

**Filiala Bălți a Academiei de Științe a Moldovei**



**Agenția de Dezvoltare Regională Nord**



**Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți**



**Institutul de Cercetări pentru Culturile de Câmp „Selecția”**



**CONFERINȚA NAȚIONALĂ CU PARTICIPARE INTERNAȚIONALĂ**

**„Știința în Nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective”  
(ediția a doua)**

consacrată aniversărilor de 70 de ani de la constituirea Instituțiilor de Cercetare Științifică din  
Moldova, 55 de ani de la fondarea Academiei de Științe a Moldovei, 10 ani de la fondarea  
Filialei Bălți a Academiei de Științe a Moldovei

**Coordonator (editor) doctor habilitat în filosofie, Valeriu Capcelea**

**Bălți  
29-30 septembrie 2016**

### **Colegiul redacțional**

Capcelea Valeriu, doctor habilitat, conferențiar universitar;

Gagim Ion, doctor habilitat, profesor universitar;

Gavdiuc Ion, cercetător științific;

Cojocaru Inga, ADR Nord, doctorandă, Școala doctorală a AȘM.

### **Descrierea CIP a Camerei Naționale a Cărții din RM**

**"Știința în Nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective", conferință națională (2 ; 2016 ; Bălți).** Conferința națională cu participare internațională "Știința în Nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective" : consacrată aniversărilor de 70 de ani de la constituirea Instituțiilor de Cercetare Științifică din Moldova, 55 de ani de la fondarea Academiei de Științe a Moldovei, 10 ani de la fondarea Filialei Bălți a Academiei de Științe a Moldovei, (Ed. a 2-a), 29-30 septembrie 2016, Bălți / col. red.: Valeriu Capcelea (coord.) [et al.]. – Bălți : S. n., 2016 (Tipogr. "Foxtrot"). – 314 p.

Antetit.: Filiala Bălți a Acad. de Științe a Moldovei, Agenția de Dezvoltare Regională Nord, Univ. de Stat "Alec Russo" din Bălți [et al.]. – Texte : lb. rom., engl., rusă. – Rez.: lb. engl., fr. – Bibliogr. la sfârșitul art. – 50 ex.

ISBN 978-9975-89-029-8.

082:[001.891+378(478-21)]=135.1=111=161.1

Ș 85

Autorii sunt în întregime responsabili pentru conținutul lucrărilor publicate

## CUPRINS

1. APLICAREA MODELELOR WEMPLE – DIDOMENICO ȘI SELLMEIER PENTRU DETERMINAREA CONSTANTELOR OPTICE ALE STRATURILOR DE $ZnS_xSe_{1-x}$ <b>Popa Mihail</b>	<b>9-14</b>
2. CONDUCTIVITATEA ELECTRICĂ DE TIP MOTT ÎN STRATURILE SUBȚIRI POLICRISTALINE DE $ZnS_xSe_{1-x}$ <b>Popa Mihail</b>	<b>14-20</b>
3. PARTICULARITĂȚILE DE DURIFICARE PRIN SCÂNTEI ELECTRICE A OȚELURILOR INOXIDABILE ALIMENTARE <b>Pereteatcu Pavel, Cracan Cornel</b>	<b>21-24</b>
4. TRANSFERUL TEHNOLOGIC – CHEZĂȘIA SUCCESULUI DEZVOLTĂRII ÎNTREPRINDERILOR MICI ȘI MIJLOCII DIN REPUBLICA MOLDOVA <b>Talpă Serghei, Gavdiuc Ion</b>	<b>24-29</b>
5. INFLUENȚA GRADULUI DE DISTANȚARE DE LA SPECIILE SPONTANE ASUPRA POTENȚIALULUI COMPUȘILOR CHIMICI DIN BACELE DE VIȚĂ-DE-VIE <b>Alexandrov Eugeniu</b>	<b>29-34</b>
6. FOSFORUL ÎN SOLURILE MOLDOVEI: MĂSURI DE OPTIMIZARE <b>Andrieș Serafim</b>	<b>34-37</b>
7. SOIURI DE <i>SALVIA SCLAREA L.</i> CREATE ȘI OMOLOGATE ÎN REPUBLICA MOLDOVA <b>Balmuș Zinaida</b>	<b>37-40</b>
8. IMPACTUL IRIGAȚIEI CU APĂ MINERALIZATĂ ASUPRA INDICILOR SALINI AI CERNOZIOMULUI OBIȘNUIȚ <b>Boaghe Lilia, Filipciuc Vladimir</b>	<b>40-44</b>
9. INFLUENȚA TEMPERATURILOR NEGATIVE DE IARNĂ ASUPRA CONȚINUTULUI TOTAL DE FLAVONOIDE ȘI ACTIVITĂȚII LOR ANTIOXIDANTE DIN FRUNZELE DE CIMIȘIR <i>BUXUS SEMPERVIRENS L.</i> DE DIFERITĂ VÂRSTĂ <b>Cauș Maria, Dascaluic Alexandru</b>	<b>44-48</b>
10. IMPLEMENTAREA ELEMENTELOR TEHNOLOGICE ORGANICE LA CULTIVAREA SPECIILOR CONDIMENTAR–AROMATICI <b>Chisnicean Lilia</b>	<b>48-49</b>
11. DINAMICA ACUMULĂRII SUBSTANȚEI USCATE DE CĂTRE GRĂUL DE TOAMNĂ ÎN FUNCȚIE DE NIVELURILE DE FERTILIZARE <b>Ciochina Vitalie</b>	<b>49-51</b>
12. ÎNMULȚIREA <i>IN VITRO</i> A UNOR NOI SPECII DE ARBUȘTI FRUCTIFERI DE INTERES ECONOMIC PENTRU R. MOLDOVA. <b>Ciorchină Nina, Cutcovschii-Muștuc Alina, Lozinschii Mariana, Mîrza Alexandru, Gorceag Maria, Trofim Mariana</b>	<b>51-54</b>
13. CERCETĂRI PRIVIND FENOLOGIA SPECIILOR <i>POLYGONUM SACHALINENSE F. SCHMIDT</i> ȘI <i>SILPHIUM PERFOLIATUM L.</i> ÎN CONDIȚIILE REPUBLICII MOLDOVA <b>Cîrlig Natalia</b>	<b>55-57</b>
14. EROZIUNEA SOLULUI ȘI EFECTELE ACESTEIA <b>Cojocar Olesia</b>	<b>58-61</b>
15. FACTORII PEDOGENETICI AI SOLULUI DIN ZONA COLINARĂ A PRUTULUI DE MIJLOC <b>Cojocar Olesia</b>	<b>61-64</b>
16. LEGISLAȚIA NAȚIONALĂ ȘI EUROPEANĂ PRIVIND PROTECȚIA SOLURILOR <b>Crîșmaru Valentin</b>	<b>64-67</b>
17. EFECTUL UTILIZĂRII ADITIVILOR FURAJERI ÎN RAȚIILE HIBRIZILOR DE SUINE	<b>67-70</b>

<b>Danilov Anatolie, Caisin Larisa, Donica Ion</b>		
18. CONTROLUL INTEGRAT A BURUIENILOR ÎN LIVEZI	<b>Grițcan Sava</b>	<b>70-73</b>
19. INFLUENȚA FERTILIZĂRII FOLIARE ASUPRA PRODUCTIVITĂȚII POMILOR DE MĂR	<b>Grițcan Sava, Dadu Zinaida, Polihovici Lidia, Crivaia Parascovia</b>	<b>73-75</b>
20. MONITORIZAREA EFECTELOR PROVOCATE DE ȘOCUL TERMIC ASUPRA APARIȚIEI RĂDĂCINILOR SEMINALE LA GRĂUL COMUN DE TOAMNĂ <i>ODESCAIA 267</i>	<b>Jelev Natalia, Sprinceană Sabina</b>	<b>75-79</b>
21. COMPORTAREA UNOR MICROELEMENTE ÎN CATENELE CU SOLURILE CENUȘII ERODATE ȘI DELUVIALE	<b>Leah Tamara</b>	<b>79-82</b>
22. DIMINUAREA IMPACTULUI SECETEI ASUPRA SFECLEI DE ZAHĂR LA APLICAREA FERTILIZANTULUI <i>MICROCOM-T</i> , SUSPENSIILOR ȘI METABOLIȚILOR DE MICROORGANISME	<b>Lisnic Stelian, Lemanova Natalia, Corețcaia Iulia</b>	<b>82-87</b>
23. ИЗМЕНЕНИЯ СТРУКТУРЫ ПЕРИКАРПИЯ ПЛОДОВ ЯБЛОНИ ЗИМНИХ СОРТОВ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ РЕЖИМАХ ХРАНЕНИЯ	<b>Маринеску Марина, Колесникова Людмила, Бужоряну Николай</b>	<b>87-90</b>
24. CERCETĂRI PRIVIND CONSOLIDAREA TERENURILOR AGRICOLE PLANTATE CU CULTURI FRUCTIFERE	<b>Mladinoi Vasile</b>	<b>90-92</b>
25. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ПЛОДОВЫХ КОСТОЧКОВЫХ КУЛЬТУР В РЕСПУБЛИКЕ МОЛДОВА	<b>Младиной Василе, Прокудин М., Пынтя Мария</b>	<b>92-94</b>
26. MANAGEMENTUL NĂMOLURILOR DE EPURARE A APELOR UZATE – ASPECTE PRIVIND PROTECȚIA MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR	<b>Mogildea Vladimir</b>	<b>94-99</b>
27. SOVĂRVUL (OREGANO) CA PLANTĂ AROMATICĂ ȘI MEDICINALĂ ÎN MOLDOVA	<b>Musteață Grigore, Roșca Nina</b>	<b>99-102</b>
28. ПРОДУКТИВНОСТЬ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ БАКОВЫХ СМЕСЕЙ ГЕРБИЦИДОВ В БОРЬБЕ С СОРНЯКАМИ	<b>Никушор Валерий</b>	<b>102-105</b>
29. ВЛИЯНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ НА СОДЕРЖАНИЕ НИТРАТОВ В ПОЧВЕ И ЕЕ БИОЛОГИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ	<b>Никушор Валерий, Боинчан Борис, Памужак Николай</b>	<b>105-109</b>
30. INFLUENȚA PREPARATULUI „FITOMAG” ASUPRA GRADULUI DE AFECTARE A FRUCTELOR DE MĂR CU BOLI FUNGICE ȘI DEREGLĂRI FUNCȚIONALE PE DURATA PERIOADEI POSTRECOLTARE	<b>Nicuță Alexandru</b>	<b>109-111</b>
31. CERCETĂRI PRIVIND AMELIORAREA SORTIMENTULUI CAISULUI PENTRU CONDIȚIILE REPUBLICII MOLDOVA	<b>Pîntea Maria</b>	<b>111-113</b>
32. FOLOSIREA GENOPLAZMEI <i>TR. AESTIVUM L.</i> PENTRU CREAREA MATERIALULUI INIȚIAL DE SELECȚIE ÎN CONDIȚIILE DE STEPĂ BĂLȚULUI	<b>Postolati Alexei, Pleșca Adrian</b>	<b>113-116</b>
33. УСИЛЕНИЕ СТРЕССОВЫХ ФАКТОРОВ КЛИМАТА В УСЛОВИЯХ БЕЛЬЦКОЙ СТЕПИ, ИХ ВЛИЯНИЕ НА ОЗИМУЮ МЯГКУЮ ПШЕНИЦУ	<b>Постолати Алексей, Плешка Адриан</b>	<b>116-120</b>



35. INFLUENȚA PAIELOR APLICATE CA ÎNGRĂȘĂMÂNT ASUPRA MOBILITĂȚII FOSFORULUI DIN CERNOZIOMUL OBIȘNUIT <b>Rusu Alexandru, Plămădeală Vasile, Bulat Ludmila</b>	124-128
36. EREDITATEA CARACTERELOR REZISTENȚEI LA ÎNGHEȚ ȘI IERNARE LA GRÂUL COMUN DE TOAMNĂ ( <i>Triticum durum</i> ) <b>Sîrmeatnicov Iulia, Mistreanu Oxana, Ciobanu Renata</b>	128-132
37. STUDIUL MIGRAȚIEI NITRAȚILOR PE PROFILUL CERNOZIOMULUI OBIȘNUIT ÎN EXPERIENȚE CU IZOTOPUL STABIL <sup>15</sup> N <b>Taran Mihail</b>	132-136
38. STUDIUL COMPARATIV AL FITOHELMINTOFAUNEI ÎN IMPACT CU CULTURA GRÂULUI DE TOAMNĂ ÎN CONDIȚIILE REPUBLICII MOLDOVA <b>Toderăș Ion, Iurcu–Străistaru Elena, Bivol Alexei, Rusu Ștefan, Cîrlig Natalia</b>	136-140
39. REALIZĂRI ȘI ASPECTE GENERALE ÎN AMELIORAREA CULTURILOR LEGUMINOASE PENTRU BOABE <b>Voizian Valeriu, Iacobața Maria, Avădăni Larisa, Ungureanu Victor, Poiată Marian, Reșetnic Ion</b>	140-145
40. ORZUL – SOIURILE SELECȚIEI AUTOHTONE ȘI STRĂINE ÎN CONDIȚIILE DE STEPĂ A BĂLȚULUI <b>Voizian Valeriu, Pleșca Adrian, Chișca Maria, Jurat Valentin</b>	145-146
41. APLICAREA PLĂȚILOR PENTRU POLUAREA MEDIULUI ÎN REGIUNEA DE DEZVOLTARE NORD. ABORDARE ECOLOGICĂ ȘI GEOGRAFICĂ <b>Bacal Petru, Sterpu Lunita</b>	147-152
42. CONTRIBUȚII LA STUDIUL COLEOPTERELOR DIN FAMILIA ENDOMYCHIDAE ÎN REPUBLICA MOLDOVA <b>Bacal Svetlana</b>	152-154
43. UNELE ASPECTE ALE SĂNĂTĂȚII POPULAȚIEI DIN REGIUNEA DE DEZVOLTARE, ECONOMICĂ CENTRU A REPUBLICII MOLDOVA ÎN RELAȚIE CU MEDIUL <b>Bodrug Nicolae, Bulimaga Constantin</b>	154-158
44. EVOLUȚIA DEȘEURILOR ÎN ZONA DE NORD A REPUBLICII MOLDOVA <b>Budeanu Valentina</b>	158-160
45. EVALUAREA DIVERSITĂȚII FLORISTICE ÎN ECOSISTEMELE URBANE TELENEȘTI, FLOREȘTI ȘI ORHEI 46. <b>Bulimaga Constantin, Certan Corina, Grabco Nadejda, Mogîldea Vladimir</b>	160-163
47. MANAGEMENTUL ECOLOGIC: NOI TENDINȚE ȘI ABORDĂRI <b>Capcelea Arcadie</b>	163-165
48. CONȚINUTUL DE METALE GRELE ÎN MATERIALUL VEGETAL DIN UNELE PARCURI MOȘIEREȘTI DIN REPUBLICA MOLDOVA <b>Ciobanu Cristina</b>	165-168
49. PROBLEME TEORETICE ȘI PRACTICE PRIVIND LOCALIZAREA ORAȘELOR ÎN CONTEXTUL DEZVOLTĂRII REGIONALE DIN REPUBLICII MOLDOVA <b>Cujbă Vadim, Țițu Pavel</b>	169-172
50. STAREA ECOLOGICĂ A APELOR DE PE TERITORIUL MUNICIPIULUI CHIȘINĂU – DOVADĂ A EFICIENȚEI REALIZĂRII MANAGEMENTULUI ACESTORA <b>Dudnicenco Tatiana</b>	172-174
51. CARACTERUL INTERDISCIPLINAR AL PROCESULUI EDUCAȚIEI ECOLOGICE ÎN ȘCOALĂ <b>Dudnicenco Tatiana</b>	174-176
52. INFLUENȚA TEMPERATURILOR MINIME ASUPRA IERNĂRII VIȚEI DE VIE PE TERITORIUL REPUBLICII MOLDOVA <b>Sîrbu Rodica</b>	176-181

53. CONCENTRAȚIA FORMELOR DE AZOT ÎN APA RÎULUI NISTRU PE SECTORUL SATULUI MOLOVATA, RAIONUL DUBĂSARI	<b>181-183</b>
<b>Vîrlan Daniela</b>	
54. INFLUENȚA EMISIILOR AUTO ASUPRA CUMULĂRII SULFULUI ÎN FRUNZELE UNOR SPECII DE ARBORI DIN ECOSISTEMUL URBAN CHIȘINĂU	<b>183-187</b>
<b>Țugulea Andrian</b>	
55. SPECIALIZAREA TROFICĂ A FLUTURILOR DIURNI DIN FAMILIA LYCAENIDAE (LEPIDOPTERA, RHOPALOCERA) DIN ZONA DE CENTRU A REPUBLICII MOLDOVA	<b>188-191</b>
<b>Țugulea Cristina, Derjanschi Valeriu, Țugulea Andrian</b>	
56. CONSTANTIN NOICA: MODELUL CULTURAL CANTEMIR. CONSTANTIN NOICA	<b>191-193</b>
<b>Bobână Gheorghe</b>	
57. ROLUL ETICII INFORMAȚIONALE ÎN ANIHILAREA CONSECINȚELOR NEGATIVE ALE UTILIZĂRII TEHNOLOGIILOR INFORMAȚIONALE	<b>193-197</b>
<b>Capcelea Valeriu</b>	
58. C. DOBROGEANU-GHEREA - R. IONESCU-RION: PROMOTORI PROLIFICI AI PERSPECTIVEI SOCIALE A ARTEI	<b>197-200</b>
<b>Troianowski Lidia</b>	
59. IDEEA UNITĂȚII EUROPENE ÎN ISTORIA GÎNDIRII POLITICE	<b>200-204</b>
<b>Varzari Pantelimon</b>	
60. POWER AND POLITICAL OPPOSITION IN THE REPUBLIC OF MOLDOVA: METHODOLOGICAL PROVISIONS AND TRENDS	<b>204-209</b>
<b>Rusandu Ion</b>	
61. ABORDĂRI ISTORIOGRAFICE ALE COORDONATELOR DE POLITICĂ EXTERNĂ PROGRAMATICĂ ÎN CERCETĂRILE AUTORILOR DIN ROMÂNIA ȘI REPUBLICA MOLDOVA	<b>209-214</b>
<b>Diacon Maria, Juc Victor</b>	
62. OPORTUNITĂȚI ȘI IMPEDIMENTE PENTRU ASIGURAREA SECURITĂȚII UMANE ÎN REPUBLICA MOLDOVA	<b>214-218</b>
<b>Sprincean Serghei</b>	
63. PRIORITĂȚI ȘI IMPERATIVE ALE SECURITĂȚII UMANE ÎN PROCESUL DE MODERNIZARE SOCIALĂ	<b>218-220</b>
<b>Sprincean Serghei</b>	
64. АКТУАЛЬНЫЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ МЕЖДУ РЕСПУБЛИКОЙ МОЛДОВА И ОРГАНИЗАЦИЕЙ ПО БЕЗОПАСНОСТИ И СОТРУДНИЧЕСТВУ В ЕВРОПЕ (ОБСЕ)	<b>220-225</b>
<b>Горбатюк Марина</b>	
65. MIJLOACELE DE INSTRUIRE ÎN DIVERSE ABORDĂRI ALE ÎNVĂȚĂRII	<b>225-229</b>
<b>Cabac Valeriu</b>	
66. PRAXIOLOGIA EDUCAȚIEI ARTISTICE: ABORDARE FORMATIV-INOVAȚIONALĂ	<b>230-233</b>
<b>Bularga Tatiana</b>	
67. FORMAREA COMPETENȚELOR SPECIFICE DOMENIULUI EDUCAȚIEI MUZICALE: ABORDĂRI CONCEPTUALE	<b>233-236</b>
<b>Crișciuc Viorica</b>	
68. ЛИНГВОДИДАКТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИДЕО-ПОДКАСТОВ В ЯЗЫКОВОМ ВУЗЕ	<b>237-239</b>
<b>Дзекиш Светлана</b>	
69. ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТЫ С ТЕКСТАМИ ПРЕССЫ, НАПРАВЛЕННАЯ НА ФОРМИРОВАНИЕ СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТОВ ФИЛОЛОГИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ	<b>239-242</b>
<b>Кононова Татьяна</b>	

70. EDUCAȚIA SPIRITUALĂ/MORALĂ ÎN ȘCOALA POSTMODERNĂ: EXIGENȚELE UNEI NOI VIZIUNI	<b>Zolotariov Elena</b>	243-247
71. NOI TEHNOLOGII: O EXPERIENȚĂ DE EDUCAȚIE PRIN CERCETARE	<b>Zolotariov Elena</b>	247-250
72. О ДИСТРИБЬЮТОРСКОМ ДОГОВОРЕ	<b>Арсени Игорьь</b>	251-252
73. ПРАВОВАЯ ПРИРОДА ДИСТРИБЬЮТОРСКОГО ДОГОВОРА В РЕСПУБЛИКЕ МОЛДОВА	<b>Арсени Игорьь</b>	252-254
74. CONCEPTUL INEFICACITĂȚII ACTULUI JURIDIC ÎN DREPTUL CIVIL	<b>Boca Sergiu</b>	255-257
75. CLASIFICAREA CAUZELOR DE INEFICACITATE A ACTULUI JURIDIC CIVIL	<b>Boca Sergiu</b>	257-258
76. FUNDAMENTUL RĂSPUNDERII INTERNAȚIONALE PENALE	<b>Dorul Olga</b>	258-260
77. PROBLEMA CITĂRII, MODALITATEA RECURGERII LA JUDECAREA CAUZEI ÎN LIPSA PERSOANEI	<b>Ialanji Arina</b>	260-265
78. MĂSURILE PROVIZORII ORDONATE DE CĂTRE CURTEA INTERNAȚIONALĂ DE JUSTIȚIE ÎN CAZURILE PRIVIND APLICAREA FORȚEI ÎN DREPTUL INTERNAȚIONAL	<b>Roșca Valentin</b>	266-268
79. REFLECȚII ASUPRA INSTITUȚIEI INVESTIGATORULUI SUB ACOPERIRE CONFORM PREVEDERILOR LEGII REPUBLICII MOLDOVA „PRIVIND ACTIVITATEA SPECIALĂ DE INVESTIGAȚII” NR. 59 DIN 29.03.2012	<b>Rusu Vitalie, Covalciuc Ion</b>	269-272
80. CONDIȚIILE ÎN CARE SE DISPUNE CONFISCAREA EXTINSĂ CONFORM LEGISLAȚIEI PENALE A REPUBLICII MOLDOVA	<b>Scutari Dorina</b>	272-276
81. О НЕКОТОРЫХ ВОПРОСАХ УВОЛЬНЕНИЯ В СВЯЗИ С ЛИКВИДАЦИЕЙ ПРЕДПРИЯТИЯ	<b>Сосна Борис, Здоров Юрий</b>	276-280
82. ПРЕКРАЩЕНИЕ ТРУДОВЫХ ОТНОШЕНИЙ ПО ИНИЦИАТИВЕ РАБОТОДАТЕЛЯ	<b>Сосна Борис, Сосна Александр</b>	281-285
83. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ОТВЕТСТВЕННОСТИ РАБОТОДАТЕЛЯ ЗА УЩЕРБ ПРИЧИНЕННЫЙ РАБОТНИКУ	<b>Сосна Александр, Бережнов Андрей</b>	285-290
84. PROCEDURA DE EXAMINARE A CERERII PRIVIND APLICAREA MĂSURILOR DE PROTECȚIE ÎN CAZURILE DE VIOLENȚĂ ÎN FAMILIE DE CĂTRE INSTANȚA DE JUDECATĂ	<b>Stratulat Valentina</b>	290-294
85. EVOLUȚIA ISTORICĂ, ESENȚA ȘI IMPORTANȚA INSTITUȚIEI EXTRĂDĂRII	<b>Țarălungă Victoria</b>	294-300
86. MANDATUL EUROPEAN DE ARESTARE: TRANSFORMAREA PROCEDURILOR DE EXTRĂDARE ÎN CADRUL UNIUNII EUROPENE	<b>Țarălungă Victoria</b>	300-305
87. ASPECTE PRIVIND CONTABILITATEA PRODUSELOR SECUNDARE ÎN PROCESAREA LAPTELUI	<b>Cojocari Corneliu</b>	306-308
88. MIGRAȚIE ȘI CONFESIUNE – O RADIOGRAFIE GEOGRAFICĂ	<b>Dimitriu Radu, Bunduc Petru</b>	308-313





# APLICAREA MODELELOR WEMPLE – DIDOMENICO ȘI SELLMEIER PENTRU DETERMINAREA CONSTANTELOR OPTICE ALE STRATURILOR DE $ZnS_xSe_{1-x}$

Popa Mihail, dr. în științe fizico-matematice, conf. univ., Facultatea de Științe Reale, Economice și ale Mediului, USARB

The paper presents the results of calculations of several optical parameters of  $ZnS_xSe_{1-x}$  thin films using Swanepoel method, model of single oscillator Wemple – DiDomenico and model of single oscillator Sellmeier.

## INTRODUCERE

Articolul respectiv are scopul de a prezenta valorile calculate și extrapolate, precum și dispersia unor parametri optici, având ca dispoziție doar spectrele de transmisie ale straturilor subțiri de  $ZnS_xSe_{1-x}$ . Din analiza limitei inferioare a spectrului de transmisie se pot obține unele informații referitoare la structura straturilor studiate. Dacă, la temperatura camerei, spectrul de transmisie dinspre lungimi de undă mici este abrupt, compusul semiconductor nu prezintă abateri de la stoichiometrie și concentrația defectelor structurale este mică.

## DETALII EXPERIMENTALE

Straturile subțiri de  $ZnS_xSe_{1-x}$  ( $x=0; 0,2; 0,4; 0,5; 0,6; 0,8; 1,0$ ) cu grosimi cuprinse între 0,2 și 1,0  $\mu m$  au fost preparate prin metoda evaporării termice în volum cuasiînchis. În calitate de suporturi au fost folosite sticlă Corning. Analiza XRD au stabilit că straturile subțiri de  $ZnS_xSe_{1-x}$  au o structură cubică, de tip blendă de zinc, cu o puternică orientare a cristalitelor după planul cristalin (111). Analizele SEM și AFM au arătat că filmele sunt omogene, continue și stoichiometrice. Spectrele de transmisie ale straturilor subțiri de  $ZnS_xSe_{1-x}$  au fost înregistrate în domeniul spectral 330–1750 nm, folosind spectrofotometrul de tip HITACHI U-3400.

## REZULTATE EXPERIMENTALE

### I. Determinarea indicelui de refracție ale straturilor subțiri de $ZnS_xSe_{1-x}$

Etapele de calcul a indicelui de refracție pentru straturile subțiri de  $ZnS_xSe_{1-x}$  au fost următoarele:

a) Calcularea indicelui de refracție a suportului,  $n_s$ , din spectrul de transmisie a acestuia,  $T_{sup} = f(\lambda)$  cu ajutorul relației [1-7]

$$n_s = \frac{1}{T_{sup}} - \sqrt{\left(\frac{1}{T_{sup}^2} - 1\right)}; \quad (1)$$

b) Trasarea înfășurătorilor minimelor și maximelor de interferență în spectrul de transmisie al unui strat subțire  $T = f(\lambda)$  și determinarea pentru fiecare lungime de undă a unor perechi de valori  $T_M$  și  $T_m$ ;

c) Calcularea coeficientului  $N$ ;

d) Calcularea valorilor lui  $n$ .

În domeniul spectral investigat suporturile din sticlă folosite la prepararea straturilor subțiri de  $ZnS_xSe_{1-x}$  au prezentat o transmisie optică practic constantă, variația fiind de doar 0,5 %, de la 92,0 % pentru  $\lambda = 600 \text{ nm}$  pînă la 92,5% pentru  $\lambda = 1400 \text{ nm}$ . De aceea, în toate calculele s-a considerat transmisia optică a suportului cu valoarea de 92,3% (care reprezintă o medie ponderată pe intervalul considerat).

În Fig. 1 este reprezentată dispersia indicelui de refracție funcție de lungimea de undă pentru șapte straturi subțiri de  $ZnS_xSe_{1-x}$ . Se observă că indicele de refracție se micșorează atât cu creșterea lungimii de undă a radiației electromagnetice utilizate, cât și cu mărirea coeficientului  $x$  (creșterea conținutului de sulf S și micșorarea conținutului de seleniu Se) pentru fiecare din eșantioanele examinate. De exemplu, pentru  $\lambda = 616 \text{ nm}$  indicele de refracție se reduce de la  $n = 2,77$  (pentru  $x = 0$ ) pînă la  $n = 2,27$  (pentru  $x = 1$ ), iar pentru  $\lambda = 1726 \text{ nm}$  indicele de refracție se reduce de la  $n = 2,06$  (pentru  $x = 0$ ) pînă la  $n = 1,95$  (pentru  $x = 1$ ). Această scădere poate fi corelată cu creșterea coeficientului de transmisie și scăderea coeficientului de absorbție. Pe de altă parte, această evoluție se datorează probabil reducerii dimensiunilor cristalitelor și creșterii compactității straturilor [7].

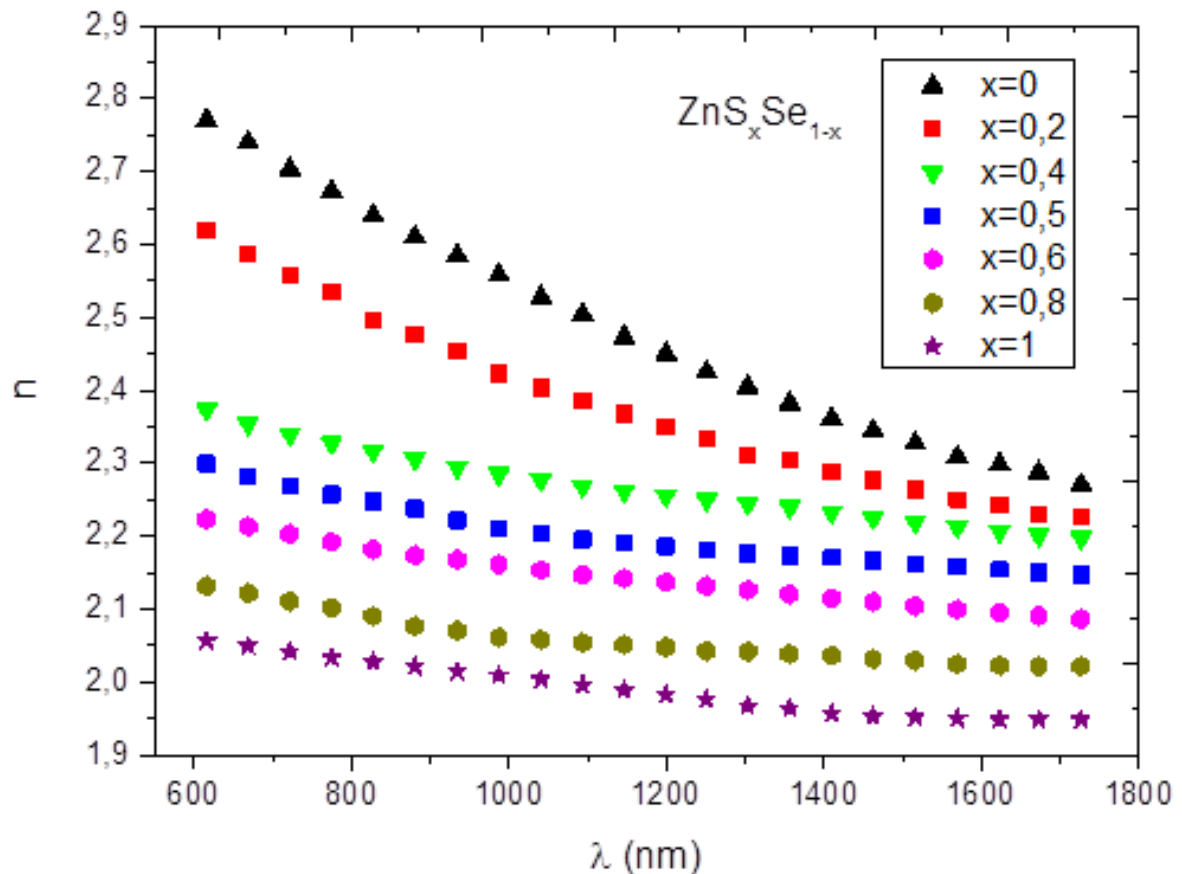


Fig. 1. Dispersia indicelui de refracție pentru straturile subțiri de  $ZnS_xSe_{1-x}$ .

Fiecare din dependențele de tip  $n(\lambda)$  au fost extrapolate după legi pătratice de dispersie reprezentate prin linii continue. Legile de dispersie ale indicelui de refracție pentru straturile subțiri de  $ZnS_xSe_{1-x}$  sunt prezentate sumativ în Tabelul 1.

Tabelul 1. Dispersia  $n = f(\lambda)$  pentru straturile subțiri de  $ZnS_xSe_{1-x}$

Nr. ord.	x	$n = f(\lambda)$
1.	0	$3,26732 - 0,00102\lambda + 2,69969 \times 10^{-7}\lambda^2$
2.	0,2	$3,05717 - 8,44061 \times 10^{-4}\lambda + 2,10684 \times 10^{-7}\lambda^2$
3.	0,4	$2,58808 - 5,80716 \times 10^{-4}\lambda + 1,43421 \times 10^{-7}\lambda^2$
4.	0,5	$2,51703 - 4,31306 \times 10^{-4}\lambda + 1,28291 \times 10^{-7}\lambda^2$
5.	0,6	$2,37929 - 2,91936 \times 10^{-4}\lambda + 9,25239 \times 10^{-8}\lambda^2$
6.	0,8	$2,27222 - 2,88166 \times 10^{-4}\lambda + 8,33986 \times 10^{-8}\lambda^2$
7.	1	$2,18828 - 2,27322 \times 10^{-4}\lambda + 4,97754 \times 10^{-8}\lambda^2$

P.A. Ilenikhena [8] relatează pentru straturile subțiri de ZnS depuse prin reacții chimice variația indicelui de refracție între 1,14 și 2,59 pentru energii ale fotonului cuprinse între 1,46 eV ( $\lambda = 850nm$ ) și 4,14 eV ( $\lambda = 300nm$ ). Același cercetător recomandă că materialele cu valorile mici ale indicelui de refracție ar putea fi utile pentru aplicații în acoperiri antireflex. Astfel de filme cu indice de refracție mai mici decât 1,9 ar putea fi folosite pentru a reduce coeficientul de reflexie în dispozitivele fotovoltaice de la 0,36 până la 0,04 și creșterea transmisiei până la 0.91 - 0.96 [9, 10]. Connolly [11] relatează dispersia indicelui de refracție pentru cristalele de ZnSe între 2,598 eV ( $\lambda = 621nm$ ) și 2,451 ( $\lambda = 1724nm$ ) cu o rată de dispersie  $\frac{dn}{d\lambda} = -0,86760\mu m^{-1}$ , iar Marple [12] relatează dispersia  $n(\lambda)$  cuprinsă între 2,586 ( $\lambda = 621nm$ ) și 2,444 ( $\lambda = 1732nm$ ) cu o rată de dispersie  $\frac{dn}{d\lambda} = -0,88296\mu m^{-1}$ . Dispersii similare ale indicelui de refracție pentru straturile subțiri de  $ZnS_xSe_{1-x}$  sunt relatate de Ambrico M. [13] și Venkata Subbaiah [14].

## II. Modelul unui singur oscilator

### 2.1. Modelul unui singur oscilator după Wemple-DiDomenico

În modelul unui singur oscilator, propus de Wemple și DiDomenico [3-7, 13, 15, 16] dispersia indicelui de refracție în domeniul de transparență (pentru energii ale fotonilor mai mici decât lărgimea benzii interzise) poate fi descrisă prin relația

$$n^2 - 1 = \frac{E_0 E_d}{E_0^2 - (h\nu)^2}, \quad (2)$$

în care  $E_0$  este un parametru a cărui valoare este egală cu aproximativ dublul lărgimii benzii interzise ( $E_0 \cong 2E_g^{opt}$ ),  $h\nu$  este energia fotonului, iar  $E_d$  este un parametru de dispersie. Construind graficul de tipul  $(n^2 - 1)^{-1} = f(h\nu)^2$  obținem o linie dreaptă, iar din panta graficului determinăm termenul  $E_0 E_d$ . Prin extrapolarea graficului, pentru cazul când termenul  $1/(n^2 - 1) \rightarrow 0$ , obținem valoarea  $E_0^2 = (h\nu_0)^2$ , de unde rezultă că  $E_0 = h\nu_0$ . Cunoscând aceste date putem calcula valorile  $E_d$ .

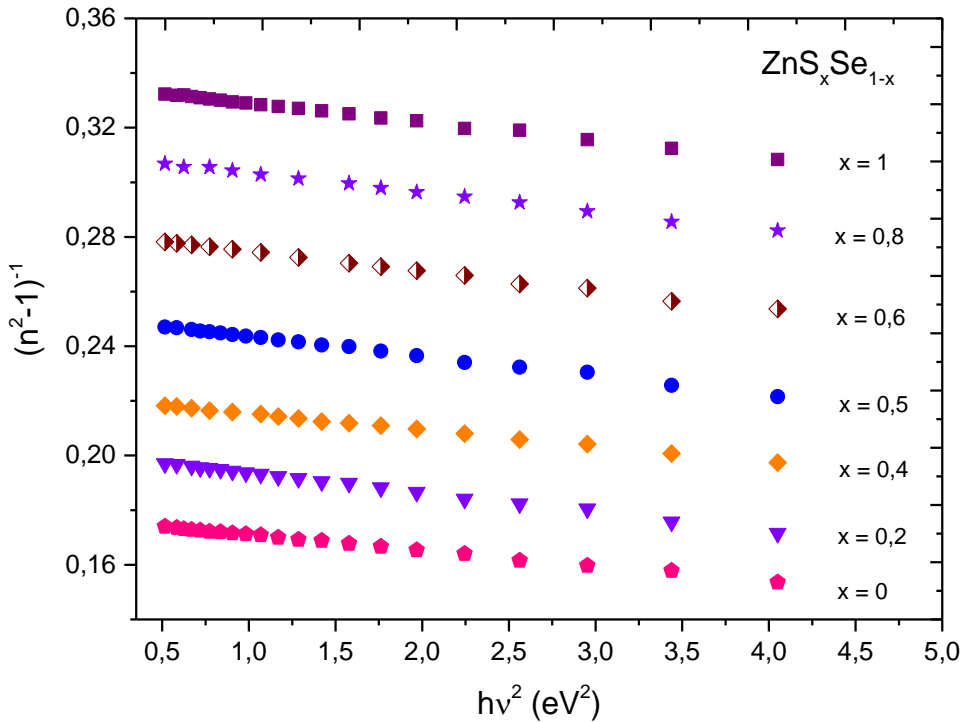


Fig. 2. Graficele de tip  $(n^2 - 1)^{-1} = f(h\nu)^2$  pentru straturile subțiri de  $ZnS_xSe_{1-x}$ .

În Fig. 2 sunt reprezentate dependențele de tip  $(n^2 - 1)^{-1} = f(h\nu)^2$  pentru straturile subțiri de  $ZnS_xSe_{1-x}$  depuse pe sticlă. Din panta dependenței liniare au fost obținute valorile respective ale lui  $E_d$  și  $E_0$ , care sunt ilustrate în Tabelul 2. Valorile raportului  $E_0/E_g$  sunt cuprinse între intervalul 1,98–2,02. Energia de dispersie  $E_d$  este o măsură a puterii medii a tranzițiilor optice interbandă. În special, Wemple [15] a constatat că  $E_d$  nu depinde de benzile interzise sau densitatea de volum a electronilor de valență, dar a găsit că se supună unei relații empirice simple:

$$E_d = \beta N_c Z_a N_e. \quad (3)$$

unde  $N_c$  este numărul de coordinare al cationului cel mai apropiat vecin de anion,  $Z_a$  este valența chimică oficială a anionului și  $N_e$  reprezintă numărul efectiv de electroni de valență pe anioni. Coeficientul  $\beta$  este un parametru de rang doi și reprezintă un indice de identificare a legăturii chimice în structura cristalină.  $\beta$  putea lua valori mai mici de unu și pentru legătura ionică acesta a fost estimat egal cu  $\beta_i = 0,26 \pm 0,04$  pentru halogenuri și oxizi, iar pentru legătura covalentă  $\beta_c = 0,37 \pm 0,05$  în zincblende, schelite și structuri like-diamant. În compușii puri de ZnS și ZnSe cristalin legătura este puternic covalentă, iar  $\beta_c$  calculat s-a dovedit a fi egal cu 0,41 pentru ZnS și 0,42 pentru ZnSe [15].

Tabelul 2. Parametrii de dispersie din modelul unui singur oscilator Wemple-DiDomenico

Nr. ord	Compusul	d, $\mu\text{m}$	$r_d$ , nm/s	$T_{sub}$ , K	$E_0$ , eV	$E_d$ , eV	$E_0 / E_g$
1	ZnSe	0,55	1,73	300	5,28	26,86	1,98
2	ZnS <sub>0,2</sub> Se <sub>0,8</sub>	0,71	1,82	300	5,57	25,46	2,00
3	ZnS <sub>0,4</sub> Se <sub>0,6</sub>	0,78	1,86	300	5,78	24,39	2,02
4	ZnS <sub>0,5</sub> Se <sub>0,5</sub>	0,52	1,73	300	6,12	23,66	1,99
5	ZnS <sub>0,6</sub> Se <sub>0,4</sub>	0,41	1,51	300	6,32	22,81	2,00
6	ZnS <sub>0,8</sub> Se <sub>0,2</sub>	0,22	1,23	300	6,70	21,56	2,01
7	ZnS	0,41	1,52	300	7,07	20,88	2,02

## 2.2. Modelul unui singur oscilator după Sellmeier

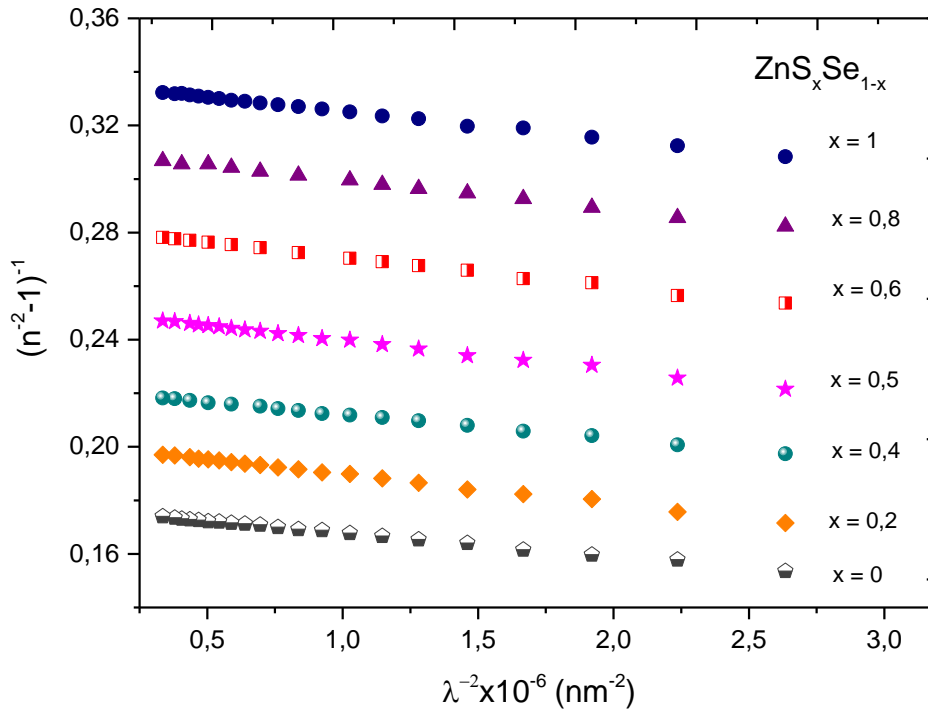


Fig. 3. Modelul unui singur oscilator Sellmeier pentru straturile subțiri de ZnS<sub>x</sub>Se<sub>1-x</sub>.

Dispersia indicelui de refracție pentru majoritatea materialelor mai poate fi exprimată și prin relația de dispersie Sellmeier [17]

$$n^2 - 1 = \frac{S_0 \lambda_0^2}{\lambda_0^2 - \lambda^2}, \quad (4)$$

unde  $S_0$  este tăria oscilatorului cu lungimea de undă  $\lambda_0$  ( $E_0 = hc/\lambda_0$ ). Construind graficul de tip  $(n^2 - 1)^{-1} = f(1/\lambda^2)$  obținem o linie dreaptă, iar din panta graficului determinăm termenul  $S_0$ .

Prin extrapolarea graficului, pentru cazul când termenul  $1/(n^2 - 1) \rightarrow 0$ , obținem valoarea  $1/\lambda_0^2 = 1/\lambda^2$ , de unde rezultă că  $\lambda_0 = \lambda$ .

În Fig. 3 sunt reprezentate dependențele de tip  $(n^2 - 1)^{-1} = f(1/\lambda^2)$  pentru straturile subțiri de ZnS<sub>x</sub>Se<sub>1-x</sub> depuse pe sticlă. Din panta dependenței liniare au fost obținute valorile respective ale lui  $\lambda_0$  și  $S_0$ , care sunt ilustrate în Tabel 3.

Tabelul 3. Parametrii de dispersie din modelul unui singur oscilator Sellmeier

Nr. ord	Compusul	d, $\mu\text{m}$	$r_d$ , nm/s	$T_{sub}$ , K	$\lambda_0$ , nm	$S_0 \cdot 10^{14}$ , $\text{m}^{-2}$
1	ZnSe	0,55	1,73	300	224	26,86
2	ZnS <sub>0,2</sub> Se <sub>0,8</sub>	0,71	1,82	300	217	25,46
3	ZnS <sub>0,4</sub> Se <sub>0,6</sub>	0,78	1,86	300	209	24,39
4	ZnS <sub>0,5</sub> Se <sub>0,5</sub>	0,52	1,73	300	200	23,66
5	ZnS <sub>0,6</sub> Se <sub>0,4</sub>	0,41	1,51	300	192	22,81
6	ZnS <sub>0,8</sub> Se <sub>0,2</sub>	0,22	1,23	300	186	21,56
7	ZnS	0,41	1,52	300	175	20,88

### III. Determinarea coeficientului de extincție ale straturilor subțiri de ZnS<sub>x</sub>Se<sub>1-x</sub>

Coeficientul de extincție ale straturilor subțiri poate fi calculat prin relația [1,4,5, 13,14]:

$$k = \frac{\alpha\lambda}{4\pi}, \quad (5)$$

unde  $\alpha$  este coeficientul de absorbție, care în domeniul absorbției medii și slabe, se determină din relația [1, 4, 5]

$$x = \exp(-\alpha d) \Rightarrow \alpha = \frac{1}{d} \ln \frac{1}{x}. \quad (6)$$

Absorbanța  $x$  a fost determinată prin una din metode propuse de Swanepoel. Pentru a utiliza împreună *datele transmisiei maxime  $T_M$  și celei minime  $T_m$*  absorbanța trebuie calculată după relația [1, 13]

$$x = \frac{F - [F^2 - (n^2 - 1)^3(n^2 - n_S^2)]^{1/2}}{(n - 1)^3(n - n_S^2)}, \quad (7)$$

unde

$$F = \frac{8n^2 n_S}{T_i}, \quad (8)$$

iar

$$T_i = \frac{2T_M T_m}{T_M + T_m}. \quad (9)$$

În Fig. 4 sunt prezentate graficele de tip  $k(\lambda)$  pentru șapte straturile subțiri de ZnS<sub>x</sub>Se<sub>1-x</sub>, calculate după relațiile (7)-(9). Se poate observa, că coeficientul de extincție  $k$ , pentru comparație, este de mai mult de o sută de ori mai mic decât indicele de refracție  $n$ , scade nesemnificativ pe măsură ce crește lungime de undă. Valorile mici ale coeficientului de extincție  $k$  pot fi asociate valorilor reduse ale coeficientului de absorbție în domeniul respectiv de lungimi de undă  $\lambda$ .

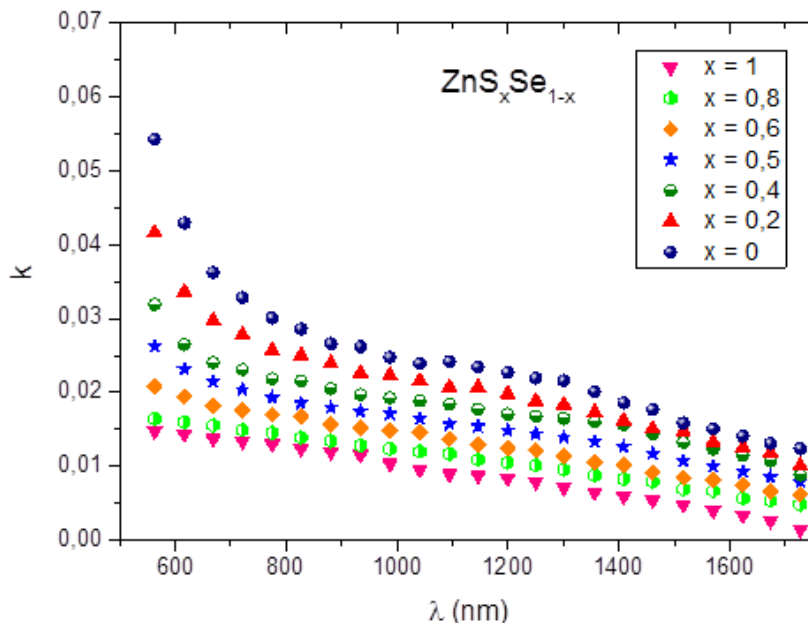


Fig. 4. Dependența coeficientului de extincție de lungimea de undă pentru straturile subțiri de ZnS<sub>x</sub>Se<sub>1-x</sub>.

P.A. Ilenikhena [8] relatează pentru straturile subțiri de ZnS depuse prin reacții chimice variația coeficientului de extincție cuprinse între  $0,867 \times 10^{-2}$  și  $1,127 \times 10^{-2}$ .

### CONCLUZII:

1. Indicele de refracție  $n$  și coeficientul de extincție  $k$  au fost determinate din spectrele de transmisie prin metoda Swanepoel. S-a constatat că dispersiile de tip  $n(\lambda)$  sunt negative, iar cele de tip  $k(\lambda)$  sunt pozitive.
2. Prin modelul unui singur oscilator Wemple–DiDomenico a fost determinat parametrul  $E_0 = 5,28 - 7,07 \text{ eV}$ , egal aproximativ cu dublul lărgimii benzii interzise, și parametru de dispersie  $E_d = 26,86 - 20,88 \text{ eV}$ .
3. Prin modelul unui singur oscilator Sellmeier au fost calculate puterea (tăria) oscilatorului  $S_0 = (26,86 - 20,88) \times 10^{14} \text{ m}^{-2}$  și lungimea de undă  $\lambda_0 = (224 - 175) \text{ nm}$  ( $E_0 = hc/\lambda_0$ ).

### Bibliografie:

1. Swanepoel, R. *Determination of the thickness and optical constants of amorphous silicon*. In: J. Phys. E: Sci. Instrum, 1983, V. 16, pp. 1214-1222.
2. Swanepoel, R. *Determination of the surface roughness and optical constants of inhomogeneous amorphous silicon films*. In: J. Phys. E: Sci. Instrum, 1984, V. 17, pp. 896-903.
3. Margues, E.; Ramires-Malo, J.; Villares, P.; Jimenes-Garay, R.; Ewen, P.J.; Owen, A.E. *Calculation of the thickness and optical constants of amorphous arsenic sulphide films from their transmission spectra*. In: J. Phys. D: Appl. Phys, 1992, V. 25, pp. 535-541.
4. Margues, E.; Ramires-Malo, J.B.; Villares, P.; Jimenes-Garay, R.; Swanepoel, R. *Optical characterization of wedge-shaped thin films of amorphous arsenic trisulphide based only on their shrunk transmission spectra*. In: Thin Solid Films, 254 (1995) 83.
5. Meng, L.; Andritschky, M.; Dos Santos, M.P. *The effect of substrate temperature on the properties of d.c. reactive magnetron sputtered titanium oxide films*. In: Thin Solid Films, 223 (1993) 247.
6. Clark, A.H. *Optical Properties of Polycrystalline Semiconductor Films in Polycrystalline and Amorphous Thin Films and Devices*, edited by Lawrence Kazmerski. New York, Academic Press, 1980, pp. 135-152.
7. Popa, M. *Cercetări privind structura și morfologia suprafeței, proprietățile electrice, optice și luminescente ale straturilor subțiri semiconductoare de ZnSe*. Iasi: Ed. PIM, 2014, p. 186.
8. Ilenikhena, P.A., *Comparative Studies of Improved Chemical Bath Deposited Copper Sulphide (CuS) and Zinc Sulphide (ZnS) Thin Films at 320K and Possible Applications*. In: African Physical Review (2008) 2:0007.
9. Brinker, C.J.; Harrington, M.S., *Sol-gel derived antireflective coatings for silicon*. In: Solar Energy Materials, Volume 5, Issue 2, August 1981, pp. 159-172.
10. Pettit, R.B.; Brinker, C.J. *Use of sol-gel thin films in solar energy applications*. In: Solar Energy Materials, Volume 14, Issues 3–5, November 1986, pp. 269-287.
11. Connolly, J.; DiBenedetto, B., and R. Donadio. *Specifications of Raytran material*. Proc. SPIE, 181, 141-144 (1979).
12. Marple, D.T.F. *Refractive index of ZnSe, ZnTe, and CdTe*. In: J. Appl. Phys. 35, 539-542 (1964).
13. Ambrico, M.; Perna, G.; Smaldone, D. Spezzacatena, C.; Stagno, V. and Capozzi, V. *Structural and optical parameters of ZnS<sub>x</sub>Se<sub>1-x</sub> films deposited on quartz substrates by laser ablation*. In: Semicond. Sci. Technol, 13 (1998), pp. 1446-1455.
14. Venkata Subbaiah, Y.P.; Prathap, P.; Reddy, K.T.R.; Mangalaraj, D.; Kim, K. and Junsin, Yi, *Growth and characterization of ZnS<sub>x</sub>Se<sub>1-x</sub> films deposited by close-spaced evaporation*. In: Journal of Physics D: Applied Physics, 40 (2007) 3683-3688.
15. Wemple, S.H.; DiDomenico, M. *Behavior of the Electronic Dielectric Constant in Covalent and Ionic Materials*. Phys. Rev. B, 3(4) (1971) 1338.
16. Wemple, S.H. *Refractive-Index Behavior of Amorphous Semiconductors and Glasses* In: Phys.Rev. B, 7(8) (1973) 3767.
17. Berge, T. *Fitting refractive-index data with the Sellmeier dispersion formula*. In: Applied Optics, vol. 23, Issue 24 (1984), pp. 4477-4485.

## CONDUCTIVITATEA ELECTRICĂ DE TIP MOTT ÎN STRATURILE SUBȚIRI POLICRISTALINE DE ZnS<sub>x</sub>Se<sub>1-x</sub>

Popa Mihail, dr. în științe fizico-matematice, conf. univ., Facultatea de Științe Reale, Economice și ale Mediului, USARB

The temperature dependence of the electrical conductivity of ZnS<sub>x</sub>Se<sub>1-x</sub> thin layers was studied during a heat treatment consisting of a series of successive heating and cooling in the temperature range 300 - 500K. Measurements have shown that the thermal activation energy of the low temperatures ( $\Delta E_1 = 0.13 - 0.43 \text{ eV}$ ) is much smaller than the thermal activation energy in temperature ( $\Delta E_2 = 0.43 - 1.89 \text{ eV}$ ). In both fields of measurements the thermal activation energy increases with increasing of sulfur content of the thin layers. It has been found that at low temperatures in respective layers the dominant mechanism of electrical conduction is Mott type conduction.

### INTRODUCERE

Dintre parametrii caracteristici ai materialelor semiconductoare, un interes special prezintă conductivitatea electrică. Măsurarea conductivității electrice a straturilor subțiri semiconductoare constituie o problemă deosebit de dificilă, deoarece depinde de o serie de factori ale căror acțiuni nu pot fi separate și anume forma și dimensiunile eșantionului, valoarea tensiunii electrice aplicate, temperatura, presiunea, natura materialului din care sunt confecționați electrozii, natura și presiunea gazului din incinta de măsurare, etc.

Articolul respectiv își propune scopul de a prezenta unele rezultate experimentale cu privire la dependența de temperatură a conductivității electrice ale straturilor subțiri semiconductoare de ZnS<sub>x</sub>Se<sub>1-x</sub>.

Pentru explicarea valorilor mici ale energiei de activare termică a conducției electrice ne propunem să examinăm valabilitatea modelului Mott în aceste straturi extrem de rezistive.

### DETALII EXPERIMENTALE

Straturile subțiri de  $ZnS_xSe_{1-x}$ , cu grosimi cuprinse între 0,2 și 1,0  $\mu m$ , au fost obținute prin metoda evaporării termice în volum cuasiînchis. Pentru obținerea celulelor de măsură de tip suprafață s-au depus inițial prin evaporare termică în vid în volum cuasiînchis straturile de  $ZnS_xSe_{1-x}$  pe suporturi de sticlă Corning pentru valori ale lui  $x$  cuprinse între 0 și 1. Deasupra straturilor s-au depus electrozi cu grosimi de 1–2  $\mu m$ , la distanța de circa 5–7 mm unul de altul. Se pot obține celule de măsură și dacă inițial evaporăm substraturile, iar deasupra stratul de  $ZnS_xSe_{1-x}$  [1].

Temperatura evaporatorului,  $T_{ev}$ , a fost măsurată cu un termocuplu de tip Pt/PtRh și putea varia între 700 K și 1500 K. Temperatura suportului în timpul depunerii,  $T_{sub}$ , a fost măsurată cu un termocuplu Fe-Constantan. Analiza XRD a stabilit că straturile subțiri de  $ZnS_xSe_{1-x}$  au o structură cubică, de tip blendă de zinc, cu o puternică orientare a cristalitelor după planul cristalin (111). Analizele SEM și AFM au arătat că filmele sunt omogene, continue și stoichiometrice [1].

Rezistența electrică a straturilor subțiri de  $ZnS_xSe_{1-x}$  a fost măsurată în mod direct cu un multimetru de model Keithley 6517 în curent continuu prin metoda celor două sonde, iar temperatura probei a fost măsurată cu ajutorul unui termocuplu de cupru-constantan.

### Rezultate experimentale

#### Dependența de temperatură a conductivității electrice

Dependențele de temperatură a conductivității electrice pentru straturile subțiri de  $ZnS_xSe_{1-x}$ , a fost studiată în timpul unor tratamente termice constând din o serie de încălziri și răciri succesive (cu rata de temperatură 6K/min) efectuate în domeniul de temperaturi 300-500K. Se observă că în timpul primei încălziri are loc o creștere accentuată a conductivității electrice, iar spre sfârșit creșterea lui  $\sigma$  se mai diminuează, ca la final să rămână o valoare constantă. În timpul primei răciri, cât și în următorul ciclu de încălzire-răcire curbele devin reversibile și prezintă două porțiuni distincte:

- prima porțiune, situată în domeniul temperaturilor mici, în care se presupune că straturile prezintă o *conducție extrinsecă*;
- a doua porțiune, în care se consideră *conducția intrinsecă*, situată în domeniul temperaturilor mai ridicate.



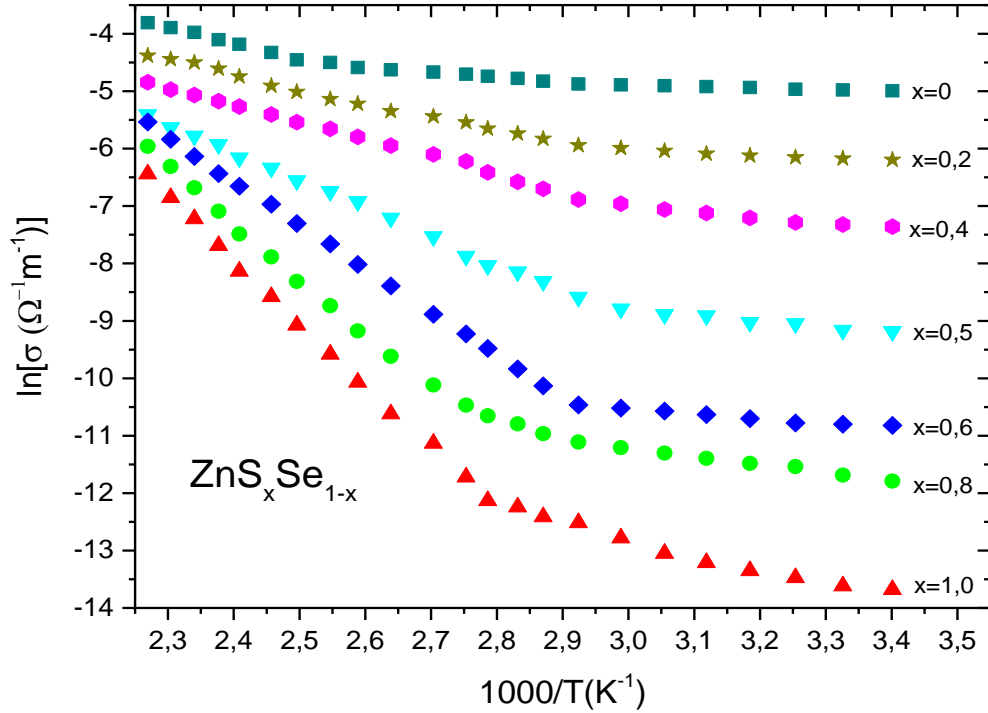


Fig. 1. Dependențele de tip  $\ln\sigma = f(10^3/T)$  (II încălzire) pentru straturile subțiri de  $ZnS_xSe_{1-x}$ .

Pentru straturile cu diferite valori ale lui  $x$  au fost selectate separat dependențele de temperatură ale conductivității electrice pentru cea de-a II-a încălzire, care au prezentate toate pe același grafic din Fig. 1. Se observă că odată cu creșterea lui  $x$  conductivitatea se deplasează în domeniul valorilor mai mici, iar panta acestor dependențe crește. Din pantele curbelor  $\ln\sigma = f(10^3/T)$  au fost determinate valorile de activare termică pentru domeniul condukției intrinseci  $\Delta E_1$  și pentru domeniul condukției extrinseci  $\Delta E_2$ , care sunt prezentate în Tabelul 1.

Tabelul 1. Valorile energiei de activare termică pentru straturile de  $ZnS_xSe_{1-x}$

$x$	0	0,2	0,4	0,5	0,6	0,8	1,0
$\Delta E_1$ , eV	0,43	0,57	0,74	1,05	1,34	1,62	1,89
$\Delta E_2$ , eV	0,43	0,57	0,74	1,05	1,34	1,62	1,89

Observăm că energia de activare termică în domeniul temperaturilor mici ( $\Delta E_1 = 0,13-0,43$  eV) este mult mai mică decât energia de activare termică în domeniul temperaturilor mari ( $\Delta E_2 = 0,43-1,89$  eV). În ambele domenii de măsurători energia de activare termică avansează odată cu creșterea conținutului de sulf din straturile subțiri.

În conformitate cu modelul bandă-bandă, în domeniul condukției intrinseci, energia de activare termică este egală cu jumătate din lățimea benzii interzise a materialului ( $\Delta E_2 = E_g / 2$ ). Observăm că pentru straturile cu  $x = 0,6$ ,  $0,8$  și  $1,0$  această regulă se îndeplinește. Valorile mai mici ale  $\Delta E_2$  pot fi asociate tranzițiilor nivel donor – bandă de condukție și bandă de valență - nivel acceptor. Nivelele donore,  $Zn_i$ , sunt situate mai jos de minimul benzii de condukție ( $\Delta E_d = 0,90$ eV) [2], iar nivelele acceptoare,  $V_{Se}$ , sunt localizate mai sus de marginea superioară a benzii de valență ( $\Delta E_a = 0,01$ eV) [3, 4]. În domeniul de temperaturi ( $k_B T = 0.026-0.043$ eV) impuritățile puțin adânci (donorii și acceptorii) sunt ionizate termic [4] și nivelul Fermi este situat aproape de mijlocul benzii interzise.

Valorile mici ale lui  $\Delta E_1$  indică că saltul purtătorilor din stările localizate în sau din groapa de potențial Coulomb probabil este un mecanism de transport dominant în aceste straturi. Rezultate similare pentru energia de activare termică ale straturilor de  $ZnS_xSe_{1-x}$  au fost obținute și de Ganguly A. [5] și Venkata Subbaiah [6, 7].

Vom examina care din modele Mott [8-10] sau Efros-Shklovskii [11-12] poate fi aplicat pentru transportul în salt în aceste straturi subțiri înalt rezistive.

## 1. Conductivitatea în sistemele dezordonate

În sistemele tridimensionale, Mott [8-10, 13] a presupus că densitatea de stări (DOS) este constantă în vecinătatea nivelului Fermi, iar transportul electronic are loc sub formă unor salturi tunelare, cu energie de activare variabilă și variable range hopping, însoțită de emisia sau absorbția de fononi. Acest regim poate fi descris de relația:

$$\rho = \rho_{Mott} \exp\left(\frac{T_{Mott}}{T}\right)^{\frac{1}{4}}, \quad (1)$$

unde  $\rho_{Mott}$  este un parametru al rezistenței, iar  $T_{Mott}$  este temperatura caracteristică.

Pe de altă parte, Efros și Shklovskii (ES) [11-13], au arătat că pe distanțe lungi interacțiunile electron-electron creează o groapă Coulomb mică (CG). Prin urmare, în sistemele tridimensionale densitatea de stări se exprimă printr-o relație de forma  $N(E) \sim (E-E_F)^{1/2}$ . Cu această ipoteză rezistivitatea se poate comporta sub forma:

$$\rho = \rho_{ES} \exp\left(\frac{T_{ES}}{T}\right)^{\frac{1}{2}}, \quad (2)$$

unde  $\rho_{ES}$  și  $T_{ES}$  sunt constante.

Ecuția universală, ce îmbină ambele relații (1) și (2), este [13]:

$$\rho = \rho_0 \exp\left(\frac{T_0}{T}\right)^p, \quad (3)$$

unde  $p=(n+1)/(n+4)$ . Valoarea lui  $T_0$  și  $\rho$  depinde de densitatea stărilor localizate  $N(E_F)$  în vecinătatea nivelului Fermi. Deoarece cu micșorarea temperaturii lărgimea benzii energetice  $E_g$ , în care se află stările ce participă la transferul prin salt, se micșorează continuu, mărimea  $p < 1$ . În cazul saltului cu interval variabil Efros-Shklovskii  $n=2$  și  $p=0,5$ , iar în cazul saltului cu interval variabil Mott  $n=0$  și  $p=0,25$ .

Ținând cont, că conductivitatea electrică este invers proporțională rezistivității electrice ( $\sigma = 1/\rho$ ), putem scrie relația (3) sub forma [14]:

$$\sigma = \sigma_0 \exp\left(-\left(\frac{T_0}{T}\right)^p\right), \quad (4)$$

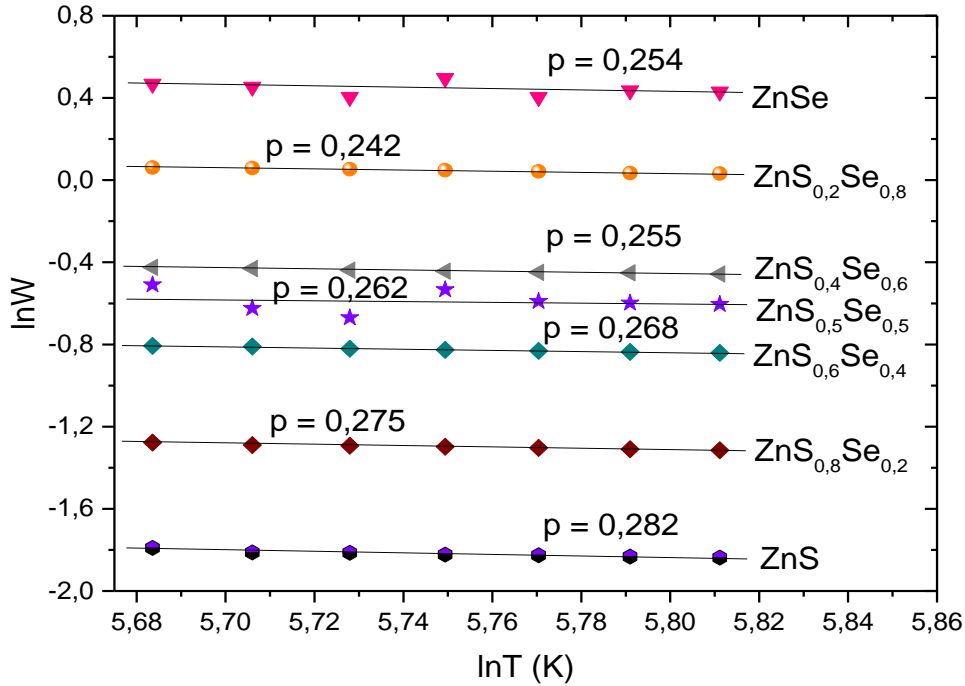


Fig. 2. Dependentele de tip  $\ln W=f(\ln T)$  pentru straturile subțiri de  $ZnS_xSe_{1-x}$ .  
Logaritmăm ultima relație, apoi diferențiem relația obținută și după mai multe transformări, obținem:

$$\ln(W(T)) = const - p \ln T, \quad (5)$$

unde funcția  $W = d(\ln \sigma) / d(\ln T)$ .

Graficul dependenței de tip  $\ln(W(T)) = f(\ln T)$  reprezintă o linie dreaptă, iar din panta acestei dependențe găsim termenul  $p$ .

Pentru straturile subțiri de  $ZnS_xSe_{1-x}$  au fost construite dependențele de acest tip și s-a depistat că în domeniul de temperaturi 294–334 K aceste dependențe sunt liniare (Fig. 2). Termenul  $p$  determinat din pantele graficelor variază între 0.242-0.282, ceea ce ne conduce la ideea că în straturile respective mecanismul de conducție dominant este de tip Mott.

## 2. Conductivitatea prin salt de tip Mott

În saltul cu distanță variabilă de tip 3D Mott pentru sistemul tridimensional 3D dependența de temperatură a conductivității electrice este dată de relația [8,15]:

$$\sigma = \sigma_0 \exp \left[ - \left( \frac{T_M}{T} \right)^{\frac{1}{4}} \right], \quad (6)$$

sau

$$\sigma = \frac{\sigma_{0M}}{T^{\frac{1}{2}}} \exp \left[ - \left( \frac{T_M}{T} \right)^{\frac{1}{4}} \right], \quad (7)$$

unde  $\sigma_{0M}$  și  $T_M$  sunt parametrii caracteristici Mott, exprimați prin următoarele relații [15, 16]:

$$\sigma_{0M} = \frac{3e^2 v_{ph}}{2} \left[ \frac{N(E_F)}{2\pi\alpha_M k_B T} \right]^{\frac{1}{2}}, \quad (8)$$

$$T_M = \frac{\lambda \alpha_M^3}{k_B N(E_F)}. \quad (9)$$

Aici  $T_M$  este temperatura Mott, care reprezintă o măsură a gradului de dezordine din strat,  $e$  este sarcina electronului,  $v_{ph}$  este frecvența fonică tipică (care depinde de interacțiunile foton-electron) și după părerea lui Mott și Davis [9] este o mărime constantă ( $v_{ph} \approx 10^{13} s^{-1}$ ),  $N(E_F)$  este densitatea de stări la nivelul Fermi,  $\alpha_M$  este coeficientul funcției de undă ce exprimă descreșterea exponențială a stărilor localizate în vecinătatea nivelului Fermi,  $k_B$  este constanta Boltzmann, iar  $\lambda$  este o constantă.

Scriem relația (7) în forma

$$\sigma T^{\frac{1}{2}} = \sigma_{0M} \exp \left[ - \left( \frac{T_M}{T} \right)^{\frac{1}{4}} \right], \quad (10)$$

și logatirmând-o obținem

$$\ln \left( \sigma T^{\frac{1}{2}} \right) = \ln(\sigma_{0M}) - \left( \frac{T_M}{T} \right)^{\frac{1}{4}}. \quad (11)$$

Construind graficul de tipul  $\ln \left( \sigma T^{\frac{1}{2}} \right) = f \left( T^{-\frac{1}{4}} \right)$  obținem o linie dreaptă, iar din panta graficului determinăm termenul  $(T_M)^{\frac{1}{4}}$ . Prin extrapolarea graficului, pentru cazul când termenul  $T^{-\frac{1}{4}} \rightarrow 0$ , rezultă că  $\ln \left( \sigma T^{\frac{1}{2}} \right)_{T^{-\frac{1}{4}} \rightarrow 0} = \ln(\sigma_{0M})_{T^{-\frac{1}{4}} \rightarrow 0}$ , de unde obținem valoarea  $\sigma_{0M}$ .

În Fig. 3 sunt reprezentate graficele de tip  $\ln \left( \sigma T^{\frac{1}{2}} \right) = f \left( T^{-\frac{1}{4}} \right)$ . Valorile temperaturii Mott  $T_M$  au fost obținute din prin metoda grafică descrisă mai sus și sunt prezentate în Tabelul 2. Valorile mari ale temperaturii Mott indică prezența unei densități mari a dezordinii în straturile respective. Valorile obținute ale parametrilor  $T_M$  și  $\sigma_{0M}$  sînt în bună concordanță cu cele obținute de Ganguly A. [5] la straturile de  $ZnS_xSe_{1-x}$  depuse prin higt-pressure sputering.

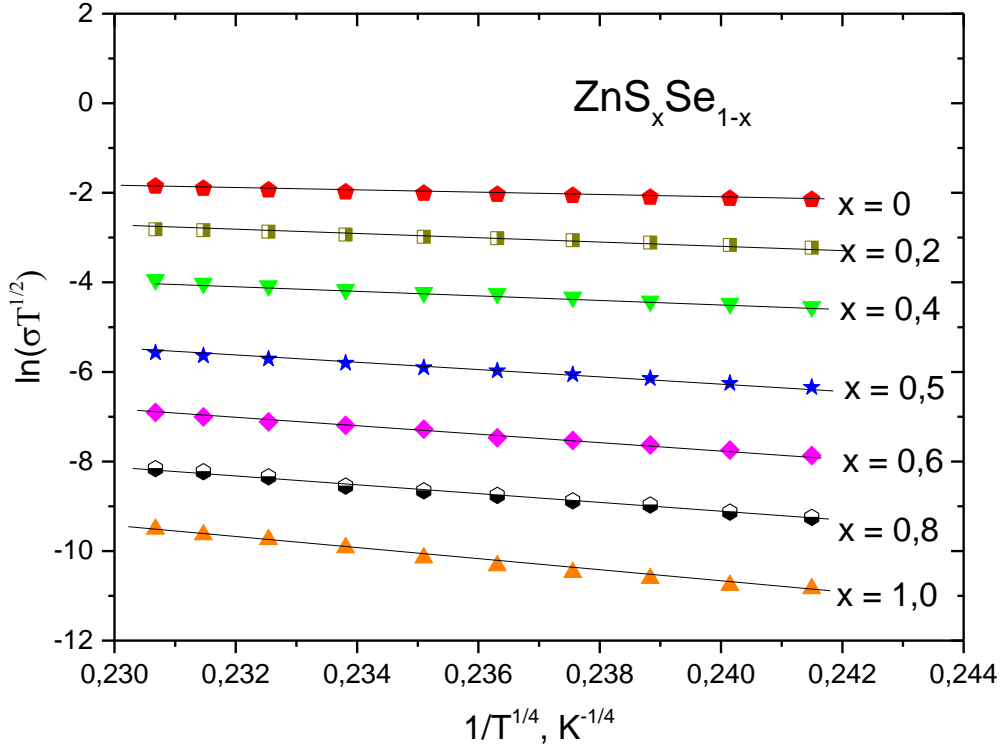


Fig. 3. Dependențele de tip  $\ln(\sigma T^{1/2}) = f(T^{-1/4})$  ale straturilor subțiri de  $ZnS_xSe_{1-x}$

Tabelul 2. Temperatura Mott și conductivitatea Mott pentru straturile subțiri de  $ZnS_xSe_{1-x}$

x	$T_M'$ ( $K^{1/4}$ )	$T_M * 10^7$ , (K)	$\Delta[\ln(\sigma T^{1/2})]$	$\Delta[1/T^{1/4}]$ ( $K^{-1/4}$ )	$\ln(\sigma_{0M})_{T^{-1/4} \rightarrow 0}$	$\sigma_{0M}$ , $\Omega^{-1}m^{-1}$
0	58,86	1,2	-1,85 – (-2,15)		10,28	29207
0.2	68,48	2,2	-2,81 – (-3,23)		9,83	18665
0.4	83,24	4,8	-3,94 – (-4,55)	0,24150	–	8974,4
0.5	95,16	8,2	-5,57 – (-6,31)	0,23068		5092,8
0.6	106,98	13,1	-7,10 – (-8,07)		7,84	2549,2
0.8	119,80	20,6	-7,85 – (-8,95)		6,92	1016,4
1	128,54	27,3	-9,51 – (-10,84)		6,06	427,2

Din relația (9) rezultă că

$$N(E_F) = \frac{\lambda \alpha_M^3}{k_B T_M}, \quad (12)$$

și substituind ultima în relația (8), obținem

$$\alpha_M = \frac{2\sqrt{2\pi} k_B}{3e^2 v_{ph} \sqrt{\lambda}} \sigma_{0M} \sqrt{T_M}, \quad (13)$$

În literatura de specialitate, diferiți autori au luat pentru  $\lambda$  valori diferite, dar apropiate: 18 [5], 16 [9], 16 [14], 18 [18], 18 [19]. În calculele noastre am luat  $\lambda = 18$ . Raportul din relația (13) prezintă o mărime constantă, de aceea pentru simplificarea calculelor, obținem o altă formulă de lucru:

$$\alpha_M = 21,23 \sigma_{0M} \sqrt{T_M}. \quad (14)$$

În Tabelul 3 sunt prezentate valorile obținute pentru coeficientul  $\alpha_M$  și parametrul  $N(E_F)$ . S-a depistat că densitatea de stări energetice la nivelul Fermi  $N(E_F)$  este invers proporțională cu temperatura Mott  $T_M$ .

Alți parametri Mott sunt distanța de salt  $R_M$  și energia medie de salt  $W$ , care se determină prin relațiile [15, 17]:

$$R_M = \left[ \frac{9}{8\pi \alpha_M k_B T N(E_F)} \right]^{1/4}. \quad (15)$$

$$W_M = \frac{3}{4\pi R^3 N(E_F)} \quad (16)$$

Pentru mecanismul de conducție în salt cu distanță variabilă *Mott*,  $\alpha_M R_M > 1$  și  $W_M > kT$ . Valorile calculate ale lui  $\alpha_M R_M$  și  $W_M$  pentru straturile de  $ZnS_xSe_{1-x}$  sunt prezentate în Tabelul 3 și satisfac acest mecanism de conducție. Odată cu creșterea conținutului de sulf din straturi, parametrul  $\alpha_M$  se micșorează. Acest lucru probabil se datorează scăderii dimensiunilor nanocristalitelor odată cu creșterea conținutului de sulf în filmele respective, fapt confirmat și la alte straturi subțiri [5].

Tabelul 3. Alți parametri ale conducției *Mott* ale straturilor subțiri de  $ZnS_xSe_{1-x}$

x	$T_M^{\frac{1}{2}} (K^2)$	$\alpha_M * 10^9 (m^{-1})$	$\alpha_M^3 * 10^{27} (m^{-3})$	$N(E_F) (m^{-3} eV^{-1})$	$R_M (nm)$	$W_M (eV)$	$\alpha_M R$
0	3464,1	2,14	9,94	$1,71 * 10^{26}$	2,47	0,093	5,29
0.2	4689,5	1,85	6,44	$6,01 * 10^{25}$	3,33	0,108	6,16
0.4	6928,2	1,33	2,30	$1,02 * 10^{25}$	5,63	0,131	7,49
0.5	9055,4	0,98	0,94	$2,42 * 10^{24}$	8,70	0,150	8,56
0.6	11445,5	0,62	0,24	$3,74 * 10^{23}$	15,59	0,168	9,62
0.8	14352,7	0,31	0,031	$2,97 * 10^{22}$	34,93	0,188	10,78
1	16522,7	0,15	0,0034	$2,59 * 10^{21}$	76,95	0,203	11,56

Valorile obținute ale parametrilor  $\alpha_M$ ,  $R_M$  și  $W_M$  sunt în bună concordanță cu cele obținute de Ganguly A. [5] la straturile de  $ZnS_xSe_{1-x}$  depuse prin high-pressure sputering.

### CONCLUZII:

Prezentul studiu demonstrează aplicarea modelul *Mott* pentru explicarea transportului electronic în hopping între stări ocupate pe stări neocupate cu energii apropiate, energia de activare fiind de  $\Delta E_I = 0,13 - 0,43 eV$  în domeniul temperaturilor mici.

În domeniul temperaturilor mari am aplicat modelul bandă-bandă, energia de activare termică fiind egală cu jumătate din lățimea benzii interzise a materialului ( $\Delta E_2 = E_g/2$ ). Observăm că pentru straturile cu  $x=0.6$ ,  $0.8$  și  $1.0$  această regulă se îndeplinește aproximativ. Valorile mai mici ale  $\Delta E_2$  pot fi asociate tranzițiilor nivel donor – bandă de conducție și bandă de valență - nivel acceptor.

### Bibliografie:

1. Popa, M. *Structural and physical properties of ZnS<sub>x</sub>Se<sub>1-x</sub> thin films*. In: *Nanostructures and Thin Films for Multifunctional Applications: Technology, Properties and Devices*, 2016, pp. 115-142.
2. *Fizika i himia soedinenii A<sup>II</sup>B<sup>VI</sup>*, pod red. C.A.Medvedeva, Moskva, Izd-vo „Mir”, 1970.
3. Nedeoglo, D.D.; Simașkević, A.V. *Elektriceskie i luminištenne svoistva selenida tinka*, Chișinău: Ed. „Știința”, 1984.
4. Bhargava, R. (Ed.), *Properties of Wide Bandgap II–VI Semiconductors*, Inspection. London, 1997.
5. Ganguly, A.; Chaudhuri, S.; Pal, A.K. *Synthesis of ZnS<sub>x</sub>Se<sub>1-x</sub> ( $0 < x < 1$ ) nanocrystalline thin films by high-pressure sputtering*, J. Phys. D: Appl. Phys. 34 (2001), pp. 506-513.
6. Venkata, Subbaiah Y.P.; Prathap, P.; Reddy, K.T.R.; Mangalaraj, D.; Kim, K. and Junsin, Yi. *Growth and characterization of ZnS<sub>x</sub>Se<sub>1-x</sub> films deposited by close-spaced evaporation*. In: *Journal of Physics D: Applied Physics*, 40 (2007) pp. 3683-3688.
7. Popa, M. *Cercetări privind structura și morfologia suprafeței, proprietățile electrice, optice și luminescente ale straturilor subțiri semiconductoare de ZnSe*. Iasi: Ed. PIM, 2014, p. 186.
8. Mott, N.F. *Conduction in glasses containing transition metal ions*. In: *Journal of Non-Crystalline Solids*, vol. 1, Issue 1, 1968, pp. 1-17.
9. Mott, N.F.; Davis, E.A. *Electronic Processes in Non-crystalline Materials*. Oxford: Clarendon, 1979, p. 221.
10. Mott, N.F. *Metal-Insulator Transitions*. London, Taylor and Francis, 1974, p. 278.
11. Shklovskii, B.I.; Efros, A.L., *Electronic Properties of Doped Semiconductors*. Berlin: Springer, 1984. 195 p.
12. Efros, A.L.; and Shklovskii, B.I., *Coulomb gap and low temperature conductivity of disordered systems*. In: *Journal of Physics C: Solid State Physics*, Volume 8, Number 4, p. 49.
13. Errai, M.; El kaaouachi, A.; Narjis, A.; Liang, C.T.; Limouny, L.; Dlimi, S.; Sybous, A. *Crossover from Efros-Shklovskii to Mott Variable Range Hopping in Amorphous Thin Ni<sub>x</sub>Si<sub>1-x</sub> Films*, Chinese Journal of Physics, vol. 52, Nr. 1-I, pp. 251-260.
14. Castner, T.G. *Hopping Transport in Solids*, Amsterdam: North Holland – Elsevier, 1990.
15. Ansari, M. Z.; Khare, N. *Thermally activated band conduction and variable range hopping conduction in Cu<sub>2</sub>ZnSnS<sub>4</sub> thin films*. In: *Journal of Applied Physics* 117, 025706 (2015).
16. Paasch, G.; Lindner, T.; Scheinert, S. *Variable range hopping as possible origin of a universal relation between conductivity and mobility in disordered organic semiconductors*, Vol. 132, Issue 1, 2002, pp. 97-104.
17. Kumar, R.; Khare, N., *Temperature dependence of conduction mechanism of ZnO and Co-doped ZnO thin films*. In: *Thin Solid Films*, vol. 516, Issue 6, 30 January 2008, pp. 1302-1307.
18. Yadav, S.; Pal, R.K.; Sharma, S.K.; Shukla, R.K.; Kumar, A. *Temperature and composition dependence of electrical conductivity in a-Se<sub>70</sub>Te<sub>30-x</sub>Zn<sub>x</sub> thin films*. In: *Digest Journal of Nanomaterials and Biostructures*, vol. 5, No 3, July-September 2010, pp. 675-681.
19. Matarneh, Cr.- M.; Danac, R.; Leontie, L.; Tudorache, F.; Petrila, Iu.; Iacomi, F.; Carlescu, A.; Nedelcu, G.; Mangalagiu, I. *Synthesis and electron transport properties of some new 4,7-phenanthroline derivatives in thin films*. In: *Environmental Engineering and Management J.*, 14, 2015, pp. 415-420.

## PARTICULARITĂȚILE DE DURIFICARE PRIN SCÂNTEI ELECTRICE A OȚELURILOR INOXIDABILE ALIMENTARE

Pereteatcu Pavel, dr., conf. cercet., Cracan Cornel, asist. univ., inginer, Facultatea de Științe Reale, Economice și ale Mediului, USARB

In the paper is non-corrosive alloy steels were cautious, austenitic, alloying elements chromium being the basis for the Cr, Ni and nikel. The rezults of the preliminary research for the aplication of intensification through electric sparks on the austenitic stainless steel X18H9T in order to hardfacings them.

**Keyword:** *stainless austenitic, hardfacing alloy technologies, through electrical sparks.*

Este cunoscut că oțelurile sunt cele mai răspândite aliaje metalice de construcție [1-3]. Ele se clasifică după un șir întreg de criterii prin care se explică atât metoda de elaborare a acestor aliaje, cât și compoziția chimică, structura și, în sfârșit, destinația lor.

În afară de elementele principale (*fierul și carbonul*) care formează aceste aliaje în scopul îmbunătățirii proprietăților lor de exploatare, implicit cele fizico-mecanice și chimice, în aceste oțeluri se mai adaugă și alte elemente, care se numesc *elemente de aliere*. Dintre acestea putem specifica câteva: Cr; Ni; Al; Cu; Ti; W. etc. [4].

Elementele de aliere nu numai că schimbă compoziția chimică, dar cel mai important, este că schimbă structura aliajelor și, ca rezultat, proprietățile de exploatare și cele tehnologice.

Din punct de vedere al structurii, oțelurile aliate, de asemenea, se clasifică în câteva grupuri [5].

În cazul unui conținut înalt de elemente de aliere care mărește regiunea fazei –  $\gamma$  (Mn, Ni), la temperatura camerei poate fi obținută o structură pur austenitică [3-5].

Această grupă de oțeluri care nu sunt supuse transformărilor  $\alpha \rightleftharpoons \gamma$  se numesc austenitice [5]. Oțelurile care conțin elemente de aliere în cantități suficiente se mai numesc inoxidabile.

Oțelurile inoxidabile laminate sau turnate, au o structură metalografică diferită, în funcție de conținutul lor de elemente de aliere care favorizează formarea feritei sau a austenitei. Această dependență este prezentată în fig. 1 conform Straub și Mauer [5].

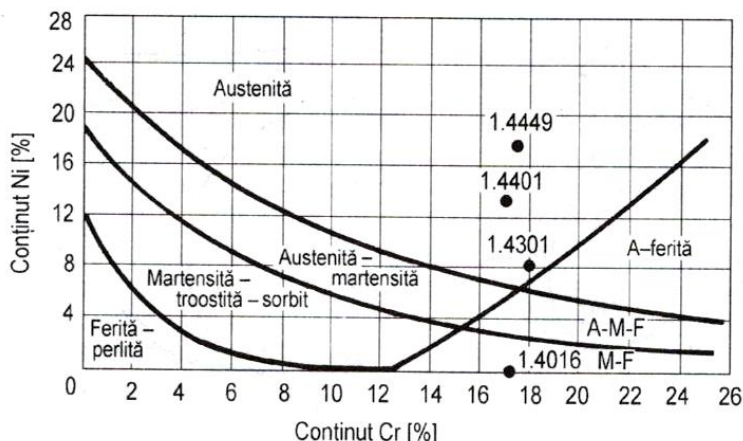


Fig. 1. Constituienți metalografici ale oțelurilor Cr-Ni în funcție de conținutul acestor elemente de aliere

În funcție de constituenții metalografici aceste oțeluri pot fi clasificate după cum urmează [4]:

- Oțeluri inoxidabile feritice;
- Oțeluri inoxidabile martensitice;
- Oțeluri inoxidabile austenitice;
- Oțeluri inoxidabile ferito-austenitice (*oțeluri duplex*).

Oțelurile cu o structură austenitică au datorită proprietăților lor deosebite, un spectru de utilizare foarte larg. În principal, aceste oțeluri sunt utilizate nu numai ca oțeluri inoxidabile, dar și ca oțeluri refractare sau ca oțeluri cu termorezistență ridicată. De asemenea, sunt utilizate și ca oțeluri pentru domeniul temperaturilor foarte scăzute, iar cele cu structură total austenitică sunt utilizate ca oțeluri nemagnetizabile [5].

Oțelurile inoxidabile austenitice au un conținut de 16–26% Cr și 6–32% Ni, cât și alte elemente ca cuprul, molibdenul, titanul, dar în cantități mai mici [5].

În mod tradițional, oțelurile inoxidabile au un rol important în acele ramuri industriale în care este valorificată, în mod special, rezistența la coroziune sau rezistența lor la solicitări termice, cum ar fi, de exemplu, în construcția echipamentelor pentru industria chimică sau cea a rețelilor de conducte pentru industria chimică, alimentară și cea energetică.

Aptitudinea și, prin urmare, selecția sorturilor de oțeluri inoxidabile adecvate condițiilor de exploatare respective, este determinată, în principiu, de rezistența acestora față de solicitările de coroziune la care sunt expuse.

În scopul ridicării rezistenței la coroziune, oțelurile, în general, sunt supuse unor prelucrări adăugătoare cu aplicarea diferitor metode sau tehnologii care ar permite obținerea unor depuneri superficiale pe suprafețele pieselor care vin în contact direct cu mediile agresive. Datorită faptului că, de obicei, mediul corosiv este o soluție apoasă, deseori se vorbește despre coroziune umedă.

În astfel de condiții se exploatează și oțelurile inoxidabile alimentare, care sunt supuse mediilor agresive acide (*mai ales, acționează acizii organici*).

Pentru cercetări a fost ales oțelul inoxidabil alimentar X18H9T, care are următoarea compoziție chimică [3-5]: 0,8-1,1% C; 17-20% Cr; 8-10% Ni; 0,4-0,6% Ti. Investigațiile experimentale au fost efectuate pe mostră dreptunghiulară cu dimensiunile  $15 \times 15 \times 2, mm$ . În calitate de anozii au fost folosite materiale cu proprietăți fizico-chimice diferite în formă de bare dreptunghiulare cu lungimea de 30-40 mm și grosimea de 3-4 mm, sau de  $\varnothing 2,5-3 mm$ .

Este important de remarcat că oțelurile inoxidabile alimentare au o rezistență relativ mică la uzură. În acest caz, în afară de sporirea rezistenței la coroziune este important de a mări și rezistența la uzură.

Una din cele mai eficiente metode pentru rezolvarea acestei probleme este alierea prin scânteii electrice. Aceasta s-a impus prin diferite avantaje dintre care putem specifica cele mai importante: prelucrarea locală a suprafeței, alierea în locuri strict indicate cu raza de zecimi de milimetri și, mai mult decât atât, prelucrarea are loc neprotejând restul suprafeței, o adeziune înaltă a materialului depus cu suportul, lipsa încălzirii piesei în procesul prelucrării, posibilitatea utilizării în calitate de materiale de prelucrare atât a metalelor pure, cât și a aliajelor lor, compoziții metaloceramice, etc. Condiția de bază este electroconductivitatea materialelor [6, p.195].

În calitate de sursă a impulsuri de curent au fost utilizate generatoare de tipul ЭФИ cu posibilitatea reglării energiei descărcării. La prima etapă, cercetările au fost efectuate pentru anozii din aliaj dur T15K6; BK8 și Mo. Prelucrarea a fost efectuată la regimul II al instalației ЭФИ 10.

Rezultatele sunt prezentate în fig. 2.1-2,4

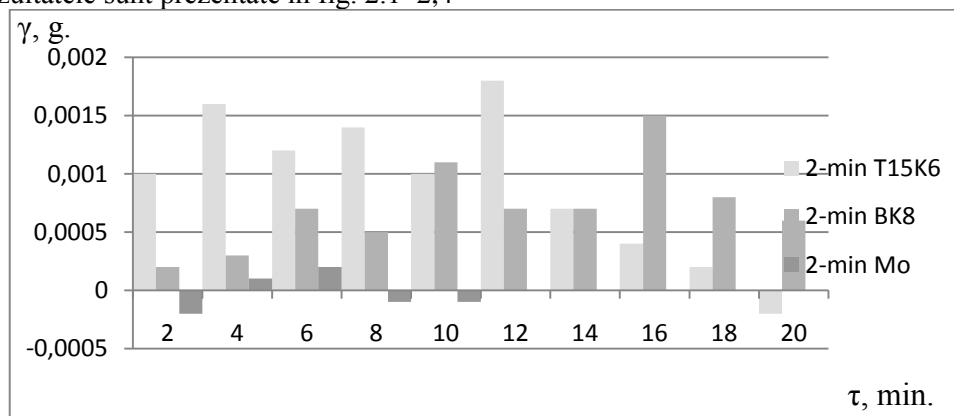


Fig. 2.1 Histograma variației masei catodului din oțel inox la alierea prin scânteii.

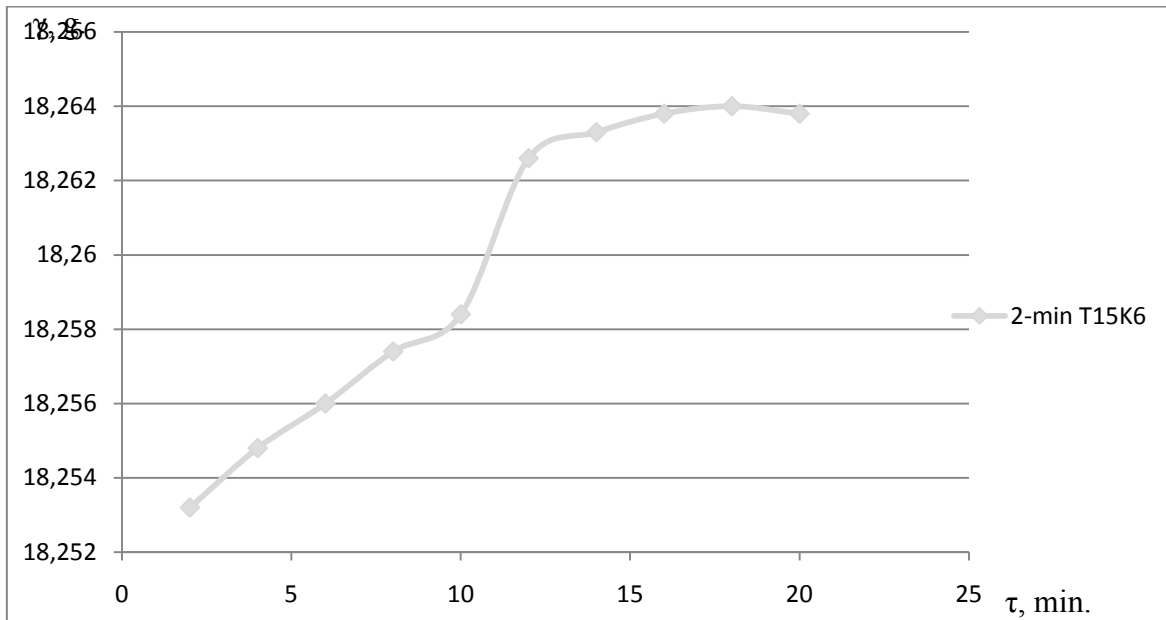


Fig. 2.2 Variația masei catodului din oțel inox la alierea prin scânteii .

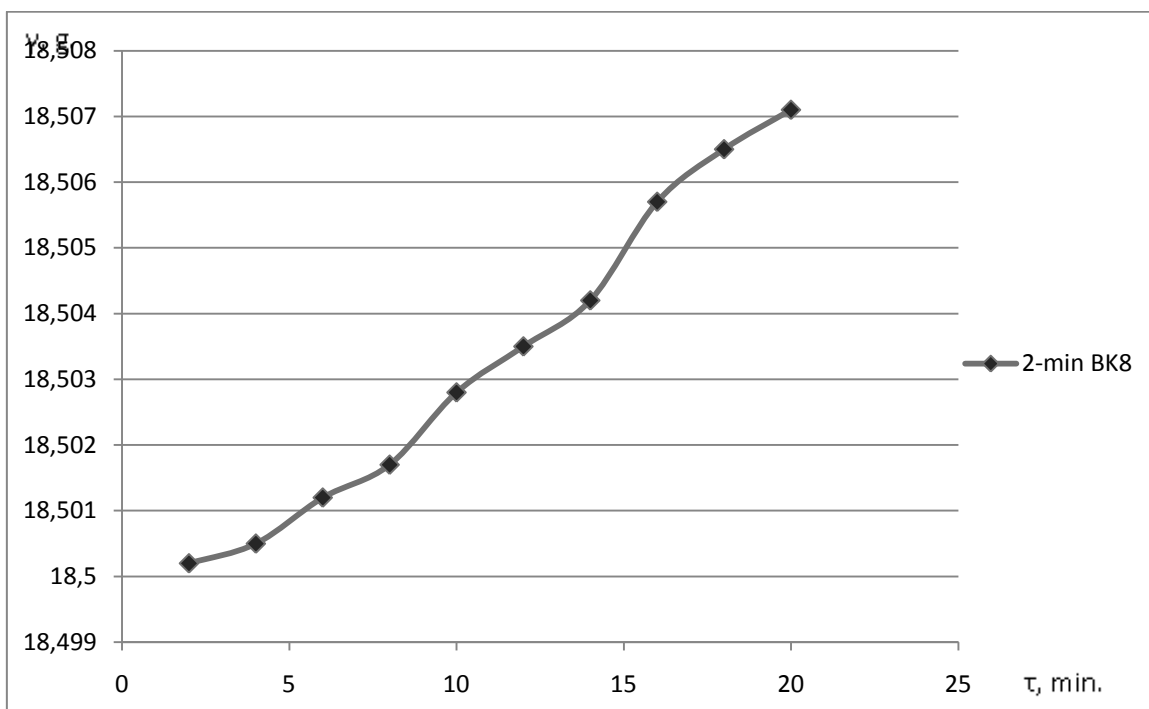


Fig. 2.3 Variația masei catodului din oțel inox la alierea prin scânteii .



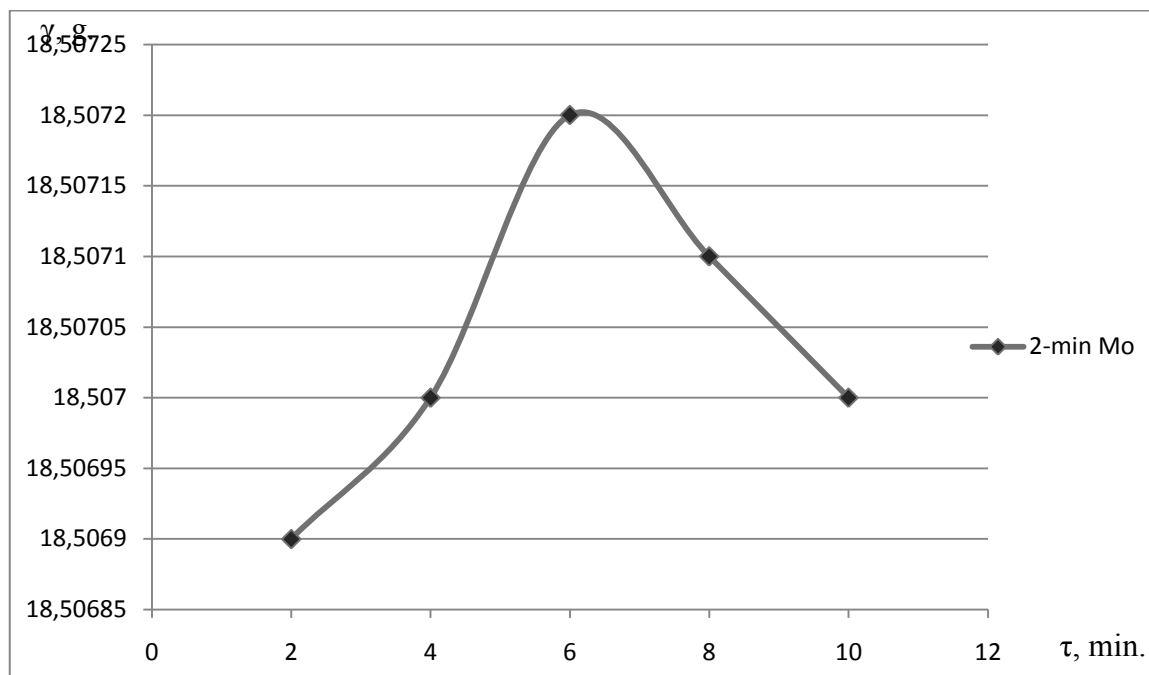


Fig. 2.4 Variația masei catodului din oțel inox la alierea prin scânteii.

În concluzie, se poate de menționat că cantitatea de material depus pe suport, este mai mare în cazul utilizării anozilor din T15K6 în comparație cu aliajul BK8 și Mo (*molibdenul*). Aceasta se poate explica prin faptul că cantitatea de fază lichidă în aliajul T15K6 este mai mare la acest regim din motivul că Mo este un metal greu fuzibil (cu o temperatură înaltă de topire), ca rezultat și cantitatea de fază lichidă este mai mică decât la aliajul menționat. Același lucru se observă și la aliajul BK8. Este necesar de menționat că, posibil la regimuri mai dure, această corelație să se schimbe, având în vedere faptul că la regimurile mai dure, energia descărcării este mai mare, la fel și cantitatea de fază lichidă care se formează este mai mare, în rezultat și depunerile pe suport vor fi altele.

#### Bibliografie:

1. Гуляев, А.П. *Металловедение*. Москва: Металлургия, 1986, с. 450.
2. Азамасова, Б. Н. *Конструкционные материалы. Справочник*. Москва: Машиностроение 1990.
3. Лахтин, Ю. М. *Металловедение и термическая обработка металлов*. Москва Металлургия 1983. 359 с.
4. Сорокина, В. Г. *Марочник сталей и сплавов*. Москва: Машиностроение 1979.
5. Strassburg, F. H. Wehner. *Sudarea oțelurilor inoxidabile*. Timișoara, 2007. 280 p.
6. Гитлевич, А.Е.; Михайлов, В.В.; Парканский, Н.Я.; Ревуцкий, В.М. *Электроискровое легирование металлических поверхностей*. Под ред. акад. АН МССР Ю.Н.Петрова. Кишинев:, Штиница, 1985.

### TRANSFERUL TEHNOLOGIC – CHEZĂȘIA SUCCESULUI DEZVOLTĂRII ÎNTEPRINDERILOR MICI ȘI MIJLOCI DIN REPUBLICA MOLDOVA

Talpă Serghei, dr., cercetător științific, Gavdiuc Ion, cercetător științific, Filiala Bălți a AȘM

This study provides theoretical and practical information about innovation and technology transfer processes, Scientific and Technical Parks and Innovation Incubators, protection of intellectual property data, necessity and function of nominated objects for achieving of technology transfer by economic operators, project proposal preparation and its application to the competition organized by Innovation and Technology Transfer Agency of Academy of Sciences of Moldova, as well as concrete data on the achievement of innovation and technology transfer processes in real terms by some resident economic operators of Scientific and Technical Parks and Innovation Incubators in the north of the country. This study gives a brief presentation of several innovation and technology transfer projects of some resident economic operators in Balti, approved by the Supreme Council for Science and Technological Development of the Academy of Sciences of Moldova and financed through the Innovation and Technology Transfer Agency of Academy of Sciences of Moldova, the last reached efficient outcomes in innovative business activity.

**Keywords:** *Innovation, technology transfer, modernization, patents, innovation entrepreneurship*

Inovarea și transferul tehnologic constituie un factor primordial în procesul de modernizare în general și în Republica Moldova (în continuare RM), în mod special. Ele sunt considerate în calitate de forță motrică în obținerea de profit pentru economia națională. Prin introducerea în practică a inovațiilor se pot obține produse cu caracteristici de calitate îmbunătățite, servicii de calitate superioară, noi tehnologii de producție, mai eficiente și pure din punct de vedere ecologic, modele performante ale sistemului de

management al afacerilor, metode moderne de management al forței de muncă etc. Există multiple motivații ale agenților economici pentru inovare întrucât contribuie la creșterea cotei de piață, cucerirea de noi segmente ale pieței, ameliorarea calității produselor, extinderea gamei de produse, substituirea produselor învechite, diminuarea impactului asupra mediului etc. Trebuie să remarcăm faptul că între inovație și creativitate există o legătură reciprocă. Ele sunt procese care se interconstruiesc, deoarece identificarea soluției la problemele ce apar într-un proces de inovare necesită creativitate. La rândul său inovația prevede o aplicare în practică a unei invenții și comercializarea ultimei. Totodată, trebuie de menționat că inovația poate fi aplicată în practică fără o invenție prealabilă.

Prin noțiunea de „activitate antreprenorial-inovațională” se subînțelege forma de muncă care are drept scop transformarea ideii obținută în urma rezultatelor cercetărilor și elaborărilor științifice sau a altor realizări științifico-tehnice protejate prin titluri de protecție a obiectelor de proprietate industrială precum: brevete, brevet de scurtă durată, brevet pentru soi de plantă, modele industriale, mărci etc., care se materializează în produse noi sau perfecționate atât din punct de vedere tehnologic, cât și în procese tehnologice. *Brevetul de invenție* reprezintă un titlu de protecție pentru o creație tehnică, eliberat de *Agenția de Stat pentru Proprietatea Intelectuală a Republicii Moldova* (în continuare AGEPI) dacă îndeplinește criteriile de brevetabilitate a unei invenții pentru care a fost solicitată protecția juridică. Conform articolului 6 din *Legea nr 50 privind brevetele de invenție* [a se vedea: 2], ultimul se acordă pentru orice invenție având ca obiect un produs sau un procedeu din orice domeniu tehnologic, cu condiția ca invenția să fie nouă, să implice o activitate inventivă și să fie susceptibilă de aplicare industrială. Un brevet de invenție de scurtă durată, conform articolului 12 din legea nominalizată, se acordă pentru orice invenție care este nouă, implică o activitate inventivă și este susceptibilă de aplicare industrială. Totodată, se consideră că o invenție implică o activitate inventivă, în sensul alin.(1) din Lege, dacă ea nu rezultă în mod direct din stadiul tehnicii și prezintă un avantaj tehnic sau practic. Durata unui brevet de invenție; conform articolului 18 din lege, este de 20 de ani, începând cu data de depozit a cererii de brevet de invenție, iar durata unui brevet de invenție de scurtă durată este de 6 ani. Titularul de brevet poate prezenta la AGEPI o cerere de prelungire a termenului de valabilitate a brevetului de invenție de scurtă durată pentru o perioadă de cel mult 4 ani, cu condiția că titularul va solicita examinătorilor AGEPI efectuarea cercetării documentare a stadiului tehnicii. Astfel, brevetul de invenție creează o protecție juridică, unde pe perioada protecției legale, invenția protejată prin brevet eliberat de AGEPI, nu poate fi exploatată decât cu autorizarea titularului brevetului. Brevetul îi acordă titularului, conform alin. (1), art. 20 din Lege, dreptul de a interzice terților care nu au acordul său efectuarea, pe teritoriul Republicii Moldova, a următoarelor acțiuni: a) fabricarea, oferirea spre vânzare, vânzarea, folosirea, importul sau stocarea în aceste scopuri a produsului care constituie obiectul brevetului; b) folosirea procedurii care constituie obiectul brevetului sau, în cazul în care un terț știe sau este evident din circumstanțe că folosirea procedurii este interzisă fără acordul titularului de brevet, oferirea procedurii spre folosire; c) oferirea spre vânzare, vânzarea, folosirea, importul sau stocarea în aceste scopuri a produsului obținut direct prin procedeu care constituie obiectul brevetului. Prin urmare, brevetul de invenție permite titularului de a lua măsuri legale împotriva persoanei care exploatează neautorizat brevetul.

În RM sursa de bază privind dezvoltarea inovațională este formată pe baza potențialului științifico-tehnic autohton. Actualmente, treptat are loc implementarea rezultatelor cercetărilor, majoritatea fiind protejate prin obiecte de proprietate industrială, dar totodată mai are loc și importarea și utilizarea rezultatelor cercetărilor și tehnologiilor progresive din țările occidentale. Dezvoltarea antreprenoriatului inovațional trebuie să se bazeze pe parteneriatul format din guvernare, antreprenoriat și societate. La rândul său, guvernarea trebuie să susțină și să promoveze dezvoltarea antreprenoriatului inovațional prin utilizarea instrumentelor facilitatoare privind realizarea optimă a proceselor inovaționale, folosind, în primul rând, stimularea inovațiilor prin intermediul instrumentului de consum public.

În dezvoltarea științifico-tehnologică și inovațională a RM rolul principal le revine întreprinderilor mici și mijlocii (în continuare IMM), deoarece ele posedă capacitatea de a utiliza rezultatele cercetării protejate prin obiecte de proprietate industrială în mod rapid, flexibil și eficient. Conform datelor *Biroului Național de Statistică*, în prezent în RM, sectorul IMM-urilor constituie aproximativ 98% din numărul total de întreprinderi. Categoria întreprinderilor mici și mijlocii include toate tipurile de întreprinderi cu numărul de angajați de la 1 la 249 de salariați. Subiecții antreprenoriatului mic activează în toate ramurile economiei naționale, explorând segmente mici ale pieței. Eficiența utilizării potențialului de resurse în business-ul mic, conform indicatorilor de bază, este de 1,5-2 ori mai mare decât în economia țării în ansamblu. Actualmente, în cadrul întreprinderilor mici și mijlocii activează circa 320,0 mii de persoane, ceea ce reprezintă aproximativ 59% din numărul total al angajaților în economia națională. Veniturile din vânzările întreprinderilor mici și mijlocii ating cifra de aproximativ 58,0 miliarde lei sau 39,3% de venituri din vânzările din volumul total al economiei naționale.

În prezent, antreprenoriatul inovațional din țara noastră este slab dezvoltat, funcționează puține întreprinderi mici care realizează pe deplin activitatea de inovare și transfer tehnologic, deoarece criza economică care a afectat majoritatea țărilor dezvoltate, situația generală a economiei țării noastre și a producției de produse finite afectează negativ dezvoltarea businessului inovațional. Din cauza lipsei sprijinului financiar, legislației inadecvate, a infrastructurii de inovare și transfer tehnologic nedezvoltate, lipsa specialiștilor calificați în domeniile de producție, ale proprietății intelectuale și al antreprenoriului inovațional, numărul de întreprinderi mici și mijlocii crește foarte lent. Din motivul lipsei materiei prime la preț mai redus și a resurselor energetice pe teritoriul țării, activitatea inovațională este singura posibilitate pentru antreprenorii dintr-o întreprindere mică de a majora statutul lor pentru a se dezvolta și se transforma într-o organizație de talie mijlocie.

În *Concepția de dezvoltare a antreprenoriului inovațional*, aprobată pentru perioada anilor 2011-2020, sunt stabilite obiectivele, direcțiile și căile de dezvoltare a antreprenoriului inovațional în RM, sunt indicate principiile și mecanismele de implementare a concepției nominalizate. Se preconizează că vor fi asigurate condiții favorabile pentru dezvoltarea subiecților businessului inovațional mic și mijlociu. Examinarea *Concepției* denotă că antreprenoriatul inovațional din Moldova are premise optime de dezvoltare în parteneriat cu antreprenorii autohtoni și de peste hotare. Totodată documentul nominalizat corespunde totalmente priorităților socio-economice de lungă durată, ele fiind reflectate în *Programul Guvernului Republicii Moldova „Integrarea Europeană: Libertate, Democrație, Bunăstare”*.

Este necesar de menționat că situația în plan inovațional în țara noastră, totuși s-a îmbunătățit odată cu crearea cadrului juridic, și anume *Academia de Științe a Moldovei* (în continuare AȘM) a intervenit cu un aport suficient privind elaborarea și adoptarea *Codului RM cu privire la Știință și Inovare* Nr. 259 din 15.07.2004 [a se vedea: 1], *Legii cu privire la Parcurile Științifico-Tehnologice și Incubatoare de Inovare* Nr. 138 din 21.07.2007 [a se vedea, 3], prin crearea infrastructurii de susținere a afacerilor inovaționale, fiind create parcuri științifico-tehnologice și incubatoare de inovare. Autorii Gh. Popovici și A. Bucatinschi, precum și alți cercetători din domeniu, menționează că actualul model de creștere economică, bazat pe remitențe și consum, este nefavorabil pentru dezvoltarea cu succes a economiei țării. Mecanismul inovațional, dezvoltarea economică bazată pe cunoaștere nu s-au format definitiv, de unde rezultă că un factor important al activității de inovare este comercializarea realizărilor științifico-tehnologice. În opinia lor, comercializarea inovațiilor oferă posibilitatea extinderii produselor utile pentru consumatori, îmbunătățirii indicilor de calitate, perfecționării tehnologiilor de producție, care implică o reducere a consumului de energie și a materialelor naturale pe unitate de producție, înlocuirea materialelor naturale cu cele sintetice și artificiale (după caz), majorarea termenilor de funcționare a producției industriale fabricate [a se vedea: 11]. Deoarece solicitanții din țara noastră ai domeniului proprietății industriale, precum și al transferului tehnologic, sunt relativ puțini la număr, sperăm că informația din această mică lucrare să fie utilă unor antreprenorii inovativi începători și IMM.

În acest context, reieșind din direcțiilor strategice, ce se referă la activitățile unor agenți economici din mun. Bălți din domeniul inovării și transferului tehnologic, vom face o descriere succintă a activității din acest domeniu, analizând rezultatele inovaționale obținute pe parcursul ultimilor ani de activitate. Articolul în cauză poate servi în calitate de îndrumar pentru antreprenorii inovativi începători și IMM care doresc să cunoască și să aplice experiența și rezultatele de succes a companiilor care vor fi nominalizate, ce au realizat cu succes proiecte de inovare și transfer tehnologic.

În continuare vom elucidă, în mod succint, câteva proiecte de inovare și transfer tehnologic ale unor agenți economici din mun. Bălți, aprobate de *Consiliul Suprem pentru Știință și Dezvoltare Tehnologică din cadrul AȘM* și finanțate prin intermediul *Agenției de Inovare și Transfer Tehnologic a AȘM*, ultimii obținând rezultate performante în activitatea de business și inovațională.

Pentru început, ne vom referi la proiectul *„Tehnologii ecologice pure de preparare a peștelui și a produselor derivate piscicole”* elaborat cu suportul metodologic al Filialei Bălți a AȘM de către rezidentul *Întreprinderea Individuală „Gavaziuc David”*, în cadrul căreia, director de proiect a fost David Gavaziuc.

Proiectul propus spre realizare a constituit organizarea procesului de procesare a peștelui conform tehnologiei inovative unice în produse ecologice pure. Conform tehnologiei inovative, rezidentul produce un sortiment vast de pește uscat, sărat și afumat fără utilizarea coloranților, emulgatorilor, stabilizatorilor, conservanților, amelioratorilor, mirodeniilor etc., cu păstrarea maximală a substanțelor nutritive, gustative și aromatice, cu conținut maximal de vitamine, nemodificate termic. Proiectul a fost elaborat pentru o perioadă de 3 ani, fiind implementat în anii 2012-2014. Bugetul total al proiectului a constituit 699,6 mii lei, cota bugetară din partea AȘM (330,8 mii lei) și cota de cofinanțare din partea *II „Gavaziuc David”* (368,8 mii lei). Piața internă de preparare a peștelui afumat, uscat și uscat-sărat, conform tehnologiei inovative, care sunt produse și realizate de solicitant, era la acel moment garantată, deoarece odată cu

implementarea și demararea proiectului, în regiunea de nord a țării activa doar un agent economic în acest domeniu.

Strategia întreprinderii este direcționată spre dezvoltarea activității de organizare și realizare a preparării peștelui și produselor derivate piscicole ecologic pure și spre majorarea volumelor de comercializare a acestora. Pentru realizarea businessului cu succes, în conformitate cu proiectul inovațional elaborat, s-a propus prepararea peștelui și a produselor derivate piscicole ecologice la întreprinderea rezidentului, dotată cu hale specializate de producție, cu o suprafață totală de 540 m<sup>2</sup>, totodată tehnologia de producție a peștelui ecologic prevede recepționarea materiei prime, depozitarea ei, pregătirea prealabilă, decongelarea peștelui și apoi transmiterea la procesul tehnologic de preparare a peștelui afumat, uscat, uscat-sărat. Începând cu al doilea an de funcționare a întreprinderii valoarea anuală a producției inovative comercializate constituie în mediu circa 3900 mii lei.

Aceiași întreprindere a elaborat un alt proiect „*Colectarea deșeurilor piscicole și cerealiere, prepararea adausului proteico-furajer*”, cu suportul metodologic al Filialei Bălți a AȘM, în cadrul căreia, director de proiect este Valeriu Vozian, doctor în științe agricole. Proiectul solicitat prevedea organizarea procesului tehnologic de preparare a adausului proteico-furajer din deșeuri de la prelucrarea peștelui și cerealelor (tărâțe), cu un consum redus a resurselor energetice, ultimele fiind preparate sub formă de făină furajeră cu conținut proteic piscicol-vegetal. El a fost elaborat pentru o perioadă de 3 ani, fiind implementat în anii 2013-2015. Bugetul total al proiectului a constituit 526,0 mii lei, cota bugetară din partea AȘM (203,00 mii lei), iar cota de cofinanțare din partea **II „Gavaziuc David”** (323,00 mii lei).

Proiectul în cauză a fost realizat cu participarea activă a colaboratorilor *Institutului de Zootehnie și Medicină Veterinară a AȘM* în baza *Programului Național de valorificare a deșeurilor de producție și menajerie*. El a fost elaborat reieșind din principiile minimizării riscului asupra mediului din partea deșeurilor nominalizate, includerea lor maximală în circuitul economic pentru elaborarea tehnologiilor inovative de prelucrare și utilizare rațională. În industria piscicolă prelucrarea deșeurilor de pește, în general și a peștelui de calitate inferioară, în particular, prezintă o problemă acută și, totodată, destul de actuală, deoarece deșeurile se acumulează într-o cantitate de 25% din volumul inițial.

Solicitantul de proiect fiind preocupat de prelucrarea peștelui la linia tehnologică inovativă (creată prin intermediul proiectului anterior), acumula anual circa 24 tone de deșeuri de la prelucrare. Transferul tehnologiei progresive de prelucrare a volumelor relativ nu prea mari de deșeuri din pește, acumulate în procesul de producție, a contribuit, pe de o parte, la diminuarea impactului asupra mediului ambiant, iar pe de altă parte, la valorificarea și reciclarea lor, la prepararea adausului de făină furajeră cu conținut proteic piscicol-vegetal, la realizarea produsului inovativ și obținerea venitului suplimentar. Propunerea de proiect prevedea transferul tehnologiei progresive de la agenți economici, producători de linii tehnologice moderne. Adausul de făină furajeră cu conținut proteic piscicol-vegetal se realizează la un preț optimal agenților economici autohtoni ce produc furaje combinate, la complexele avicole și de porcine. O parte din materia primă piscicolă este procurată de la agenții economici autohtoni: SRL „Casandi”, SRL „Slavena Lux”, SRL „Ocean fish”, SRL „Selida Lux”, rețeaua de magazine „Fourchette”, iar deșeurile de tărâțe, de la întreprinderile de morărit din mun. Bălți sau din suburbii.

Tehnologia propusă de solicitant este caracterizată ca una nouă, inovațională, iar utilizarea instalației nominalizate în compartimentele anterioare și tehnologia de preparare a adausului de făină furajeră cu conținut proteic piscicol-vegetal este mai avantajoasă în comparație cu tehnologia tradițională de preparare a făinii din pește și a altor produse nominalizate, deoarece realizarea proceselor tehnologice de mărunțire, amestecare și uscare decurge într-o singură instalație, cu consum relativ redus de energie electrică, fără conectarea la generatorul de abur sau la sistemul de canalizare. Totodată, nu este necesar de montat sisteme de purificare a aerului, pentru că emisiile de noxe sunt reduse doar la praf, care este colectat de un captator. Actualmente valoarea anuală a producției inovative comercializate constituie în mediu circa 2700 mii lei.

În continuare, ne vom referi la două proiecte elaborate de rezidentul **SA „Moldagrotehnica”** cu sprijinul metodologic al Filialei Bălți a AȘM. Primul dintre ele: „*Proiectarea, producerea și încercarea semănătorii mini-till de precizie pentru porumb și floarea soarelui SK8DF*” îl are ca director de proiect pe Boris Boincean, doctor habilitat în științe agricole. Proiectul în cauză are ca scop dezvoltarea și elaborarea *semănătorii de precizie pentru porumb și floarea soarelui SK8DF* pentru semănatul după sistemul de agricultură conservativă mini-till (*Minimum Tillage* sau *Surface-Tillage*). Tehnologia prevede prelucrarea solului cu unelte fără întoarcerea brazdei și incorporarea parțială a resturilor vegetale. Construcția *semănătorii SK8DF* este adaptată tehnologiei mini-till.

Odată cu trecerea la sistemul conservativ de agricultură, devine dificilă însămânțarea terenurilor agricole pentru că sunt comise mari erori prin semănatul tradițional ce se efectuează prin intermediul brăzdarului patină. Specificul *semănătorii SK8DF* constă în utilizarea unui brăzdar dublu disc care

asigură însămânțarea cu precizie și la adâncimile date, indiferent de cantitatea de resturi vegetale existente la suprafață.

Proiectul a fost elaborat pentru o perioadă de 2 ani, pentru a fi implementat în anii 2015-2016. Bugetul total al proiectului constituie 858,5 mii lei, cota bugetară din partea AȘM (400,00 mii lei), iar cota de cofinanțare din partea SA „Moldagrotehnica” (458,50 mii lei).

Proiectul propus privind *semănătoarea SK8DF* prezintă un transfer tehnologic preluat din experiența internațională și implementat de către SA „Moldagrotehnica”. Parametrii *semănătorii SK8DF* sunt asimilare cu parametrii semănătorilor din categoria dată (mini-till) ce sunt produse de uzinele *Mecanica Ceahlău* (Romania), *Monosem* (Franța), *Maschio Gaspardo* (Italia) etc.

Pentru realizarea proiectului, SA „Moldagrotehnica”, fiind unul dintre cei mai mari producători de utilaje agricole din țara noastră, care are capacitatea de producție de la semifabricat până la produs finit, utilizează resursele de producție și inginerie existente la uzină.

*Semănătoarea SK8DF* este produsă în conformitate cu standardele în vigoare și corespunde normelor de securitate ale Comunității Europene. În primul an de implementare a proiectului întreprinderea a produs și comercializat 10 semănători în valoare totală de 3630 mii lei.

Al doilea proiect, elaborat de rezidentul SA „Moldagrotehnica” „Proiectarea, producerea și încercarea combinatorului multifuncțional pentru prelucrarea solului KSPS8” îl are ca director de proiect pe Ion Boaghi, doctor în științe agricole. El va fi implementat de companie și are ca scop substituirea metodei tradiționale de prelucrare a solului care are la bază plugul, cu metoda de prelucrare a solului care are la bază *combinatorul multifuncțional KSPS8* ce îndeplinește 4 operații la trecere - dezmiriștirea, afânarea la adâncimea până la 20 cm., mărunțirea bulgărilor și a resturilor vegetale, nivelarea stratului superficial. Proiectul prevede organizarea procesului tehnologic de proiectare, producție și încercare a combinatorului multifuncțional pentru prelucrarea solului KSPS8, ultimul fiind elaborat pentru realizare în anii 2015-2016. Volumul de finanțare al proiectului este de 1523,7 mii lei, cota bugetară din partea AȘM (680,6 mii lei), iar cota de cofinanțare din partea SA „Moldagrotehnica” (843,1mii lei).

Prin implementarea acestei inovații în procesul de prelucrare a solului, compania și-a propus de a eficientiza procesul de prelucrare a solului prin utilizarea unui singur utilaj KSPS8 în loc de trei (Grapa cu discuri 7 m., Plug 3,2 m., Combinator/cultivator pentru pregătirea câmpului pentru semănat 12 m.).

Beneficiile consumatorului (producătorul agricol) în urma utilizării combinatorului KSPS8 sunt:

Nr	Denumire	Cant.	Valoarea, Lei/ha	Notă
1	Economie de combustibil, l/ha	12	204	17 lei/l motorină
2	Economie de timp, min/ ha	34	56,4	100 lei/ora – salarizarea muncitorului la lucrările mecanizate
<b>TOTAL</b>			<b>260,4</b>	

Din esența proiectului reiese că:

1. Răscumpărarea investiției este posibilă la prelucrarea unei suprafețe de 3840 ha, s-au într-o perioadă de 1 an, pentru o gospodărie agricolă care are 4000 ha teren arabil.
2. Profitul obținut din economii, după perioada de răscumpărare va constitui 4,2 mln. lei.

Alte beneficii ce le va avea producătorul agricol sunt: acumularea și menținerea umidității în sol; sinecost scăzut; menținerea resturilor vegetale la suprafață, iar asta înseamnă îngrășămintă organice în stratul util; spor în roadă; minimizarea cheltuielilor ce va duce la majorarea profitului; mai puține treceri – o mai bună structură a solului; micșorarea uzurii tractorului utilizat în operațiunile de prelucrare a solului; mai puține utilaje agricole în parc – mai puține cheltuieli pentru întreținere; micșorarea cheltuielilor de cultivare a unui ha.

Totodată, beneficiile SA „Moldagrotehnica” la atingerea obiectivului reprezintă: majorarea profitului; asigurarea cu lucru și salarii decente a muncitorilor uzinei; lansarea unui produs nou pe piață; majorarea volumelor de vânzări; contractarea a noi clienți. În primul an de implementare a proiectului, întreprinderea a produs și comercializat 5 combinatoare multifuncționale în valoare totală de 5000 mii lei.

#### Bibliografie:

1. Codul cu privire la știință și inovare al Republicii Moldova Nr.259-XV din 15.07.2004.
2. Legea privind protecția invențiilor Nr. 50-XVI.(adoptată la 07.03.2008, în vigoare din 04.10.2008).
3. Legea cu privire la parcurile științifico-tehnologice și incubatoarele de inovare Nr.138 din 21.07.2007.
4. Regulamentul privind procedura de depunere și examinare a cererii de brevet de invenție și de eliberare a brevetului, (aprobat prin Hotărârea Guvernului Republicii Moldova nr. 528 din 01.09.2009).

5. *Legea cu privire la investițiile în activitatea de întreprinzător nr.1767-II din 9 aprilie 2004, MO al RM, nr. 64-66 din 22 aprilie 2004.*
6. *Hotărârea Guvernului RM cu privire la aprobarea Concepției asupra reformei sferei cercetare-dezvoltare, nr. 115-XV din 29 iulie 1998, MO al RM nr.81-83 din 03.09.1998, p. 3.*
7. *Hotărârea Guvernului RM cu privire la aprobarea Acordului de parteneriat între Guvern și Academia de Științe a Moldovei pentru anii 2005-2008, Nr. 80 din 28.01.2005, MO al RM Nr. 20-23/133 din 04.02.2005.*
8. *Hotărârea Parlamentului RM cu privire la aprobarea priorităților strategice ale cercetării-dezvoltării pentru anii 2004-2010 Nr. 556-XV din 25.12.2003, MO al RM, nr. 19-21/124 din 30.01.2004.*
9. *Programul Guvernului Republicii Moldova „Integrarea Europeană: Libertate, Democrație, Bunăstare”. Concepția de dezvoltare a antreprenoriatului inovațional, aprobată pentru perioada anilor 2011-2020.*
10. *Dreptul brevetului: tratat / dr. Alexandru Cr. Ștenc, Bucura Ionescu, dr. Gheorghe Gheorghiu. București: Ed. Lumina Lex, 2005. 510 p.*
11. *Popovici, Gh. Afaceri inovaționale. Esența și metodele de administrare / Gheorghe Popovici, Anatolie Bucatînschi; Academia de Științe a Moldovei. Chișinău: Ed. Arc, 2013. 168 p.*

## **INFLUENȚA GRADULUI DE DISTANȚARE DE LA SPECIILE SPONTANE ASUPRA POTENȚIALULUI COMPUȘILOR CHIMICI DIN BACELE DE VIȚĂ-DE-VIE**

Alexandrov Eugeniu, *dr., conf. cercet., Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor al AȘM*

The color of berries in the grapevine represents a very stable morphological character and some varieties can only be determined the basis of that indicator. The diversity of nuances vine berries is due to the biochemical characteristics of the juice berries. The concentration of resveratrol in juice berries interspecific hybrids of vines (*V.vinifera* L. x *M.rotundifolia* Michx.) is consistent with the color of berries. The berries of green-yellow color contain the 6.68 mg/l, berries pink color - 9.3 mg/l and blue-violet berries - 14 mg/l of resveratrol. As a result of studies it was found that hybrids third generation (BC2) is characteristic of a higher concentration of diglucozid-3,5-malvidol and methyl anthranilate than the fourth generation hybrids (BC3). So it, once the removal from parental forms, the concentration of chemical compounds, such as: resveratrol, diglucozid-3.5-malvidol, methyl anthranilate, heavy metals, etc., the juice of berries of interspecific hybrids of vines (*V.vinifera* L. x *M.rotundifolia* Michx.) is decreasing.

**Keywords:** *chemical compounds, berries, color, interspecific hybrids.*

### **INTRODUCERE**

În procesul de creare a noilor varietăți de viță-de-vie sunt atestate schimbări ale spectrului de compuși chimici și biochimici, responsabili de aroma, culoarea și gustul bachelor, sucului și vinului obținut.

Culoarea bachelor viței-de-vie este un caracter morfologic foarte stabil. Acest indice are nu numai o însemnătate practică pentru vinificație, dar este utilizat și ca un caracter de determinare și clasificare a speciilor și soiurilor de viță-de-vie, unele dintre acestea deosebindu-se doar după culoarea bachelor. La varietățile de viță-de-vie de cultură culoarea bachelor este foarte variată și bogată în nuanțe. Diversitatea nuanțelor bachelor de viță-de-vie se datorează caracterelor biochimice ale sucului bachelor.

Plantele de viță-de-vie, ca răspuns la atacul unor agenți patogeni (ciuperci, bacterii etc.), secretă substanțe biologice active din grupa polifenolilor, cum ar fi resveratrolul, care exercită funcția de protecție [14; 15; 16; 18]. Cantitatea de resveratrol în plante variază în funcție de specia de viță-de-vie, de condițiile pedo-climatică în care crește dar și de metodele de cultivare a plantelor (spre exemplu, la vița-de-vie stropită în scopul protejării maxime a acesteia, cantitatea de polifenoli este mai scăzută).

Cu toate că „vița-de-vie” a fost studiată minuțios și multilateral, totuși unele aspecte ce țin de interdependența dintre diverși factori specifici acestei plante, urmează a fi cercetate și analizate în continuare.

### **MATERIALE ȘI METODE**

În calitate de obiect de studiu au servit speciile de viță-de-vie: *M.rotundifolia* Michx., *V.vinifera* L. subsp. *sylvestris* C.C.Gmel.; soiuri de viță-de-vie: *V.vinifera* L. subsp. *sativa* D.C. (Cabernet-Sauvignon, Merlot și Pinot Noir etc.); hibridii interspecifici de viță-de-vie: *V.vinifera* L. subsp. *sativa* D.C. x *M.rotundifolia* Michx. (DRX-M4-502; -510; -515; -515; -520; -537; -541; -542; -545; -660; -678; -M3-3-1 etc.) [1; 2; 3; 4; 6; 8; 15].

Studiile biochimice și uvologice au fost efectuate la Școala Superioară Agricolă din Montpelie, Franța și la Institutul Științifico-practic de Horticultură și Tehnologii Alimentare din Republica Moldova [12; 13; 18; 19].

La efectuarea analizelor biochimice și uvologice s-au utilizat metodele expuse în Recueil des Methodes des analyses des vins de l'Office International de la Vigne et du Vin (Paris 2014), Reglementările tehnice „Metode de analiză în domeniul fabricării vinurilor”.

Determinarea cantitativă și calitativă a diglucozid-3,5-malvidol s-a efectuat conform metodei fluorimetrice cantitative și calitative. Determinarea antranilatului de metil s-a realizat conform metodei cromatografice cu fază gazoasă. Metalele grele au fost determinate prin metoda spectroscopiei atomice.

## REZULTATE ȘI DISCUȚII

Este semnificativ faptul că specia de viță-de-vie sălbatică *Muscadinia rotundifolia* Michx. conține în medie 35 mg/l de resveratrol (fig. 1). Trans-resveratrolul variază în limitele de la 4,9 mg/l până la 13,4 mg/l, iar cis-resveratrolul variază în limitele de la 9,2 mg/l până la 35 mg/l. (fig. 3).

Analizând sucii bachelor viței-de-vie de pădure (*V.vinifera* L. subsp. *sylvestris* C.C.Gmel.) cu bacele de culoare albastru-violet, s-a constatat că concentrația resveratrolului este în limita de 16,0 mg/l. (fig. 1).

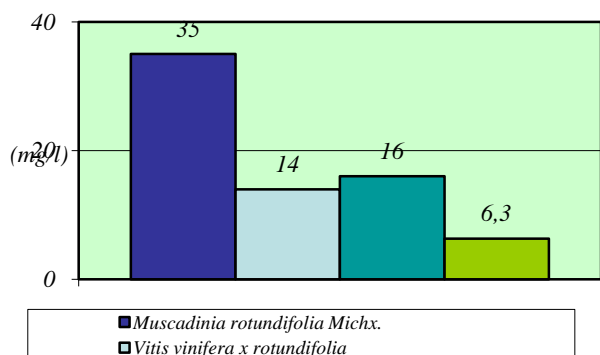


Fig. 1. Suma totală a resveratrolului în sucii bachelor varietăților de viță-de-vie.

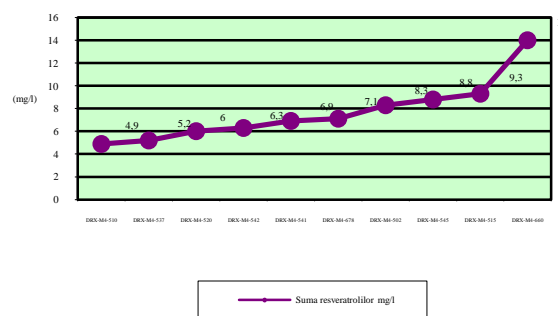


Fig. 2. Suma resveratrolului în sucii bachelor varietăților interspecifice *V.vinifera* L. x *M.rotundifolia* Michx.

Determinând concentrația resveratrolului din sucii bachelor varietăților de viță-de-vie *V.vinifera* L. subsp. *sativa* D.C. s-a constatat, că concentrația cis-resveratrolului variază în limitele de la 0,8 mg/l până la 3,9 mg/l, iar concentrația trans-resveratrolului variază în limitele de la 1,2 mg/l până la 6,4 mg/l. (fig. 5.).

Analizând însușirile fizico-chimice ale bachelor hibrizilor interspecifici de viță-de-vie (*V.vinifera* L. x *M.rotundifolia* Michx.) s-a constatat că concentrațiile substanțelor chimice ca: fenol, resveratrol, pectine, antranilat de metil, diglucozid-3,5-malvidol etc. variază în dependență de culoarea bachelor.

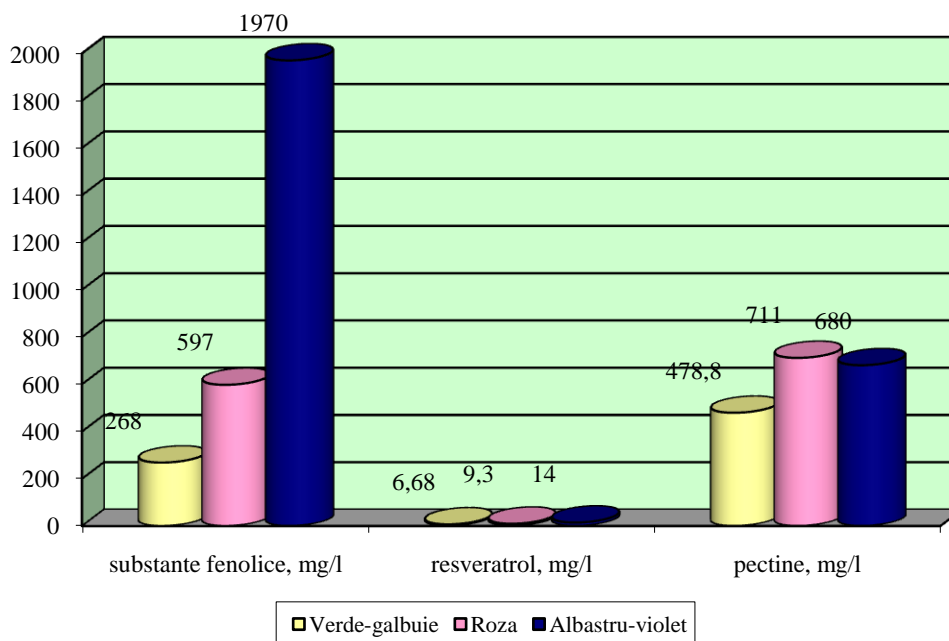


Fig. 3. Particularitățile fizico-chimice în dependență de culoarea bachelor la hibrizii interspecifici de viță-de-vie (*Vitis vinifera* L. x *Muscadinia rotundifolia* Michx.)

Concentrația substanțelor fenolice în bacele hibrizilor interspecifici de viță-de-vie variază în dependență de culoarea acestora: hibrizii interspecifici cu bacele de culoare verde-gălbui conțin substanțe fenolice în limita de 268 mg/l, hibrizii cu bacele de culoare roză conțin 597 mg/kg, iar hibrizii interspecifici cu bacele de culoare albastru-violet conțin 1970 mg/l.

Concentrația resveratrolului, de asemenea, variază în limita de 6,68 mg/l în bacele de culoare verde-gălbui, 9,3 mg/l în bacele de culoare roză și 14 mg/kg în bacele de culoare albastru-violet (fig. 3.).

Analizând rezultatele studiului biochimic al sucului bachelor viței-de-vie s-a constatat că în sucii bachelor varietăților sălbatice de viță-de-vie concentrația resveratrolului este cu mult mai mare decât în varietățile de viță-de-vie de cultură.

Vița-de-vie sălbatică de origine americană *Muscadinia rotundifolia* Michx. conține circa 35 mg/l de resveratrol, iar varietățile obținute în rezultatul hibridării interspecifice cu această specie, conține în mediu circa 11-14 mg/l. (fig. 1.).

Cercetările ulterioare în domeniul hibridărilor interspecifice cu antrenarea varietăților interspecifice, va demonstra inevitabil faptul, că concentrația acestui compus chimic va fi în continuă scădere. Această tendință poate fi observată și în cazul creării varietăților de viță-de-vie din cadrul speciei *Vitis vinifera* L.

Concentrația resveratrolului din sucii bachelor subspeciei de viță-de-vie de pădure *V.vinifera* L. subsp. *sylvestris* C.C.Gmel. constituie cca. 16 mg/l. În timp ce la varietățile subspeciei viței-de-vie de cultură *V.vinifera* L. subsp. *sativa* D.C. concentrația resveratrolului variază în limitele medii de 4-6 mg/l.

Pe măsură obținerii noilor varietăți de viță-de-vie și îndepărtarea de la speciile inițiale (spontane) concentrația compușilor chimici (îndeosebi resveratrolul) sunt în descreștere.

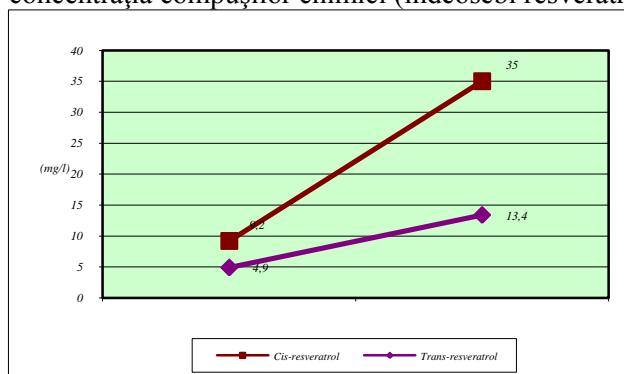


Fig. 4. Concentrația resveratrolului în sucii bachelor *Muscadinia rotundifolia* Michx.

Este foarte important, ca în cazul creării varietăților noi de viță-de-vie, atât prin metoda hibridării interspecifice, cât și cea intraspecifică, accentul să fie pus pe concentrația compușilor chimici din bace, care asigură rezistența plantelor la anumiți factori nocivi ai mediului ambiant.

Analizând însușirile fizico-chimice ale bachelor hibridilor interspecifice de viță-de-vie (*Vitis vinifera* L. x *Muscadinia rotundifolia* Michx.), s-a constatat că concentrațiile substanțelor chimice: substanțe fenolice, resveratrol, pectine etc. variază și în dependență de culoarea bachelor.

Concentrația resveratrolului în bacele hibridilor interspecifice de viță-de-vie, variază în limita de 6,68 mg/l în bacele de culoare verde-gălbuie, 9,3 mg/l în bacele de culoare roză și 14 mg/l în bacele de culoare albastru-violet (fig. 6). Concentrația totală de resveratrol din sucii bachelor de viță-de-vie este în concordanță cu culoarea bachelor, astfel, conform unui sistem convențional din 10 unități, bacele de culoare albastru-violet dețin 10 unități de resveratrol, bacele de culoare roză dețin 2-3 unități și cele de culoare verde-gălbuie 0,5-1 unități [14; 16; 19].

Concentrația pectinelor în bace variază în limita de 478,8 mg/l în bacele de culoare verde-gălbuie, 711 mg/l în bacele de culoare roză și 680 mg/l în bacele de culoare albastru-violet (fig. 3).

Conform cerințelor Uniunii Europene, la producția produselor vitivinicole, compoziția chimică a materiei prime trebuie să corespundă unor cerințe stricte, de exemplu *diglucozid-3,5-malvidol* nu trebuie să depășească limita de 15 mg/dm<sup>3</sup>.

Un alt component important al sucii bachelor hibridilor de viță-de-vie de orice ordin, inclusiv cei distanți, este *antranilatul de metil* (3,4-benzoxazol), căruia i se atribuie rolul principal în stabilirea gustului și mirosului (aromelor) de foxat (de naftalină sau/și de fenol) [9].

Ca rezultat al studiului prezenței antranilatului de metil în sucii bachelor hibridilor interspecifice de viță-de-vie (*Vitis vinifera* L. x *Muscadinia rotundifolia* Michx.) s-a constatat că în bacele de culoare verde-gălbuie această substanță chimică variază în limita de la 0,08 mg/l (DRX-M4-502) până la 0,17 mg/l (DRX-M4-571), (fig. 7.), iar în bacele de culoare roșu-violet concentrația de antranilat de metil variază în limitele de la 0,20 mg/l (DRX-M4-665) până la 0,24 mg/l (DRX-M3-3-1), (fig. 8.).

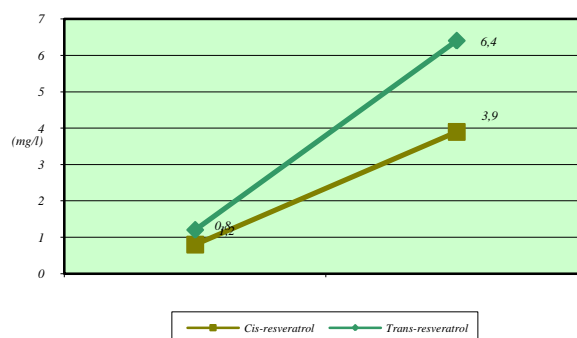


Fig. 5. Concentrația resveratrolului în sucii bachelor *Vitis vinifera* L. subsp. *sativa* D.C.



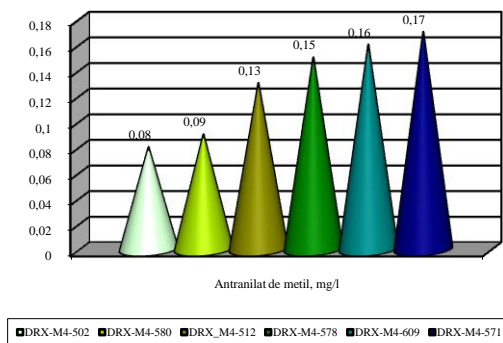


Fig. 6. Concentrația resveratrolului în dependență de culoarea bachelor la hibridii interspecifici de viță-de-vie (*V.vinifera L. x M.rotundifolia Michx.*).

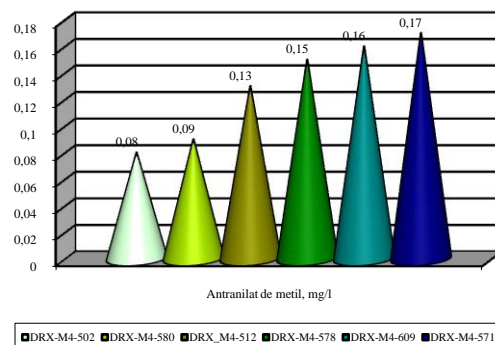


Fig. 7. Concentrația antranilatului de metil în bacele de culoare verde-gălbuie a hibridilor interspecifici (*V.vinifera L. x M.rotundifolia Michx.*).

Antranilatul de metil reprezintă un compus azotic din grupa benzoxazolilor, se formează în struguri (în deosebi la hibridii producători direcți) în cantități de 0,2-3,5 mg/l de must (suc) [9].

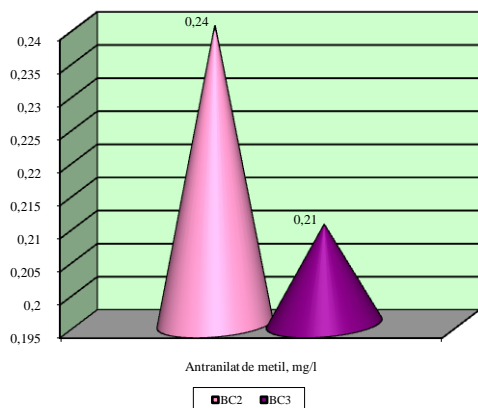


Fig. 8. Concentrația antranilatului de metil în bacele de culoare roșu-violet a hibridilor interspecifici (*Vitis vinifera L. x Muscadinia rotundifolia Michx.*).

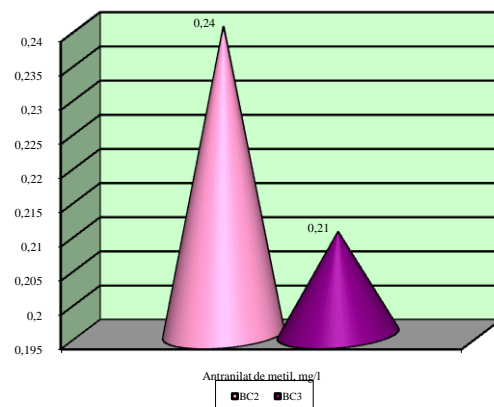


Fig. 9. Concentrația antranilatului de metil în sucule bachelor hibridilor interspecifici de viță-de-vie (*V.vinifera L. x M.rotundifolia Michx.*).

Determinând concentrația de antranilat de metil din sucule bachelor hibridilor interspecifici de viță-de-vie (*Vitis vinifera L. x Muscadinia rotundifolia Michx.*) s-a constatat că hibridii din generația a III-a (BC2) dețin antranilat de metil în limita de aproximativ 0,24 mg/l (DRX-M3-3-1 etc.), iar hibridii din generația a IV-a (BC3) dețin aproximativ 0,21 mg/l (DRX-M4-660 etc.) (fig. 9.).

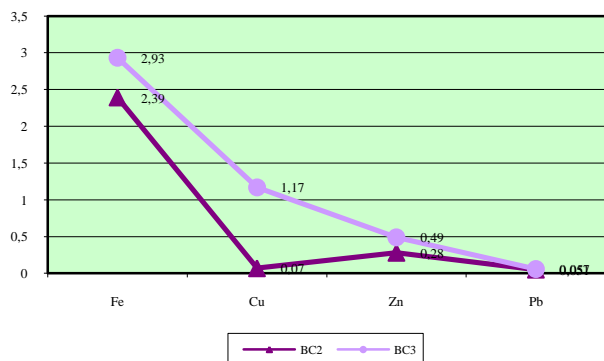


Fig. 10. Concentrația diglucozid-3,5-malvidol în sucule bachelor hibridilor interspecifici de viță-de-vie

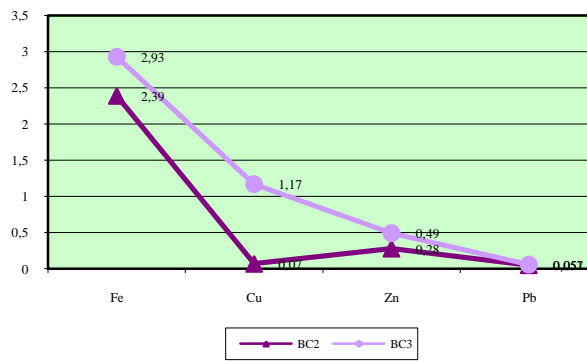


Fig. 11. Concentrația metalelor grele în bacele de culoare albastru-violet a hibridilor interspecifici

(*Vitis vinifera* L. x *Muscadinia rotundifolia* Michx.).

(*V. vinifera* L. x *M. rotundifolia* Michx.).

Diglucozid-3,5-malvidol, de asemenea, variază în dependență de gradul de distanțare de la speciile inițiale. În rezultatul studierii hibridilor interspecifici de viță-de-vie (*V. vinifera* L. x *M. rotundifolia* Michx.) s-a constatat că hibridii din generația a III-a (BC2) conțin diglucozid-3,5-malvidol în limita de 9,3 mg/l (DRX-M3-3-1 etc.), iar hibridii din generația a IV-a (BC3), conțin 7,7 mg/l de diglucozid-3,5-malvidol (DRX-M4-660 etc.) (fig.10.).

Un imperativ al oenologiei contemporane îl reprezintă prezența în vinuri a metalelor, în deosebi a metalelor grele. Astăzi, se acordă o mare atenție identificării surselor care condiționează prezența metalelor grele în vin și asigurarea reducerii conținutului acestor metale prin aplicarea tratamentelor permise de legislația în vigoare.

Rezultatele obținute denotă faptul că sucii bachelor au un grad igienic înalt, în toate formele de hibridi distanți de viță-de-vie studiați, conținutul metalelor grele Fe, Cu, Zn, Pb, Cd, As și Hg, sunt cu mult mai mici (mai inferioare) celor admisibile de limitele (normele) în vigoare, aprobate de *Organizația Mondială a Viei și Vinului* (OMVV), (fig. 11; fig. 12)

Analizând aciditatea titrabilă în bacele hibridilor distanți de viță de vie (*Vitis vinifera* L. x *Muscadinia rotundifolia* Michx.) în comparație cu culoarea acestora, constatăm faptul că la bacele de culoare verde-gălbui aciditatea titrabilă este în limita de 6,26 mg/l, la bacele de culoare roză este de 7,2 mg/l și la bacele de culoare albastru-violet este de 8,1 mg/l. (fig. 13).

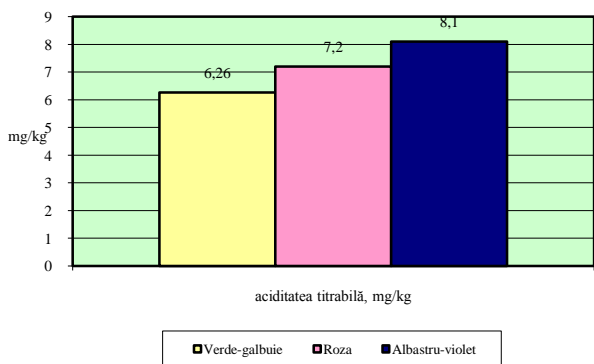


Fig. 12. Concentrația metalelor grele în bacele de culoare verde-gălbui a hibridilor interspecifici de viță-de-vie (*V. vinifera* L. x *M. rotundifolia* Michx.).

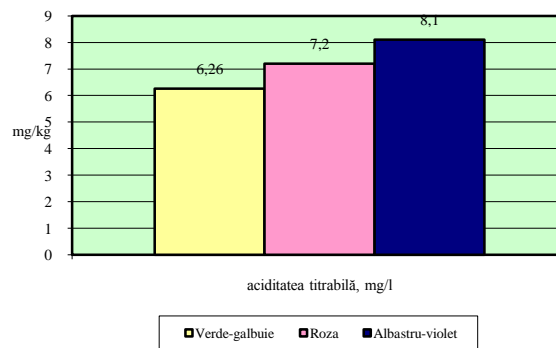


Fig. 13. Aciditatea titrabilă a sucii bachelor hibridilor interspecifici de viță-de-vie în raport cu culoarea bachelor.

#### CONCLUZII:

1. Concentrația resveratrolului la speciile de viță-de-vie sălbatice este cu mult mai mare, aproape dublu, în comparație cu descendenții acestor specii. Odată cu îndepărtarea de la speciile sălbatice, concentrația resveratrolului în sucii bachelor de viță-de-vie este în descreștere.
2. Concentrația totală de resveratrol din sucii bachelor hibridilor interspecifici de viță-de-vie (*Vitis vinifera* L. x *Muscadinia rotundifolia* Michx.) este în concordanță cu culoarea bachelor. Astfel, dacă convențional bacele de culoare albastru-violet dețin 10 unități de resveratrol, apoi bacele de culoare roză dețin 2-3 unități, iar cele de culoare verde-gălbui 0,5-1 unități.
3. În dependență de gradul de distanțare de la speciile inițiale, concentrația de diglucozid-3,5-malvidol și antranilat de metil din sucii bachelor hibridilor interspecifici de viță-de-vie (*Vitis vinifera* L. x *Muscadinia rotundifolia* Michx.) scade. S-a constatat că hibridii din generația a III-a (BC2) conțin concentrații mai mari de diglucozid-3,5-malvidol și de antranilat de metil decât hibridii din generația a IV-a (BC3). Deci, odată cu îndepărtarea de la formele parentale, concentrația de diglucozid-3,5-malvidol și de antranilat de metil din sucii bachelor hibridilor interspecifici de viță-de-vie (*Vitis vinifera* L. x *Muscadinia rotundifolia* Michx.) este în descreștere.

#### Bibliografie:

1. Alexandrov, E. *Biochemical features of the distant hybrids in F4 (V. vinifera L. x M. rotundifolia Michx.) and of V. vinifera L.* In: Agriculture-Science and Practice, nr. 1-2 (93-94), 2015, pp. 41-48.
2. Alexandrov, E. *New requirements to create of vine varieties economic and environmental significance.* In: Agriculture-Science and Practice, nr. 3-4 (94-95), 2015, pp. 44-51.
3. Alexandrov, E. *Hibridii distanți ai viței de vie (V. vinifera L. x M. rotundifolia Michx.). Aspecte biomorfologice și uvologice.* Chișinău. Tipogr. AȘM, 2012. 140 p.
4. Alexandrov, E. *Hibridarea distanță la vița de vie (V. vinifera L. x V. rotundifolia Michx.).* Chișinău. „Print-Cargo” SRL, 2010. 192 p.
5. Alexandrov, E.; Gaina, B. *The study of heavy metals in berries of vineyards distance hybrids V. vinifera L. x M. rotundifolia Michx.* In: Agriculture-Science and Practice, nr. 3-4 (94-95), 2015, pp. 52-56.
6. Alexandrov, E. *Hibridarea distanță la vița de vie (Vitis vinifera L. x Vitis rotundifolia Michx.).* Chișinău. „Print-Cargo” SRL, 2010. 192 p.

7. Alexandrov, E. *Hibridii distanți ai viței de vie (V.vinifera L. x M.rotundifolia Michx.) Aspecte biomorfologice și uvologice*. Chișinău. Tipogr. AȘM, 2012. 140 p.
8. Antoce, O.-A. *Enologie. Chimie și analiza senzorială*. Craiova: Ed. Universității Craiova, 2007. 808 p.
9. Arthur, S. Peeters. *Wine: types, production, and health*. New York, 2010. 500 p.
10. Cotea, V.D. *Tratat de enologie. Vol. 1. Vinificația și biochimia vinului*. București: Ed. CERES, 1985. 624 p.
11. Gaina, B.; Alexandrov, E. *Pagini din istoria și actualitatea viticulturii*. Chișinău: Lexon-Plus, (Tipografia Reclama), 2015. 260 p.
12. Gaina, B.; Jean-Louis Puech; Perstnev, N. et al. *Uvologie și oenologie*. Chișinău: TAȘM. 2006. 444 p.
13. Heroiu, E.; Savulescu, G.; Racota, R. *Studii asupra resveratrolului, compus biologic activ*. Iu Link: <http://www.univagro-iasi.ro/Horti/Lucr.St>.
14. Lamuela-Raventos, R.M.; Romero-Perez, A.I.; Waterhouse, A. L.; Carmen de la Torre-Boronat, M. *Direct HPLC analysis of cis- and trans-resveratrol and picidic isomers in Spanish red Vitis vinifera Wines*. J. Agric. Food Chem. 43(2), 1995, pp: 281-283.
15. Okuda, T.; Yokotsuka, K. *Trans-resveratrol concentration in berry skins and wines from grapes grown in Japan*. Am. J. Enol. Vitic. 1996, 47(1), pp. 93-99.
16. Ronald, Jakson. *Wine Science. Principles and Applications*. Third Edition. Ontario, Canada, 2008. 752 p.
17. Țirdea, C. *Chimia și analiza vinului*. Iași: Ed. Ion Ionescu de la Brad, 2007. 1398 p.
18. Țirdea, C.; Sirbu, Gh.; Țirdea, A. *Tratat de vinificație*. Iași: Ed. Ion Ionescu de la Brad, 2010. 764 p.
19. Waterhouse, A. L. *Wine phenolics*. Ann. N.Y. Acad. Sci. 2002, 957, pp. 21-36.

## **FOSFORUL ÎN SOLURILE MOLDOVEI: MĂSURI DE OPTIMIZARE**

Andrieș Serafim, *academician, consultant, Institutul de Pedologie, Agrochimie și Protecție a Solului „Nicolae Dimo”*

The paper presents: the content and reserves of phosphorus in soils Moldova, degree in insurance agricultural lands with mobile phosphorus, phosphorus fertilizer effectiveness, optimal level of mobile phosphorus in the soil to obtain foreseen harvests.

**Keywords:** *soil, plant, mobile phosphorus, fertilizer, efficacy, harvest.*

### **INTRODUCERE**

Fosforul joacă un rol primordial în metabolismul organismelor vii. El se găsește în toate organele plantelor, îndeosebi în semințe și în țesuturile de creștere. Compușii cu fosfor sunt acumulatorii și surse de energie, participă activ la diferite reacții biochimice în celule. Fosforul sporește rezistența plantelor la secetă, stimulează creșterea sistemului radicular, contribuie la formarea recoltelor înalte de calitate superioară. Insuficiența nutriției cu fosfor, îndeosebi în primele perioade, influențează negativ toate procesele metabolice de creștere și dezvoltare a plantelor. Utilizarea îndelungată a solului fără compensarea exportului elementelor nutritive cu recoltile conduce la degradarea lor. Conform anualelor statistice ale Republicii Moldova (în continuare RM) în ultimii 20 ani în agricultură au fost aplicate cantități insuficiente de fertilizanți (10-35 kg/ha), îndeosebi a celor cu fosfor (până la 1 kg/ha pe an). Din această cauză, bilanțul elementelor nutritive în solurile RM este negativ. Ca rezultat, productivitatea plantelor de cultură s-a micșorat cu 25-35%. În ultimii 15 ani recolta grâului de toamnă a constituit numai 2,2-2,8 t/ha. Pentru obținerea recoltelor înalte de 4,5-5,5 t/ha de grâu de toamnă este necesară implementarea realizărilor științei agricole, inclusiv utilizarea rațională a îngrășămintelor.

### **MATERIAL ȘI METODĂ**

Grupele de fosfor în solurile cercetate au fost determinate după metoda Ciricov [7]. Conținutul de fosfor mobil a fost determinat prin metoda Macighin [5]. Au fost formate diferite nivele de fosfor mobil în sol, de la cel natural, scăzut, de 1-2 mg/100 g până la 5-6 mg/100 g, cu un interval de 0,5 mg/100 g de sol [1]. Nivelele formate de fosfor au fost menținute în timp prin compensarea P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, exportat din sol cu recoltile, aplicând normele respective de îngrășămintă. Au fost analizate datele statistice privind aplicarea îngrășămintelor în agricultura RM și productivitatea plantelor de cultură în perioada anilor 1963-2015. Datele experimentale au fost prelucrate prin diferite metode statistice.

### **REZULTATE ȘI DISCUȚII**

Conținutul de fosfor în solurile Moldovei constituie 0,12-0,20% [8]. În cernoziomurile cu profil deplin, cantitatea de fosfor total constituie 145-190 mg/100 g de sol, în solurile cenușii 90-115 mg/100 g de sol. Rezervele de fosfor în stratul 0-50 cm alcătuiesc 7-17 t/ha. Însă cantitatea de fosfor mobil, accesibilă plantelor este scăzută și constituie numai 20-25 kg/ha, s-au 0,2-0,3% din total [8].

Fosforul în sol este de natură anorganică (50-70%) și în formă organică (30-50%). În procesul de solificare are loc acțiunea și interacțiunea între diferite grupe de fosfați - de la fosfații absorbiți de argilă și oxizii de aluminiu și fier la fosfații mineralelor de tip apatit.

Din diferite grupe de fosfați, prin desorbție, are loc completarea soluției solului cu ioni de fosfor accesibil plantelor. Concomitent au loc și procese inverse, de adsorbție sau precipitare a fosfaților din soluția solului și trecerea lor în forme mai puțin solubile sau insolubile în apă [9 -12]. Grupele de fosfor în sol sunt în formă de ioni de fosfor în soluția solului, de compuși insolubili și fosfor în formă de minerale.

Fosforul în soluția solului este prezentat de ioni de fosfați accesibili plantelor. Concentrația ionilor de fosfați în soluția solului este extrem de scăzută și constituie 0,03-0,3 mg/l. Rezervele de fosfor în soluția solului în stratul arat alcătuiesc 0,3-0,5 kg/ha.

Fosforul adsorbit de argilă și de oxizii de aluminiu și fier constituie 5-20% din total. Fosfat-ionii pot fi adsorbiți de către complexul adsorbiv. Ionii de fosfor trec în soluția solului în urma proceselor de desorbție. Între fosforul din soluția solului, fosforul adsorbit la suprafața particulelor coloidale și oxizii de Al și F există un echilibru permanent.

Grupa a III include fosforul precipitat sub formă de săruri de calciu, fier și aluminiu și constituie 10-12% din total. Fosfații de calciu, aluminiu și fier au solubilitate slabă în apă. Fosfații acestei grupe pot trece în soluția solului în rezultatul interacțiunii lor cu sistemul radicular și în procesul de solificare. Conform estimărilor cota acestei forme de  $P_2O_5$  în nutriția plantelor alcătuiește circa 5 kg/ha [3].

Fosforul organic (grupa a IV) se află în cea mai mare parte în humus, în biomasa nedescompusă sau pe cale de descompunere. Anual, din contul mineralizării materiei organice, în soluția solului trec 20 kg/ha  $P_2O_5$  [3, 12].

Grupa a V este prezentată prin fosforul anorganic sub formă de minerale de apatit ale rocilor parentale și alcătuiește 25-40% din total. Fosfații se caracterizează ca substanțe active, nesolubile. Această grupă de fosfați în procesul de solificare completează rezervele celorlalte grupe de fosfor. Însă acest proces este foarte lent.

Din datele prezentate rezultă că solurile RM se caracterizează cu un conținut scăzut de fosfor, accesibil plantelor. Insuficiența acestui element în nutriția plantelor influențează în mare măsură productivitatea plantelor de cultură.

Studiile efectuate de secția Agrochimie a Institutului „N. Dimo” au demonstrat că eficacitatea îngrășămintelor cu fosfor depinde de tipul și subtipul de sol. Sporul în recolta grâului de toamnă de la  $P_{60}$  constituie de la 11-18% pe cernoziomul levigat până la 31-72% pe cernoziomul carbonatic. V. Țiganok [9] generalizând datele a 44 experiențe efectuate de *Serviciul Agrochimic de Stat*, a stabilit o corelație dintre reacția grâului de toamnă la aplicarea îngrășămintelor cu fosfor și conținutul de fosfor mobil în sol ( $r = -0,61$ ). Un spor înalt în recoltă a fost obținut pe solurile cu un conținut scăzut de fosfor mobil în sol. Aplicarea îngrășămintelor cu fosfor pe solurile cu conținut optim sau ridicat de fosfor nu conduce la majorarea recoltei. S-a stabilit că fiecare kg de  $P_2O_5$  încorporat în sol se recuperează cu 7-15 kg boabe; postacțiunea îngrășămintelor cu fosfor este de lungă durată, de 3-5 ani.

În anii 1965-1997 *Serviciul Agrochimic de Stat* a efectuat 5 cicluri de cartare agrochimică a solurilor. S-a stabilit că în anii 1965-1970 suprafața solurilor cu conținut foarte scăzut și scăzut de fosfor mobil constituia 66,4% [4]. Cota solurilor cu conținut ridicat de fosfor alcătuia doar 8,2%.

În total în anii 1965-1990 au fost aplicate în sol circa 960 kg/ha de fosfor. În 1975-1990 pentru prima dată în istoria agriculturii RM a fost format un bilanț pozitiv a fosforului în sol în mărime de la + 5, până la + 40 kg/ha [1]. Ca rezultat regimul fosforului în solurile RM s-a ameliorat semnificativ. Conținutul fosforului mobil s-a majorat practic de 2 ori. Către anul 1990 suprafața solurilor cu conținut scăzut de fosfor mobil s-a micșorat de 2,2 ori și a constituit 30,7%. La 35,5% din suprafețe s-a constatat un conținut optim, ridicat și foarte ridicat de fosfor mobil. De menționat că suprafețele solurilor asigurate la nivel scăzut și ridicat cu fosfor practic s-au egalat. Din acest fapt rezultă că doza medie de  $P_{55}$  atinsă în agricultură în anul 1990, a fost suficientă pentru trecerea tuturor solurilor în categoria celor mediu asigurate cu fosfor mobil. Aplicarea îngrășămintelor în asolamentele de câmp a contribuit la optimizarea regimului nutritiv și majorarea productivității plantelor de cultură. Recolta medie pentru anii 1986-1990 a constituit: 3,8 t grâu de toamnă, 3,9 t porumb pentru boabe, 19,6 t semințe de floarea soarelui. După anul 1992 volumul fertilizanților utilizați în agricultură s-a micșorat de 10-30 ori. În ultimii 20 ani în sol se aplică numai 4-25 kg/ha NPK, preponderent îngrășăminte cu azot. Îngrășăminte cu fosfor se aplică în cantități insuficiente pentru nutriția plantelor (până la 1 kg/ha). Anual se exportă din sol cu recoltele 25 kg/ha  $P_2O_5$ . În ultimii 20 ani din sol au fost extrase și exportate cu recoltele circa 500 kg/ha  $P_2O_5$ . Bilanțul materiei organice și elementelor biofile în agricultura RM este negativ. Ca rezultat, productivitatea grâului de toamnă constituie numai 2,2-2,5 t/ha.

Nivelul de fosfor în sol constituie unul din principalii indici ai fertilității și determină în mare măsură productivitatea plantelor de cultură. Pentru evaluarea și optimizarea regimului de nutriție a plantelor cu fosfor sunt necesare: aplicarea celei mai informative metode de determinare a rezervelor de fosfor mobil în sol; stabilirea consumului de  $P_2O_5$  pentru majorarea conținutului de fosfor mobil cu 1 mg/100 g de sol; determinarea nivelului optim de fosfor mobil în sol; elaborarea strategiei de utilizare a îngrășămintelor cu fosfor în agricultură. În funcție de zona pedoclimatică se aplică diferite metode de extragere a fosforului mobil. Fiecare metodă extrage o anumită cantitate de fosfor mobil. Este cunoscut [1, 2, 3, 6, 8] că aplicarea anioniților modelează asimilarea acestui element nutritiv de sistemul radicular al plantelor și nu exercită acțiuni chimice asupra solului. Cercetările au demonstrat că metoda Macighin [9], indiferent de conținutul de carbonați, extrage aceeași cantitate de fosfor ca și metoda cu anionit. Dependența datelor obținute prin aceste două metode este foarte strânsă ( $r=0,98$ ) și se înscrie prin următoarea ecuație:

$y=0,988x + 0,13$ , unde  $y$ - $P_2O_5$  extras cu anionitul, mg/100g de sol;  $x$  - conținutul de  $P_2O_5$ , după metoda Macighin, mg/100g de sol.

Ambele metode reflectă destul de bine nu numai rezerva, dar și gradul de mobilitate a fosfaților în sol, capacitatea lor de a menține o concentrație anumită de P-ioni în soluția solului. Dependența între cantitatea de fosfor mobil ( $x$ , mg/100 g) și gradul de mobilitate ( $y$ , mg/l 0,01 M  $CaCl_2$ ) se exprimă prin următoarea ecuație:  $y=0,063 x - 0,054$ ,  $r=0,83$ .

După efectuarea testărilor respective a diferitor metode de evaluare a conținutului mobil de  $P_2O_5$  (Truog, Ciricov, Macighin) și determinării eficacității îngrășămintelor pe diferite tipuri și subtipuri de sol, metoda Macighin a fost recomandată pentru cartarea agrochimică a solurilor [5].

Experimental s-a stabilit [1, 2, 3, 6, 8] că aplicarea normei de  $P_{130-160}$  conduce la majorarea fosforului mobil în sol după metoda Macighin cu 1 mg/100 g de sol.

Pentru obținerea recoltelor înalte de 5,0-5,5 t grâu de toamnă și 6,5-7,5 t/ha porumb pentru boabe, nivelurile optime ale fosforului mobil după Macighin constituie: 4,1-4,5 mg pentru solurile cenușii, 3,1-4,0 mg pentru cernoziomul levigat și 3,1-3,5 mg/100 g pentru cernoziomul carbonatic [5].

Doza de îngrășămintă cu fosfor ( $D_{P_{205}}$ ) pentru formarea conținutului optim de fosfor mobil în sol se determină după formula:  $(D_{P_{205}}) = (P_{opt.} - P_{iniț.}) 130$ , unde  $P_{opt.}$  - conținutul optim de fosfor mobil în sol, mg/100 g;  $P_{iniț.}$  - cantitatea de fosfor mobil în sol pe câmpul concret, mg/100 g; 130 - norma de  $P_2O_5$  necesară pentru majorarea conținutului de fosfor mobil în sol cu 1 mg/100 g.

În funcție de gena solului, indicii agrochimici ai solului și nivelul recoltei doza de  $P_2O_5$  variază de la 120 până la 0 kg/ha. Pe solurile cu conținut scăzut de fosfor nivelul optim va fi format pe parcursul a câtorva ani. Pe solurile cu conținut ridicat de  $P_2O_5$  se recomandă de a nu aplica câțiva ani la rând îngrășămintă cu fosfor.

Metodologia aplicării îngrășămintelor cu fosfor în agricultura RM constă în formarea nivelului optim de  $P_2O_5$  în sol pentru obținerea recoltelor înalte și menținerea lui în timp. S-a stabilit că aplicarea sistematică a  $P_{55}$  este suficientă pentru formarea pe parcursul a 10-15 ani a nivelului optim de fosfor mobil în sol [1, 3].

Principalele procedee tehnologice de aplicare a îngrășămintelor cu fosfor sunt:

- fertilizarea de bază, prin distribuirea uniformă a îngrășămintelor la suprafața solului și încorporarea la lucrarea de bază la adâncimea de 22-32 cm. Cantitatea de îngrășămintă la fertilizarea de bază constituie 60-100% din total;
- fertilizarea în starter se efectuează concomitent cu semănatul. Îngrășămintă se introduce în benzi sub semințe sau lateral de rândul de semănat la 5-6 cm. Cantitatea de fosfor la fertilizarea în starter constituie 20-30% din doza optimă economică sau  $P_{20}$ ;
- aplicarea îngrășămintelor cu fosfor în rezervă. Procedeele constă în administrarea dozelor majore de  $P_2O_5$ , destinate pentru 3-5 ani. Această practică generează economii energetice și materiale în condițiile în care fosfații aplicați rămân în stratul arat;
- administrarea îngrășămintelor local la cultivarea cartofului, culturilor pomiviticele și altele.

Ameliorarea regimului de fosfor în sol prezintă un obiectiv strategic pentru agricultură și poate fi realizat la nivel de stat. În țările cu o agricultură avansată fermierii sunt subvenționați de către stat pentru procurarea și aplicarea îngrășămintelor. Propunem revenirea la subvenționarea fermierilor pentru procurarea și utilizarea îngrășămintelor în vederea conservării fertilității solului - principalei bogății naturale ale RM.

În *Programul complex de valorificare a terenurilor degradate și sporirea fertilității solurilor* aprobat prin Hotărârea Guvernului RM nr.841 din 26 iulie 2004 sunt prezentate măsurile și procedeele tehnologice pentru sporirea fertilității solului. Un compartiment special al acestui Program este consacrat utilizării raționale a îngrășămintelor. Programul prevede trei nivele de asigurare a agriculturii cu îngrășămintă: minimal, moderat și optim.

Necesarul minim prevede: administrarea locală (la semănat) a  $P_{20}$  la culturile de câmp; aplicarea  $P_{45}$  la culturile legumicole și cartof și  $P_{200-300}$  la fondarea plantațiilor pomiviticele. Volumul de îngrășămintă cu fosfor în mărime de 29,6 mii tone ( $P_{14}$ , kg/ha) va permite obținerea unui spor semnificativ în recoltă și compensarea parțială a  $P_2O_5$  exportat cu recoltele.

Sistemul optim de aplicare a îngrășămintelor cu fosfor prevede sporirea fertilității solului și obținerea recoltelor scontate. Doza medie anuală a fosforului în asolamentele de câmp constituie  $P_{50}$ . Culturile legumicole și cartoful se fertilizează cu  $P_{60}$ . Plantațiile pomiviticele pe rod primesc câte  $P_{60}$  o dată în trei ani. Aplicarea sistematică a dozelor recomandate de îngrășămintă va asigura formarea unui bilanț echilibrat de  $P_{205}$  în sistemul sol-plantă, crearea și menținerea nivelului optim de fosfor mobil în sol și obținerea recoltelor scontate.

## CONCLUZII:

1. Cernoziomurile și solurile cenușii, ponderea cărora constituie 86% din fondul funciar, se caracterizează cu un conținut scăzut de fosfor mobil, accesibil plantelor. Insuficiența fosforului în nutriția minerală a plantelor de cultură conduce la formarea recoltelor destul de modeste, de 2,2-2,5 t/ha grâu de toamnă.
2. Pentru obținerea recoltelor înalte de 4,5-5,5 t/ha grâu de toamnă este necesar de format și menținut în timp un nivel optim de fosfor mobil în sol, aplicând sistematic îngrășăminte organice și minerale, conform recomandărilor în uz.
3. Formarea și menținerea a nivelului optim de nutriție minerală a plantelor de cultură poate fi realizat numai cu suportul statului. Subvenționarea fermierilor pentru procurarea și aplicarea fertilizanților va conduce la sporirea capacității de producție a solurilor și obținerea recoltelor scontate.

#### **Bibliografie:**

1. Andrieș, S. *Optimizarea regimurilor nutritive ale solurilor și productivitatea plantelor de cultură*. Chișinău: Ed. Pontos, 2007. 374 p.
2. Andrieș, S. *Agrochimia elementelor nutritive. Fertilitatea și ecologia solurilor*. Chișinău: Ed. Pontos, 2011, p. 211-223.
3. *Buletin de monitoring ecopedologic (agrochimic)*. Ediția a VII. Chișinău: Ed. Pontos, 2000. 67 c.
4. Burlacu, I. *Deservirea agrochimică a agriculturii în Republica Moldova*. Chișinău: Ed. Pontos, 2000. 228 p.
5. *Instrucțiuni metodice privind cartarea agrochimică a solurilor*. Chișinău: Ed. Pontos, 2007. 34 p.
6. Загорча, К.Л. *Оптимизация системы удобрения в полевых севооборотах*. Кишинев: Штиинца, 1990. 228 с.
7. Чириков, Ф.В. *Агрохимия калия и фосфора*. Москва: Сельхозгиз, 1956. 463 с.
8. *Почвы Молдавии*. Т.3, 1986. 336 с.
9. Цыганок, В.Д. *Влияние фосфорных удобрений на урожай озимой пшеницы в зависимости от содержания в почве подвижного фосфора. Удобрение, плодородие почв и продуктивность с.-х. культур в Молдавии*. Кишинев: Штиинца, 1986, с. 39-44.
10. Цыганок, В.Д. *Прогноз формирования запаса подвижного фосфора в черноземе*. В: *Агрохимия*, 1990, №3, с. 12-27.
11. Цыганок, В.Д. *Стабильность фосфорных уровней в карбонатном черноземе*. В: *Плодородие почв и эффективность удобрений*. Кишинев, 1992, с. 26-37.
12. Цыганок, В.Д. *Трансформация подвижного фосфорного запаса в почвах Республики Молдова*. În: *Lucrările conf. intern. științ. practice. Solul - una din problemele principale ale secolului XXI*. Chișinău: Ed. Pontos, 2003, p. 283-294.

### **SOIURI DE *SALVIA SCLAREA L.* CREATE ȘI OMOLOGATE ÎN REPUBLICA MOLDOVA**

Balmuş Zinaida, dr. în șt. agricole, conf. cercet., cercet. șt. coord., Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor al AȘM

Seven *Salvia sclarea L.* varieties of hybrid origin, with high productivity, high quality oil, with different length of growth stages, which bloom and produce raw material and essential oil in the first year, have been created and patented. Late-ripening varieties are favourable for extending the harvest season of *S. sclarea* with 25-27 days and processing a larger amount of raw material with the same industrial capabilities. The simultaneous cultivation of early-, medium- and late-ripening varieties forms during the harvest a succession ensuring the harvest of each variety in optimal terms, excluding losses of raw material and essential oil. All the tested varieties are characterised by high concentrations of essential oil in inflorescences, from 1.008% (d. m.) in the late-ripening variety Nataly Clary, up to 1.581% (d. m.) in the early-ripening variety Balsam. The variety Balsam, in three years produces 21.2 t/ha raw material and 79.5 kg/ha essential oil, this is the highest production ever attested of the varieties of *S. sclarea*. The new varieties can be exploited three years instead of two and are resistant to the winter conditions specific to our country.

**Keywords:** *Salvia sclarea L.*, variety, essential oil, productivity, quantitative characters, vegetation period.

#### **INTRODUCERE**

*Salvia sclarea L.* – șerlaiul, este una din speciile genului *Salvia L.* de origine mediteraneană. Ca plantă medicinală *S. scarea* era cunoscută în Egiptul Antic și în Imperiul Roman. În Republica Moldova (în continuare RM) genul *Salvia L.* se cultivă din 1948 [1, 2, 3, 4.]. Anual, pe câmpurile agricole se cultivă în jur de 8 mii ha. În anii 1970-1990, suprafețele ocupate de această specie ajungeau până la 14 mii de hectare. Astfel, în anii 80 această branșă a cunoscut o perioadă de înflorire.

Situația creată după schimbările politice de la începutul anilor 90, a reformelor proprietății, care au fost implementate în agricultură, îndeosebi după parcelarea terenurilor gospodăriilor agricole specializate s-au reflectat în mod negativ asupra ramurii în cauză, producând mari dificultăți în exportarea uleiurilor esențiale, deoarece s-au pierdut piețele de desfacere ce, în mod evident, au contribuit la reducerea bruscă a suprafețelor ocupate cu șerlai. Totodată, trebuie să remarcăm faptul că soiurile de șerlai cultivate prin anii 60-70 în RSSM nu erau create la noi, ci nu erau acomodate la condițiile locale de iarnă.

În prezent, suprafețele ocupate de plantele eterooleaginoase în RM continuă să se extindă. În ultimii ani au apărut producători autohtoni, investitori, firme cu capital străin specializate în cultivarea și procesarea plantelor aromatice.

Actualmente, țara noastră exportă anual uleiuri esențiale și materie primă fitofarmaceutică. În ultimii ani a scăzut volumul producerii uleiurilor esențiale, or a crescut considerabil producția de concret fabricat

din *S. sclarea* [6]. Plantele aromatice și medicinale se cultivă în RM pe cca 5000 ha. Volumul exportului de uleiuri esențiale și concret depășește cifra de 100 tone. Șerlaiul este o cultură rentabilă, plantațiile bine întreținute asigură beneficii mari. Pentru a majora producția de ulei esențial de *S. sclarea*, luând în considerație importanța produselor obținute din acesta, s-au impus diferite obiective în ameliorarea șerlaiului, atenția îndreptându-se spre crearea a noi soiuri cu productivitate sporită, calitatea materiei prime și a uleiului esențial, termeni diferiți de maturizare [5, 6].

Astfel, în rezultatul a peste 35 ani de cercetare a speciei *S. sclarea* au fost create și omologate 7 soiuri de proveniență hibridă cu productivitate sporită, calitate superioară a uleiului esențial, cu termeni diferiți de maturizare ce înfloresc și realizează producții de materie primă și ulei esențial din primul an de vegetație. Soiurile noi pot fi exploatate trei ani în loc de doi și sunt rezistente la condițiile specifice de iernare ale țării noastre. Cultivate concomitent soiurile timpurii, intermediare și tardive formează în timpul recoltării un conveier, asigurând recoltarea fiecărui soi în termeni optimi, excluzându-se pierderile de materie primă și ulei esențial.

### MATERIAL ȘI METODĂ

Experiențele au fost efectuate în cadrul *Institutului de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor* pe un cercetozim obișnuit conform metodelor de evaluare a soiurilor noi la *Comisia de Stat pentru Testarea Soiurilor de Plante*. În cercetare au fost incluse 6 soiuri de proveniență hibridă cu termeni de maturizare tehnică diferită. Semănatul s-a efectuat manual, în luna octombrie, în rânduri distanțate la 70 cm. Tehnologia de cultivare obișnuită pentru șerlai cu excepția normei de semințe (5-6kg/ha în loc de 10-12 kg/ha) Semănatul s-a efectuat în a doua decadă a lunii octombrie. Fiecare soi a fost amplasat pe parcele cu suprafața de 28 m.p., în 4 repetiții. Distanța între rânduri 0,7 m. În perioada de vegetație s-au efectuat estimări fenologice, biometrice, aprecieri vizuale în corespundere cu indicațiile metodice. S-au evaluat caracterele cantitative: talia plantelor, lungimea inflorescenței, numărul de ramificații de gradul întâi și doi, numărul de verticile pe spicul central al inflorescenței. Uleiul esențial s-a separat prin hidrodistilare în aparate Ginsberg și s-a recalculat la substanță uscată (s.u) [3, 9]. Concentrația componentilor uleiului esențial s-a stabilit prin gaz-cromatografie cu spectrometrie de masă (GC-MS). Compoziția chimică a uleiului esențial s-a determinat prin analiza HPLC.

### REZULTATE ȘI DISCUȚII

S-au testat în culturi comparative de concurs 7 soiuri de *Salvia sclarea L.*, șase din acestea fiind de proveniență hibridă. Soiurile se împart în trei grupe după perioada de vegetație: timpurii, tardive și cu termeni de coacere intermediari, ce înfloresc și realizează producții de materie primă și ulei esențial din primul an de vegetație [1, 2, 4, 5, 6, 7, 8].

Soiurile de proveniență hibridă create sunt rezultatul multiplelor cercetări pe parcursul a câtorva generații, care au servit ca bază în crearea soiurilor: timpurii - Dacia 50, intermediar - Dacia 99 și tardiv - Victor. Soiul Dacia 50, este un hibrid simplu, soi omologat din anul 1994 care a fost obținut în rezultatul încrucișării liniei 0-14 și cu linia 0-20. Soiul Dacia 99, hibrid simplu, ce rezultă din hibridările efectuate între linia S-1122 N2 și linia 0-30, soi care a fost omologat din 2004. Soiul Victor, de asemenea, este un hibrid simplu, care a fost creat cu concursul liniei consangvinizate M-69 5S<sub>4</sub> derivată de la soiul Moldavski-69, creat în Moldova și cu soiul Voznesenskii – 24, creat în regiunea Krasnodar. Soiul Victor a fost omologat în 2004.

Determinând valoarea indicilor caracterelor cantitative la soiurile de *S. sclarea* în primul, al doilea și al treilea an de vegetație putem concluda, că caracterele cantitative au indici destul de buni. Plantele sunt bine dezvoltate, cu talia de peste 110-135 cm, cu inflorescențe lungi, compacte. Raportul dintre talia plantei și lungimea inflorescenței fiind foarte avantajos pentru obținerea unei producții mari de inflorescențe.

Un rol deosebit de important în crearea soiurilor performante de șerlai îl manifestă hibridii de diferită complexitate servind drept bază în elaborarea soiurilor cum ar fi: Nataly Clary, Ambra Plus și Balsam.

Soiul tardiv, *Nataly Clary*, care reprezintă un hibrid în trepte F<sub>5</sub>, forma maternă a căruia a fost selectată în generația F<sub>2</sub> a hibridului simplu (S-3 x Cr.p. 8S<sub>2</sub>), ca forma paternă a fost linia consangvinizată derivată de la soiul Crâmskii rannii. Soiul Nataly Clary a fost omologat din 2006 și pe parcursul anilor s-a dovedit a fi rezistent la ger și iernare. Testat în culturi comparative de concurs, pe parcursul anilor 2011-2015 acesta acumulează în medie ulei esențial în inflorescențe de la 0,880% până la 1,291%(s.u). Productivitatea medie a soiului în trei ani de exploatare a plantației a constituit 68,3kg/ha ulei esențial (tab. 1).

Tabelul 1. Randamentul soiurilor de *Salvia sclarea L.* pe ciclul de testare de 3 ani

	Producția materie primă, t/ha	Conținutul ulei esențial,% (s.u.)	Producția de ulei esențial, kg/ha
--	-------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------

Soiul	anul I 2011	anul II 2012	anul III 2013	Σ	anul I 2011	anul II 2012	anul III 2013	anul I 2011	anul II 2012	anul III 2013	Σ
<b>Soiuri timpurii</b>											
Dacia-50, st.	3.3	11.2	5.5	20.0	0.926	1.143	0.988	9.0	38.6	16.2	63.8
Ambra Plus	9.0	11.0	4.8	24.8	0.825	1.179	1.029	22.3	39.1	14.7	76.1
Balsam	6.3	10.4	4.4	21.2	1.009	1.494	1.078	18.9	46.5	14.1	79.5
<b>Soiuri intermediare</b>											
Dacia-99, st.	3.9	10.4	3.8	18.1	1.003	1.411	1.023	11.7	44.1	11.3	67.1
V-Junior	2.4	11.7	3.7	17.8	1.036	1.350	1.157	7.4	47.4	12.9	67.7
<b>Soiuri tardive</b>											
Victor	4.8	11.7	3.3	19.8	0.833	1.253	1.187	12.1	43.9	11.8	67.7
Nataly-Clary	4.5	10.6	4.1	19.2	0.880	1.291	1.043	13.5	41.0	13.8	68.3

Soiul, *Ambra Plus* reprezintă un hibrid complex backcross  $F_6$  la crearea căruia au participat hibridul triplu (K-36x0-41) $F_2$  încrucișat cu linia consangvinizată timpurie 0-19S<sub>7</sub>. Backcrossarea efectuându-se cu linia consangvinizată 0-19S<sub>7</sub>. El se caracterizează prin înflorire abundentă în primul an de vegetație și este unicul soi care înflorește în proporție de 95%. Soiul este timpuriu, înflorește în primul, al doilea și al treilea an de vegetație. Spre exemplu, în anii 2006 și 2008, în primul an de vegetație, înregistrează producție de materie primă de 10,1t/ha– 10,9 t/ha. Soiul *Ambra Plus* a fost omologat din 2009. Testat în culturi comparative de concurs, în trei ani de exploatare a plantației asigură cea mai înaltă producție de materie primă – 24,8 t/ha (tab.1), dar în doi ani de testare( 2014-2015) acest indice a constituit 20,2t/ha (fig. 1).

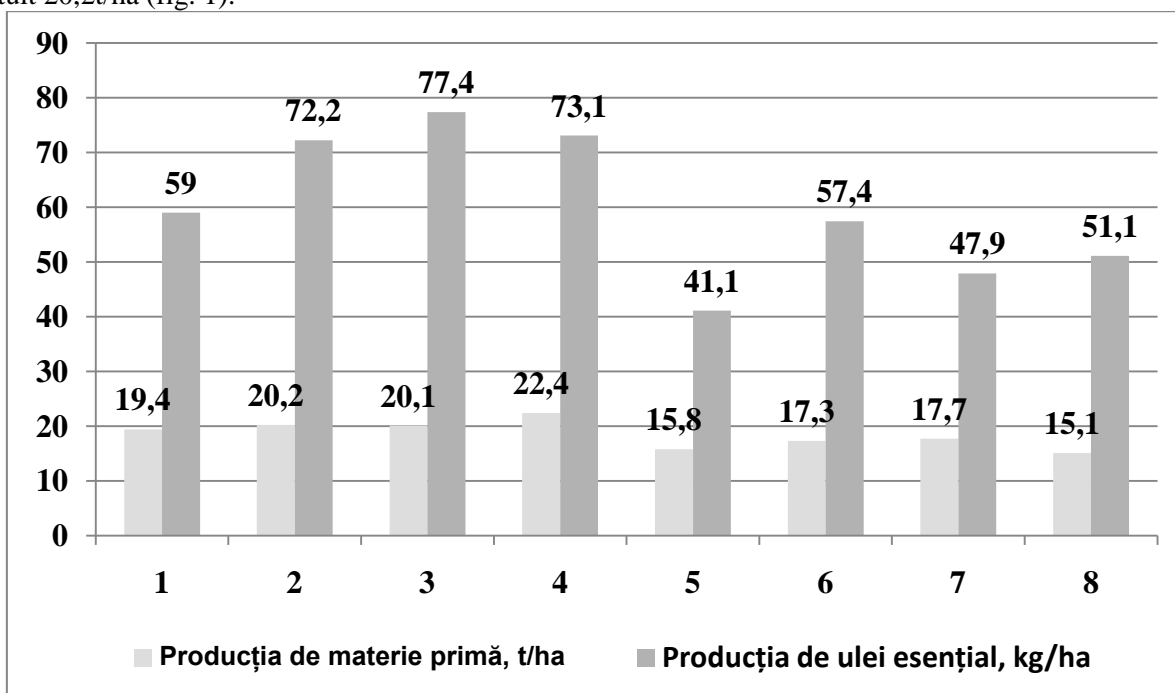


Fig.1. Producția de materie primă și ulei esențial la soiurile de *Salvia sclarea L* în TCCC (2014-2015).

În perioada anilor 2011-2015 s-au efectuat cercetări privind testarea soiurilor de proveniență hibridă de *S. sclarea* în culturi comparative de concurs (TCCC). Acestea s-au soldat cu evidențierea celui mai timpuriu și productiv soi de șerlai-*Balsam*.

Soiul *Balsam* reprezintă un hibrid în trepte [(S1122 528S<sub>3</sub>x[(Rubin F<sub>1</sub>xS-786<sub>6</sub>)F<sub>1</sub>x(0-33S<sub>3</sub>xL-15)F<sub>7</sub>])F<sub>10</sub>] care a fost creat cu concursul a patru linii consangvinizate, a unui hibrid simplu și a unui hibrid trei linier. Anul 2012 a fost unul foarte secetos. E cazul să menționăm, că soiurile testate în condițiile climatice de secetă și arșiță din aprilie până în septembrie ale anului 2012, în anul al doilea de vegetație au format o producție înaltă de inflorescențe de la 10,4 t/ha până la 11,7t/ha, cu conținut sporit de ulei esențial: de la 1,143% (s.u.) la soiul timpuriu Dacia-50 până la 1,494% (s.u.) la soiul Balsam. Producția de ulei esențial în anul 2012 a fost, de asemenea, foarte înaltă: 38,6 - 47.4 kg/ha.

Studiind indicii caracterelor cantitative ale soiurilor de *S. sclarea* în anul al treilea de vegetație am constatat, că plantele sunt bine dezvoltate, cu talia de peste 104.8 cm și au format inflorescențe cu lungimea de 60,9cm. Inflorescențele sunt compacte cu (12,8-14,3) ramificații de gradul întâi și (14.6-20.5) ramificații de gradul al doilea. În anul al treilea de vegetație soiurile incluse în TCCC au acumulat



conținut de ulei esențial: de la 0,988% (s.u.) la soiul timpuriu Dacia-50 până la 1,187% (s.u.) la soiul Victor, dar la soiurile *Ambra Plus* și *Balsam* uleiul esențial a fost de 1,029% (s.u.) și 1,078% (s.u.). Producția de ulei esențial în anul al treilea de vegetație, la soiurile timpurii a fost de 14.1kg/ha și 14,7kg/ha corespunzător.

Producția de materie primă în trei ani de exploatare a plantației la soiul *Balsam* a fost de 21,2 t/ha inflorescențe, fiind depășit numai de soiul *Ambra Plus*, iar producția de ulei esențial de 79,5 kg/ha fiind cea mai ridicată atestată vre-o dată la soiurile de *S. sclarea*. Producția de inflorescențe în trei ani de exploatare a plantației constituie de la 17,8 t/ha la soiul *V-Junior*, până la 24,8 t/ha la soiul *Ambra Plus*, iar producția de ulei esențial este de la 63,8 kg/ha la soiul martor Dacia 50 până la 79,5 kg/ha la soiul *Balsam*. Soiurile *Dacia 99* și *Victor* asigură obținerea de pe fiecare hectar în trei ani de exploatare a plantației câte 67,1 kg/ha și 67,7 kg/ha corespunzător (tab. 1). Toate soiurile testate în Culturi Comparative de Concurs sunt rezistente la secetă, ger și iernare.

Standardele europene prevăd o concentrație de acetat de linalilă nu mai joasă de 64,0%. Componentul principal al uleiului esențial este acetatul de linalilă, al cărui conținut variază între 55 și 78% [4]. Toate soiurile create se deosebesc și prin calitatea uleiului esențial. Concentrația componentilor principali care determină calitatea uleiului esențial la soiurile create este ridicată: acetatul de linalilă 65-70%, în unii ani fiind de 75-76%. Uleiul esențial conține și sclareol [2], compus care oferă uleiului esențial nu numai o aromă specifică, dar și însușirea de a fixa și a împăsa aroma altor compuși astfel fiind utilizat ca fixator în orice parfum de calitate superioară. Soiurile de proveniență hibridă create sunt perfecte pentru procesarea prin extracție cu solvenți organici. Din o tonă de inflorescențe sau deșeuri de la fabricarea uleiului esențial se pot obține de la 7-8 până la 8-10 kg de concret în funcție de performanța instalației de extracție și respectarea tehnologiilor de procesare [6]. Concretul extras din materia primă a soiurilor create de *Salvia sclarea L.* se deosebește, de asemenea, prin calitate superioară oferită de concentrația de peste 60% de sclareol, ce este un component minor, dar care influențează direct calitatea, în soiurile create se conține până la 10-12%, ori de 3-4 ori mai mult de cât în uleiul de *S. sclarea* produs în alte țări.

#### CONCLUZII:

1. Soiul nou de *Salvia sclarea Ambra Plus* reprezintă un hibrid backcross cu productivitate înaltă. În trei ani de exploatare a plantației soiul realizează o producție de inflorescențe de 24,8t/ha și 73.3 kg/ha ulei esențial.
2. Cel mai tardiv soi creat de *Salvia sclarea Nataly Clary* reprezintă un hibrid complex în trepte care în 3 ani de exploatare a plantației asigură obținerea a 17,7 t/ha de materie primă și 60,3 kg/ha ulei esențial.
3. Producția de ulei esențial în cinci ani de exploatare a plantației, este de la 63.kg/ha la soiul martor Dacia 50 până la 79.5kg/ha la soiul timpuriu *Balsam*.
4. Cultivarea concomitentă a soiurilor timpurii, intermediare și tardive de *Salvia sclarea L* permite la extinderea perioadei de recoltare până la 25-27 zile. Soiurile în timpul recoltării formează un conveier.

#### Bibliografie:

1. Balmuş, Z.; Goncariuc, M. *Soiuri timpurii de Salvia sclarea L. (Șerlai)*. În: *Lucrări Stiințifice UASM. Agronomie*. Chișinău: Centrul Edit. al UASM, 2014, p. 331-334.
2. Goncariuc, M. *Salvia L.* Chișinău: Centrul Edit. al UASM, 2002. 212 p.
3. Goncariuc, M. *Șerlaiul*. În: *Ameliorarea Specială a Plantelor Agricole*. Chișinău, 2004, p. 525-541.
4. Goncariuc, M. *Șerlaiul - Salvia sclarea L.* În: *Plante Medicinale și Aromatice Cultivate*. Chișinău, 2008, p. 186-206.
5. Goncariuc, M. *Genetica și ameliorarea speciilor *Glaucium flavum* CR., *Coriandrum sativum* L. și *Salvia sclarea L.* în Republica Moldova*. În: *Bul. Acad. de Științe a Moldovei. Științele vieții*, 2010, nr. 2, p. 109-116.
6. Goncariuc, M. *Cercetări de genetică și ameliorare la Salvia sclarea L.* În: *Akademos. Revista de Știință, Inovare, Cultură și Artă*, 2013, nr. 3, p. 77-84.
7. Goncariuc, M.; Balmuş, Z. *Soiuri de Salvia sclarea L cu termeni de exploatare a plantațiilor de 3 ani*. În: *Materialele Conferinței Internaționale „Agricultura durabilă, inclusiv ecologică – realizări, Probleme, Perspective”*. Bălți: Presa universitară bălțeană, 2007, p.230-233.
8. Goncariuc, M.; Balmuş, Z. *Performanță a soiurilor de Salvia sclarea L. la diferite perioade de vegetație realizate în Republica Moldova*. În: *Oltenia. Studii și Comunicări. Științele Naturii*, 2010, 26(1), p. 9-13, Craiova, România. Pub. Hous Tip. SITECH. P-ISSN: 1454-6914. Pe: [www.oltenia.ro](http://www.oltenia.ro)
9. Гинсберг, А.С. Уроженный способ определения количества эфирного масла в эфирносах. В: *Хим.-фарм.промышленность*, 1932, № 8-9, 1932, с. 326-329.

#### IMPACTUL IRIGAȚIEI CU APĂ MINERALIZATĂ ASUPRA INDICILOR SALINI AI CERNOZIOMULUI OBIȘNUIT

Boaghe Lilia, *doctor în biologie, cercet. șt. superior*, Filipciuc Vladimir, *doctor în agricultură, conf. cercetător, șef laborator Ameliorarea și Protecția Solului, Institutul de Pedologie, Agrochimie și Protecție a Solului „Nicolae Dimo”*

In the article are exposed the results of research on the influence of long irrigation (9 years) with mineralized water from local sources on saline indices and adsorptive complex of chernozem ordinary in northern of Republic (The height Ciuluc-Solonet). It has been established that the use of irrigation water

from the pond which is characterized by high degree of mineralization, alkaline reaction and inadequate chemical composition has as its irreversible consequences instauration regime of salinization of the soil, the intensification of decalcification and its secondary sodiumisation.

**Keywords:** *irrigation, mold commonly adsorptive complex, indices salinity, soluble salts, sodiumisation secondary.*

Chimismul și calitatea apei lacurilor, iazurilor și altor bazine de acumulare a apei depinde de un șir de factori naturali, printre care se specifică litologia teritoriului, prezența fluxului freatic, regimul pluviometric, caracteristica bazinului de recepție și altele. De menționat însă că principalul factor este sursa de alimentare. Prin cercetări hidrochimice s-a stabilit că gradul de mineralizare și compoziția chimică a apei iazurilor amenajate pe cursurile râurilor interioare sunt practic identice. De asemenea s-a constatat că iazurile cu gradul de mineralizare a apei mai mic de 1,0 g/l alcătuiesc cca 35% și sunt localizate preponderent în zona de nord a republicii. Bazinele de apă cu conținutul de săruri solubile cuprins între 1,1-3,0 g/l sunt cele mai numeroase și alcătuiesc 58%. Au răspândire largă în zona de sud și de centru. Iazurile apa căror au gradul de mineralizare peste 3,1 g/l constituie 7% și se localizează pe înălțimea Ciuluc–Soloneț.

O particularitate cu semnificație ameliorativă importantă a compoziției chimice a apei iazurilor este concentrația înaltă de magneziu. Analiza indicilor de calitate arată că numai la 12% din totalul iazurilor, valoarea coeficientului „magnezial” se încadrează în limita admisibilă [1].

Pentru efectuarea cercetărilor au fost selectate poligoane experimentale în cadrul sistemelor de irigații și în afara lor. Poligonul experimental din Sângerei este amplasat pe un versant drept cu panta de 2-3%. Solul este un cernoziom obișnuit puternic profund, moderat humifer argilo-lutos. Se irigă cu apă mineralizată din iaz timp de 9 ani.

Pentru stabilirea și evaluarea proceselor pedologice secundare provocate de irigație a fost utilizată metoda „profilelor-perechi” sau „sol neirigat–sol irigat”. În prezent, această metodă este utilizată pe larg și se consideră acceptabilă pentru analiza modificărilor însușirilor și regimurilor solurilor îndelungat irigate. Analizele în laborator privind însușirile solului și compoziția chimică a apelor pentru irigație s-au realizat prin aplicarea metodelor clasice și standardelor existente. Determinarea compoziției chimice și stabilirea indicilor de calitate a apei din iaz, utilizată la irigarea cernoziomului obișnuit din cadrul poligonului experimental Sângerei a fost efectuată la începutul și la sfârșitul sezonului irigațional. Rezultatele obținute arată că conținutul de săruri solubile este foarte ridicat și variază între 2750 și 3374 mg/l, indicând risc înalt de salinizare secundară. Reacția actuală a apei se atestă ca moderat spre puternic alcalină cu valori ale pH-ului de 8,70–8,85 unități. Compoziția anionică este dominată de  $\text{SO}_4^{2-}$  (23,60 – 27,56 me/l), iar cea cationică de  $\text{Na}^+$ , concentrația cărui variază între 27,83 și 36,10 me/l. Conținutul de Cl<sup>-</sup> depășește limita maxim admisibilă, alcătuind 3,73-4,40 me/l (tab.1).

*Tabelul 1. Caracterizarea chimică a apei folosită la irigație pe cernoziom obișnuit*

Indicii	Unitatea de măsură	Valoarea admisibilă	Perioada	
			începutul irigației	sfârșitul irigației
Mineralizarea	mg/l	< 1000	2750	3374
Reacția (pH)	unități	6,5 – 8,3	8,70	8,85
$\text{CO}_3^{2-}$	me/l	-	2,40	5,64
$\text{HCO}_3^-$	me/l	-	17,70	22,42
$\text{Cl}^-$	me/l	< 3,0	3,73	4,32
$\text{SO}_4^{2-}$	me/l	-	23,60	27,56
$\text{Ca}^{2+}$	me/l	-	4,60	4,40
$\text{Mg}^{2+}$	me/l	-	12,60	13,80
$\text{Na}^+$	me/l	-	27,83	36,10
SAR	unități	< 3,0	9,6	12,0
$\text{P}_{\text{Mg}}$	%	< 50	73	76
CSR	me/l	< 1,25	2,90	9,86

Raportul de adsorbție a sodiului (SAR) are valori foarte mari cuprinse între 9,6 și 12,0 și arată pericolul înalt de solonețizare secundară. Coeficientul „magnezial” variază între 73 și 76%, astfel că irigarea îndelungată a cernoziomului va favoriza acumularea magneziului în complexul adsorbțiv.

Conținutul de carbonat de sodiu rezidual (CSR) alcătuiește 2,90-9,86 me/l, prin urmare, compușii  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  sau  $\text{NaHCO}_3$  pot apărea în compoziția sărurilor solubile din sol. În componența sărurilor din apa de irigație predomină  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  cu o participare de 23,60-27,56 me/l. De menționat că compușii toxici de sodiu și magneziu alcătuiesc 90-92% din reziduu uscat. Din cele expuse rezultă că apa utilizată la irigarea cernoziomului obișnuit este de calitate nesatisfăcătoare cu efecte negative asupra proprietăților solului.

Apa mineralizată folosită la irigarea cernoziomului obișnuit are efecte severe asupra indicilor salini ai solului. În solul neirigat conținutul de săruri solubile este foarte mic cu tendință de creștere de la 0,025% în stratul arat până la 0,045 în orizonturile din adâncime. Reacția actuală este neutră la suprafață (pH=7,02) și slab alcalină în roca parentală (pH=8,30). Compoziția anionică a extractului apos este predominată de  $\text{HCO}_3^-$ , conținutul cărui variază între 0,15-0,59 me, iar cea cationică – de  $\text{Ca}^{2+}$  cu o participare de 0,28-0,54 me/100 g sol. În soluția solului neirigat se formează un raport favorabil între cationii bivalenți și monovalenți care constituie 6-9:1 (tab. 2).

Tabelul 2. Conținutul de săruri, reacția și compoziția ionică a extractului apos al cernoziomului obișnuit

Adâncimea, cm	Reziduul uscat, %	pH	$\text{HCO}_3^-$	$\text{Cl}^-$	$\text{SO}_4^{2-}$	$\text{Ca}^{2+}$	$\text{Mg}^{2+}$	$\text{Na}^+$	$\frac{\text{Ca}+\text{Mg}}{\text{Na}}$	$K_{AS}$
			me/100 g sol							
Sol neirigat										
0-25	0,025	7,02	0,15	0,05	0,20	0,28	0,07	0,05	7	-
25-45	0,027	7,20	0,20	0,06	0,14	0,28	0,08	0,04	9	-
45-69	0,038	8,05	0,53	0,06	0,08	0,50	0,10	0,07	9	-
69-91	0,043	8,10	0,54	0,08	0,14	0,54	0,12	0,10	7	-
91-120	0,045	8,20	0,59	0,09	0,11	0,53	0,15	0,11	6	-
120-170	0,039	8,30	0,55	0,08	0,06	0,48	0,11	0,10	6	-
Sol irigat, începutul sezonului de irigare										
0-22	0,031	7,80	0,45	0,10	0,04	0,28	0,12	0,19	2	1,2
22-43	0,044	7,90	0,45	0,11	0,16	0,32	0,13	0,27	2	1,6
43-63	0,050	8,05	0,60	0,13	0,10	0,40	0,10	0,33	2	1,3
63-89	0,052	8,25	0,65	0,12	0,09	0,50	0,06	0,30	2	1,2
89-126	0,050	8,20	0,58	0,11	0,14	0,55	0,08	0,20	4	1,1
126-170	0,065	8,00	0,49	0,14	0,49	0,65	0,28	0,19	5	1,7
Sol irigat, sfârșitul sezonului de irigare										
0-22	0,140	8,32	0,87	0,16	1,12	0,60	0,20	1,35	0,6	4,5
22-43	0,108	8,30	0,80	0,16	0,72	0,67	0,10	0,91	0,9	2,4
43-63	0,077	8,30	0,73	0,17	0,35	0,54	0,06	0,65	0,9	1,5
63-89	0,080	8,25	0,77	0,18	0,35	0,57	0,08	0,65	1	1,5
89-126	0,074	8,22	0,72	0,20	0,32	0,60	0,07	0,57	1	1,5
126-170	0,078	8,32	0,74	0,16	0,38	0,67	0,13	0,48	2	1,2

Aplicarea apei mineralizate are ca rezultat creșterea conținutului de săruri solubile pe întreg profilul de sol, însă cele mai mari cantități se acumulează în orizontul humuso-acumulativ pe grosimea de 0-45 cm. Comparativ cu solul neirigat, aici reziduul uscat a crescut până la 0,108-0,140% sau de 4-6 ori. În adâncime conținutul de săruri scade până la 0,074-0,078, fiind însă de 2 ori mai mare față de solul neirigat. Reacția actuală a solului se deplasează în direcția alcalinizării și se apreciază ca slab alcalină de la suprafață. Valorile pH-lui au crescut 1,10-1,30 unități comparativ cu solul neirigat.

Transformări cantitativ-calitative s-au produs în urma irigației și în compoziția ionică a extractului apos. S-a majorat considerabil conținutul de  $\text{HCO}_3^-$  și  $\text{SO}_4^{2-}$ , iar partea cationică este predominată detașat de către  $\text{Na}^+$ . Aceste modificări au redus radical raportul  $\text{Ca} + \text{Mg} : \text{Na}$ . În orizonturile superioare și cele de tranziție el alcătuiește 0,6-0,9:1 cu tendință de majorare până la 2:1 în roca de solificare.

Sunt de menționat valorile înalte ale coeficientului sezonier de acumulare a sărurilor  $K_{AS}$ . La sfârșitul perioadei de irigație în orizontul arat  $K_{AS}$  este egal cu 4,5 și indică tipul de salinizare ireversibilă a solului. În adâncime valorile acestui indicator se micșorează, rămânând totodată mai mari de 1,0. Din cele prezentate rezultă că utilizarea la irigație a apei cu grad înalt de mineralizare conduce la salinizarea secundară a întregului profil de sol.

Irigația cernoziomului obișnuit cu apă de calitate necorespunzătoare produce schimbări calitative în compoziția sărurilor solubile din sol. Astfel, în cernoziomul neirigat componenții principali sunt

Ca(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> și CaSO<sub>4</sub> care alcătuiesc 70-74% din reziduul uscat. Compușii de sodiu și magneziu se conțin în cantități neînsemnate. În compoziția sărurilor cernoziomului irigat compușii cu efecte toxice prevalează, în special, în orizontul humuso-acumulativ, alcătuind 60-72% din reziduul uscat.

Cercetările efectuate în diferite condiții pedoclimatice arată că irigarea solurilor cernoziomice cu apă alcalină sau mineralizată conduce la schimbări profunde în complexul adsorbativ [2, 3, 4]. Procesul de solonețizare secundară decurge prin adsorbția cationului de Na<sup>+</sup> din apa de irigație și substituția Ca<sup>2+</sup> din complexul adsorbativ. Astfel, procesul de decalcifiere și cel de solonețizare secundară în solurile irigate decurg simultan. Deseori acestea sunt însoțite de creșterea conținutului de magneziu schimbabil.

Cercetările efectuate arată că complexul adsorbativ al cernoziomului obișnuit neirigat este la 80-87% saturat în Ca<sup>2+</sup> și la 12-18% în Mg<sup>2+</sup>. Cationul de sodiu alcătuiește 1-2% din suma bazelor de schimb. Distribuția pe profil a cationilor adsorbiți este tipică pentru solurile cernoziomice. Conținutul de calciu scade treptat de la 28,93 me în stratul arat până la 20,12 me/100 g sol în roca parentală. Repartizarea pe profil a magneziului este inversă; acesta înregistrează o creștere în adâncime de la 3,88 me la 4,58 me/100 g sol. Conținutul de sodiu schimbabil este stabil, alcătuind 0,29-0,37 me/100 g sol (tab. 3).

*Tabelul 3. Influența irigației asupra conținutului de cationi schimbabili în cernoziomul obișnuit*

Adâncimea, cm	Ca <sup>2+</sup> me/100 g sol	Mg <sup>2+</sup> me/100 g sol	Na <sup>+</sup> me/100 g sol	Suma	Ca <sup>2+</sup> % din sumă	Mg <sup>2+</sup> % din sumă	Na <sup>+</sup> % din sumă	Is, me/100 g
Sol neirigat								
0-25	28,93	3,88	0,37	33,18	87	12	1	40,4
25-45	27,40	3,69	0,29	31,38	87	12	1	40,2
45-69	26,13	4,24	0,37	30,74	85	14	1	39,8
69-91	23,40	4,42	0,29	28,11	83	16	1	39,4
91-120	21,32	4,52	0,36	26,20	81	17	2	39,0
120-170	20,12	4,58	0,36	25,06	80	18	2	38,0
Sol irigat. Începutul sezonului de irigare								
0-22	27,40	4,37	1,73	33,50	82	13	5	39,0
22-43	26,75	4,65	1,21	32,61	82	14	4	38,8
43-63	25,55	4,08	1,36	30,66	82	13	5	37,6
63-89	21,32	4,58	1,00	26,90	79	17	4	37,0
89-126	20,80	4,68	0,90	26,38	79	17	4	36,4
126-170	18,72	6,60	0,73	26,05	72	25	3	36,2
Sol irigat. Sfârșitul sezonului de irigare								
0-22	25,18	4,50	4,36	34,04	74	13	13	38,2
22-43	23,40	4,16	3,16	30,72	76	14	10	38,6
43-63	22,36	3,92	2,97	29,25	76	13	11	37,2
63-89	20,02	3,64	2,16	25,82	78	14	8	36,8
89-126	19,24	4,16	0,97	24,37	79	17	4	37,0
126-170	17,42	5,82	0,70	23,94	73	24	3	36,6

La aplicarea apei cu conținut înalt de sodiu se intensifică procesul de decalcifiere, diagnosticat prin scăderea semnificativă a conținutului de Ca<sup>2+</sup> adsorbit. Spre sfârșitul sezonului de irigație din orizontul humuso-acumulativ au fost substituiți 3,00-3,75 me/100 g sol. Concomitent, în complexul adsorbativ a acestui orizont, a fost adsorbit din apă cationul de sodiu care înregistrează valori de 3,16-4,36 me/100 g sol, ceea ce alcătuiește 10-13% din capacitatea de schimb cationic. Acest grad de saturație al solului irigat în sodiu include cernoziomul obișnuit în categoria celor moderat spre puternic solonețizate. Din datele obținute rezultă, că procesul de alcalizare nu se localizează numai în orizontul humuso-acumulativ. În orizonturile de tranziție solul se atestă ca slab spre moderat solonețizat cu conținut de Na<sup>+</sup> cuprins între 4 și 8%. Prin urmare, concluzia conform căreia conținutul de sodiu schimbabil în solurile cernoziomice irigate se stabilizează la un nivel de 5,6-6,3% din suma bazelor alcalino-teroase, odată cu apariția stării de cuaziechilibru dinamic, prin cercetările efectuate nu s-a confirmat [5]. Teoretic, acest echilibru dinamic s-ar putea instaura în cazul în care produsele reacției dintre complexul adsorbativ și apa pentru irigație ar rămâne localizate în zona reacției. Practic, în condiții de irigație, menținerea produselor reacției în stare statică este imposibilă.

Studierea capacității de tamponare a solurilor referitor la acțiunea agenților alcalini, inclusiv a apei pentru irigație, prezintă un interes practic. Se semnaleză că în solurile cu imunitate sodică (Is) redusă, carbonatul sau bicarbonatul de sodiu poate apărea după primul sezon de irigație. Solurile cu rezistență sporită la acțiunea apelor alcaline sunt mai puțin supuse proceselor de degradare, dar și în acest caz, trebuie prevăzute măsuri de atenuare a impactului acestora asupra solului.

Din datele prezentate în tabelul 3 se vede că la creșterea gradului de solonețizare a solului, imunitatea sodică scade. La sfârșitul sezonului de irigație imunitatea sodică s-a diminuat față de solul neirigat cu cca 2 me/100 g sol. Prin urmare, pentru prevenirea proceselor de decalcifiere și solonețizare secundară și majorarea rezistenței solului la acțiunea apei alcaline este necesar aplicarea amendamentelor calcice.

#### **Bibliografie:**

1. Filipciuc, V.; Moșoi, Iu.; Hijiatic, V. *Recomandări pentru prevenirea degradării cernoziomurilor irigate*. Chișinău, 1996, 28 p.
2. Filipciuc, V. *Efecte ale irigației prin picurare cu apă din sursele locale asupra însușirilor cernoziomului tipic slab humifer*. În: Cernoziomurile Moldovei – Evoluția, Protecția și Restabilirea Fertilității lor. Chișinău, 2013, p. 155-159.
3. Филипчук, В.Ф. *Деградация чернозема при орошении и методы восстановления плодородия*. В: Природные и антропогенные факторы воздействия на качество почв и водных ресурсов Молдовы. Chișinău, 2014, c.108-137.
4. Филипчук, В.Ф.; Боаге, Л.В. *Об осолонцевании чернозема при орошении водами местного стока*. В: Воспроизводство плодородия почв и их охрана в условиях современного земледелия. Минск, 2015, с. 360-363.
5. Позняк, С.П. *Орошаемые черноземы юго-запада Украины*. Львов, ВНТЛ, 1997. 239 с.

### **INFLUENȚA TEMPERATURILOR NEGATIVE DE IARNĂ ASUPRA CONȚINUTULUI TOTAL DE FLAVONOIDE ȘI ACTIVITĂȚII LOR ANTIOXIDANTE DIN FRUNZELE DE CIMIȘIR *BUXUS SEMPERVIRENS L.* DE DIFERITĂ VÂRSTĂ**

Cauș Maria, dr. în biologie, conf. cercet., cercet. șt. coord., Dascaluic Alexandru, dr. hab în biologie, cercet. șt. coord., Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor al AȘM

The content of flavonoids and their antioxidant capacity from boxwood green leaves of different age, and from brown leaves of two years age during January and February was determined. At the ambient air temperature with values close to the suboptimal temperature (- 25<sup>0</sup>C) in the green leaves of different age flavonoid content and antioxidant capacity decreased progressively in the following order: > 2 years, 2 years and 1 year. During the winter period with extremely negative temperatures brown leaves, due to the significant accumulation of flavonoids demonstrated the highest level of total antioxidant capacity.

**Keywords** – boxwood, green leaves of different age, flavonoids, total antioxidant capacity.

Cimișirul, sau buxusul, reprezintă un arbust din familia *Buxaceae*, răspândit în mai multe părți ale lumii, inclusiv în Europa [5]. Una dintre cele mai răspândite specii de cimișir este *Buxus sempervirens L.* Arbuștii de cimișir sunt folosiți pe larg în scop ornamental în grădini, parcuri, sau sub forma de gard viu. De asemenea, frunzele cimișirului sunt folosite pe larg și ca plantă model în diferite experiențe de cercetare (4). Frunzele foliate, permanent verzi ale cimișirului trebuie să facă față unei game largi de factori adversi ai mediului ambiant, inclusiv fluctuațiilor sezoniere de temperatură, în special temperaturile periodice suboptimale (- 25<sup>0</sup>C) ale lunilor de iarnă. Iernile în Republica Moldova (în continuare RM), pe parcursul ultimelor decenii au fost blânde și au permis, ca cimișirul, cu frunze persistente, să tolereze gerul, totodată manifestând sensibilitate la temperaturile suboptimale (- 25<sup>0</sup>C). În condițiile actuale ale încălzirii climei globale, în RM tot mai des se confruntă cu fluctuații serioase de temperatură, atât în lunile de iarnă, cât și cele de vară, care variază de la -25<sup>0</sup>C până la +40<sup>0</sup>C. Acțiunea factorilor de stres ai mediului ambiant, inclusiv a temperaturilor extreme este însoțită de crearea speciilor reactive de oxigen (SRO) în celulele și țesuturilor vegetale (2). Plantele reacționează la condițiilor de stres prin ajustarea în mod activ a metabolismul său (15), prin activarea biosintezei diferitor grupe de compuși fenolici, inclusiv a flavonoidelor, carotinoidelor, antocianinelor, care manifestă activitate antioxidantă (10). Pentru plantele de *Buxus microphylla* var. Koreana perioada de aclimatizare la rece a fost asociată cu creșterea paralelă a ARN-lui, în principal a ARN-ului ribozomal și proteinelor solubile în apă și celor legate de membrane (7). Însă expunerea ulterioară a frunzelor cimișirului var. Koreana la temperatura de îngheț, a cauzat diminuarea rapidă a tuturor fracțiilor de ARN, aceasta fiind atribuită activității nucleazei. În condițiile de aclimatizare a frunzelor de *Buxus sempervirens* la acțiunea razelor solare ultraviolete (UV) de iarnă are loc acumularea *retro* - carotinoidelelor roșii, care fac ca culoarea frunzelor să devină roșietică, iar conținutul de clorofilă să se micșoreze (8). De menționat, că plastidele frunzelor roșietice a acestei specii de cimișir sunt capabile să de-diferențieze din nou în cloroplaste, făcând ca frunzele să devină verzi din nou. S-a demonstrat, că în condițiile temperaturilor suboptimale de iarnă, precum și temperaturilor supra optimale de vară are loc activarea aceluiași mecanism de aclimatizare, acompaniat de acumularea *retro* – carotinoidelor [9]. Raportul dintre clorofila a/b și pigmentii *ciclului xantofilic sunt responsabili de* aclimatizarea continue a frunzelor speciilor de plante veșnic verzi, inclusiv a frunzelor de *Buxus sempervirens* la condițiile de tranziție de la iarnă la primăvară și de la vară la cele de toamnă [6].

Un rol important în aclimatizarea frunzelor cimișirului *Buxus sempervirens* la condițiilor climatice sezoniere a fost stabilit pentru zaharurile solubile în apă, inclusiv al oligozaharidelor de tipul inulinei (1-kestotriosa și nistosa), precum și *rafinoza* și *stahioza* [16].

Scopul acestei lucrări a constat în evaluarea modificărilor conținutului de flavonoide și activității antioxidante totale a lor în frunzelor de cimișir de diferită vârstă în perioada de iarnă cu temperaturi negative.

### MATERIALE ȘI METODE

**Ca obiect de studiu** au servit frunzele de cimișir *Buxus sempervirens* L. de culoare verde cu vârsta de 1 an, 2 ani și mai mult de 2 ani. De asemenea, au fost colectate și frunzele de culoare roșietică cu vârsta de 2 ani. Frunzele au fost culese pe parcursul lunilor de iarnă – ianuarie și februarie de la plantele crescute în condiții native, în imediata apropiere a *Institutului de Genetică și Fiziologie a Plantelor a AȘM*. Frunzele colectate au fost utilizate în stare proaspătă imediat, sau păstrate la -34°C timp de câteva zile înainte de analize.

**Obținerea extractelor enzimaticice pentru determinarea activității peroxidazei (PO).** Extractele enzimaticice au fost obținute prin macerarea frunzelor de cimișir la rece (4 °C) în soluție tampon de 0,05 M fosfat de sodiu, cu adaos de 1% (w/v) polivinilpolipirrolidon și 1 mM EDTA, pH 6,8. Omogenizatul a fost centrifugat la 15.000 g timp de 15 minute la 4°C. Supernatantul a fost utilizat pentru determinarea activității enzimaticice a PO.

**Determinarea activității cantitative a PO** (EC 1.11.1.7) a fost măsurată în conformitate cu metoda (McAdam 1992), monitorizând oxidarea benzidinei în prezența H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> la 334 nm.

**Prepararea extractelor din frunzele de cimișir pentru determinarea conținutului total de flavonoide (CTF) și a activității antioxidante totale (CAT).** În acest scop a fost folosită soluția hidro-etanolică de 60%. Raportul dintre biomasa proaspătă și solvent a fost de 1:4. Mixtul a fost agitat pe parcursul a 4 ore la temperatura camerei (≈ 20°C), apoi centrifugat 20 min la 12000 g.

**Conținutul total de flavonoide (CTF)** a fost determinat în conformitate cu metoda (14) și măsurat spectrofotometric la 420 nm.

**Capacitatea antioxidantă totală (CAT)** a extractelor hidroetanolicice din calusul de *R. rosea* a fost măsurată spectrofotometric la 700 nm în conformitate cu metoda (13).

### REZULTATE ȘI DISCUȚII

Determinarea conținutului total de flavonoide (CTF) cu utilizarea frunzelor de cimișir de culoare verde (figura 1A) de diferită vârstă, precum și celor de culoare brună (figura 1B și C) în acest studiu a demonstrat diferențe semnificative (figura 2) în CTF. După cum se poate vedea din datele prezentate în figura 2, în frunzele de culoare brună cu vârsta de 2 ani pe parcursul perioadei ianuarie și februarie CTF este semnificativ mai înalt decât în frunzele verzi cu vârsta de 1 an, 2 și, respectiv, mai mult de 2 ani. În perioada de tranziție de la toamnă la iarnă frunzele de cimișir au capacitatea de a schimba culoarea verde în culoarea brună sau roșietice, datorită biosintezei în plastide a unor compuși specifici din grupa flavonoidelor, pe fondalul diminuării carotinoidelor galbeni (neoxanthin, violaxanthin, lutein și β - carotene), care reprezintă componentele majore a frunzelor verzi (11). De asemenea, a fost stabilit (10), că în frunzele verzi de *Buxus sempervirens* L. cu conținut înalt de clorofilă nu se conțin *retro* – carotinoide, iar în frunzele brune se conține, atât un nivel înalt de clorofilă, cât și de *retro* – carotinoide. Nivelul înalt al CTF în frunzele brune de *Buxus sempervirens* analizate de noi confirmă rezultatele acestor cercetători. Aceasta demonstrează rolul acestor compuși în aclimatizarea plantelor la temperaturile extreme negative de iarnă. Tot odată, datele prezentate în figura 2 demonstrează, că CTF din frunzele verzi cu vârsta de un an este la un nivel mai jos decât în frunzele verzi cu vârsta de 2 și respectiv mai mult de 2 ani. După nivelul conținutului de flavonoide frunzele verzi de diferită vârstă pot fi aranjate în următoarea ordine: > 2 ani, 2 ani și 1 an.

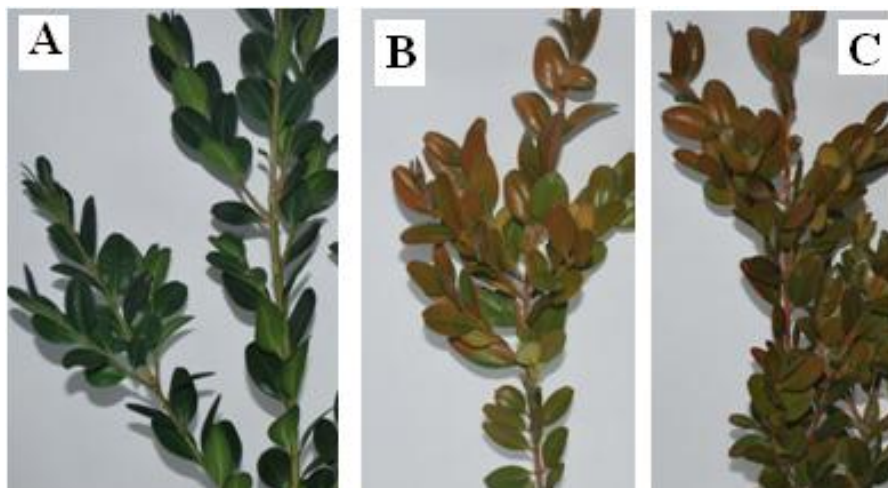


Figura 1. Frunze de cimișir verzi (A) și brune (B, C) folosite în analize.

Această legitate, după cum se vede din rezultatele prezentate în figura 2, se evidențiază în perioada de la începutul lunii ianuarie, când sunt instalate zile cu temperaturi negative ( $-16^{\circ}\text{C}$ ). În perioada cu temperaturi extreme, de îngheț, inclusiv  $-16^{\circ}\text{C}$  și  $-21^{\circ}\text{C}$  CTF se micșorează în frunze verzi cu vârsta de 1 an și respectiv 2 ani (figura 2). la sfârșitul lunii ianuarie și prima decadă a lunii februarie, temperatura aerului fiind de  $-21^{\circ}\text{C}$ , aproape de cea suboptimală ( $-25^{\circ}\text{C}$ ), CTF a continuat să diminueze în frunze verzi cu vârsta de 1 an și respectiv 2 ani, fiind la un nivel mai jos, comparativ cu perioada precedentă. Tot odată CTF s-a majorat semnificativ în frunzele cu vârsta  $> 2$  ani, comparativ cu CTF din frunzele verzi cu vârsta de 1 an și respectiv 2 ani. De menționat, că la temperaturile extreme ale aerului ( $-16^{\circ}\text{C}$ ,  $-21^{\circ}\text{C}$ ) CTF din frunzele brune s-a majorat semnificativ, comparativ cu CTF din frunzele de culoare verde de toate vârstele, vezi figura 2. În decada 3 a lunii februarie, însoțită de micșorarea valorilor temperaturilor negative ale aerului până la  $-8^{\circ}\text{C}$  CTF se micșorează în frunzele de cimișir verzi de toate vârstele, precum și în frunzele de culoare brună, în comparație cu perioada precedentă.

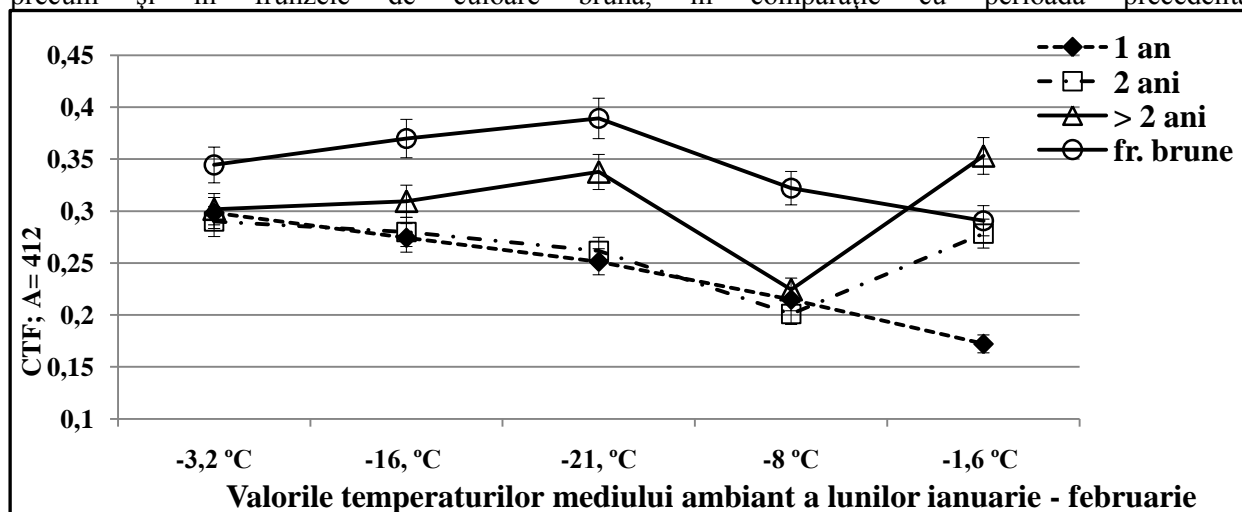


Figura 2. Efectul temperaturilor negative de iarnă asupra conținutului total de flavonoide (CTF) din frunzele de cimișir de culoare verde de diferită vârstă (1 an, 2 și respectiv  $> 2$  ani), precum și din frunzele de culoare brună (fr. brune).

În perioada de tranziție de la iarnă la primăvară are loc micșorarea valorilor temperaturilor negative ale aerului ambiant ( $-1,6^{\circ}\text{C}$ ) CTF în frunzele brune diminuează brusc, iar în frunzele verzi cu vârsta de 2 și respectiv  $> 2$  ani, din potrivă, CTF se majorează. De menționat, că pe toată perioada evaluată, CTF din frunzele de cimișir de culoare verde cu vârsta de 1 an a diminuat progresiv. Datele din lucrarea [10] demonstrează, că deși pe parcursul procesualului de aclimatizare a frunzelor de cimișir la condițiile de iarnă are loc acumularea *retro*-carotinoidelor în partea superioară a frunzelor, funcția *retro*-carotinoidelor, comparativ cu clorofila, în fotoprotecția părții inferioare a frunzelor n-a fost evidențiată. Cea mai bună protecție a fost asigurată de stratul verde a părții superioare a frunzelor.

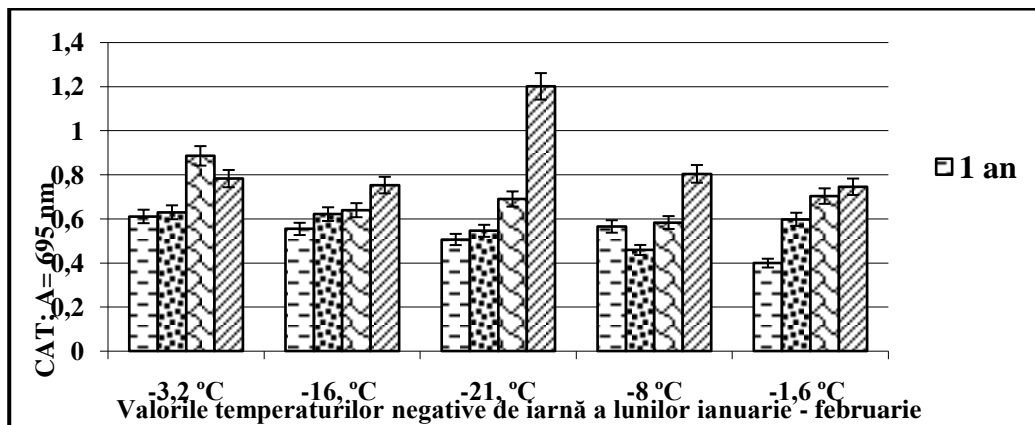


Figura 3. Modificările capacității antioxidante totale (CAT) a frunzelor de cimișir de diferită vârstă (1 an, 2 și respectiv > 2 ani), precum și a frunzele de culoare brună (fr. brune) sub acțiunea temperaturilor cu valori negative a mediului ambiant (ianuarie – februarie).

Flavonoidele, compuși ai metaboliților secundari, manifestă activitate antioxidantă (3). În frunzele de *Buxus sempervirens* L. se conțin o gamă largă de metaboliți secundari, care manifestă diverse proprietăți biochimice, inclusiv capacitate antioxidantă, ce este important pentru medicină în tratarea bolilor antibacteriene și antivirale [1, 12]. Capacitatea antioxidantă a metaboliților secundari, inclusiv a flavonoidelor, este importantă și pentru metabolismul celulele și țesuturile vegetale [3]. Determinările capacității antioxidante totale (CAT) în frunzele de cimișir de culoare verde (figura 1A) de diferită vârstă, precum și în cele de culoare brună (figura 1B,C) cu vârsta de 2 ani au demonstrat diferențe în valorile CAT, atât în dependență de culoarea și vârsta frunzelor, cât și de valoarea temperaturilor mediului ambiant a lunilor ianuarie și februarie (figura 3). Perioada lunilor de iarnă se caracterizează prin valori extreme zilnice ale temperaturii aerului. Din datele prezentate în figura 3 se observă, că nivelul CAT a frunzelor de culoare brună cu vârsta de 2 ani este mai înalt pe toată perioada ianuarie – februarie, comparativ cu frunzele de cimișir verzi de diferită vârstă. În special, un nivel aproape de două ori mai înalt al CAT s-a înregistrat în frunzele brune la temperatura apropiată de cea suboptimală (- 21°C) și în perioada de tranziție de la iarnă la primăvară la temperaturile de - 8°C-1,6°C. Totodată, în condițiile temperaturii aerului mediului ambiant apropiate de cea suboptimală, precum - 16°C și - 21°C nivelul CAT în frunzele verzi de diferită vârstă nu s-a modificat esențial.

Așadar, în perioada lunilor de iarnă, inclusiv ianuarie și februarie, la valorile temperaturii aerului aproape de cea suboptimală (- 25°C), conținutul de flavonoide și capacitatea antioxidantă a extractelor din frunzele de cimișir de culoare verde de diferită vârstă a diminuat progresiv în următoarea ordine: > 2 ani, 2 ani și 1 an. Iar frunzele de cimișir de culoare brună, datorită acumulării semnificative a flavonoidelor în perioada de iarnă, la temperaturi *negative extreme*, au demonstrat cel mai înalt nivel al capacității antioxidante totale.

#### Bibliografie:

- Ahmed, D.; Choudhary, M.I.; Turkoz, S.; Sener, B. *Chemical constituents of Buxus sempervirens*. In: *Planta Med.*, 1988, vol. 54, (2), pp.173-174.
- Apel, K.; Hirt, H. *Reactive oxygen species: metabolism, oxidative stress, and signal transduction*. In: *Annu. Rev. Plant Biol.*, 2004, vol. 55, pp. 373-399.
- Brunetti, C.; Di Ferdinando, M.; Fini, A. et al. *Flavonoids as antioxidants and developmental regulators: relative significance in plants and humans*. In: *Int. J. Mol. Sci.*, 2013, vol.14, pp. 3540-3555.
- De Jong, S.M.; Addink, E.A.; Hoogenboom, P. et al. *A laboratory experiment to investigate the spectral response of Buxus sempervirens to different types of stress*. In: *ISPRS J. Photogr.*, 2012, vol.74, pp. 1-10.
- Di Domenico, F.; Lucchese, F.; Magri, D. *Buxus in Europe: Late quaternary dynamics and modern vulnerability. Perspectives in plant ecology, evolution and systematics* 2012, 14, pp. 354-362.
- Garcia-Plazaola, J.I.; Esteban, R.; Hormaetxe, K.; Becerril, J.M. *Seasonal reversibility of acclimation to irradiance in leaves of common box (Buxus sempervirens L.) in a deciduous forest*. In: *Flora*, 2008, vol. 203, pp. 254-260.
- Gusta, L.V.; Weiser, C. J. *Nucleic Acid and protein changes in relation to cold acclimation and freezing injury of Korean boxwood leaves*. In: *Plant Physiol.*, 1972, vol. 49, pp. 91-96.
- Hormaetxe, K.; Becerril, J.M.; Fleck, I. et al. *Functional role of red (retro)-carotenoids as passive light filters in the leaves of Buxus sempervirens L.: increased protection of photosynthetic tissues?* In: *J. Exp. Botany*, 2005, vol. 56, (420), pp. 2629-2636.
- Hormaetxe, K.; Becerril, J.M.; Hernández, A. et al. *Plasticity of photoprotective mechanisms of Buxus sempervirens L. leaves in response to extreme temperatures*. In: *Plant Biol. (Stuttg)*, 2007, vol. 9, (1), pp. 59-68.
- Hormaetxe, K.; Hernández, A.; Becerril, J.M. et al. *Role of red carotenoids in photoprotection during winter acclimation in Buxus sempervirens leaves*. In: *Plant Biol. (Stuttg)*, 2004, vol. 6, (3), pp. 325-332.
- Ida, K. Masamoto, K.; Maoka, T. et al. *The leaves of the common box, Buxus sempervirens (Buxaceae), become red as the level of a red carotenoid, anhydroeschscholtzianthin, increases*. In: *J. Plant Res.*, 1995, vol. 108, (3), pp. 369-376.
- Orhan, I.E.; Erdem, S.A.; Senol, F.S. et al. *Exploration of cholinesterase and tyrosinase inhibitory, antiprotozoal and antioxidant effects of Buxus sempervirens L. (boxwood)*. In: *Ind. Crop. Prod.*, 2012, vol. 40, pp. 116-121.
- Prieto, P.; Pineda, M.; Aguilar, M. *Spectrophotometric quantitation of antioxidant capacity through the formation of a phosphomolybdenum complex: specific application to the determination of vitamin E*. In: *Anal. Bioch.*, 1999, vol. 269, pp. 337-341.



14. Rosalind, T.H.; Dutta, B.K.; Paul, S.B. Evaluation of *in vitro* antioxidant activity, estimation of total phenolic and flavonoid content of leaf extract of *Eurya japonica* thumb. In: Asian J. Pharmac. Clin., Res., 2013, vol.1, suppl.1, pp.152-155.
15. Ruelland, E., Zachowski, A. *How plants sense temperature*. In: Env.Exp. Botany, 2010, vol. 69, pp. 225–232.
16. Van den Ende, W.; Coopman, M.; Vergauwen, R. et al. *Presence of inulin-type fructo-oligosaccharides and shift from raffinose family oligosaccharide to fructan metabolism in leaves of boxtree (Buxus sempervirens)*. In: Front. Plant Sci., 2016, vol. 7, art. 209.

## IMPLEMENTAREA ELEMENTELOR TEHNOLOGICE ORGANICE LA CULTIVAREA SPECILOR CONDIMENTAR-AROMATICI

*Chisnicean Lilia, dr., cercet. șt. coord., Grădina Botanică (Institut) a AȘM*

In the countries of Eastern Europe and the Republic of Moldova, the need in quality products, natural high is advanced. The number of people wishing to buy organic products is growing clean. These mourning are more stringent when it comes to herbs, aromatic spices, uncooked are consumptions more frequently in contemporary everyday life. Reese of these needs becomes current, obtaining raw materials and products processing quality, polluted with fertilizers and chemical fertilizers. Addressing these issues in our view is the replacement of processes and mechanisms in classical cultivation technology by the organic nature. Implementation of these options allowed us to obtain qualitative raw material as well as a product-spicy-aromatic herbal soak, which was included in the manufacturing recipe balsamic vinegar, flavored oil and wine.

**Keywords:** *Aromatic - spicy, organic, cultivation.*

### INTRODUCERE

Dezvoltarea progresului tehnico-științific, sporirea numărului populației, necesitatea îmbunătățirii calității vieții, impune utilizarea tot mai largă a resurselor de plante condimentar-aromatice. Aceste valoroase specii au fost și sunt utilizate până în prezent în calitate de adausuri alimentare în diverse bucate și specimente.

Avansarea diferitor produse autohtone din plante condimentar-aromatice ca ciaiurile de pădure și medicinale, oțeturile, uleiurile, vinurile și sarea aromatizate necesită fondarea plantațiilor de producere a materiei prime din specii condimentare. Cerințele actuale față de orice produs alimentar sunt avansate [1, p.29], cu atât mai mult față de cele cu menire alimentară și curativă. Astfel, devine important modul și elementele tehnologice de cultivare a acestor specii [2, p. 35].

Tehnologiile clasice de cultivare a speciilor medicinale, aromatice și mai puțin a celor condimentar-aromatice, prevedeau multe elemente ca pregătirea masivă a solului (arătură adâncă cu întoarcerea stratului fertil), repetarea multiplă a operațiilor tehnologice de prașile mecanice, fertilizarea și protecția chimică a plantelor etc. Actualmente aceste metode nu sunt dorite pentru aplicare, deoarece distrug structura solul, poluează mediul ambiant și calitatea produselor obținute. Introducerea elementelor organice de cultivare [3, p.50] permite obținerea materiei prime calitative, nepoluate cu reziduuri chimice, cât și protejarea mediului ambiant și a sortimentului de plante în flora spontană.

### MATERIAL ȘI METODE

Pentru fondarea plantațiilor de producție a materiei prime ale speciilor condimentar-aromatice au fost folosite soiurile autohtone înregistrate și cele de perspectivă, selectate în cadrul *Grădinii Botanice (I) a AȘM*. Prelucrarea terenului a inclus metode și tehnici eficiente de prelucrare superficială a solului, fără întoarcerea și distrugerea stratului arabil. Combaterea buruienilor prin diverse metode prietenoase solului ca: utilizarea culturilor siderat, țesălare, grapare și prașile mecanice și manuale superficiale. Fertilizarea a fost efectuată cu preparate organice produse din mase aluviale, alge marine, vermicompost obținut în rezultatul lucrului râmelor de ploaie etc. Protecția biologică contra bolilor și vătămătorilor s-a efectuat prin prelucrări cu extracte din plante aromatice, uleiuri eterice, capcane cu lipici și feromoni, folosirea entomofagului *Trichogramma*, preparatului baculoviral VIRIN-CP.

### REZULTATE ȘI DISCUȚII

Testările de implementare a elementelor tehnologice organice au fost aplicate în trei gospodării agricole de profil a unor producători înregistrați în circuitul ecologic și pe unele sectoare ale *Grădinii Botanice*.

Fondarea plantațiilor de producție a materiei prime a fost făcută conform legităților respectate în agricultura ecologică, care prevede îndestularea plantelor cu hrană, oxigen, apă în cantități necesare, la momentele oportune, acestea fiind posibile doar pe un sol structurat. Astfel, în rezultatul cercetărilor, s-a observat că un așa tip de sol se formează și se menține atunci când:

- acumularea în sol a humusului are loc prin descompunerea substanțelor organice de către microorganisme și râmele de ploaie formându-se bulgărașii structurali;
- aerarea și umectarea se efectuează print-un sistem de canale format de către râme și după descompunerea rădăcinilor plantelor;

- nutriția plantelor se face cu îngrășăminte organice produse industrial (vermocompost, mase aluviale, extracte din îngrășăminte organice de origine animală produse după legițiile agriculturii bio. Prelucrarea terenului după sistema clasică, cu arătură adâncă, transformă solul în praf, iar humusul se mineralizează. Pentru evitarea acestor urmări și îmbunătățirea structurii terenului - prelucrarea de bază, în cadrul cercetărilor, a fost îndeplinită superficial la 5-7 cm, cu sterpătorul de buruieni, fără răsturnarea stratului arabil. În unele cazuri a fost aplicată prelucrarea de bază a terenului cu cizelul.

Prășilele mecanice între rânduri, de asemenea, au fost făcute superficial cu tehnică agricolă ușoară. Pe loturile mici s-au aplicat prășilele manuale s-au chiar pliviri, unde preventiv se cunoștea că terenul este lipsit de buruieni. Stârpirea buruienilor între rânduri în decursul perioadei de vegetație a fost efectuat cu ajutorul grapelor rulante cu discuri și colți curbați în unele cazuri, sterpător de tip săgeată în alte circumstanțe.

Altă operație de combatere a buruienilor aplicată în cadrul acestor testări a fost mulcirea, care împiedică buruienile să germineze, protejează solul, evită contactul culturilor cu solul materia primă rămânând curată. Ca material de mulcire, destul de ieftin, au fost folosite resturile vegetale rămase după sortarea semințelor și a materiei prime.

Conform datelor de mai mulți ani, curățirea amplă de buruieni și îmbunătățirea structurii solului s-a obținut la cultivarea borceagului sau a unei culturi siderat, în calitate de premergător, fiind o măsură utilă și eficientă. Culturile-siderat, introduse în asolament, au fost soiurile noi și formele de perspectivă ale speciilor - *Sinapis alba*(soiul „Albumel”), *Trigonella caerulea*, *Trigonella foenum-graecum*- două specii fixatoare de azot. În aceeași calitate s-au folosit și culturile îndesite de *Coriandrum sativum* (soiul „De Pașcani” *Anethum graveolens*, *Foeniculum vulgare*(soiul Peren-1). După mărunțirea și încorporarea sideratului s-a făcut prelucrarea superficială a terenului la adâncimea de 3-5cm, cu sterpătorul de tip săgeată. Înainte de semănat câmpul s-a prelucrat cu grapele, la adâncimea încorporării semințelor.

Speciile condimentar-aromatice anuale ca *Nigella sativa*, *Nigella damascena*, *Carum carvi*, *Pimpinella anisum*, *Dracocephalum moldavica*, cât și cele perene - *Salvia officinalis* (soiul „Salvin”), *Melissa officinalis* (soiul „Floarea stupului”), au fost semănate cu semănători de tip „Amazzone”, SON-4,2(pentru legume), utilizând semințe calitative cu germinația de 80-90% și cultură marcatoare *Latuca sativa* (5% din volumul total de semințe).

Fondarea plantațiilor de producere cu răsad confectionat în palete (*Ocimum basilicum*, *Satureja hortensis*, *Majorana hortensis*, *Stevia rebaudiana*) sau material săditor - marcoți, butași înrădăcinați (*Salvia ssp.*, *Thymus vulgaris*, *Rosmarinus officinalis*) facilitează controlul asupra îmburuienirii prin posibilitatea prelucrării terenului nemijlocit înainte de plantat.

Protecția contra bolilor și dăunătorilor a fost făcută prin: rotația corectă a culturilor în asolament; evacuarea și distrugerea resturilor vegetale în care s-au păstrat dăunătorii; tratarea pe suprafața foliară cu extracte și uleiuri eterice din plante aromatice (*Pyrethrum cinerarefolium*, *Artemisia sp.*, *Koellia virginiana*, *Calendula officinalis*, *Echinacea purpurea*) și cu suspensie de Koralite KR+ cu acțiune preventivă contra micozeilor și virusilor; utilizarea entomofagului *Trihogramma ssp.* și preparatului baculoviral VIRIN-HS-2.

## CONCLUZII:

1. Elementele tehnologice nominalizate au fost aplicate atât la specii condimentar-aromatice anuale, cât și la cele bienale, perene, fiind obținute producții optime de materie primă calitativă, nepoluată.
2. Prelucrarea superficială a solului cu utilaj ușor (sterpător de tip săgeată, grape, țesale,) fără întoarcerea stratului arabil permite protejarea și chiar restructurarea lui.
3. Fertilizarea cu produse naturale, organice, induce acumularea humusului, regenerarea structurii.
4. Omiterea protecției chimice sintetizate cade riscul de poluare a mediului ambiant.

## Bibliografie:

1. Senic, Iu. și colegii. *Producția agroalimentară ecologică(îndrumar)*. Chișinău: DFID, 2005.
2. Luca, E. și colegii. *Tehnologii ecologice pentru cultura plantelor*. Cluj-Napoca, 2005.
3. Morar, M.-V. și colegii. *Ghid de combatere a buruienilor în agricultura ecologică*. Cluj-Napoca, 2005.

## DINAMICA ACUMULĂRII SUBSTANȚEI USCATE DE CĂTRE GRÂUL DE TOAMNĂ ÎN FUNȚIE DE NIVELURILE DE FERTILIZARE

Ciochina Vitalie, *doctorand, Institutul de Pedologie, Agrochimie și Protecție a Solului „Nicolae Dimo”*

In the article presents of the research the dynamics of dry matter accumulation in autumn wheat on 6 phases of organogenesis. The studies were conducted on carbonate chernozem of the experience of long-acting with mineral fertilizers in 2015. Norms of nitrogen included doses of 0-180 kg/ha on insurance with mobile phosphorus on optimal level soil. It was stated that high application of the rules of 120 to 180

kg/ha of nitrogen have significantly influenced mass of dry matter accumulation. In the full mature stage of mass was of 109-113 g/100 plants or with 107 g/100 plants higher than controls.

**Keywords:** Nitrogen, Winter wheat, dry matter, Phases organogenesis fertilizers.

### INTRODUCERE

Principalii factori limitativi care determină obținerea recoltelor înalte sunt, nivelul de asigurare cu elemente nutritive și umiditatea solului [3]. De aceea, este important de a studia acțiunea lor asupra procesului de biosinteză a substanței uscate și intensitatea acumulării elementelor nutritive în diferite faze fenologice în plante [2]. Dinamica acumulării masei substanței uscate la grâul de toamnă este neuniformă, și poate fi determinată doar pe parcursul observațiilor întregului ciclu vegetal.

Este stabilit că în fazele de răsărire-înfrățire procesul de biosinteză a masei organice decurge lent. De la faza de înfrățire intensitatea acumulării substanței uscate este în creștere până la faza de lapte- Ceară, când atinge nivelul maxim. În faza de maturitate deplină nivelul de sinteză a substanței uscate constituie 100% din total.

Aplicarea îngrășămintelor în diferite doze de N, P, K influențează direct acumularea masei substanței uscate, fiind în dependență de doza de substanță activă introdusă în sol [1].

### MATERIAL ȘI METODĂ

Cercetările s-au efectuat în anul 2015 pe experiența de lungă durată fondată în anul 1961 pe cernoziomul carbonatic din satul Grigorievca, r-nul Căușeni amplasată în raionul agroclimatic III, cu suma temperaturilor active de 3200-3400<sup>0</sup> C, coeficientul hidrotermic - 0,7, și frecvența secetelor de 3-4 ani din 10. Experiența este în asolament cerealier alcătuit din 4 câmpuri. Fiecare câmp are 16 variante în 4 repetări. La stabilirea masei substanței organice s-au luat în studiu următoarele variante: 1. Martor - nefertilizat; 2. N<sub>120</sub>P<sub>1,5</sub>K<sub>60</sub>; 3. N<sub>120</sub>P<sub>2,5</sub>K<sub>60</sub>; 4. N<sub>0</sub>P<sub>3,5</sub>K<sub>60</sub>; 5. N<sub>60</sub>P<sub>3,5</sub>K<sub>60</sub>; 6. N<sub>120</sub>P<sub>3,5</sub>K<sub>60</sub>; 7. N<sub>180</sub>P<sub>3,5</sub>K<sub>60</sub>.

Plantele în câmp au fost recoltate prin metoda aleatorie, iar masa substanței uscate determinată în laborator conform metodicii de cercetare.

### REZULTATE ȘI DISCUȚII

Monitorizarea acumulării masei substanței uscate la grâul de toamnă, pe cernoziomul carbonatic pe parcursul a șase faze de organogeneză demonstrează rolul determinant al principalelor 3 macroelemente în acest proces. Conform studiilor la varianta nefertilizată masa substanței uscate la faza de înfrățire a fost de 19 g/100 de plante sau 18% din total (tab. 1). Ulterior, la faza de ieșire în pai masa uscată acumulată este de 49 g/100 de plante sau 46% din total. La înspicare ea era de 56 g/100 de plante sau 52% din total. În fazele înflorire și lapte- ceară masă uscată este de 67-84 g/100 de plante, procentual acumularea de substanță uscată reprezintă 63-79% din total. În faza de maturitate deplină masa substanței uscate alcătuiește 107 g/100 de plante. În variantele fertilizate în doză de 120 kg/ha de azot pe fondurile de fosfor 1,5-2,5 mg de în sol la faza de înfrățire masa uscată constituia 51-55 g/100 de plante sau 33-36% din total. La faza de maturitate deplină masa uscată alcătuiește 152-153 g/100 de plante sau cu circa 45-46 g/100 de plante mai mult decât la martor. Varianta fără azot, pe fond optim de fosfor mobil și potasiu schimbabil indică o creștere nesemnificativă a masei substanței uscate față de martor, iar cea cu azot 180 kg/ha, pe fond optim de fosfor și potasiu în faza înfrățire acumulează 85 g de substanță uscată sau cu circa 47% mai mult comparativ cu martorul. În faza de maturitate deplină ea a fost de 113 g/100 de plante.

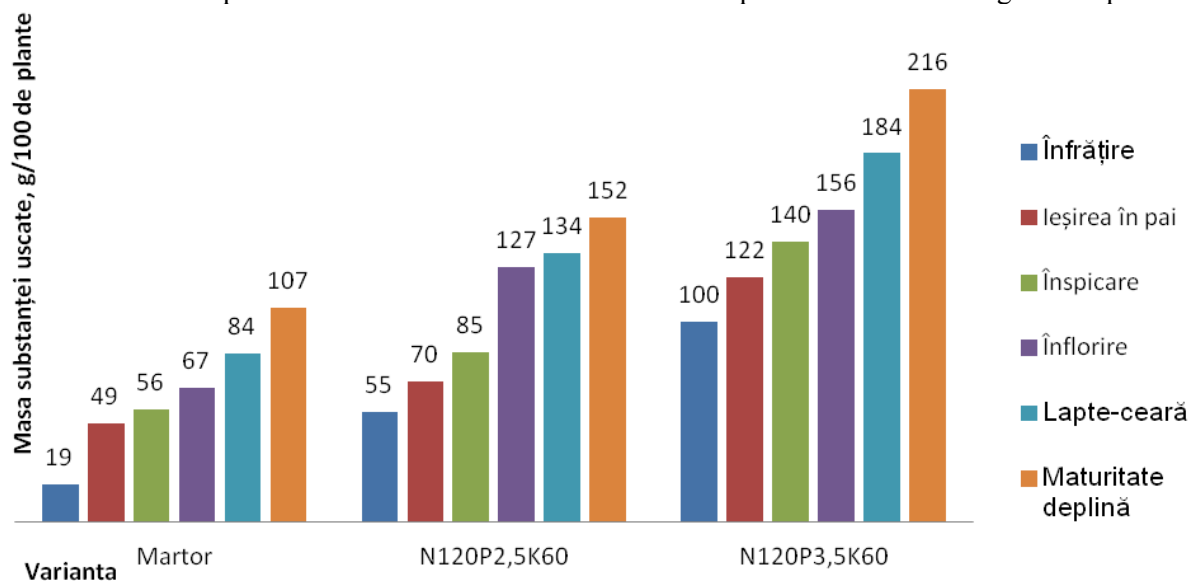


Fig. 1. Dinamica acumulării masei substanței uscate la grâul de toamnă pe diferite faze de organogeneză, g/100 de plante.

Însă, consider că aplicarea dozei de 120 kg/ha de azot pe fondul de 3,5 mg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> conform dinamicii acumulării masei substanței uscate reprezintă varianta optimă de fertilizare a grâului de toamnă. La această variantă masa substanței uscate în faza de înfrățire a fost de 100 g/100 de plante procentul acumulării fiind de 46% din total, iar la maturitatea deplină masa a constituit 216 g /100 de plante sau de 2,01 ori mai mult față de martor.

Tabelul 1. Dinamica acumulării masei substanței uscate la grâul de toamnă pe diferite faze de organogeneză, cernoziom carbonatic, sat. Grigorievca, r-nul Căușeni

Varianta	06.03.2015	05.05.2015	28.05.2015	08.06.2015	23.06.2015	01.07.2015
	înfrățire	ieșirea în pai	înspicare	înflorire	lapte-ceară	maturitate deplină
<b>Masa substanței uscate g/100 plante</b>						
Martor	19	49	56	67	84	107
N <sub>120</sub> P <sub>1,5</sub> K <sub>60</sub>	51	64	70	115	124	153
N <sub>120</sub> P <sub>2,5</sub> K <sub>60</sub>	55	70	85	127	134	152
N <sub>0</sub> P <sub>3,5</sub> K <sub>60</sub>	21	52	60	72	89	110
N <sub>60</sub> P <sub>3,5</sub> K <sub>60</sub>	89	111	121	137	151	165
N <sub>120</sub> P <sub>3,5</sub> K <sub>60</sub>	100	122	140	156	184	216
N <sub>180</sub> P <sub>3,5</sub> K <sub>60</sub>	104	132	145	153	177	220
<b>Acumularea substanței uscate, % din total</b>						
Martor	18	46	52	63	79	100
N <sub>120</sub> P <sub>1,5</sub> K <sub>60</sub>	33	42	46	75	81	100
N <sub>120</sub> P <sub>2,5</sub> K <sub>60</sub>	36	46	56	84	88	100
N <sub>0</sub> P <sub>3,5</sub> K <sub>60</sub>	19	47	55	65	81	100
N <sub>60</sub> P <sub>3,5</sub> K <sub>60</sub>	54	67	73	83	92	100
N <sub>120</sub> P <sub>3,5</sub> K <sub>60</sub>	46	56	65	72	85	100
N <sub>180</sub> P <sub>3,5</sub> K <sub>60</sub>	47	60	66	70	80	100

#### CONCLUZII:

Acumularea masei substanței uscate la grâul de toamnă, pe cernoziom carbonatic indică o dinamică ascendentă de la faza de înfrățire până la înflorire, apoi o creștere moderată de la faza lapte-ceară spre maturitate deplină. La varianta nefertilizată masa substanței uscate acumulată la faza de înfrățire este de 19 g/100 de plante sau 18% din total. În fazele înflorire și lapte-ceară masa este de 67-84 g/100 de plante. Aplicarea îngrășămintelor au influențat semnificativ acest proces. La aplicarea dozei de 120 kg/ha de azot pe fondul de 3,5 mg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> masa substanței uscate la maturitatea deplină a constituit 216 g /100 de plante sau de 2,01 ori mai mult față de martor. Această diferență a condus la formarea diferitor nivele de recoltă.

#### Bibliografie:

- Andrieș, S. *Optimizarea regimurilor nutritive ale solurilor și productivitatea plantelor de cultură*. Chișinău: Ed. Pontos, 2007. 374 p.
- Lăcătușu, R. *Agrochimie*. Timișoara: Ed. Helicon 2000. 311 p.
- Андрієш, С.В. *Регулирование питательных режимов под планируемый урожай озимой пшеницы и кукурузы*. Кишинев: Штиинца, 1993. 200 с.

### ÎNMULȚIREA IN VITRO A UNOR NOI SPECII DE ARBUȘTI FRUCTIFERI DE INTERES ECONOMIC PENTRU REPUBLICA MOLDOVA

Ciorchină Nina, dr. în biologie, șef laborator Embriologie Biotehnologie, Cutcovschii-Muștuc Alina, Lozinschii Mariana, Mîrza Alexandru, Gorceag Maria, Trofim Mariana, Grădina Botanica (I.) AȘM

Micropropagation of plants is regarded as an advanced biotechnology method in horticulture which assures obtainment of highly valued biological planting material that meets important criteria as genetic uniformity, quality and price; at the same time it is a way to exempt planting material from pathogen agents. Via this project we aim to optimize *in vitro* propagation technology for new species of bacciferous shrubs: *Amelanchier canadensis*, *Aronia melanocarpa*, *Lycium barbarum*, *Lonicera kamtschatica*, *Tayberry (Rubus fruticosus)*, *Vaccinium corymbosum*, *Vaccinium macrocarpum*;

**Keywords:** *cultivar, in vitro, blackberry, micro-cloning, micropropagation, culture medium, growth regulator.*

Micropropagarea plantelor, aplicație de avangardă a biotehnologiilor în horticultură ce asigură obținerea de material săditor cu înaltă valoare biologică ce răspunde unor criterii importante: uniformitate genetică, calitate și preț de cost, fiind totodată și o metodă de eliberare de agenți patogeni a materialului săditor [1]. Prin aceste activități se urmărește optimizarea tehnologiilor de înmulțire *in vitro* pentru noi specii de arbuști fructiferi: *Rubus fruticosus*, *Aronia melanocarpa*, *Lycium barbarum*, *Lonicera kamtschatica*, *Tayberry*, *Vaccinium corymbosum* și *Vaccinium macrocarpom*, cu scopul de a îmbogăți sortimentul producției vitaminoase din Republica Moldova (în continuare RM). Sunt rezultate cercetărilor în domeniul micropropagării și obținerii de material săditor viguros cu calități de productivitate înalte. Problema abordată în lucrare are două aspecte de noutate și originalitate, pe de o parte prin speciile noi care sunt luate în studiu pentru promovarea în cultură, iar pe de altă parte prin studiile de micropropagare ale acestor specii. În ultimii ani, pe piața RM a crescut cerința față de noile sortimente de plante cultivate, contribuind direct la implementarea Programului alimentar și de asanare a populației țării. Înființarea plantațiilor industriale cu noi specii de arbuști fructiferi sunt o noutate pentru RM și se înscriu în realizarea acestui program. „Fructele de pădure” sau „fructe mici” („small fruits”) se caracterizează prin conținut mare de vitamine, săruri minerale, antioxidanți. Ele conțin o clasă de compuși numite „vitaminele secolului 21”, vitaminele, care cuprind flavanolii, antocianii, dimerii și trimerii acestora, numiți „catechine” și polimerii cu moleculă mare taninurile. Cultivarea pe scară largă a arbuștilor fructiferi, în deosebi, a speciilor mai puțin cultivate este abordată în cadrul acestei lucrări și motivată în mod special de importanța alimentară a acestora, datorită conținutului mare de vitamine, săruri minerale, antioxidanți dar și de rezistența la temperaturi scăzute, la boli și dăunători precum și capacitatea lor de a valorifica terenuri cu bonitatea redusă. Condițiile pedoclimatice ale RM sunt relativ favorabile introducerii și cultivării arbuștilor fructiferi netradiționali și, ușor adaptându-se la mediului ambiant, pot fi introduși fără mari eforturi în diferite ramuri ale economiei naționale. Murul reprezintă un arbust, apreciat în special datorită fructelor sale, dar și a aspectului decorativ al lui. Cultivarea murului are anumite avantaje din punct de vedere alimentar, economic și medicinal. Anual murul dă o roadă mare de fructe, astfel în condiții optime de climă, producția medie este de 30-40 tone la hectar. Plantele s-au dovedit a fi deosebit de potrivite pentru cultura prin metode biotehnologice *in vitro*, iar realizările în această direcție au progresat cu pași rapizi, actualmente dezvoltându-se o serie de ramuri industriale profilate pe acest tip de tehnologie [2]. *Rubus fruticosus* este o specie apreciată pentru fructele sale delicioase și folositoare - mure. Genul *Rubus* cuprinde 740 de specii, fiind cel mai mare gen al fam. *Rosaceae*. Fructele sunt de o înaltă valoare medicinală, cosmetică și nutritivă, conțin nutrienți valoroși, constituenți bioactivi, de un interes terapeutic și alimentar înalt. Pe lângă faptul că se utilizează în calitate de fructe proaspete pentru consum, des murele sunt utilizate drept ingrediente în starea prelucrată. Calitățile terapeutice ale murelor sunt cunoscute datorită numeroaselor principii active pe care le conțin. Conform *Berry Health Benefits Network* murele au un conținut de 3,69 mg de acid elagic per gram de fructe. Conform *American Cancer Society* reprezintă un compus promițător în tratamentul cancerului. În timpul studiilor de laborator, s-a remarcat că acidul elagic încetinește creșterea tumorilor maligne și ucide celulele canceroase ale animalelor de laborator. *Oregon State University* a realizat un studiu care a demonstrat că doze mari de vitamina C pot preveni răceala și pot reduce durata acesteia cu 14% la copii și cu 8% la adulți. De asemenea, datorită conținutului în taninuri, murele ajută la reducerea iritațiilor în gât care apar odată cu răcelile și gripa. Fibrele și pectina prezente în mure sunt benefice sistemului cardiovascular, reducând nivelul colesterolului. De asemenea, magneziul din aceste fructe contribuie la sănătatea sistemului cardiovascular relaxând arterele, permițând sângelui oxigenat să circule mai ușor în organism [5].

În lucrarea dată sunt reflectate aspecte de selectare a cultivarelor valoroase de mur după anumite criterii biologice și tehnice, la fel este descrisă inițierea în cultura *in vitro*, prelevarea materialului, aseptizarea și inocularea. Scopul cercetărilor prezentate în acest studiu a fost prelevarea materialului, aseptizarea și inocularea *in vitro*, adecvate obținerii unui material săditor uniform și viguros, lipsit de afecțiuni și maladii. Pentru evidențierea caracteristicilor biologice și tehnice, comparative în investigații științifice au fost mobilizate mai multe tipuri de cultivare noi de mur *Thornless evergreen*, *Cester*, *Arapaho*, *Thornfree*, *Smoothstem* de origine americană, *Polar-* origine poloneză, *Loch Ness-* origine scoțiană provenite de la specia *Rubus fruticosus* L., *Rubus lacinatus*, *R. canadensis*, fam. *Rosaceae*. S-au selectat cultivare de mur cu caracteristici deosebite: rezistența la îngheț, la secetă, la acțiune fitopatogenilor, fructe cu diferiți termeni de maturare, durată mai mare de păstrare, calități noi gustative și rezistență la acțiunile mecanice. Aceste soiuri noi de mur ar permite asigurarea consumatorilor cu fructe proaspete bogate în diverse vitamine și alți constituenți - substanțe biologic active (SBA) de valoare incontestabilă terapeutică și alimentară pe o perioadă mai lungă. Cultivarele se caracterizează prin diferite

perioade de maturare a fructelor: *Arapaho*, *Loch Ness*, *Triple Crown* (*R. fruticosus*) – precoce, *Thornless evergreen* (*R. lacinatus*), *Chester*, *Thornfree*, *Polar* (*R. fruticosus*) – mai tardive (iulie-septembrie). Cultivarele se deosebesc și prin caracteristicile biologice ale plantei: tulpini repente – *Evergreen*, *Loch Ness*, *Thornfree*, *Smoothstem*, semierecte – *Chester*, *Triple Crown* și erecte – *Arapaho*, *Polar*; grad mediu de vigurozitate revine soiurilor *Chester* și *Arapaho*, iar viguros cultivarelor – *Evergreen*, *Thornfree*, *Polar*, *Triple Crown*;

*Smoothstem* – de origine din SUA, planta semiviguroasă, creștere semierectă, ramuri lungi fără spini; fruct mediu-mare, forma conică-alungită, epiderma neagră, foarte lucioasă cu tenta violacee; pulpa violet închis, gust plăcut; înflorire medie; maturare decada a II a lunii august - decada I din septembrie;

*Chester* - de origine din SUA *University of Arkansas*, soi viguros, fără spini, perioada de maturare a fructelor VIII- IX, Creștere semierectă, 5-6kg plantă, gust plăcut aromat, formă ovală sferică, 5-6 g, ferm la transportat. Rezistent la ger, adecvat condițiilor RM, rezistent la boli, se prestează ca soi ecologic, la bolile foliare[2].

*Thornless Evergreen* – de origine din SUA, cultivar cu creștere repentă, frunzele se mențin verzi și iarna, cultivar semiviguros, fructe cu masa 4-5g, rezistente la transportat, forma ovală, gust dulce, maturarea fructelor iulie-august. Creștere și dezvoltare în condițiile pedo-climatice ale RM. Rezistent la condițiile secetoase din timpul verii și iernii, inclusiv la ger.

*Triple Crown* – de origine din SUA, cultivat cu creștere semierectă, productiv, cu fructe mari, dulci, cu o balanță bine ajustată a zărarului și a acidității, rezistente la transportat cu perioada de maturare a fructelor a II jumătate a lunii iulie până în a doua decadă a lunii august.

*Thorn Free* – de origine din SUA, plantă foarte viguroasă, ramuri lungi fără spini; fruct mare, formă conic alungită, epiderma neagră cu tenta violacee, foarte lucioasă; pulpa violet închis spre negru, gust plăcut, ușor aromat; înflorire medie; maturare decada a II a lunii august - decada I din septembrie; productivitate mare; rezistența sporită la ger și la atacul principalelor boli și dăunători.

*Arapaho* – de origine din SUA, cultivar viguros, cu creștere erectă, maturarea fructelor iunie-august cu cea mai timpurie și longevivă coacere iunie-august, fructe conice 6-7g la coacere de culoare neagră lucioasă, gust dulcișor, cultivar productiv rezistent gerurilor de -24°C.

*Loch Ness* - de origine din Marea Britanie, cultivarul cu creștere viguroasă, lăstari lungi, semierecti, pot atinge la 3-4 m. Cultivar rezistent la ger, poate suferi leziuni sub -25°C dacă lemnul nu este bine maturat pentru iernare. Cultivar rustic rezistent la boli, se adaptează bine pe diferite tipuri de sol. Fructele sunt mijlocii ca mărime - 8g conice, ferme, se păstrează bine și au aspect comercial plăcut, coacere uniformă a bachelor. Au gust bun, foarte aromat, este apreciat de consumatori datorită gustului foarte plăcut. Cultivar cu coacere mijlocie: fructele se recoltează de la sfârșitul lunii iulie iar recoltarea durează până în septembrie.

*Polar* – (cultivar nou obținut în Polonia). Are o creștere compactă, erectă cu lăstari semiviguroși (2-3 m) se conduce pe spalieri. Fructele sunt cu masa 8-10 g, de calitate ridicată, ferme, zemoase și aromate. Fructele se maturează uniform, sunt lungi cilindrice, culoare negru strălucitor, foarte aspectuoase. Cultivar timpuriu, se recoltează începând de la mijlocul lunii iulie până în septembrie. Este un cultivar foarte rezistent la ger, rezistent la boli.

Așadar, cultivarurile de mur se pretează pentru înmulțirea *in vitro*. Creșterea concentrației de BAP în mediul de cultură determină dezvoltarea mugurilor adventivi și sporește numărul de lăstari. Mărirea concentrației de BAP duce la sporirea de lăstari adventivi care după ce au atins o lungime 6-10 cm sunt supuși micropropagării, păstrându-și potențialul morfogenetic. Cea mai mare rată de proliferare a fost pe mediul cu 0,7mg/l BAP iar lungimea maximă a lăstarilor a fost pe mediile cu o concentrație de 0.3 BAP. Creșterea concentrației de zahăr de la 15 la 45 g/l a determinat creșterea lăstarilor în lungime, vigurozitate sporită, luciu și o culoare mai pronunțată a frunzelor. Rizogeneză la cultivarurile de mur se inițiază pe mediul lichid MS 50% fără regulatori de creștere. Prezența IBA în mediul de înrădăcinare a determinat formarea de calus și rădăcini slab dezvoltate. Aclimatizarea lăstarilor înrădăcinați *in vitro* se poate face în placi alveolare cu dimensiunea alveolei de 25-30 ml, în substrat de turbă cu pH 5,8-6,5. În acest caz, procentul de aclimatizare și înrădăcinare atinge la circa 99%. Cea mai potrivită perioadă de aclimatizare sunt lunile de primăvară, vară. Cel mai adecvat și optim substrat pentru dezvoltarea plantelor și creștere sa dovedit a fi cel alcătuit doar din turbă comercială cu pH 5,8-6,5. Temperatura medie de aclimatizare este 20-25° C, iar durata aclimatizării câte 2 săptămâni pentru fiecare etapă. Se recomandă în etapele 2 și 3 de aclimatizare de utilizat fungicide și insecticide împotriva bolilor și dăunătorilor. La fel, este binevenită administrarea îngrășămintelor organice foliar și la rădăcină în această perioadă [3, p.161].

O cultură ce prezintă un interes economic aparte este murul roșu. Murul roșu (*Rubus loganobaccus* L.H. Bailey Hybridberry). - hibrid între mur și zmeur – *Rubus idaeus* și *Rubus fruticosus* Cultivarurile *Tayberry Medana*, *Tayberry Buckingham*, *Chehalem*, *Kotata*, *Olalie*, *Lincoln Logan*, *Santiam*, au fost

oferite în cadrul unui schimb de materie primă de către SUA, *Centrul Național de Germoplasmă*, Oregon (NCGR). 8 soiuri de mur roșu (hybridberry), ce se bucură în prezent de atenția multor specialiști din întreaga lume. Spre deosebire de mur și zmeur, privite ca culturi aparte, hibridii acestor două specii, murul roșu, însumează în sine o înaltă productivitate și toate calitățile acestor arbuști fructiferi. Culturile sunt rezistente la secetă, înghețurile de primăvară tardive, nu sunt pretențioase față de tipuri de sol. Productivitatea mai mare de fructe este obținută pe locuri însorite, pe soluri drenate și bogate în substanțe organice. Murul roșu ca și alți hibridi dă dovadă de rezistență puternică la diferite boli, provocate de viruși, bacterii, dăunători. Protocolul de micropropagare la murul roșu este elaborat, descris detaliat, culturii este caracteristic o proliferare sporită a lăstarilor, înrădăcinare a microbutașilor la 99%, plantulele obținute ușor se aclimatizează la mediul *ex vitro* dovedind o dezvoltare fiziologică normală [6, p.152].

O altă specie, *Lycium barbarum* L., care se bucură în prezent de atenția multor specialiști din întreaga lume având un conținut sporit de substanțe biologice active (SBA) și antioxidanți. *Lycium barbarum* L. (Goji), sau popular „cătina de gard” este un arbust fructifer originar din Tibet, fiind considerat „ambasadorul biomedical al Chinei”. Numeroasele studii chimice și clinice, axate pe această plantă, au confirmat potențialul terapeutic al ei. Conținutul chimic principal ai plantei sunt: conținutul ridicat de antioxidanți, vitamine, aminoacizi, minerale și acizi grași. Fructele goji conțin un mix unic de nutrienți: 18 aminoacizi, 21 de minerale (calciu, zinc, fier, fosfor, magneziu etc.) și vitamine dintre cele mai importante: vitamina A, vitamina C, vitamina E și vitamine din complexul de vitamina B. În plus, goji conține aminoacizi și o gamă largă de carotenoizi cu efect puternic antioxidant și de fitoprotecție solară, printre care betacarotenul și luteina. Fructele de goji se remarcă, de asemenea, prin conținutul ridicat de antioxidanți, în special corotenoide, care au capacitatea de a reduce riscul de degenerescență musculară, protejează organismul împotriva stresului oxidativ, reduce oboseala și întărește capacitatea de protecție a organismului în fața agenților nocivi, scăzând astfel riscul de cancer [2].

Cercetările privind regenerarea prin vitroculturi unor cultivari noi valoroase de *Lycium barbarum* sunt întreprinse în cadrul proiectului instituțional de către colectivul laboratorului Embriologie și Biotehnologie. Acest arbust fructifer a devenit apreciat în ultimul timp datorită calităților sale gustative, terapeutice și conținutului bogat de substanțe biologice active, explicând interesul populației față de material săditor de calitate pentru această cultură [5]. Cultivarul cu productivitate înaltă de *L. barbarum* a fost introdus în cultură *in vitro* prin intermediul meristemului apical. S-a testat procedeul de sterilizare, termenii prelevării și mărirea explantelor. Au fost stabilite și testate mediile de cultură pe baza MS 100% ajustată cu diferite concentrații de citocinine (BAP, KIN), ce provoacă dezvoltarea lăstărașilor adventivi [4]. După 4 săptămâni de la inoculare materialul inoculat a fost inventariat, din 6 variante de medii s-a evidențiat mediu agarizat ajustat cu 0,5 BAP. Inoculii pe acest mediu a provocat inițial masa calusară ulterior din ea s-a produs dezvoltarea multiplilor lăstărași adventivi circa 14,1 la fiecare explant. Microplantule obținute au fost transplantate pe mediu agarizat pentru procesul de rizogeneză ½ MS fără hormoni pe parcursul a 2 săptămâni s-a format sistemul radicular și pe parcursul a 10 zile plantele s-au maturizat atingând lungimea 6-10 cm cu 2-3 internoduri pentru microfragmentare *in vitro* și partea bazală cu rădăcina la *ex vitro*. Rezultatele obținute au servit evidențierea explantelor adecvate înmulțirii optime privind mărirea explantelor și perioada prelevării; partea plantei, organul, fragmente de plantă; țesut sau celulele excizate. Valoarea aplicativă a lucrării reiese din faptul, că în condițiile de laborator a fost stabilit protocolul de înmulțire *in vitro* a speciei *Lycium barbarum* L. Protocolul de înmulțire a culturii date, elaborat ca rezultat al cercetărilor efectuate în cadrul *Grădinii Botanice (Institut) a AȘM* va servi drept suport metodologic, ce va constitui un ghid în vederea cultivării explantelor de goji în condiții aseptice, soldate în final, cu obținerea plantulelor. Respectarea protocolului dat va asigura succesul cultivării goji în cultura *in vitro*. Studiul realizat permite de a constata o posibilitate reală de inițiere în viitorul apropiat, a plantației de goji în RM.

#### **Bibliografie:**

1. Cachița-Cosma, D. *Tratat de biotehnologii vegetale*. București, 2004. 433 p.
2. Badea, E.; Săndulescu, D. *Biotehnologii vegetale*. București: Fundația Biotech., 2001. 295 p.
3. Moșanu, A.; Dabija, D.; Boeștean, O.; Lupașco, A.; Dicusar, G. *Cercetări privind bonitatea terenurilor din Dealurile Ciceului pentru cultura arbuștilor fructifere (Aronia melanocarpa și Goji lycium barbarum)*. Chișinău: Universitatea Tehnică a Moldovei, 2012, vol. 2.
4. Murashige, T. and Scoog, F. *A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue culture*. In: *Physiol. Plant* 15, 1962, pp. 473-497.
5. Lozinschii, M.; Ciorchina, N. *The Micro-Cloning Particularities Of Thornless Blackberry Cester And Loch Ness*. In: *Journal Of Botany*, 2015, Vol. V, Nr.1 (6), pp. 15-24.
6. Mîrza, Al. *Tayberry- hibrid interspecific mur x zmeur*. În: *Tendențe contemporane ale dezvoltării științei: viziuni ale tinerilor cercetători*. Chișinău: ArtPoligraf, 2014.

**CERCETĂRI PRIVIND FENOLOGIA SPECIILOR *POLYGONUM SACHALINENSE* F. SCHMIDT ȘI *SILPHIUM PERFOLIATUM* L. ÎN CONDIȚIILE REPUBLICII MOLDOVA**  
Cîrlig Natalia, cercetător șt. stagiar, doctorandă, Grădina Botanică (I.) a AȘM

In this article are reflected the phenological observation of *Polygonum sachalinense* F Schmidt and *Silphium perfoliatum* L., under the conditions of the Botanical Garden (Institute) of the ASM. Are species that in a period of vegetation pass through different phenological phases, depending on the climatic conditions of the area. Vegetation period is about 196-205 days. Both species over the year part through phases vegetative and generative.

**Keywords:** *Polygonum sachalinense* F Schmidt, *Silphium perfoliatum* L., phenological phases, weather conditions, histofenograma phases vegetative phase generative.

### INTRODUCERE

Actualmente, în producția furajelor se folosesc un număr limitat de specii, iar mărirea asortimentului de plante furajere pe contul introducerii noilor culturi, poate duce la creșterea cantității și calității furajului ieftin, bogat în proteine [6]. În calitate de culturi furajere, materie primă pentru producerea silosului precum și plante mielifere, o atenție deosebită o merită speciile perene, erbacee, longevive cu o productivitate biologică înaltă, rezistența la ger, cum ar fi: *Polygonum sachalinense* F. Schmidt (hrișca de Sahalin) și *Silphium perfoliatum* L. (silfia). Specii introduse în Republica Moldova (în continuare RM), aclimatizate la condițiile climaterice ale țării. Sunt specii rezistente la ger, primăvara suportă temperaturile de -5, -7°C, iarna -30, -35°C. Ambele culturi, au energie mare de regenerare, fiind cosite de 2-3 ori într-o perioadă de vegetație, pot crește pe același teren timp de 10-15 ani, cu un potențial biologic înalt, de 100-140 t/ha, în dependență de condițiile de mediu, sunt specii cu o plasticitate ecologică foarte largă, fiind adaptate la diferite condiții de climă și sol [3]. Capacitatea germinativă a semințelor este de 2-3 ani [1, 8]. Pot fi utilizate sub formă de nutreț verde, fân, nutreț însilosit, granule sau brichete.

*Polygonum sachalinense* F. Schmidt, aparține genului *Polygonum*, familia *Polygonaceae*, plantă perenă, ce poate atinge înălțimea de 3-4m în țara de origine. Specie originară din Asia de Est, introdusă în Europa în 1855, apoi în 1861 ca plantă furajeră și ornamentală [2].

*Silphium perfoliatum* L.– plantă perenă din familia *Asteraceae*, genul *Silphium*, în cultură se întâlnește în zonele umede din partea centrală ale preriilor Nord-americane, de-a lungul hotarelor cu Estul Canadei, pe malul râurilor și lacurilor. În Europa a fost introdusă în sec. XVIII, unde și-a găsit întrebuințarea ca plantă decorativă în grădinile și parcurile din Germania și Elveția [4, 9].

### MATERIALE ȘI METODE

Cercetările au fost efectuate în cadrul laboratorului *Resurse Vegetale al Grădinii Botanice (Institut) al Academiei de Științe a Moldovei*, pe perioada de vegetație 2015. Ca obiecte de studiu au servit speciile *Polygonum sachalinense* (soiul Gigant) și *Silphium perfoliatum* (soiul Vital), soiuri create și omologate în Grădina Botanică și înregistrate în Registrul Soiurilor de Plante a Republicii Moldova, pe anul 2012. Observațiile fenologice au fost efectuate conform îndrumarului *Metodologia observărilor fenologice în grădinile botanice* (1975) [7]. Datele climaterice pe perioada anului 2015, au fost prelevate de pe pagina web al Serviciului hidrometeorologic de Stat [10].

În RM în anul 2015, temperatura medie anuală a constituit +10,5...+12,1°C, depășind norma climaterică cu 2,0-2,6°C. Temperatura maximă a atins valori de 38,6°C (septembrie), temperatura minimă -24,6°C (ianuarie). În Centrul RM cantitatea anuală de precipitații a fost 385-400mm. Comparativ cu anul 2014, în 2015 temperatura medie a aerului a fost cu 0,8-1,2°C mai ridicată, iar precipitațiile cu 100-200 mm mai puține. Primăvara a fost caldă, cu precipitații moderate, vara anormală de caldă, toamna caldă și cu precipitații în a doua jumătate a sezonului. Sezonul de iarnă 2015-2016 în RM a fost scurt și foarte cald. Minima absolută -22°C (ianuarie), maxima absolută +22°C (februarie). Cantitatea de precipitații în raioanele centrale -49-70mm.

### REZULTATE ȘI DISCUȚII

Pentru realizarea procesului de asimilație clorofiliană, plantele au nevoie de lumină și căldură, iar aparatul foliar se află în diverse stadii de dezvoltare. Pe parcursul perioadei de vegetație (sezonului de vegetație), plantele trec prin mai multe faze fenologice (fenofaze) - demararea vegetație, formarea primelor frunze, formarea tulpinii, îmbobocirea, înflorirea, fructificarea, coacerea fructelor, coacerea semințelor, pierderea aparatului foliar. Fazele fenologice se clasifică în faze vegetative și faze generative, în funcție de raportul faze generative/faze vegetative, speciile *P. sachalinense* și *S. perfoliatum* sunt plante metante, la care înflorirea se produce mai aproape de sfârșitul perioadei de vegetație.





a.



b.

Foto 1. Aspectul plantelor de *S. pefoliatum* (a) și *P. sachalinense* (b), în faza de formare a primelor frunze.

Perioada de vegetație la Hrișca de Sahalin și silfie în condițiile RM constituie circa 196-205 zile. În rezultatul investigațiilor efectuate, s-a observat că la speciile cercetate se pot deosebi următoarele faze fenologice: - formarea primelor frunze (foto 1 a,b); - formarea tulpinii; - formarea butonilor floralii; - înflorirea; - coacerea semințelor.

Demararea vegetației la *P. sachalinense* a fost înregistrată pe 30.03.2015, cu 202 zile de vegetație (100%), dintre care fazele vegetative 129 zile (64%), iar fazele generative 73 zile (36%). Începutul vegetației la *S. perfoliatum* a avut loc pe 28.03.2015, durata perioadei de vegetație în condițiile Grădinii Botanice, a fost de 205 zile (100%). Fazele vegetative constituie 46% (95 zile), iar cele generative 54% (110 zile). (Tab.1)

Tabelul 1. Structura perioadei de vegetație la speciile *P. sachalinense* și *S. perfoliatum*

Fazele		<i>Polygonum sachalinense</i>			<i>Silphium perfoliatum</i>		
		Data	Zile	%	Data	Zile	%
<b>Vegetative</b>	Demararea vegetației	30.03	129	64%	28.03	95	46%
	Formarea frunzelor	06.04			30.03		
	Formarea tulpinii	14.04			25.04		
<b>Generative</b>	Butonizare	03.08	73	36%	12.06	110	54%
	Înflorire	15.08			20.06		
	Coacerea semințelor	07.09			18.08		
		Sfârșitul vegetației – 15.10			Sfârșitul vegetației – 16.10		
<b>Total</b>			202	100%		205	100%

Primele 15-20 zile de vegetație, plantele dau dovadă de un ritm lent de creștere, apoi se accelerează, iar în luna mai pot atinge în înălțime valori de 1,6-2,0 m (silfie), 2,5-2,9 m (Hrișca de Sahalin.). Silfia în primul an de viață formează doar o rozetă din 15-20 frunze, un sistem radicular format din rizomi și rădăcini subțiri adventice, 90% din ele sunt dispuse la suprafața solului [3, 5]. Anii următori, planta trece prin toate fazele fenologice, formează tufă de 8-10 lăstari, constituind circa 2-4 m înălțime, tulpini erecte, goale, fiecare lăstar format din 8-12 internoduri.

*P. sachalinense* în primul an de dezvoltare, plantele obținute din răsad, pot atinge o înălțime de 33-50 cm, după 55 zile de la plantare, cu prezența a 6-8 frunze. Plantele cu vârsta de 2 ani și mai mult formează tulpini erecte, goale la nivelul internodurilor. Numărul lăstarilor pe o tufă variază între 3-25, cu 13-28 internoduri. Perioada de formare a butonilor este eșalonată la ambele specii, deci într-o perioadă de timp pe lăstari pot fi și butoni floralii și flori, iar la unele exemplare să se înceapă și formarea semințelor.

Hrișca de Sahalin intră în faza generativă cu 52 zile mai târziu de cât silfia, fiind o sursă de hrană pentru insectele polenizatoare, în perioada de toamnă. În inflorescență înfloresc în jur de 650-2500 flori albe, mici. Înflorirea începe cu lăstarii centrali, bine dezvoltați, pe care se formează și cele mai mari inflorescențe. Finisarea înfloririi este sfârșitul lunii septembrie - începutul lunii octombrie, cu 27-30 zile mai târziu ca *S. perfoliatum*, însă durata fazei de înflorire (37-40 zile, lunile august-septembrie) la *P. sachalinense*, este mai scurtă ca la silfie, ce durează circa 52-60 zile, în perioada lunilor iunie-august. *S. perfoliatum* are flori galbene, adunate în inflorescențe compuse - dihaziu, formate din ramuri etajate, cu 50-60 inflorescențe simple de 4-6 cm. Fructul este o achenă maro.

Finisarea perioadei de vegetație are loc odată cu înregistrarea temperaturilor de toamnă negative nocturne, iar temperaturile diurne de circa 6-8<sup>0</sup>C. frunzele se ofilesc, cad de pe lăstari, iar pe tulpini rămân doar fructele uscate.

Pentru determinarea duratei medii și efective a sezonului de vegetație, în cadrul *Grădinii Botanice*, ale plantelor cercetate, a fost efectuată histofenograma, pentru a reprezenta analiza succesiunilor valorilor medii lunare ale temperaturii aerului, ce direct sau indirect influențează dezvoltarea plantelor. La întocmirea histofenogramei au fost utilizate valorile termice medii lunare ale anului 2015. În intervalul dintre 5°C și 20°C se desfășoară fazele vegetative. Partea superioară a diagramei, corespunde perioadei de activitate biologică maximă, plantele ating înălțimea maximă, aparatul foliar este total dezvoltat, iar la silfie are loc înflorirea și formarea semințelor. În intervalul în care temperaturile descresc are loc sfârșitul sezonului de vegetație la ambele plante. (Fig. 1)

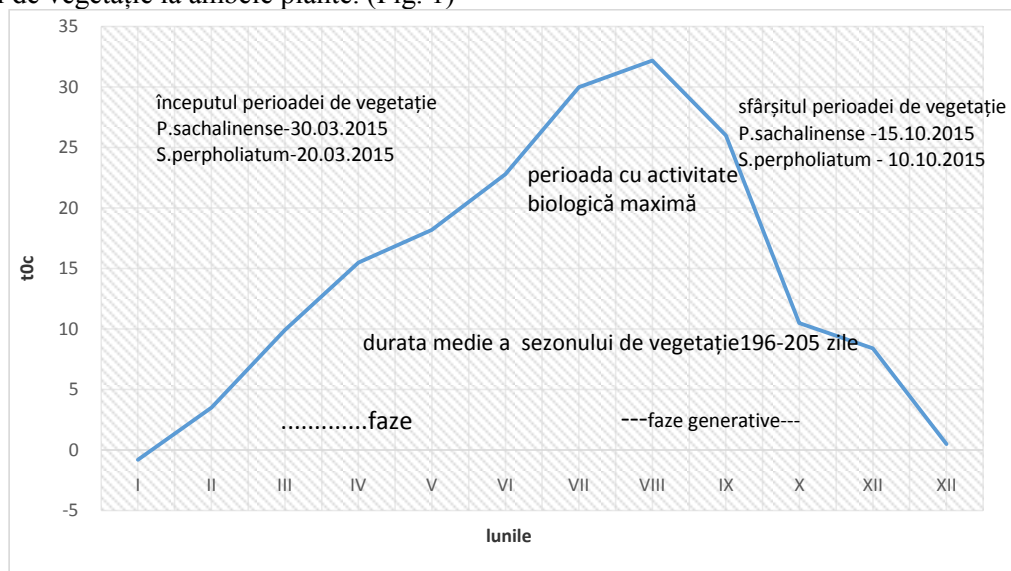


Figura 1. Histofenograma speciilor *P. sachalinense* și *S. perfoliatum*, conform datelor medii lunare ale temperaturii aerului a sezonului de vegetație 2015.

### CONCLUZII:

În RM, condițiile climaterice favorizează creșterea și dezvoltarea speciilor de *Polygonum sachalinense* F. Schmidt și *Silphium perfoliatum* L., în primul an de vegetație ambele specii trec doar prin fazele vegetative de dezvoltare, iar din anul doi deja trec prin toate fazele fenologice caracteristice speciei - formarea primelor frunze; - formarea tulpinii; - formarea butonilor floralii; - înflorirea; - coacerea semințelor. Durata perioadei de vegetație la Hrișca de Sahalin și Silfie în condițiile RM constituie circa 196-205 zile. Raportul dintre fazele vegetative și fazele generative la Hrișca de Sahalin constituie 64%/36%, iar la *S. perfoliatum* raportul este 46%/54%. Sfârșitul perioadei de vegetație are loc o dată cu înregistrarea temperaturilor diurne de circa 6-8<sup>0</sup>C.

### Bibliografie:

1. Cîrlig, N. *Seeds germination of Polygonum sachalinense F.SCHMIDT under the conditions of the Republic of Moldova*. În: Materialele Simpozionului Științific Internațional „Conservarea diversității plantelor”, consacrat aniversării a 65-a a GB (I)AȘM. Chișinău 2015, p. 61.
2. Mandák, B.; Pyšek, P.; Bimová, K. *History of the invasion and distribution of Reynoutria taxa spreading in the Czech Republic: a hybrid spreading faster than its parents*. In: Preslia, 76, 2004, pp. 15-64.
3. Teleuță, A.; Țiței, V. *Tehnologii inovative în fondarea plantațiilor energetice și valorificarea biomasei pentru termoficarea Grădinii Botanice (I) AȘM*. Chișinău, 2013.
4. Вавилов, П.; Кондратьев, А. *Новые кормовые культуры*. Москва: Россельхозиздат, 1975. 351 с.
5. Григорьев, В.И. *Рост и продуктивность сельфи прорезнолистной в подпокровных посевах*. В: Материалы VIII Всероссийского симпозиума по новым кормовым растениям. Сыктывкар, 1993, с. 49-51.
6. Кшникаткина, А.; Варламов, В. *Свербига восточная в смешанных агроценозах*. В: Кормопроизводство: Ежемес. научно.-производ. журн., 2005, № 5, с. 20-22.
7. *Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР*. Москва: Наука, 1975.
8. Стадничук, Н.А. *Морфологические особенности Silphium perfoliatum L. в условиях Лесостепи Украины*. В: Пробл. интродукции растений в степной зоне европейской части СССР. Ростов-на-Дону, 1988, с. 53-54.
9. Утеуш, Ю.А. *Новые перспективные кормовые культуры*. Киев: Наукова думка, 1991. 192 с.
10. Pe: www.meteo.md.

## EROZIUNEA SOLULUI ȘI EFECTELE ACESTEIA

Cojocaru Olesea, dr., în geonomie, cerc. șt., *Institutul de Pedologie, Agrochimie și Protecție a Solului „Nicolae Dimo”*

This article shows that the effects of the erosion process on soil characteristics in the investigated area are varied. It is known that soil erosion is a complex phenomenon, highly spread in various forms. All humanity must be informed that a centimeter of soil is formed in the best condition of management on a the rock of loess in about 12 years, in terms of agricultural practices normal in about 40 years, and in a somewhat normal situation soil formation it may take some from 200 to 1000 years [1, 8].

**Keywords:** *derogation, erosion process, glacis, liquid leaks, loess.*

### INTRODUCERE

Motto: „*Solul ca resursă limitată – este unul dintre cele mai prețioase bunuri indispensabile a umanității*”. Jean Dorst.

Solul este un sistem complex, în cadrul căruia se desfășoară un ansamblu de procese de transformare și transfer de substanțe și energie. Majoritatea solurilor an de an își reduc capacitatea de producție, își pierd din elementele nutritive și materia organică într-o proporție mai mare decât are loc procesul de completare a acestora, ceea ce, în cele din urmă, duce la epuizarea lor. Eroziunea este procesul de desprindere și transport al materialului de la suprafața solului, proces determinat și influențat de o serie de agenți și factori erozivi. Prin eroziune solul își pierde, de regulă, orizontul fertil sau își pierde și celelalte orizonturi, suferind o distrugere parțială sau totală, cu implicații serioase asupra fertilității acestuia. Desprinderea și transportul materialului de la suprafața solului pe terenurile în pantă se datoresc în cea mai mare măsură apei, atât sub formă de picături de ploaie cât și sub formă de curenți dispersați sau concentrați. Numeroase cercetări efectuate în această direcție au stabilit gradul de modificare prin eroziune a principalilor indicatori fizico-chimici, hidrofizici ai solului [2, 3, 9, 11, 13, 16].

Solul este considerat ca fiind resursa naturală de bază a oricărui sistem agricol eficient, productiv și durabil, fiind în același timp, limitată și mai complexă decât aerul și apa, reprezentând suportul esențial al vieții. De-a lungul timpului, conceptul despre sol și funcțiile sale a evoluat. Proprietățile solului pot evolua în timp sub influența factorilor climatici, biologici și antropici.

În țara noastră protecția mediului înconjurător constituie o problemă de interes național în scopul păstrării echilibrului ecologic, menținerii și îmbunătățirii calității factorilor naturali, asigurării unor condiții de viață și de muncă tot mai bune generațiilor actuale și viitoare. Din păcate, după aplicarea *Legii fondului funciar nr.18/1991*, revenirea la modul tradițional de cultură pe direcția deal-vale cât și fărâmițarea continuă a terenurilor, a favorizat o accelerare a eroziunii solului. De cele mai multe ori, prin intermediul eroziunii solului, are loc o redistribuție a orizonturilor superioare fertile ale solurilor spre zonele mai joase, având consecințe grave asupra productivității agricole. Dacă majoritatea terenurilor situate pe culmi sau pe versanți sunt afectate de eroziune în suprafață, la baza versanților s-au format o serie de depozite coluviale. De cele mai multe ori, trecerea de la suprafața versanților la cea a șesurilor aluviale nu se face brusc, ci prin intermediul unei suprafețe de racord denumite *glacisuri* care au o răspândire aproape generalizată. Conservarea și menținerea fertilității naturale a solurilor au fost și sunt susținute și promovate de către cercetători și specialiști, având în vedere actualele cerințe privind dezvoltarea unei agriculturi durabile. Depunerea materialului sedimentar (*loess*) a avut loc în zona de luncă și terasă a râurilor [5, 10, 12, 17].

Eroziunea larg răspândită a solurilor, după cum s-a menționat, este a doua particularitate a zonei colinare din stânga Prutului. În continuare, vom prezenta analiza informației publicate privind istoricul problemei eroziunii solurilor, clasificarea solurilor erodate, elaborarea măsurilor antierozionale și diminuarea consecințelor negative [2, 3]. Este necesar de accentuat că orice sol erodat este rezultatul unui echilibru dintre procesul permanent de pedogeneză și procesul de deteriorare fizică al acestuia prin eroziune [7]. În cazul terenurilor înțelenite procesele de denudație (eroziunea naturală sau geologică) decurg lent [4, 6, 7, 10] și se formează soluri de diferit grad de evoluare.

### MATERIALE ȘI METODE

Eroziunea solului este un fenomen complex de distrugere și de îndepărtare asolului și a rocilor moi și este produsă de către apele care se scurg sau de către vânt. Eroziunea solurilor propriu zisă (eroziunea accelerată) este legată de influența factorului antropic asupra fondului funciar și în prezent a devenit procesul principal de deteriorare, degradare și deșertificare a terenurilor cu destinație agricolă [1, 8, 9, 14, 15].

Cauzele principale ale răspândirii la scară mare a eroziunii solurilor în Republica Moldova (în continuare RM) se referă și la zona colinară a Prutului [4, 6, 7]. Printre acestea se menționează: valorificarea excesivă a terenurilor, cu includerea la arabil a celor cu grad sporit de înclinație; cota sporită a culturilor agricole prășitoare pe terenurile în pantă; terasarea versanților abrupti fără luarea în considerație a structurii litologice și geologice a teritoriului; lucrarea solului și efectuarea operațiunilor tehnologice la cultivarea culturilor agricole cu devieri severe de la direcția generală a curbelor de nivel; lipsa celor mai simple măsuri agro- și fitotehnice antierozionale pe terenurile în pantă.

La baza efectuării acțiunilor de combatere a eroziunii trebuie să fie pusă în mod obligatoriu „limita ecologică a teritoriului” care caracterizează limita de autogenerare a mediului. Primul savant care a indicat existența solurilor erodate a fost întemeietorul științei solului, a fost celebrul V.V. Dokuceaev.

Cercetătorii contemporani ai proceselor de eroziune (tab. 1-2) pe teritoriul RM care au elaborat complexul necesar de măsuri antierozionale au fost M.N. Zaslavskii [13], V.S. Fedotov [19], I.S. Constantinov [18], M.D. Voloșciuk [11] și alții.

Tabelul 1. *Clasificarea cernoziomurilor erodate, conform lui S.S. Sobolev [16]*

Nr. d/o	Gradul de eroziune a solurilor	Criterii de diagnoză
1	slab	este spălat până la 50 % din orizontul A
2	moderat	este spălat mai mult de 50 % sau în întregime orizontul A
3	puternic	este spălat parțial sau în întregime orizontul B

Tabelul 2. *Clasificarea cernoziomurilor Moldovei după gradul de eroziune, conform lui M.N. Zaslavskii [13]*

Nr. d/o	Gradul de eroziune a solurilor	Culoarea orizontului de suprafață	Gradul de eroziune a orizonturilor genetice	Micșorarea grosimii profilului humifer, %	Micșorarea rezervei de humus în stratul 0-50 cm, %
1	slab	foarte slab deschisă	mai puțin de 50 % orizontul A	mai puțin de 30	mai puțin de 20
2	moderat	moderat deschisă	mai mult de 50 % sau în întregime orizontul A	30-60	20-50
3	puternic	deschisă	parțial sau în întregime orizontul B	mai mult de 60	mai mult de 50

Majoritatea cercetătorilor proceselor de eroziune sunt de părerea că materialele ridicărilor pedologice la scară mare și detaliate a învelișului de sol al bazinelor locale de recepție formează baza informațională inițială, necesară pentru proiectarea și implementarea cu succes a complexului de măsuri pentru combaterea eroziunii în cadrul acestor unități de teren [7, 8, 9, 11]. Orice proiect de combatere a eroziunii în cadrul bazinelor hidrografice este necesar să fie conceput prin cercetări, proiectări și implementări a măsurilor antierozionale în cadrul bazinelor locale de recepție care sunt parte componentă de sine stătătoare a tuturor bazinelor de acumulare [2, 3, 10, 12, 17].

## REZULTATE

Eroziunea produsă de către apă se manifestă pe terenurile situate pe pante. Scurgându-se pe suprafața versanților, apa din precipitații, în drumul ei spală solul și îl transportă. Cu timpul, aceste terenuri devin sterpe, frământate de ogașe și fâgașe și, ca urmare, sunt scoase din folosință agricolă. Factorii principali, care favorizează eroziunea produsă de către apă sunt: relieful, precipitațiile, rocile, vegetația, organismele vii, modul de utilizare a terenurilor [2, 3, 4, 5, 8, 9].

*Relieful.* Cu cât relieful este mai înclinat, deci cu o pantă mai mare, cu atât apa se scurge mai repede și eroziunea este mai puternică, cu cât lungimea versantului este mai mare, cu atât se adună mai multă apă din precipitații și ca urmare forța ei de distrugere este mai mare. Versanții situați pe partea nordică a dealurilor fiind mai puțin însoriți sunt mai umezi și mai înierbați și deci mai feriți de eroziune decât cei cu expoziție sudică pe care, acționează în plus și scurgerile din primăvară provenite din topirea mai repede a zăpezilor.

*Precipitațiile.* Este o structură cu agregate stabile și care este mai afânat, permite infiltrarea apei și deci scurgerea pe versanți este micșorată. Dimpotrivă, solurile fără structură și mai puțin permeabile sunt mai ușor erodate de apa care se scurge.

*Rocile* cu cât sunt mai moi, cedează mai ușor la mărunțire și deci sunt mai repede erodate.

*Vegetația* are un mare rol în protecția solului. Frunzele opresc picăturile de apă ca acestea să nu izbească direct solul; talpenele sunt ca niște obstacole în calea apei, micșorându-i viteza de scurgere și ca

urmare apa are mai mult timp să se infiltreze în sol; rădăcinile fixează solul și eroziunea este micșorată. Cu cât vegetația este mai încheiată cu atât eroziunea este mai redusă.

*Modul cum este folosit terenul* poate să favorizeze sau să împiedice eroziunea. De exemplu, acolo unde lucrările solului se fac pe direcția pantei, adică din deal în vale, apa se scurge ușor printre șanțurile dintre brazde, sau acolo unde se distruge covorul vegetal se declanșează eroziunea. Dimpotrivă, măsurile raționale, așa cum se arată mai departe, stăvilesc eroziunea solului [1, 2, 3, 14, 15].

Terenurile bazinului de recepție „Negrea” în anii 1971-1975 au fost totalmente desfundate la adâncimea de cca 60 cm și utilizate sub vii și livezi. Procesele de eroziune a solurilor s-au intensificat. Totuși, organizarea comparativ corectă a teritoriului și microterasa între rândurile de pomi și de butuci de viță de vie a stopat, într-o măsură oarecare, eroziunea. Accelerarea proceselor de eroziune a avut loc după anii 1991-1995 când plantațiile de vii și livezi au fost defrișate în masă fără a fi proiectat și implementat un sistem complex de protecție a solurilor utilizate la arabil.

În rezultatul desfundării, stratul de sol 0-60 cm cu profil humifer izohumic și repartizare normală a orizonturilor genetice în adâncime a fost derogat. S-a produs amestecarea materialului de sol și inversarea orizonturilor, ce este destul de clar vizibil în profilul solurilor cercetate, recent arabile. Așa cum studiul învelișului de sol în cadrul programului temei de doctorat prevede efectuarea cartografierii pedologice detaliate a învelișului de sol a bazinului cadru de recepție „Negrea”, a apărut necesitatea de a găsi un sistem de clasificare a solurilor erodate desfundate. În acest scop a fost selectată o variantă a sistemului de clasificare a solurilor erodate elaborată cu luarea în considerație a adâncimii desfundării, alcătuirii stratului derogat desfundat și geneza orizontului de sub stratul desfundat [17].

Problema monitorizării proceselor de eroziune și diminuării impactului negativ al acestora este principală pentru terenurile cu destinație agricolă din zona colinară a Prutului cu condiții de relief și sol favorabile pentru manifestare largă a acestora [2, 3, 4, 5, 6, 10]. Scurgerile lichide și solide în cadrul solurilor cu diferit grad de erodare s-au determinat în teren pe parcele de control cu suprafața de 3 m<sup>2</sup>. Pe aceste parcele s-au simulat ploii artificiale de anumită intensitate cu ajutorul unui dispozitiv de aspersiune portativ. Alimentarea cu apă a ploii artificiale s-a efectuat din cisterna cu volumul de 3000 litri. Durata ploii artificiale a alcătuit 30 min, aceasta având o intensitate de 2 mm/min. Pentru menținerea stabilă în timp a debitului de 6 l/min la dispozitivul de aspersiune a fost conectat controlul de apă. Cantitatea de apă scursă de pe parcelă s-a determinat prin metoda volumetrică. Valoarea solului spălat s-a estimat prin determinarea turbidității probelor prelevate peste fiecare 5 min în baloane cu volumul de 500 cm<sup>3</sup> [7].

## CONCLUZII:

1. Conform informației existente solurile bazinelor de recepție din zona colinară a Prutului se caracterizează cu următoarele particularități care influențează starea lor de calitate și capacitatea de producție: predominarea în alcătuirea granulometrică a fracțiunii de praf grosier și/sau de nisip fin; formarea învelișului de sol în condiții de evoluare a proceselor de eroziune; desfundarea solurilor pe întreg teritoriul bazinului cadru de recepție.
2. Particularitățile enumerate au condus la formarea în cadrul bazinelor de recepție a unui înveliș complex de sol.
3. Realizarea cu succes a măsurilor de combatere a eroziunii și a altor procese de degradare a solurilor este posibilă numai prin proiectarea și implementarea unor măsuri pedoameliorative elaborate în baza materialelor cercetărilor pedologice la scară mare sau detaliată.

## Bibliografie:

1. Berca, M. *Probleme de ecologia solului*. Cluj-Napoca, 2008. 73 p.
2. *Buletin de monitoring ecopedologic (pedoerozional)*. Chișinău, 1996. 95 p.
3. *Buletin de monitoring ecopedologic (terenuri degradate prin alunecări)*. Chișinău, 1996. 90 p.
4. Cerbari, V., Leah, T. *Cernoziomurile tipice și stagnice din zona călduroasă semiumedă a Moldovei Centrale*. În: *Monitoringul calității solurilor Republicii Moldova*. Chișinău: Ed. Pontos, 2010, p. 179-201.
5. Cerbari, V.; Varlamov, E. *Cernoziomurile sudice (kastanice) și obișnuite din zona călduroasă secetoasă a Moldovei de Sud-vest*. În: *Monitoringul calității solurilor Republicii Moldova (baza de date, concluzii, prognoze, recomandări)*. Chișinău: Ed. Pontos, 2010, p. 241-264.
6. Cojocar, O. *Particularitățile solurilor bazinului cadru de recepție „Negrea” și influența lor asupra proceselor erozionale*. În: *Știința Agricolă*, nr. 1, 2014. Universitatea Agrară de Stat din Moldova, p. 3-9.
7. Cojocar, O. *Combaterea eroziunii solurilor bazinului de recepție „Negrea” din zona colinară a Prutului de Mijloc*. Teză de doctor. Chișinău. 2015, p. 53-82.
8. Florea, N. *Pedoterenul, un concept integrat de sol și teren*. În: *Știința Solului*, 2003, nr. 1-2, vol. XXXVII, p. 17-28.
9. Neamțu, T. *Ecologie, eroziune și agrotehnica antierozională*. București: Cereș, 1996. 236 p.
10. Ursu, A. *Solurile Moldovei*. Chișinău: Ed. Știința, 2011. 323 p.
11. Волощук, М.Д. *Морфометрическая характеристика рельефа малых речных водосборов и их эрозионная оценка*. В: *Защита склоновых земель от эрозии*. Кишинев: Штиинца, 1978, с. 3-21.
12. Генадиев, А.Н., Олсон, К.Р., Чернявский, С.С.; Джонс, Р.Л. *Количественная оценка эрозионно-аккумулятивных явлений в почвах с помощью техногенной магнитной метки*. В: *Почвоведение*, 2002, № 1, с. 21-32.
13. Заславский, М.Н. *Эрозия почв и земледелие на склонах*. Кишинев: Картеа Молдовенеаскэ, 1966. 494 с.
14. *Почвообразовательные процессы*. Москва, 2006. 509 с.
15. *Почвенные процессы и пространственно-временная организация почв*. Москва: Наука, 2006. 568 с.
16. Соболев, С.С. *Эрозия почв и меры борьбы с ней*. Москва: Знание, 1961. 247 с.

17. Чербарь, В.В., Крупенников, И.А. *Указания по диагностике степени эродированности (смытости) почв Республики Молдова*. Кишинев, 1994. 64 p.

18. Константинов, И. *Защита почв от эрозии при интенсивном земледелии*. Кишинев: Штинца, 1987. 240 с.

19. Федотов, В.С. *Ливневая эрозия почв и лесомелиоративные меры борьбы с ней в Молдавии*. Кишинев: Штинца, 1980. 136 с.

## **FACTORII PEDOGENETICI AI SOLULUI DIN ZONA COLINARĂ A PRUTULUI DE MIJLOC** Cojocar, Olesea, dr. în geonomie, cerc. șt., Institutul de Pedologie, Agrochimie și Protecție a Solului „Nicolae Dimo”

This article shows that pedogenesis factors of soils in the village Negrea, Hincesti district are typical for our area from point of view of relief, climate, solification rocks, peculiarities of soil cover and its use in agriculture. The main factor that ensured diversity of soil units in the area of Middle Prut is soil erosion. The object of study occupied the northeast and the middle of the agricultural land of the village New Negrea. Approximate distance from the village New Negrea to the main cities is as follows: Hancesti - 23 km, Chisinau - 60 km. One peculiarity of rocks solification is the texture with a high content of fine sand (15-30%). As content of this fraction is not characteristic for loess deposits actual [1, 2, 5]. The soils on the slopes are affected by denudation and evolve through pedogenesis compensation – denudation, in the sense that relatively long period going slow denudation, there is also a certain development of soil in the depth, pedogenesis thus compensating, at least partial denudation.

**Keywords:** *pedogenesis factors, erosion, soil, Middle Prut.*

### **INTRODUCERE**

Motto: „Cea mai prețioasă bogăție naturală este fără îndoială - solul”. Jean Dorst.

Solul este o formațiune naturală care a luat naștere și evoluează sub influența condițiilor naturale de vegetație și a factorilor de mediu. Promotorul acestei concepții, V. Dokucaev, a arătat ca solul este rezultatul acțiunii cumulative a cinci factori naturali, denumiți *factori de solificare* sau *factori pedogenetici*, aceștia fiind: clima, roca, relieful, organismele vii (în special vegetația) și timpul de evoluție. În concepția lui V. Dokucaev, solul este un sistem dinamic și complex în care are loc o permanentă schimbare a compoziției, proprietăților și energiei. Aceste schimbări reprezintă esența proceselor de formare a solului. Factorii de formare a solului sunt componenți ai mediului natural, prin acțiunea cărora se formează învelișul de sol al suprafeței planetei noastre. Formarea solului apare ca rezultat al interacțiunii complexe ce se petrece între partea superioară a litosferei, biosferă, atmosferă și hidrosferă [5, 7].

### **MATERIALE ȘI METODE**

Perimetrul solurilor investigate este mărginit în partea de mijloc a bazinului de acumulare a râulețului Lăpușnița și este tipic pentru întreaga totalitate de bazine de recepție, formate în rezultatul fragmentării de procesul de eroziune a teraselor înalte ale râului Prut și afluenților din stânga acestuia. Factorii de pedogenează ai bazinelor de recepție din zona colinară a Prutului de Mijloc au fost studiați în cadrul bazinului de recepție „Negrea”. Teritoriul bazinului de recepție „Negrea” este tipic pentru zona dată din punct de vedere a reliefului, climei, rocilor de solificare, particularitățile învelișului de sol și utilizarea acestuia în agricultură. Principalul factor care a asigurat diversitatea unităților de sol în zona colinară a Prutului de Mijloc este eroziunea solurilor. Obiectul de studiu ocupă partea de nord-est și de mijloc a teritoriului agricol al satului Negrea Nouă. Distanța aproximativă de la satul Negrea Nouă până la orașele principale este următoarea: Hâncești – 23 km, Chișinău – 60 km. În studiul pedologic, desfășurat pe solurile din câmpia colinară a Prutului de Mijloc, s-au conturat modificările pe care le va suferi învelișul de sol. În acest sens, s-a evaluat cantitatea de sol decopertată, s-au evidențiat modificările posibile a însușirilor pe care le-a suferit solul [3, 4, 5, 8].

### **REZULTATE ȘI DISCUȚII**

Dezvoltarea rețelei hidrografice este condiționată, în mod hotărâtor, de relief, care în cazul bazinului de recepție „Negrea” prezintă un caracter complex, cu forme structurale diferite. Relieful solurilor localității Negrea, r-nul Hâncești este variat. În natură modelarea reliefului este determinată de acțiunea conjugată a factorilor interni (endogeni) cu cea a factorilor externi (exogeni), asupra scoarței terestre existând permanent tendința de echilibru între forțele și intensitatea cu care acționează cele două categorii de factori.

Condițiile de relief din țară, cele de climă și sol, la care se adaugă și influențele antropice, au declanșat un puternic proces de eroziune, cu consecințe deosebite asupra potențialului productiv. Eroziunea se manifestă intens, sub forme variate, constituind un factor destabilizator al ecosistemului unde acționează, determinând poluarea mediului respectiv [5, 7, 9, 10, 11].

*Clima* acționează în solificare prin precipitații și temperatură, dar și prin celelalte elemente ale sale: vânt, umiditate atmosferică, insolație etc. Clima influențează și formarea părții organice a solului. Ea

crează condiții de dezvoltare a vegetației, care constituie sursa de materie organică a solului. Humificarea are loc sub influența condițiilor determinate de climă. Pentru a ilustra influența climatelor diferite asupra solificării dăm ca exemplu formarea mineralelor argiloase. Perioada solară (zile cu soare) este de 290-310 zile, durata insolației variază în limitele 2050 – 2150 ore. Temperatura medie anuală este 9,0° pe suprafețele cvasiorizontale ale culmelor și 9,5° în partea de jos a versanților culmelor. Suma de temperaturi active mai mari de 10° variază de la 3000° pe culmi până la 3100° la poalele versanților [9, 10, 11]. Bazinul de recepție „Negrea” este situat în zona temperată și se caracterizează printr-o climă moderat continentală, călduroasă, semiumedă. Diferența de altitudine și latitudine determină o ușoară variație a majorității parametrilor climatici de la martorii de eroziune din partea superioară a bazinului spre valea râului Lăpușna [5, 6].

Unul dintre cei mai puternici factori cu rol în pedogeneză îl constituie *organismele vii*, reprezentate prin plante și microorganisme. Vegetația determină nu numai reținerea și acumularea substanțelor nutritive în sol, ci ea participă la toate procesele ce conduc la definirea principalelor proprietăți ale solului. Durata perioadei de vegetație pe solurile cercetate alcătuiește 180-185 zile, iar durata perioadei cu zile fără înghețuri corespunzător 180-185 zile. Resursele termice asigură creșterea unui spectru larg de culturi agricole [3, 5, 10].

În procesul de pedogeneză o anumită influență o au și reprezentanții *faunei* din sol. Microorganismele din sol îndeplinesc o serie de funcții importante în transformarea substanțelor și a energiei în procesul de solificare cum ar fi: transformarea substanțelor organice, formarea diferitelor săruri simple din combinațiile minerale și organice din sol.

Aspectul negativ al climei este seceta, frecvența căreia este de 2-3 ori în zece ani și caracterul torențial al precipitațiilor. În cursul verii rar cad ploii de lungă durată cu intensitate mică, care umezesc bine solul și nu provoacă eroziune apreciabilă.

*Roca de solificare*, sau roca mamă, este reprezentată prin roca parentală și materialul parental pe seama căruia se formează solul. Ea influențează formarea solului prin însușirile sale specifice cum ar fi: starea de afânare sau de compactizare, alcătuirea granulometrică, mineralogică și chimică. Componentele rocii de solificare influențează asupra alcătuirii granulometrice, chimice și mineralogice a solurilor, a însușirilor fizice, fizico-mecanice, a regimului de aer, căldură și hrană. În funcție de originea lor, rocile parentale pot fi: roci magmatice, roci metamorfice sau roci sedimentare. Terasesele s-au format sincron în pleistocen și reprezintă un complex unic de relief, din punct de vedere a genezei și litologiei rocilor de suprafață, caracteristic Câmpiei Prutului de Mijloc. Compoziția și însușirile rocii de solificare influențează procesul de pedogeneză, granulometria și nivelul de fertilitate. Rocile de solificare pe teritoriul cercetat sunt formate din amestecul de depozite loessoide din pleistocen-holocen cu derivatele celor aluviale din pliocen-pleistocen ca rezultat al îmbinării procesului subaeral global de acumulare a depozitelor loessoide cu cel eolian local de împrăștiere a depozitelor aluviale străvechi nășipoase-prăfoase pliocene de pe suprafața primară de denudație [5, 8]. O particularitate a texturii acestor roci este conținutul înalt de nisip fin (15-30%). Așa conținut al acestei fracțiuni nu este caracteristic pentru depozitele loessoide propriu zise [1, 2, 3]. În partea centrală a versantului de expoziție nord-vestică, pe sola amplasată mai sus de depozitul din centru vâlceleii, rocile de solificare pe alocuri sunt slab scheletice, conțin fragmente de gresii, ce indică amplasarea la adâncime mică a rocilor compacte.

În vâlceaua din centrul bazinului de recepție rocile de solificare sunt alcătuite din depozitele proluviale de pedolit, iar pe glacisurile de la poalele versanților - din depozitele deluviale de pedolit, spălat de pe versanți.

*Relieful* este suportul pe care se produce solificarea. El acționează în formarea, evoluția și diversificarea învelișului de sol, îndeosebi prin influența pe care o exercită asupra celorlalte condiții de solificare, redistribuind pe suprafața pământului precipitațiile, lumina și căldura. Bazinul de recepție „Negrea” este alcătuit din următoarele elemente de relief [5]:

- suprafața primară de denudație (periferia culmei din dreapta a podișului Codrilor) de vârstă pliocenă, ridicată în pleistocen și situată paralel cursului râului Lăpușna;
- două culmi alungite care au începutul de la martorii de eroziune, situați pe suprafața primară de denudație (culmea ramificării podișului Codrilor de vârstă pliocenă) și sfârșitul în valea râului Lăpușna;
- versanții de expoziție sud-estică și nord-vestică ai bazinului;
- segmentul versantului nord-vestic din partea inferioară a bazinului de recepție, fragmentat de alunecări de teren;
- vâlceaua uscată din centrul bazinului de recepție.

Suprafața primară de denudație de vârstă pliocenă, situată recent la cele mai mari altitudini (226-227 m) paralel cursurilor afluenților și râului Prut, s-a format pe baza câmpiei aluviale din Pliocen, care ocupa întregul teritoriu al Moldovei. La sfârșitul Pleistocenului se remarcă ridicarea treptată a teritoriului și

împărțirea fluviului unic în două cursuri mari. Se formează podișul Codrilor, ia naștere rețeaua hidrografică contemporană [3, 4, 5, 8]. Înclinația relictelor de suprafețe primare de denudație este cca 1°. Pe suprafața primară de denudație sunt situați martorii de eroziune – două înălțimi locale legate între ele printr-o înșeuare de la care se pornește vâlceaua dintre coline.

Culmile alungite au începutul de la martorii de eroziune, situați pe suprafața primară de denudație (culmea periferică a podișului Codrilor de vârstă pleistocenă) și sfârșitul - în valea râului Lăpușna. Acestea reprezintă suprafețele inițiale ale teraselor înalte a râului Lăpușna (afluentul Prutului), fragmentate de procesele de eroziune. Terasalele sunt prezente în lungul Prutului și a văilor afluenților acestuia. Numărul teraselor variază de la 5 până la 8, având altitudini ce ajung la 140-190 m. Înclinația recentă a suprafeței cvasiorizontale a culmelor variază în limitele 1-2°.

Versanții de expoziție nord-vestică și sud-estică ai culmelor din partea superioară a bazinului de recepție se caracterizează preponderent cu înclinație în limitele 2-5°, ce condiționează o manifestare slabă a eroziunii solului. Înclinația versanților în partea de mijloc și inferioară a bazinului de recepție variază în limitele 3-8°, fapt ce a provocat intensificarea proceselor de eroziune a solurilor pe aceste terenuri. La poalele versanților deseori se evidențiază glacisuri, formate din depozite de pedolit, spălat de pe versanți. Eroziunea liniară pe acești versanți se manifestă prin formarea rigolelor. Paralel cu drumurile, situate pe versanți din deal în vale, s-au format câteva ogașe. Pe terenurile agricole de pe versanți ravene nu s-au format.

Segmentul versantului nord-vestic din partea inferioară a solurilor cercetate este fragmentat de alunecări de teren ca rezultat al structurii stratificate a rocilor de suprafață, înclinația mare (până la 15°) a suprafețelor în această parte a versantului și energiei mijlocii de manifestare a proceselor de denudație. Vâlceaua uscată din centrul zonei colinare a Prutului de Mijloc are lățimea 20-30 m în partea superioară și 50-60 m în partea de mijloc. În această parte a bazinului înclinația suprafeței vâlcei variază în limitele 1-2°. În partea inferioară a bazinului de recepție, unde pe versanți sunt răspândite alunecările de teren, vâlceaua a evoluat în o ravenă cu pârreți abrupti puternic fragmentați [5, 7].

Altitudinile absolute ale martorilor de eroziune sunt 226-227 m, iar a vâlcei la ieșirea acesteia în lunca râului Lăpușna - 62 m. Adâncimea fragmentării reliefului este de cca 165 m. Energia reliefului de manifestare a proceselor de denudație în limitele bazinului de recepție este moderată.

*Omul* poate modifica evoluția naturală a solului prin activitatea sa agroproductivă. Sub influența directă a omului, în urma cultivării solului, orizonturile superioare sunt omogenizate, tipul original de humus suferind transformări importante.

*Timpul* reprezintă celălalt aspect al modului de existență obiectivă a învelișului de sol care exprimă ordinea după care se petrec în mod ireversibil procesele care au loc în sol. Fiind un sistem dinamic care evoluează continuu în timp, cercetarea legăturilor sol-timp s-a identificat practic cu studiul formării și evoluției solurilor, inclusiv a ratei de solificare. Durata de solificare a solurilor poartă denumirea de *vârstă absolută* a solului. Pentru determinarea vârstei absolute a solului este necesară precizarea timpului zero, adică a momentului de inițiere a procesului pedogenetic.

#### CONCLUZII:

1. Suprafața primară de denudație de vârstă pliocenă, situată recent la cele mai mari altitudini (226-227 m) paralel cursurilor afluenților și a râului Prut, s-a format pe baza câmpiei aluviale din Pliocen, care ocupa întregul teritoriu al Moldovei.
2. În concluzie, se poate accepta că în procesul de formare și evoluție a solurilor, cea mai mare importanță o au factorii climatici caracterizați prin condițiile de temperatură și umiditate, de ei fiind legat regimul de apă și cel termic al solurilor și a proceselor biologice.
3. Relieful influențează și regimul hidric al terenurilor, iar cantitatea de căldură primită de sol este condiționată, în afară de latitudine și anotimp și de panta și expoziția acestuia.
4. Culmile alungite au începutul de la martorii de eroziune, situați pe suprafața primară de denudație (culmea periferică a podișului Codrilor de vârstă pleistocenă) și sfârșitul - în valea râului Lăpușna. Acestea reprezintă suprafețele inițiale ale teraselor înalte a râului Lăpușna (afluentul Prutului), fragmentate de procesele de eroziune.
5. Altitudinile absolute ale martorilor de eroziune sunt 226-227 m, iar a vâlcei la ieșirea acesteia în lunca râului Lăpușna - 62 m.

#### Bibliografie:

1. Cerbari, V.; Leah, T. *Cernoziomurile tipice și stagnice din zona călduroasă semiumedă a Moldovei Centrale*. În: Monitoringul calității solurilor Republicii Moldova. Chișinău: Ed. Pontos, 2010, p. 179-201.
2. Cerbari, V., Varlamov, E. *Cernoziomurile sudice (kastanice) și obișnuite din zona călduroasă secetoasă a Moldovei de Sud-Vest*. În: Monitoringul calității solurilor Republicii Moldova (baza de date, concluzii, prognoze, recomandări). Chișinău: Ed. Pontos, 2010, p. 241-264.
3. Cojocaru, O.; Cerbari, V. *Caracterizarea comparativă a însușirilor cernoziomurilor neerodate și erodate din bazinul de recepție cadru al Câmpiei Prutului de Mijloc*. În: Știința Agricolă, nr. 1, 2013, UASM, p. 12-16.



4. Cojocaru, O.; Cerbari, V. *Parametrii însușirilor cernoziomurilor obișnuite neerodate și erodate din bazinul – cadru de recepție al zonei colinare a Prutului de Mijloc*. În: *Cernoziomurile Moldovei – evoluția, protecția și restabilirea fertilității lor*. Chișinău, RM, 12-13 septembrie 2013, p. 133-136.
5. Cojocaru, O. *Combaterea eroziunii solurilor bazinului de recepție „Negrea” din zona colinară a Prutului de Mijloc*. Teză de doctor. Chișinău, 2015, p. 53-82.
6. Condorachi, D. *Solurile din dealurile Fălciului*. În: *Factori și Procese Pedogenetice din Zona Temperată 4 S. nouă* (2005), p. 263-272.
7. Dimo, N.A. *Solurile Moldovei, problema studierii și particularitățile lor principale*. Chișinău, 1958. 27 p.
8. Билинкис, Г.М. *Геодинамика крайнего юго-запада Восточно-Европейской платформы в эпоху морфогенеза*. Кишинев, «Бизнес-элита», «Lextoria», 2004. 184 с.
9. *Справочник по климату СССР. Выпуск 11. Часть I. Солнечная радиация, радиационный баланс и солнечное сияние*. Ленинград, 1966. 47 с.
10. *Справочник по климату СССР. Выпуск 11. Часть II. Температура воздуха и почвы*. Ленинград, 1965. 122 с.
11. *Справочник по климату СССР. Выпуск 11. Часть IV. Влажность воздуха, атмосферные осадки, снежный покров*. Ленинград, 1968. 128 с.

## **LEGISLAȚIA NAȚIONALĂ ȘI EUROPEANĂ PRIVIND PROTECȚIA SOLURILOR**

Crîșmaru Valentin, *dr. în agricultură, conf. cercet., cercet. șt. superior, Institutul de Ecologie și Geografie al AȘM*

In European Union during recent years was set out the intensive soil degradation which was caused by human activities. In Republic of Moldova also exists a preoccupation for reformation and updating of the legal basis about environmental management. In this paper are proposed completions for local legislative framework for harmonization with EU legislation.

**Keywords:** *soil, soil protection, soil resources, soil degradation, sustainable development, harmonization of legislation.*

### **INTRODUCERE**

Solul - principala resursă naturală a Republicii Moldova (în continuare RM) pe care se bazează securitatea ei alimentară, potențialul economic și bunăstarea populației. Învelișul de sol este cel de-al treilea factor de mediu ce trebuie protejat cu atenție ca și apa și aerul pentru asigurarea vieții pe Pământ, iar folosirea eficientă a acestei resurse poate asigura bunăstarea populației și posibilitatea dezvoltării durabile a economiei [1].

Însă starea actuală a solurilor, eficiența folosirii, ocrotirea lor de diferite procese de degradare este alarmantă. Îngrijorător este faptul că potențialul productiv al cernoziomurilor nu se realizează eficient, dar mai alarmantă este degradarea solurilor, diminuarea acestui potențial prin diferite procese degradative [1]. Unele estimări arată că, cel puțin, 40% din terenurile arabile sunt afectate de eroziune.

Cercetările și acțiunile de micșorare a poluării solurilor cer o coordonare la nivel global și armonizarea cadrului juridico-normativ pentru a atinge scopurile de gestionare durabilă.

### **II. METODICA DE CERCETARE ȘI OBIECTELE DE STUDIU**

**Metoda de cercetare.** Metoda utilizată pentru cercetarea bazei legislative și normative a nivelului de corespundere a ei cerințelor documentelor europene din domeniul studiat a fost analiza comparativă [2]. Armonizarea legislației naționale la legislația Uniunii Europene (în continuare UE), care se efectuează prin transpunere și implementare. Etapele de armonizare a legislației sunt următoarele: determinarea normativului necesar; determinarea variantei normativului; determinarea modalității de implementare; procedura de implementare; definirea programului de implementare.

**Obiectul de cercetare.** Obiectul de studiu al prezentei lucrări este legislația în vigoare a RM în domeniul funciar privind protecția și dezvoltarea durabilă a solurilor, nivelul de corespundere principiilor *Concepției de dezvoltare durabilă și cerințelor Directivelor CE*.

### **III. REZULTATE ȘI DISCUȚII**

Efectuând o retrospectivă privind starea solurilor în UE, se constată, că în ultimii zece ani a avut loc o degradare intensivă a solurilor, care este cauzată în special de activitățile umane. Experții din domeniul respectiv constată, că în viitor intensitatea prelucrării negative a solului va lua proporții. Din aceste considerente se propune reglementarea legală a relațiilor și proceselor care au legătură cu solul ca factor de bază. Astfel protecția legală a solului înseamnă măsuri legislative care se axează atât împotriva reducerii suprafeței acoperite de vegetație, cât și împotriva degradării productivității lor precum și a funcțiilor ecologice.

Importanța protecției solului ca factor de mediu a fost admisă și de *Planul de Acțiune pentru Mediu 6 al UE* care prevedea dezvoltarea a 7 strategii tematice, ce corespund unor aspecte importante ale protecției mediului, între care se numără și protecția solului. Astfel Comitetul Regional din 29 septembrie 2006, a pus bazele *Strategiei tematice pentru protecția solului*. În viziunea Comitetului, este necesară o strategie coerentă de protecție a solului, o strategie care trebuie să țină seama de toate funcțiile pe care solul le are, de diversitatea solurilor, de complexitatea lor, de nivelul diferit de degradare pe care îl prezintă, dar și de aspectele socio-economice.

Parlamentul European (în continuare PE) încă în anul 2007 prin intermediul *Comisiei pentru Agricultură și Dezvoltare Rurală* a propus 43 de amendamente cu privire la Strategia tematică pentru protejarea solului [3]. Principale aprecieri făcute de PE a fost că degradarea solului are cauze și efecte locale și regionale și că efectele sporadice transfrontaliere sunt cauzate de factori geomorfologici regionali.

În prezent în UE nu exista un cadru legislativ, care să se adreseze direct solurilor contaminate, aceasta problematică fiind abordată indirect în diferite Directive a CE: (Directiva 2004/35/CE; Directivele 676/91 CE și 278/86 CEE).

În documentele elaborate de către UE privind protecția și conservarea solului nu este evidențiat ca o componentă definită a legislației de mediu, așa cum sunt tratate apele, aerul, natura, deșeurile, ș.a. Protecția și conservarea solului sunt abordate în contextul reglementărilor impuse statelor membre privind dezvoltarea practicilor agricole. În UE a fost elaborate mai multe documente cu referință la protecția solului (Directiva 86/278/EEC; Directivă, 91/676/EEC; Directiva 96/61/EC, și altele) [3, 7, 8].

Strategia tematică a UE pentru protecția solurilor propune măsuri destinate protecției solurilor și menținerii capacității solurilor de a-și îndeplini funcțiile ecologice, economice, sociale și culturale. Strategia include stabilirea unui cadru legislativ care să permită protejarea și utilizarea durabilă a solurilor, integrarea protecției solurilor în politicile naționale și comunitare, întărirea bazei de cunoștințe și intensificarea sensibilizării publicului.

Problemele cu care se confruntă țările din Comunitatea Europeană privind protecția solurilor sunt similare și pentru RM. În scopul armonizării legislației moldovenești cu legislația din UE în domeniul utilizării și protecției solurilor în cadrul ministerelor de resort sunt elaborate acte normative-legislative, care sunt armonizate cu legislația UE. Actualmente în RM există o preocupare pentru reformarea și actualizarea bazei legale de gestionare și protecție a calității mediului. Există multe domenii în care respectarea cerințelor legislației UE va necesita un grad înalt de cooperare și coordonare între instituțiile existente ce rezultă din degradarea solurilor și de inițierea proceselor de deșertificare a teritoriului republicii.

Ținând cont de tendințele globale în ritmurile deprecierei și pierderilor irecuperabile de suprafețe agricole, precum și în dezvoltarea agriculturii, problema conservării calității învelișului de sol este considerată drept una din prioritățile de baza în sectorului dat în RM.

Cadrul legislativ național constă din 9 legi de bază și modificări și 17 Hotărâri de Guvern, care au tangență cu problemele privind protecția și utilizarea solurilor sau sub diferite aspecte reglementează relațiile funciare și modul de utilizare a terenurilor agricole, solurile.

Legile de bază ale RM care reglementează utilizarea solurilor sunt:

1. Legea nr. 828/XII din 25.12.1991 Codul Funciar;
2. Legea nr. 1324-XII din 10.03.1993 privind privatizarea fondului de locuințe;
3. Legea nr. 1308-XIII din 25.07.1997 cu privire la prețul normativ și modul de vânzare – cumpărare a pământului.

Conform *Codului Funciar Legea nr. 828 din 25.12.1991* [10], relațiile funciare se reglementează de *Constituția RM* și de alte acte legislative, emise în conformitate cu el. Cadastrul funciar are menirea de a asigura autoritățile administrației publice locale, întreprinderile, instituțiile, organizațiile interesate și cetățenii cu informații despre starea terenului în scopul organizării folosirii raționale și protecției lui, reglementării relațiilor funciare, regimului proprietății funciare, fundamentării proporțiilor plăților funciare, aprecierii activității economice, efectuării altor măsuri legate de folosirea terenului.

Unele acte juridice care au tangență la problema în cauză au fost aprobate prin Hotărârile de Guvern. Documentele normative naționale care țin de protecția solurilor sunt următoarele:

1. Hotărârea Guvernului nr.1030 din 12.10.1998 despre unele măsuri privind crearea cadastrului bunurilor imobile.
2. Hotărârea Guvernului nr. 1075 din 01.10.2007 cu privire la aprobarea Regulamentului privind consolidarea terenurilor agricole.
3. Hotărârea Guvernului nr.1157 din 13.10.2008, Reglementarea tehnică „Măsurile de protecție a solului în cadrul practicilor agricole”.
4. Hotărârea Guvernului nr.1428 din 16.12.2008 pentru aprobarea Regulamentului cu privire la vânzarea–cumpărarea terenurilor aferente
5. Hotărârea Guvernului nr.626 din 20.08.2011 Programul de conservare și sporire a fertilității solului pe anii 2011-2020.

O problemă importantă existentă a apărut după privatizarea pământului, odată cu parcelarea terenurilor agricole. În scopul dezvoltării durabile rurale și consolidării terenurilor agricole a fost elaborat *Programul de consolidare a terenurilor agricole*. Acest Program (HG nr. 554 din 22.05.2006), a fost orientat spre

dezvoltarea rurală durabilă a RM, iar unul din principiile consolidării în acest program ține de respectarea principiului protecției mediului înconjurător. În el se menționează, că acțiunile cu impact ecologic trebuie să aibă la bază proiecte științifice fundamentate și să fie monitorizate de stat.

Un alt Program, care ține de conservarea și sporirea fertilității a solurilor degradate, cât și a celor cu factori de risc natural și antropic este *Programul de conservare și sporire a fertilității solului pentru anii 2011-2020* aprobat prin Hotărârea Guvernului nr.626 din 20.08.2011 în conformitate cu prevederile Legii nr. 1308-XIII din 25 iulie 1997 [11]. Scopul lui prevede conservarea și sporirea fertilității atât a solurilor degradate cu nivel productiv redus, cât și a celor cu manifestare mai slabă a factorilor de risc natural și antropic. Pentru a diminua procesele de deșertificare se impun măsuri pentru conservarea solurilor.

În temeiul Legii nr.420-XVI din 22 decembrie 2006 privind activitatea de reglementare tehnică a fost elaborată și aprobată prin H.G. nr. 1157 din 13.10.2008, Reglementarea tehnică *Măsurile de protecție a solului în cadrul practicilor agricole*. Această Reglementare este armonizată cu Directiva Consiliului Comunităților Europene din 12 iunie 1986 privind protecția mediului, în special a solului, atunci când se utilizează nămoluri de epurare în agricultură. Această Reglementare tehnică stabilește măsuri de prevenire a proceselor de degradare a solului, ce survin natural și pot fi cauzate de lucrările agricole ce subminează capacitatea solului de a-și îndeplini funcțiile sale, precum și cerințe față de utilizatorii de terenuri agricole de a aplica măsuri preventive de ordin organizatoric, agrotehnic, fitoameliorativ și hidrotehnic, în cazul în care, ca rezultat al folosirii terenurilor, pot apărea degradarea și impedimente în realizarea funcțiilor naturale ale solului.

Pentru protecția resurselor de sol se impun de efectuat și organizat în baza rezultatelor cercetărilor pedologice a teritoriului comunelor și gospodăriilor agricole, revederii structurii folosințelor agricole și silvice, restructurarea folosințelor în funcție de natura proceselor de degradare și necesitatea menținerii echilibrului ecologic dintre ecosistemele naturale și cele antropice; managementul resurselor de sol corespunzător cerințelor agriculturii durabile. Este necesar de elaborat cadastrul calității fondului funciar. Cadastrul calității fondului funciar va crea baza informațională pentru organizarea utilizării durabile, protecției și ameliorării învelișului de sol.

Pentru fiecare comună este necesară elaborarea fișei cadastrale a stării de calitate a învelișului de sol a terenurilor agricole și a raportului pedologic cu recomandări concrete privind combaterea degradării solurilor și exploatarea lor rațională.

Totodată, este necesar de menționat, că în măsura în care statul va acorda sprijinul necesar, să se realizeze integrarea politicii agrare în cadrul unei politici naționale de protecție a mediului înconjurător și resurselor de sol, bazată pe principiile ecologiei moderne sunt necesare acțiuni legislative. În aceste acțiuni legislative privind conservarea și reconstrucția ecologică a solurilor din RM trebuie să se țină cont de particularitățile pedodiversității locale, de factorii de degradare a solurilor, de forma de proprietate asupra terenurilor agricole și să se bazeze pe un ansamblu de mecanisme economice și politice de stimulare și reglementare la nivel național a activităților pentru protecția solurilor, cum ar fi:

- gestiunea ecologică pe baze contractuale între agricultori, silvicultori, proprietari, guvern și/sau asociații obștești cu prevederea de remunerări financiare sau compensații;
- măsuri economice și fiscale cum sunt reducerea sau exonerarea taxelor funciare, acordarea de credite cu dobândă mică și o perioadă de grație.

O acțiune legislativă de primă necesitate este adoptarea legii solului și a legii privind controlul de stat asupra respectării legislației funciare, folosirii și protecției terenurilor.

## CONCLUZII:

1. Analiza comparativă a legislației naționale în vigoare din domeniul solurilor în linii generale este compatibilă cu legislația și cerințele Directivelor CE și asigură elaborarea și implementarea măsurilor de protecție a solurilor.
2. În scopul eficientizării procesului de protecție a solurilor privind cadrul legislativ național, necesită completare și armonizare la cerințele Directivelor UE.
3. Protecția juridică calitativă și cantitativă a solului este parte componentă a protecției juridice a mediului, fiind o problemă de interes atât public, cât și privat.
4. Adoptarea legii solului și a legii privind controlul de stat asupra respectării legislației funciare este o acțiune legislativă de prima necesitate.

## Bibliografie:

1. Ursu, A. *Solurile Moldovei*. Chișinău: Ed. Știința, 2011.
2. *Guide to the approximation of the European Union Environmental Legislation*, 1997.
3. *Directiva Consiliului 86/278/EEC* privind protecția mediului și, în special a solului, când se utilizează nămolurile de epurare în agricultură.
3. *Directiva 2004/35 /CE a Parlamentului European și a Consiliului din 21 aprilie 2004*.
4. *Directiva Consiliului Europei 92/43 EEC referitoare la conservarea habitatelor naturale și a florei și faunei sălbatice adoptată la 21 mai 1992*.
5. *Directiva 86 /278. privind protecția mediului în special a solurilor*.

6. Directiva 91/676/EEC.
7. Directiva 96/61/EC.
8. Directiva 2008/1/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 15 ianuarie 2008.
9. Legea nr. 828/XII din 25.12.1991 Codul Funciar.
10. Legea nr. 1308-XIII din 25-07-1997 cu privire la prețul normativ și modul de vânzare – cumpărare a pământului.
11. Legea nr. 1543/XIII din 25.02.1998 cadastrului bunurilor imobile.
12. Legislația și politica agrară și alimentară. Armonizarea la standardele UE în Republica Moldova, Richard Moody, Irina Kireeva, Ina Butucel. Chișinău, 2010.

## **EFACTUL UTILIZĂRII ADITIVILOR FURAJERI ÎN RAȚIILE HIBRIZILOR DE SUINE**

Danilov Anatol, *dr. în științe agricole, cercet. șt. coordonator*, Donica Ion, *Institutul Științifico-Practic de Biotehnologii în Zootehnie și Medicină Veterinară*, Caisîn Larisa, *UASM*

In the given work are outlined the materials on improving the methods of increasing the full value and the assimilability of the produced mixed feed through the use of probiotics and sorbents separately and in the complex. Experimental data proved, that the complex enrichment of rations of sows with probiotic PriMix-Forsil at a dose of 0,5 kg / t and sorbent Vitacorm Reo at a dose of 4,0 kg / t of mixed feed contributes to obtaining the average daily gain in the first period of fattening 581g, in the second period 640 g, at feed expenditure 3.4 of feed units, an increase of the total protein content in the blood serum by 1,80%, providing an increase of the protein content in meat from 17.76 to 19.78%, the water / protein ratio at 3,93 level and to the economic effect in the calculation for per head on a period of experience in the amount of 70 lei 54 bani. The conducted studies allow to justify a number of proposals for improving the resistance of the organism, safety and productivity of pigs by using in the mixed feed additives of new generation.

**Key words:** *feed additives, probiotics, adsorbents, fodder, blood composition.*

### **INTRODUCERE**

În Republica Moldova carnea de porc ocupă o poziție de frunte între alte tipuri de carne asigurând în ultimii ani până la 55% din producția totală de carne produsă. Cercetările efectuate în domeniul nutriției porcinelor au dovedit, că în mijlociu până la 30% din energia totală a nutrețului este folosită la formarea producției, iar cealaltă parte la îndeplinirea funcțiilor vitale. Genotipurile moderne de suine, de mare productivitate, impun ca programele de selecție să fie completate cu programe de alimentație eficientă, care să țină pasul cu obiectivele și constrângerile actuale, mare parte din acestea fiind impuse de consumatori.

Productivitatea porcilor depinde de mai mulți factori, inclusiv de hrănirea de valoare completă, în care furajele joacă un rol esențial, astfel încât căutarea de tehnologii inovative și eficiente de pregătire și furajare, bazată pe cele mai recente realizări ale științei, este o problemă stringentă. Utilizarea acestor tehnologii trebuie să asigure îmbunătățirea performanțelor de producție, calitatea carcasei și a cărnii prin reducerea permanentă a consumului de furaje pe kilogram spor și a forței de muncă. Creșterea eficientă a porcilor este influențată, în mare măsură, de hrănirea rațională a acestora, de formularea unor recepturi optimizate care să satisfacă cerințele nutriționale și care să permită obținerea de performanțe zootehnice la nivelul potențialului lor genetic.

O rezervă considerabilă a sporirii valorii biologice a nutrețurilor, o constituie modificarea intenționată a microflorei tractului gastro-intestinal prin utilizarea aditivilor furajeri probiotici. Aditivii furajeri sânt substanțe sau produse care utilizate în cantități mici, conduc la completarea și echilibrarea rației, la o mai bună utilizare a substanțelor nutritive din hrană, la stimularea performanțelor de creștere concretizate prin sporirea eficienței furajării [3, 7]. Importanța utilizării aditivilor furajeri crește odată cu restrângerea setului de nutrețuri din rații, uniformitatea nutriției și carența substanțelor nutritive.

În prezent, pentru îmbunătățirea productivității și calității produselor de porc, este promițătoare cercetarea noilor tehnologii de mărire a valorii biologice a dietei, testarea unor noi surse de hrană pentru animale, precum și noi combinații de stimulatori de creștere, probiotice și adsorbenți.

În condițiile conservării unor nutrețuri cu umiditate mărită (peste 14%), în masa lor se pot dezvolta o serie de mucegaiuri, producătoare de micotoxine. Reducerea și eliminarea influenței dăunătoare a micotoxinelor asupra creșterii și dezvoltării porcinelor, prin includerea în dietă a unor noi aditivi pronutriționali care pot corecta microflora intestinală și activitatea sporită de absorbție constituie o problemă majoră a nutriționiștilor.

Noua generație de agenți detoxifianți are la bază polimeri organici de tipul glucomananilor esterificați, extrași enzimatic din peretele celular al drojdiei *Saccharomyces cerevisiae*, a căror capacitate de legare a micotoxinelor este considerabil crescută.

Analiza datelor din literatura de specialitate ne demonstrează că utilizarea probioticelor și sorbenților separat și în combinație, mărește în mod semnificativ creșterea în greutate și productivitatea animalelor,

are un efect stimulator asupra performanței sistemului imunitar, previne, în mod eficient, tulburări ale tractului digestiv [1, 4, 7].

**Scopul cercetărilor** a fost determinarea eficacității utilizării în rețetele de nutreț combinat destinat hibridilor de suine a aditivilor furajeri de generație nouă „*PriMix Forsil*” și „*Vitacorm REO*”.

#### MATERIAL ȘI METODE

Cercetările au fost efectuate în cadrul compartimentului de producție al *Întreprinderii de Stat pentru Selecția și Hibridarea Suinelor „Moldsuinhibrid”*, cuprinzând un număr de 40 de scrofițe birasiale (L x P), repartizate uniform în patru loturi experimentale câte 10 capete pe variantă, clinic sănătoase ținându-se cont de energia de creștere în perioada de nivelare. Furajarea scrofițelor luate în studiu s-a efectuat cu nutreț combinat pregătit în cadrul secției de preparare a nutrețurilor combinate speciale a întreprinderii, conform perioadelor de creștere și normelor de alimentație în vigoare [5, 7]. Rețetele de nutreț combinat, au fost calculate folosind programul de calculator „HYBRIMIN”.

În structura rețetei de nutreț combinat destinat scrofițelor din experiență au fost utilizate în calitate de probiotic *PriMix Forsil* în cantitate de 0,5kg/t nutreț combinat (lotul I experimental), ca adsorbent s-a folosit *Vitacorm Reo* la nivel 4,0kg/t (lotul II experimental). Conform schemei experienței lotul III experimental a beneficiat de o cantitate de *PriMix Forsil* 0,5kg/t și *Vitacorm Reo* a fost la nivel de 4,0kg/t.

Conform tehnologiei primite la întreprindere, animalele selectate au fost hrănite cu nutrețuri combinate uscate distribuite în trei tainuri. În fiecare zi, s-a dus evidența consumului de furaje și resturile neutilizate prin cântăriri individuale. Pentru a stabili oportunitatea utilizării preparatelor sus numite pe parcursul derulării cercetărilor au fost urmărite însușirile de creștere precum: evoluția greutateii corporale, sporul mediu zilnic și consumul specific de hrană, parametrii hematologici, indicii calității cărnii.

Loturile de purcei au fost selectate utilizând metodele clasice [8], sporul mediu zilnic și consumul specific pentru 1 kg spor au fost calculate după tehnicile existente [2]. Calitatea cărnii a fost apreciată după conținutul de apă, grăsime, proteine și colagen utilizând programa computerizată „*Scanlab NIT 98*”.

Prelucrarea statistică a datele experimentale obținute și testarea semnificației diferențelor s-a efectuat conform metodelor moderne de cercetare [9].

#### REZULTATE ȘI DISCUȚII

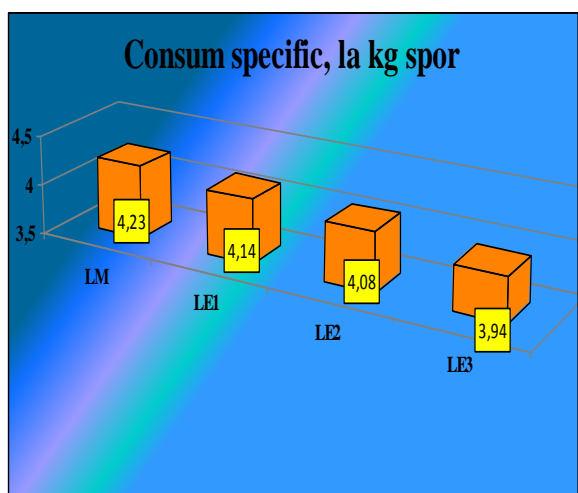
Pentru perioada de creștere (16-40kg) valoarea nutritivă a unui kilogram de nutreț combinat a fost de: 12,4 Mj energie metabolizabilă; 13,5% proteină digestibilă; 0,72% lizină, metionina+cistina la nivel de 0,51%, calciu 0,75%, fosfor 0,64%.

Parametrii rețetei de nutreț combinat folosit în perioada a doua de creștere (40-70kg) a avut un conținut de 12,1Mj energie metabolizabilă; 12,0% proteină digestibilă; 0,58% lizină, calciu 0,78%, fosfor 0,66%. În perioada de creștere de la 70 kg până la sfârșitul experienței conținutul de energie metabolizabilă a fost de 11,9Mj, proteina digestibilă 11,7%, lizina 0,59%, metionina+cistina 0,44%, calciu 0,75%, fosfor 0,68%. Acești indici se încadrează în limitele normelor de nutriție în vigoare pentru aceste categorii de vârstă.

Din analiza valorilor obținute în acest experiment se constată, că consumul de hrană pe loturi a avut variații nu prea mari. De menționat că folosirea adăugătoare a aditivilor furajeri a influențat puțin comestibilitatea furajelor fiind aproximativ la același nivel în toate loturile.

O reducere neînsemnată a consumului de hrană în perioada a doua de creștere a fost observată în lotul III experimental fiind cu 1,7% mai mică decât în lotul martor.

Dinamica ponderabilă a consumului specific înregistrează o tendință de scădere în toate loturile luate în studiu față de lotul martor.



Sub aspectul conversiei furajelor și a consumului specific de nutreț combinat necesar pentru producerea unui kg de spor suinele din lotul II și III experimental a înregistrat un consum mai mic cu 3,6 și 6,9% decât cele din lotul martor.

La începutul perioadei de evidență greutatea corporală mijlocie a unui purcel a variat în limitele: 16,11; 15,86; 16,11; 16,27kg.

Analiza datelor experimentale obținute ne demonstrează, că în toate perioadele de vârstă ritmul de creștere a tineretului suin a fost mare.

Sporul mediu zilnic de creștere în dinamică pe perioade și total experiență înregistrează o mărire

evidentă în loturile experimentale în comparație cu lotul martor.

*Diagrama 1 Consumul specific de nutreț combinat.*

În perioada a doua de creștere sporul mediu zilnic a lotului martor a fost mai mic decât sporul mediu zilnic realizat de scrofițele din loturile experimentale cu 54g, 71g, 77g corespunzător loturilor.

Viteza de creștere a scrofițelor din lotul II experimental în ultima perioadă a experimentului a înregistrat o sporire cu 41g ori cu 6,6% în comparație cu scrofițele din LM.

Combinarea într-o rețetă de nutreț combinatun a probioticelor și adsorbanților, presupune creșterea efectului benefic, îmbunătățirea supraviețuirii bacteriilor probiotice în timpul trecerii lor prin tractul gastro-intestinal, influențează eficiența implantării microorganismelor introduse în microflora din colon. Acest lucru oferă mai mult suport eficient decât, când sânt utilizate separat.

Performanțele maxime au fost atinse de lotul III experimental prin introducerea a unei cantități de 0,5kg *Primix Forsil* și 4kg *Vitacorm Reo* la o tonă de nutreț combinat, care au dat un spor mediu zilnic în experiment cu 5,8% mai mare decât în lotul martor.

Aceasta ne-a dovedit că furajarea adăugătoare cu preparate *Primix Forsil* și *Vitacorm Reo* în cantități optime s-a dovedit a fi justificate prin prisma sporului și a valorificării hranei.

La începutul perioadei experimentale indicii morfologici și biochimici ai sângelui la scrofițe nu aveau între loturi deosebiri esențiale în comparație cu limitele normelor fiziologice pentru aceste categorii de vârstă.

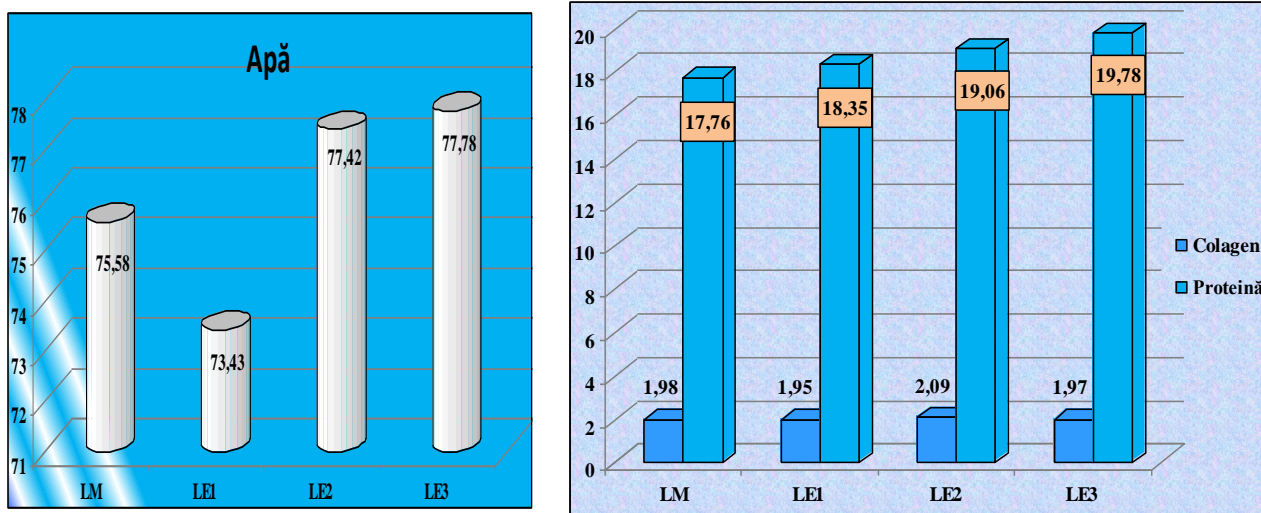
Rezultatele cercetărilor biochimice ne demonstrează că la animalele lotului II și III procesele de oxidare și metabolismul proteic s-au petrecut la un nivel mai ridicat, dar nu depășeau limitele normelor fiziologice.

Cantitatea medie a proteinei totale a serului sanguin la sfârșitul perioadei experimentale se încadrează între 81,73 și 86,97 g/l. Datele analizei biochimice a sângelui demonstrează, că un nivel mai ridicat al albuminei în sânge s-a înregistrat în lotul I și III. La tineretul porcine din aceste loturi acest indice a variat de la 28,57 g/l (lotul I) la 29,77 g/l (lotul III) comparativ cu 23,97 g/l (lotul martor). Conținutul în PHOS din sângele prelevat s-a încadrat în limitele normelor de rigoare ceea ce denotă o creștere și dezvoltare normală a scrofițelor luate în experiment.

Potențialul de dezvoltare a țesutului muscular la porci este cel mai important factor în determinarea cerințelor zilnice în substanțe nutritive și unul dintre factorii principali de determinare a cerințelor de energie.

Aprecierea carcaselor pe baza valorilor dimensionale a demonstrat o tendință de micșorare a stratului de slănină pe linia superioară în carcase la toate loturile experimentale în comparație cu lotul martor. Cele mai bune rezultate sânt înregistrate în lotul III experimental având o valoare medie de 15 mm la greabăn și 11mm la spinare.

În rezultatul determinării compoziției chimice a mușchiului longissimus dorsi a fost stabilită o calitate bună a cărnii. Valorile obținute ne demonstrează că procentul de apă din mușchi a fost diferit între loturi. În țesutul muscular din loturile II și III s-a depistat o cantitate mai sporită de apă fiind egală cu 77,42% și 77,78% (diagrama 2).



*Diagrama 2 Compoziția chimică a mușchiului Longissimus dorsi.*

Datele din literatura de specialitate ne denotă, că carnea de calitate superioară este cea cu un conținut sporit de proteină, vitamine, minerale și scăzut de grăsime [1, 6].

Din acest punct de vedere, în loturile II și III experimental s-a înregistrat un procent mai mic de grăsime, față de cel obținut în lotul martor.

În același timp, datele obținute în acest experiment au demonstrat, că o cantitate mai mare de proteină se conține în mușchii scrofițelor din lotul III având o valoare de 19,78% și urmat cu 19,06% la scrofițele din lotul II, comparativ cu 17,76% obținut în lotul martor.

Relațiile dintre raportul apă/proteine la toate loturile luate în studiu au fost apropiate, în lotul III acest indice a fost de (3,93) fiind mai mic față de cel obținut în loturile I și II experimental (4,00 și 4,04).

Datele obținute în procesul studiului ne permit de a constata, că creșterea hibrizilor de porcine pe rații cu conținut optim de substanțe nutritive și suplimentate adăugător cu probiotice și adsorbanți sau dovedit a fi din punct de vedere economic avantajoase și justificate.

Cele mai mari beneficii de (70 lei 54 bani) și deci rentabilitate mai mare s-a obținut în lotul III experimental, care reprezintă o combinație mai efektivă de aditivi pronutriționali, unde rețeta de bază a fost suplimentată cu 0,5kg/t de *PriMix Forsil* și 4kg/t de *Vitacorm Reo*.

#### CONCLUZII:

1. Productivitatea scrofițelor în diferite faze de creștere depinde de conținutul și valoare nutritivă a rației, precum și de suplimentarea adăugătoare cu aditivi pronutriționali *PriMix Forsil* și *Vitacorm Reo* în cantități bine determinate.

2. Un spor mediu zilnic cu 15,3% în perioada a doua și 3,4% în perioada a treia de creștere, cu un consum specific de 3,94 kg la kg de spor au realizat scrofițele lotului III experimental.

3. Rezultatele scot în evidență o tendință de micșorare a stratului de slănină pe linia superioară în carcase la toate loturile experimentale în comparație cu lotul martor. Cele mai bune rezultate sunt înregistrate în lotul III experimental având o valoare medie de 15 mm la greabăn și 11mm la spinare. Cantitate de proteină în mușchii longissimus dorsi a scrofițelor din lotul III a avut o valoare de 19,78% și urmat cu 19,06% la scrofițele din lotul II, comparativ cu 17,76% obținut în lotul martor.

4. Creșterea suinelor pe rații cu conținut optim de substanțe nutritive și suplimentate adăugător cu probiotice și adsorbanți s-au dovedit a fi economic avantajoase, obținându-se un profit net pe cap în perioada experimentală în mărime de 70,54 lei (lotul III).

5. Pentru economisirea de furaje și exteriorizarea potențialului productiv a hibrizilor noi de suine, obținerea unor carcase de calitate superioară, se recomandă utilizarea rețetelor de nutrețuri combinate echilibrate în substanțe nutritive și adăugarea unei cantități de 0,5kg/t *PriMix Forsil* și 4kg/t *Vitacorm Reo*.

#### Bibliografie:

1. Cuc, A. *Calitatea cărnii la porcine și factorii de influență ai acesteia*. București: Buletin Informativ 1998. Patologie porcină, Vol. 3, nr. 2. 30 p.
2. Cucu, I.; Maciuc, V. și al. *Cercetarea științifică și elementele de tehnică experimentală*. Iași: Ed. Alfa, 2004. 388 p.
3. Nedelnicu, V. *Factorii care influențează calitatea carcasei și a cărnii de porcine*. București: Ceres, 1982. 152 p.
4. Potecea, V.; Rusu, I.; Cuc, A. *Creșterea porcinelor de la A la Z*. București: Agrotehnică, 2006. 128 p.
5. Pop, I. și al. *Nutriția și alimentația animalelor*. Iași, 2006.
6. Traian, St. *Tehnologia creșterii suinelor*. Iași, 1992. 363 p.
7. Калашников, А.П.; Фисинин, В.И.; Щеглов, В.В. и др. *Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных*. Справочное пособие. Москва, 2003. 456 с.
8. Овсянников, А.И. *Основы опытного дела в животноводстве*. Учебное пособие. Москва: Колос, 1976. 304 с.
9. Плохинский, Н.А. *Математические методы в животноводстве*. Москва: Колос, 1978. 256 с.

#### CONTROLUL INTEGRAT A BURUIENILOR ÎN LIVEZI

Grițcan Sava, dr. în agricultură, Institutul Științifico-Practic de Horticultură și Tehnologii Alimentare

In this article there presented the results of researches regarding weeds control within the strip of trees row using agro technical, biological and chemical methods. There was established that the use of these methods in alternation with time and space will allow us to receive qualitative production and also to clean the plantation of weeds.

**Keywords:** *black field, grassing, mulching, alternate methods, weed control.*

#### INTRODUCERE

Lucrarea și întreținerea solului în livezi au ca scop menținerea și îmbunătățirea proprietăților fizice ale solului, stabilirea și creșterea conținutului de materie organică în sol, prevenirea și combaterea eroziunii solului asigurarea condițiilor de creștere și rodire a pomilor, prin combaterea buruienilor și asigurarea, în primul rând, a acumulării și menținerii apei în sol.

La întreținerea solului în livezi prin aplicarea timp de mai mulți ani a ogorului negru în intervalele dintre rândurile de pomi și a prășilelor repetate în fâșiile de sub pomi nu s-a realizat o luptă efectivă cu buruienile, iar aplicarea erbicidelor fiind eficace în combaterea tuturor buruienilor nu poate fi folosită sistemic, deoarece are o acțiune negativă asupra mediului înconjurător.

Combaterea buruienilor prin aplicarea prașilelor manuale nu mai este reală, deoarece necesită o enormă cantitate de muncă fizică. Astăzi nu se mai poate accepta „uciderea totală” a buruienilor prin aplicarea unei singure metode, dar aplicarea în alternare (îmbinare) a metodelor mecanice (cultivații și prașile manuale) biologice (îmierbare, mulcire cu diferite materiale) chimice (erbicidare preemergentă, postemergentă) după necesitate. În acest scop s-au efectuat cercetări privind controlul integrat a buruienilor, care permite asigurarea producției înalte și stabile, protejarea solului de degradare și eroziune, minimalizarea trecerilor și lucrărilor pe intervalele dintre rânduri, menținerea fertilității solului, obținerea producției lipsită de reziduuri toxice asigură economisirea forței de muncă și reducerea cheltuielilor până la 40-50%.

### MATERIAL ȘI METODĂ

Investigațiile au fost efectuate în plantațiile pomicele de prun și măr plantate în anii 1979, 1980, 1983, 1996, 2000, 2002 amplasate în zona centrală și sud-vest a Republicii Moldova cu diferite scheme de plantare.

Evidențierea buruienilor s-a făcut conform îndrumărilor metodice elaborate de VIZR (1990, 1995, 2002). Buruienile în faza de plantule s-au identificat după I. Vasilenco, 1979; buruienile mature după îndrumătorii lui A. Fisunov, 1976 1984; V. Nichitin, 1983; T. Gheideman, 1986; semințele de buruieni s-au identificat după manualul V. Dobrohotov, 1961.

Îmburuienirea în plantații a solului s-a apreciat după specii, număr, masa proaspătă și masa uscată a buruienilor, în dinamică, aparține în rândurile de pomi și în intervalele dintre rânduri. Suprafața parcelei de evidență 0,25-1,0m<sup>2</sup> repetarea 4-10 multiplă.

Pentru toate experiențele ca Martor a servit ogorul negru întreținut curat de buruieni prin lucrări mecanice între rânduri și prașile manuale pe rând. În dependență de condițiile de umiditate și starea solului se foloseau grapa cu discuri, freza sau cultivatorul. Se efectuau 4-5 lucrări pe perioada de vegetație, după necesitate. În fâșiile de-a lungul rândului s-au alternat în timp și spațiu următoarele variante: 1. Îmierbare temporară cu ierburi perene, 2. Folie de polietilenă, 3. Erbicidare-mulci, 4. Erbicidare, toate pe fâșia de-a lungul rândului cu lățimea de 1,0 m.

### REZULTATE ȘI DISCUȚII

Tipurile de îmburuienare și speciile de buruieni întâlnite în livezi unde se întâlnesc peste 200 specii de buruieni care formează câteva tipuri de îmburuienare:

- în plantație predomină buruieni anuale (de primăvară) cu un mic procent de buruieni hibernante de toamnă și bienal;
- buruieni de primăvară și buruieni cu rizomi pe fonul unui mare număr de buruieni de primăvară există vetre de pir gos, pir sau costrei;
- buruieni de primăvară și buruieni ce lăstăresc din rădăcină pe fonul buruienilor de primăvară se constată vetre dese de buruieni perene ce lăstăresc din rădăcini (palămidă, susai de câmp, mărul lupului, creșniță, specii de laptele-cânelui sau volbură în cantitate mare);
- buruieni de primăvară, buruieni cu rizomi și buruieni ce lăstăresc din rădăcină - sunt reprezentate în mare număr specii de buruieni de toate grupele biologice cu predominarea buruienilor de primăvară (anuale).

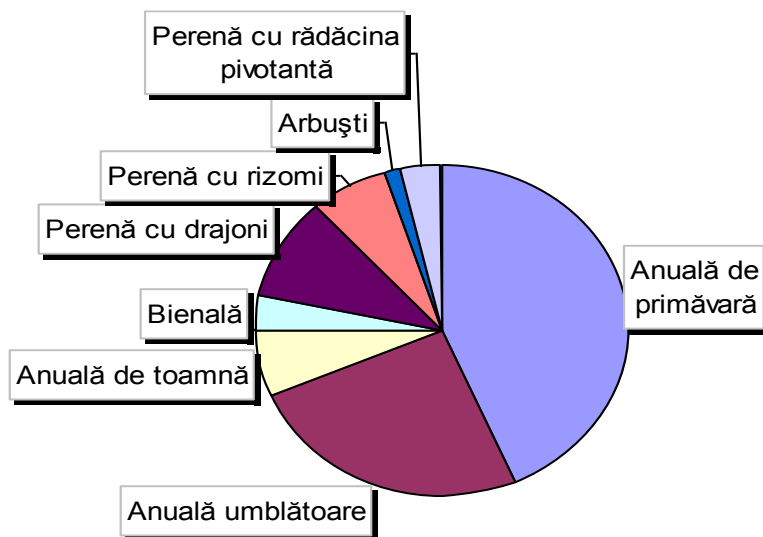
Pentru toate tipurile de îmburuienare sunt eficiente diferite metode de combatere a buruienilor în intervalele dintre rânduri și fâșiile de-a lungul rândului de pomi. Controlul integrat a buruienilor include drept componente obligatorii evidențierea speciilor de buruieni și frecvența lor, gradul de îmburuienare al plantațiilor și rezerva de semințe în sol, cartarea buruienilor și aprecierea pragului și perioadei critice de daună.

În livezile de prun și măr au fost apreciate peste 97 specii de buruieni care aparțin la 30 familii botanice. Cei mai mulți reprezentanți sunt din familiile: Asteraceae – 18 specii, Brassicaceae – 14 specii; Poaceae – 11 specii; Chenopodiaceae – 7 specii; câte 4 specii din 4 familii botanice: Amaranthaceae, Euphorbiaceae, Polygonaceae și Solanaceae.

Sunt reprezentate 8 grupe biologice (fig.): anuale de primăvară, anuale de toamnă, anuale umblătoare, bienale, perene cu rădăcină pivotantă, perene cu drajoni, perene cu rizomi, arbuști.

După îmbinarea speciilor din diferite grupe biologice, tipul de îmburuienare poate fi apreciat ca anual-peren cu drajoni-peren cu rizomi, care este răspândit în livezile țării noastre. Acest tip de îmburuienare prezintă covor din plante anuale din multe specii, pe care sunt vetre de palămidă și pir gros sau pir târător. În livezi s-au întâlnit următoarele tipuri de buruieni.





#### *Controlul buruienilor în livezile tinere*

Măsurile agrotehnice (arătura, cultivarea plantelor graminee și lucrarea solului ca ogor negru în a doua jumătate a verii) efectuate pentru eliberarea terenului de buruieni preconizat pentru livezi nu dau efectul scontat. Din aceste considerente este necesar ca după recoltarea culturilor graminee (grâu, orz, ovăz, etc.) imediat să se efectueze discuitul cu grapa cu discuri pentru a crea condiții optime de germinare a semințelor de buruieni îndeosebi a celor multianuale (pirul gros, pir târător, costrei, pălămidă etc.). La formarea covorului verde de buruieni anuale și perene cu înălțimea de 15-20 cm se aplică erbicidarea cu unul din erbicidele sistemice cu acțiune totală folosind dispozitivul cu rampă pendulară. După 25-28 zile de la erbicidare, când buruienile s-au uscat se efectuează arătura la adâncimea de 27-30 cm și solul se întreține ca ogor negru până în toamnă. Este important ca pentru diminuarea pierderii de apă, arătura să fie nivelată. Primăvara apar buruieni efemere, care nu prezintă pericol pomilor plantați în livadă, deoarece peste un anumit interval de timp ele dispar având o perioadă scurtă de vegetație.

Controlul buruienilor pe parcursul perioadei de vegetație a pomilor se face prin alternarea metodelor mecanice, biologice și chimice în fâșiile de sub pomi cu lățimea de 1,0-1,20 m. iar în intervalele dintre rândurile de pomi se aplică ogorul negru în alternare cu îniebarea.

**Controlul buruienilor în livezile pe rod.** În intervalele dintre rânduri în funcție de vârsta pomilor, condițiilor climaterice și asigurarea cu apă se recomandă aplicarea în alternare a ogorului negru lucrat, cu îniebarea solului cu ierburi perene peste un interval.

Ogorul lucrat - pe tot parcursul anului solul se menține afânat și curat de buruieni prin efectuarea arăturii de toamnă la adâncimea de 8-12 cm în apropierea trunchiului pomilor și 18-20 cm spre centrul intervalelor rândurilor. Pe parcursul perioadei de vegetație se petrec, după necesitate, 4-6 afânări la adâncimea de 8-10 cm cu cultivatorul ori cu grapa cu discuri.

Îniebarea solului cu ierburi perene în benzi cu lățimea de 2-3m poate fi naturală sau artificială. Îniebarea artificială se efectuează prin semănarea terenului cu amestec de ierburi graminee sau graminee cu leguminoase: păiușul de livadă, firuța, golomățul, trifoiul. Îniebarea naturală constă în cositul buruienilor până la coacerea semințelor.

Semănatul ierburilor se efectuează primăvara devreme sau în lunile august-septembrie. Pe parcursul perioadei de vegetație iarba se cosește de 2-4 ori când ajunge la înălțimea de 25-30cm și se lasă pe loc în formă de mulci.

**Controlul buruienilor în fâșiile de-a lungul rândului de pomi.** Mulcirea în benzi cu materiale naturale (plante ce cresc ca buruieni) menține umiditatea, împiedică creșterea buruienilor, mărește conținutul de materie organică în sol.

**Mulcirea solului cu peliculă sau agrotexil** (material care permite pătrunderea apei în sol evitând evaporarea) se efectuează datorită proprietății de a înabuși buruienile, obținând producție ecologic pură și de calitate înaltă. Pentru acoperirea solului cu peliculă sau agrotexil din ambele părți a rândului, la depărtarea de 50-60 cm de la pom se sapă o rigolă cu adâncimea de 10-12 cm unde se fixează marginile peliculei.

**Erbicidarea** se efectuează cu aplicarea erbicidelor postemergente (sistemice). La aplicarea lor este nevoie de multă prudență deoarece în afară de efectul economic și energetic o mare însemnătate o are evitarea poluării mediului ambiant, solului și producției crescute. Pentru aceasta la utilizarea erbicidelor

este necesar de folosit numai substanțe avizate în lista preparatelor chimice și biologice de combatere a dăunătorilor, bolilor și buruienilor.

Înierbarea temporară a fâșiilor se efectuează prin semănatul pe o perioadă scurtă de timp a ierburilor perene cu erbicidare prin aplicarea dozei minime 0,8-1,0 l/ha a unui erbicid total. Mulciul format acoperă solul menținându-l în stare curată de buruieni.

#### CONCLUZII:

1. După îmbinarea speciilor din diferite grupe biologice tipul de îmburuienare în livezi este apreciat ca: anual–peren cu drajoni–peren cu rizomi. Acest tip de îmburuienare prezintă covor din plante anuale din multe specii, pe care sunt vetre de pălămidă, volbură, pir gros și pir târător.
2. Nici una din metodele luate în studiu nu pot fi aplicate timp îndelungat în scopul controlului buruienilor în livezi.
3. Controlul buruienilor prin alternarea lucrărilor mecanice, acoperirea solului cu peliculă și masă vegetală, înierbarea temporară și erbicidarea limitată este ecologic și rațional din punct de vedere economic.

#### Bibliografie:

1. Balan, V.; Cîmpoș, Gh.; Barbăroșie, M. *Pomicultura*, Chișinău, 2001. 452 p.
2. Васильченко, И.Т. *Определитель всходов сорных растений*. Москва, 1979. 344 с.
3. Никитин, В.В. *Сорные растения флоры СССР*. Ленинград, 1983. 453 с.
4. Николаева, Н.Г.; Букур, Г.Г.; Ладан, С.С. и др. *Прикладная гербология*. Кишинев, 2001. 357 с.

#### INFLUENȚA FERTILIZĂRII FOLIARE ASUPRA PRODUCTIVITĂȚII POMILOR DE MĂR

Grițcan Sava, dr. în agricultură, Dadu Zinaida, Polihovici Lidia, Crivaia Parascovia, *Institutul Științifico-Practic de Horticultură și Tehnologii Alimentare*

Investigations have shown increasing content of nutrients in leaves, fruit growing and improving quality of biochemical component. Application of fertilizer Benefit PZ and Plantafol 5.15.45 during fruit growth acted positively. Fruit production has increased by 24% 26, without any reduction in quality.

**Keywords:** foliar fertilizer, fertilizer, crop, pigments, nutrition.

#### INTRODUCERE

La începutul perioadei de creștere, pomii fructiferi consumă o cantitate mica de elemente nutritive, dar lipsa lor reduc în mod brusc productivitatea. Pentru îndeplinirea pomilor cu elemente nutritive este necesară aplicarea corectă și eficientă a îngrășămintelor, pentru aceasta este necesar să se determine conținutul elementelor nutritive în sol și frunze pe parcursul perioadei de vegetație în scopul determinării dozelor de îngrășămintă. În baza rezultatelor obținute fertilizarea pomilor se efectuează prin aplicarea foliară a îngrășămintelor complexe.

#### MATERIAL ȘI METODĂ

Scopul cercetărilor noastre este de a studia eficacitatea îngrășămintelor complexe, care conțin macro și microelemente, compuși organici de sinteză cu activitate fiziologică de stimulare a creșterii, aminoacizi ce se dizolvă complet în apa înlăturând deficitul substanțelor nutritive în timpul perioadei de creștere a pomilor.

Fertilizantul foliar *Benefit PZ* cu conținutul de macroelemente: N–72,0 g/l și C organic–120 g/l și *Plantafol 5.15.45* cu conținutul de macro și microelemente: N–67,0 g/l, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 201,0 g/l, K<sub>2</sub>O – 603,0 g/l, B–0,26g/l, Cu–0,67g/l, Fe–1,34g/l, Mn–0,67 g/l, Zn–0,67 g/l s-au studiat pe parcursul a două perioade de vegetație.

Experiența a fost montată în secția experimentală a *Institutului Științifico-Practic de Horticultură și Tehnologii Alimentare* în plantația super intensivă de măr pe rod sădită în anul 2009, soiul Redchief, schema de plantare 4x1 m. Într-o variantă – 30 pomi, câte 10 în 3 repetări. Solul - cernoziom obișnuit cu conținut mediu de fosfor și potasiu și scăzut cu azot. În intervalul dintre rânduri, solul s-a întreținut ca ogor negru, s-a lucrat mecanic cu cultivatorul și grapa cu discuri. Pe fâșia de-a lungul rândului cu lățimea de 1,0 m pentru combaterea buruienilor s-au aplicat erbicide.

Pe parcursul perioadei de vegetație s-au efectuat două tratamente foliare prin stropirea pomilor cu fertilizantul *Benefit PZ* în perioada formării fructelor cu interval de 7 zile în doze a câte 2,0 l/ha și 4,0 l/ha. Cu fertilizantul *Plantafol 5.15.45* s-au efectuat trei tratamente foliare în doze de 2,0 și 3,5 l/ha în faza buton roz, la formarea fructelor iar al treilea la creșterea fructelor în aceleași doze. Pomii la martor au fost stropiți cu apă curată. Analizele de sol și în frunze s-au făcut prin metodele cunoscute.

#### REZULTATE ȘI DISCUȚII

Investigațiile au arătat, că prin acțiunea fertilizărilor foliare s-a manifestat schimbarea conținutului de substanțe nutritive NPK în frunze și au contribuit la sporirea conținutului de clorofilă, care au determinat

reglarea intensității activității fotosintetice. Din datele prezentate în fig. 1 se observă o acumulare mai accentuată a elementelor nutritive în frunze la variantele fertilizate, comparativ cu martorul fără îngrășămintă. O influență semnificativă s-a constatat în cazul aplicării fertilizanților *Benefit PZ* în doza 4,0 l/ha și *Plantafol 5.15.45* în doza 3,5+3,5+3,5 kg/ha. La aplicarea acestor fertilizanți în doză 2,0+2,0 l/ha și 2,0+2,0+2,0 kg/ha nu s-au observat schimbări esențiale comparativ cu Martorul fără îngrășămintă.

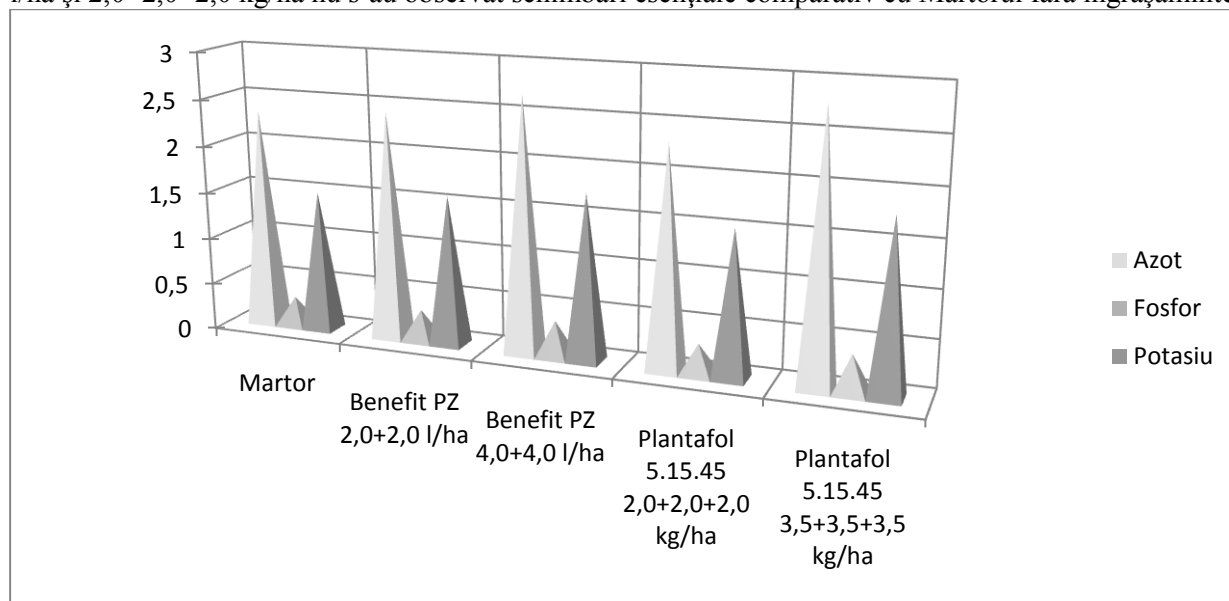


Fig. 1. Acțiunea fertilizării foliare asupra conținutului de NPK în frunze, % din masa uscată

În tabelul 1 sunt prezentate datele conținutului de clorofilă A, B și carotinoide, determinate în fenofaza de creștere intensivă a lăstarilor și fructelor după 5-7 zile de la aplicarea fertilizanților foliari. În variantele fertilizate se observă o acumulare a clorofilei și carotinoidelor în frunze, ceea ce a dus la sporirea activității foliare, respectiv – creșterea și dezvoltarea pomilor.

O influență semnificativă a fertilizanților foliari asupra procesului de transpirație se observă în variantele unde s-au aplicat doza mai mari în perioada de creștere intensivă a lăstarilor.

Tabelul 1. Acțiunea fertilizării foliare asupra conținutului de clorofilă și carotinoide în frunzele de măr

Variante	Clorofila,%			Carotinoide %	Transpirația gr/m <sup>2</sup> /ora
	A	B	A + B		
Martor	0,107	0,081	0,188	0,020	298,3
Benefit PZ 2,0+2,0 l/ha	0,144	0,076	0,220	0,033	280,1
Benefit PZ 4,0+4,0 l/ha	0,209	0,092	0,301	0,044	281,9
Plantafol 5.15.45 2,0+2,0+2,0 kg/ha	0,131	0,085	0,216	0,026	330,0
Plantafol 5.15.45 3,5+3,5+3,5 kg/ha	0,161	0,062	0,223	0,035	332,5

Tabelul 2. Acțiunea fertilizărilor asupra componentei biochimice, masei medii și producției de mere

Variante	Substanțe uscate%	Zahăr total, %	Acizi titrabili, %	Vitamina C, mg/%	Masa medie a unui fruct, g	Recolta		% față de martor
						kg/pom	t/ha	
Martor	12,0	8,22	0,36	8,43	104	11	27	100
Benefit PZ 2,0+2,0 l/ha	12,58	8,42	0,37	9,36	111	13,0	32	118
Benefit PZ 4,0+4,0 l/ha	13,41	9,46	0,42	9,63	117	13,4	33,5	124

Plantafol 5.15.45 2,0+2,0+2,0 kg/ha	12,78	8,67	0,39	9,71	117	12	30	111
Plantafol 5.15.45 3,5+3,5+3,5 kg/ha	12,93	9,20	0,51	9,93	125	13	34	126

Pentru evaluarea calității fructelor a fost determinată masa medie și compoziția biochimică. Masa medie a unui fruct depășește martorul cu 13 și 21 grame la variantele *Benefit PZ* și *Plantafol 5.15.45* aplicate în doze de 4,0+4,0 l/ha și 3,5+3,5+3,5 kg/ha. Recolta de fructe la hectar este cu 24% și 26% mai mare la variantele *Benefit PZ* 4,0+4,0 l/ha și *Plantafol 5.15.45* în doză de 3,5+3,5+3,5 kg/ha față de martor fără îngrășămintă.

La variantele *Benefit PZ* 4,0+4,0 l/ha și *Plantafol 5.15.45* în doză de 3,5+3,5+3,5 kg/ha s-au obținut fructe cu conținut de substanță uscată, zahăr și vitamina C mai ridicat decât la martor fără îngrășămintă (tab. 2).

#### CONCLUZII:

1. Aplicarea fertilizanților *Benefit PZ* și *Plantafol 5.15.45* în perioada de creștere a fructelor a acționat pozitiv asupra creșterii și dezvoltării pomilor.
2. S-a mărit conținutul de azot, fosfor și potasiu în frunze și au contribuit la sporirea clorofilei, carotinoizilor și suprafeței foliare.
3. Producția de fructe a sporit cu 24-26% fără diminuarea calității.

#### Bibliografie:

1. Доспехов, Б.А. *Методика полевого опыта*. Москва: Колос, 1990. 351 с.
2. Трунов, Б.А. *Минеральное питание и удобрение яблони*. Мичуринск – наукоград Российской Федерации, 2010. 398 с.
3. *Îndrumări metodice pentru testarea produselor chimice și biologice de protecție a plantațiilor de dăunători, boli și buruieni în Republica Moldova*. Chișinău, 2012. 286 p.
4. Balan, V.; Cimpoeș, Gh.; Barbăroșie, M. *Pomicultura*. Chișinău, 2001. 452 p.

#### MONITORIZAREA EFECTELOR PROVOCATE DE ȘOCUL TERMIC ASUPRA APARIȚIEI RĂDĂCINILOR SEMINALE LA GRÂUL COMUN DE TOAMNĂ ODESCAIA 267

Jelev Natalia, *cercet. șt.*, Sprinceană Sabina, *Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor al AȘM*

The influence of *heat shock (HS)* with different temperatures on wheat seeds, cv. *Odesskaia 267*, was determined. For analysis were selected wheat seeds, germination of which was manifested by the appearance of 2-3 mm length rootlet. In accordance with the induced effects, the *HS* temperatures, applied during 10 minutes, were distributed into three zones: 1. the zone of temperatures which does not substantially change the physiological state of the seeds (*zone of tolerance* - limit temperature 43°C); 2. the zone of temperatures inducing moderate stress (*zone of moderate stress* - *HS* temperatures between 43 and 49°C); 3. the zone of temperatures inducing acute stress (*zone of acute stress* - *HS* temperatures exceeding 49°C). Validity of separation *HS* temperatures in these zones is based on the analysis of distribution of seedlings with different number of roots in the second and fifth day after the application of *HS*. Linear dependencies of the percentage of seedlings that in the second and fifth day after application of *HS* have inhibited the apparition of seminal roots, or reduced the average number of seedling roots depending of *HS* temperature, supports the vision of the existence of mentioned zones. Taking into account the literature data, we can conclude that by distribution of *HS* temperatures in zones we can characterize the specific processes characteristics for each zone and to determine *HS* temperatures retaining, or stopping division of the roots initials of root meristems. The zone of critical temperatures approximately extends between 51 and 54°C.

**Keywords:** *Triticum aestivum L., seeds, roots, heat shock.*

#### INTRODUCERE

În articolele publicate anterior a fost expusă importanța general-științifică și aplicativă a cercetărilor dedicate determinării accelerate a termotoleranței diferitor genotipuri de plante [4, 12]. A fost demonstrat că componenta termotoleranței dependentă de rezistența la dozele acumulate a temperaturilor ridicate (ele se pot deosebi substanțial de cele de expunere [1] poate fi determinată în urma șocului termic (*ȘT*) prin imersarea obiectelor biologice în apă cu diferite temperaturi [9]. Influența biologică a *ȘT* se manifestă prin cinetica diferită a proceselor de germinare a semințelor [10], vitezei de creștere a rădăcinilor [7], nivelului de scurgere a electroliților [12], fluorescență a clorofilei [13] și altele [8, 11, 14]. Informația corectă privind procesele care limitează termotoleranța și căile de reparare a deteriorărilor provocate de stresul termic poate fi evidențiată doar comparând rezultatele obținute prin utilizarea diferitor metode.

În scopuri practice, este important ca metodele utilizate să fie sensibile, reproductibile și simple în utilizare. Având în vedere aceasta, noi ne-am axat asupra determinării influenței *ȘT* cu diferite

temperaturi asupra semințelor de grâu germinate. Determinând distribuția plantulelor după numărul de rădăcini la diferite perioade după aplicarea  $\dot{S}T$ , am apreciat specificul reacției meristemului și zonei de extindere la diferite rădăcini seminale, luând în considerație datele din literatura de specialitate privind diferența rezistenței la stres a celulelor din zonele menționate [6, 8].

#### MATERIALE ȘI METODE

**Materialul vegetal.** În cercetări au fost folosite semințele de grâu germinate. Pentru inițierea germinării cutiile cu semințe au fost incubate în întuneric, la 25°C și umiditatea relativă a aerului de 75-85%. După primele 24 ore de incubare, semințele la care s-a inițiat uniform germinarea (lungimea radiclei atingea 2-3 mm) au fost selectate și repartizate în diferite variante, apoi scufundate în apă cu temperatura corespunzătoare a  $\dot{S}T$  pe parcursul duratei de 10 minute. Semințele din varianta martor au fost imersate în apă la 25°C, iar cele din variantele experimentale - la temperaturi ale  $\dot{S}T$  între 37-52°C, peste 1-2°C. Acuratețea menținerii temperaturii  $\dot{S}T$  era de  $\pm 0,1^\circ\text{C}$ . După incubare la temperatura și durata stabilită, pentru a asigura creșterea în condiții identice, semințele germinate au fost introduse pe suprafața unui bloc de 1% agar-agar solubilizat în apă distilată (format între două plăci de sticlă paralele) și cultivate într-un incubator în condițiile descrise mai sus. Astfel, condițiile de creștere a plantulelor erau strict identice, creșterea rădăcinilor fiind orientată în spațiu bidimensional (în înălțimea și lățimea plăcii). Astfel, a fost posibil determinarea exactă a dinamicii de apariție a rădăcinilor, monitorizarea apariției lor fiind determinată zilnic, pe parcursul a 5 zile. În așa fel, a fost posibil de determinat influența  $\dot{S}T$  asupra frânării, sau accelerării, apariției rădăcinilor seminale (datele distribuirii plantulelor cu diferit număr de rădăcini în ziua a doua) și asupra inhibării ireversibile (stopării) creșterii rădăcinilor seminale (comparând distribuția plantulelor cu număr diferit de rădăcini în ziua a cincea și a doua după aplicarea  $\dot{S}T$ ). În afară de aceasta, au fost determinate temperaturile  $\dot{S}T$  după aplicarea cărora creșterea radiclei se bloca.

**Analiza statistică a datelor.** Experimentele au fost efectuate în cinci repetiții. În fiecare repetiție au fost utilizate câte 10 plante. Fiecare experiment a fost repetat de, cel puțin, trei ori (pentru a obține rezultate reproductibile în diferite experimente). Datele prezentate sunt rezultatul determinării valorii medii, abaterii standard a mediei [3, p.9] și a coeficientului de regresie liniară [3, p.63].

#### REZULTATE ȘI DISCUȚII

Menționăm că cercetările au fost realizate cu semințele soiului de grâu *Odescaia 267*, la care înaintea expunerii la acțiunea  $\dot{S}T$  au fost inițiate procesele de germinare, fiind alese doar semințele la care radica atingea 2-3 mm în lungime. Pe parcursul a cinci zile au fost monitorizate efectele provocate de  $\dot{S}T$  asupra continuării sau stopării creșterii radiclei și rădăcinilor adventive embrionare ale plantulelor. În ziua a doua s-a observat că începând cu temperatura  $\dot{S}T$  de 47°C la unele semințe, se manifesta doar radica la care a fost stopată dividerea celulelor și creșterea ei, rata cărora a crescut linear și a atins 100% după aplicarea  $\dot{S}T$  cu 52°C, fig. 1. În ziua a cincea, noi rădăcini seminale nu s-au manifestat după  $\dot{S}T$  cu temperatura 49°C și mai mare. Rata acestor semințe a crescut liniar odată cu mărirea temperaturii  $\dot{S}T$ . După  $\dot{S}T$  cu 52°C rata acestui tip de semințe în ziua a cincea a atins 60%. Atât în ziua a doua, cât și în ziua a cincea, la semințele care n-au format noi rădăcini, la fel nu s-a manifestat alungirea radiclei, lungimea ei rămânând de 2-3 mm. Din ecuațiile lineare, fig. 1, rezultă că la creșterea temperaturii  $\dot{S}T$  cu un grad, numărul semințelor la care în ziua a 2 și a 5 n-au apărut noi rădăcini seminale a crescut cu 15-18%. Extrapolările liniare au dus la întretăierea axei absciselor (0% semințe fără rădăcini adventive) la 46,4°C (ziua a doua) și 48,4°C (ziua a cincea) și 100% de semințe fără rădăcini adventive la 51,8 (în ziua a doua) și 53,6°C (în ziua a cincea). Având în vedere informațiile privind diferențele dintre rezistența celulelor „centrului de repaus” și a celulelor de bază a meristemei [6, 8], putem presupune că reținerea apariției rădăcinilor adventive în ziua a doua este determinată de frânarea diviziunii celulelor meristemei de bază, iar stoparea apariției lor în ziua a cincea este determinată de deteriorarea atât a celulelor de bază, cât și a inițialelor meristemei, care provin din „centrul de repaus” [8]. Având în vedere intersectarea rezultatelor funcționării ambelor tipuri de celule ale meristemei și a celulelor „zonei de extindere” [8], precum și faptul că diferența extrapolării dintre ziua a doua și a cincea la ambele extreme este de aproximativ 2°C, fig. 1, putem concluda că după  $\dot{S}T$  pe parcursul a 10 minute stoparea diviziunilor celulare a meristemului de bază are loc în zona temperaturilor 51- 51,8°C, iar a celulelor „centrului de repaus” la 53- 53,6°C. În așa fel, celulele „centrului de repaus” s-au dovedit a fi cu 2-3°C mai rezistente în comparație cu cele ale meristemului de bază la  $\dot{S}T$  pe parcursul a 10 minute.

În principiu, consecutivitatea apariției și dinamica apariției rădăcinilor seminale este determinat de echilibrul biodinamic ale interacțiunilor dintre celulele meristemului de bază, centrului de repaus și a celor din zona de extindere. Frecvența plantulelor cu diferit număr de rădăcini în ziua a doua demonstrează că influența moderată a  $\dot{S}T$  pe parcursul a 10 minute se manifestă la temperaturi care nu depășesc 43°C, fig. 1. După  $\dot{S}T$  cu această temperatură toate plantulele în ziua a doua au format doar 3 rădăcini. Având în vedere faptul că procesele care asigură extinderea celulelor sunt mai puțin afectate de

factorii de stres în comparație cu cele ce asigură diviziunea celulară [6, 8], putem presupune că reținerea moderată a diviziunilor celulelor meristemelor primelor trei rădăcini după  $\text{ȘT}$  cu temperaturi care depășesc  $43^{\circ}\text{C}$  inițial duce la accelerarea dezvoltării următoarelor rădăcini seminale.  $\text{ȘT}$  cu  $44^{\circ}\text{C}$  s-a dovedit a fi primul punct de schimbare calitativă a raportului dintre procesele care reglează diviziunile celulare din meristemele diferitor rădăcini seminale. După  $\text{ȘT}$  cu această temperatură în ziua a doua s-a manifestat apariția accelerată a rădăcinilor 4-5 ca urmare a diminuării gradului de dominare a rădăcinilor 1, 2 și 3 asupra apariției următoarelor rădăcini seminale. La creșterea temperaturii  $\text{ȘT}$  mai sus de  $44^{\circ}\text{C}$  rata plantulelor cu numărul de rădăcini mai mare de 3 scade, în schimb se mărește numărul celor, la care el este mai mic de 3. Al doilea punct de echilibru se atinge după  $\text{ȘT}$  cu  $47^{\circ}\text{C}$ . Aplicarea  $\text{ȘT}$  cu temperaturi mai mari decât aceasta duce la aceia că în ziua a doua apar plantule, la care a fost reținută integral apariția noilor rădăcini și stopată creșterea radiclei. Aproximațiile lineare ale acestor schimbări sunt prezentate pe fig. 2. Observăm că în zona *stresului acut* sporirea temperaturii  $\text{ȘT}$  duce la schimbări mai rapide a numărului de plantule la care nu apar noi rădăcini în ziua a cincea în comparație cu cele menționate în ziua a doua ( $25/19,05 = 1,3$ ). Acest fenomen poate fi explicat prin faptul că în ziua a doua diminuarea numărului de rădăcini se datora efectului sumar al extinderii duratei ciclului mitotic, pe când în ziua a cincea – deteriorării celulelor „centrului de repaus” plus extinderii esențiale a duratei ciclului mitotic [8]. În schimb la temperaturi ale  $\text{ȘT}$  mai înalte de  $48^{\circ}\text{C}$  gradual crește numărul plantulelor cu 1, 2 și 3 rădăcini, iar după  $\text{ȘT}$  cu  $52^{\circ}\text{C}$  dispar plantulele cu numărul de rădăcini mai mare decât 6. Temperatura așteptată a  $\text{ȘT}$ , după care toate plantele vor avea o singură rădăcină în ziua a doua este egală cu  $51,8^{\circ}\text{C}$  ( $986,1/19,046$ ), iar în ziua a cincea – cu  $53,6^{\circ}\text{C}$  ( $1339,4/25$ ).

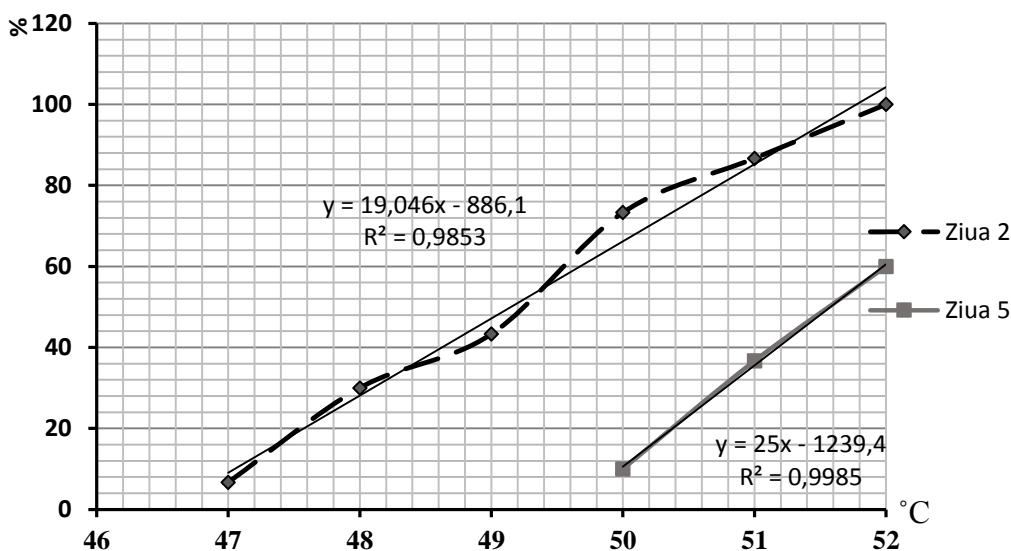


Figura 1. Numărul de plantule la care n-au apărut noi rădăcini în ziua a doua și a cincea în dependență de temperaturile expunerii la șocul termic pe parcursul a 10 minute.

Partea liniară a descreșterii numărului de rădăcini la sporirea temperaturii  $\text{ȘT}$  în ziua a doua se descrie prin ecuația  $Y = -0,655X + 33,26$ , iar în ziua a cincea la temperaturi mai mari de  $46^{\circ}\text{C}$  – prin ecuația  $Y = -0,783X + 42,051$ . Menționăm că viteza diminuării numărului de rădăcini odată cu mărirea temperaturii  $\text{ȘT}$  în ziua a cincea era de 1,2 ori mai mare în comparație cu ziua a doua ( $0,783/0,655$ ). Din ecuațiile menționate rezultă că lipsa totală a apariției unor noi rădăcini în ziua a doua este așteptată la temperatura  $\text{ȘT}$  de  $50,8^{\circ}\text{C}$  ( $33,26/0,655$ ), iar în ziua a cincea – la  $53,7^{\circ}\text{C}$  ( $42,041/0,783$ ). În așa fel, aproximațiile din fig. 1 și 2 a aprecierii temperaturii  $\text{ȘT}$  după care nu se formează noi rădăcini practic coincid în ziua a cincea ( $53,6^{\circ}\text{C}$  – fig. 1 și  $53,7^{\circ}\text{C}$  – fig. 2), dar se deosebesc cu  $1^{\circ}\text{C}$  în ziua a doua ( $51,8^{\circ}\text{C}$  – fig. 1 și  $50,8^{\circ}\text{C}$  – fig. 2). Creșterea numărului de plantule cu o singură rădăcină în ziua a doua este influențată de inhibarea temporară și totală a ciclului celular, iar în ziua a cincea doar de inhibarea totală. Menționăm că în frânarea temporară a diviziunilor celulare în ziua a doua se manifestă cu atât mai pronunțat, cu cât temperatura  $\text{ȘT}$  este mai joasă. În ziua a cincea, datorită realizării proceselor active de restabilire a meristemelor după aplicarea  $\text{ȘT}$  cu temperaturi moderate, efectele de frânare a diviziunilor celulare nu se evidențiază, fapt ce a asigurat coincidența valorilor obținute prin aproximație la inhibarea totală a apariției unor noi rădăcini. În așa fel  $\text{ȘT}$  pe parcursul a 10 minute provoacă schimbări ireparabile a meristemelor rădăcinilor seminale la temperaturi  $52-54^{\circ}\text{C}$ , iar frânarea temporară a apariției rădăcinilor la temperaturi  $51-52^{\circ}\text{C}$ .

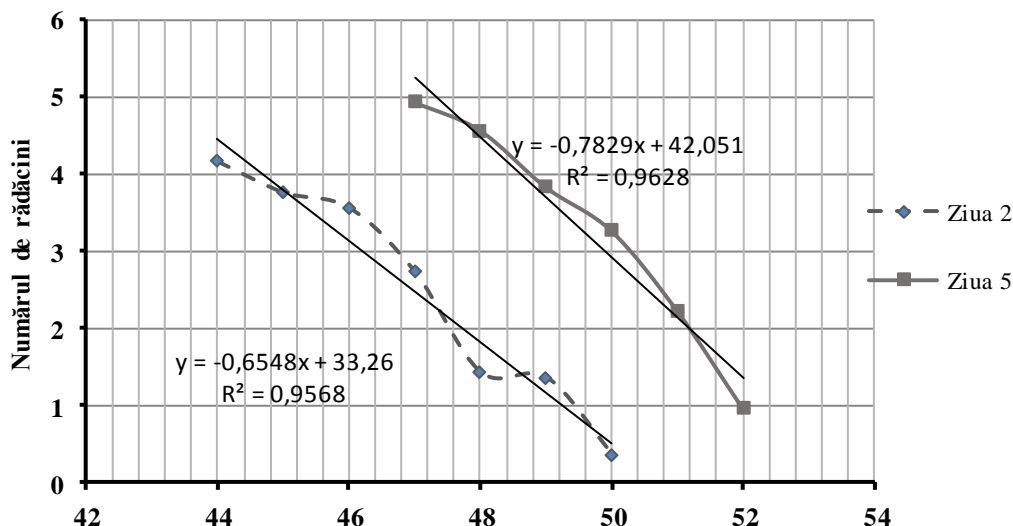


Figura 2. Influența temperaturii șocului termic pe parcursul a 10 minute asupra numărului de rădăcini nou formate la semințele de grâu în ziua a doua și a cincea după aplicarea lui.

În așa fel, numărul de rădăcini seminale care apar la plantulele de grâu în ziua a doua sub influența  $\mathcal{ST}$  cu diferite temperaturi este influențat de raportul specific a concurenței dintre inițialele diferitor rădăcini, precum și de gradul inhibării a diviziunii celulelor meristemului (la temperaturi moderate ale  $\mathcal{ST}$ ) sau deteriorare ireversibilă a lor (la temperaturi mari ale  $\mathcal{ST}$ ). Aceste date, împreună cu cele menționate pe fig. 1 și 2, dau posibilitatea de a izola clar zonele dozelor  $\mathcal{ST}$  cu efecte fiziologice diferite asupra semințelor, la care a fost inițiată germinarea.  $\mathcal{ST}$  cu temperaturi până la 43°C influențează doar asupra raportului dintre activitate inițialelor diferitor rădăcini seminale, de aceea poate fi considerată ca *zona de toleranță*. Zona temperaturilor între 44 și 47°C, provoacă schimbări esențiale în funcția meristemelor rădăcinilor seminale, din această cauză ea poate fi considerată ca *zona de inducere a unui stres moderat*. La  $\mathcal{ST}$  cu temperaturi mai mari de 47°C, chiar în ziua a cincea apar plantule cu numărul de rădăcini mai mic de trei, temperatura culminantă fiind de 49°C, după care chiar în ziua a cincea apar plantule cu 0, 1 și 2 rădăcini noi. Aceasta ne dă posibilitatea de a afirma că temperaturile egale sau mai mari de 49°C sunt temperaturi care provoacă *stres acut* semințelor germinate. De menționat că legitățile schimbării numărului de rădăcini odată cu mărirea temperaturii  $\mathcal{ST}$  au rămas practic aceleași dacă durata  $\mathcal{ST}$  a fost diminuată de la 10 min până la 5 min. Având în vedere faptul că apariția rădăcinilor depinde de diviziunile celulelor meristemului și extinderea lor, fenomenele observate pot fi explicate prin faptul că apariția rădăcinilor la aplicarea  $\mathcal{ST}$  este, în primul rând, asigurată de extinderea celulelor existente în meristem și de apariția unor noi celule datorită diviziunilor celulelor „centrului de repaus”, care sunt mai rezistente la acțiunea factorului de stres în comparație cu celulele active ale meristemului.

#### CONCLUZII:

1. Dinamica apariției a noi rădăcini seminale după aplicarea șocului termic cu diferite temperaturi asupra semințelor de grâu germinate, oferă posibilitatea de a diviza temperaturile șocului termic în zone de *toleranță*, *stres moderat* și *stres acut*.
2. Simplitatea, puterea de rezoluție și rapiditatea determinării distribuției plantulelor cu număr diferit de rădăcini seminale la semințele expuse șocului termic dă posibilitatea de a utiliza această metodă pentru a determina rapid parametrii care caracterizează termotoleranța diferitor genotipuri înrudite și a factorilor fizici și chimici de modificare a ei.

#### Bibliografie:

1. Abernethy, R.; Thiel, D.; Petersen, N.; Helm, K. *Thermotolerance is developmentally dependent in germinating wheat seed*. In: Plant Physiol, 1989, - 89, N 2, pp. 596-576.
2. Alexandrov, V.Y. *Cytophysiological and cytoecological investigations of heat resistance of plant cells toward the action of high and low temperature*. In: Quart. Rev.Biol., 1964, V. 30, pp. 35-77.
3. Clewer, A.G.; Scarisbrick, D.H. *Practical statistics and experimental design for plant crop science*. In: Chichester, New York: John Wiley & Sons, LTD, 2001. 332 p.
4. Dascaliuc, A.; Cicalova, V.; Ralea, T. *Manifestarea creșterii relative a rădăcinilor și termotoleranța grâului (Triticum aestivum L.) sub influența șocului termic*. În: Buletinul AȘM, Științele vieții, 2012, - 318, nr 3, p. 89-96.
5. Dascaliuc, A.; Ivanova, R.; Arpentin, Gh. *Systemic approach in determining the role of bioactive compounds*. In: Pierce, G.N.; Mizin, V.I.; Omelcenco, A., eds. *Advanced Bioactive Compounds Countering the Effects of Radiological, Chemical and Biological Agents, Strategies to counter biological damage*; Series: NATO Science for Peace and Security Series A: Chemistry and Biology. Springer, 2013, p. 121-131.
6. Demchenko, N. *Changes in population structure of epidermal, endodermal and pericycle cells in the course of their development in the wheat root*. In: Cytology, 1987, 29, N2, pp. 174-181.
7. Făbián, A.; Jäger, K.; Barnabás, B. *Effects of drought and combined drought and heat stress on germination ability and seminal root growth of wheat (Triticum aestivum L.) seedlings*. In: Acta Biol Szeged, 2008, 52, N 1, pp. 157-159.

8. Ivanov, V.B. *The problem of stem cells in plants*. In: *Ontogeneza*, 2003, 34, N 4, pp. 253-261.
9. Jelev, N.; Zdioruc, N.; Ralea, T.; Andrei, G.; Dascaluic, A. *Aprecierea accelerată a termotoleranței genotipurilor de grâu în baza specificului influenței șocului termic asupra germinării semințelor*. În: *Buletinul AȘM, Științele vieții*, 2015.
10. Jelev, N.; Zdioruc, N.; Ralea, T.; Dascaluic, A. *Particularitățile germinării semințelor de Triticum aestivum l. expuse șocului termic*. În: *Buletinul AȘM, Științele vieții*, 2015.
11. Levitt, J. *Responses of plants to environmental stresses*. In: New York: Vol.1., Academic Press, 1980. 568 p.
12. Mattson, M.P.; Calabrese, E.J. *Hormesis, a revolution in biology, toxicology and medicine*. New York Dordrecht, Heidelberg, London, Springer, 2010. 212 p.
13. Nemerovschii, A.; Dascaluic, A. *Determinarea accelerată a termotoleranței frunzelor de Buxus sempervirens L. cu ajutorul metodei de scurgere a electrolitilor*. În: *Buletinul AȘM, Științele vieții*, 2012, 316, N 1, p. 82-92.
14. Александров, В.Я.; Кислюк, И.М. *Реакция клеток на тепловой шок: физиологический аспект*. В: *Цитология*, 1994, Т. 3, с. 5-59.
15. Даскалюк, Т.М. *Особенности ростовой реакции и белкового синтеза проростков пшеницы при тепловом стрессе*: Автореф. дис. канд. биол. наук. Кишинев, 1989. 17с.

## COMPORTAREA UNOR MICROELEMENTE ÎN CATENELE CU SOLURILE CENUȘII ERODATE ȘI DELUVIALE

*Leah Tamara, dr., conf. cercet., director adjunct pentru știință, Institutul de Pedologie, Agrochimie și Protecție a Solului „Nicolae Dimo”*

The paper presents the results of determining the total content and available reserves of microelements in three chains (catena's) of gray soils (arable land, vineyards, fallow). Losses of microelements (Cu, Zn, Mn, Ni, Co) as a result of erosion in the average consist: in the weakly eroded soils - 14-29%, in moderately eroded soils - 27-39%, in highly eroded soils - 33-50%. Erosion processes are more intensive on the arable soils and vines, less on the fallow soils.

**Keywords:** *catena, content, erosion, microelement, soil*

La acțiunea factorilor antropici diferite componente ale landșafturilor reacționează în mod diferit la aceste presiuni. Ca rezultat, în zonele de influență se formează catene cu diferite tipuri de soluri, natural-antropogene, ecologic-peisagistice, etc. Astfel, utilizarea la arabil a solurilor de pe pante, materialul fin din geocomplexele superioare ale catenei este intensiv erodat și acumulat în partea inferioară a ei, conținând cantități semnificative de materie organică și elemente ale nutriției minerale a plantelor, precum și unii poluanți din zona de acțiune (Fig.1).

Cercetarea a avut ca scop determinarea conținutului total și evaluarea rezervelor globale ale *Cu, Zn, Mn, Ni, Co* în trei catene cu soluri cenușii (arabil, viță de vie, pârloagă). Microelementele au fost determinate prin metoda clasică de dezagregare cu acizi tari, spectrofotometrie cu absorbție atomică

**Cu.** Conținutul mediu de cupru în solurile cenușii din Republica Moldova (în continuare RM) este 27 mg/kg [3]. Cu toate, că în practica agrochimică ce mai mare importanță o au formele solubile sau mobile, disponibile plantelor, în cercetările geochimice ponderea principală a informațiilor obținute este prezentată de conținutul total și rezervele disponibile al microelementelor în principalele soluri. În cazul când un anumit element este prezent în cantități mari în sol acesta poate fi analizat ca un poluant al landșaftului (mediului). Impactul inițial al poluantului apare asupra stratului de suprafață (humifer) al solului, acționează ca o barieră geochimică complexă, reținând o mare parte din cantitatea de poluant.

Rezerva totală de cupru în solurile cercetate arată o marja brută în orizonturile humifere ale solului, care variază de la 255 kg/ha în solurile catenei cu viță de vie până la 42 kg/ha, în solurile catenei arate. În funcție de gradul de eroziune rezerva de *Cu* scade în solurile pantelor și se acumulează în solurile deluviale (cumulice). În solurile deluviale conținutul de *Cu* este aproape la fel ca în solurile cu profil întreg de pe cumpăna apelor. În procesul de eroziune solurile cenușii slab erodate ale catenelor cu viță de vie și arabile pierd până la 14-16% de *Cu*, moderat erodate - 27-28%, puternic erodate - 33-39%, în comparație cu solurile neafectate de eroziune (Fig. 2).



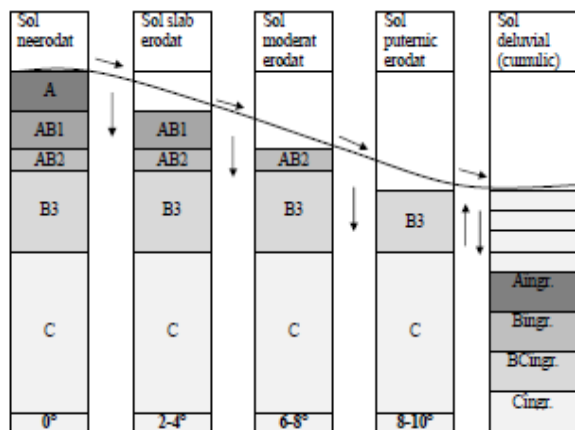


Fig.1. Repartiția solurilor într-o catenă.

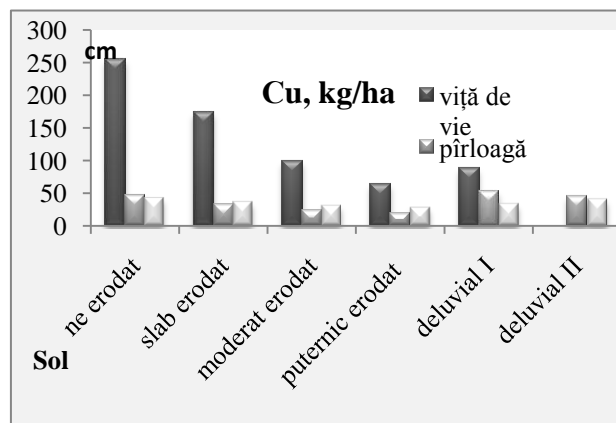


Fig. 2. Rezervele de Cu (kg/ha) în straturile superioare ale catenelor cu soluri cenușii.

La prognozarea contaminării solurilor cu microelemente (inclusiv *Cu*) datorită excesului sau lipsei lui, este necesar să se ia în considerare compoziția poluanților, precum și forma în care elementele biologic active și compușii acestora sunt prezenți în sol. Acumularea *Cu* în orizonturile superioare (humifere) este o trăsătură comună a distribuției lui în profilul solului. Concentrația de cupru în stratul superior al solului reflectă bioacumularea și impactului antropic contemporan [4]. Contaminarea solurilor cu cupru poate fi întâlnită în solurile unde au fost aplicate preparate cu conținut de cupru în exces. Aceasta poate conduce la acumularea cuprului în stratul superior al solului din vii și livezi.

**Zn.** Conținutul mediu de *Zn* în solurile cenușii din RM constituie 36 mg/kg. Conținutul total de *Zn* în solurile nepoluante, se datorează conținutului său în roca parentală, reacției de mediu, conținutului de materie organică în sol [3]. Pe lângă acești factori, conținutul de *Zn* în sol este asociat cu ciclul biologic al elementului, compoziția granulometrică, cu procesele de migrare din stratul subsolului cu participarea apelor freactice și eterogenitatea compoziției speciilor covorului vegetal. Diversitatea speciilor și formelor, și conținutului de *Zn* în soluri depinde de diferențierea lui în mineralele - transistorii [7]. Ciclul biologic al *Zn* în sistemul sol-plantă asigură furnizarea lui în straturile superioare. Diferite procese de migrație și eroziunea solurilor pot neutraliza procesul de acumulare biologică, astfel încât orizonturile superioare humifere erodate ale solurile cenușii conțin mai puțin *Zn*, decât orizonturile eluviale și roca.

Solurile cenușii de pădure din RM nu sunt asigurate cu *Zn* [5], de aceea lipsa lui în sol este compensată prin aplicarea preparatelor cu zinc. Conținutul ridicat de *Zn* în solurile studiate se datorează aplicării suplimentelor cu *Zn* la culturile agricole pentru a suprima cloroza plantelor. Interacțiunea *Zn* cu alte elemente chimice se observă destul de des la culturile agricole [6].

Orizontul humifer al solurilor arabile conține o cantitate maximă de *Zn*: de la 86,1 mg/kg în solul neerodat, până la 42,7 mg/kg în solul puternic erodat. Conținutul de *Zn* în orizontul Ad al solurilor înțelenite constituie: de la 54,7 până la 45,4 mg/kg, respectiv. Mai puțin *Zn* conțin solurile catenei cu viță de vie - 40 mg/kg în toate solurile catenei.

În procesul eroziunii pierderile de *Zn* din solurile înțelenite și cu viță de vie constituie până la 17%, în comparație cu solurile neerodate. Intensitatea de migrație a *Zn* pe panta cu soluri arabile este foarte mare, pierderile de *Zn* constituie: până la 20% - în solul slab erodat, 39% - moderat erodat, 50% - puternic erodat, comparativ cu solul neerodat.

Eroziunea a influențat în mare măsură aprovizionarea cu *Zn* a orizonturilor superioare ale solului. Cu creșterea gradului de eroziune conținutul de *Zn* scade de 2 ori în solurile puternic erodate. Cea mai mare rezervă de *Zn* conțin solurile arabile: de la 138 kg/ha în solul neerodat, până la 68 kg/ha un solul puternic erodat. Cele mai mici cantități de *Zn* se conțin în solurile înțelenite, cu creșterea eroziunii acestea scade de la 33 până la 15 kg/ha (Fig. 3).

Solurile deluviale ale catenelor cu soluri arabile și înțelenite au acumulat mai mult *Zn*, decât cele cu viță de vie (25-81 kg/ha *Zn*), iar solurile deluviale ale catenei cu viță de vie, mai puțin (18 kg/ha *Zn*). Principalii factori care controlează mobilitatea *Zn* în soluri sunt similare cu cele menționate anterior pentru *Cu*, însă *Zn* este un element mai mobil în soluri, decât alte metale grele.

**Mn.** Conținutul mediu de *Mn* în solurile forestiere din RM este 930 mg/kg. Distribuția *Mn* în profilul de sol este foarte neuniformă. *Mn* este întâlnit în soluri sub formă de concrețiuni și frotiuri individuale, de obicei îmbogățite și cu alte elemente chimice. Acesta poate fi depozitat în diferite straturi de sol, în special cele îmbogățite cu oxizi și hidroxizi de *Fe*, dar se acumulează de obicei în stratul superior de sol, datorită fixării sale de materia organică [1, p.124].

Conținutul maxim de *Mn* total s-a depistat în orizontul întelenit (de la 700 mg/kg în solul neerodat până la 617 mg/kg în solul puternic erodat) și orizontul carbonatic (717-1112 mg/kg) a solurilor catenei întelenite. În solurile erodate ale catenei la arabil și cu viță de vie se conține de 1,5-2,0 ori mai puțin *Mn*, decât în solurile întelenite; tendința de acumulare în roca parentală este mai puțin pronunțată.

Conținutul total de *Mn* în solurile erodate arată că, o dată cu creșterea gradului de erodare, acesta se reduce în solurile catenei cu viță de vie și întelenite - de 2 ori în solurile moderat și puternic erodate, în comparație cu cele neerodate (Fig. 4).

Comportamentul mineralogic și chimic complex al *Mn* conduce la formarea unui număr mare de oxizi și hidroxizi, care asigură o serie continuă de conexiuni. Proprietățile oxizilor și hidroxizilor de *Mn* au importanță geochimică importantă, caracterizate printr-un grad ridicat de asociere a *Co*, *Ni*, *Cu*, *Zn* cu concrețiuni de mangan. Înierbarea solurilor erodate a contribuit la restabilirea orizontului humifer și acumularea oxizilor de *Mn* în ele - ca componenți principali ai solului.

Solurile deluviale sunt caracterizate cu conținut redus de *Mn*, comparativ cu solurile neerodate. Conținutul de *Mn* în straturile de suprafață constituie 346-582 mg/kg. Cea mai mare cantitate de *Mn* s-a depistat în orizonturile iluviale ale solului deluvial din catena întelenită (până la 850 mg/kg).

Comportamentul unor compuși de *Mn* în sol pot servi la evaluarea gradului de eroziune a solului, iar înierbarea - ca un indicator de restaurare a fertilității lor.

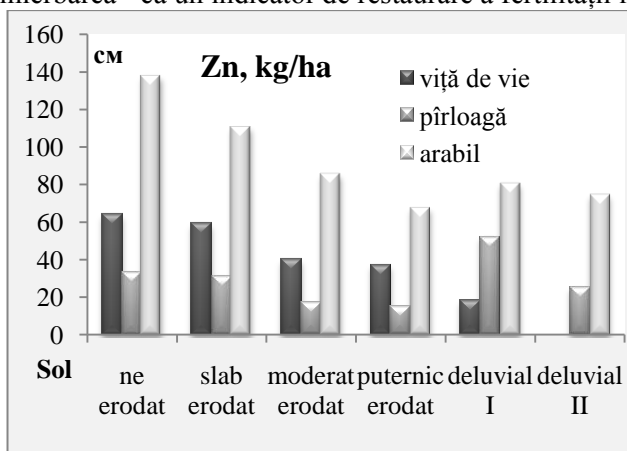


Fig. 3. Rezervele de Zn (kg/ha) în straturile superioare ale catenelor cu soluri cenușii.

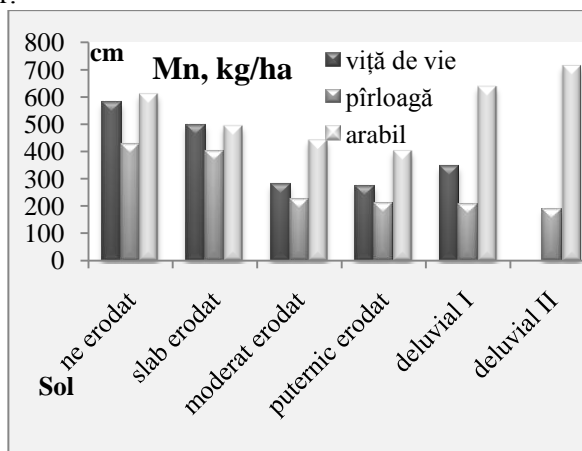


Fig. 4. Rezervele de Mn (kg/ha) în straturile superioare ale catenelor cu soluri cenușii.

*Ni*. Conținutul mediu de *Ni* în solurile forestiere din RM constituie 36 mg/kg. Distribuția *Ni*, *Co* și *Fe* în scoarța terestră au caracteristici comune, apropierea razelor ionice și atomice ale acestor metale permite înlocuirea lor reciprocă. Cea mai mare pondere de *Ni* global s-a depistat în solurile catenei arabile și întelenite. În orizonturile superioare ale solurilor arabile se conține, de la sol neerodat până la puternic erodat: 538-46 mg/kg *Ni*; în solurile întelenite - 44-64 mg/kg *Ni*; în solurile cu viță de vie: 35-27 mg/kg *Ni*. O acumulare semnificativă de *Ni* s-a depistat în orizonturile iluviale ale solurilor cercetate. Rezervele de *Ni* în orizonturile superioare ale catenelor sunt distribuite în următor: arabil > viță de vie > pârloagă (Fig. 5).

Solurile de luncă deluviale ale catenei cu viță de vie și arabile sunt bine asigurate cu *Ni* total. Conținutul ridicat de *Ni* este condiționat de impactul eroziunii, care are cea mai mare intensitate pe solurile pantei cu teren arabil și viță de vie. Solurile deluviale ale catenei întelenite conțin aproape de 2 ori mai puțin *Ni*, decât solurile pantei. Înierbarea naturală a solurilor erodate a condus la micșorarea intensității proceselor de eroziune, *Ni* s-a acumulat în orizontul întelenit al acestor soluri. Ca urmare, studiile au arătat că eroziunea ca factor antropic a avut un impact pronunțat asupra redistribuirii *Ni* în solurile catenelor.

*Co*. Conținutul mediu de *Co* în solurile forestiere ale RM este 10,4 mg/kg sol. Solurile erodate întelenite sunt caracterizate cu cantități mai înalte de *Co*. Conținutul lui în stratul superior al solului cu profil întreg atinge 17,4 mg/kg, iar în sol puternic erodat - 22,7 mg/kg. Conținutul ridicat de *Co* în stratul întelenit de sol este asociat cu bioacumularea acestuia. Solurile pantei cu teren arabil și viticol conțin până la 11,2 mg/kg *Co* [2]. În orizonturile iluviale ale solurilor cercetate s-a depistat o acumulare mică de cobalt. Cu adâncimea conținutul de *Co* se reduce, dar o cantitate semnificativă se acumulează în orizontul carbonatic ale solului erodat întelenit. Rezervele totale de *Co* sunt distribuite în orizonturile superioare ale solurilor în felul următor: arabil > pârloagă > viță de vie (Fig. 6). Conținutul de *Co* în solurile cercetate corelează cu conținutul său în rocile parentale. În solurile studiate conținutul de *Co* manifestă o creștere semnificativă în orizontul C - carbonatic. Eroziunea a afectat distribuția lui în solurile arabile și cu viță de

vie. Conținutul de *Co* scade odată cu creșterea gradului de eroziune. Îmierbarea solurilor a stopat acest proces, în toate solurile erodate înțelenite conținutul de *Co* rămâne constant.

Soluri deluviale (cumulice) sunt caracterizate cu conținut moderat de *Co*. Valoarea maximă a conținutului global de *Co* (23 mg/kg) s-a depistat în orizontul înțelenit al solurilor deluviale.

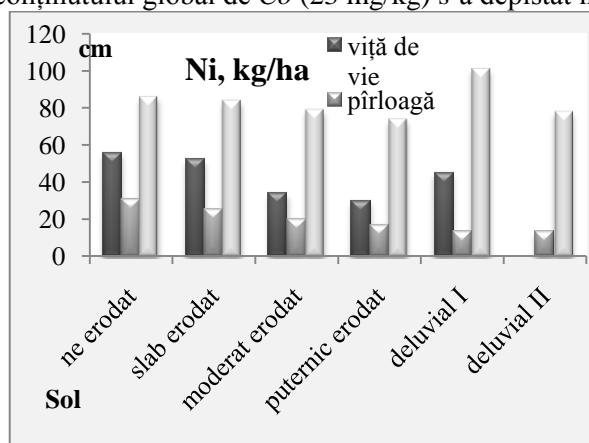


Fig.5. Rezervele de Ni (kg/ha) în straturile superioare ale catenelor cu soluri cenușii

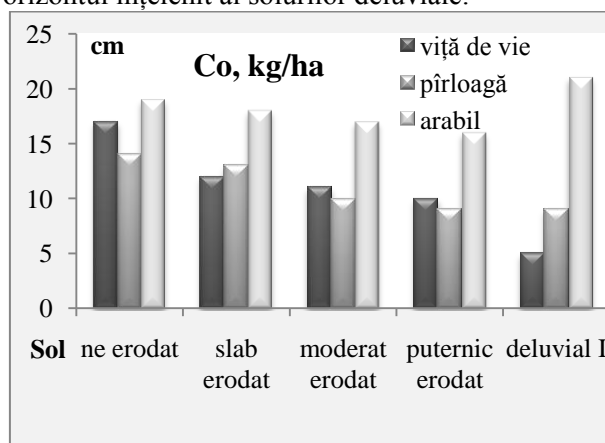


Fig.6. Rezervele de Co (kg/ha) în straturile superioare ale catenelor cu soluri cenușii

### CONCLUZII:

1. După conținutul total și rezervele de microelemente (*Cu*, *Zn*, *Mn*, *Ni*, *Co*) solurile cenușii erodate diferă de solurile cu profil întreg: cu creșterea gradului de eroziune conținutul lor se reduce. Solurile deluviale acumulează o cantitate semnificativă de microelemente aduse de pe versanți, care depășește conținutul lor în solurile erodate și neerodate. Ele conțin de 1,2-3,5 ori mai multe microelemente, decât solurile versanților.

2. Procesele de eroziune consolidează elementele de conjugare geochimică ale peisajului datorită suprafeței intensive a efluentului solid și lichid. Pierderile de microelemente constituie în medie în solurile slab erodate - 14-29%, moderat erodate - 27-39%, puternic erodate - 33-50%. Procesele de eroziune sunt mai intensive pe catena cu soluri arabile și cu viță de vie, mai puțin se manifestă pe catena cu soluri înțelenite.

3. Impactul antropic conduce la o creștere constantă a concentrațiilor de *Cu* și *Zn* în straturile superioare ale solurilor erodate și deluviale. Conținutul acestor elemente în solurile erodate și deluviale nu depășesc concentrația medie pentru solurile cenușii de pădure neerodate. La planificarea activităților economice și de protecție a mediului pe solurile versanților este necesar să fie luat în considerație și conținutul de microelemente în ele.

### Bibliografie:

1. Кабата-Пендиас, А.; Пендиас, Х. *Микроэлементы в почвах и растениях*: Пер. с англ. Москва: Мир, 1989.
2. Leah, T. *Humus and trace elements as an indicators of material eroded from carbonatic chernozems*. În: Scientific paper. Seria A. Vol. LIII. Agronomy, UASVM București, 2010, p. 22-28. Simpozion științific anual cu participare internațională „Agricultura și mediul înconjurător”. București, 2010.
3. Виноградов, А.П. *Геохимия редких и рассеянных химических элементов в почвах*. Москва: АН СССР, 1957. 237 с.
4. Карпухин, А.И.; Сычев, В.Г. *Комплексные соединения органических веществ почв с ионами металлов*. Москва: Изд-во ВНИИА, 2005. 188 с.
5. *Почвы Молдавии. Генезис, экология, классификация и систематическое описание почв*. Т.1, Кишинев: Штиинца, 1984. 325 с.
6. Тома, С.И. *Микроэлементы в полеводстве Молдавии*. Кишинев: Штиинца, 1973. 200 с.
7. *Химия тяжелых металлов, мышьяка и молибдена в почвах*. Под ред. Н.Г. Зырина и Л.К. Садовниковой. Москва: МГУ, 1985. 208 с.

## DIMINUAREA IMPACTULUI SECETEI ASUPRA SFECLEI DE ZAHĂR LA APLICAREA FERTILIZANTULUI MICROCOM-T, SUSPENSIILOR ȘI METABOLIȚILOR DE MICROORGANISME

Lisnic Stelian, *doctor în biologie, conf., cercet. șt. coordonator*, Lemanova Natalia, Corețcaia Iulia, *Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor al AȘM*

Fertilizer *Microcom-T*, suspensions of microorganisms (*Azotobacter chroococcum*, *Bacillus subtilis*, *Pseudomonas putida*) and their metabolites have led to increased activity of nitrate reductase and decreased activity of peroxidase in leaves both under optimal soil moisture (70% WCS) and temporary water stress (10 days, 35% WCS). The content of proline at the application of fertilizer *Microcom-T*, suspensions and metabolites of microorganisms, usually, was maintained at a higher level in leaves under these conditions. Seed treatment with *Microcom-T* fertilizer separately or foliar application of fertilizer with metabolites of microorganisms under optimal soil moisture increased crops stern mass up to 16,3% and under water stress conditions up to 23,1%. In field conditions, harvest of crops stern under seed

treatment with Microcom-T fertilizer was increased up to 6,6% and when mixed with the suspension of microorganisms – up to 9,2%.

**Keywords:** *sugar beet, water stress, nitrate reductase, peroxidase, proline, Microcom-T, microorganisms.*

## INTRODUCERE

Seceta este principalul factor de limită ce conduce la creșterea concentrației substanțelor dizolvate în zona rizosferei, în același rând și al nutrienților în comparație cu concentrația acestora din mediul intern al rădăcinii și provoacă osmoza inversă. Ca urmare, au loc deteriorări în structura membranelor celulare ce pot duce în final la moartea celulelor. Astfel stresul hidric diminuează semnificativ capacitatea de absorbție a apei și elementelor nutritive de rădăcini, creând un decalaj în continuumul nutrienților în sistemul sol-plantă [3]. Secetă inhibă fotosinteza în plante prin închiderea stomatelor, deteriorarea conținutului de clorofilă și funcției aparatului fotosintetic. Acesta perturbă echilibrul între producerea de specii reactive de oxigen (SRO) și protecția antioxidantă, cauzând acumularea de SRO care induce stresul oxidativ la proteine, lipidele membranelor și altor componente celulare. Actualmente activitatea microbiană din sol se poate de activat prin administrarea exogenă a suspensiilor specifice de microorganisme [2]. Deci, prin aplicarea suspensiilor sau metaboliților de microorganisme se poate de a influența în mod semnificativ (a induce reacțiile adaptive), asupra îmbunătățirii nutriției plantelor, creșterii, eficientizării utilizării nutrienților în condiții nefavorabile de mediu, majorării productivității culturilor agricole.

*Scopul cercetărilor* – de a evidenția interdependența dintre activitatea nitratreductazei și peroxidazei în frunzele sfecei de zahăr la acțiunea microelementelor din fertilizantul *Microcom-T*, suspensiilor și derivatelor de microorganisme și conținutul de prolină (ca osmolit-indicator al inducerii rezistenței plantelor la secetă) pentru a stabili gradul lor de influență asupra rezistenței la secetă și productivității plantelor la condițiile nefavorabile de umiditate a solului.

## MATERIALE ȘI METODE

Cercetările cu sfecla de zahăr (s. Victoria) s-au efectuat în condiții de laborator, în condiții dirijate de umiditate a solului și de câmp. Tratarea semințelor cu fertilizantul *Microcom-T* și suspensiile de microorganisme s-a efectuat cu 6 ore înainte de montarea experiențelor. Concentrația soluției de microelemente: la tratarea semințelor – 0,5%, la tratarea foliară - 0,05%. Pentru tratarea semințelor s-au utilizat amestecul de suspensii de microorganisme - *Azotobacter chroococcum*, *Bacillus subtilis*, *Pseudomonas Putida*.

Experiența de scurtă durată în condiții de laborator s-a efectuat în vase de polietilenă cu capacitatea de 1,1 kg sol. Sol – cernoziom carbonatat. În fiecare vas au fost administrate îngrășămintele de bază (NPK–100 mg substanță activă/kg de sol). În condiții dirijate de umiditate a solului (casa de vegetație) experiențele au fost montate în vase Mitcerlih cu capacitatea de 22 kg. Sol – cernoziom carbonatat. La montarea experienței în fiecare vas s-au administra t îngrășămintele de bază ( NPK – 500 mg substanță activă/kg de sol). Tratarea foliară a plantelor cu derivatele de microorganisme s-a efectuat la faza creșterii intensive a plantelor, iar stresul hidric temporar (35% CAS – capacitatea totală de apă a solului) după a 7-tea zi de tratare a plantelor cu complexul de microelemente și metaboliții de microorganisme. În fiecare variantă – 8 vase, în fiecare vas – 2 plante. Activitatea nitratreductazei, peroxidazei și conținutul de prolină în frunze s-a determinat după a 10-ea zi de stres hidric, conținutul de monozaharide și zaharozei în frunze - după a 10-ea zi de stres hidric și după a 10-ea zi de la transferarea plantelor în condiții optimale de umiditate a solului (70% CAS) . La finele vegetației - evidențiată masa de rizocarpi și conținutul de zahăr din ei.

Experiența de câmp s-a efectuat pe terenul *Bazei experimentale* a institutului. Suprafața eșantionului (parcele) - 20m<sup>2</sup>, repetări – 3. Înainte de semănatul semințelor în sol s-au administrat îngrășămintele de bază – N<sub>90</sub> P<sub>90</sub> K<sub>90</sub>. În probele de sol s-a determinat activitatea nitratreductazei în zona rizosferei la fazele unirii frunzelor între rânduri și acumulării intensive a zaharozei. Activitatea nitratreductazei, peroxidazei, conținutul de prolină, conținutul de monozaharide și zaharoză în frunze s-a determinat la fazele de 5-7 frunze și creșterii intensive a plantelor, la sfârșitul vegetație – evidențiată recolta de rizocarpi.

### ***Schema experiențelor:***

În condiții de laborator:

1. *Fondal* (NPK);
2. *Fondal+Microcom-T*;
3. *Fondal +Microcom-T*+ suspensii de microorganisme;
4. *Fondal* + suspensii de microorganisme.

În condiții dirijate de umiditate a solului:

70% CAS	35% CAS
1.Martor.	1.Martor.
2.Microcom-T(tratare foliară).	2.Microcom-T( tratare foliară).
3.Microcom-T +metaboliți de microorganisme (tratare foliară).	3.Microcom-T +metaboliți de microorganisme (tratare foliară).
4. Microcom –T (tratarea semințelor).	4. Microcom –T (tratarea semințelor).
5.Microcom–T ( tratarea semințelor+ suspensii de microorganisme).	5.Microcom–T ( tratarea semințelor+ suspensii de microorganisme).

În condiții de câmp:

1. Martor ( N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub> – fondal); 2. Fondal+Microcom-T;3. Fondal+Microcom -T+ suspensii de microorganisme.; 4. Fondal+suspensii de microorganisme.

Activitatea nitratreductazei în sol s-a determinat după Galstean și Marcosean [6], activitatea nitratreductazei in vivo în frunze – după Mulder [5], activitatea peroxidazei - după Boiarchin [4], conținutul de prolină – după Bates et all. [1], conținutul de carbohidrați - după Bertran [5], analiza statistică a datelor experimentale – după Iudin [7].

### REZULTATE ȘI DISCUȚII

În condițiile experimentului de laborator la faza timpurie de dezvoltare (6-8 frunze adevărate) sporul acumulării masei vegetative de către plantulele sfeclei de zahăr la tratarea semințelor cu fertilizantul *Microcom-T* și suspensiilor de microorganisme a fost cu 12,5% mai mare comparativ cu martorul. Pe fondalul fertilizat cu îngrășămintele de bază (NPK) efectul microelementelor din complexul *Microcom–T* a fost nesemnificativ, la același nivel de influență s-a manifestat și la aplicarea suspensiilor de microorganisme (tab.1). Se poate de presupus, ca aplicarea în amestec a *Microcomului-T* și suspensiilor de microorganisme a contribuit la o aprovizionare din start mai eficientă a plantelor cu elementele nutritive necesare și includerea acestora în metabolism.

Tabelul 1. Masa plantulelor sfeclei de zahăr la tratarea semințelor cu fertilizantul *Microcom–T* și suspensiile de microorganisme

Varianta	Masa plantulei,g	%
1. Fondal (NPK).	4,22 ± 0,27	100
2. Fondal+Microcom-T.	4,35± 0,36	103,1
3.Fondal+Microcom-T+suspensii de microorganisme.	4,75 ± 0,31	112,5
4. Fondal + suspensii de microorganisme.	4,31 ± 0,28	102,1

Aceasta se confirmă și din datele experimentale în condiții dirijate de umiditate a solului.

După a 10-ea zi de stres hidric (35% CAS) se evidențiază semnificativ nivelul mai scăzut al activității nitratreductazei în frunze la acțiunea stresului hidric (fig. 1).

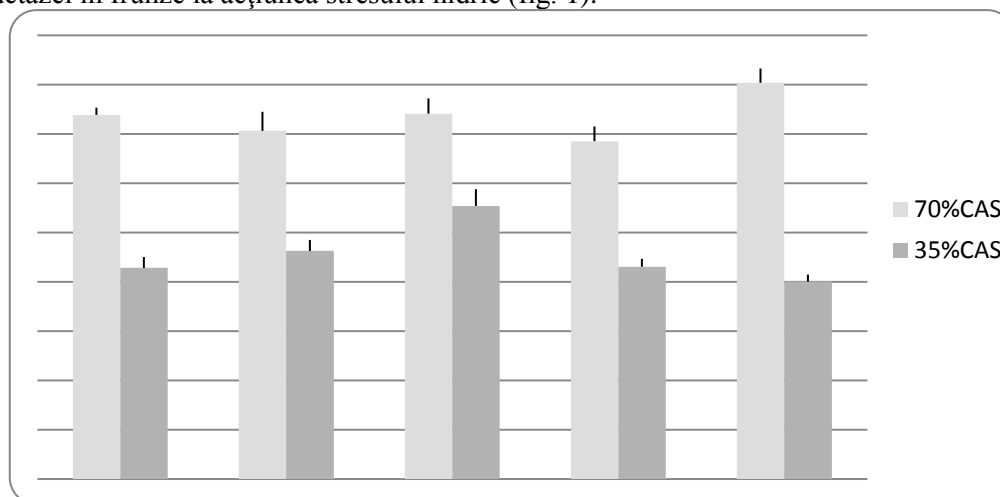


Figura 1. Activitatea nitratreductazei (mkg NO<sub>2</sub><sup>-</sup>/g masă proaspătă, 30 min.) în frunzele sfeclei de zahăr după a 10-ea zi de stres hidric în dependență de aplicarea preparatului *Microcom-T*, suspensiilor și metaboliților de microorganisme.

Această inhibare este direcționată spre deconectarea căii biochimice nesemnificative pentru supraviețuirea plantei și pentru evitarea intoxicației cu amoniac. De menționat nivelul mai ridicat al activității nitratreductazei la tratarea foliară a plantelor cu preparatul *Microcom-T* separat și în amestec cu metaboliții de microorganisme. În condiții optime de umiditate a solului (70% CAS) atât preparatul

*Microcom-T* separat, cât și în amestec cu metaboliții de microorganisme n-au influențat semnificativ asupra modificării procesului primar de reducere a nitraților din frunze. Activitatea mai pronunțată a enzimei s-a evidențiat la tratarea semințelor cu preparatul *Microcom-T* în amestec cu suspensiile de microorganisme (fig. 1).

Nivelul activității peroxidazei în frunze după a 10-ea zi de stres hidric este cu mult major comparativ cu activitatea enzimei în condiții optimale de umiditate. Din datele figurii 2 se observă activitatea cea mai mare a enzimei în frunzele plantelor din varianta martor. În condiții de stres hidric la tratarea foliară cu preparatul *Microcom-T* și metaboliții de microorganisme activitatea peroxidazei scade vădit, dar este mai mare comparativ cu activitatea enzimei în aceeași variantă în condiții optimale de umiditate a solului. Nivelul relativ mai jos al peroxidazei sub influența preparatului *Microcom-T*, suspensiilor de microorganisme și metaboliților de microorganisme denotă de ameliorarea stării fiziologice a plantelor în condiții concrete de creștere. Concomitent s-a constatat, că în condiții optimale de umiditate a solului (70% CAS) conținutul de prolină a rămas practic stabil indiferent de modul de aplicare a preparatului *Microcom-T*, suspensiilor sau metaboliților de microorganisme. Însă stresul hidric de scurtă durată (10 zile) a cauzat o sporire semnificativă a conținutului de prolină în frunze în toate variantele, ceea ce denotă de reacția plantelor la factorul nefavorabil. Deci, sporirea conținutului de prolină în condiții de stres hidric este necesară, probabil, pentru menținerea proceselor metabolice la un nivel mai stabil în astfel de condiții. Din datele figurii 3 se observă, că pe fondalul stresului hidric, tratarea foliară a plantelor cu preparatul *Microcom-T* practic n-a influențat asupra conținutului de prolină în frunze în timp ce aplicarea *Microcomului* în complex cu metaboliții de microorganisme a sporit semnificativ conținutul prolinei în acest organ. Conținutul maximal de prolină, însă, se observă la tratarea semințelor cu preparatul *Microcom-T*. În combinație cu suspensiile de microorganisme conținutul de prolină se diminuează comparativ cu aplicarea separată a *Microcomului*, dar e semnificativ major comparativ cu martorul (respectiv 3,36 și 3,06). Conținutul de monozaharide și zaharoză în frunzele sfeclei de zahăr în condiții optimale de umiditate a solului, de regulă, s-a diminuat sub acțiunea factorilor exogeni enumerați mai devreme, ceea ce denotă de rolul benefic al preparatului *Microcom-T*, suspensiilor și metaboliților de microorganisme în reglarea proceselor metabolice din plante în condiții nefavorabile de creștere și dezvoltare.

Stresul hidric temporar a influențat negativ atât asupra acumulării masei aeriene de către plante, cât și a rizocarpilor. Masa frunzelor la martor după a 10-ea zi de stres hidric s-a micșorat cu 86,8 g sau cu 35,6% comparativ cu martorul în condiții optimale de umiditate a solului.

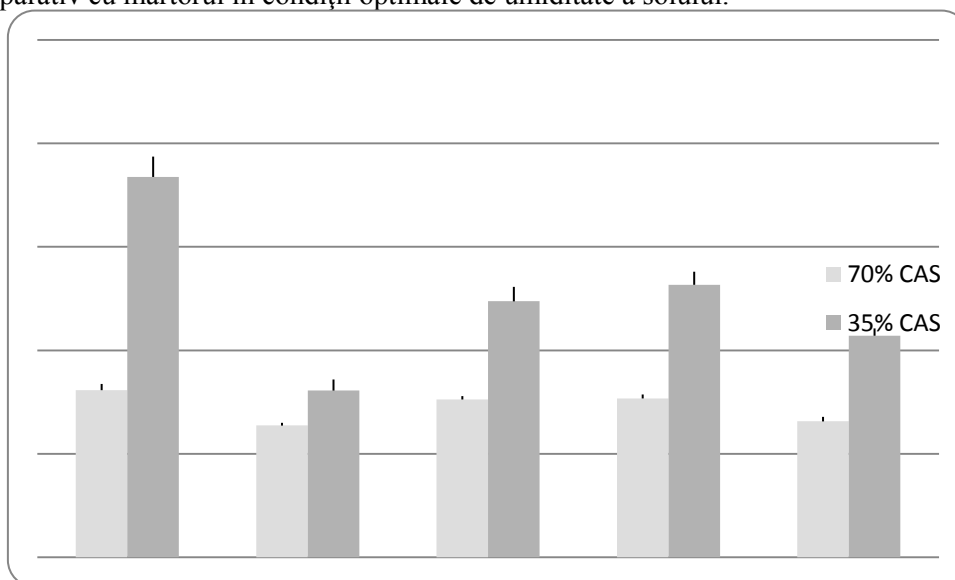


Figura 2. Activitatea peroxidazei (un.conv./g masă proaspătă/min) în frunzele sfeclei de zahăr după a 10-ea zi de stres hidric în dependență de aplicarea preparatului *Microcom-T*, suspensiilor și metaboliților de microorganisme.

Tratarea foliară cu preparatul *Microcom-T* în condiții de stres hidric n-a influențat semnificativ asupra masei frunzelor și rizocarpului, iar în amestec cu metaboliții de microorganisme masa frunzelor față de martor s-a majorat cu 16,8 g sau cu 10,7%. Tratarea semințelor cu preparatul *Microcom-T* a sporit cel mai semnificativ acumularea masei aeriene – cu 36,8 g sau cu 23,4% și al rizocarpului - cu respectiv 16,6g și 59,8%. De menționat scăderea considerabilă a masei aeriene și rizocarpilor după a 10-ea zi de stres hidric în toate variantele în comparație cu condițiile optimale de umiditate a solului

(tab. 2). La sfârșitul vegetației în condiții optimale de umiditate a solului masa rizocarpului s-a majorat cu 16,3%, iar în condiții de stres hidric – cu 23,1%. Conținutul de zaharoză din rizocarpi nu s-a modificat semnificativ sub influența Microcomului-T, suspensiilor și metaboliților de microorganismе.

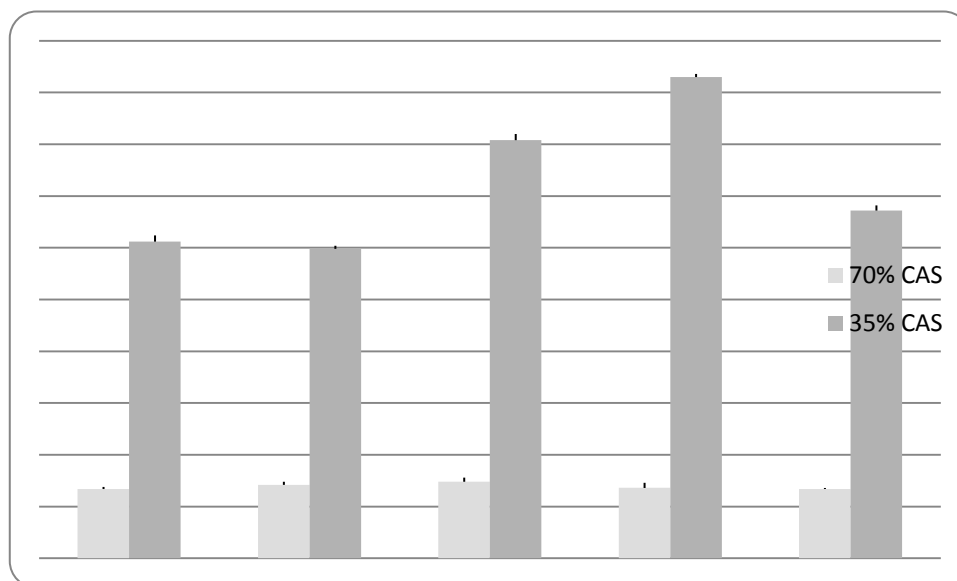


Figura 3. Conținutul de prolină (mkg/g masă proaspătă) în frunzele sfeclii de zahăr după a 10-ea zi de stres hidric în dependență de aplicarea preparatului Microcom-T, suspensiilor și metaboliților de microorganismе. Casa de vegetație.

Tabelul 2. Masa frunzelor (g) și rizocarpului (g) de sfeclă de zahăr după a 10-ea zi de stres hidric în dependență de aplicarea preparatului Microcom-T, suspensiilor și metaboliților de microorganismе. Casa de vegetație

Varianta	70% CAS		35% CAS	
	Frunze	Rizocarp	Frunze	Rizocarp
1. Martor.	243,89 ± 14,83	38,59 ± 2,17	157,01 ± 7,44	27,82 ± 3,50
2. Microcom-T (tratare foliară).	263,65 ± 14,92	44,7 ± 2,27	145,98 ± 4,39	26,69 ± 1,87
3. Microcom-T+metab.de microorganismе (tratare foliară).	337,36 ± 15,43	67,87 ± 3,11	173,82 ± 9,46	42,41 ± 6,58
4. Microcom-T (tratarea semințelor).	298,15 ± 16,38	45,95 ± 2,25	193,78 ± 7,14	44,46 ± 2,68
5. Microcom-T+suspensii de microorganismе (tratarea semințelor).	309,71 ± 18,98	47,65 ± 2,25	171,25 ± 10,34	33,31 ± 1,22

În condiții de câmp pe fondalul administrării îngrășămintelor de bază ( $N_{90} P_{90} K_{90}$ ) aplicarea fertilizantului *Microcom-T* și suspensiilor de microorganismе a contribuit la diminuarea ne semnificativă a activității nitratreductazei în sol, la stimularea activității nitratreductazei și diminuarea activității peroxidazei în frunze ce confirmă ameliorarea stării fiziologice a plantelor în astfel de condiții. Tratarea semințelor cu fertilizantul *Microcom-T* în complex cu suspensiile de microorganismе a sporit recolta de rizocarpi cu 4,4 t/ha sau cu 9,1%, tratarea cu suspensiile de microorganismе - cu 4,6%, iar cu *Microcom-T* – cu 3,3%.

Așadar, în condiții de stres hidric tratarea semințelor cu fertilizantul *Microcom-T*, suspensiile și metaboliții de microorganismе contribuie, de regulă, la activarea nitratreductazei și diminuarea activității peroxidazei în frunze, la majorarea conținutului de prolină în frunze. Aceste modificări sunt urmate de sporirea acumulării masei vegetative de către plante. În condiții de câmp aplicarea preparatului *Microcom-T*, suspensiilor și metaboliților de microorganismе a contribuit la diminuarea ne semnificativă a activității nitratreductazei în sol, la stimularea nitratreductazei și diminuarea activității peroxidazei în frunze, la sporirea recoltei de rizocarpi ce confirmă ameliorarea stării fiziologice a plantelor în dependență de condițiile nefavorabile de mediu.

#### Bibliografie:

1. Bates, L.S.; Walden, R.T.; Teare, I.D. *Rapid determination of free proline for water stress studies*. In: Plant and Soil, 1973, vol. 39, pp. 205–207.
2. Romuald Górski and Tomasz Kleiber. *Effect of effective microorganisms on nutrient contents in substrate and development and yielding of rose (Rosa x hybrida) and gerbera (Gerbera jamesonii)*. In: Ecological chemistry and engineering, 2010, vol. 17, no. 4, pp. 505-513.

3. Yuncaı, Hu1 and Urs, Schmidhalter1. *Drought and salinity: A comparison of their effects on mineral nutrition of Plants*. In: J. Plant Nutr. Soil Sci, 2005, vol. 168, pp. 541-549.
4. Бояркин, А.Н. *Быстрый метод определения активности пероксидазы*. В: Биохимия, 1951, т. 16, с. 352-355.
5. Ермаков, А.И.; Арасимович, В.В.; Ярош, Н.П.; Перуанский, Ю.В.; Луковникова, Г.А.; Иконникова, М.И. *Методы биохимического исследования растений*. Москва, 1987. 430 с.
6. Хазиев, Ф. *Методы почвенной энзимологии*. Москва: Наука. 1990. 190 с.
7. Юдин, Ф.А. *Методика агрохимических исследований*. Москва: Колос, 1971. 269 с.

## **ИЗМЕНЕНИЯ СТРУКТУРЫ ПЕРИКАРПИЯ ПЛОДОВ ЯБЛОНИ ЗИМНИХ СОРТОВ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ РЕЖИМАХ ХРАНЕНИЯ**

Маринеску Марина, *др. биологических наук, доцент*, Колесникова Людмила, Бужоряну Николай, *Институт генетики, физиологии и защиты растений АН Молдовы*

The article describes the changes of surface structures pericarp 2 winter varieties of apple fruit during the long-term storage, depending on the concentration oxygen and carbon dioxide. Study of the structural changes in the tissues of winter varieties of apple fruits stored for 180 days under the CA, revealed the following trends: the ability to long-term storage in a lack of oxygen determined by the rates of biodegradation components of the cellular spaces and the formation of nutrient substances (poly- and monosaccharides). Our studies have also enabled to determine the optimum ratio O<sub>2</sub>/CO<sub>2</sub> for each variety during the long-term storage.

**Keywords:** *long-term storage, the CA, pericarp, apple, winter varieties, cellular spaces, starch.*

Проблема хранения плодов яблони с целью продления периода их потребления в свежем виде требует постоянного поиска наиболее современных и рентабельных методов обеспечения длительного сохранения данного типа плодово-ягодной продукции [1, 2, 6, 8, 10, 11]. Хранение плодов яблони в холодильниках при низких температурах наиболее оправданно применительно к зимним сортам, которые биологически адаптированы к такого рода «экстремальным» условиям за счет позднего наступления климактерика. Тогда как применение регулируемой газовой среды (РГС) позволяет длительное время хранить высококачественные плоды не только зимних сортов, но и продукцию среднего срока съема – осенние и позднеосенние сорта. Основная сложность процедуры длительного хранения заключается в тщательном подборе газовой среды (соотношения углекислого газа и кислорода), оптимально адаптированной конкретно для каждого объекта хранения. Существуют примеры, когда для одного сорта плодов оптимальным является соотношение газов категорически неприемлемое для большинства других сортов [5].

В связи с этим, ряд наших работ посвящен анализу анатомо-цитологических показателей перикарпия и на этой основе выявлению наилучших для сохранения плодов концентрации кислорода и углекислого газа. В ранее опубликованных исследованиях сравнивались сорта, относящиеся к одному сортоотипу – *Голден Делшес* [3]. Однако, даже в этом случае, была отмечена необходимость индивидуального подхода к каждому сорту. Если же объектами сравнения служили плоды осенних и зимних сортов (4), то разброс оптимальных концентраций газовых сред был еще более значительным. В настоящей статье объектами исследования служили помологически схожие сорта – *Ренет Симиренко* и *Гренни Смит*.

### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Плоды яблони сортов *Ренет Симиренко* и *Гренни Смит* хранили в течение 180 дней в камерах комплекса «Карпотрон» *Института генетики, физиологии и защиты растений АНМ* с четырьмя вариантами газового состава: 2% CO<sub>2</sub>+4% O<sub>2</sub>, 3% CO<sub>2</sub>+3% O<sub>2</sub>, 3% CO<sub>2</sub>+5% O<sub>2</sub>, 5% CO<sub>2</sub>+3% O<sub>2</sub>. Контрольные плоды хранились в обычной атмосфере, при температуре +3°C. Анализировались препараты, приготовленные из свежих плодов и окрашенные по методикам, описанным Прозиной (1962), Фурст (1977). Использовались следующие цитохимические красители: Судан III и Cl-Zn-Y (для идентификации кутикулы), KI (для окрашивания крахмала), генциановый фиолетовый (для окрашивания лигнина). Анализировали следующие анатомические показатели: характер воскового налета; структуру кутикулы и степень ее проникновения между клетками эпидермиса; размер и форму эпидермальных и гиподермальных клеток; толщину клеточных стенок и динамику образования межклетников в паренхиме; темпы расходования крахмала в процессе хранения. Плоды обоих сортов относятся к типу «зимних» и характеризуются отличной лежкоспособностью. Предполагается, что сорт *Ренет Симиренко* в середине 19 века был интродуцирован на территории Украины и улучшен П.Ф.Симиренко, а сорт *Гренни Смит* был выведен в Австралии примерно в 1850 году и (предположительно) является результатом случайного скрещивания между *Malus domestica* (Borkh.) и *M. silvestris* (Mill.). Несмотря на то, что регионы происхождения исследуемых сортов значительно отстоят друг от друга (12), их плоды имеют сходную форму и окраску. Оба сорта считаются эталоном зимних яблок, отличаются хорошей продуктивностью,



обладают твердой, хрустящей консистенцией мякоти, размеры плодов варьируют от 6,5 до 7,8 см (*Ренет Симиренко*) и 6,9 до 7,9 см (*Гренни Смит*).

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Цитолого-анатомические показатели строения паренхимы у плодов обоих изученных сортов достаточно сходны. Толщина кутикулы наружно-внутреннего типа, незначительно проникающей между боковыми стенками эпидермиса, составляет 15-16 мкм (*Гренни Смит*) и 19-20 мкм (*Ренет Симиренко*). Гиподерма состоит из 5-6 (*Гренни Смит*) и 4-5 (*Ренет Симиренко*) рядов плотно упакованных клеток. Клетки эпидермиса трапециевидные или прямоугольные. Клетки гиподермы тангентально удлинённые с толстыми клеточными стенками и незначительным числом межклетников. В эпидермисе и гиподерме наблюдаются пластиды и крахмальные зерна. Округлые и радиально-удлинённые клетки второй и третьей подзон - средней величины с высоким содержанием крахмальных зерен и незначительным числом межклетников в начале хранения.

Сравнительный анализ анатомических показателей перикарпия выявил оптимальное сочетание газов в атмосфере хранения для плодов каждого сорта. Расходование запасных питательных веществ (крахмала) у сорта *Гренни Смит* происходит медленнее при соотношении  $\text{CO}_2$  и  $\text{O}_2$  2% и 4%, а также 3% и 3%. Перед закладкой на хранение процент содержания крахмала в плодах составлял 4,07 (рис. 1а). При хранении плодов в обычной атмосфере при температуре  $+3^\circ\text{C}$  через 180 дней процент крахмала в клетках паренхимы составил лишь 0,19 (рис. 1 б). Использование РГС позволяет сохранить содержание крахмала к моменту снятия плодов с хранения на уровне 1,24 ( $\text{CO}_2/\text{O}_2$  3% и 3%) и 1,39% ( $\text{CO}_2/\text{O}_2$  2% и 4%) (рис. 1 в, г). Объем межклетников в процессе хранения демонстрирует обратную динамику. Если при закладке плодов на хранение мякоть плодов была очень плотной, и межклетники практически отсутствовали, то через 180 дней объем межклетников у *Гренни Смит* составлял 383,27 мкм<sup>3</sup> в обычной газовой среде и 267,15 мкм<sup>3</sup> ( $\text{CO}_2/\text{O}_2$  2% и 4%) 297,14 мкм<sup>3</sup> ( $\text{CO}_2/\text{O}_2$  3% и 3%) в камерах с РГС.

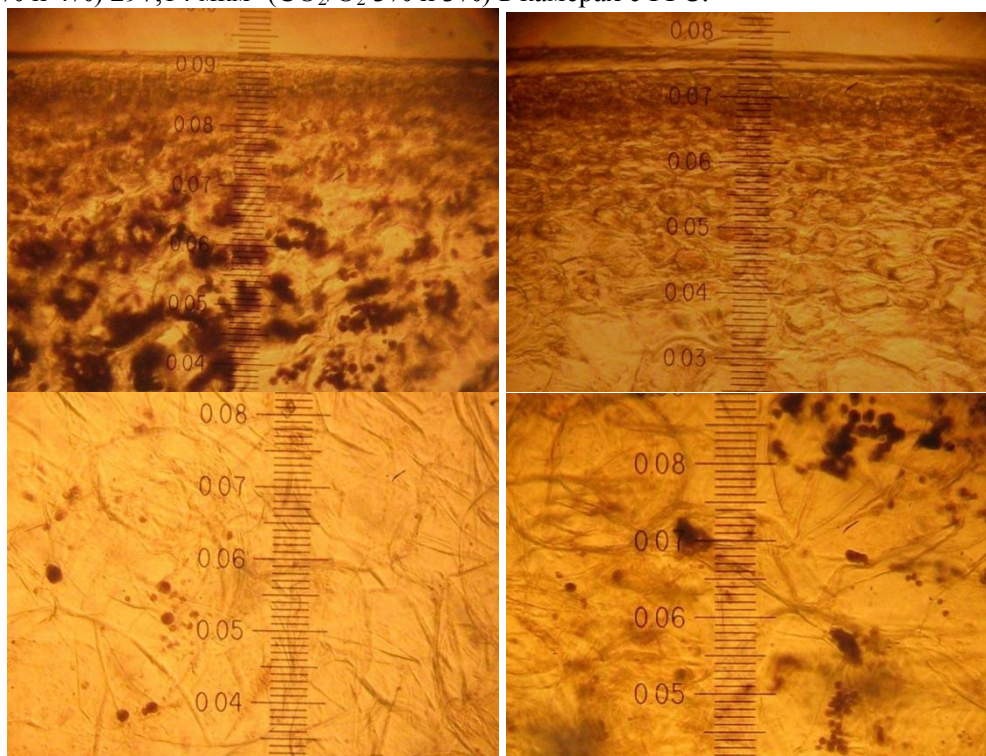


Рис. 1. Содержание крахмала в тканях плодов яблони сорта *Гренни Смит* при различных режимах хранения: а – закладка на хранение; б – снятие с хранения; в – 3% $\text{CO}_2$  + 3% $\text{O}_2$ ; г – 2% $\text{CO}_2$  + 4% $\text{O}_2$ .

Для плодов сорта *Ренет Симиренко* лучшая сохранность комплекса поверхностных защитных структур (кутикулы и воскового налета) обеспечивается при хранении в РГС с соотношением углекислого газа и кислорода 3% $\text{CO}_2$  и 5% $\text{O}_2$ . Перед закладкой на хранение процент содержания крахмала в плодах составлял 3,51. При хранении плодов в обычной атмосфере при температуре  $+3^\circ\text{C}$  через 180 дней процент крахмала уменьшался до 0,12. Большая плотность мякоти (соответственно меньший объем межклетников – 232,93 и 253,76 мкм<sup>3</sup>) и большее количество крахмала (1,28 и 1,26%) в тканях плодов наблюдалось при двух концентрациях газов – 3% $\text{CO}_2$  + 5% $\text{O}_2$  и 3% $\text{CO}_2$  + 3% $\text{O}_2$  (рис.2).

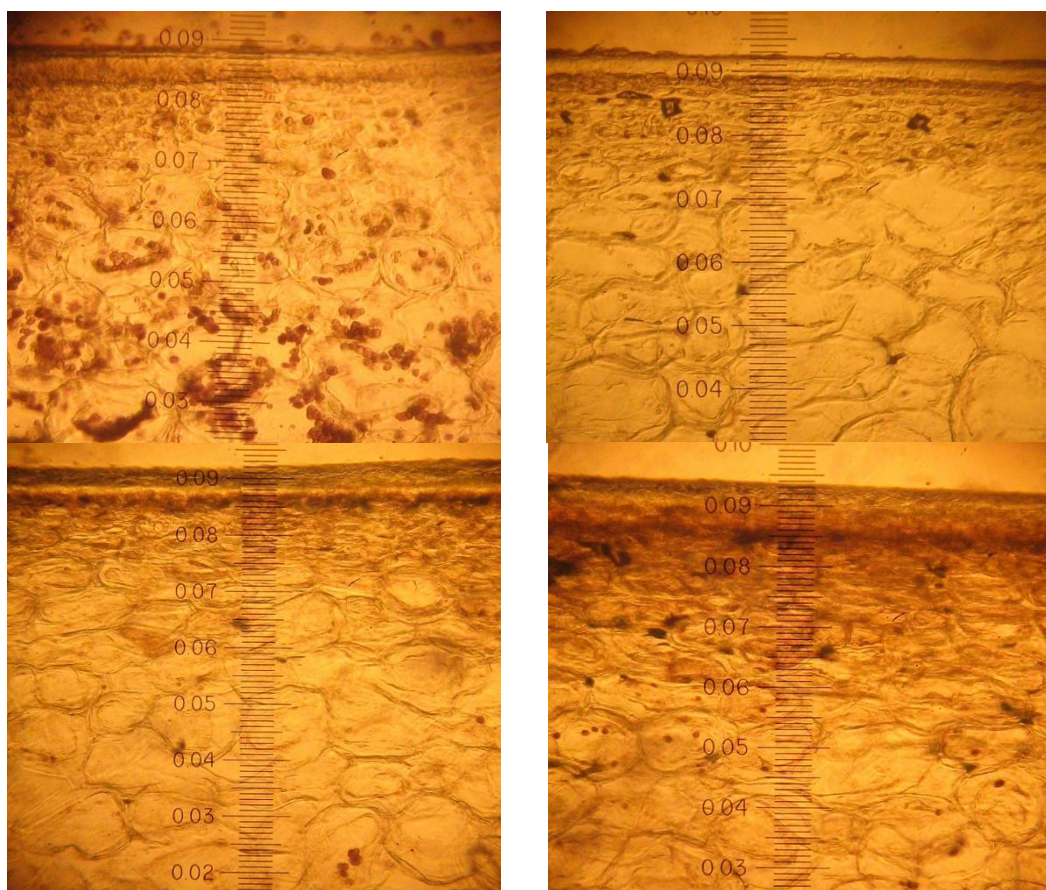


Рис.2. Содержание крахмала в тканях плодов яблони сорта Ренет Симиренко при различных режимах хранения: а – закладка на хранение; б – снятие с хранения; в – 3%CO<sub>2</sub> + 5%O<sub>2</sub>; г – 3%CO<sub>2</sub> + 3%O<sub>2</sub>.

В данном опыте хранили помологически сходные зимние сорта яблони, интенсивность и характер дыхания, которых предположительно должны были мало различаться. Анатомо-гистологические исследования перикарпия выявили тенденцию к снижению скорости потребления запасных веществ (поли- и моносахаридов), а также замедлению скорости роста, объемов межклеточных пространств в процессе хранения в условиях РГС и совпадение соотношений газовых сред только в одном случае из числа исследованных вариантов. Вариантом общей газовой среды для обоих сортов является соотношение 3%CO<sub>2</sub> + 3%O<sub>2</sub>.

#### ВЫВОДЫ:

Выход качественной продукции с наилучшими гистологическими показателями на примере двух помологически сходных сортов получен при разных соотношениях углекислого газа и кислорода в средах хранения. Результаты показали, что подбор оптимальных газовых составов как правило индивидуален и даже у плодов сортов с похожими помологическими и анатомо-морфологическими характеристиками сравнение структурных показателей тканей околоплодника позволяет выявить наилучшие варианты.

#### Библиография:

1. Арасимович, В.В. Биохимические закономерности послеуборочного созревания яблок при пониженной температуре, возможности его регулирования и повышения лежкоспособности плодов. В: Известия АН МССР. Сер. биол. и хим. наук, 1985, №1, с. 16-21.
2. Гудковский, В.А Система сокращения потерь и сохранения качества плодов и винограда при хранении. Мичуринск, 1990. 120с.
3. Маринеску, М.; Колесникова, Л.; Бужоряну, Н. Анатомические изменения перикарпия плодов яблони сорта Голден Делишес при различных режимах хранения. В: Materialele Conferinței științifice internaționale (Ediția V-a) „Genetica, Fiziologia și Ameliorarea Plantelor”, Chișinău 23-24 octombrie 2014, p. 60-64.
4. Маринеску, М.; Колесникова, Л.; Бужоряну, Н. Влияние режимов хранения на изменение структуры перикарпия плодов яблони у сортов с различным потенциалом лежкоспособности. В: Materialele Simpozionului Științific Internațional „Horticultura modernă – realizări și perspective”, dedicat aniversării a 75 de ani de la fondarea Facultății de Horticultură a Universității Agrare de Stat din Moldova și 75 de ani ai învățământului superior horticol din Republica Moldova. Lucrări științifice volumul 42 (1), Chișinău, 2015, p. 164-168.
5. Метлицкий, Л.В.; Салькова, Е.Г.; Марселен, П. Биохимические и биофизические аспекты хранения плодов в РГС. В: Прикладная биохимия и микробиология 1977, т. 12, вып. 3, с. 340-350.
6. Метлицкий, Л.В Биологические аспекты защиты урожая картофеля овощей и плодов от потерь при хранении. В: Известия АН СССР, сер. биол. наук, 1980, № 1, с. 73-93.
7. Прозина, М.Н. Ботаническая микротехника. Москва: Высшая школа, 1960. 206 с.
8. Ротару, Г.И.; Бажуряну, Н.С. Изменение строения перикарпия плодов яблони и потери их массы при длительном хранении. В: Изв. АН МССР. Сер. биол. и хим. наук, 1990, № 2, с. 14-21.

9. Фурст, Г.Г. *Методы анатомо-гистологического исследования растительных тканей*. Москва: Наука, 1979. 155 с.  
10. Ципруш, Р.Я. *Хранение плодов яблоки и груши в РТС в условиях Молдавии*. Автореферат дисс. др. с/х наук. Кишинев, 1975.  
11. Vujoreanu, N. *Formarea direcționată a fructelor pentru păstrarea îndelungată*. Chișinău, 2010. 255 p.  
12. Chimpoș, G.H.; Bucarciuc, V.; Caimacan, I. *Soiuri de măr*. Chișinău: Știința, 2001. 216 p.

## CERCETĂRI PRIVIND CONSOLIDAREA TERENURILOR AGRICOLE PLANTATE CU CULTURI FRUCTIFERE

Mladinoi Vasile, *dr. în economie, conf. cercet., cercet. șt. coordonator, Institutul Științifico-Practic de Horticultură și Tehnologii Alimentare*

In the paper there are presented dynamic of consolidation of agricultural terrains, planted with fruit crops and small fruits within different periods of pomiculture development, including main ways of consolidation during post privatization period.

**Keywords:** *consolidation, fruit production, privatization, peasants farm.*

### INTRODUCERE

Consolidarea plantațiilor pomicele răzlețe după finalizarea colectivizării în Republica Moldova (în continuare RM), în principal, s-a efectuat pe calea comasării în cadrul gospodăriilor a sectoarelor agricole mici, plantate cu culturi pomicele și bacifere, precum și prin înființarea plantațiilor pomicele cu suprafețe mari. Deetatizarea și privatizarea livezilor și plantațiilor bacifere, ca mijloace fixe de producție în multe localități, efectuate prin fărâmițarea livezilor moderne în cote-părți, a generat apariția a 20255 de gospodării țărănești (de fermieri), ceea ce constituia 94,7% din numărul gospodăriilor cu plantații pomicele. Acestea le revenea circa 4343 ha sau 2,5% din suprafața livezilor și plantațiilor bacifere pe țară. Suprafața unei astfel de gospodării în medie constituia 0,21 ha [2]. Este bine cunoscut faptul că organizarea producției eficiente în gospodăriile cu suprafețe mici și foarte mici este foarte problematică. În acest context, consolidarea livezilor și plantațiilor bacifere constituie o chestiune de mare importanță.

### OBIECTE ȘI METODE

Obiectul investigațiilor a constituit consolidarea terenurilor agricole mici, plantate cu culturi pomicele și bacifere. Metodele utilizate: monografică, comparativă, statistico-economică și al. În procesul cercetărilor au fost folosite materialele recensămintelor plantațiilor pomicele și bacifere din anii 1967 și 1994, *Biroului Național de Statistică, Ministerului Agriculturii și Industriei Alimentare al Republicii Moldova* și rezultatele cercetărilor din ultimii ani.

### REZULTATE ȘI DISCUȚII

Dinamica consolidării plantațiilor pomicele și bacifere pe parcursul perioadei de după finalizarea colectivizării denotă, că acest proces s-a efectuat pe calea lichidării și comasării în cadrul gospodăriilor a terenurilor agricole cu suprafețe mici, plantate cu culturi pomicele și bacifere. Consolidarea plantațiilor pomicele se mai efectua și pe calea comasării gospodăriilor întregi și, în mod principal, din contul înființării plantațiilor noi.

Măsurile întreprinse au contribuit reducerii considerabile a livezilor răzlețe cu suprafețe mici. Astfel, în anii 60 ai sec. XX, ponderea acestor livezi s-a redus față de anii 50 cu circa 70% [1].

Dezvoltarea pomiculturii în această perioadă se caracterizează cu un nivel înalt de concentrare al plantațiilor pomicele. Condițiile naturale ale RM sunt diferite, fapt care condiționează repartizarea teritorială neuniformă a plantațiilor pomicele. Astfel, conform datelor cadastrale, la 100 ha terenuri agricole revenea în zona de Nord 6,6 ha de plantații fructifere, de Centru 6,2 ha, de Sud 4,1 ha, de Sud-est 6,8 ha, media pe RM fiind de 5,9 ha.

Dezvoltarea pomiculturii în anii prosperi se caracterizează prin mărirea nivelului de concentrare a producției de fructe în baza cooperării intergospodărești și integrării agroindustriale, adică prin cooperarea atât pe orizontală cât și pe verticală, fapt care a deschis mari posibilități privind sporirea volumului de producție și randamentului muncii, reducerea prețului de cost și îmbunătățirea indicatorilor economici a producției de fructe în ansamblu. Analiza repartizării plantațiilor fructifere privind formele de gospodărire în pomicultură denotă, că prin cea mai mare suprafață - în medie de circa 230 ha la o gospodărie se evidențiază societățile pe acțiuni. La o gospodărie agricolă de producție acest indicator constituie 183,5 ha, la un sovhoz și o gospodărie de stat - 142,8 ha, la o asociație de gospodării țărănești - 42,3 ha. În cadrul fiecărei forme de gospodărire sunt gospodării cu suprafețe mici, mărirea cărora variază de la 0,46 până la 3,33 ha [3]. Actualmente din formele de gospodărire existente în RM prin productivitate mică se evidențiază gospodăriile țărănești (de fermieri). De exemplu, în ultimii patru ani, producția medie la un ha de plantații fructifere în aceste gospodării a constituit 4,0 t/ha, față de 5,72 t/ha în întreprinderile agricole și de 4,54 t/ha în medie pe țară.

Investigațiile confirmă că ameliorarea situației în astfel de gospodării se efectuează treptat pe calea consolidării sectoarelor mici și foarte mici în terenuri agricole cu suprafețe considerabile, în care se

crează condiții favorabile pentru implementarea pe scară largă a realizărilor progresului tehnico-științific în pomicultură. În acest context consolidarea nemijlocit în gospodării se efectuează prin afaceri de schimb între proprietarii cotelor (loturilor) cu contribuția din partea organelor de administrare publică locală. De notat, că prin procesele de schimb se obține consolidarea parțială a terenurilor agricole, respectiv a exploatațiilor agricole. Cea de a doua fază de consolidare constă în reducerea numărului deținătorilor de cote. În acest caz, consolidarea se efectuează pe calea următoarelor afaceri: de vânzare-cumpărare; de moștenire; de donație și altele.

Dinamica consolidării plantațiilor fructifere din ultima perioadă este prezentată în tabelul 1.

*Tabelul 1. Dinamica consolidării suprafeței plantațiilor pomicole în cadrul gospodăriilor țărănești (de fermieri) pentru anii 2007-2014*

Anii	Suprafața, mii ha	din care				mai puțin de 50 ha
		până la 10 ha	de la 10 și peste	inclusiv		
				de la 10și până la 50 ha	de la 50 și peste	
2007	53,0	48,0	5,0	0,6	4,4	48,6
2008	53,5	47,7	5,8	1,1	4,7	48,8
2009	54,2	47,3	6,9	1,8	5,1	49,1
2010	54,7	46,7	8,0	3,0	5,0	49,7
2012	58,1	46,9	11,5	4,6	6,6	51,4
2013	59,2	47,2	12	5,3	6,7	52,5
2014	51,1	39,1	12,0	5,6	6,4	44,7
2014 în % față de a. 2007	96,4	81,5	240	933,3	145,5	92,0

**Sursa:** Elaborat de autor în baza datelor BNS.

Analiza transformărilor cauzate de afacerile respective întreprinse în plantațiile din gospodăriile țărănești (de fermieri) pe anii 2007-2014, de exemplu, confirmă despre reducerea terenurilor cu suprafața livezilor de până la 10 ha de 1,2 ori, majorarea indicatorului analogic al plantațiilor de peste 10 ha de 2,4 ori inclusiv a livezilor cu suprafața de peste 50 ha de 1,5 ori, menținând în continuare tendințele evidențiate.

Investigațiile confirmă că nivelul consolidării terenurilor agricole, plantate cu livezi benefic influențează eficiența economică a producției de fructe (tabelul 2).

*Tabelul 2. Eficiența economică a producției de fructe în funcție de nivelul concentrării plantațiilor pomicole în gospodăriile de producție-marfă (în medie pe anii 2010-2011)*

Grupări după suprafața livezilor		Numărul agenților economici	Indicatorii							Nivelul rentabilității, %
			Suprafața care revine la o unitate	Producția medie, t/ha	Prețul de cost, lei/t	Prețul de vânzare, lei/t	Costul producției globale, 1ha/lei	Rezultatul-net		
Grupa	suprafața, ha							la 1 t	la 1 ha	
I	până la 300	7	151	2,67	2172,73	2405,54	6423	232,81	622	10,7
II	301-600	10	466	3,26	2040,34	2450,43	7988	410,09	1337	20,1
III	601-900	4	750	2,88	2142,96	2544,70	7329	401,74	1157	18,7
IV	901-1200	5	1038	3,73	2009,56	2546,71	9499	537,15	2004	26,7
V	peste 1200	9	1696	5,66	1985,54	2642,44	14956	656,90	3718	33,1

**Sursa:** Elaborat de autor în baza datelor BNM.

Conform datelor din tabel, în gospodăriile din grupul V, în care suprafața livezilor pe rod este de peste 1200 ha, producția medie la hectar a constituit 5,66 t, ceea ce de 2,1 ori depășește indicatorul analogic al plantațiilor din grupul I. Grație sporirii productivității (cu excepția grupului III, compus din 4 unități, productivitatea livezilor a trei din care a variat în limitele 2,1-2,9 t/ha, numai în una, fiind de 5,1 t/ha) și extinderii livezilor pe rod, cheltuielile, calculate la o unitate de produs s-au redus cu 188 lei. Concentrarea producției influențează și calitatea produselor, exprimată prin prețul de vânzare, care pentru fructe s-a majorat cu 237 lei. Cu extinderea suprafeței livezilor costul producției globale calculat la 1 ha a crescut de 2,3 ori; rezultatul-net la 1 ha de livadă – de circa 6 ori, iar la 1t de fructe de 2,8 ori, nivelul rentabilității – de 3,1 ori, constituind 33,1%.

## CONCLUZII:

1. Privatizarea plantațiilor pomicole ca mijloace fixe de producție, efectuată în multe localități prin fărâmițarea livezilor moderne în cote-părți și repartizarea acestora țăranilor a generat apariția a peste 20 mii de gospodării pomicole cu suprafețe mici - de până la 0,21 ha, care ne fiind asigurate cu toate cele necesare pentru îngrijirea corectă a plantațiilor au contribuit reducerii considerabile a productivității livezilor și indicatorilor economici privind producerea fructelor în ansamblu pe țară.
2. Pentru ameliorarea situației create în gospodăriile cu suprafețe mici este binevenită consolidarea cotelor, cu care au fost împrăștiate țăranii, pe calea efectuării diferitor afaceri, care actualmente au contribuit reducerii sectoarelor cu suprafața de până la 10 ha de 1,2 ori, majorării indicatorului analogic al terenurilor de peste 10 ha de 2,4 ori inclusiv a celor de peste 50 ha de 1,5 ori.
3. Analiza eficienței economice a producției de fructe în funcție de nivelul consolidării terenurilor agricole, plantate cu plante pomicole denotă, că cu mărirea suprafeței livezilor consolidate productivitatea a sporit de 2,1 ori, costul producției globale, calculat la 1 ha de 2,3 ori, rezultatul-net la 1 ha de livadă de 6 ori, la 1 t de fructe 2,8 ori și nivelul rentabilității de 3,1 ori, atingând nivelul de 33,1%.

## Bibliografie:

1. *Итоги переписи плодово-ягодных и виноградных насаждений 1967 года по Молдавской ССР. Том 1. Плодово-ягодные насаждения.* Кишинев, 1968, с. 109.
2. *Totalurile recensămintelor plantațiilor de pomi, arbuști fructiferi și vii în Republica Moldova.* 1994, p. 115.
3. Mladinoi V., Sîrbu N., Serghii R. *Evoluția pomiculturii Republicii Moldova în perioada de tranziție la economia de piață.* În: *Cercetări în pomicultură.* Volumul 5. Chișinău, 2006, p. 53-61.

## СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ПЛОДОВЫХ КОСТОЧКОВЫХ КУЛЬТУР В РЕСПУБЛИКЕ МОЛДОВА

Младиной Василе, *др. экономических наук, конф. исследов., ст. науч. сотруд.*, Прокудин М., Пынтя Мария, *др. хабилитат биологических наук, доцент исслед., Научно-Практический Институт Садоводства, Виноградорства и Пищевых Технологий*

In the article there are presented cardinal changes of socio-economic factors, within fruit trees production in the period of orchards post privatization in the conditions of republic of Moldova. There are evaluated structural transformations in the frame of fruit trees crops cultivation during 1999-2014 years, including stone fruit species, which economically became to growing up.

**Keywords:** *Republic of Moldova, fruit production, stone crops, privatization, socio-economic factors.*

## ВВЕДЕНИЕ

Плодоводство Республики Молдова (в дальнейшем РМ) в настоящее время является одной из ведущих отраслей сельского хозяйства и национальной экономики в целом, которое обеспечивает значительный вклад в государственный бюджет страны. В РМ практически возделываются все плодовые и ягодные культуры, кроме цитрусовых и тропических культур. Доля косточковых культур за последние 25 лет возросла с 27,4% до 33,8% и составляет в настоящее время 36,2 тыс. га. Приватизация плодово-ягодных насаждений, как основных средств производства, вызвала коренные качественные структурные изменения социально-экономических факторов, особенно таких как тип собственности, формы хозяйствования и др. Кроме того данный процесс, наряду с допущенными в отдельных местах ошибками (размельчение крупных современных садов на очень мелкие участки и др.), создал благоприятные условия, при которых предприниматель самостоятельно принимает решение какую, и в каком объеме производить продукцию, выбирать форму хозяйствования, источники финансирования, рынки сбыта продукции и т.д. Существенные качественные изменения в исследуемый период произошли в структуре плодовых культур во всех категориях хозяйств, в сторону повышения удельного веса косточковых и орехоплодных культур [1, 3, 4]. Такое положение вызвано возросшим спросом рынка на фрукты косточковых культур и особенно грецкого ореха современных более качественных сортов, предлагая при этом более высокие цены на такую продукцию.

## ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Объектом исследований было состояние и тенденции развития косточковых культур РМ постприватизационного периода и вызванные в связи с этим социально-экономические изменения. Исследования проводились при помощи следующих методов: сравнительный, статистико-экономический анализ и др. В процессе исследований были использованы материалы Всесоюзной (1970 г.) и республиканских переписей плодово-ягодных насаждений, *Национального Бюро Статистики РМ* и результаты исследований последних лет.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Согласно переписи плодово-ягодных насаждений 1945г. в РМ самыми распространенными были косточковые культуры, численность деревьев которых составляла 67,9% от общего их количества [1]. При этом семечковым культурам приходилось 20,2%, в том числе яблони – 15,7% и орехоплодным 11,09%. Сложившаяся на протяжении десятилетия такая структура плодовых культур была продиктована, прежде всего спросом западного рынка, особенно на сушеные сливы и грецкие орехи.

Предпринятые меры по восстановлению войной плодового хозяйства после 1945 года способствовали переориентации рыночного вектора с Запада на Восток. Таким образом, согласно государственной программы развития плодового хозяйства на 1945-1950 г.г. количество деревьев семечковых культур следовало довести до 65 тыс. шт., мотивируя это тем, что фрукты семечковых культур транспортабельны, легко ими манипулировать и дают возможность снабжать свежими фруктами отдаленные индустриальные центры страны. Следует отметить, что уже в 70-ые годы общая площадь садов составляла 182 тыс. га, из них около 68% приходилось на долю семечковых садов, урожайность которых в 2-3 раза выше других плодовых культур [2]. При этом были допущены и перегибы. В итоге в республике образовался острый дефицит в сырье для консервной промышленности в вишни, абрикосе, черешни и других косточковых, которые в последствии был в определенной степени устранен.

В процессе перехода к рыночным отношениям, разгосударствления и приватизации плодово-ягодных насаждений начавшегося в 1991 году четко сформировались два типа собственности: частная и публичная. Если в начальный период приватизации доля общественного сектора составляла 88,95% от общей площади плодово-ягодных насаждений и 81,97% от общей площади садов косточковых пород, то уже в настоящее время этот показатель представлен следующим образом: 1,12% и соответственно 0,76% [6].

В процессе реформ в сельском хозяйстве появились новые формы хозяйствования. После приватизации в частном секторе таких форм было множество: сельскохозяйственные предприятия, сельскохозяйственные производственные кооперативы, акционерные общества, ассоциации крестьянских хозяйств, общества с ограниченной ответственностью, крестьянские хозяйства и индивидуальные предприятия, подсобные хозяйства и садоводческие товарищества и др. Урожайность садов данных форм колебалась от 1,4 т/га до 7,2 т/га; в средней по республике – 3 т/га [5].

С развитием частной собственности совершенствовались и формы хозяйствования. На протяжении ряда лет как наиболее жизнеспособными проявили себя такие формы как сельскохозяйственные предприятия, крестьянские (фермерские) хозяйства и приусадебные хозяйства и садоводческие товарищества. Урожайность садов в таких формах варьирует от 2,7 т/га до 5,6 т/га при средней по республике 3,8 т/га.

Сравнивая производительность садов данных форм хозяйствования можно сделать вывод, что наиболее эффективными формами являются: приусадебные хозяйства и садоводческие товарищества, которые в последние годы получили в среднем по 5,6 т/га за которыми следуют сельскохозяйственные предприятия – 4,0 т/га и крестьянские (фермерские) хозяйства – 2,7 т/га. Следует отметить, что последние две формы дают до 88% валового производства фруктов, являясь основными производителями фруктов в республике [1].

Более тщательный анализ структуры плодовых насаждений свидетельствует о том, что на границе тысячелетий неблагоприятная ситуация с косточковыми культурами, в определенной степени, улучшилась. В 1999-2002 годы удельный вес косточковых пород составил 32,2% (таб. 1).

*Таблица 1. Структура плодовых культур в динамике (все категории хозяйств)*

Годы	Показатели	Всего	В том числе								
			Яблоня	Груша	Айва	Слива	Персик	Вишня	Черешня	Абрикос	Другие культуры /орехоплодные и ягодные
1999-2002	тыс. га	136,1	80,3	1,9	0,5	25,7	8,4	4,2	3,0	2,6	9,7
	%	100,0	59,0	1,4	0,4	18,7	6,2	3,1	2,2	2,0	7,1
2003-2006	тыс. га	111,1	67,9	1,3	0,4	22,0	7,0	3,2	2,4	2,3	4,6
	%	100,0	61,1	1,2	0,4	19,8	6,3	2,8	2,2	2,1	4,1
2007-	тыс. га	114,3	64,5	1,6	0,4	22,0	7,4	3,6	2,9	2,8	9,1

2010	%	100,0	56,4	1,4	0,3	19,3	6,5	3,2	2,5	2,4	8,0
2011-2014	тыс. га	120,7	62,2	1,8	0,7	22,1	7,3	3,7	32,4	3,0	16,5
	%	100,0	51,5	1,5	0,6	18,7	6,0	3,1	2,8	2,5	3,7
2014	тыс. га	122,3	55,4	2,7	1,1	18,8	7,1	3,3	3,5	3,5	26,9
	%	100,0	45,3	2,2	0,9	15,4	5,8	2,7	2,9	2,9	22,0

*Источник: разработана авторами на основе данных НБС Республики Молдова.*

Такой рост имел место вследствие сокращения доли семечковых культур до 60,8%. Положительная тенденция умеренного роста доли косточковых культур сохранилась и в последующие периоды, достигнув в 2007-2010 годы 33,9%. В последнем четырехлетии данный показатель несколько снизился за счет значительного роста удельного веса орехоплодных культур.

Данные таблицы 1 свидетельствуют о том, что на протяжении исследуемого периода по большинству плодовых культур, в основном определилась доля каждой породы за исключением яблони и сливы, удельный вес площадей которых снизился на 13,7% и соответственно на 3,3%. При этом, доля орехоплодных культур в 2014 году увеличилась на 14,9%. Высокий удельный вес яблони говорит о том, что садоводы республики еще ориентированы на восточный рынок, несмотря на вводимые со стороны России всяческих эмбарго.

*Таблица 2. Сравнительная экономическая эффективность производства фруктов (сельскохозяйственные предприятия, крестьянские (фермерские) хозяйства с площадью сельскохозяйственных угодий 1000 и более гектаров) за 2009-2012 годы*

Показатели	В среднем по группам культур		
	Семечковых	Косточковых	Ягодных
Урожайность, т/га	5,56	2,13	0,9
Количество реализованной продукции, тыс. тонн	110,08	19,6	160
Средняя цена реализации 1т. плодов, лей	2136,46	2934,76	18903,13
Результат –нет, лей:			
-на 1 тонну;	252,82	536,9	5040,83
-на 1 гектар	1407,7	1143,6	4536,57
Уровень рентабельности, %	13,42	22,39	36,36

Исследования последних лет свидетельствуют об экономическом преимуществе фруктов косточковых пород над семечковыми (таб. 2). Они свидетельствуют о том, что окончательные результаты по производству фруктов в разрезе групп плодовых культур различны (таб. 2). Несмотря на то, что урожайность садов семечковых культур в 2,6 раза превышает аналогичный показатель насаждений косточковых, уровень рентабельности у первой группы составляет 13,42%, что на 9% и на 23% ниже по сравнению с остальными группами, факт, вызванный более выгодной средней реализационной ценой продукции данных пород.

#### **ВЫВОДЫ:**

1. Плодоводство РМ в послевоенный период характеризуется ускоренным ростом площадей, которые в 1967 году составляли 182 тыс. га, удельный вес которых составлял около 70%. Расширение шло в основном путем посадки семечковых пород. Доля садов косточковых пород после значительного снижения до 23,4%, в период приватизации плодово-ягодных насаждений, благодаря спросу на рынке фруктов данных пород возросла в последнее время до 33,9%, сохраняя положительную тенденцию.

2. Переход плодоводства к рыночной экономике вызвал коренные структурные изменения типа собственности на плодовые насаждения как основных средств производства. Были сформулированы два типа собственности: частная и общественная (публичная). После приватизации доминирует частная собственность, на долю которой приходится 98,9 общей площади плодово-ягодных насаждений. Из многообразия форм хозяйствования как наиболее жизнеспособные проявили себя сельскохозяйственные предприятия и крестьянские (фермерские) хозяйства, которые дают 88% валового сбора плодов, и приусадебные хозяйства и садоводческие товарищества.

3. Экономическая эффективность плодовых культур в значительной мере зависит от продвижения продукции на рынок, процесс, связанный с необходимостью постоянного совершенствования структуры ассортимента плодовых культур в тесной увязке со спросом рынка. Самые значительные

структурные изменения с противоположными тенденциями претерпели главные плодовые культуры: яблоня, слива и орехоплодные, которым приходится 80,5% от общей площади плодово-ягодных насаждений республики. Семечковые плодовые культуры при большей урожайности получили уровень рентабельности на 9% и на 23% ниже по сравнению с косточковыми и ягодными культурами, которые свою продукцию реализовали по более выгодным ценам.

#### **Библиография:**

1. Дорофеев, П.П. *Плодоводство Молдавской ССР*. В: Научные записки. Том 1. Кишинев, 1948, с. 89.
2. *Итоги в всесоюзной переписи плодово-ягодных насаждений и виноградарства 1970 года по Молдавской ССР. Плодово-ягодные насаждения Статистический сборник*. Том 2. Плодово-ягодные насаждения, Том 1. Кишинэу, 1971.
3. Журавель, А. М. *Слива*. Кишинэу: АŞМ, 2007. 234 с.
4. *Каталог растений Республики Молдова*. Кишинэу, 2016, с. 70-79.
5. Младиной, В.К. *Экономические исследования развития плодоводства в пост приватизационный период*. В: Научные Работы Аграрного Университета Р. Молдовы. Кишинев, 2010, Том 24, с. 226-229.
6. Младиной, В.К, Пынтя, М.А. *Концептуальные принципы долгосрочного развития плодоводства республики Молдова*. В: «Роль отрасли плодоводства в обеспечении продовольственной безопасности и устойчивого экономического роста». Беларусь, Самохваловичи, 2011, с. 284-287.

## **MANAGEMENTUL NĂMOLURILOR DE EPURARE A APELOR UZATE – ASPECTE PRIVIND PROTECȚIA MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR**

Mogîldea Vladimir, *dr. în biologie, cercet. şt. coordonator în ecologie și protecția mediului înconjurător, Institutul de Ecologie și Geografie al AŞM*

The use of sludge in agriculture requires the elaboration of a national strategy in management of this type of waste. However, for a breakthrough in the sustainable use of sewage sludge is required the development of a number of practical and analytical guidelines and instructions of quality control of sludge, assessing the suitability of soils and adequate information for users and the public about the benefits and risks of this product for the environment.

**Keywords:** *waste, sludge, heavy metals, fertilizer.*

### **INTRODUCERE**

În țările cu o economie dezvoltată, ca urmare a unor investiții foarte mari în domeniul protecției mediului, în ultimele decenii ale secolului trecut au fost inițiate cercetări complexe, privind introducerea nămolurilor de la *Stațiile de Epurare (SE)* ca verigă a sistemelor tehnologice agricole, fiind astfel utilizate, atât în sfera productivă, cât și în zonele de refacere ecologică [1; 2].

Directiva 86/278/CEE privind protecția mediului, în special a solului, atunci când se utilizează nămoluri de epurare în agricultură, principalul act normativ al Uniunii Europene, încurajează folosirea nămolului de epurare în agricultură. Nămolul tratat este definit ca produs care a fost supus unui tratament biologic, chimic, termic, depozitare pe termen lung sau oricărui alt proces corespunzător pentru a-i reduce fermentabilitatea și riscurile pentru sănătate în cazul utilizării lui [6].

Majoritatea țărilor dezvoltate dispun de o strategie de gestionare a nămolului. Abordarea recomandată pentru determinarea politicii optime privind gestionarea și utilizarea nămolului este bazată pe metodologia *Celei Mai Bune Opțiuni de Mediu Practicabile (BPEO)*. Aceasta oferă o abordare completă și flexibilă, ce poate fi aplicată oricărei probleme strategice de gestionare a deșeurilor sau a nămolurilor, atât individual la nivel de amplasament, cât și ca abordare regională integrată pentru un singur tip de deșeu sau deșeuri în amestec. Această abordare strategică a fost aplicată cu succes pentru probleme de gestionare a nămolului în multe țări.

Experiența europeană arată că strategiile de gestionare a nămolului sunt, în cea mai mare parte, bazate pe combinații de opțiuni diferite. De exemplu, utilizarea nămolului în agricultură este sezonieră deoarece aplicarea în timpul iernii este limitată din considerente practice (vremea) și restricții legale (zone vulnerabile la nitrați). Pentru depășirea acestui aspect, trebuie adoptate opțiuni suplimentare, ce pot fi reprezentate simplu de asigurarea unei capacități de depozitare suficiente sau de utilizarea unui alt receptor de nămol.

Prin urmare, o strategie de gestionare a nămolului nu oferă o soluție prestabilită, mai curând, atât cât este posibil, dar aceasta caută să propună soluția (soluțiile) optime dintr-o perspectivă economică, tehnică și a siguranței pentru mediu. Strategia de eliminare a nămolului trebuie să fie elaborată în funcție de criteriile stabilite ce reflectă „eficiența economică, tehnică și siguranță de mediu”. Criteriile esențiale în identificarea și selectarea *Celei Mai Bune Opțiuni de Mediu Practicabile* impun că parcursul selectat:

- reprezintă cea mai bună opțiune pentru mediu ca întreg, este sigură și durabilă și nu atrage costuri excesive;
- respectă toate standardele de reglementare a emisiilor în aer și apă, reutilizare pe terenuri și eliminare la depozite de deșeuri;



- încorporează factori de siguranță pentru a depăși gradul de nesiguranță privind orice impacturi asupra mediului sau magnitudinii acestuia pentru a reduce posibilitatea de transfer neintenționat a poluării între factorii de mediu.

În România, conform *Normelor tehnice privind protecția mediului* și, în special a solurilor, [5] când se utilizează nămoluri de epurare în agricultură, producătorul de nămol, în speță operatorul stației de epurare a apelor uzate, este responsabil de tot ceea ce privește calitatea, cantitatea, transportul, împrăștierea nămolului pe suprafețele agricole precum și efectele acestuia asupra mediului și sănătății omului după utilizare. Pentru a încuraja reciclarea nămolului în agricultură, trebuie să fie luat în considerare următorul aspect: dezvoltarea reciclării nămolului în agricultură depinde, în linii mari, de posibilitățile de îmbunătățire a calității nămolului și de creșterea încrederii în calitatea nămolului. Acesta implică prevenirea la sursă a poluării apei uzate, prin reducerea surselor posibile de metale grele sau compuși organici, la intrarea în sistemul de canalizare și îmbunătățirea metodelor de tratare a nămolului, precum și asigurarea monitorizării calității nămolului.

Datorită proceselor fizico-chimice implicate în procesul de tratare, nămolul tinde să concentreze metale grele și materie organică biodegradabilă, precum și organisme potențial patogene (virusuri, bacterii, etc.) prezente în apele uzate. În ceea ce privește metalele grele, directiva 86/278/CEE prevede valori ale concentrațiilor acestora în solurile ce primesc nămoluri de epurare, ale concentrațiilor în nămolurile de epurare destinate valorificării agricole și cantitățile maxime anuale ale acestor metale grele ce pot fi introduse în soluri agricole.

Majoritatea statelor au introdus reguli care sunt mai stricte decât cele impuse de directivă, și în consecință, valorile limită și gama de parametri variază considerabil în Europa. Standardele adoptate de către unele state sunt rezumate în tabelul 1.

*Tabelul 1. Concentrațiile maxime admise ale metalelor grele în soluri tratate cu nămol în diferite țări [7].*

	Cd	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
Directiva 86/278/CEE	1-3	50-140	1-1,5	30-75	50-300	150-300
Bulgaria	2	100	1	60	80	250
Germania	1,5	60	1	50	100	200
Grecia	3	140	1,5	75	300	300
Italia	1,5	100	1	75	100	300
Estonia	3	50	1,5	50	100	300
România	3	50	1	30	50	150
Moldova	3	140	1,5	75	300	300

Folosirea metodei de valorificare agricolă a nămolurilor de epurare nu îi privește doar pe agricultori ci, de asemenea, un întreg lanț de intervenienți, între care producătorii de nămoluri de epurare (gestionarii stațiilor de epurare), transportatorii, eventual o întreprindere specializată în realizarea tehnicii de împrăștiere și încorporare a nămolurilor de epurare etc.

Pentru o reușită în utilizarea durabilă a nămolurilor de epurare sunt necesare:

- un control eficient al rețelelor de colectare pentru a se asigura de producerea de nămoluri curate. Prima condiție pentru a obține nămoluri de calitate, care vor fi ușor acceptate pentru aplicarea pe terenurile agricole ține de ceea ce se aruncă în apele uzate, mai ales, produse contaminante;
- pentru ca utilizarea nămolurilor de epurare să fie acceptată de agricultori și consumatori în cunoștință de cauză este necesară o foarte bună informare privitor la procesele de tratare, la eventualele riscuri și la demersurile ce se pot lua în vederea preîntâmpinării lor.
- organizarea la nivel teritorial printr-o repartizare armonioasă a terenurilor în care se aplică nămoluri de epurare. Considerarea producțiilor de nămol de epurare ce ar trebui împrăștiate pe terenurile agricole și a parcelelor disponibile trebuie să se facă pe un teritoriu destul de vast pentru a repartiza armonios împrăștierea în funcție de soluri, culturi, suprafețe utilizabile etc. și pentru a ține cont de aporturile, deja existente, de dejecții de la animalele domestice;
- un control analitic bine organizat pentru a garanta cunoașterea nămolurilor ce se împrăștie și a solurilor receptoare. Sunt indispensabile analizele regulate pentru a cunoaște calitatea nămolurilor și aptitudinile solurilor de a le primi;
- un cod al bunelor practici de aplicare a nămolurilor de epurare pentru ca fiecare intervenient să facă exact ceea ce trebuie să facă;
- crearea posibilităților de informare la nivel național pentru a sensibiliza cetățenii în raport cu eforturile depuse. Cunoașterea situației naționale a asanării și igienizării apelor, a dificultăților întâmpinate și a

soluțiilor aplicate vor permite tuturor cetățenilor să conștientizeze mizele și complexitatea protecției mediului înconjurător.

Rezultatele cercetărilor efectuate pe plan mondial și regional ce au vizat posibilitatea de a valorifica nămolurile de epurare ca materiale fertilizante pentru solurile agricole au permis elaborarea unor recomandări și stabilirea unor criterii de pretabilitate a terenurilor agricole.

Pentru a diminua efectul poluant al nămolului de epurare ce se va folosi în agricultură și a putea valorifica elementele nutritive pe care le conține, este necesar ca nămolul să fie tratat în mod corespunzător, să se aplice numai pe soluri pretabile, în dozele stabilite, la un anumit sortiment de culturi recomandate și să se asigure un control adecvat al calității factorilor de mediu.

Cercetările efectuate raportează că solurile se comportă diferit la aplicarea nămolului de epurare. Mecanismele potențiale de tratare în sol includ filtrarea, oxidarea biologică, schimbul de ioni, precipitarea chimică, adsorbția, absorbția și asimilarea de către plante și animale.

Conform studiului, pentru analiza situației actuale a efectelor utilizării nămolurilor de la stațiile de epurare în agricultură [3] la alegerea terenurilor pretabile pentru administrarea nămolului de epurare trebuie de avut în vedere următorii factori: topografia locului, panta terenului, textura solului, permeabilitatea solului, drenajul solului, scurgerile la suprafață și eroziunea, inundabilitatea, capacitatea de apă utilă, adâncimea apei freatice, volumul edafic, pH-ul solului, capacitatea de schimb cationic, gleizarea și pseudogleizarea, gradul de încărcare a solului cu metale grele, protecția surselor de aprovizionare cu apă a localităților, structura culturilor. Spre exemplu: pH-ul solului influențează foarte mult gradul de mobilitate al metalelor grele, măbind sau reducând astfel, absorbția acestora de către plante. Solurile cu pH sub 5,5 vor fi excluse de la aplicarea nămolului de epurare necompostat sau netratat cu var, iar cele cu pH-ul între 5,5-6,5 vor fi obligatoriu amendate pentru creșterea pH-ului peste 6,5. Protecția surselor de aprovizionare cu apă a localităților – reprezintă una din principalele probleme la aplicarea nămolului de epurare.

Cadrul legal național al Republicii Moldova pentru valorificarea agricolă a nămolului a fost creat prin transpunerea Directivei 86/278/CEE privind protecția mediului și, în particular, a solului, atunci când se utilizează nămolurile de epurare în agricultură, respectiv prin Hotărârea Guvernului Nr. 1157 din 13.10.2008 cu privire la aprobarea Reglementării tehnice „Măsurile de protecție a solului în cadrul practicilor agricole” [4] și Hotărârea Guvernului Nr. 950 din 25.11.2013 pentru aprobarea Regulamentului privind cerințele de colectare, epurare și deversare a apelor uzate în sistemul de canalizare și/sau în corpuri de apă pentru localitățile urbane și rurale [4].

Totodată, trebuie să menționăm, că lipsesc cu desăvârșire modalitățile concrete de implementare a acestor hotărâri. Astfel se impune imperios elaborarea unor documente practice menite să încurajeze utilizarea nămolului în agricultură și anume:

- evaluarea situației existente în ceea ce privește producerea și gestionarea nămolurilor de epurare și elaborarea *Strategiei de gestionare a nămolurilor*;
- elaborarea *Ghidului privind opțiunile de eliminare și utilizare a nămolurilor provenite de la stațiile de epurare*;
- elaborarea *Ghidului privind cele mai bune practici de gestionare a nămolurilor de epurare*;
- elaborarea *Ghidului pentru monitorizarea și controlul nămolurilor de la stațiile de epurare*;
- elaborarea *Ghidului de monitorizare a terenurilor agricole și zonelor forestiere receptoare ale nămolurilor din agricultură*;
- elaborarea programului de conștientizare a publicului cu privire la beneficiile și pericolele asupra sănătății și a mediului, atunci când nămolurile se utilizează în agricultură;

#### **MATERIALE ȘI METODE**

În primăvara anului 2014 au fost demarate cercetări privind utilizarea nămolurilor deshidratate și stabilizate la *SE Chișinău* în calitate de fertilizant organic pe terenurile experimentale ale *Institutului de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor al AȘM*. A fost evaluată compoziția fizico-chimică și microbiologică a nămolului de la *SE Chișinău*, stabilite dozele optime de nămol în calitate de pedoameliorant sub diferite culturi agricole, evaluată pretabilitatea solurilor (conținutul de metale grele) la aplicarea nămolului generat la epurarea apelor uzate menajere.

Din punct de vedere metodologic, lucrările sunt efectuate conform cerințelor prevăzute de Hotărârea Guvernului Nr. 1157 din 13.10.2008 cu privire la aprobarea Reglementării tehnice „Măsurile de protecție a solului în cadrul practicilor agricole” (MO nr. 193-194 din 28 octombrie 2008) cu anexele 1-6, Ghidul metodic „Metode și reguli de evaluare și management a calității solurilor” (Chișinău, 2007), instrucțiunile și recomandările speciale pentru efectuarea analizelor chimice în laboratoarele certificate ale *Serviciului Hidrometeorologic de Stat al Ministerului Mediului, Centrului Republican de Pedologie Aplicată* al

### REZULTATE ȘI DISCUȚII

S-a stabilit, că nămolului acumulat la *SE Chișinău* conține cantități suficiente de substanță organică și macronutrienți (NPK) necesari dezvoltării plantelor, iar conținutul de metale grele nu depășește concentrațiile maxim admisibile (CMA) pentru nămol stipulate în reglementările naționale și europene. Experiențele efectuate în perioada anilor 2014-2015 pe câmpurile Bazei experimentale a *Institutului de Genetică, Fiziologie și Protecția Plantelor al AȘM* au demonstrat eficacitatea utilizării nămolului deshidratat și stabilizat de la *SE Chișinău* în calitate de fertilizant sub diferite culturi agricole (tabelul 2)

Tabelul 2. *Roada și sporul producției diferitor culturi în rezultatul folosirii nămolului de epurare în calitate de fertilizant*

Doza de nămol	Cultura	Roada, kg/ha	Spor, %
Control	Floarea soarelui	1069	-
	Soia	1126	-
	Orz	2164	-
50 t/ha	Floarea soarelui	1230	15,1
	Soia	1236	9,8
	Orz	2310	6,7
100 t/ha	Floarea soarelui	1370	28,2
	Soia	1610	9,8
	Orz	2430	12,3

Rezultatele obținute demonstrează că cel mai mare spor al roadei a fost obținut la cultura de floarea soarelui, constituind 15-28% față de control. Sporuri semnificative s-au obținut și la cultura de orz - 12,3% în varianta în care s-au administrat 100 t/ha de nămol. Cultura de soia a realizat un spor de aproape zece la sută în ambele variante fiind mai puțin receptivă la mărirea dozei de nămol.

Tabelul 3. *Influența diferitor doze de nămol de la SE Chișinău asupra conținutului de metale grele în diferite părți vegetative la plantele de soia*

Doza de nămol	Pb	Cd	Ni	Cu	Zn
Tulpini					
0(martor)	2,101	0,10	8,7	6,30	20,5
50 t/ha	2,51	0,12	9,8	7,20	24,1
100 t/ha	2,76	0,17	11,2	8,50	27,8
Rădăcini					
0(martor)	2,22	0,12	12,9	13,65	38,9
50 t/ha	2,70	0,17	14,9	14,10	39,8
100 t/ha	2,93	0,21	17,1	16,4	41,7
Boabe					
0(martor)	0,95	0,09	7,6	5,80	35,3
50 t/ha	1,01	0,11	8,3	7,2	38,8
100 t/ha	1,24	0,14	9,1	7,8	40,3
CMA	3-15	1,0	30	15-20	200

În timp ce analizele chimice efectuate pe probele de organe vegetative (tulpini, rădăcini) au, în primul rând, scopul de a releva capacitatea de absorbție a elementelor minerale de către plante și prezența acestora în cantitățile necesare pentru a asigura funcțiile fiziologice ale plantei, cele efectuate pe probele de semințe au rolul de a ne atenționa asupra calității acestora și a mărimii dozelor de aport din nămolul utilizat ca fertilizant.

Analizele chimice efectuate la plantele de soia (tulpini, rădăcini) și la boabe (tabelul 3) au evidențiat următoarele aspecte:

- talpinele și rădăcinile de soia în variantele fertilizate cu nămol au avut un conținut în plumb ușor mai ridicat decât în varianta martor dar sub nivelele fitotoxice, în toate variantele experimentale, iar boabele de soia au avut un conținut în plumb în limitele normale în toate variantele;
- conținutul în cadmiu în tulpinile de soia a înregistrat valori sub limitele normale, în rădăcinile de soia au fost mai mari decât în tulpini, dar sub limitele pragului de toxicitate, iar în boabele de soia s-a depistat cel mai scăzut nivel al cadmiului - 0,11 mg/kg s.u. în varianta tratată cu 50 t/ha și 0,14 mg/kg în varianta tratată cu 100 t/ha de nămol;
- concentrația *Ni*, *Cu* și *Zn* atât în tulpini, rădăcini cât și în boabe a fost cu mult sub nivelul de toxicitate în toate organele plantei de soia indiferent de doza aplicată.

Cu toate acestea, este necesar de menționat faptul, că odată cu creșterea dozelor de îngrășământ se observă o ușoară tendință de acumulare a metalelor grele în toate organele plantelor, ceea ce presupune un control riguros al cantităților de nămol aplicate.

#### CONCLUZII:

1. Nămolul de epurare este în general un produs cu efecte favorabile asupra solului și plantelor și poate fi folosit ca material fertilizant în condiții de supraveghere permanentă.
2. Efectul fertilizării cu compost din nămol de epurare s-a materializat prin creșterea masei medii a producției totale, superioare matorului.
3. Modificările cele mai importante, sub influența fertilizării cu doze variabile de nămol, apar la nivelul solului, părților vegetative și, mai puțin, în boabele de soia.
4. Acumulările de metale grele în plante la variantele fertilizate cu nămol sunt, în toate cazurile, superioare variantei mator, fără însă să depășească LMA la nici o doză de nămol. Nu sunt de remarcat diferențe evidente de la o doză la alta.
5. În consecință, fertilizarea cu nămol de epurare, mai ales în doze moderate, permite realizarea unor producții bune din punct de vedere cantitativ și calitativ la culturile de floarea soarelui, orz și soia.

#### Bibliografie:

1. Alloway, B.J.; Jackson, A.P. *The behavior of heavy metals in sewage sludge-amended soils*. The Sci. of the Total Environ, 1991, pp. 100, 151-156. Stan, V.; Gamenț, E. *Reciclarea nămolurilor de epurare în agricultură: o critică asupra necesităților și efectelor*. În: Volumul lucrărilor Simpozionului Internațional „Mediul - Cercetare, Protecție și Gestiune”, Universitatea „Babeș-Bolyai”. Cluj-Napoc: Ed. Presa Universitară Clujeană, 2003, p. 487-490.
2. *Ghid de utilizare a îngrășămintelor organice*, Alexandru Rusu, Vasiliu Plămădeală ș.a., Institutul de Pedologie, Agrochimie și Protecția Solului „Nicolae Dimo”. Chișinău: Ed. Pontos, 2012. 116 p.
3. <http://www.ispe.ro/ro/analiza-situatiei-actuale-a-efectelor-utilizarii-namolurilor-de-la-statiile-de-epurare/>.
4. <http://www.justice.gov.md/file/Centrul%20de%20armonizare%20a%20legislatiei/Baza%20de%20date/Materiale%202008/Acte/HG%20protectia%20solului%20in%20cadrul%20practicilor%20agricole.pdf>.
5. [http://www.mmediu.ro/beta/wp-content/uploads/2012/06/2012-06-01\\_OM\\_344\\_2004.pdf](http://www.mmediu.ro/beta/wp-content/uploads/2012/06/2012-06-01_OM_344_2004.pdf).
6. <https://www.google.com/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espy=2&ie=UTF-8#q=Directiva+86%2F278%2FCEE>.
7. *Strategia națională de gestionare a nămolurilor de epurare*, Direcția generală AM POS Mediu, februarie 2012, <http://www.posmediu.ro/upload/pages/Strategia%20Part%20III.pdf>.

### SOVÂRVUL (OREGANO) CA PLANTĂ AROMATICĂ ȘI MEDICINALĂ ÎN MOLDOVA

Musteață Grigore, *doctor habilitat, prof. univ., cercet. șt. principal*, Roșca Nina, *dr., Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor al AȘM*

There are presented the results of comparative research of two subspecies of Oregano: *Oregano vulgare* ssp. *vulgare* L. and *Origanum vulgare* ssp. *hirtum* (Link) Ietswaart and results of productivity of plantations with optimal structures. It is highlighted and evaluated productive and qualitative superiority of ssp. *hirtum* that can be cultivated for the production of volatile oil, which is rich in phenolic compounds, and ssp. *vulgaris* herb for producing pharmaceutical herbs.

**Keywords:** *oregano, subspecies, pharmaceutical herbs, volatile oil, phenolic compounds*

În ultimul deceniu în Republica Moldova (în continuare RM) în mod lent, dar sigur, crește volumul de cultivare a plantelor aromatice și medicinale, suprafața totală depășind 5000 ha. Paralel se diversifică sortimentul de produse aromatice. De rând cu speciile tradiționale - șerlaiul, lavanda, mărarul, feniculul, coriandrul, menta, se largesc suprafețele ocupate de jaleș, cimbru de munte, roiniță, isop, de pasiflora, dar și a speciei sovârv numită și Oregano. În mai multe țări sovârvul este foarte solicitat ca plantă medicinală pentru herba farmaceutică, dar și pentru producerea uleiului volatil. Pe Terra se întâlnesc 6 subspecii a speciei *Origanum vulgare*. Dintre ele, două au arealul de răspândire foarte vast și ocupă tot mai multe suprafețe în cultură: *Origanum vulgare* ssp. *vulgare* L. și *Origanum vulgare* ssp. *hirtum* (Link) Ietswaart.

*Oregano* ssp. *vulgare* este larg răspândit în flora Europei și Asiei și este naturalizat în America de Nord [2]. Aceasta este o subspecie cu potențial adaptiv la condițiile ecologice diverse. De aceea, în flora spontană în țara noastră și zonele limitrofe se întâlnesc ecotipuri a acestor subspecii cu însușiri productive foarte înalte pe soluri fertile și de șes și forme cu talia joasă, frunza pubescentă și forma inflorescenței compactă. Datorită cerințelor sporite pe piața mondială a uleiului volatil de Oregano în unele întreprinderi au început să introducă în cultură diferite genotipuri a acestei specii.

Începând cu anul 2003 în RM a fost introdusă și se cultivă pe suprafețe considerabile specia *Origanum vulgare* ssp. *hirtum*. Era cunoscut, că această subspecie, răspândită în flora spontană în Zona Mediteraneană (Italia, Grecia, Balcani, Cipru) se deosebește prin conținut înalt de ulei volatil în materia primă [1, 2], în comparație cu *Origanum vulgare* ssp. *vulgare* deși are ulei volatil cu gust, arome asemănătoare după compușii principali a uleiului - carvacrol, timol [3, 4].

În această ordine de idei, a apărut necesitatea de a studia comparativ aceste două subspecii valoroase din punct de vedere a însușirilor productive și posibilității de cultivare pe suprafețe industriale.

### MATERIAL ȘI METODE

Cercetările au fost efectuate cu ecotipul de șes cu talia înaltă de *Origanum vulgare ssp. vulgare* și *Origanum vulgare ssp. hirtum* prezentată de descendenții generativi a liniei № 54 introduce din Germania.

Plantația experimentală a fost fundată prin răsad crescut în palete și sădit în câmp la 28 mai 2013 la Baza Experimentală Științifică a Institutului de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor pe un cernoziom obișnuit cu conținut de humus în stratul arabil de 2,1%. Variantele au fost sădite pe parcele cu suprafața de 18 m<sup>2</sup> și suprafața de nutriție 70 x 20 cm, adică 71 mii plante ha.

În anii când a fost efectuată cercetarea plantația a fost menținută în stare curată de buruieni efectuând 3-4 prașile manuale pe rând și 3 cultivații mecanizate între rânduri. În primul an de vegetație plantele au fost supuse unei operațiuni de formare a tufei prin înlăturarea vârfurilor florale. În anii pe vegetație plantația era fertilizată prin aplicarea N<sub>60</sub> primăvara până la începutul vegetației. Recoltarea plantelor s-a efectuat manual în faza înfloririi depline prin tăierea părții înfrunzite a lăstarilor anuali. În timpul recoltării a fost determinat conținutul de ulei volatil în materia primă conform metodei Ghinsberg (5). Uleiul volatil la subspecia *hirtum* a fost analizat la compușii chimici principali prin analiza gaz-cromatografică, cuplată cu spectrometrie de masă (GC-MS) (6).

### REZULTATELE CERCETĂRILOR

Cercetările au arătat, că în primul an pe rod (anul doi de vegetație) ambele subspecii asigură o dezvoltare a plantelor la parametrii optimi. Către recoltare plantele aveau talia de 70 cm la subspecia *hirtum* și 85 cm la subspecia *vulgare* (tabelul 1).

Specia în general se consideră plantă xerofită, dar reacționează la asigurare cu apă. Astfel, în 2015 în condiții de secetă subspecia *hirtum* mai rezistentă la secetă a format plante cu talia ca și în anul doi de vegetație, iar subspecia *vulgare* plante cu talia mai joasă – 76,2 cm.

Tabelul 1. Indici de creștere și dezvoltare la subspeciile studiate de sovârv - 2014-2015

Variații și subspecii de Oregano	Talia plantelor, cm			Densitatea, tulpini/m <sup>2</sup>			Diametrul tufei, cm			Umiditatea plantelor la recoltare, %		
	anii		media	anii		media	anii		media	anii		media
	2014	2015		2014	2015		2014	2015		2014	2015	
<i>Origanum vulgare ssp. hirtum</i>	69,9	68,9	69,4	147	258	202	60,1	67,0	63,6	68,13	63,81	65,97
<i>Origanum vulgare ssp. vulgare</i>	84,5	76,2	80,4	99	265	182	68,6	82,0	75,3	66,23	63,57	64,90

În medie putem constata că *subspeciei vulgare* formează plante cu talia mai mare cu 10-11 cm decât plantele *subspeciei hirtum*. Densitatea tulpinilor productive în plantația studiată a constituit în medie 202 tulpini productive la m<sup>2</sup> la *ssp. hirtum*, iar la *ssp. vulgare* 182 plante/ m<sup>2</sup>. Deci, *ssp. vulgare* formează tulpini mai viguroase, dar mai puține la număr la unitate de suprafață. Către recoltare nivelul de hidratare a plantelor nu diferă esențial în funcție de subspecie și constituie 63-64% în anii secetoși.

Producția de materie primă aromatică la subspeciile studiate diferă esențial. Plantele la *subspecia hirtum* sunt înfrunzite și păstrează frunzele pe întreaga lungime a tulpinii, pe când la *subspecia vulgare* planta către înflorire păstrează frunzele numai în partea apicală (7). De aceea, din biomasa totală supraterestră prezintă producție utilă numai o parte din ea. În așa mod, producția de materie primă aromatică la *subspecia hirtum* constituie în medie 18,3t/ha, iar la *subspecia vulgare* 15,6t/ha, adică cu cca 15% mai mică (tabelul 2).

Tabelul 2. Producția de materie primă proaspătă și herba a diferitor forme de sovârv - 2014-2015

Variații și subspecii de Oregano	Recolta de materie primă proaspătă aromatică, t/ha			Recolta de herba la umiditatea 13%, t/ha		
	anii		media	anii		media
	2014	2015		2014	2015	
<i>Origanum vulgare ssp. hirtum</i>	23,39	13,29	18,29	8,52	5,53	7,03
<i>Origanum vulgare ssp. vulgare</i>	15,41	15,87	15,64	5,97	6,65	6,31

Recolta de *herba farmaceutică* la umiditatea de 13% a constituit 7,0 t/ha la *ssp. hirtum* și 6,3 t/ha la subspecia *vulgare*. Astfel ne căutând la formarea unor plante viguroase la *subspecia vulgare* producția de *herba farmaceutică* este cu 11% mai mică decât la *subspecia hirtum*.

Cercetările au confirmat pe deplin valoarea înaltă a *subspeciei hirtum* privind conținutul de ulei volatil (tabelul 3).

În medie pentru doi ani, precum și pe fiecare an în parte la *subspecia hirtum* conținutul de ulei volatil a fost de 5-6 ori mai mare în comparație cu subspecia *vulgare*: în mod corespunzător 0,972% și 0,164%.

Randamentul de ulei volatil a constituit 9,72 t/ha la *subspecia hirtum* și 1,64 t/ha la *subspecia vulgare*. Această legitate se confirmă și la conținutul de ulei volatil recalculat la masa absolut uscată: 2,937% la *subspecia hirtum* și 0,451% la *subspecia vulgare*. După producția de ulei volatil *subspecia hirtum* depășește *subspecia vulgare* de 6,8 ori realizând, în mod corespunzător, 173,2 kg/ha și 25,6 kg/ha.

Tabelul 3. Conținutul și producția de ulei volatil la diferite forme de sovârv - 2014-2015

Variații și subspecii de Oregano	Conținutul în ulei volatil, %						Producția de ulei volatil, kg/ha		
	în masa proaspătă			în masa absolut uscată					
	anii		media	anii		media	anii		media
	2014	2015		2014	2015		2014	2015	
<i>Origanum vulgare ssp. hirtum</i>	0,880	1,063	0,972	2,517	2,937	2,727	205,0	146,3	173,2
<i>Origanum vulgare ssp. vulgare</i>	0,132	0,195	0,164	0,367	0,535	0,451	20,3	30,9	25,6

Avantajele calitative a uleiului volatil la *subspecia hirtum* se confirmă și prin conținutul înalt de compuși fenolici. Este știut, că în uleiul volatil la *Origanum vulgare ssp. vulgare* conținutul de fenoli nu depășește 44-45% (8). La *subspecia hirtum* studiată și aflată pe suprafețe considerabile în producere (peste 250 ha) componentul principal carvacrolul constituie 90,4% la început de înflorire crescând până la 95,6% în perioada înfloririi și postînfloririi (tabelul 4).

Tabelul 4. Conținutul compușilor chimici în uleiul volatil de *Origanum vulgare L. ssp hirtum* (Link) Ietswart în ontogeneză

Componentul identificat	Conținut în ulei volatil, %			
	fazele de dezvoltare			
	început de înflorire	înflorire deplină	post-înflorire	media
1-octen – 3 ol			0,099	
3 ostanonă			0,056	
p-cimen	3,669	(0,436)	0,529	1,545
eucaliptol			0,071	
γ-terpinen	2,464	0,254	0,310	1,009
4-tujanol	0,725	0,493	0,558	
Linalool		0,721	0,792	
Borneol			0,351	
4-terpineol	0,454	0,480	0,564	0,348
Tymol methyl ester		0,092	0,087	
Linalilacetat		0,206	0,232	
Timol		0,307	0,398	0,353
Carvacrol	90,376	95,061	95,588	93,780
Carvacrol-acetat		0,242	0,339	
Lavandulol acetat			0,060	
β-cariofilen	0,920	0,809	0,681	0,803
(+) β-Bisabonen			0,258	
Cariofilen oxid	0,483	0,458	0,764	0,568
α-cariofilen		0,119	0,107	
β-pinen	0,532			
β-cimen		0,436		
α-terpinen	0,377			

Conținutul de timol în uleiul volatil la această subspecie nu depășește 0,390%, el fiind mai mic decât în uleiul volatil din *subspecia hirtum*. Dintre compușii majori la *subspecia hirtum* se mai evidențiază p-cimen (1,545%), γ - terpinen (1,009%) și β - cariofilen (0,803%).

#### CONCLUZII:

1. Subspeciile de Oregano (*ssp. hirtum*, *ssp. vulgare*), care se află în proces de introducere în producția industrială în RM se dezvoltă bine în condițiile ecologice a țării și începând cu anul doi de vegetație formează plante după habitusul caracteristic taxonului numit: talia plantelor 69 cm la *ssp. hirtum*, 80 cm la *ssp. vulgare*; densitatea tulpinilor productive 202 unități/m<sup>2</sup> și 182 unități/m<sup>2</sup> corespunzător.
2. Producția de materie primă la ecotipul cultivat a *ssp. vulgare* atinge 15,6 t/ha și 18,3 t/ha la *ssp. hirtum*. Producția de *herba farmaceutică* atinge 7,03 t/ha la *ssp. hirtum* și 6,30 t/ha la *ssp. vulgare*.
3. Conținutul și producția de ulei volatil la *ssp. hirtum* este de 6-7 ori mai mare decât la *ssp. vulgare*: în mod corespunzător 173,2 kg/ha și 25,6 kg/ha.
4. *Subspecia hirtum* se deosebește prin conținut înalt de compuși fenolici în uleiul volatil: carvacrol până la 95,6% și timol 0,390%.

Reiese, că *ssp. vulgare* poate fi recomandată pentru producția *herbei farmaceutice* cu arome plăcute, specifice, iar pentru producerea uleiului volatil să se cultive *ssp. hirtum* la care uleiul volatil are aromă înțepătoare cu iz de creazot (4), dar foarte bogat în compuși fenolici.

## Bibliografie:

1. Goneariuc, M.; Balmuş, Z.; Benea, A.; Bârsan, V.; Sandu, T.; Duca, M. *Biochemical diversity of the *Origanum vulgare* ssp. *vulgare* L. and *Origanum vulgare* ssp. *hirtum* (Link) Ietswaart genotypes from Moldova// The X<sup>th</sup> International Congress of Geneticists and Breeders: Abstract Book*. Chişinău, 2015.
2. *Oregano*. Pe: <https://en.wikipedia.org/wiki/oregano>.
3. Teletuță, A.; Colţun, M.; Mihăilescu, C.; Ciocârlan, N. *Plante Medicinale*. Chişinău, 2008. 336 p.
4. *Oregano*. Pe: [http://www.reteteculinare.ro/ghid\\_alimente/Oregano/](http://www.reteteculinare.ro/ghid_alimente/Oregano/).
5. Гинзберг, А.С. Упрощенный способ определения количества эфирного масла в эфирноносках. В: Химико-фармацевтическая промышленность, 1932, № 8-9, с. 326-329.
7. Butnaraş, V. *Crearea și evaluarea hibrizilor policross de *Lavandula angustifolia**: Autoreferatul tezei de doctor în științe agricole. Chişinău, 2016. 26 p.
8. Roşca, N.; Musteatsa, G.; Baranova, N. *The useful value of different segments in harvesting at *Origanum vulgare* L.* In: Conservation of plant diversity: International Scientific Symposium: Dedicated to the 65<sup>th</sup> anniversary of the Botanical Garden (Institute) of the Academe of Sciences of Moldova, 28-30 september 2015. Chişinău, 2015, p. 95.
9. Горяев, М.М. *Эфирные масла Флоры СССР*. Алма-Ата, 1952. 378 с.

## ПРОДУКТИВНОСТЬ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ БАКОВЫХ СМЕСЕЙ ГЕРБИЦИДОВ В БОРЬБЕ С СОРНЯКАМИ

Никушор Валерий, докторант ГАУМ, директор по сырью Дрокиевского сахарного завода СП „Sudzucker Moldova” АО

This article presents the results of the research of the impact of the weeds and the use of the mixes of herbicides in order to combat them for the productivity of sugar beet. It was found that the use of mixes of herbicides due to weed control had a positive effect on the density of planting, the weight of roots. Yields of sugar beet herbicides with variants was significantly higher than the control and averaged for 2014-2015, 58,9-70,4t/ha and 18,5t/ha under control, and respectively white sugar yield contains 9,8-11,7t/ha and 3,06t/ha. It was revealed that some mixes manifested phytotoxicity on sugar beet plants.

**Keywords:** *sugar beet, mixes of herbicides, weeds, productivity.*

## ВВЕДЕНИЕ

Сахарная свекла обладает достаточно низкой конкурентоспособностью по отношению к сорнякам, запасы семян которых в пахотном слое многократно превышают количество высеянных семян культуры [2, 3, 4]. Поэтому, одним из решающих факторов достижения высоких и стабильных урожаев свеклы является, как свидетельствуют данные из специализированной литературы и собственный практический опыт, устранение негативного влияния сорных растений. Интегрированная система защиты свеклы от сорняков включает комплекс мероприятий, в том числе, и применение гербицидов. Вместе с тем, при применении гербицидов, в некоторых случаях, наблюдается проявление фитотоксичности, выражающееся в пожелтении листьев у отдельных растений свеклы и замедлении их роста [1].

В связи с этим, необходима комплексная оценка влияния, как сорных растений, так и гербицидов на растения сахарной свеклы. Важнейшим показателем реакции культур на эти два фактора являются ее продуктивность.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Опыты по изучению эффективности гербицидов и схем их применения в борьбе с сорняками закладывали в посевах сахарной свеклы, возделываемой в севообороте. Предшественником свеклы была пшеница. Технология возделывания - общепринятая для северной зоны. Размер делянок-54м<sup>2</sup>, повторность 3-4-х кратная. Гербициды применяли дробно-2-4 раза за вегетационный период опрыскивателем марки *Ваитанн* немецкого производства. Одновременно обрабатывали 6 рядов свеклы. Химические обработки проводили в вечернее время. Расход рабочего раствора составлял из расчета 200л/га. Выбор препаратов, очередности применения и норм их расхода осуществляли в зависимости от спектра засоренности посева, потенциальной их опасности, имеющейся информации о действии гербицидов на различные виды сорных растений, а также соотношения возрастных групп сорняков. Варианты испытания гербицидов и схемы их применения представлены в таблице 1. В конце сентября - начале октября определяли густоту насаждений сахарной свеклы, вес корнеплодов, а также фактическую урожайность путем уборки всей делянки.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Результаты изучения продуктивности сахарной свеклы при применении в борьбе с сорняками баковых смесей представлены в таблицах 2, 3, 4. Они свидетельствуют о том, что в 2014 году,

густота стояния растений на контроле была низкой- 66,7 тыс./га (таблица 2). На вариантах с гербицидами она выше и составила 83-112,3тыс./га или 124,4-168,4% по отношению к контролю. Вес одного корнеплода был наименьшим на контроле - 0,42кг, а на вариантах с гербицидами он значительно выше и варьировал от 0,92 кг до 1,56 кг (219-371,4% по отношению к контролю). Учёт урожая показал, что на контроле он составил 27,35 т/га, а на вариантах с гербицидами - 92,5-113,3 т/га, или 338-414,3% по отношению к контролю. При этом наблюдается тенденция возрастания урожайности на вариантах 3, 7, 8, на которых применялись более сложные баковые смеси, и где была большая гибель сорняков. По сахаристости различия между вариантами незначительные и составляют по отношению к контролю 98,5-103,5%. Выход сахара на контроле был наименьший и составил 4,58 т/га. На вариантах с гербицидами выход сахара с 1 га был выше контроля на 10,7-14,25 т/га. Наибольший выход сахара с одного гектара был на вариантах 3, 7, 8 (16,9 т/га, 16,9 т/га, 17,43 т/га) на которых применялись более сложные баковые смеси, и где урожайность была выше. Исключение составляет вариант 5 (более сложная баковая смесь) по сравнению с вариантом 4 (более простая баковая смесь). Более низкий выход сахара равный 16,87 т/га на варианте 5, и высокий - 18,83 т/га на варианте 4 обусловлен, очевидно, тем, что более сложная смесь гербицидов, включающая *Betanal MAXX Pro 209 OD*, содержащий четыре действующих вещества, в т.ч. ленацил, оказал определённое угнетающее действие на растения сахарной свеклы.

Данные по продуктивности сахарной свеклы за 2015 год, который был очень засушливым и жарким представлены в таблице 3. Они свидетельствуют о том, что густота стояния растений на контроле была 94,1 тыс./га. На вариантах с баковыми смесями она, за исключением варианта 5, выше и составила 94,4-117 тыс./га, или 100,3-124,3 %. Вес 1-го корнеплода был наименьшим на контроле 0,1026 кг, а на вариантах с гербицидами был значительно выше и варьировал от 0,2169 кг - до 0,3673 кг (211,4 – 358% по отношению к контролю). Учёт урожая показал, что на контроле он равен 9,65 т/га, а на вариантах с гербицидами 25,39-36,13 т/га или 263,1-374,4% по отношению к контролю. При этом, исходя из схемы применения баковых смесей гербицидов, представленной в таблице 1, при сравнении двух вариантов внутри каждой пары, где базовые гербициды были одни и те же препараты, урожайность была различной. Так на варианте 3 (базовый гербицид *Beta Profi EC*) была получена более высокая урожайность (34,69 т/га), чем на варианте 2 (базовый гербицид также *Beta Profi EC*). Это объясняется, на наш взгляд, тем что схема применения гербицидов на варианте 3 была более комплексной, чем в варианте 2, что обеспечило лучшую защиту посева от сорняков. При сравнении вариантов 4 и 5, где базовый гербицид был *Betanal Maxx Pro 209 OD*, наоборот, в более комплексной схеме (вариант 5) урожайность была ниже - 26,8 т/га, чем в более простой схеме (вариант 4) - 32,81 т/га. Видимо, это связано с тем, что *Betanal Maxx Pro 209 OD* проявил определённую фитотоксичность на растения сахарной свеклы, особенно, при большой гербицидной нагрузке, тем более при высокой температуре и засухе, которые имели место в 2015 году. Аналогичная причина, но с меньшими различиями по урожайности и в вариантах 6 и 7, где базовым гербицидом был *Belveder Forte*. По урожайности варианты 8 и 3, в которых базовым гербицидом был *Beta Profi EC*, а схема применения гербицидов очень схожа, различий практически нет - 34,15 т/га и 34,69 т/га. По сахаристости различия между вариантами незначительны. Выход сахара на контроле был самый низкий и составил 1,54 т/га. На вариантах с гербицидами, и, особенно, на вариантах 3, 6, 7, 8, выход сахара был наибольшим и составил по отношению к контролю 381,8-392,9%. Определённое снижение выхода сахара с 1-го га в вариантах 4 и, особенно 5, объясняется, как отмечено раньше, незначительным угнетающим действием *Betanal Maxx Pro 209 OD* на растения сахарной свеклы.

Анализ данных по продуктивности культуры в среднем за два года (2014-2015гг.) представленных в таблице 4 свидетельствует о том, что по вариантам она существенно различался. Так, густота насаждений на контроле была минимальной и составила 80,4 тыс./га, а на вариантах с гербицидами - 86,4-110 тыс./га или 105,3-141,1% по отношению к контролю. Вес одного корнеплода на контроле был также наименьшим - 0,26 кг, а на вариантах с гербицидами - 0,57-0,95кг. При этом характерно, что в отличие от контроля, на вариантах 6 и 3, на которых густота насаждений была также относительно низкой - 86,4 тыс./га и 88,7 тыс./га, вес одного корнеплода был самый высокий и составил 0,95кг и 0,81кг. Это свидетельствует о том, что в условиях отсутствия сорняков на посевах, растения сахарной свеклы эффективно используют свободное жизненное пространство и увеличивают вес корнеплодов. На контроле, где засоренность высокая, свободное жизненное пространство используют, благодаря более высокой конкурентоспособности, сорняки. По урожайности варианты сильно различаются: на контроле она составила 18,5 т/га, а на вариантах с гербицидами - 58,9-70,4 т/га, или 318,4-380,5% по отношению



к контролю. По сахаристости больших различий между вариантами не наблюдалось. Конечный результат, выход сахара с 1 га, на контроле был наименьшим - 3,06 т/га, на вариантах с гербицидами он был выше и составил 9,8-11,7 т/га, что превышает контроль на 6,74-9,07 т/га. Анализ выхода сахара с 1-го гектара при сравнении вариантов внутри пар (2 и 3, 4 и 5, 6 и 7) показывает, что на вариантах, где использовались более комплексные баковые смеси, которые проявили большую эффективность в борьбе с сорняками, выход сахара с одного гектара был выше. Исключение составляет вариант 5, где баковая смесь была более сложной, эффективность подавления сорняков высокая, а урожайность и выход сахара были ниже, чем в варианте 4. Это, на наш взгляд объясняется определенным угнетением сахарной свеклы гербицидами, содержащимися в баковой смеси, отраженными в варианте 5. Очень хорошие результаты по урожайности и выходу сахара показала баковая смесь гербицидов, которая была в варианте 8 - 70,4 т/га урожая корнеплодов и 11,7 т/га сбор сахара.

Таблица 1. Гербициды, баковые смеси и схемы их применения в борьбе с сорняками в посевах сахарной свеклы

(с. Кетросу, SRL Andrian-Agro, Дрокиевского р-на, 2014- 2015 гг.)

Варианты опыта	Сроки обработок и нормы расхода препаратов, л/га, кг/га		
	30 апреля	13 мая	25 мая
<b>№1 - контроль</b>			
<b>№ 2</b>			
Beta Profi, EC	1,0	1,0	1,0
Lontrel Grand 75 WG			
Caribou			
Aramo 45		2,3	
Pilot, SC	1,0	1,0	1,0
Trend	0,2	0,2	0,2
<b>№ 3</b>			
Beta Profi, EC	1,0	1,0	1,0
Lontrel Grand 75 WG		0,08	0,08
Caribou		0,02	0,02
Aramo 45		2,3	
Pilot, SC	1,0	1,0	1,0
Trend	0,2	0,2	0,2
<b>№ 4</b>			
Betanal Maxx PRO 209 OD	1,5	1,5	1,5
Lontrel Grand 75 WG			
Caribou			
Aramo 45		2,3	
Pilot, SC	1,0	1,0	1,0
Trend	0,2	0,2	0,2
<b>№ 5</b>			
Betanal Maxx PRO 209 OD	1,5	1,5	1,5
Lontrel Grand 75 WG		0,08	0,08
Caribou		0,02	0,02
Aramo 45		2,3	
Pilot, SC	1,0	1,0	1,0
Trend	0,2	0,2	0,2
<b>№ 6</b>			
Belvedere Forte	1,5	1,5	1,5
Lontrel Grand 75 WG			
Caribou			
Aramo 45		2,3	
Pilot, SC	1,0	1,0	1,0

Trend	0,2	0,2	0,2
<b>№ 7</b>			
Belvedere Forte	1,5	1,5	1,5
Lontrel Grand 75 WG		0,08	0,08
Caribou		0,02	0,02
Aramo 45		2,3	
Pilot, SC	1,0	1,0	1,0
Trend	0,2	0,2	0,2
<b>№ 8</b>			
Beta Profi, EC	1,0	1,0	1,0
Lontrel Grand 75 WG	0,04	0,08	0,08
Caribou	0,02	0,02	0,02
Aramo 45		2,3	
Pilot, SC	1,0	1,0	1,0
Trend	0,2	0,2	0,2

\* Примечание: номера вариантов в текстовой части и в таблицах соответствуют вариантам в схеме опыта.

### **ВЛИЯНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ НА СОДЕРЖАНИЕ НИТРАТОВ В ПОЧВЕ И ЕЕ БИОЛОГИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ**

Никушор Валерий, докторант ГАУМ, директор по сырью Дрокиевского сахарного завода СП *Sudzucker Moldova AO*, Боинчан Борис, др. хаб., профессор исследователь, НИИ полевых культур «Селекция», Памужак Николай, др. хаб., профессор кафедры защиты растений ГАУМ.

The article includes results obtained in the long-term poly-factorial experiment regarding the influence of crop rotations, systems of soil tillage and fertilization on the content of nitrates and soil biological activity. The content of nitrates in the spring for the soil layer 0-40 cm, in average for 2013-2015 years, were higher for nonplow than for plowed plots-81,1 and 70,9 mg/kg, respectively; in crop rotation N1 than in crop rotation N2-87,2 and 64,8 mg/kg, respectively; on fertilized than on unfertilized plots-92,5 and 59,5 mg/kg, respectively. The biological activity was higher on the same plots with higher content of nitrates.

**Keywords:** *sugar beet, crop rotation, soil tillage, soil fertilization, nitrates, soil biological activity.*

### **ВВЕДЕНИЕ**

Черноземы характеризуются высоким уровнем почвенного плодородия, в т.ч. высоким содержанием общего азота. Однако при возделывании сахарной свеклы может возникнуть дефицит азота даже на таких плодородных почвах. Обеспеченность растений доступными формами азота зависит от метеорологических условий и приемов агротехники, включающих внесение удобрений, подбор предшествующих культур и способов основной обработки почвы [1, 2, 3, 4]. Это и определило необходимость изучения влияния севооборотов, удобрений и способов основной обработки почвы на содержание нитратов и биологическую активность почвы, а также их воздействие на засоренность посевов сахарной свеклы.

### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Работа выполнена в 2013-2015 гг. на полях сахарной свеклы в длительном многофакторном полевом опыте лаборатории устойчивых систем земледелия *Научно-исследовательского Института Полевых Культур «Селекция»* мун. Бэлць. Почва на опытном участке-типичный чернозем, характерный для северной зоны Республики Молдова. Пахотный слой обладает следующими показателями плодородия: содержание гумуса-4,3-4,5%, pH почвы-6,8-7,1%. Общее содержание питательных веществ: азот-0,24-0,26%, фосфор-0,13-0,14%, калий-1,2-1,4%. Опыт включал два севооборота, со следующим чередованием культур: Севооборот 1-люцерна 1-го года возделывания, люцерна 2-го года возделывания, люцерна 3-го года возделывания, озимая пшеница, сахарная свекла, кукуруза на зерно, озимый ячмень; Севооборот 2 - кукуруза на силос, озимая пшеница, сахарная свеклы, кукуруза на зерно, горох на зерно, озимая пшеница, подсолнечник. В опыте изучены две системы основной обработки почвы в севообороте: 1- сочетание отвальной вспашки и рыхления, с проведением отвальной вспашки на глубину 32-35 см. непосредственно под сахарную свеклу; 2- рыхление на глубину 32-35 см. непосредственно под сахарную свеклу три системы: контроль (без удобрений); 2. Компостированной навоз крупного

рогатого скота - 40т/га. 3. Компостируемый навоз крупного рогатого скота - 40 т/га+N60P60K60 кг д.в./га, которые вносили под сахарную свеклу.

Опыт был заложен в 3-х кратной повторности. Общая площадь опытной делянки - 260 м<sup>2</sup>. Погодные условия вегетационного периода в 2013 и 2014 гг. были относительно благоприятные для возделывания сахарной свеклы, а 2015 год был засушливым и жарким. Нитраты определены с использованием ион-селективного электрода, а дыхание почвы выражено в мг СО<sub>2</sub> на 100г. почвы за 24 часа.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Анализ содержания нитратов в почве в течение вегетации сахарной свеклы свидетельствует об изменчивости данного показателя под воздействием элементов технологии возделывания культуры (таблицы 1, 2).

Так, в среднем за 2013-2015 годы, в весенний период, в слое почвы 0-40 см, содержание нитратов было наибольшим и варьировало в многофакторном опыте от 39,5 мг/кг до 108,5 мг/кг сухой почвы. К лету их содержание уменьшилось и составило 26,3-71,7 мг/кг. Во все периоды, по всем вариантам, содержание нитратов в слое почвы 0-20 см было выше, чем в слое 20-40 см.

При рассмотрении содержания нитратов в почве по вариантам опыта в слое почвы-0-40 см видно, что на неудобренном фоне в весенний период наибольшее их количество было в севообороте 1, как на фоне рыхления, так и отвальной вспашки на глубину 32-35 см 74,4-77,4 мг/кг сухой почвы, а наименьшее содержание в севообороте 2-46,7-39,5 мг/кг сухой почвы, соответственно. Тем самым, содержание нитратов на неудобренном фоне сахарной свеклы определяется в основном ротацией культур в севообороте. Внесение удобрений способствует росту содержания нитратов в обоих севооборотах, но значительно больший прирост отмечен в севообороте 2 (без многолетних трав) по сравнению с севооборотом 1 (с многолетними травами), как на фоне рыхления, так и отвальной вспашки почвы.

Тем самым, вносимые удобрения выравнивают различия по содержанию нитратов между изученными вариантами, хотя преимущество остается за рыхлением почвы на глубину 32-35 см в обоих севооборотах-108,5 и 94,8 мг/кг почвы, соответственно. К лету содержание нитратов в почве снижается, хотя закономерность, отмеченная выше, для весеннего периода остается неизменной. Наименьшее содержание нитратов характерно для осеннего периода по всем изученным вариантам. Относительно содержания нитратов по годам можно отметить аналогичную закономерность, выявленную для среднесезонных данных. Выделяется наименьшим содержанием нитратов 2013 год, ввиду засушливого летне-осеннего периода 2012 года, повлекшие за собой снижение урожайности озимой пшеницы и соответственно массы растительных остатков при неблагоприятных условиях для их разложения.

Известно, что выделение СО<sub>2</sub> является интегральным показателем биологической активности почвы. Результаты исследований свидетельствуют о том, что на абсолютном контроле биологическая активность почвы одинакова, независимо от ротации культур и способов обработки почвы и находится в пределах-55,0-57,2 мг СО<sub>2</sub>. Исключением является севооборот 2 на фоне рыхления, где выделение СО<sub>2</sub> составляет 41,3 мг на 100 г почвы за 24 часа.

Внесение органо-минеральных удобрений усиливает биологическую активность почвы во всех изученных вариантах, но преимущественно на фоне рыхления почвы, независимо от севооборота. Так, биологическая активность почвы на фоне рыхления составила 99,0-93,5 мг СО<sub>2</sub>/100г почвы за 24 часа. На фоне вспашки этот показатель составил-74,3 и 64,4 мг/100г почвы за 24 часа.

Анализ влияния отдельных элементов технологии возделывания культуры (табл. 2) свидетельствует о том, что в среднем за 2013-2015 годы, содержание нитратов в весенний период в слое почвы 0-40 см было выше по рыхлению, чем по вспашке и составило 81,1 мг/кг и 70,9 мг/кг, соответственно (различия в 1,14 раза). В севообороте 1 нитратов было больше, чем в севообороте 2-87,2 мг/кг и 64,8 мг/кг, соответственно (различия в 1,35 раза). На удобренном фоне нитратов было выше, чем на неудобренном-92, 5 мг/кг и 59,5 мг/кг сухой почвы, соответственно (различия в 1,55 раза). Определение биологической активности показало аналогичную закономерность, отмеченную для нитратов: по рыхлению выше чем по вспашке -72,8 мг СО<sub>2</sub> и 62,3 мг СО<sub>2</sub> на 100 г почвы за 24 часа, соответственно (различия в 1,17 раза); в севообороте 1 выше, чем в севообороте 2- 71,5 мг СО<sub>2</sub> и 63,6 мг/ СО<sub>2</sub> на 100г почвы за 24 часа, соответственно (различия в 1,13 раза); на удобренном фоне выше, чем на неудобренном - 82,8 мг СО<sub>2</sub> и 52,2 мг/ СО<sub>2</sub> на 100г почвы за 24 часа, соответственно (различия в 1,59 раза).

Таким образом, земледельческие приемы оказывают сильное воздействие на содержание нитратов и биологическую активность почвы. Наиболее интенсивно процессы разложения органического вещества почвы происходят при включении в севообороты многолетних трав на

фоне внесения органо-минеральных удобрений и при безотвальной системе обработке почвы в севообороте.

Таблица 1. Содержание нитратов и биологическая активность почвы в посевах сахарной свеклы в многофакторном полевом опыте, мг/кг сухой почвы

(НИИ полевых культур „Селекция“, средняя за 2013-2015 годы)

Период отбора проб	Глубина слоя почвы, см	Рыхление на 32-35см				Вспашка на 32-35см			
		Севооборот 1		Севооборот 2		Севооборот 1		Севооборот 2	
		Контроль	Навоз 40т/га+N60P60K 60 кг дв./га	Контроль	Навоз 40т/га+N60P60K 60 кг дв./га	Контроль	Навоз 40т/га+N60P60K 60 кг дв./га	Контроль	Навоз 40т/га+N60P60K 60 кг дв./га
Весна	0-20	82,5	114,2	55,7	105,9	83,6	91,3	53,9	83,0
	20-40	66,4	102,8	37,7	83,7	71,3	85,5	25,1	73,3
	0-40	74,4	108,5	46,7	94,8	77,4	88,4	39,5	78,2
Лето	0-20	51,5	58,0	46,2	69,4	61,7	69,8	31,6	51,9
	20-40	41,9	85,5	13,7	54,9	61,9	70,6	21,0	46,3
	0-40	46,7	71,7	29,9	62,2	61,8	70,2	26,3	49,1
Осень	0-20	11,2	18,7	10,9	28,9	18,6	21,7	12,1	12,2
	20-40	10,3	10,6	9,0	12,1	8,3	12,4	10,2	10,0
	0-40	10,7	14,6	9,9	20,5	13,5	17,1	11,1	11,1
<b>Биологическая активность почвы (мг/CO<sub>2</sub> на 100 г почвы за 24 часа) средняя за 2013-2014 гг.</b>									
	0-20	57,2	99,0	41,3	93,5	55,6	74,3	55,0	64,4

**Таблица 2. Влияние элементов технологии возделывания сахарной свеклы на содержание нитратов и биологическую активность почвы в многофакторном опыте, мг/кг сухой почвы (НИИ полевых культур „Селекция“, 2013-2015 гг.)**

Период отбора проб	Глубина слоя почвы, см.	Способ обработки почвы		Севооборот		Удобрения	
		Рыхление на 32-35см	Вспашка на 32-35см	Севооборот 1	Севооборот 2	Контроль	Навоз 40т/га+N60P60K 60 кг дв./га
Весна	0-20	89,6	78,0	92,9	74,6	68,9	98,6
	20-40	72,7	63,8	81,5	55,0	50,1	86,3
	0-40	81,1	70,9	87,2	64,8	59,5	92,5
Лето	0-20	56,3	53,9	60,3	49,8	47,8	62,3
	20-40	49,0	49,9	65,0	34,0	34,6	64,3
	0-40	52,6	51,9	62,6	41,9	41,2	63,3
Осень	0-20	17,4	16,2	17,6	16,0	13,2	20,3
	20-40	10,5	10,2	10,4	10,3	9,5	11,3
	0-40	13,9	13,7	14,0	13,2	11,3	15,8
<b>Биологическая активность почвы (мг/СО<sub>2</sub> на 100 г почвы за 24 часа) средняя за 2013-2014 гг.</b>							
	0-20	72,8	62,3	71,5	63,6	52,2	82,8

## Библиография:

1. Караулова, Л.Н. *Динамика подвижных соединений азота в черноземах типичных пахотных склонов ЦЧЗ*. Автореф. дис.канд. с/х наук., Курск, 2005. 22 с.
2. Проценко, Е.П. *Особенности азотного режима чернозема типичного на склонах и поступление его в растения. Русский чернозем*. Сб. статей участников конференции. Москва, 2001, с. 198-201.
3. Уваров, Г.И.; Карабутов, А.П.; Боровская, Я.Ю. *Азотный режим чернозема в зависимости от приемов агротехники*. В: Сахарная свекла, 2014, №8, с.14-17.
4. Шербакова, А.П. *Плодородие почвы, круговорот и баланс питательных веществ*. Москва: Колос, 1983. 189 с.

## INFLUENȚA PREPARATULUI „FITOMAG” ASUPRA GRADULUI DE AFECTARE A FRUCTELOR DE MĂR CU BOLI FUNGICE ȘI DEREGLĂRI FUNCȚIONALE PE DURATA PERIOADEI POSTRECOLTARE

Nicuță Alexandru, *cercet. șt., Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor al AȘM*

Reducing post-harvest losses in fruits, puree and maintenance of freight at a high level over a long period of the year can be carried out by the coating „Fitomag”. The application of this preparation helps to slow down the aging process and increase the degree of resistance to fungal diseases and functional disorders.

**Keywords.** *Fitomag, storage, degree of resistance, quality of apple fruit, physiological disorders, fungal diseases.*

### INTRODUCERE

Actualmente, un interes deosebit pentru producătorii agricoli și savanți o reprezintă problema păstrării de lungă durată a fructelor, fapt ce constă în asigurarea populației cu fructe pe o durată cât mai extinsă a anului. În scopul soluționării acestei probleme se desfășoară o serie de cercetări privind ansamblul factorilor și substanțelor ce impulsionează sporirea calității și reducerea pierderilor la producerea fructelor și la păstrarea lor [7].

În prezent, tehnologiile de păstrare a producției agricole aplicate în țara noastră nu asigură menținerea la un nivel înalt a calității și rezistenței acesteia la diferite boli fungice și dereglări funcționale pe durata perioadei postrecoltă. Astfel necesitatea în perfecționarea metodelor de păstrare existente a dus la elaborarea de noi procedee de păstrare a producției agricole. Unul din aceste procedee este utilizarea preparatului „Fitomag” (1-Metilciclopropen), care nu este nociv pentru sănătatea omului. Procedeele constă în tratarea fructelor la inițierea păstrării, aplicând inhibitorul sintezei etilenei „Fitomag” în concentrațiile de 0,2-0,44 g/m<sup>3</sup>.

### MATERIAL ȘI METODE

Ca obiect de cercetare au servit fructele soiurilor tardive de măr : Golden Delicious, Florina, Idared, Renet Simirenko, cultivate în SRL „Lefcons-Agro” com .Floreni , r-nul Ungheni.

Determinarea gradului de maturare și a perioadei optime de recoltare au fost efectuate pe baza monitorizării condițiilor meteorologice ale perioadei de vegetație și îndeosebi a ultimelor 3-4 săptămâni, prin aprecierea conținutului de amidon (5), densității țesuturilor (penetrometrul „fruit pressure tester –FT 327, EFFEGI, ITALY”, cu diametrul acului de 10.0 mm), conținutului substanțelor solubile(refractometrul MT-032 ATC,Germany) și diametrului fructelor cu aparatul „D-95,Italy”.

Experiențele au fost efectuate în condițiile celulelor frigorifice ale bazei experimentale „Carpotron” a *Institutului de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor al AȘM*. Fructele de măr au fost tratate – fumegate cu preparatul „Fitomag” în doza de 0,44 g/m<sup>3</sup> și păstrate ulterior în celulele frigorifice o perioadă de 150 zile la temperatura de 1<sup>0</sup>C și umiditatea relativă a aerului de 85-90 %.

Aprecierea spectrului bolilor fungice și a gradului de nocivitate a lor în perioada de păstrare s-a efectuat aplicând metodele clasice, descrise în [4, 6]. Declasarea calității fructelor păstrate în varianta aplicării preparatului „Fitomag”, produsă de dereglările funcționale, bolile fungice și perisabilitatea naturală în dinamica perioadei de păstrare s-a apreciat conform metodelor descrise în [3] și în standardul European nr.1619/2001. Analiza statistică a rezultatelor a fost efectuată, utilizând metodele propuse de Dospheov B.A [2].

### REZULTATE ȘI DISCUȚII

Factorii de bază în formarea sistemului imun la fructe sunt : *particularitățile biologice ale soiului , conținutul substanțelor plastice și minerale, portaltoiul, structura anatomică a țesuturilor, în special a cuticulei și stratului cerifer ( 8).*

În perioada de păstrare sunt create condiții prielnice pentru dezvoltarea bolilor. După recoltarea roadei fructele treptat își pierd imunitatea și devin mai sensibile la afectarea cu agenții patogeni ce produc bolile fungice. Gradul de rezistență a fructelor la maladiile fungice și dereglările funcționale depinde atât de condițiile de creștere în perioada de vegetație, termenul de recoltare și calitatea culesului, compoziția biochimică a fructelor, umiditatea relativă a aerului și temperatura din celula frigorifică, cât și de metoda de păstrare aplicată. Prin urmare, lupta cu bolile fungice și dereglările funcționale pe durata perioadei de păstrare este cu mult mai grea decât în livadă, deoarece în această perioadă aplicarea măsurilor chimice sunt limitate [1].

Cu toate că fructele de măr au fost crescute direcționat pentru păstrare îndelungată, dispunând de o imunitate sporită la boli, acestea pe durata perioadei postrecolte, păstrate în condiții de atmosferă obișnuită (AO) și de aplicare a preparatului „Fitomag” au fost afectate de bolile fungice și dereglările funcționale (tab. 1).

*Tabela 1. Determinarea gradului de afectare a fructelor de măr cu bolile fungice, dereglările funcționale și perisabilitatea naturală pe durata a 150 zile de păstrare, în funcție de metoda de păstrare aplicată, %*

Soiul	Metoda de păstrare	Bolile fungice		Dereglările funcționale		Perisabilitatea naturală	Fructele standard
		Putregaiul cenușiu	Putregaiul albastru	Pătarea amară	Brunificarea internă a miezului		
Golden Delicious	Martor	1,36±0,1	3,03±0,00	-	-	6,68±0,51	95,61±0,11
	Fitomag	-	-	-	-	6,57±0,41	100
Florina	Martor	0,89±0,00	0,89±0,00	-	-	4,00±0,23	98,22±0,15
	Fitomag	-	-	-	-	3,07±0,29	100
Idared	Martor		2,74±0,00		-	2,91±0,35	97,26±0,21
	Fitomag	-	-	-	-	2,42±0,15	100
Renet Simirenko	Martor	1,06±0,00	1,25±0,1	31,90± 1,02	6,61±0,98	4,86±1,29	59,18±0,13
	Fitomag	-	-	28,33±1,36	-	3,79±0,39	71,67±0,1

În cazul cercetărilor noastre în perioada de păstrare s-au depistat 2 boli fungice: putregaiul albastru (*Penicillium expansum* Link) și putregaiul cenușiu (*Botrytis cinerea* Pers.) (tab. 1).

Datele expuse în tab. 1 denotă faptul că gradul de afectare a fructelor de măr cercetate a fost diferit și a depins, în primul rând, de particularitățile biologice ale genotipului, agresivitatea agenților patogeni, precum și de metoda de păstrare aplicată. Din tabel se mai observă că cele mai mari pierderi în urma afectării cu boli fungice s-au depistat la varianta martor, până la 3,03% (Golden Delicious). Respectiv boli fungice au fost depistate numai în cazul fructelor martor. Cea mai agresivă boală fungică ai căror agenți patogeni au afectat fructele de măr până la 3,03% (Golden Delicious) a fost putregaiul albastru, urmată de putregaiul cenușiu, cu fructe afectate până la 1,36% (Golden Delicious). Mai puțin agresive (0,89%) aceste 2 boli s-au manifestat în cazul soiului Florina (tab. 1).

În perioada de păstrare fructele au fost afectate și de dereglări funcționale, depistându-se: pătarea amară (Bitter pit) și brunificarea internă a miezului (Internal breakdown). Aici putem menționa că totuși preparatul „Fitomag” nu a contribuit la stoparea pătării amare, deoarece apariția acestei boli a fost cauzată de insuficiența de Ca în fructe. Datele prezentate în tab. 1 atestă faptul că astfel de pierderi s-au înregistrat numai la soiul Renet Simirenko, atât în cazul martorului, cât și în cazul fructelor tratate cu preparatul „Fitomag” și constituie de la 6,61% până la 31,90%. Cele mai mari pierderi au fost produse de pătarea amară, până la 31,90% în cazul variantei martor și până la 28,33% în cazul fructelor tratate cu preparatul „Fitomag”.

La determinarea perisabilității naturale, s-a obținut că cele mai mici pierderi în greutate au fost depistate la fructele din varianta aplicării preparatului „Fitomag”. Astfel, cele mai mici pierderi în greutate s-au înregistrat la soiul Idared (2,42%), iar cele mai mari la soiul Golden Delicious (6,57%) (tab. 1). În cazul variantei martor s-a obținut aceeași legitate, însă pierderile în greutate la fructele acestor soiuri au fost mai sporite față de varianta aplicării preparatului „Fitomag”. Fructele soiului Idared au înregistrat pierderi până la 2,91%, iar fructele de soiul Golden Delicious până la 6,68%.

O influență deosebită a preparatului „Fitomag” a fost depistată la determinarea cantității fructelor standard. La externarea soiurilor Golden Delicious, Florina și Idared fructele standard au constituit 100%, iar în cazul soiului Renet Simirenko 71,67%. În varianta martor cantitatea fructelor standard a fost mult mai redusă, constituind cu 1,78-12,49% față de varianta aplicării cu „Fitomag”.

#### CONCLUZII:

1. S-a stabilit influența preparatului „Fitomag” asupra rezistenței fructelor a 4 soiuri tardive de măr la bolile fungice și dereglările funcționale pe durata a 150 zile de păstrare.



2. Rezultatele obținute, au scos în evidență că fructele tratate cu preparatul „Fitomag” la momentul externării de la păstrare s-au evidențiat prin prospețime, aromă, gust pronunțat și grad mai redus de deshidratare a țesuturilor față de fructele martor.

3. Avantajele preparatului cercetat sunt: simplitatea în aplicare, consum redus de energie electrică în timpul păstrării și investiții minime de echipament.

#### **Bibliografie:**

1. Бажуряну, Н.С.; Попушой, И.С.; Коган, З.Д.; Тодираш, В.А. *Лежко-способность плодов и факторы, снижающие их потери при длительном хранении*. Кишинев: ШТИИЦ, 1993. 93 с.
2. Доспехов, Б.А. *Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований)*. Москва: Колос, 1979. 416 с.
3. *Рекомендации по длительному хранению плодов во фруктохранилищах в местах производства*. Москва: Колос, 1983. 60с.
4. Хохряков, М.К. *Методические указания по экспериментальному изучению фитопатогенных грибов*. Ленинград, 1969. 68 с.
5. Целуйко, Н.А. *Определение срока съема плодов семечковых культур*. Москва, 1969. 72 с.
6. Чумаков А.Е. и др. *Основные методы фитопатологических исследований*. Москва: Колос, 1974. 190 с.
7. Vujoreanu, N.; Chirtoca, A. *Formarea direcționată a fructelor pentru păstrare îndelungată*. Chisinau: „Magna Princeps”, SRL, 2010. 256 p.
8. Vujoreanu, N.; Chirtoca, A. *Păstrarea și comercializarea merelor în stare proaspătă*. Ghid practic. Chisinau, 2013. 128p.

## **CERCETĂRI PRIVIND AMELIORAREA SORTIMENTULUI CAISULUI PENTRU CONDIȚIILE REPUBLICII MOLDOVA**

Pîntea Maria, *dr. hab. în științe biologice, conf. cercet., Institutul Științifico-Practic de Horticultură și Tehnologie Alimentare*

In the article there are presented some results of apricot breeding for the conditions of the Republic of Moldova. During different period Moldovan researchers paid primordial attention to found up high adaptability and ecological plasticity of new creations to changeable climatic and variable pedological resources of local pomological zones, enlargement of ripening period, sustainable productivity.

**Keywords:** *apricot, breeding, varieties, adaptability, productivity, Republic of Moldova.*

### **INTRODUCERE**

Caisul este fructul preferat al moldovenilor din moși-strămoși. Fructificarea sustenabilă a acestei specii este posibilă numai în condiții specifice, mai ales cele microclimatice în vederea evitării riscurilor ce țin de asigurarea dezvoltării optimale a mugurilor de rod și ale florilor, etc. Declinul relativ rapid al majorității plantațiilor de cais din Republica Moldova (în continuare RM), impune eforturi mari în vederea redresării culturii lui, crearea de noi soiuri, precum și introducerea sortimentului modernizat fiind o sarcină importantă. Astfel, genotipurile noi trebuie să demonstreze caracteristici biologice și de producție valoroase în condițiile reliefului foarte diversificat, adică a resurselor agroclimatice foarte diverse. Sortimentului actualmente înregistrat în RM necesită a fi completat cu soiuri ce posedă o adaptabilitate și plasticitate ecologică cât mai bună la condițiile locale de mediu. Piața fructelor de cais cere soiuri cu maturare extra timpurie/timpurie/tardivă a fructelor, calități performante a fructelor (tot mai insistent se cere omogenitatea fructelor și uniformitatea colorării lor, masa mare, pulpa fermă cu detașare uscată de la sâmbure relativ mic, aspect exterior atractiv, compoziție biochimică nutrițională foarte valoroasă, etc.) și desigur rezistență/toleranță la bolile principale, cum ar fi la Sharka și cancerul bacterian [2, 7].

### **MATERIAL ȘI METODĂ**

Cercetările experimentale au fost efectuate în colecțiile naționale de cais (Stațiunea Experimentală „Codrul”, *Institutul Științifico-Practic de Horticultură și Tehnologie Alimentare*). În calitate de material biologic pentru cercetare s-au utilizat soiuri și selecții introduse din selecția mondială (preponderent din România, Ucraina, SUA, Canada, Uzbekistan, Franța), care, conform cercetărilor preliminare s-au arătat a fi de perspectivă pentru RM. Ca portaltol a fost folosit biotipul de zăzăr MVA, schemele de plantare 6 x 4 m și 5 x 4 m, în lipsa irigației. Studiul însușirilor biologice și de producție a fost îndeplinit în baza observațiilor, determinărilor și analizelor cu privire la: fenologia și rezistența la factorii nefavorabili biotici și abiotici a organelor generative, producția de fructe pe pom, calitățile organoleptice și biochimice ale fructelor, rezistența la boli și la factorii abiotici în comparare cu sortimentul omologat pentru RM. Pentru îndeplinirea cercetărilor s-au utilizat principiile metodologice și metodele aprobate în ameliorarea genetică și studiul speciilor pomicele [3-5].

### **REZULTATE ȘI DISCUȚII**

Etapele de bază a cercetărilor experimentale privind ameliorarea sortimentului de cais pentru condițiile și necesitățile de bază din țara noastră cuprind mai multe perioade distincte, spre exemplu:

- Anii 1946-1970 /resp. Dr. Petrosean A.A. ș.a.;
- Anii 1970-1987/resp dr. hab. Smîkov V.K., dr. Isakova M.D, dr. Șafir G.M. ș.a.;
- Anii 1987-1995/resp. dr. Isakova M.D.;
- Anii 1995 - prezent- responsabil dr. hab. Pîntea M.A.

Diversificarea și sporirea an de an a bazei genetice de studiu și selecția elitelor, obținute prin experimentarea diferitor combinații de hibridare dintre soiurile locale și cele introduse a permis alegerea celor de perspectivă, în

special a celor ce posedă caractere și însușiri noi corespunzătoare scopurilor propuse la organizarea culturilor comparative de concurs, implementarea în producerea industrială. Astfel sortimentul înregistrat a trecut prin mai multe transformări: până în 1990 –numai 4 soiuri, dintre care 3, create în RM. După 1990 (anii 1991-2002) s-au înregistrat - 7-9 soiuri, dintre care 7 create în RM. Actualmente *Catalogul de Stat al Soiurilor de Plante al RM* [1] conține 20 soiuri de cais, dintre care 9 create în RM (I.Ș.P.H.T.A). Începând cu această perioadă sunt considerate ca prioritare soiurile destinate consumului proaspăt, pretabilitate la păstrare, transportare la distanțe lungi, etc. De notat că peste cincizeci de soiuri și selecții noi au fost înscrise în anii 1992-2015 pentru testarea de stat în vederea înregistrării pentru multiplicare în RM.

*Tabelul 1. Unele însușiri ale pomilor și fructelor unor soiuri și elite de perspectivă de cais create în RM*

Soiul/ Elita (în ordinea maturării fructelor)	Vigoare ea pomului	Producția (kg/pom)	Masa medie fruct. (g)	% sîmbu reli/ masa fruct.	Însușiri chimice ale fructului				Nota de degustare: fructe (1-5p)	
					Subst. uscătă, %	Zahăr Total, %	Acidi tate, %	Vit C, mg/%	Proas pete	Transfo rmate
Bucuria	Medie- slabă	14,75	32,50	6,17	15,60	5,96	1,28	11,40	4,00	4,00
Kișinevskii rannii	Mare	22,50	36,00	7,50	10,50	7,31	1,64	4,14	4,30	4,30
Vasile Cociu	Medie	25,75	62,50	6,20	17,00	9,92	2,29	8,80	4,60	4,60
Codrean	Medie	29,00	55,00	6,10	15,00	9,55	2,15	8,00	4,60	4,45
Codrean 2	Medie	31,00	58,00	6,10	16,00	9,65	2,50	8,50	4,65	4,50
Moldavskii olimpiet	Medie- mare	25,00	51,00	7,70	12,45	8,50	2,75	12,90	4,47	4,40
Nadejda	Mare	29,00	51,60	6,20	19,80	11,30	1,97	10,08	4,55	4,60
Detskii	Medie	21,00	48,50	7,00	11,20	7,60	1,70	9,25	4,50	4,47
Iantarnii	Medie	15,70	37,40	7,80	14,00	8,95	2,37	12,32	4,45	4,50
Costiujenskii	Mare	25,60	49,00	6,20	14,88	10,19	2,19	17,73	4,60	4,70
3-2-17A	Medie	26,20	65,00	6,10	13,60	9,55	2,07	14,00	4,68	4,50
Moldavskii iubileinii	Medie	29,81	40,00	6,25	16,50	8,74	1,98	22,90	4,45	4,30
IP14	Mare	23,00	31,00	7,70	12,45	8,90	2,75	12,70	4,47	4,60
IP7	Mare	25,00	58,57	8,00	11,50	8,20	2,20	12,45	4,38	4,30
Raduga	Mare	19,75	47,00	5,70	16,00	8,50	2,10	21,48	4,55	4,50
IP10	Mare	30,13	42,00	6,95	15,70	6,90	1,75	9,80	4,33	4,50

Soiurile introduse CR 263, Şalah, Umberto, Orangered, Kyoto, Dacia, etc., la rând cu cel mai bine adaptat și răspândit în condițiile locale –Krasnoșiochii, completează bine golurile temporare de fructe din perioada timpurie spre medie, medie-tardivă. Din datele tabelului 1, care reprezintă o serie de soiuri și elite, create în RM se evidențiază încadrarea lor în grupul celor de vigoare medie, iar producția kg/pom este relativ înaltă: la majoritatea soiurilor – peste 20 kg/pom).



*Fig. 1. A-soiul Moldavskii olimpiet. B-soiul Vasile Cociu.*

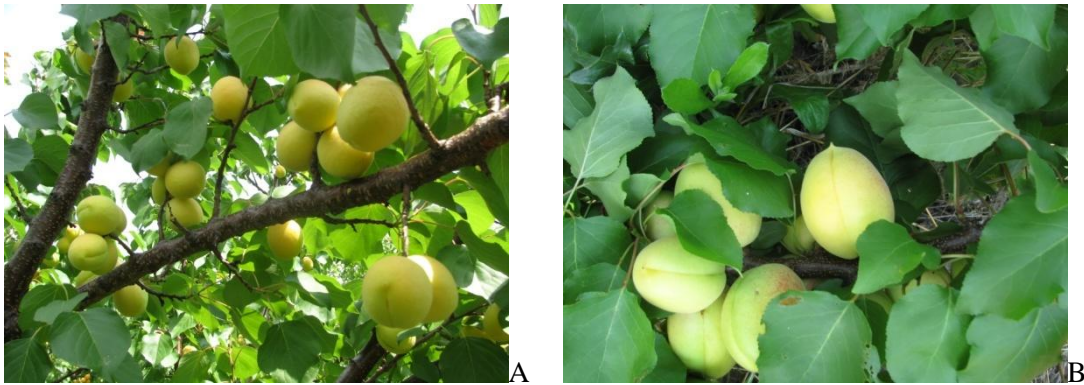


Fig. 1. A-soiul Codrean. B-soiul Nadejda.

Cercetările efectuate asupra caracteristicilor de bază biologice și de producție a genofondului de perspectivă sus numit, vizând scopul general de a stabili potențialul de plasticitate ecologică și adaptabilitate bună la condițiile locale și obținere de fructe cu calități moderne au permis de a evidenția un șir de soiuri, reprezentabili ca donatori de anumite caracteristici prețioase (tab. 1, fig. 1, 2). Actualmente, în producere sunt răspândite în special Bucuria (cu fructe de maturare extra timpurie destinat pieței locale), Vasile Cociu (maturarea timpurie spre medie, fructe cu calități comerciale înalte, intensiv colorate, pulpa fermă, păstrare bună la frigider, export), Nadejda (maturarea medie, fructe cu calități comerciale înalte, pulpa fermă, păstrare bună în stare proaspătă la frigider, pretabile pentru export), Kostiuenskii (bun polenizator pentru majoritatea soiurilor înregistrate în țară, maturarea medie-tardivă, calități excelente la consumul proaspăt, dar în special la procesare). Elitele evidențiate (3-2-17A, 1P14, 1P7, 1P10) sunt bine venite la completarea golurilor de fructe de cais din perioada medie-tardivă, fiind înalt productive, fructe calitative atât pentru consum proaspăt, cât și pentru procesare industrială. Aceste genotipuri pot fi utilizate atât pentru producerea de fructe pentru anumite scopuri, cât și pentru utilizare în programele ulterioare de ameliorare genetică și de creare a noi soiuri de cais pentru condițiile RM.

#### CONCLUZII:

Sortimentul de cais înregistrat pentru înmulțire în RM este constituit în mare parte din soiuri autohtone, care se caracterizează adaptabilitate înaltă și plasticitate ecologică largă la condițiile agroclimatice variabile din RM. Îmbunătățirea continuă a sortimentului caisului se bazează pe: lărgirea perioadei de maturare a fructelor (extratimpurie - prima decadă a lunii iunie – tardivă - a doua decadă a lunii august); fructe atractiv colorate, cu pulpa fermă a maturarea de recoltare și capacitate bună de păstrare timp de câteva săptămâni; maturare timpurie spre medie cu fructe mari și foarte mari, atractiv colorate cu pulpa fermă, capabile de a fi transportate la distanțe lungi. Cu toate cele expuse mai sus este indispensabil de a accentua că genotipurile noi create, sau introduse din alte regiuni de cultură trebuie să aibă rezistență complexă la factorii nefavorabili biotici și abiotici, precum și productivitate înaltă de fructe.

#### Bibliografie:

1. *Catalogul soiurilor de plante al Republicii Moldova pentru anul 2016*. Chișinău, 2016, p. 64-65.
2. Cociu, V., Șt. Oprea. *Metodele de cercetare în ameliorarea plantelor pomicele*. Cluj-Napoca, 1989. 123 p.
3. Isacova M. D., Smîcov V. K. *Selecția abricosa v SSR Moldova*. În: Sortoizucenie i selecția plodovâh cultur. Kișinev, 1991, c. 37-53.
4. Pîntea M. *Sortimentul de cais omologat și de perspectivă*. În: Cercetări în Pomicultură. Vol. I. (Institutul de Cercetări pentru Pomicultură). Chișinău, 2002, p. 59-65.
5. Pîntea, M. *Cultivarea caisului*. Chișinău, 2003. 56 p.
7. Souty, M.; Audergon, J.M.; Chambroy, L. *Apricot, le critere de qualite*. În: L'arboriculture fruitiere, 1990, Nr. 91, pp. 16-24.

#### FOLOSIREA GENOPLAZMEI *TR.AESTIVUM L.* PENTRU CREAREA. MATERIALULUI INIȚIAL DE SELECȚIE ÎN CONDIȚIILE DE STEPĂ BĂLȚULUI

Postolati Alexei, Pleșca Adrian, *IP Institutul de Cercetări pentru Culturile de Câmp „Selecția”*

In this article is presented and analysis of the use of genetic plasma of different winter wheat collection samples that allow, on the basis of their hybridization with the best local cultivars, to create a variety of initial breeding material and select the new competitive genotypes. Based on this was created and registered in different periods of time common winter wheat cultivars of local breeding – Piticul, Dnestreanka, Belichaka 7, Dumbravita, Capriana, Lautar, Meleag, Vestitor, and other ones with a good level of productivity and adaptability to the conditions of their cultivation.

**Keywords:** winter wheat, collection, initial breeding material, cultivars.

#### INTRODUCERE

Lucrările de ameliorare a grâului de toamnă la *IP ICC* „Selecția” au parcurs următoarele etape de dezvoltare:  
I etapă – 1945-1960:

- s-a efectuat colectarea diferitor mostre și soiuri autohtone pe teritoriul Republicii Moldova (în continuare RM), fosta Basarabia și de peste hotarele ei;

- studierea particularităților agrobiologice și alegerea celor mai bune forme pentru folosirea lor în lucru de selecție și producere;

- a fost selectat și raionat în RM primul soi autohton din „Selecția” *Belițkaea 32* în 1959.

#### II etapă – 1961-1975:

- crearea materialului selecționat cu o productivitate înaltă a spicului și cu rezistență înaltă la polegnire. Au fost create următoarele soiuri: *Dnestrovskaea 25*, *Beliceanca*, *Steluța* și altele. *Dnestrovskaea 25* a fost raionată în RM în 1977.

#### III etapă – 1976-1995:

- îmbunătățirea grupului de predecesori în producerea grâului de toamnă;

- crearea și elaborarea a două modele de soiuri cu 2 ecotipuri:

1. soiuri semiintensive;

2. semipitice și soiuri intensive cu talia scurtă a paiului.

- crearea unei colecții de lucru, fiind folosită în lucru de ameliorare.

#### IV etapă – din 1996 până în prezent:

- schimbarea climei și intensificarea continentalității, din cauza temperaturii ridicate și apariția tot mai frecventă a secetei, mai ales, în faze critice de dezvoltare a culturilor de câmp și a grâului de toamnă.

În așa condiții, apare necesitatea la soiuri noi selectate, capacitatea de a se adapta, având chiar și un potențial genetic de productivitate scăzut.

Rezultatul muncii de ameliorare a culturilor de câmp și inclusive a grâului, după cum se știe, depinde de mai mulți factori. După părerea noastră, rolul principal o au metodele folosite și materialul inițial. Se știe că specificul selecției a multor culturi se bazează pe folosirea genoplasmei, concentrată în eprubete specializate și în locuri special amenajate.

Schimbul cu material inițial și cu cele mai bune soiuri selectate se practică destul de des la amelioratori și se realizează pe diferite căi și metode. Aceasta permite de a include operativ în propriile programe de ameliorare ultimele merite în formă de noi soiuri și forme colectate cu particularitățile înalte, adaptate la condițiile ecologice într-o regiune concretă [1].

Se știe, că un timp destul de îndelungat cea mai des folosită metodă de ameliorare a grâului în procesul de selecție este hibridizarea intraspecifică în diferite moduri, cu alegerea hibrizilor din cele mai bune combinații elite, conform condițiilor a unei regiuni concrete pentru modelul de soi. Acest lucru necesită studierea aprofundată a soiurilor din punct de vedere biologic și genetic, care în calitate de forme parientale sunt folosite pentru crearea soiurilor noi în condiții ecologice caracteristice anumitei regiuni.

### MATERIALE ȘI METODE

În IP ICCC „Selecția” începutul creării colecției de lucru a grâului de toamnă moale a luat începutul la mijlocul secolului trecut prin colectarea formelor locale din Basarabia și Sud-Estul Ucrainei. În procesul de ameliorare colecția din toată lumea a fost studiată și inclusă în procesul de lucru datorită organizației din 1972 la Institutul Punctului de sprijin ВИРа (НИИ растениеводства, orașul Sankt-Petersburg). Pe baza acestui institut timp de 5 ani (1972-1977) au fost studiate peste 700 de exemplare a grâului de toamnă din 35 de țări ale lumii, ceea ce a permis de a evidenția cele mai bune soiuri de perspectivă pentru includerea lor în procesul de ameliorare [3]. Astrăzi, genofondul se menține în fiecare an, fiind semănat pe câmpurile Institutului.

De regulă, în procesul de încrucișare sunt folosite cele mai bune soiuri și linii locale cu cele de peste hotare cu particularitățile biologice calitative, din așa țări ca Ucraina, România, Bulgaria, Iugoslavia, Viena, Rusia și din SUA.

Exemplare din colecție în comparație cu standardele naționale din Comisia de Stat a RM ele periodic se schimbă. Suprafața parcelei fiind 1 m<sup>2</sup>. Semănatul se efectuează cu semănătoarea – ЦФК-7 și se strânge cu combina – SAMPO-130 sau manual.

### REZULTATE ȘI DISCUȚII

Exemple de soiuri din colecție au fost destul de des folosite în procesul de încrucișare pe primele etape de lucru când anual au fost încrucișate 75-80 de combinații, însă după studierea mai detaliată a genoplasmei, numărul lor a fost micșorat în procesul de lucru.

În tabelul 1 sunt prezentate combinații încrucișate cu mostre diferite de grâu de toamnă moale, în 2012-2014.

Tabelul 1. Unele combinații de încrucișare a diferitor mostre a grâului de toamnă din colecția de lucru pentru anii 2012-2014

Combinații de încrucișare	Forma maternă	Forma paternă
5336 x 400	Don 95	Noroc
5097 x 5364	Noroc	Polevik
5511 x 429	Nichifor	Lastocika
5354 x 34	Batiko	Căpriană x Kuialnik

5355 x 5168	Tanea	Vatra
5170 x 20	Nichifor	(F2083w1-1x Obrii)x Rufa
5363 x 397	Lastocika	F-980476-p-21N9
5096 x 5330	Miranda	Renan
5337 x 20	Ermak	Urmaş
5320 x 29	Znahidka	Căpriană plus
5229 x 10	Miranda	Creator
5170 x 5126	Rod	Dea
5247 x 5234	Litera	Turunciuk
38 x 5134	Talisman x Kuialnik	Antonovka
318 x 5118	Tanea	Autan
302 x 5111	Nichifor	Kiriea
302 x 5118	Nichifor	Autan
5134 x 5281	Lastocika	Dumbrăvița
5226 x 16	Turunciuc	Fenix

Este necesar de menționat că cele mai efective și pronunțate calități în condițiile de Stepa Bălțului, au manifestat soiurile din *Institutul Fundulea* (România), Krasnodar și Donețk, *Institutul de Selecție și Genetică* (Ucraina, orașul Odesa).

Particularitățile agrobiologice a acestor soiuri din aceste centre sunt bine pronunțate în condițiile de Stepa Bălțului și sunt prezente în tabelul 2.

Tabelul 2. Caracteristica agrobiologică unor a mostre din colecție, incluse în procesul de hibridare în 2012-2014

Denumirea soiului	Studierea particularităților în medie pe 2011-2014				
	Rezistența la rugina brună	Rezistența la iernare	Înălțimea plantei (cm)	Masa la 1000 boabe	Sedimentația
Pisanka mr.1	1-4	9	90	42	55-78
Căpriană mr.2	1-3	9	88	41	62-82
Dumbrăvița mr.3	3-5	9	81	44	65-69
Don 95	3-5	8	78	40	55-67
Batiko	2-5	9	78	37	56-77
Tanea	1-6	9	80	37	41-70
Lastocika	5-5	7	90	37	54-70
Ermak	3-6	9	91	46	50
Noroc	4-5	9	83	39	40-65
Miranda	2-4	9	91	38	40-73
Znahidka	3-3	9	85	35	85
Kiria	4-5	9	84	42	45-82
Odeskaea 267	2-2	9	84	38	72-73
Antonovka	3-3	9	85	41	50-73
Turunciuk	5-5	9	76	43	76
Autan	3-5	8	70	37	62-66
Nichifor	7-7	9	88	42	68-76

Din aceste date se poate de menționat faptul, că soiurile date și în condițiile ecologice și geografice străine, au parcurs procesul de iernare, au menținut masa 1000 de boabe și înălțimea identică. În ceea ce privește rezistența la rugina brună și nivelul de sedimentație se evidențiază diferență.

Anume această diferențiere este importantă pentru combinare în procesul de hibridare a descendenților și pentru alegerea următoare a formelor pentru încrucișare.

Luând în vedere această concepție și metode de ameliorare, la institute au fost create și raionate așa soiuri de grâu de toamnă moale ca *Beliceanka 7* (semiintensiv), *Piticul*, *Dnestreanca*, *Beliceanka 5* și *Dumbrăvița* (soiuri intensive). Ultimul soi *Dumbrăvița* se află în Comisia de Stat și se menține în producere în RM timp de 17 ani.

În prezent, un șir de soiuri noi de grâu de toamnă moale din Institutul nostru sunt incluse în Comisia de Stat sau sunt prezente în câmpul de concurs, unde după nivelul de productivitate și alte particularități se concurează cu succes cu alte soiuri străine. Acest lucru se evidențiază conform datelor din câmpul de concurs. (vezi tabelul 3).

Tabelul 3. Rezultatele testării a soiurilor omologate și de perspectivă de grâu comun de toamnă, create la ICC, „Selecția” (câmpul comparativ, premergător-ogor negru, media pe 2012-2015)

SOI	Producția t/ha		Față de martor, %		Coeficientul Variației, CV%	Masa boabelor, g în:		Numărul spicelor la 1 m <sup>2</sup>
	Media pe 4 ani	Inclusiv pe 4 ani	Media pe 4 ani	Inclusiv 2015		Spic	1000 boabe	
Soiuri intensive:								
Lăutar**	4,92	4,72	100,0	100,0	34	1,26	36,6	540
Talisman**	4,86	5,10	98,8	108,1	30	1,42	39,7	490
Vatra**	4,54	3,20	92,2	67,8	35	1,38	41,1	516
BȚ-19-07**	4,83	4,78	98,2	101,3	37	1,38	43,0	576
Fenix	5,49	4,75	111,6	100,6	25	1,34	39,7	527
Rod	5,47	5,00	111,2	105,9	30	1,38	44,8	531
Acord	5,32	4,55	108,1	96,4	26	1,33	40,3	535
Numitor	5,64	4,78	114,6	101,3	24	1,28	42,7	535
Media	5,13	4,61	104,3	97,7	30,0	1,36	42,8	535
Soiuri semiintensive:								
Căpriana**	4,69	4,58	95,3	97,0	36	1,31	39,8	521
Căpriana plus	5,35	4,20	108,7	89,0	22	1,36	44,9	545
Baștina	4,48	-	91,1*	-	40*	1,47	41,0	506
Meleag**	4,96	5,22	100,8	110,6	35	1,34	40,5	521
Vestitor**	5,22	4,95	106,1	104,5	32	1,26	40,7	544
Creator	5,48	5,18	111,4	109,7	39	1,42	42,2	524
Media	5,03	4,83	102,2	102,3	34	1,31	44,2	539

\*) Datele pe 3 ani

\*\*\*) Soiurile incluse în Registrul al RM

Din soiurile prezente, soiul Vestitor este raionat în RM în 2015, iar soiurile noi Numitor și Căpriana Plus au fost transmise în Comisia de Stat pentru 2015.

La etapa actuală în RM în producere sunt răspândite așa soiuri ca Căpriana, Dumbrăvița, Baștina. Au început active să răspândească soiuri noi – Lăutar, Meleag.

#### CONCLUZII:

1. Testarea pronunțată a genoplasmului a grâului de toamnă moale în condiții ecologice locale permite de a evidenția cele de perspectivă și folosirea cu scopul în programul de creare a soiurilor noi cu productivitate și adaptabilitate înaltă, capabile să concureze cu soiurile străine.
2. La etapa actuală în procesul de ameliorare a grâului, la institut sunt create un șir de soiuri competitive – Dumbrăvița, Lăutar, Meleag, BȚ-19-07, Vestitor, Fenix, Rod și alte cu un nivel înalt de adaptare.

#### Bibliografie:

1. Дорофеев, В. Ф. и др. *Пшеницы мира*. Колос: Ленингр. отд-ние, 1976. 487 с.
2. Лукьяненко, П. П. *Избранные труды*. Москва: Колос, 1973. 448 с.
3. Постолати, А.; Ганна, Л. *Селекция озимой пшеницы в Бельцкой Степи Республики Молдова*. В: Селекционно-генетический институт – Национальный центр семеноводения и сортоизучения. Одесса, 2004. Выпуск 5 (45), с.136-143.

### УСИЛЕНИЕ СТРЕССОВЫХ ФАКТОРОВ КЛИМАТА В УСЛОВИЯХ БЕЛЬЦКОЙ СТЕПИ ИХ ВЛИЯНИЕ НА ОЗИМУЮ МЯГКУЮ ПШЕНИЦУ

Постолати Алексей, Плешка Адриан, *НИИ полевых культур „Селекция”*

The specifics and clearly expressed zonality of soil and climatic conditions, as well as colorful composition of predecessors for winter wheat in the Republic of Moldova, cause the necessity to use in the production varieties of different ecotypes of this crop. Noticeable increases in instability and continentality of climate for last years also forcing plant breeders pay special attention to the creation of adaptive varieties with increased level of drought-heat resistance. At the Research Institute of Field Crops „Selectia” has been created for this period a number of zoned and promising varieties of soft winter wheat with a good level of these features: Meleag, Vestitor, Creator, Căpriana plus, Fenix, Numitor, Rod and others.

**Keywords:** *Wheat, Productivity, Variety, Ecotype, Adaptivity.*

#### ВВЕДЕНИЕ (постановка проблемы)

Объемы посевов озимой пшеницы в Республике Молдова (в дальнейшем РМ), как известно, определены структурой посевных площадей, и повышение сборов ее зерна путём расширения посевов практически исключаются. В связи с этим дальнейшее увеличение валового производства зерна озимой пшеницы может быть достигнуто единственным путем – повышением урожайности. Она определяется в первую очередь

тем сортовым составом, который наиболее широко используется в производстве. Хороший сорт как наиболее дешевый источник повышения урожайности наиболее доступен любому производителю.

Известен и тот факт, что в настоящее время по многим культурам и пшенице, в том числе существенно ускоряется сортосмена. Жизнь сорта, как правило, сводится к 8-10 годам. Это, прежде всего, говорит о поступательном совершенствовании новых создаваемых сортов, что позволяет ускорять их замену. Об этом свидетельствуют и результаты госсортоиспытания. На данный период в Госреестр сортов растений в РФ включены 44 сорта как отечественных, так и зарубежных, в т.ч. 9 местных бельских сортов.

Следует отметить, что если раньше основными конкурентами местных сортов были, в основном, сорта озимой пшеницы одесской и краснодарской селекции, то на данный период в „соревнование” вступили западно-европейские сорта – французские, германские и др. стран [1]

На этом фоне существенно возрастает требование к результативности селекции местных отечественных сортов. Это касается уровня их продуктивности и, особенно, адаптивных показателей – пластичности и стабильности урожая, как во времени, так и в пространстве [2].

Такая ситуация также усиливается и резким изменением климатических условий, особенно их гидротермических показателей. (3)

Таблица 1

Испытание районированных и перспективных сортов озимой мягкой пшеницы, созданных в НИИ полевых культур „Селекция” (КСИ-2, предшественник – черный пар)

Сорт	Продуктивность, т/га					Отклонение от стандарта, %	CV, %	Масса 1000 зерен,(гр).*)	CV, %	Масса зерна с 1 колоса,(гр)*)	CV, %	Число колосков с 1 м <sup>2</sup> *)	CV, %
	2012	2013	2014	2015	Среднее за 4 года								
<b>Интенсивные сорта</b>													
<b>Лэутар, стандарт</b>	3,51	6,24	5,21	4,72	4,92	100,0	23,0	36,6	9,5	1,26	22,5	536,0	19,7
<b>Талисман</b>	3,42	6,14	4,77	5,10	4,86	98,7	23,1	39,7	11,2	<b>1,42</b>	33,4	489,8	8,01
<b>Ватра</b>	3,26	6,73	4,96	3,20	4,54	92,2	36,9	41,1	12,1	1,38	17,5	515,5	23,0
<b>Бц-19-07</b>	3,19	6,5	4,83	4,78	4,83	98,1	28,0	<b>43,0</b>	10,4	1,38	24,7	515,8	17,7
<b>Феникс</b>	4,16	6,68	6,38	4,75	<b>5,49</b>	111,6	<b>22,4</b>	39,1	10,5	1,34	17,0	527,0	17,1
<b>Род</b>	3,65	6,31	6,91	5,00	5,47	111,1	26,5	41,8	<b>6,9</b>	1,38	<b>10,9</b>	531,0	18,5
<b>Аккорд</b>	4,18	6,69	5,85	4,50	5,31	107,8	<b>22,1</b>	40,3	14,3	1,34	<b>13,8</b>	535,3	18,5
<b>Нумитор</b>	4,23	6,36	7,17	4,78	<b>5,64</b>	114,5	24,2	42,1	5,57	1,28	14,2	535,3	16,6
<i>Среднее</i>	<i>3,70</i>	<i>6,46</i>	<i>5,76</i>	<i>4,60</i>	<i>5,13</i>	<i>104,3</i>	<i>25,8</i>	<i>40,5</i>	<i>10,1</i>	<i>1,35</i>	<i>19,3</i>	<i>523,2</i>	<i>17,4</i>
<b>Полуинтенсивные сорта</b>													
<b>Кэприяна</b>	3,15	6,25	4,78	4,58	4,69	100,0	27,0	39,8	15,9	1,32	26,8	520,5	<b>15,5</b>
<b>Кэприяна Плюс</b>	4,4	4,25	6,53	4,20	4,85	103,3	23,3	<b>44,9</b>	<b>6,68</b>	1,36	<b>12,8</b>	<b>544,8</b>	20,5
<b>Баштина</b>	2,84	6,44	4,16		4,48	95,5	40,7	41,0	7,2	<b>1,47</b>	25,9	506,0	21,1
<b>Меляг</b>	3,29	6,26	5,06	5,22	4,96	105,7	24,9	40,6	11,6	1,34	25,4	521,3	<b>14,5</b>
<b>Веститор</b>	3,48	6,58	5,97	4,95	5,25	111,8	25,8	40,7	14,0	1,26	28,4	<b>544,0</b>	18,3
<b>Креатор</b>	3,02	7,04	6,69	5,18	<b>5,48</b>	116,9	33,4	<b>42,2</b>	8,70	<b>1,43</b>	36,3	524,0	21,9
<i>Среднее</i>	<i>3,36</i>	<i>6,14</i>	<i>5,53</i>	<i>4,83</i>	<i>4,95</i>	<i>105,5</i>	<i>29,2</i>	<i>41,5</i>	<i>10,7</i>	<i>1,36</i>	<i>25,9</i>	<i>526,8</i>	<i>18,6</i>

\*) среднее за 2012-2015 гг.



У озимых злаковых культур традиционно важнейшим адаптивным признаком является уровень их зимо-, морозостойкости. Но за последний период времени, в связи с усилением континентальности климата, все больше проявляется засуха и высокие температуры воздуха в критические фазы роста и развития растений озимой пшеницы и толерантность сорта к этим факторам приобретает особое значение [4].

Основным завершающим комплексным признаком у озимых злаков все же является уровень продуктивности того или иного сорта, поэтому анализ их поведения в различных опытах и в разные годы представляется актуальным для селекционера.

#### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

На базе результатов конкурсного сортоиспытания районированных и перспективных сортов селекции *НИИ полевых культур „Селекция”* за 2012-2015 очень контрастные годы проанализирован уровень их продуктивности и вариации урожая. А также основных структурных показателей продуктивности, таких как масса 1000 зерен, масса зерна с колоса и количество продуктивных колосьев на 1 м<sup>2</sup>.

Кроме того проанализирован уровень продуктивности у основных базовых сортов озимой пшеницы селекции института в так называемых „макро-опытах”, где посев каждого сорта производится на площади 150 м<sup>2</sup>, в то время как в конкурсном сортоиспытании учетная площадь составляет 10 м<sup>2</sup>, но в 4-х кратной повторности. Посев производили специализированными селекционными сеялками – ССФК-7 и СН-16, а уборку малогабаритным комбайном - „Sampro-130”. Полученные результаты урожайности за указанные годы статистически обрабатывали согласно общепринятым методом дисперсионного анализа [5].

#### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

Территория РМ, как известно, сравнительно небольшая, но имеет четко выраженную почвенно-климатическую зональность. Аграрный сектор в основном, практикует пестрый состав предшественников под посев озимой пшеницы. Всё это обуславливает необходимость иметь в производстве сорта с различными морфолого-биологическими признаками и свойствами.

В этой связи, в институте научно обоснована и практически разработана модель сорта и на данный период селекционная работа ведется по созданию сортов 2 разных экотипов – интенсивные и полунтенсивные сорта.

В таблице 1 приведены результаты конкурсного сортоиспытания озимой пшеницы по таким 2 группам сортов, созданных в институте.

Среди сортов интенсивного экотипа лучшую продуктивность в среднем за 4 года испытания показали новые сорта, на данный период проходящие госсортоиспытание – это Феникс, Нумитор, Род, и Аккорд. Соответственно и коэффициент вариации урожая (CV%) ниже именно у этих сортов. Сорт Нумитор в ГСИ РМ признан перспективным на 2016 год.

В группе полунтенсивных генотипов выделились также новые районированные и перспективные сорта – Меляг, Веститор, Креатор и Кэприана Плюс.

Сравнительно крупное зерно с массой 1000 зерен 41-43 г сформировали такие сорта, как Ватра, Бц-19-07, Род, Нумитор (интенсивные) и Кэприана Плюс и Креатор (полунтенсивные). В основном, эти же сорта по данному признаку имеют и более низкие CV. Эта же группа сортов также отличается сравнительно крупным колосом и высокой продуктивной кустистостью.

Определенный интерес представляет сопоставление уровня продуктивности основных сортов озимой пшеницы селекции института, полученных в 2-х разных опытах – макроопыт и конкурсное сортоиспытание, а точнее „производственный” и „деляночный” посев. (табл. 2).

Таблица 2. Продуктивность сортов озимой пшеницы в НИИ полевых культур „Селекция” за 2011-2015 гг. (предшественник – черный пар, люцерна, т/га)

Сорт	Макроопыт	Конкурсное сортоиспытание	Снижение урожая %
Меляг	4,45	5,33	17
Кэприана	4,34	5,09	15
Креатор	4,49	5,63	20
Веститор	3,74	5,52	32
Лэутар	4,38	5,39	19
Ватра	4,35	4,89	11
Бц-19-07	4,46	5,23	15
Баштина	4,15	4,88	15
<b>В среднем</b>	<b>4,30</b>	<b>5,25</b>	<b>18</b>

Анализ уровня снижения урожая по мере так называемого „взросления” сортов и продвижения их на обычную технологию возделывания также дает возможность судить о уровне их адаптивности и стабильности.

В этом отношении лучшие показатели имеют такие сорта как Ватра, Кэприяна, Бц-19-07 и Баштина. Несколько больше снизили свою продуктивность Лэутар и Креатор, а сильнее всего реагирует Веститор.

### **ВЫВОДЫ:**

1. Изменение гидротермических показателей климата и усиление его континентальности обуславливает необходимость создания новых местных сортов озимой пшеницы с улучшенными показателями их уровня адаптивности и засухоустойчивости в том числе.
2. Сравнительно хорошие показатели этих признаков у новых сортов озимой пшеницы селекции института – Меляг, Веститор, Креатор, Кэприяна Плюс (полуинтенсивный экотип) и Феникс, Нумитор, Род, и Акорд (сорта интенсивного экотипа).

### **Библиография:**

1. *Catalogul soiurilor de plante al Republicii Moldova*, 2015.
2. Доспехов, Б.А. *Методика полевого опыта: (с основами статистической обработки результатов исследований)*. Издание 4-е переработанное и доп. Москва: Колос, 1979. 416 с.
3. Дьяков, А.Б.; Трунова, М.В. *Взаимосвязь между параметрами стабильности и адаптивности сортов*. В: Масличные культуры. Научно-технический бюллетень Всероссийского НИИ масличных культур./ Вып.1 (142-143), 2010.
4. Вронских, М.Д. *Изменение климата и риски сельскохозяйственного производства Молдовы*. Кишинев, 2011.
5. Мамонов, Л.К.; Ким, Г.Г. *К вопросу оценке устойчивости показателей продуктивности при засухе*. В: Повышение продуктивности и устойчивости зерновых культур. Алма-Ата, 1986, с. 130-134.

## **HARTA DIGITALĂ A TIPURILOR DE SOLURI ALE REPUBLICII MOLDOVA**

Rozloga Iurie, *dr. în biologie, conf. cercet., șef-laborator Sistemul Geoinformațional Pedologic și Agricultura de Precizie, Institutul de Pedologie, Agrochimie și Protecție a Solului „Nicolae Dimo”*

Digital mapping of soils (CDS) is a new direction in pedology which uses modern technologies in spatial analysis possibilities quantitative and qualitative of the structure of the soil cover. Existing methods allow the analysis of separate parameters and possibilities CDS are much wider and can be used on a wide range of issues pedogeographic, agroecological, genesis, etc. This allows the current wording of the CDS problem, such as developing quantitative algorithms to various problems, mapping and spatial analysis of the soil cover. Using the digital method is characterized in the article the structure of the soil cover of the Republic of Moldova at level of taxonomical type.

**Keywords:** *digital mapping of soils, soil cover, material raster, mapping and spatial analysis.*

### **INTRODUCERE**

Cartografierea digitală a solurilor (CDS) este o direcție nouă în pedologie care folosește posibilitățile tehnologiilor moderne la analiza spațială cantitativ-calitativă a structurii învelișului de sol. Metodele existente permit analiza unor parametri aparte, iar posibilitățile CDS sunt cu mult mai profunde și pot fi utilizate pe un spectru larg de probleme pedogeografice, agroecologice, de geneză ș.a. Aceasta permite formularea actuală a problemei CDS așa ca elaborarea algoritmilor cantitativi la diferite probleme de cartografiere și analizei spațiale a învelișului de sol. Folosind metoda digitală noi vom caracteriza structura învelișului de sol al Republicii Moldova (în continuare RM) la nivel taxonomic de tip.

### **MATERIAL ȘI METODĂ**

În ultima perioadă în RM tot mai larg se utilizează sistemul informațional geografic. Au apărut un set larg de materiale cu imagini satelitare, fotogrametrice de o rezoluție înaltă etc. Se folosesc aparate GPS cu o precizie înaltă la măsurările de câmp. De asemenea, în țara noastră s-au acumulat multe materiale cartografice pe suport de hârtie de diferită destinație (geografice, topografice, pedologice, hidrologice, geologice ș.a.) la scară detaliată, mare, mijlocie, mică însoțite cu material adițional descriptiv.

La elaborarea hărții digitale a structurii învelișului de sol drept bază informațională au servit materialele de arhivă din cadrul *Institutului de Pedologie, Agrochimie și Protecție a Solului „Nicolae Dimo”* la scara 1:10000 și 1:50000. Materialele pe suport de hârtie au fost scanate, racordate la sistema de coordonate MoldRef-99 și elaborat stratul digital în format „Raster”. După racordarea rastrelor la sistemul național au fost vectorizate contururile de sol și introdusă informația atributivă pentru fiecare contur în parte. Toate lucrările menționate mai sus au fost îndeplinite în programele geoinformaționale ArcMap și MapInfo.

### **REZULTATE ȘI DISCUȚII**

RM se caracterizează cu o neomogenitatea spațială a structurii învelișului de sol condiționat, în primul rând, atât de zonalitatea geomorfologică, biogeografică și climaterică orizontală, cât și cea verticală.

Solurile țării noastre au evoluat pe terenuri cu un relief accidentat care și în prezent provoacă procese de degradare masivă [1, 2, 3]

Cercetări de o amploare masivă în domeniul cartării solurilor din RM au început în 1945 la inițiativa academicianului Nicolae Dimo [4]. Pe parcursul anilor problema cartografierii și caracterizării învelișului de sol a fost abordată de mai mulți savanți ca I. Krupenicov, A Ursu, B. Podîmov, I. Constantinov ș.a. [2, 3, 5, 6, 7].

În urma vectorizării s-au depistat 70473 contururi de sol care acoperă suprafața de 3104723 ha, s-au 92% din teritoriul RM de 3391032 ha. În stratul „Soluri” nu au fost incluse localitățile, râurile, bazinele acvatice și teritoriul ocupat sub calea ferată cu suprafața de 286309 ha. După analiza suprafețelor conturilor de sol celui mai mic îi revine 0,09 ha, celui mai mare – 8241,24 ha. Mărimea suprafeței mijlocie a tuturor conturilor constituie 44,12 ha. În baza lucrărilor geoinformaționale și materialelor obținute a fost elaborată harta digitală a tipurilor de sol (figura 1).

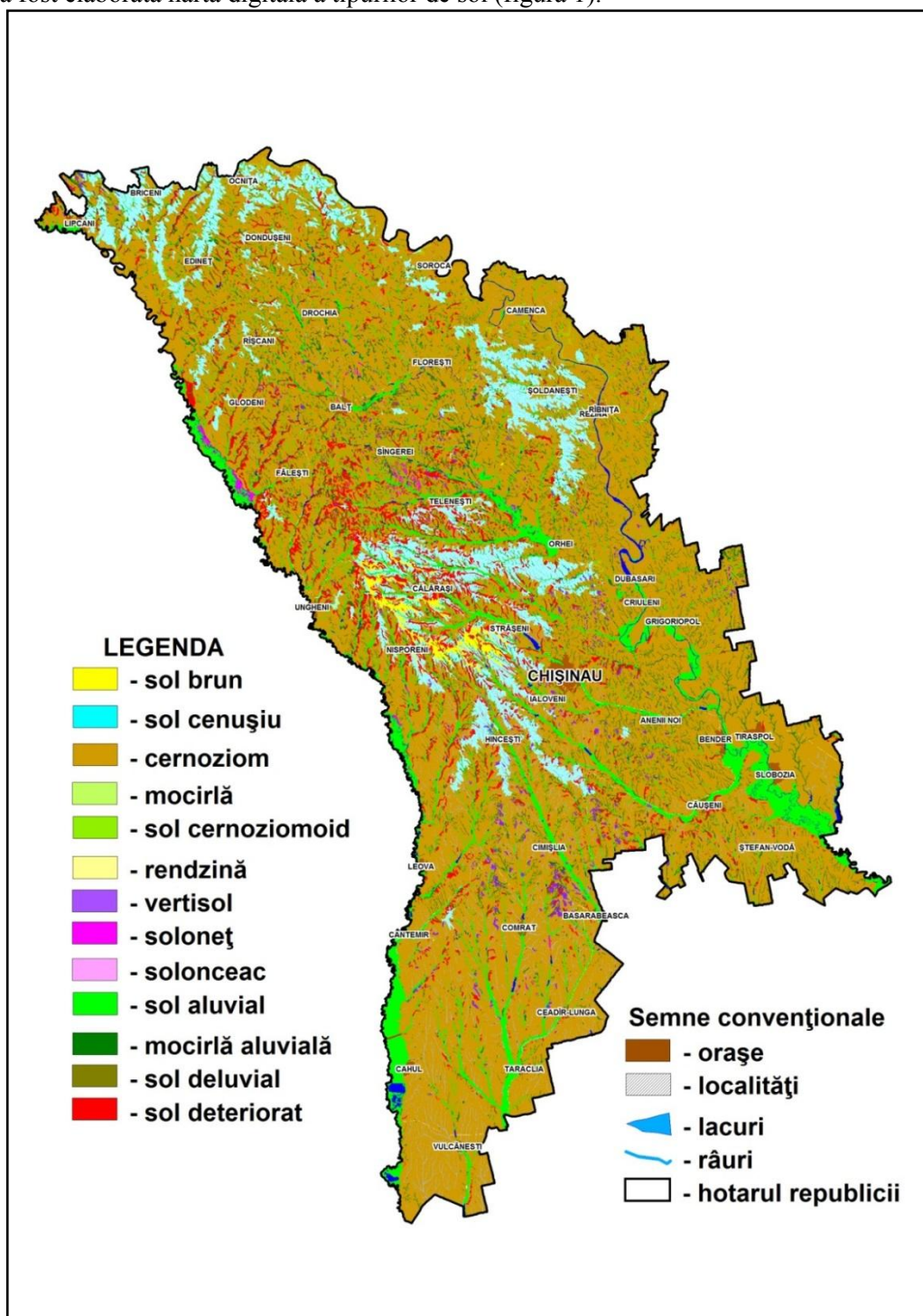


Fig.1. Harta digitală a tipurilor de soluri al Republicii Moldova

Întocmirea hărții digitale a tipurilor de sol al RM permite vizualizarea spațială destul de precisă a arealelor care ușor pot fi stabilite și identificate în natură. Caracteristica atributivă introdusă pentru fiecare areal în parte permite analiza cantitativ-calitativă a solurilor.

Numărul conturilor și suprafața acoperită de fiecare tip de sol este reflectată în tabelul 1. Distribuția procentuală grafică a tipurilor de sol este arătată în figura 2. Se observă foarte clar predominarea în structura învelișului de sol a cernoziomurilor cu 68,08% din suprafața totală a solurilor. Locul secund îl ocupă solurile aluviale cu 10,08%. Solurilor cenușii le revine treapta următoare cu 9,11%. Mai puțin de 13% le revine solurilor rămase.

Tabelul 1. Caracterizarea generală a tipurilor de sol al Republicii Moldova

Tipul solului	Numărul de areale	Suprafața, ha	% din suprafața solurilor	Bonitatea medie ponderată, bal
Sol brun	257	17644	0,57	49
Sol cenușiu	4855	282890	9.11	56
Cernoziom	39668	2113797	68.08	65
Mocirlă	412	2963	0.10	21
Sol cernoziomoid	12488	129847	4.18	81
Rendzină	410	12658	0.41	36
Vertisol	713	19001	0.61	47
Soloneț	288	5080	0.16	33
Solonceac	184	3128	0.10	13
Sil aluvial	3372	278457	8.97	70
Mocirlă aluvială	593	34412	1.11	24
Sol deluvial	1883	68445	2.20	82
Sol deteriorat	5350	136401	4.39	9
<b>TOTAL</b>	<b>70473</b>	<b>3104723</b>	<b>100.00</b>	<b>62</b>

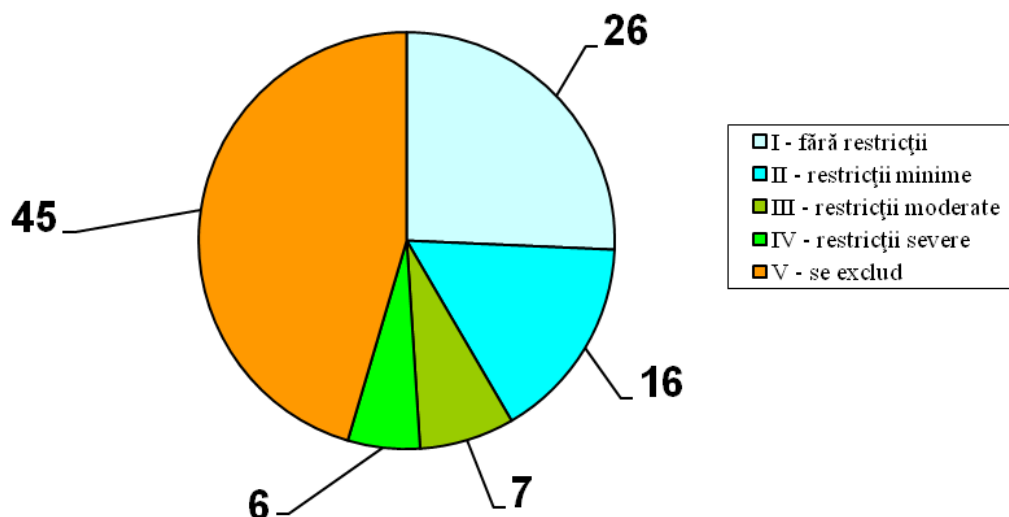


Figura 2. Distribuția procentuală a solurilor

Solurile au fost grupate după nivelul economic al tipului de sol în 13 categorii: soluri bune, cenușii, cernoziomuri, mocirle, cernoziomoid, rendzine, vertisoluri, solonețuri, solonceacuri, aluviale, mocirle aluviale, deluviale și soluri deteriorate [3, 6, 7].

Solurile brune sunt răspândite în raionul pedogeografic al solurilor brune și cenușii ale pădurilor Podișului Codrilor la o altitudine de 300-430 m. Suprafața lor constituie 17644 ha încadrate în 257 de areale. Cca 10% din ele sunt supuse degradării prin eroziunea de suprafață (tabelul 2). Nota de bonitate medie ponderat este de 49 baluri.

Tabelul 2. Caracterizarea principalelor forme de degradare a solurilor

N/o	Denumirea solului	Suprafata, ha	Suprafata solurilor erodate, ha	% din suprafata solurilor	Suprafata solurilor sărăturate, ha	% din suprafata solurilor
1	Sol brun	17644	1822	10.3	-	0.0
2	Sol cenușiu	282890	68494	24.2	-	0.0
3	Cernoziom	2113797	787462	37.3	19435	0.9
4	Mocirlă	2963	-	0.0	1380	46.6
5	Sol cernoziomoid	129847	2461	1.9	18565	14.3
6	Rendzină	12658	4082	32.2	-	0.0
7	Vertisol	19001	3418	18.0	159	0.8
8	Soloneț	5080	118	2.3	5080	100.0
9	Solonceac	3128	11	0.4	3128	100.0
10	Sil aluvial	278457	-	0.0	86015	30.9
11	Mocirlă aluvială	34412	-	0.0	9097	26.4
12	Sol deluvial	68445	-	0.0	205	0.3
13	Sol deteriorat	136401	-	0.0	6683	4.9
	<b>TOTAL</b>	<b>3104723</b>	<b>867866</b>	<b>28.0</b>	<b>149747</b>	<b>4.8</b>

*Solurile cenușii* se încadrează în 4855 de areale cu o suprafață totală de 282890 ha. Ele predomină în r-nele Podișului de Nord, Dealurile Rezinei și Colinelor Codrilor la altitudinile de 220-350 m. Aceste soluri ocupă 9,11% din teritoriul RM. Eroziunea de suprafață pe aceste soluri s-a răspândit pe o suprafață de 68494 ha sau 24%. Nota de bonitate medie ponderat este de 56 baluri.

*Cernoziomurile* predomină în componența învelișului de sol al republicii extinse pe suprafața de 2113797 ha suprafață (68%) și sunt cel mai intens supuse procesului de degradare prin eroziunea hidrică datorită încadrării lor în circuitul agricol. Suprafața cernoziomurilor erodate se cifrează la 787462 ha, cea ce constituie 37% din tipul respectiv și 91% din toate terenurile erodate. De rând cu degradarea prin eroziune se atestă și degradarea prin salinizare și solonețizare care constituie 19435 ha. Nota de bonitate medie ponderat este de 65 baluri.

*Solonețurile și solonceacurile* sunt considerate ca una dintre cele mai complicate și dificile probleme a pedologiei. De menționat că răspândirea spațială a acestor soluri este extrem de neuniformă și este determinată de condițiile litologice și cele geomorfologice. Un rol important în formarea, dezvoltarea și răspândirea lor le aparține rocilor de solificare. Suprafața lor alcătuiește 8208 ha sau 2,7%. Nota de bonitate medie ponderat este de 25 baluri.

*Solurile aluviale* sunt formate din material fluvial care se depozitează revărsărilor apelor curgătoare, recent sau în trecut, la intervale regulate ce determină stratificarea neuniformă a profilului. Ele ocupă suprafața de 312869 ha dintre care 95112 ha sau 30% sunt supuse proceselor de salinizare și solonețizare. Nota de bonitate medie ponderat este de 68 baluri.

*Solurile hidromorfe* (mocirlele și solurile cernoziomoide) sau format sub influența excesului apei de suprafață și cea pedofreatică în condițiile stagnerii ei în profilul genetic a solului. Ele sunt soluri intrazonale cu suprafață mică și formează o mozaică în cadrul celor zonale ce duce la complexitatea lucrărilor agricole. Suprafața totală a lor atinge nivelul de 193179 ha. De procesele erozionale sunt afectate 2461 ha și cele de salinizare 19945 ha. Nota de bonitate medie ponderat este de 80 baluri.

*Solurile deluviale* încadrează solurile firmate ca rezultat al acumulărilor depozitelor recente de pedolit de proveniență deluvială sau proluvială ca rezultat al eroziunii de pe versanți. Arealul de răspândire a lor atinge suprafața de 68445 ha. Nota de bonitate medie ponderat este de 82 baluri.

*Solurile vertice* sunt răspândite în formă de areale mici unde la suprafață apar depozite de sedimente argiloase în componența mineralogică a cărora predomină smectitele. Ele sunt foarte grele și tasate cu un proces de slizizarea ireversibil. Suprafața ocupată de aceste soluri constituie 19001 ha și se întâlnesc mai des în Zona de Centru și Sud a țării noastre. Nota de bonitate medie ponderat este de 47 baluri.

*Solurile deteriorate* în RM a căpătat o răspândire largă. Suprafața lor este de 1336401 ha ce constituie peste 4% din totalitatea solurilor. Nota de bonitate medie ponderat este de 9 baluri.

## CONCLUZII:

1. În urma elaborării hărții digitale a tipurilor de sol s-au depistat 70473 contururi de sol care acoperă suprafața de 3104723 ha.
2. În structura învelișului de sol se observă foarte clar predominarea a cernoziomurilor cu 68,08% din suprafața totală a solurilor.
3. Principalele forme de degradare a solurilor sunt eroziunea de suprafață cu 867866 ha, sau 28% din componența tuturor solurilor și cele sărăturate cu 149747 ha, sau 4,8% respectiv.
4. Elaborarea și realizarea SIG pentru învelișul de sol al RM va da posibilitate de a utiliza rapid informația privind starea de calitate și nivelul de degradare a acestuia pentru aplicarea complexului de măsuri în vederea minimalizării proceselor negative și de conservare a fertilității.

## Bibliografie:

1. Крупеников, И.А. *Черноземы Молдавии*. Кишинев, 1967. 104 с.
2. Крупеников, И.А.; Урсу, А.Ф. *Почвы Молдавии*. Том 2. Кишинев: ШТИИИЦА, 1985. 239 с.
3. Ursu, A. *Raioanele pedogeografice și particularitățile regionale de utilizare și protejare a solurilor*. Chișinău: Tipogr. Acad. de Șt., 2006. 232 p.
3. Димо, Н.А. *Почвы Молдавии, задачи их изучения и главнейшие особенности*. Кишинев, 1958.
4. Константигов, И.С. *Защита почв от эрозии при интенсивном земледелии*. Кишинев: ШТИИИЦА, 1987. 240 с.
5. Крупеников, И.А.; Подымов, Б.П. *Классификация и систематический список почв Молдавии*. Кишинев, «ШТИИИЦА», 1987. 159 с.
6. Cerbari, V. *Sistemul de clasificare și bonitare a solurilor Republicii Moldova pentru elaborarea studiilor pedologice*. Chișinău. Ed. Pontos. 2001. 104 p.

## INFLUENȚA PAIELOR APLICATE CA ÎNGRĂȘĂMÂNT ASUPRA MOBILITĂȚII FOSFORULUI DIN CERNOZIOMUL OBIȘNUIT

Rusu Alexandru, *dr. habilitat, cercet. șt. principal*, Plămădeală Vasile, *dr. în științe agricole, conf. cercet.*, Bulat Ludmila, *Institutul de Pedologie, Agrochimie și Protecție a Solului „Nicolae Dimo”*

Impact of straw applied as fertilizer on phosphorus mobility in common chernozem. The mobilizing role of unfermented straw, incorporated as fertilizer, on the phosphorus in soil and on that contained in chemical fertilizers has been demonstrated in a field experience performed on common chernozem at the Experimental Station of the *Institute of Pedology, Agro-chemistry and Soil Protection „Nicolae Dimo”, the Republic of Moldova*. The specific increase of phosphorus available from the straw used alone in a dosage of 4 t / ha was of 0.25 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ t straw and of 0.38 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ straw when the dosage of 8 t / ha was applied. The specific capacity of the straw in maintaining the phosphorus in the fertilizers in the form accessible to plants was of 1.75 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ t straw. In the soils, where the straw and the fertilizers were incorporated together, a synergistic increase of available phosphorus in the arable layer was formed by about three times greater than the amount of phosphorus increases from each type of fertilizer tested separately. The increases of available phosphorus per unit of fertilizer and the synergistic effect of the fertilizing mixtures made of straw and chemical fertilizers were higher when the latter were applied in small dosages. And, on the contrary, where chemical fertilizers were applied in large dosages the increase of the available phosphorus per unit of fertilizer and the synergistic effect were reduced. In combination with straw, low dosages of fertilizers were both agronomic ally and economically more efficient.

**Keywords:** *chemical fertilizers, phosphorus available, soil, straw, synergistic effect.*

## INTRODUCERE

Problema fosforului pentru agricultura contemporană este o problemă foarte acută pe motivele că de plantele cultivate se solicită în cantități ridicate, iar în sol se află în concentrații reduse. Pe lângă acestea, zăcămintele cu fosfor sunt puține, cu rezerve limitate și caracterizate cu o creștere spectaculoasă și continuă a prețurilor la ele și îngrășămintele produse din acestea. Dintre cele trei elemente de primă importanță pentru nutriția plantelor – azot, fosfor și potasiu, cel mai deficitar este fosforul. În medie în sol se conține de 1,3 ori mai mult azot și de 17,0 ori mai mult potasiu decât fosfor [Зырин, Орлов, Воробьева, 1965]. În plus, sărurile solubile ale fosforului au proprietatea de a intra în reacție cu constituenții solului, formând compuși insolubili, greu accesibili plantelor. Din cantitatea totală de 3000-5000 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha, ce se conține în stratul 0-20 cm de sol agricol nefertilizat, numai 24-36 kg/ha se menține în formă accesibilă plantelor, sau circa 1,0% din total [3; 1].

Pentru îmbunătățirea nutriției plantelor cu fosfor trebuie de aplicat îngrășămintele și, în primul rând, de cele organice. Scopul articolului constă în a demonstra rolul materiei organice în mobilizarea și menținerea în formă accesibilă plantelor a fosforului din sol și îngrășămintele încorporate, precum și de a estima parametrii cantitativi ai acestui fenomen realizați sub acțiunea paielor nefermentate.

## MATERIAL ȘI METODĂ

Relația dintre paiile aplicate ca îngrășământ și fosforul din sol se cercetează într-o experiență de câmp fondată în anul 2009 la Stațiunea de eroziune și pedologie a *Institutului de Pedologie, Agrochimie și Protecție a Solului „Nicolae Dimo”* din satul Ursoaia r-nul Cahul într-o rotație cu culturi de câmp amplasată pe cernoziom obișnuit slab erodat luto-argilos. În experiență se studiază paii de culturi spicoase aplicate o dată la patru ani separat, fără alte îngrășăminte, în combinație cu gunoi de ovine și cu îngrășăminte chimice (tab. 1). Paiile netocate și îngrășămintele, raportate la suprafața parcelelor de 120 m<sup>2</sup>, se cântăresc și se distribuie manual, încorporându-se îndată în stratul superior de sol prin trei treceri cu grapa cu discuri. Până în prezent s-au realizat două suprapuneri a paielor și îngrășămintelor.

## REZULTATE ȘI DISCUȚII

Se știe că în sol fosforul se află în trei forme deosebite după solubilitate și accesibilitate pentru plante. Cel mai accesibil pentru plante este ionul monofosfatic (H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub><sup>-</sup>), ionul difosfatic (HPO<sub>4</sub><sup>2-</sup>) are o accesibilitate ceva mai redusă decât ionul monofosfatic, în timp ce ionul trifosfatic (PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>) are o solubilitate puțin însemnată și este, practic, inaccesibil plantelor. Fosforul în solurile cernoziomice se află sub formă de trifosfați de calciu și parțial de fier sau aluminiu. În sol fosforul este implicat concomitent în două procese contradictorii: pe de o parte, se evidențiază un proces de imobilizare a formelor solubile de fosfor prin „îmbătrânire”, iar pe de altă parte, o mobilizare a fosforului din forme mai greu solubile prin diverse procese fizice și biochimice.

Încorporarea în sol în calitate de îngrășământ a paielor proaspete, de după trierare, au avut o acțiune mobilizatoare asupra fosforului din sol. Chiar din primul an de acțiune paiile încorporate separat, fără adaosuri de alte îngrășăminte, în vara anului 2009 în doza de 4 t/ha au sporit, față de martor, conținutul fosforului accesibil cu 0,1 mg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/100 g sol către primăvara anului 2010 (tab. 1). În solul variantei tratate cu 8 t/ha paie sporul fosforului a fost de două ori mai mare decât cel menționat, dar a rămas statistic nesemnificativ la nivelul probabilității de 95% cazuri. Acest fenomen de menținere a unor niveluri mai ridicate pentru fosforul accesibil în solul fertilizat cu paie s-a constatat de-a lungul celor șase ani de experimentare. Rezultatele prezentate argumentează constatarea că încorporarea paielor nefermentate contribuie la mobilizarea fosforului din sol. Sporul specific al fosforului accesibil de la paiile nefermentate aplicate separat în doza de 4 t/ha a fost de 0,25 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/t paie și de 0,38 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/t paie în cazul dozei de 8 t/ha.

Tabelul 1. Influența paielor nefermentate asupra mobilizării fosforului din sol, mg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/100g sol

Varianta experienței	Anul						Media anilor 2010-2015		
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	mg/100g	kg/ha	%
1. Martor	0,85	0,79	1,00	0,90	0,79	0,80	0,86	21	0
2. Paie 4 t/ha	0,95	0,80	1,08	1,13	0,91	0,89	0,96	23	12
3. Paie 4 t + N <sub>20</sub> P <sub>20</sub>	1,00	0,98	1,39	1,25	1,53	1,15	1,22	29	41
4. Paie 8 t + N <sub>20</sub> P <sub>20</sub>	1,03	1,23	1,13	1,66	1,40	1,10	1,26	30	46
5. Paie 8 t/ha	1,05	0,93	1,07	1,39	1,38	0,89	1,12	27	30
6. N <sub>20</sub> P <sub>20</sub>	1,18	1,11	1,25	1,40	1,35	1,00	1,22	29	41
7. N <sub>170</sub> P <sub>180</sub>	1,94	1,97	1,24	1,53	1,33	1,68	1,62	39	88
8. Paie 4 t + N <sub>140</sub> P <sub>175</sub>	1,93	2,49	1,69	1,76	3,14	2,34	2,23	53	159
DL 0,5%	0,32	0,09	0,12	0,27	0,48	0,46	0,29	6,96	56
Sx, %	6,04	1,83	2,87	1,80	7,25	6,61	4,40	4,40	4,40

La examinarea influenței paielor aplicate în combinație cu îngrășăminte chimice N<sub>20</sub>P<sub>20</sub>, odată la patru ani, s-a observat că, paiile au avut o acțiune mobilizatoare nu numai asupra fosforului din sol dar și asupra celui din îngrășămintele chimice adăugate. Dacă în solul variantei tratate exclusiv cu N<sub>20</sub>P<sub>20</sub> sporul mediu pe șase ani al fosforului accesibil, față de martor, a constituit 41%, apoi în solul variantei Paie 8 t/ha + N<sub>20</sub>P<sub>20</sub> sporul a fost mai mare, alcătuiind 46%. Și mai vizibil se remarcă această manifestare a paielor pe fondalul unor doze ridicate de îngrășăminte prin compararea variantelor nr. 7 și nr. 8. În solul variantei nr. 7, unde în perioada de observații s-au aplicat de două ori câte N<sub>170</sub>P<sub>180</sub>, sporul fosforului accesibil față de martor în stratul 0-20 cm a sporit cu 39 kg/ha. Pe când, în solul variantei nr. 8, unde

aceleași cantități de îngrășăminte s-au combinat cu 4 t/ha paie, sporul de fosfor accesibil a constituit 53 kg/ha. Diferența dintre aceste două mărimi egală cu 14 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha (53-39) se datorează exclusiv celor 4 t/ha paie aplicate în anii 2009 și 2013. Cantitatea însumată de 8 t/ha paie a menținut în formă accesibilă 14 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. Deci, capacitatea specifică a paielor în menținerea accesibilă a fosforului din îngrășăminte a fost de 1,75 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/t paie (14:8).

Influența benefică a fertilizării cu paie asupra mobilizării fosforului din sol s-a demonstrat și prin calcularea bilanțului acestui element la cultivarea plantelor de câmp în următoarea rotație: 2010 – porumb pentru boabe, 2011 – orz de primăvară, 2012 – floarea-soarelui, 2013 – orz de toamnă, 2014 și 2015 – porumb pentru boabe. Dovadă grăitoare în contextul enunțat au servit rezultatele variantelor unde paietele au fost aplicate într-o doză dublă (8 t/ha) față de cantitatea ce, în mod obișnuit, se formează pe unitatea de teren. La varianta nr. 5 cu paietele în două reprize s-au încorporat 16 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha, iar cu producția vegetală aeriană în șase ani s-a exportat 174 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha, sau de peste trei ori mai mult fosfor decât s-a conținut în paietele aplicate (tab. 2).

Cantitatea de fosfor folosită de plante la varianta Paie 8 t/ha a fost cu 49 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> mai mare (174-125), decât la varianta de referință. Totodată, această valoare a fost cu 33 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> mai ridicată (49-16), comparativ cu cea aplicată cu paietele. Vasăzică, paietele aplicate în doza de 8 t/ha în anii 2009 și 2013 pe cernoziom obișnuit au favorizat o aprovizionare cu 33 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha mai generoasă a plantelor cultivate. Fenomenul de asigurare a plantelor cu mai mult fosfor s-a observat și la varianta Paie 4 t/ha, doar că în valori mai puțin distincte față de varianta martor.

*Tabelul 2. Influența fertilizării cu paie nefermentate asupra bilanțului de fosfor accesibil din cernoziomul obișnuit. Date totale pe anii 2010-2015, kg/ha*

Varianta experienței	S-a încorporat cu îngrășămintele	S-a exportat cu recoltele	S-a folosit de plante din îngrășăminte sau prin intermediul lor	
			kg	%
1. Martor	0	125	0	0
2. Paie 4 t/ha	8	128	3	38
3. Paie 4 t + N <sub>20</sub> P <sub>20</sub>	48	152	27	56
4. Paie 8 t + N <sub>20</sub> P <sub>20</sub>	56	168	43	77
5. Paie 8 t/ha	16	174	49	306
6. N <sub>20</sub> P <sub>20</sub>	40	132	7	18
7. N <sub>170</sub> P <sub>180</sub>	360	158	33	9
8. Paie 4 t + N <sub>140</sub> P <sub>175</sub>	360	174	49	14

Cantitatea de fosfor folosită de plante la varianta Paie 8 t/ha a fost cu 49 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> mai mare (174-125), decât la varianta de referință. Totodată, această valoare a fost cu 33 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> mai ridicată (49-16), comparativ cu cea aplicată cu paietele. Deci, constatăm, că paietele aplicate în doza de 8 t/ha în anii 2009 și 2013 pe cernoziom obișnuit au favorizat o aprovizionare cu 33 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha mai generoasă a plantelor cultivate. Fenomenul de asigurare a plantelor cu mai mult fosfor s-a observat și la varianta Paie 4 t/ha, doar că în valori mai puțin diferențiate față de varianta martor.

Trebuie să menționăm faptul că paietele nefermentate aplicate ca îngrășământ au avut o contribuție mai pronunțată și mai activă în aprovizionarea plantelor cu fosfor în comparație cu chiar înseși îngrășămintele chimice ce conțin acest element. În confirmarea constatării expuse s-a comparat exportul fosforului cu producția aeriană vegetală la varianta nr. 3 (Paie 4 t + N<sub>20</sub>P<sub>20</sub>) cu varianta nr. 6 (N<sub>20</sub>P<sub>20</sub>). La varianta nr. 3 s-au folosit de plante în șase ani 152 kg, iar la varianta nr. 6–132 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha. Deci, îngrășămintele chimice pe un fondal de 4 t/ha paie au asigurat o nutriție cu 20 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha (152-132) mai îmbelșugată, decât îngrășămintele chimice fără paie. Fenomenul în cauză se demonstrează și prin confruntarea exportului de fosfor la variantele nr. 7 și nr. 8, unde s-au încorporat aceleași cantități de fosfor. La varianta la care îngrășământul cu fosfor s-a aplicat împreună cu paie plantele au folosit cu 16 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha (174-158) mai mult fosfor, decât în cazul aplicării îngrășământului cu fosfor fără paie.

Comparativ cu varianta martor, în solul tuturor variantelor experimentate s-au format adaosuri de fosfor accesibil. Este important de menționat că cantitativ, în dependență de varianta de fertilizare, adaosurile se deosebesc esențial între ele. De exemplu, la varianta nr. 2, fertilizată cu 4 t/ha paie, sporul concentrației de fosfor accesibil în stratul de sol 0-20 cm a alcătuit 3 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha. La varianta nr. 6,



fertilizată cu  $N_{20}P_{20}$  odată la patru ani, sporul fosforului a constituit 7 kg  $P_2O_5$ /ha. Cel mai neobișnuit fenomen în această ordine constă în faptul că la varianta nr. 3, unde aceleași cantități de paie și îngrășăminte chimice au fost încorporate împreună, sporul fosforului în sol a avut o amploare egală cu 27 kg  $P_2O_5$ /ha. Această majorare a fost de circa trei ori mai mare decât suma sporurilor de fosfor de la fiecare tip de îngrășământ testat aparte (tab. 3).

Diferența sporului de fosfor dintre aplicarea asociată a paielor cu îngrășăminte chimice și suma sporurilor de la fiecare din aceste tipuri de îngrășăminte aplicate separat se include pe deplin în noțiunea de efect asociat sau sinergic. Efectul sinergic al variantei nr. 3 a fost egal cu 17 kg  $P_2O_5$ /ha sau cu 63 la sută din sporul total al variantei date [27-(7+3)]. Iar efectul sinergic al variantei nr. 8, tratată o dată la patru ani cu Paie 4 t/ha +  $N_{140}P_{175}$ , a constituit 13 kg  $P_2O_5$ /ha, sau 27 la sută din sporul total al variantei date [49-(33+3)].

*Tabelul 3. Efectul sinergic al îngrășămintelor chimice cu paie în mobilizarea și menținerea în formă accesibilă a fosforului din sol și în formarea sporului de recoltă*

Indicator	Varianta	Sporul		Varianta	Sporul		Valori medii	
		kg/ha	%		kg/ha	%	kg/ha	%
Sporul mediu anual de fosfor accesibil în sol								
Îngrășăminte chimice	6	7	26	7	33	67	20	53
Paie	2	3	11	2	3	6	3	8
Paie+îngrășăminte chimice	3	27	100	8	49	100	38	100
Efect sinergic	-	17	63	-	13	27	15	39
Sporul mediu anual de recolta principală în unități cereale								
Îngrășăminte chimice	6	124	17	7	316	46	303	37
Paie	2	54	8	2	119	17	10	1
Paie+îngrășăminte chimice	3	705	100	8	690	100	815	100
Efect sinergic	-	527	75	-	255	37	502	62

Alt fenomen ce se cere de accentuat în cadrul rezultatelor discutate constă în faptul că, sporurile de fosfor accesibil pe unitatea de îngrășământ, precum și efectul sinergic al amestecurilor fertilizante au fost mai mari în cazul când îngrășămintele chimice s-au aplicat în doze mici. Și invers, unde îngrășămintele au fost aplicate în doze mari sporul de fosfor accesibil pe unitatea de îngrășământ și efectul sinergic a fost mai redus. Spre exemplu, la varianta nr. 3 (Paie 4 t/ha +  $N_{20}P_{20}$ ) în două reprize au fost încorporate 48 kg  $P_2O_5$ /ha și în stratul arabil fosforul accesibil a crescut cu 27 kg  $P_2O_5$ /ha, sau cu 0,56 kg  $P_2O_5$  pe 1 kg  $P_2O_5$  încorporat în sol (27:48). Pe când, la varianta nr.8, unde cu îngrășămintele au fost în total încorporate 360 kg  $P_2O_5$ /ha, sporul fosforului accesibil a constituit 49 kg  $P_2O_5$ /ha, sau 0,14 kg  $P_2O_5$  pe 1 kg  $P_2O_5$  încorporat în sol (49:360). Așadar pe unitatea de fosfor încorporat, în solul variantei nr. 3 s-a păstrat de patru ori mai mult fosfor accesibil decât în solul variantei nr. 8.

Acțiunea solubilizatoare a paielor asupra fosforului din sol și îngrășămintele aplicate se datorează câtorva procese biochimice în care rolul hotărâtor revine microorganismelor. Cercetătorul Katznelson [cit. După: 5 și 6] a evidențiat în rizosfera mai multor specii de plante numeroase microorganisme care solubilizează fosforul din fosfații organici și anorganici insolubili. Probabil, cu cea mai mare pondere în acest proces se manifestă cantitățile imense de acid carbonic și diverși acizi organici ce se formează în procesul descompunerii paielor și care dizolvă fosfații de calciu din sol, făcându-i disponibili plantelor.

Dar, în mobilizarea fosforului se afirmă și alte procese mai sofisticate. Profesorii Gh. Lixandru și F. Filipov [4] lămuresc acest fenomen prin faptul că în urma descompunerii substanțelor organice în sol se formează diverși compuși organici cu însușiri chelatizante care, intrând în reacție cu cationii de  $Fe^{++}$ ,  $Al^{+++}$ ,  $Mn^{++}$ ,  $Ca^{++}$  împiedică precipitarea anionilor de fosfor cu aceștia, menținându-i în soluția solului în formă de compuși accesibili plantelor. În mai multe experiențe s-a cercetat legătura dintre biodiversitatea solului și parametrii fertilității [7]. S-a demonstrat că paietele încorporate conduc la intensificarea activității biologice din sol. În variantele fertilizate cu paie biomasa microbiană a fost mai mare și s-a menținut mai mult timp decât în variantele cu gunoi de grajd. La fel, s-a constatat că cantitativ biomasa microbiană se află într-o corelație directă cu mobilizarea fosforului din sol.

Fenomenele descrise despre influența benefică a paielor, dar mai cu seamă a aplicării lor asociate cu îngrășăminte chimice asupra fosforului din solul cernoziomic, s-au reflectat similar și asupra recoltei plantelor cultivate. Ca și în cazul mobilizării fosforului din sol, sporul mediu anual de recoltă în șase ani de la paietele încorporate separat a fost mic, de 8-17% față de varianta de referință (tab. 3). Comparativ cu varianta de referință, îngrășămintele chimice cu azot și fosfor aplicate fără paie au contribuit la sintetizarea unor sporuri medii anuale mai înalte, cu 17-46% față de martor. Cele mai înalte sporuri de producție, de 37-75% s-au format la aplicarea combinată a îngrășămintelor chimice cu paie. Din sporul

mediu anual de recoltă format prin aplicarea asociată a îngrășămintelor chimice cu paie, efectul sinergic a constituit 37% în varianta fertilizată cu doze înalte de îngrășămintă chimice și 75% în varianta cu doze mici de îngrășămintă chimice. Prin această constatare se argumentează convingător că în combinație cu paie, dozele mici de îngrășămintă chimice au fost atât agronomic cât și economic mai eficiente.

#### CONCLUZII:

1. Încorporarea în sol în calitate de îngrășământ a paielor proaspete, de după trierare, au avut o acțiune mobilizatoare asupra fosforului din sol. Sporul specific al fosforului accesibil de la paie nefermentate aplicate separat în doza de 4 t/ha a fost de 0,25 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/t paie și de 0,38 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/t paie în cazul dozei de 8 t/ha.
2. Paiele au avut o acțiune mobilizatoare nu numai asupra fosforului din sol dar și asupra celui din îngrășămintele chimice încorporate. Capacitatea specifică a paielor în menținerea fosforului din îngrășămintă în formă accesibilă plantelor a fost de 1,75 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/t paie.
3. Paiele nefermentate aplicate ca îngrășământ au avut o contribuție mai pronunțată și mai activă în aprovizionarea plantelor cu fosfor în comparație cu, chiar, înseși îngrășămintele chimice ce conțin acest element.
4. În solul unde paie și îngrășămintele chimice au fost încorporate împreună s-a format un spor sinergic de fosfor accesibil în stratul arat de circa trei ori mai mare decât suma sporurilor de fosfor de la fiecare tip de îngrășământ testat aparte.
5. Sporurile de fosfor accesibil pe unitatea de îngrășământ, precum și efectul sinergic al amestecurilor fertilizante formate din paie și îngrășămintă chimice au fost mai mari în cazul când ultimele s-au aplicat în doze mici. Și invers, unde îngrășămintele chimice au fost aplicate în doze mari sporul de fosfor accesibil pe unitatea de îngrășământ și efectul sinergic a fost mai redus. În combinație cu paie, dozele mici de îngrășămintă chimice au fost atât agronomic cât și economic mai eficiente.

#### Bibliografie:

1. Andrieș, S. et al. *Buletin de monitoring ecopedologic*. Ediția VII. Agrochimic. Chișinău: Pontos, 2000. 34 p.
2. Boincean, B. *Farming practices in Moldova for preventing pollution and degradation of the environment*. In: *The Role of Ecological Chemistry in Pollution Research and Sustainable Development* [online]. Springer Netherlands, 2009, pp. 157-164. [citată 20 mai 2016]. Pe: <http://www.springer.com/us/book/9789048129010>.
3. Lixandru, Gh. et al. *Agrochimie*. București: Ed. Didactică și pedagogică, 1990. 132 p.
4. Lixandru, Gh.; Filipov, F. *Îngrășămintă organice: protecția calității mediului*. Iași: Ed. Ion Ionescu de la Brad, 2011, p. 99-100.
5. Ștefan, M. *Impactul unor tulpini rizobacteriene asupra proceselor de creștere și dezvoltare la plante de soia (glycine max l. merr.)*. Sinteza lucrării. [online]. Iași: USAMV, 2007, p. 3. [citată 3 iunie 2016]. Pe: [http://www.bio.uaic.ro/cercetare/contracte/rizosfera/data/Pagina\\_realizari/2007/SINTEZA%20LUCRARI%202007.pdf](http://www.bio.uaic.ro/cercetare/contracte/rizosfera/data/Pagina_realizari/2007/SINTEZA%20LUCRARI%202007.pdf).
6. *Notiuni de microbiologia solului*. [online]. [citată 3 iunie 2016]. Pe: <http://www.scrigroup.com/educatie/biologie/NOTIUNI-DE-MICROBIOLOGIA-SOLUL95516.php>.
7. Șandor Gh. *MIGNON SEVERUS. Cercetări privind unele aspecte ale biodiversității în legătură cu starea de fertilitate a solurilor*. Rezumat al tezei de doctorat. [online]. Cluj-Napoca: USAMV, 2009, p. 39-41. [citată 20 mai 2016]. Pe: <http://www.usamvcluj.ro/files/teze/sandor.pdf>.
8. Зырин, Н.Г.; Орлов, Д.С.; Воробьева, Л.А. *Справочные и расчетные таблицы для физико-химических методов исследования почв*. Москва: МГУ, 1965, с. 94-95.

### EREDITATEA CARACTERELOR REZISTENȚEI LA ÎNGHEȚ ȘI IERNARE LA GRÂUL COMUN DE TOAMNĂ (*Triticum durum*)

Sîromeatnicov Iulia, Mistreanu Oxana, Ciobanu Renata, *Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor*.

The eight varieties of autumn common wheat were used as biological material, with different level of resistance to frost, which belong to different 15 varieties and hybrid combinations. Two hybrid combinations more resistant were obtained (♀Ca 8055 x ♂ Albidum 114-56,5% and ♀ Aluniș x ♂ Odescaia 51-55,8%) and less resistant 2- (♀Piticul x ♂Odescaia 51-4,2% and ♀ Odescaia 132 x ♂ Odescaia 51-3,2 %). The amount of carbohydrates in the twinning node at the beginning of the winter varies within the limits of 6,92-7,83%, while in case of hybrid combinations it is 5,78-8,06%. The amount of carbohydrates in the twinning note at the end of winter of the parental forms varies within limits 4,50-6,16% and hybrid combinations 4,48-6,20%.

**Key words:** cereals, hybrids resistance, low temperature, tolerance.

#### INTRODUCERE

Rezistența plantelor la factorii stresogeni ai mediului este decisivă în realizarea potențialului ereditar de productivitate. Plantele, de regulă, nu pot evita acțiunea temperaturilor critice, dar posedă un set de mecanisme ce diminuează influența negativă a acestora: elucidarea formării gheții și toleranța la îngheț [3]. Nivelul de manifestare și realizare a rezistenței plantelor la îngheț și iernare este determinată de genotip, condițiile de cultivare și călire. Expunerea plantelor la temperaturi joase produce o serie de

schimbări morfologice, biochimice și fiziologice, asociate cu toleranța plantelor la rece [2, 4, 5, 6, 9, 10, 13]. O importanță deosebită prezintă potențialul genetic de rezistență la îngheț pentru cultura grâului comun de toamnă, care este principala sursă alimentară în țara noastră și în multe alte țări ale lumii. Soiurile de grâu cultivate în Republica Moldova (în continuare RM) sunt înalt productive, însă periodic ele sunt puternic lezate de către condițiile nefavorabile de iernare. Astfel soiurile intensive contemporane de grâu de toamnă, omologate în RM, în iernile dure au manifestat o rezistență slabă la ger [7]. Scopul acestei lucrări este studiul controlului genetic al rezistenței plantelor de grâu de toamnă la stresul înghețului. Mulți autori au descoperit efectul influenței pozitive a formei materne asupra rezistenței la îngheț la hibridii  $F_1$ - $F_3$ , care se nivelează în generațiile ulterioare. Însă, în unele lucrări, acest fapt se neagă [16, 17, 21]. La grâu sunt foarte frecvente transgresiunile privind rezistența la iernare și în special rezistența la ger. Unii autori, consideră că o frecvență înaltă de transgresiuni pozitive poate fi obținută în rezultatul hibridizării formelor ecologo-geografice îndepărtate. Alții, în rezultatul încrucișării soiurilor rezistente la iernare cu cele mai puțin sau slab rezistente.

Este cunoscut faptul, că caracterul moștenirii rezistenței la ger depinde de condițiile de călire a plantelor [15, 11].

### SCOPUL CERCETĂRILOR ȘTIINȚIFICE

Studiul controlului genetic al rezistenței plantelor de grâu comun de toamnă la stresul înghețului, evidențierea markerilor proteici ai rezistenței la îngheț și iernare.

### MATERIALUL ȘI METODELE DE STUDIU

În calitate de material biologic inițial de studiu au servit 8 soiuri de grâu comun de toamnă, cu grad diferit de rezistență la îngheț, ce aparțin diferitor varietăți: *erytrospermum* (Odescaia 51, Piticul, Aluniș, Odescaia 132, Mironovscaia 29), *lutescens* (Mironovscaia 808), *albidum* (Albidum 114), *graecum* (Ca 8055) și fiind originare din RM, Ucraina, Rusia și China, precum și 15 hibridi intraspecifici :  $F_1$  (♀Piticul x ♂Albidum 114);  $F_1$  (♀Piticul x ♂Mironovscaia 808);  $F_1$  (♀Piticul x ♂Odescaia 51);  $F_1$  (♀Aluniș x ♂Albidum 114);  $F_1$  (♀Aluniș x ♂Mironovscaia 808);  $F_1$  (♀Aluniș x ♂Odescaia 51);  $F_1$  (♀Ca 8055 x ♂Albidum 114);  $F_1$  (♀Ca 8055 x ♂Mironovscaia 808);  $F_1$  (♀Ca 8055 x ♂Odescaia 51);  $F_1$  (♀Mironovscaia 29 x ♂Albidum 114);  $F_1$  (♀Mironovscaia 29 x ♂Mironovscaia 808);  $F_1$  (♀Mironovscaia 29 x ♂Odescaia 51);  $F_1$  (♀Odescaia 132 x ♂Albidum 114);  $F_1$  (♀Odescaia 132 x ♂Mironovscaia 808);  $F_1$  (♀Odescaia 132 x ♂Odescaia 51);  $F_1$  (♀Odescaia 132 x ♂Albidum 114).

### REZULTATE ȘI DISCUȚII

Rezultatele obținute până acum demonstrează că pentru obținerea liniilor de grâu de toamnă cu rezistență înaltă la ger este necesar ca materialul inițial pentru încrucișări să posede rezistență bună și medie. Astfel, în urma încrucișării formelor inițiale de grâu de toamnă contraste după rezistența la ger, în combinațiile hibride moștenirea rezistenței la ger are loc, de regulă, după tipul intermediar (Моргун, 2000). Astăzi sunt cunoscute multe soiuri de grâu de toamnă cu rezistență la iernare înaltă, printre care Mironovscaia 808, Albidum 114, Odescaia 51, dar numai unele din ele pot servi ca donatori a caracterului sus numit.

Se observă, că rezistența la iernare a formelor parentale variază în limitele 26,4-70,1%. Cel mai rezistent este soiul Albidum 114 - 70,1%. Pe când rezistența hibridilor  $F_1$  constituie 3,2-56,5%. Analizând datele obținute se poate constata, că la formelor hibride  $F_1$ , frecvența cea mai înaltă de supraviețuire a plantelor s-a obținut în cazul, când în calitate de formă paternă servește soiul Albidum 114. Dintre hibridii  $F_1$ , mai rezistenți s-au dovedit a fi combinațiile ♀Ca 8055 x ♂Albidum 114-56,5% și ♀Aluniș x ♂Odescaia 51-55,8%, iar mai slab rezistenți - ♀Piticul x ♂Odescaia 51-4,2% și ♀Odescaia 132 x ♂Odescaia 51-3,2%.

Pentru sporirea eficacității selecției soiurilor înalt rezistente la ger, este necesar de a încrucișa formele cu rezistență bună la ger și de a analiza liniile hibride alese în generațiile inițiale. Rezultatele analizei comparative a cantității de hidrați de carbon în nodul de înfrățire a unor soiuri de grâu comun de toamnă și a hibridilor lor sunt prezentate în tabelul 2. Se observă că la soiurile de grâu comun de toamnă cantitatea de hidrați de carbon în nodul de înfrățire la începutul iernii variază în limitele 6,92-7,83%, iar la hibridi constituie 5,78-8,06%. Cantitatea de hidrați de carbon în nodul de înfrățire la sfârșitul iernii la formele parentale variază în limitele 4,50-6,16% și, respectiv, la hibridi 4,48-6,20%.

Genetica gliadinei în prezent este suficient studiată. S-a constatat că locii ce codifică gliadina la grâul hexaploid se află în brațele scurte ale cromozomilor primei și a șasea grupe omoloage și anume Gld 1A, Gld 1B, Gld 1D, Gld 6A, Gld 6B, Gld 6D (7, 18,1,5, 8). Fiecare din acești loci este poligenic, codifică o grupă (bloc) înlănțuită ce se transmite monogenic pentru fiecare din ele au fost identificate alele multiple. O condiție importantă care ușurează considerabil studierea genetică a gliadinelor la grâu constă în faptul că spectrul electroforetic nu se modifică sub influența condițiilor de cultivare și ale mediului [19].

Analiza spectrelor electroforetice ale gliadinei diferitor soiuri de grâu cu diferit grad de rezistență la ger a arătat posibilitatea de a utiliza markerii proteici pentru determinarea rezistenței la ger potențiale. Pentru aceasta este necesar de a cunoaște formula proteică a genotipului soiului rezistent la ger ce servește ca donator al caracterului respectiv în procesul selecției [14]. După datele lui Sozinov și colaboratorilor săi [20], soiurile de grâu de toamnă, în componența spectrelor gliadinelor cărora sunt prezente componentele anumitor blocuri, posedă capacitate de iernare mai înaltă. Astfel la soiurilor mai rezistente sunt prezente blocurile Gld 1A1 sau Gld 1A2, Gld 1D5, Gld 6A3, Gld 6D2 și posibil Gld 1B2. Conform nomenclurii biochimice aceasta corespunde componentelor:  $\gamma 2\omega 78$  (blocul Gld 1A1),  $\gamma 1\omega 67$  (blocul Gld 1A2),  $\gamma 13\omega 58,9$  10 (blocul Gld 1D5),  $\alpha 2467\beta 1$  (blocul Gld 6A3) și  $\alpha 57\beta 245$  (blocul Gld 6D2). Nu a fost depistat nici un soi cu rezistență înaltă la ger fără blocurile de gliadine sus numite. Se consideră că blocurile Gld 6A2, Gld 1B4, Gld 1B5 determină mai degrabă rezistența scăzută la ger. Spectrele electroforetice ale gliadinelor soiurilor parentale sunt prezentate în fig. 1.

Conform spectrelor electroforetice poate fi determinată formula gliadinelor soiului cercetat.

Mironovscaia 808	– Gld 1A3, Gld 1B1, Gld 1D5, Gld 6A3, Gld 6B1, Gld 6D2.
Albidum 114	– Gld 1A10, Gld 1B1, Gld 1D5, Gld 6A3, Gld 6B1, Gld 6D1.
Odescaia 51	– Gld 1A2+4, Gld 1B1, Gld 1D1+5, Gld 6A3, Gld 6B2, Gld 6D1.
Odescaia 132	– Gld 1A2, Gld 1B1, Gld 1D1, Gld 6A3, Gld 6B2, Gld 6D4.
Mironovscaia 29	– Gld 1A2, Gld 1B3, Gld 1D1, Gld 6A3, Gld 6B2, Gld 6D2.
Aluniș	– Gld 1A5, Gld 1B1, Gld 1D1, Gld 6A1, Gld 6B4, Gld 6D3.
Piticul	– Gld 1A4, Gld 1B1, Gld 1D1, Gld 6A1, Gld 6B2, Gld 6D1.
Ca 8055	– Gld 1A4, Gld 1B1, Gld 1D4, Gld 6A3, Gld 6B3, Gld 6D3.

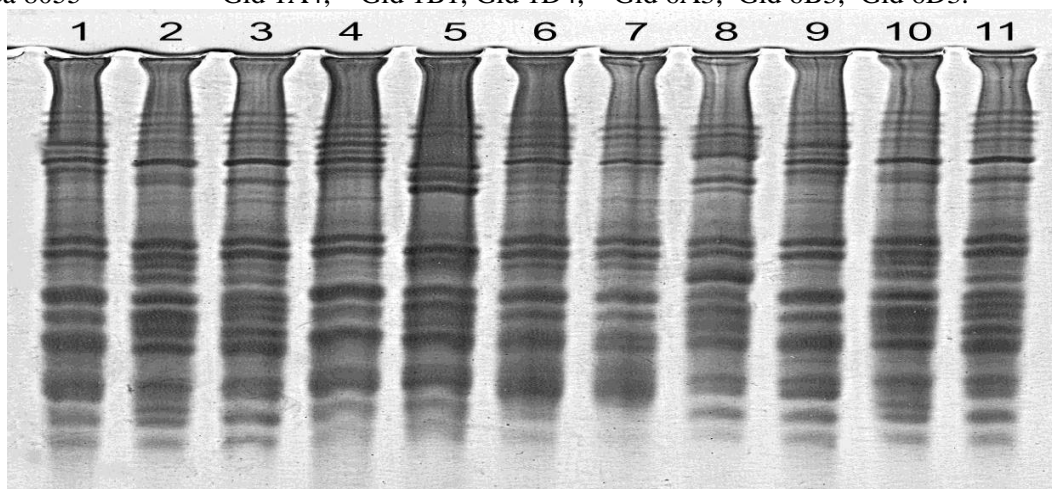


Fig. 1 Genotipuri parentale: 1, 9 – Odescaia 51; 2, 10 – Mironovscaia 808; 3, 11 – Albidum 114; 4 – Odescaia 132; 5 – Mironovscaia 29; 6 – Aluniș; 7 – Piticul; 8 – Ca 8055.

Spectrele electroforetice ale gliadinelor soiurilor parentale și a hibrizilor lor sunt prezentate în fig. 2-6.

În urma analizei spectrelor electroforetice la combinațiile hibride, s-a demonstrat, că la hibridii F<sub>1</sub> sunt prezente blocurile de proteine specifice ambelor forme parentale cu o oarecare dominare a componentelor (după intensitate) soiului matern. Nu a fost observată lipsa unor benzi sau apariția altor benzi noi.

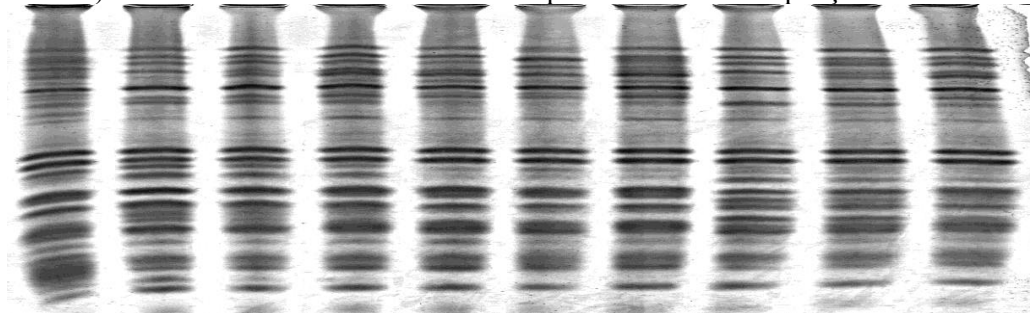
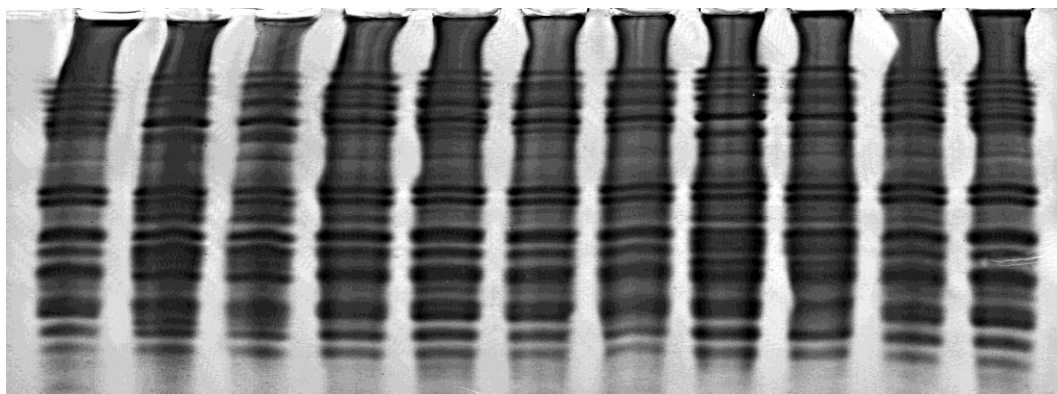
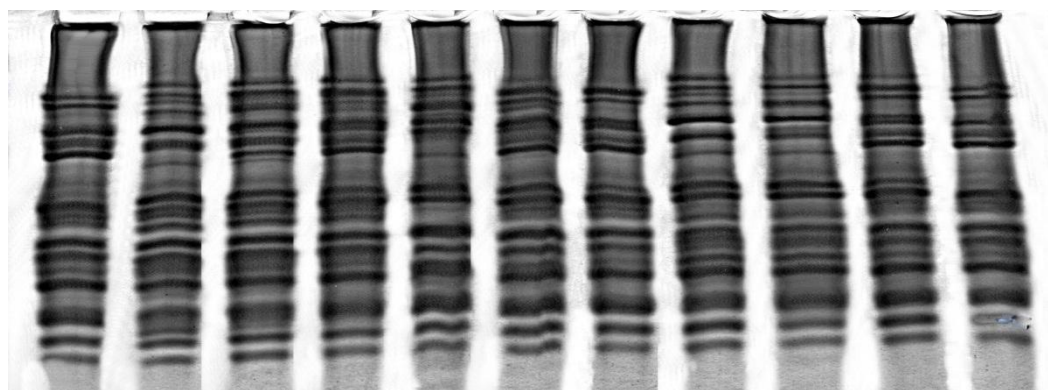


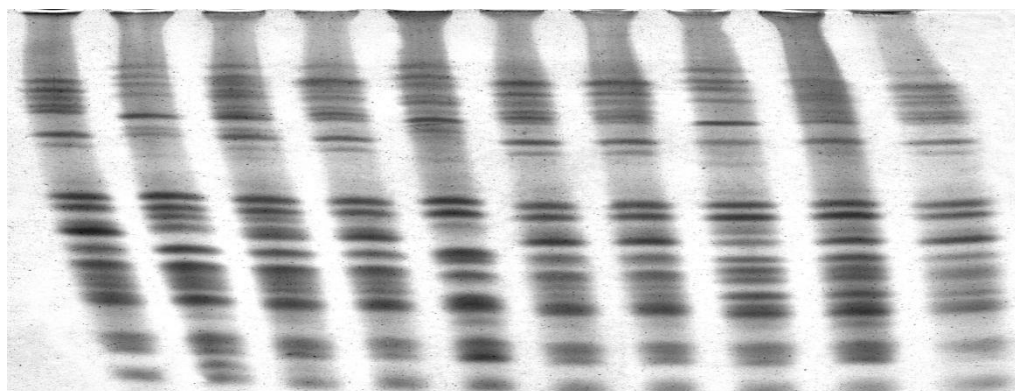
Fig. 2, 1 – Aluniș; 2 – Mironovscaia 808; 3 - ♀ Mironovscaia 808 x ♂ Aluniș; 4 - ♀ Aluniș x ♂ Mironovscaia 808; 5 - Odescaia 51; 6 - ♀ Odescaia 51 x ♂ Aluniș; 7 - ♀ Aluniș x ♂ Odescaia 51; 8 - Albidum 114; 9 - ♀ Albidum 114 x ♂ Aluniș; 10 - ♀ Aluniș x ♂ Albidum 114.



*Fig. 3, 1 – Odescaia 132; 2 - Mironovscaia 808; 3 - Mironovscaia 808 x ♂ Odescaia 132; 4 - ♀ Odescaia 132 x ♂ Mironovscaia 808; 5 - Odescaia 51; 6 - ♀ Odescaia 51 x ♂ Odescaia 132; 7 - ♀ Odescaia 132 x ♂ Odescaia 51; 8 - Albidum 114; 9 - Albidum 114 x ♂ Odescaia 132; 10 - ♀ Odescaia 132 x ♂ Albidum 114; 11 - Odescaia 132.*



*Fig. 4, 1 - Mironovscaia 29; 2 - Mironovscaia 808; 3 - ♀ Mironovscaia 808 x ♂ Mironovscaia 29; 4 - ♀ Mironovscaia 29 x ♂ Mironovscaia 808; 5 - Odescaia 51; 6 - ♀ Odescaia 51 x ♂ Mironovscaia 29; 7 - ♀ Mironovscaia 29 x ♂ Odescaia 51; 8 - Albidum 114; 9 - ♀ Albidum 114 x ♂ Mironovscaia 29; 10 - ♀ Mironovscaia 29 x ♂ Albidum 114; 11 - Mironovscaia 29.*



*Fig. 5, 1 – Ca 8055; 2 - Mironovscaia 808; 3 - ♀ Mironovscaia 808 x ♂ Ca 8055; 4 - ♀ Ca 8055 x ♂ Mironovscaia 808; 5 - Odescaia 51; 6 - ♀ Odescaia 51 x ♂ Ca 8055; 7 - ♀ Ca 8055 x ♂ Odescaia 51; 8 - Albidum 114; 9 - ♀ Albidum 114 x ♂ Ca 8055; 10 - ♀ Ca 8055 x ♂ Albidum 114; 11 - Ca 8055.*

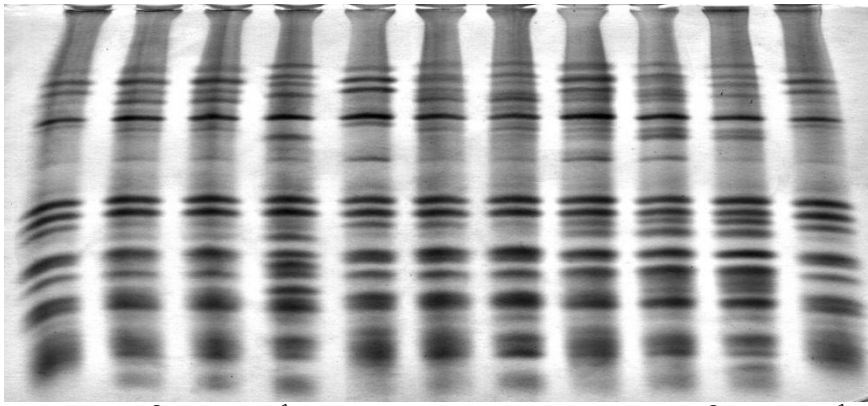


Fig. 6, 1 – Piticul; 2, 3 - ♀Piticul x ♂Albidum 114; 4 - Albidum 114; 5 - ♀Piticul x ♂Odescaia 51; 6 - ♀ Odescaia 51 x ♂ Piticul; 7 - Odescaia 51; 8 - ♀Piticul x ♂Mironovscaia 808; 9 - ♀ Mironovscaia 808 x ♂ Piticul; 10 - Mironovscaia 808; 11- Piticul.

### CONCLUZII:

1. Rezistența la iernare a formelor parentale variază în limitele 26,4-70,1%. Cel mai rezistent este soiul Albidum 114-70,1%. Pe când, rezistența hibridilor F<sub>1</sub> constituie 3,2-56,5%.
2. Cele mai rezistente s-au dovedit a fi combinațiile ♀Ca 8055 x ♂Albidum 114-56,5% și ♀Aluniș x ♂Odescaia 51-55,8%, iar mai slab rezistente - ♀Piticul x ♂Odescaia 51-4,2% și ♀Odescaia 132 x ♂Odescaia 51-3,2%.
3. Cantitatea de hidrați de carbon în nodul de înfrățire la începutul iernii variază în limitele 6,92-7,83%, iar la combinațiile hibride constituie 5,78-8,06%. Cantitatea de hidrați de carbon în nodul de înfrățire la sfârșitul iernii la formele parentale variază în limitele 4,50-6,16% și la combinațiile hibride 4,48-6,20%.
4. Cea mai bună senzitivitate în evidențierea variațiilor genotipice se obține când coeficientul de lezare e în jur de 50%. Punctul la care temperaturile scăzute induc lezarea membranelor plasmactice rezultând în pierderea a 50% de electroliți, este considerat punct critic.
5. La hibridii F<sub>1</sub> sunt prezente blocurile de proteine specifice ambelor forme parentale cu o oarecare dominare a componentilor (după intensitate) soiului matern.

### Bibliografie:

1. Dvorak, J.; Chen, K-C. *Distribution of nonstructural variation between wheat cultivars along chromosome arm 6Bp: evidence from the linkage map of the arm*. In: Genetics, 1984, 106, pp. 325-333.
2. Fowler, D.B.; Limin, A.E.; Ritchie, J.T. *Low-temperature tolerance in cereals: Model and genetic interpretation*. In: Crop Science, 1999, 39 (3), pp. 626-633.
3. Guy, C. *Cold acclimation and freezing stress tolerance: role of protein metabolism*. In: Annual Revue Plant Physiol Plant Mol Biol, 1990, 41, pp. 187-223.
4. Levitt, J. *Responses of Plants to Environmental Stresses: Vol. 1. Chilling Freezing and High Temperature Stresses*. 2<sup>nd</sup> edition. New York: Academic Press, 1980. 479 pp.
5. Payne, P.I. *Genetics of wheat storage proteins and the effect of allelic variation on bread-making quality*. Ann. Rev. Plant Physiol., 1987, 38, pp. 141-153.
6. Pearce, R.S. *Molecular analysis of acclimation to cold*. In: Plant Growth Regulation, 1999, 29 (1-2), pp. 47-76.
7. Shepherd, R.W. *Chromosomal control of endosperm proteins in wheat and rye*. 3rd Int. Wheat Gen. Symp., Canberra, Australia, 1968, pp. 86-96.
8. Singh, N.K.; Shepherd, K.W. *Linkage mapping of the genes controlling endosperm proteins in wheat. I. Genes on the short arm of group I chromosomes*. In: Theoretical and Applied Genet., 1988, 75, pp. 628-641.
9. Thomashow, M.F. *So what's new in the field of cold acclimation? Lots!* In: Plant Physiol., 2001, 125, pp. 89-93.
10. Tsvetanov, S.; Atanassov, A.; Nakamura, C. *Cold responsive gene/protein families and cold/freezing tolerance in cereals*. In: Biotechnology & Biotechnological Equipment, 2000, 14 (1), pp. 3-11.
11. Veisz, O.B.; Sutka, J. *Frost resistance of „Chinese spring”/”Cheyenne” chromosome substitutionlines under short- and long- day hardening conditions*. In: Plant Breed., 1998, 117, No 1, pp. 93-94.
12. Veisz, O.B.; Sutka, J. (1998) *Role of the chromosome 4B in suppressing frost resistance in winter wheat (Triticum aestivum L.)*. In: Cereal. Res. Commun., 1998, 26, No 1, pp. 47-52.
13. Буюкли, П.И.; Жакогэ, А.И.; Веверица, Е.К.; Киртоакэ, И.Х. *Качество и размер зерна озимой пшеницы*. In: Agricultura Moldovei, 2003, nr. 9, p. 6-8.
14. Губарева, Н.К.; Алпатьева, Н.В. *К вопросу об использовании белковых маркеров в оценке морозостойкости озимой мягкой пшеницы*. В: Аграрная Россия, 2002, № 3, с. 31-34.
15. Животков, Л.А.; Бириков, С.В.; Степаненко, А.Я. и др. *Пшеница*. Киев: Урожай, 1989, с. 319.
16. Моргун, В.В.; Логвиненко, В.Ф.; Кравец, В.С. *Особенности отбора на морозостойкость в гибридных популяциях озимой пшеницы*. В: Физиология и биохимия культ. Растений, 2000, Т. 32, № 6, с. 439- 443.
17. Мусич, В.Н. *Наследование морозостойкости у гибридов озимой пшеницы*. Селекция пшеницы на юге Украины. Одесса: Всесоюз. селекц.-генет. ин-т., 1980, с. 92-97.
18. Рыбалка, А.Н.; Созинов А.А. *Картирование локуса GLD 1B, контролирующего биосинтез запасных белков мягкой пшеницы*. В: Цитология и генетика, 1979, 13, № 4, с. 76-282.
19. Сафонов, В.И. *Исследование белков и ферментов растений методом электрофореза в полиакриламидном геле*. Биохимические методы в физиологии растений. Москва: Наука, 1980, с. 82-86.
20. Созинов, А.А. *Полиморфизм белков и его значение в генетике и селекции*. Москва: Наука, 1985, с. 71-152.
21. Суркова, Л.И. *Использование диалельных скрещиваний для оценки донорских свойств сортов озимой пшеницы на морозостойкость*. В: Тр. по прикл. ботанике, генетике, селекции, 1982, 73, № 3, с. 25-30.

## STUDIUL MIGRAȚIEI NITRAȚILOR PE PROFILUL CERNOZIOMULUI OBIȘNUIT ÎN EXPERIENȚE CU IZOTOPUL STABIL $^{15}\text{N}$

Taran Mihail, dr. în științe agricole, IP Institutul de Cercetări pentru Culturile de Câmp „Selecția”

The leaching of marked nitrates on the profile of common chernozem was studied in field experiences with the stable isotope  $^{15}\text{N}$  on the microplots of 50x50cm. The nitrogen fertilizers in the doze  $^{15}\text{N}_{120}$  on the background of  $\text{P}_{60}\text{K}_{60}$  were introduced in the soil profile each 20 cm up to depth of 1 m before the winter wheat sowing. It was determined that in the autumn-winter period the nitrates were leaching on the profile of soil no deeper than 140 cm and it is not dangerous for the environment.

**Keywords:** Winter weat, Stable isotope  $^{15}\text{N}$ , Soil nitrates, Leaching of nitrates.

### INTRODUCERE

În Republica Moldova (în continuare RM) au fost efectuate numeroase experiențe de câmp cu îngrășăminte minerale cu azot în toate cele trei zone pedoclimatice, în cadrul cărora s-a studiat dinamica conținutului de azot mineral în diferite tipuri de sol. Rezultatele acestor investigații au trezit îngrijorarea comunității științifice și civice în legătură cu majorarea conținutului de nitrați în sol, în apele subterane și producția agricolă, îndeosebi cea legumicolă. Acest fenomen a fost explicat prin aplicarea excesivă a îngrășămintelor minerale cu azot în tehnologiile de cultivare ale plantelor agricole, iar levigarea nitraților mai adânc de 2m a fost considerată ireversibilă și de aceea periculoasă pentru mediul ambiant [2, 3].

După 20 de ani de la fondarea primelor asolamente de lungă durată au fost luate probe de sol până la 20 m și s-au depistat nitrați pe profilul solului până la această adâncime [7]. Cu regret, aceste date nu pot fi considerate evidente din cauza că la fondarea acestor experiențe de câmp nu s-a forat până la adâncimea de 20 m. Fără datele inițiale cu concentrația nitraților pe profilul solului până la 20 m nu se poate de afirmat cu certitudine că nitrații din straturile adânci ale solului sunt un rezultat al aplicării excesive a îngrășămintelor minerale cu azot.

În scopul folosirii raționale a îngrășămintelor cu azot la calculul dozelor pentru obținerea nivelului scontat al producției de grâu, e necesar să fie luate în considerație rezervele de azot mineral din sol. Pentru plantele de grâu de toamnă e important de determinat rezervele de azot mineral înainte de semănat și primăvara la regenerarea vegetației plantelor. Perfectarea metodelor de diagnosticare a nutriției cu azot a plantelor de grâu, e necesar să se bazeze nu numai pe evidența conținutului de azot mineral într-un strat oarecare de sol, dar și pe amplasarea concretă a lui pe profilul solului până la adâncimea de 1m [1, 4].

Scopul acestui articol constă în analiza unor date nepublicate până acum din cadrul unei experiențe, în care s-a studiat influența introducerii îngrășămintelor marcate cu izotopul stabil  $^{15}\text{N}$  la diferite adâncimi pe profilul cernoziomului obișnuit toamna până la semănat asupra dinamicii conținutului de nitrați marcați în sol în legătură cu potențiala lor levigare în straturile mai adânci ale solului, inaccesibile pentru sistemul radicular al plantelor.

### MATERIALE ȘI METODE

În perioada 1982-1985 în *Laboratorul de agrochimie al Institutului de Cercetări pentru Culturile de Câmp „Selecția”* pentru prima dată în RSSM au fost efectuate cercetări referitor la eficacitatea îngrășămintelor cu azot marcate cu izotopul stabil  $^{15}\text{N}$  la grâul de toamnă. În cadrul primei experiențe au fost stabilite valorile coeficienților de utilizare al azotului din îngrășămintele minerale de către plantele de grâu de toamnă în dependență de dozele și epocile lor de aplicare [5, 9].

În altă experiență cu izotopul  $^{15}\text{N}$  în legătură cu actualitatea problemei migrației nitraților în straturile adânci ale solului și pericolul poluării apelor subterane s-au determinat coeficienții de utilizare ale îngrășămintelor marcate cu  $^{15}\text{N}$ , introduse la diferite adâncimi de către grâul de toamnă [6]. În această experiență îngrășămintele marcate cu  $^{15}\text{N}$  s-au aplicat pentru a imita sau a modela focarele de nitrați în diferite straturi de sol.

Experiențele de câmp pe microparcele cu dimensiunile de 50x50 cm, în patru repetiții au fost fondate în anii 1983-1985 pe cernoziom obișnuit cu un conținut de humus în stratul arabil de 4,10-4,20%, de fosfor total – de 0,12-0,14%, de potasiu total – de 1,50-1,60% și pH<sub>KCl</sub> 6,7-7,1.

În experiența a doua, care este subiectul acestui articol, în calitate de îngrășămintele marcate cu azot a fost utilizată selitra amoniacală  $^{15}\text{NH}_4^{15}\text{NO}_3$  cu îmbogățirea de 7,540% atomice de  $^{15}\text{N}$ . Aceste îngrășămintele au fost aplicate pe un fond de  $\text{P}_{60}\text{K}_{60}$  înainte de semănatul grâului. Îngrășămintele marcate în doză de  $\text{N}_{120}$  au fost introduse în formă de soluție la adâncimea de până la 1 m peste fiecare 20 cm printr-o tehnică specială cu ajutorul unei pâlnii marcate până la semănatul culturii. De pe aceste microparcele au fost luate probe de sol în 4 epoci: primăvara la regenerarea vegetației plantelor de grâu, în faza de alungire a paiului, la înspicarea-înflorirea plantelor și la recoltare. În probele de sol a fost

determinat conținutul de azot nitric în sol printr-o metodă specială, sensul căreia constă în reducerea lui până la ionul de amoniu și distilarea acestuia în mediu slab bazic, creat prin adăogarea oxidului de magneziu. Proba de sol se tratează cu soluție de 1 n de KCl, iar peste o oră de agitare și filtrare în acest extras se determină prin distilare la început conținutul de amoniu, iar după acesta în același extract din sol după adăogarea aliajului Deward cu proprietăți reducătoare se determină conținutul de nitrați, reduși până la amoniu. După titrarea, acidularea și concentrarea probelor de amoniu și nitrați partea chimică a analizei urmează cu transformarea acestor probe cu nitrați marcați, reduși până la amoniu pentru a fi transformați prin tratare cu hipobromitul de sodiu până la azot în formă de gaz. Probele de azot gazos au fost supuse analizei izotopice la masspectrometrul MI1305 [8].

### REZULTATE ȘI DISCUȚII

Menționăm din start că în perioada de toamnă a anului 1983 și iarnă a anului 1984, sau de la semănatul grâului până la regenerarea plantelor a căzut o cantitate redusă de numai 85 mm de precipitații. În tabelul 1 sunt prezentate rezultatele analizelor chimice și izotopice. În pofida faptului că în experiență au fost utilizate îngrășăminte marcate, analiza izotopică a nitraților determinați prin metoda volumetrică de analiză fiind foarte laborioasă și scumpă, a fost efectuată numai la probele de sol de pe parcela cu introducerea  $^{15}\text{N}$  la adâncimea de 100 cm. Din această cauză, rezultatele investigațiilor sunt divizate convențional și prezentate în două tabele.

În tabelul 1 este prezentată informația cu privire la dinamica conținutului de azot nitric marcat, introdus până la adâncimea de 80 cm, însă fără analiza izotopică. Din tabel se vede că în cazul imitării sau modelării focarului de nitrați marcați la adâncimea de 20 cm, pe parcursul iernii ei s-au levigat pe profilul de sol numai până la 40 cm. În perioada următoare ei au fost consumați de plantele de grâu, fapt dovedit și publicat în articolele anterioare [6]. Nitrații introduși la adâncimea de 40 cm în aceeași perioadă de timp s-au coborât pe profilul solului până la 60 cm, cei introduși la 60 cm au levigat până la 80 cm, iar cei introduși la 80 cm – până la 100cm. Pe toate aceste variante ale experienței în perioada de primăvară de la regenerarea vegetației plantelor și până la recoltare conținutul de nitrați s-a redus treptat. Pentru referință în partea de jos a tabelului 1 sunt prezentate și datele cu conținutul de nitrați în sol pe fondul de  $\text{P}_{60}\text{K}_{60}$ .

Tabelul 1. Conținutul de azot nitric în sol pe profilul de 0-80 cm în diferite faze de dezvoltare ale grâului

Adâncimea introducerii $^{15}\text{N}_{120}$ pe fond de $\text{P}_{60}\text{K}_{60}$ .	Stratul de sol analizat, cm	Conținutul de $\text{N-NO}_3$ în sol în diferite faze de dezvoltare ale plantelor, mg/100g			
		11.04.1983	13.05.1983	27.05.1983	05.07.1983
20	0-20	3,41	0,95	0,45	1,21
	20-40	6,38	3,80	2,69	1.16
	40-60	1,76	2,18	2.05	1,96
40	0-20	1,00	0,67	1,23	0,76
	20-40	6,49	3,24	3,81	0,81
	40-60	2,85	4,25	1,00	0,68
	60-80	0,56	1,59	0,50	0,29
60	0-20	0,56	0,84	1,12	0,94
	20-40	3,13	2,12	1,45	1,95
	40-60	3,03	2,46	0,90	2,28
	60-80	2,91	1,96	3,13	1,28
	80-100	2,61	0,91	0,50	1,03
80	0-20	1,00	1,12	1,23	0,90
	20-40	2,18	1,79	1,68	0,60
	40-60	2,32	0,67	1,45	1,16
	80-60	3,13	2,01	2,57	1,50
	80-100	0,90	0,78	1,00	0,69
$\text{P}_{60}\text{K}_{60}$ -fond	0-20	0,85	1,80	1,18	0,10
	20-40	0,80	0,34	0,85	0,10

În tabelul 2 sunt prezentate datele referitor la concentrația nitraților marcați, introduși la adâncimea de 100 cm până la semănatul grâului. Analiza agrochimică s-a efectuat până la adâncimea de 140 cm, iar cea



izotopică – în stratul de 60-140 cm. Analiza izotopică demonstrează evident că nitrații marcați, introduși la 100 cm toamnă au levigat în perioada de toamnă-iarnă până la 140 cm, deci s-au deplasat în jos pe profilul solului numai cu 40 cm. În straturile de sol de 80-120cm în perioada de la regenerarea vegetației plantelor și până la alungirea paiului cantitatea de nitrați din îngrășămintele marcate, reprezentată prin valorile îmbogățirii compoziției naturale a azotului cu  $^{15}\text{N}$  a fost înaltă și stabilă, oscilând în diferite variante în jurul nivelului de cca 4-5%. Acest lucru se explică prin faptul că sistemul radicular al plantelor până la faza de alungire a paiului nu s-a dezvoltat în măsura necesară pentru a pătrunde până la adâncimea de 1m și a începe consumul de nitrați marcați. Acest lucru s-a întâmplat abia în faza de înspicare-înflorire, când valorile îmbogățirii cu  $^{15}\text{N}$  s-au redus până la 1,693-2,792% atomice, fapt ce confirmă consumul mai intens al nitraților marcați nu numai din stratul de sol de 80-120 cm, dar și al celor ce au migrat anterior de la 100 cm până la 140 cm.

*Tabelul 2. Dinamica nitraților marcați pe varianta cu aplicarea  $^{15}\text{N}_{120}$  în stratul 80-100 cm până la semănat*

Stratul de sol, analizat, cm	Conținutul de $^{15}\text{N-NO}_3$ în sol în diferite faze de dezvoltare a plantelor, mg/100 g	Îmbogățirea cu $^{15}\text{N}$ , % at.
11.04.1983		
0-20	0,90	-
20-40	1,34	-
40-60	0,81	-
60-80	0,90	0,054
80-100	3,02	5,118
100-120	1,28	4,111
120-140	0,56	0,038
13.05.1983		
0-20	0,34	-
20-40	1,00	-
40-60	0,90	-
60-80	0,67	0,380
80-100	1,79	4,115
100-120	1,56	3,532
120-140	0,45	0,925
27.05.1983		
0-20	0,56	-
20-40	0,90	-
40-60	0,90	0,216
60-80	1,12	1,804
80-100	1,34	2,792
100-120	0,56	1,693
120-140	0,56	0,017
05.07.1983		
0-20	1,62	-
20-40	3,36	-
40-60	3,25	0,032
60-80	3,47	0,095
80-100	2,80	1,386
100-120	2,80	0,544
120-140	2,80	0,065

Din datele tabelului 2 se vede evident că la sfârșitul vegetației cantitatea de nitrați marcați s-a redus în comparație cu epoca de regenerare a vegetației plantelor de grâu până la 0,544-1,318% atomice. Aceasta dovedește că nitrații din stratul de sol până la 1 m sunt parțial asimilați de plantele de grâu și nici pe departe nu prezintă un pericol de poluare al apelor freactice.

Scopul principal al acestei experiențe a fost determinarea coeficienților de utilizare ai azotului din îngrășăminte minerale marcate, amplasate pe profilul solului de către plantele de grâu, iar studiul migrației nitraților a fost un scop secundar. În afară de cele cinci variante cu introducerea nitraților marcați toamna până la semănatul grâului, în perioada de regenerare a vegetației plantelor au fost fondate

încă cinci variante similare cu introducerea nitraților marcați primăvara. În afară de analiza agrochimică și izotopică a nitraților marcați s-a efectuat analiză agrochimică și izotopică a azotului amoniacal. Studiul dinamicii formelor minerale marcate cu  $^{15}\text{N}$  din cauza volumului mare de analize depășește volumul stabilit pentru un articol, dar și cele prezentate aici demonstrează cu certitudine că rezervele de nitrații de pe profilul solului până la adâncimea de 1 m în cazul unei cantități reduse de precipitații în perioada de toamnă-iarnă nu iese din circuitul biologic și nu trebuie să fie considerați ca pierderi neproductive de azot.

### CONCLUZII:

1. În rezultatul investigațiilor efectuate în cadrul experienței de câmp pe microparcele cu dimensiunile de 50x50 cm în scopul studiului migrației nitraților marcați cu  $^{15}\text{N}$ , amplasați pe profilul de sol peste fiecare 20 cm până la adâncimea de 1 m s-a stabilit că în condiții de insuficiență de precipitații în perioada de toamnă – iarnă nitrații localizați în straturile de sol de 20 cm, 40 cm, 60cm și 80 cm migrează până la adâncimea de 100 cm.
2. Nitrații marcați, introduși până la semănat în stratul de sol 80-100 cm, migrează până la adâncimea de 140 cm și nu prezintă pericol pentru mediul ambiant.

### Bibliografie:

1. Andrieș S. ș.a. *Instrucțiuni metodice privind diagnoza sistemului „sol-plantă” al nutriției minerale la grâul de toamnă*. Chișinău, Agroinformreclama, 1993. 37 p.
2. Boincean B., Nica L., Stadnic S. *Levigarea nitraților la culturile de câmp în stepa Bălțului*. În: Akademos, nr.1 (16), 2010, p. 91-98.
3. Donos A. *Acumularea și transformarea azotului în sol*. Chișinău: Ed. Pontos, 2008. 208 p.
4. Кореньков, Д.А.; Руделев, Е.В.; Кузнецов, А.В. *Использование растениями азота удобрений, внесенных на различную глубину*. В: Почвоведение, 1986, №2, с. 63-68.
5. Кореньков, Д.Ф.; Таран, М.Г. *Использование зерновыми колосовыми культурами азота удобрений на обыкновенном черноземе Молдавии*. В: Вестник с.-х. науки, 1990, № 10, с. 127-130.
6. Кореньков, Д.Ф.; Таран, М.Г. *Использование короткостебельной озимой пшеницей минерального азота в зависимости от его размещения по профилю чернозема обыкновенного*. В: Агрохимия, 1990, № 3, с. 3-7.
7. Крупеников, И.А.; Боинчан, Б.П. *Черноземы и экологическое земледелие*. Бэлць; 2004. 169 с.
8. *Методы применения изотопа  $^{15}\text{N}$  в агрохимии*. Под ред. Д.А. Коренькова. Москва: Колос, 1977. 157 с.
9. Таран, М.Г. *Эффективность ранневесенней азотной подкормки озимой пшеницы в условиях северной зоны МССР*. В: Агротехнические и физиологические факторы повышения продуктивности зерновых. Мироновка, 1986, с. 74-77.

## STUDIUL COMPARATIV AL FITOHELMINTOFAUNEI ÎN IMPACT CU CULTURA GRÂULUI DE TOAMNĂ ÎN CONDIȚIILE REPUBLICII MOLDOVA

Toderăș Ion, *academician, directorul Institutului de Zoologie al AȘM, Iurcu-Străistaru Elena, dr. conf. univ., cercet. șt. superior, Institutul de Zoologie al AȘM, Universitatea de Stat Tiraspol, Bivol Alexei, Institutul de Zoologie al AȘM, Rusu Ștefan, Institutul de Zoologie al AȘM, Natalia Cîrlig, Universitatea de Stat Tiraspol*

The species composition of nematodes found in the rhizosphere of the winter wheat in agrocenoses of different soil and climatic zones of Republic of Moldova, the structure of phytonematode complexes, and the commonality of the species composition, are analysed and established. Considerable commonality of these complexes allows to talk about existence of one common phytonematode complex of the winter wheat, inherent to all soil and climatic ecological different zones of the Republic of Moldova.

**Keywords:** *winter wheat, agrocenoses, pest control, phyto helminthosis, fitoparazite nematodes, trophic specialization, rhizosphere.*

### INTRODUCERE

Ținând seama de importanța cerealelor de toamnă din toate zonele agroecologice a Republicii Moldova (în continuare RM), precum și necesitatea obținerii unor agroecosisteme libere de atac, este deosebit de important să se realizeze obligatoriu controlul fitosanitar și cu aspecte fitohelmintologice și de impact fitoparazitar cu plantele gazdă, pentru a constata gradul de infestare, valorile efectivului numeric, frecvența și arealul speciilor asociate în complexe specializate de citonematode parazite, ce produc fitohelmintoze în plantațiile grâului de toamnă și propunerea unor măsuri de reglare, prevenire și protecție integrată [3, 7, 9]

Consecințele dezastruoase a nerespectării unor procedee de prevenire și profilaxie în sistemul integrat de protecție în impact cu factorii nefavorabili de mediu (secete timpurii și tardive îndelungate estivale și încălziri în perioada de vernalizare, hipoxii și asfixieri etc.) sunt și continuă să favorizeze extinderea arealului de creștere a gradului de atac și frecvenței de infestare a plantelor cerealiere de toamnă cu fitonematodele parazite, care provoacă fitohelmintoze specifice și nespecifice cu consecințe grave și pagube producției agricole [1, 5, 6, 7].

Cultura grâului de toamnă în RM reprezintă 24% din suprafața arabilă. Ea este afectată de peste 100 specii dăunătoare, unde se include și complexe de fitonematode parazite capabile să producă daune

semnificative și care impun aplicarea unor măsuri de remediere a efectivului numeric în procesul de cultivare a acestei culturi [2, 4, 8, 9].

În RM, cercetări fitohelmintologice privind studiul monitoringul biodiversității și structurii complexelor de fitonematode parazite, remarcate în agroecozistemele agricole de toamnă au fost inițiate din anul 2014 (Poiras și colab. 2014), ținând cont de predominanța zonelor cu climat contrastat, avem ca obiect de investigație, controlul biologic fitoparazitar din agroecozistemele agricole, cu caracteristicile agronomice diverse și stabilirea gradului de impact parazitar cu complexe de nematode fitoparazite specializate trofic și potențial estimativ de adaptare în dependență de factorii de mediu. În această direcție, lucrarea de față, prezintă unele rezultate privind cercetările de evidență fitohelmintologică, cu stabilirea invaziilor, intensitatea de afecțiune, relevanța efectivului numeric diversitatea taxonomică a speciilor de fitonematode parazite la cultura grâului de toamnă, pentru utilități eficiente în adaptarea unor elemente de prevenire și protecție integrată [3, 5, 9].

#### MATERIALE ȘI METODE

În realizarea obiectivelor propuse s-au utilizat investigații în diverse agroecozisteme agricole din sectoare private și asociații agricole de producție, peste 800 ha (zonele Nord, Centru, Sud și Sud-Est, 8 raioane administrative a RM), cu aspect specific fitohelmintologic parazitar. S-au întreprins sondaje de rută și evidențe fitoparazitare prin observații fenologice frecvente, lunare și sezoniere la cultura grâului de toamnă, cu prelevarea probelor de sol (profundimea 15-30 cm) și plante afectate simptomatice de fitohelmintoze, din diverse sectoare, suprafețe în dinamica creșterii și dezvoltării acestor culturi.

Pentru stabilirea impactului fitoparazitar pe suprafețele infestate, tipul de fitohelmintoze, gradului de atac, valorile efectivului numeric, diversitatea unităților taxonomice, dominanța anumitor specii și ponderii de specializare trofică, au fost urmărite timp de 2 ani (2015-2016) în intervale de 12-14 zile, acoperind fazele critice de vegetație (toamna odată cu apariția plantulelor, formarea nodului de înfrățire, criptovegetația de iarnă, regenerarea de primăvară, până la formarea spicului), în identificarea parametrilor structurilor spațiale, gradului de afecțiune și focarelor, sub formă de pleșuri asupra plantelor în dependență de eficiența aplicării lucrărilor agrotehnologice, zonă, sector, biotop, microclimat, etc. Pentru studierea diversității și structurii comunităților de fitonematode din fiecare sector au fost colectate peste 240 probe în profunzime de 15-30cm, de sol, plante de grâu de toamnă, afectate helmintologic.

Studiul materialului faunistic a fost investigat periodic în laboratorul de *Parazitologie și Helmintologie al Institutului de Zoologie AȘM*, unde s-au analizat vizual probele colectate și utilizate metodele clasice urmate de extracția prin decantare-flotare, conform metodei modificate Bermann și fixate în 4% formalină, în stabilirea efectivului numeric și identificarea speciilor, după determinatoarele actuale, Nickle, 1991, Ryss, 1988; Jairajpuri & Ahmad, 1992; Santos et al., 1997; Siddiqi, 2000; Coomans pentru montarea preparatelor permanente și determinarea ulterioară a poziției taxonomice, cu modificării și adaptări specifice și repartizarea spectrului trofic după Seinhorst (1959), De Ley, Blaxter 2004; Perry, Moens, 2010 etc.

#### REZULTATE ȘI DISCUȚII

Pentru stabilirea suprafețelor afectate de speciile ce provoacă eficiență specifică și nespecifică patogenă, a frecvenței de atac, gradului de specializare trofică, dominanța anumitor specii, densitatea efectivului numeric au fost monitorizate în anii 2015-2016 mai multe agroecozisteme agricole din diverse sisteme private și asociative ale zonelor Nord, Centru, Sud și Sud-est a RM.

Pentru stabilirea suprafețelor afectate de speciile ce provoacă eficiență specifică și nespecifică patogenă, a frecvenței de atac, gradului de specializare trofică, dominanța anumitor specii, densitatea efectivului numeric, au fost monitorizate în anii 2015-2016 mai multe agroecozisteme agricole din diverse sisteme private și asociative ale zonelor Nord, Centru, Sud și Sud-est a RM. Perioada de iarnă și lunile de primăvară-vară, (martie-iunie) a anului 2016, fiind reci și umede au avut o influență negativă asupra evoluției complexelor de fitonematode parazite și impactul lor fitoparazitar asupra plantelor de grâu și orz prin stabilirea frecvenței medii a gradului de atac fitohelmintotic în valori de 10-25% zona Nord, 5-15% zona Centru, 3-10% zona Sud-est, 10-35% zona Sud. A predominat intensitatea gradului de atac fitohelmintotic mai avansat în zona Sud, prin evidența sectoarelor din raioanele Cimișlia și Basarabeasca, cu 10-15% mai mult comparativ cu zona Nord, (5-15%) și Centru (3-10%), fiind favorizate de precipitațiile abundente și temperaturile mai ridicate, fapt ce a determinat extensivitatea fitohelmintozelor în asociere cu fuzariozele umede pe rădăcini și tulpini în perioada formării frunzelor mature și pornirea în pai. Aceste rezultate atestă că, structura complexelor de fitonematode parazite fiind constituită din mai multe specii cu specializare polifagă, asigură o mai bună rezervă biologică, atât pentru anul 2016, cât și pentru anul viitor în funcție de condițiile de mediu și de sol favorabile, pentru reproducerea intensivă a

complexelor de fitonematode parazite, și manifestări de invazii și atacuri semnificative și asupra plantelor de cultură succesivă.

Afecțiunile fitohelmintotice și nivelul de infestare semnalate prin focare sporadice pleșuve cu plante pierite în asociere cu cele retardate în creștere, frunzele parțial necrozate în culori clorotice (vezi foto). A urmat apoi o perioadă cu precipitații reduse în decada lunii aprilie-mai, temperaturi diurne instabile, care au determinat creșterea potențialului de dăunare și majorarea densității efectivului numeric în valori medii pe zone de: zona Nord 550-3000 indivizi/100 gr. sol, zona Centru 460-1690 indivizi/100 gr. sol, comparativ cu 30-45% mai agravat pe sectoarele zonei Nord, comparativ cu zona Centru confirmat prin rezultatele monitoringului fitoparazitar determinat de biotopul agrocentric mai fertilizat, în impact cu condițiile climatice mai favorabile în perioada de atac și distribuției mai active a populațiilor de fitonematode parazite, reieșind din extinderea masivă a suprafețelor de cereale de toamnă. În mod relativ, sectoarele zonei Centru sunt mai răzlețe, parcelate în arii mici, unde frecvent predomină perioade secetoase cu temperaturi variabile extreme diurn, fapt ce diminuează capacitatea de reproducere biologică prin scăderea efectivului numeric în rizosfera plantelor de grâu, prin evidența. Astfel, s-a constatat că pe toate sectoarele investigate a zonelor Nord-Centru-Sud arealul complexelor de fitonematode ce produc fitohelmintoze s-au extins și s-au manifestat pregnant în anumite sectoare prin anumit grad helmintotic grav datorită capacităților adaptive de rezistență în sol între timp formând asociații specializate la aceste culturi, prin influența neglijării măsurilor agrotehnologice specifice în reglarea efectivului numeric și diminuarea gradului de infestare și fitoparazitare.

Rezultatele analizei taxonomice realizate asupra probelor de sol și plante cerealiere estimează prezența a 24 specii de nematode cu specializare trofică fitoparazită, care formează complexe specializate la cultura de grâu și orz de toamnă în perioada anilor 2015-2016, cu variații a valorilor de la 17-21 specii în mediu, pe raioane și zone investigate, fapt ce determină prezența echivalentă a abundenței speciilor în formarea complexelor de fitonematode pe întreg teritoriu agrocentric investigat (tab.1).

Astfel, în ceea ce privește structura populațiilor de fitonematode parazite la culturile de grâu se constată în număr frecvent de aceleași specii, cu repartizare diversă pe zone și sectoare investigate, iar ponderea cea mai mare, a reprezentat speciile asociate ce formează complexe specializate din genurile: *Pratylenchus*, *Tylenchus*, *Aglenchus*, *Rotylechus*, *Helicotylenchus*, *Paratylenchus*, *Tylenchorhynchus*, *Ditylenchus*, *Merlinius*, *Criconemoides* împreună cu speciile micofage și specializare fitoparazită specifică la culturile cerealiere din genul *Afelenchoides*, care au înregistrat un nivel al efectivului numeric în valori de 500-3000 indivizi/100 gr. sol, grad de afecțiune în mediu pe zone de 3-35% din totalul plantațiilor investigate, în dependență de perioadă și faza de creștere a cerealelor.

Analizând structura speciilor de fitonematode parazite din totalul populațiilor de fitonematode s-a stabilit o pondere de 44% la 100%, cu predominanța mai abundență de 20-22%, practic în toate probele analizate din toate sectoarele investigate a speciilor endoparazite din genul *Pratylenchus* cum sunt: *P. penetrans*, *P. pratensis*, *P. neglectus*, *P. subpenetrans*. Alte specii asociate la aceste complexe au fost cele cu specializare semi și ectoparazite din genul *Paratylenchus*: *P. nanus*, *P. crenatus*, *P. microdorus*, genul *Helicotylenchus*: *H. multicinatus*, *H. dipystera*, *H. vulgaris*, inclusiv și alte specii ectoparazite din genul *Tylenchorhynchus* (*T. cylindricus*, *T. elangans*), *Bitylenchus dubius*, *Merlinius brevidens*, *Criconemoides elengatus*, *Tylenchus davainei*, *Nothotylenchus acris*, inclusiv și speciile din genul *Afelenchoides* [5,7,9].

Aceste rezultate semnificative atestă că, structura complexelor de fitonematode parazite depistate fiind constituită din mai multe genuri, specii cu specializare polifagă la plantele de cultură fitotehnice și celor din flora spontană, asigură o mai bună rezervă cantitativă de infestare în sol în funcție de condițiile de mediu și impact fitoparazitar de infestări considerabile cu consecințe grave asupra recoltelor.

Alt aspect esențial îl reprezintă analizele realizate concomitent în depistarea și prezența în asociere și a complexelor de fitonematode libere, cu diversă specializare trofică, cum sunt și cele din grupa bacteriofage - g. *Cephalobus*, *Chiloplacus*, *Heterocephalobus*, *Pseudoacrobeles*, *Panagrolaimus*, *Mesorhabditis*, *Wilsonema*, *Stegelletina*, urmate de grupa micofage: *Aphelenchus*, *Afelenchoides*, *Parafelenchus*, *Seinura* etc., grupa omnivore: *Aporcelainus*, *Eudorylaimus*, *Mesodorylaimus*, *Pungentus*, *Ecumenicus*., grupa prădătoare: *Mylonchulus*, *Clarcus* etc. În raport cu grupa nematodelor fitoparazite, ele predomină cu 60-65%, și după densitatea și frecvența speciilor sunt mai numeroase, reieșind din faptul că, ele sunt prezente în toate populațiile cenotice naturale și antropizate, ce favorizează procesele de mineralizare a resturilor vegetale din sol, în impact cu condițiile favorabile de mediu și sunt bioindicatori ecologici vii ai gradului de fertilizare a biotopului respectiv.

Tabelul 1 Analiza taxonomică a structurii complexelor de nematode de fitonematode parazite la cultura cerealiere de toamnă stabilite în zonele RM în anii 2015-2016

Unitățile taxonomice depistate	Zona Nord		Zona Centru		Zona Sud		Zonele Sud-Est	
	Briceni	Ocnîța	Criuleni	Ialoveni	Cimișlia	Basarabeasca	Căușeni	Ștefan-Vodă
<i>Pratylenchus hamatus</i>	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
<i>Pratylenchus pratensis</i>	++	+++	++	++	+++	+++	++	++
<i>Pratylenchus subpenetrans</i>	++	++	+++	+++	+++	++	++	++
<i>Pratylenchus neglectus</i>	++	++	++	++	++	++	++	++
<i>Tylenchus davainei</i>	+	+	+	++	++	++	++	++
<i>Filenchus filiformis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Filenchus polyhypnus</i>	-	+	-	-	+	+	-	+
<i>Aglenchus agricola</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Aglenchus costatus</i>	+	+	+	+	+	-	-	+
<i>Helicotylenchus dihystra</i>	+	+	-	+	+	-	-	+
<i>Helicotylenchus multiceetus</i>	+	-	+	-	-	+	+	+
<i>Ditylenchus myceliophagus</i>	+	+	+	+	-	+	-	-
<i>Ditylenchus dipsaci</i>	+	+	-	+	+	+	+	+
<i>Rotylenchus robustus</i>	+	+	-	-	+	+	+	+
<i>Paratylenchus nanus</i>	++	++	++	++	++	++	++	++
<i>Paratylenchus hamatus</i>	-	+	+	+	+	-	-	+
<i>Malenchus bryophilus</i>	+	+	+	+	-	-	-	+
<i>Bitylenchus dubius</i>	+	+	+	+	+	+	+	-
<i>Nothotylenchus acris</i>	-	-	+	+	+	-	+	-
<i>Merlinius dubius</i>	+	+	+	+	+	+	+	-
<i>Malenchus bryophilus</i>	-	+	-	-	+	-	+	-
<i>Tylenchorhynchus elegans</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Tylenchorhynchus cylindricus</i>	+	-	-	+	-	+	-	+
<i>Longidorella parva</i>	+	+	+	-	+	-	+	+
Total specii fitoparazite - <b>24</b>	<b>19</b>	<b>21</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>20</b>

## CONCLUZII:

1. În urma sondajelor de evidență fitoparazitărilor helmintologice și analiza probelor de sol și rădăcini prelevate din câmpurile cerealiere s-a constatat afecțiuni fitopatologice, fitohelmintologice în proporții de 3-35%, precum și abundența speciilor de fitonematode parazite, frecvența efectivului numeric al populațiilor de fitonematode parazite la cultura grâului de toamnă pe perioada toamnă 2015, primăvara - 2016, în condițiile zonelor Sud, Sud-est, comparativ cu zona Centru și Nord a RM, cu stabilirea gradului de exentivitate și prezența populațiilor de fitonematode 30-40%, mai avansat în sectoarele cerealiere a zonelor Sud și Sud-est, în impact cu factorii favorabili de mediu.
2. S-a stabilit structura populațiilor de fitonematode parazite la culturile grâului de toamnă în perioada toamnă 2015, primăvară-vară 2016, în număr total 24 de specii, cu repartizarea diversă pe zone și sectoare investigate, iar ponderea cea mai mare a reprezentat speciile din genurile: *Pratylenchus*, *Rotylenchus*, *Helicotylenchus*, *Tylenchorhynchus*, *Ditylenchus*, *Merlinius*, *Criconemoides* etc., care au provocat și înregistrat un nivel de atac helmintologic specific patogen în valori de la 5-35%, din totalul plantațiilor cerealiere investigate.
3. Au fost depistate concomitent și prezența nematodelor libere din sol cum sunt: cele din **grupa bacteriofage** - g. *Cehhalobus*, *Chiloplacus*, *Heterocephalobus*, *Pseudoacrobelus*, *Panagralaimus*, *Mesorhabditis*, *Wilsonema*, *Stegelletina*, urmate de **grupa micofage**: *Aphelenchus*, *Afelenchoides*, *Parafelenchus*, *Seinura* etc., **grupa omnivore**: *Aporcelainus*, *Eudorylaimus*, *Mesodorylaimus*, *Pungentus*, *Ecumenicus*., **grupa prădătoare**: *Mylonchulus* și *Clarcus*. În raport cu grupa nematodelor fitoparazite, ele predomină cu 60-65%, și după densitatea și frecvența speciilor, reieșind din faptul că ele favorizează procesele de mineralizare din sol, servesc ca bioindicatori ai biotopului respectiv, în impact cu condițiile favorabile de mediu.

## Bibliografie:

1. Decker, Y. *Plant nematodes and their control* (Phytonematology). Moscow: Kolos, 1972. 444p.
2. Moraru, Ș. *Tratat de fitotehnie, cultura plantelor de câmp, cereale*. Iași Ed. Dosofoei, 1998. 212 p.
3. Oroian, I.; Florian, V. *Ecologia și protecția ecosistemelor*. București: Inst. Agron, 2006. 78 p.
4. Starodub, V.; Gheorghiev, N. *Fitotehnie*. Chișinău: Ed. Museum, 2008. 543 p.
5. Hanel, L.; Cerevkova, A. *Diversity of soil nematodes in meadows of the White Carpathians*. In: *Helmintologia* 43, nr.2: Kosice, Slovak Republik, 2006, pp. 109-116.
6. Кирьянова, Е.; Краль, Э. *Паразитические нематоды растений и меры борьбы с ними*. Ленинград: Наука, 1971. Т. 1. 447 с.
7. Никишичева, К. *Фауна фитонематод озимой пшеницы в различных почвенно-климатических зонах Украины*. В: *Vestnik zoologii*, 36, nr. 3, Kiev, 2002, p. 95-97.
8. Сигарева, Д. *Методические указания по выявлению и учету паразитических нематод полевых культур*. Киев, 1986, с. 34-36.
9. Пойрас, Л.; Пойрас, Н.; Юрку-Страистару, Е.; Бивол, А.; Бонинчан, Б. *Анализ видового разнообразия сообществ фитонематод озимой пшеницы некоторых районов Р. Молдовы*. Межд. Конф. «Селекция», Бельцы 2014, с. 437-443.

## REALIZĂRI ȘI ASPECTE GENERALE ÎN AMELIORAREA CULTURILOR LEGUMINOASE PENTRU BOABE

Vozian Valeriu dr. în agricultură, Iacobuța Maria, Avădăni Larisa, Ungureanu Victor, Poiată Marian, Reșetnic Ion, IP Institutul de Cercetări pentru Culturile de Câmp „Selectia”

The proposed article summarizes the recent progress achieved in leguminous crop breeding at the RIFC „Selectia”. The Republic of Moldova belongs to the group of countries with risky farming, where the limiting factor of plant productivity is the hydrothermal regime. Attendance in the last 15-20 years of agricultural drought has led to partial or complete compromise of the production levels demonstrating the reduced capacity of leguminous crops adaptability to stressful environmental conditions. Therefore in the breeding research programs, primary objective is directed towards creating new idiotypes with high ecological plasticity. In the laboratory of leguminous crop breeding at the RIFC „Selectia” are carrying out researches to improve such crops as peas, soy beans and dry beans. In the last 5 years in the Catalogue of Plant Varieties of the Republic of Moldova were registered two new varieties of peas (MZ-7-06 and MZ-13-12), which is highlighted by the high level of production (3900-4100 kg/ha) associated with resistant qualities to lodging and beans shaking. For soybean crop in the Catalog were included three new varieties (Deia, Magic, Moldova) with high production capacity (3000-3500 kg/ha), with different degrees of maturity and modeled arctitectonic type of plant. Latest achievements in dry bean breeding is manifested by creating and recording 2 new varieties - Garofița and Marita, which can accomplish grain yields of 2800-3100 kg/ha with high culinary qualities and suitable for mechanized harvesting.

**Keywords:** drought, breeding, varieties, protein, pea, soybean, dry bean.

## INTRODUCERE

Ramura de bază a economiei naționale a țării noastre este agricultura, eficacitatea căreia depinde, în mare măsură, de potențialul natural unde clima reprezintă factorul cheie. Republica Moldova (în

continuare RM) face parte din grupa țărilor cu climă temperat-continentală, cu regim instabil de umiditate, unde au loc multe hazarduri naturale cu predominarea secetelor extreme și catastrofale, frecvente, relevând acestei ramuri un caracter riscant.

După datele *Serviciului Hidrometeorologic de Stat al Moldovei*, seceta este unul din cele mai periculoase fenomene naturale ale climei, condiționate de distribuția neuniformă în timp și spațiu a depunerilor atmosferice pe fondul valorilor ridicate ale temperaturii aerului. Probabilitatea apariției secetelor foarte puternice ( $\leq 50\%$  din norma multianuală a precipitațiilor), cu consecințe catastrofale în unele luni ale perioadei de vegetație pe teritoriul republicii constituie 11-41%.

În RM, după *Indicile Standardizate al Precipitațiilor* (SPI) propus de *Organizația Meteorologică Mondială*, din 100 de ani, 48 sunt considerați ani cu secetă de diferite categorii (ușoară, moderată, severă și extremă), care au impact negativ asupra nivelului de producție a tuturor culturilor agricole [2; 1].

Pentru atenuarea riscurilor declanșate de secetă în agricultură, se folosesc mai multe metode, una dintre care este cultivarea soiurilor de plante cu adaptabilitate înaltă la factorii stresanți de mediu.

În structura suprafețelor arabile a RM culturile leguminoase ocupă circa 6-8%, cota optimă a căroră este de 10-12%. Extinderea maximă necesară este frânată de mai mulți factori limitativi:

- nivelul de producție redus și instabil, cu fluctuații mari de la an la an ce se explică prin sensibilitatea culturilor leguminoase față de factorii ecologici nefavorabili;
- utilizarea în cultură a soiurilor slab adaptate la condițiile locale;
- nerespectarea tehnologiei de cultivare.

Din aceste considerente, în programele de cercetare în domeniul ameliorării culturilor leguminoase la ICCC „*Seleția*”, obiectivul prioritar este direcționat spre crearea ideotipurilor noi cu grad înalt de plasticitate ecologică.

#### MATERIALE ȘI METODE

Cercetările au fost efectuate pe loturile experimentale ale ICCC „*Seleția*” în câmpurile comparative de concurs în perioada anilor 2011-2015.

Ca obiect de studiu au fost utilizate ultimele realizări în ameliorare: 3 soiuri de mazăre - Valexa, MZ-7-06, MZ-13-12; 3 soiuri de soia - Enigma, Deia, Moldovița și 3 soiuri de fasole - Nicolina, Garofița, Marița, prin determinarea nivelului de producție, analiza principalelor caractere cantitative și însușiri fiziologice cât și calitatea materialului experimentat.

Valorificarea datelor și interpretarea rezultatelor s-au efectuat conform metodei statistice după B. Dospheov.

#### REZULTATE ȘI DISCUȚII

Anii luați în studiu (2011-2015) s-au caracterizat prin grad diferit de favorabilitate, constatând fluctuații esențiale de la an la an, atât în privința regimului hidric cât și a celui termic. Datele oferite relevă o majorare vădită a temperaturilor cu 2,20C pe întreaga perioadă de vegetație la culturile studiate față de nivelul multianual, confirmând tendința de încălzire globală. Regimul hidric a anilor de evidență (cu excepția 2013) a fost deficitar, provocând condiții de secetă.

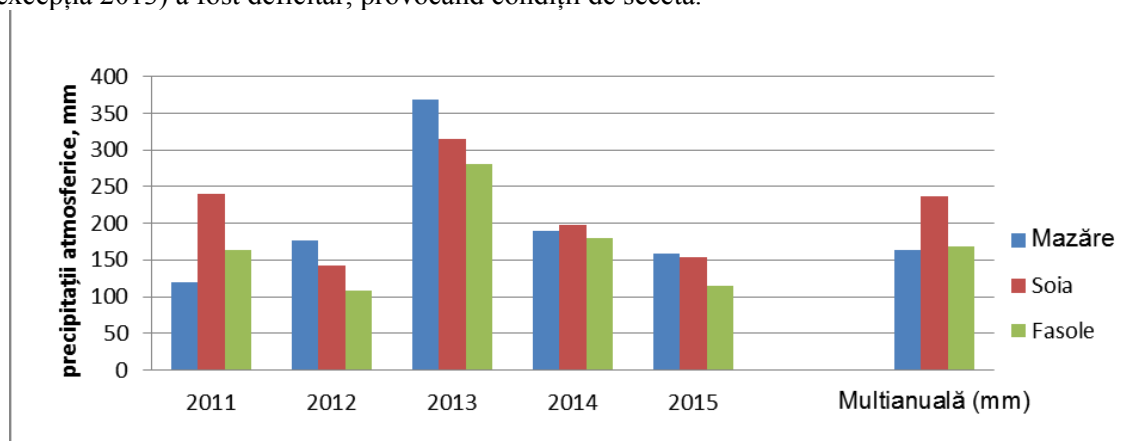


Figura 1. Repartizarea precipitațiilor atmosferice pe parcursul perioadei de vegetație la culturile leguminoase în anii 2011-2015.

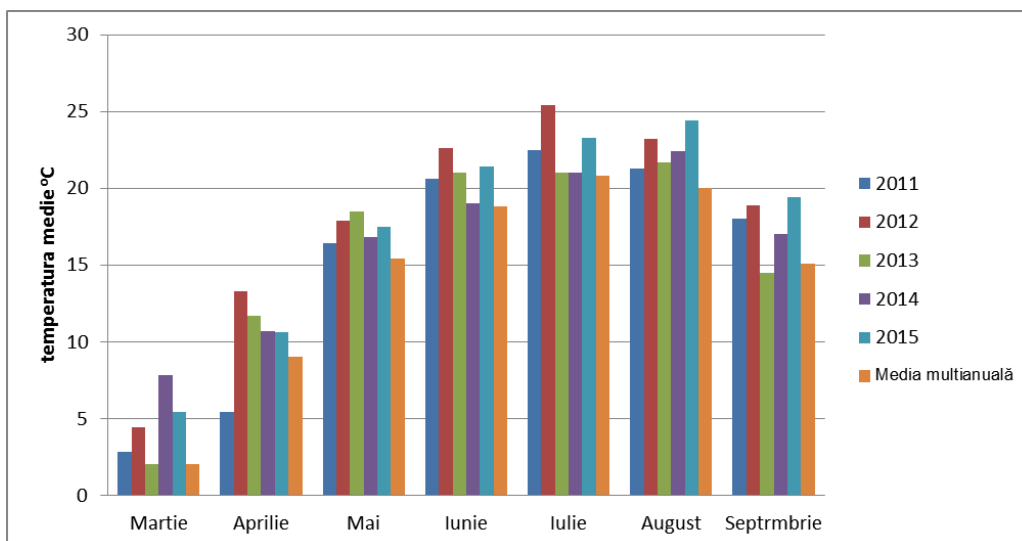


Figura 2. Regimul termic a perioadei de vegetație a culturilor leguminoase pe anii 2011-2015.

Pe parcursul celor 5 ani de experimentare, studiile au vizat atât productivitatea, cât și elementele componente ale ei. Productivitatea este o însușire complexă determinată pe de o parte de baza ereditară a materialului biologic studiat, care condiționează valorile elementelor productive, iar pe de altă parte de condițiile de mediu unde are loc succesiunea fazelor de ontogeneză a plantelor. Conform clasificării E.I. Șieații [3] anii de studiu se pot repartiza în dependență de regimul hidric și nivelul mediu multianual de producție în:

- ani favorabili (când nivelul de producție a anului de studiu depășește cu 20-50% nivelul multianual de producție);
- ani nefavorabili (când nivelul de producție este mai redus cu 20-50% față de nivelul multianual de producție).

Pentru cultura mazării ani favorabili au fost considerați anii 2012, 2013, 2014. Pentru soia și fasole - anii 2011, 2013 și 2014, când soiurile și-au putut realiza mai intens potențialul biologic.

Ani nefavorabili, cu deficit acut de umiditate și temperaturi exagerate sunt considerați pentru mazăre 2011, 2015, iar pentru cultura soiei și fasolei 2012 și 2015, care au contaminat nivelul de producție cu 30-70% (Fig. 3, tab. 1).

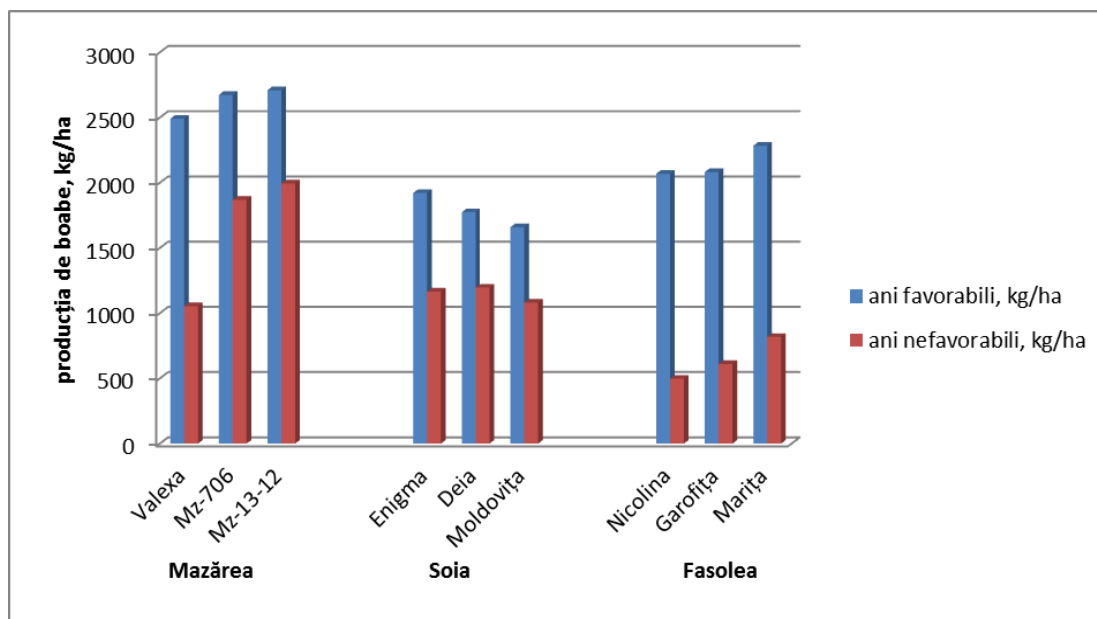


Figura 3. Consecințele anilor nefavorabili asupra nivelului de producție la culturile leguminoase pentru boabe.



Tabelul 1. Producția de boabe a soiurilor de culturi leguminoase în perioada anilor 2011-2015, (CCC, ICCC „Selecția”)

Soiuri	Anul omologării soiului	Producția de boabe, kg/ha						Producția maximă realizată a soiului, kg/ha
		2011	2012	2013	2014	2015	Media	
<b>Mazărea</b>								
Valexă	2008	1563	2159	3215	2100	1600	2127	4120
Mz-7-06	2011	1755	2247	3246	2350	1985	2317	4910
Mz-13-12	2015	1980	2168	3377	2585	2010	2424	4360
<b>Soia</b>								
Enigma	2088	1790	1010	1652	2325	1321	1620	3620
Deia	2010	1400	975	1377	2200	1187	1428	3500
Moldovița	2015	1575	1089	1498	2250	13056	1543	3775
<b>Fasolea</b>								
Nicolina	2006	1339	390	2883	1985	607	1441	3200
Garofița	2013	1432	419	2753	2059	803	1493	2990
Marița	2015	1567	576	3163	2123	1059	1698	3427

Diminuarea producției se explică prin reducerea numărului de păstăi pe plantă, numărului de boabe în păstaie, numărului de noduri productive și a masei boabelor de pe o plantă.

Rezultatele analizate dovedesc relații strânse între capacitatea de producție și unii factori ecologici. Astfel nivelul de producție la culturile studiate depinde în mare măsură de cantitatea de precipitații, unde coeficientul de corelație ( $r$ ) este foarte semnificativ ( $r=0,75-0,89$ ). În perioada de vegetație a fiecărei culturi există faze critice de ontogeneză de care depinde realizarea potențialului genetic.

Tabelul 2. Indicii elementelor morfoproductive în ani cu diferit grad de favorabilitate

Elemente productive	Ani favorabili			Ani nefavorabili		
	Mazăre (Valexă)	Soia (Enigma)	Fasolea (Nicolina)	Mazăre (Valexă)	Soia (Enigma)	Fasolea (Nicolina)
Numărul de noduri productive	6-8	13-18	-	2-3	8-10	-
Numărul de păstăi pe plantă	4-6	25-28	19-24	2-3	12-18	5-8
Numărul de boabe în păstăi	6-8	1,9-2,1	4,5-5,1	3-4	1,3-1,5	2,8-3,9
Masa boabelor de pe plantă, g	40-60	8,1-9,7	10,2-15,3	17-20	6,-2-7,4	4,8-5,7
MMB, g	240-260	165-189	235-260	210-230	118-129	189-207

Pentru cultura mazării faza critică de aprovizionare cu umiditate este perioada de răsărire și sfârșitul înfloririi, ce se reflectă prin corelație pozitivă strânsă ( $r=0,73-0,85$ ). Pentru soie și fasole faza critică este considerată înfloritul și umplerea bobului cu valoarea coeficientului de corelație dintre nivelul de producție și cantitatea de precipitații ( $r=0,51-0,53$ ).

Analizând acțiunea regimului termic asupra producției de boabe s-a constatat că valorile coeficientului de corelație între acești doi factori la cultura mazării sunt mai semnificativi, mai ales în faza de fructificare-maturizare ( $r=0,60-0,72$ ). Rolul factorului termic pentru cultura soiei crește în faza de înflorire-maturizare ( $r=0,33-0,49$ ). La cultura fasolei această relație se exprimă printr-o legătură corelativă strânsă ( $r=0,58-0,62$ ).

Aprecierea capacității de producție se face pe baza valorilor elementelor principale de productivitate: numărul de noduri productive; numărul de păstăi pe plantă; numărul de boabe în păstaie; masa boabelor pe plantă; MMB.

Analizând elementele morfoproductive și factorii climatici în anii de studiu s-a constatat o influență slab negativă a regimului termic asupra numărului de păstăi și boabe la mazăre ( $r=-0,01-0,16$ ).

La cultura soiei se manifestă o legătură corelativă redusă ( $r=0,03-0,24$ ), pe când la soiurile de fasole s-a observat o corelație cu efect pozitiv mai înalt ( $r=0,42-0,54$ ).

Între numărul de păstăi și cantitatea de producție la soiurile de mazăre și soia există o corelație pozitivă foarte semnificativă ( $r=0,52-0,89$ ), iar la soiurile de fasole această relație este nesemnificativă ( $r=0,18-0,23$ ), [4].

În urma studiului legăturilor corelative a fost posibilă evidențierea unor criterii de selecție pentru obținerea genotipurilor noi cu un grad înalt de adaptabilitate la condițiile de secetă: frunze modificate; ramificare redusă; pețiol foliar scurt; unghi mic de inserție a frunzei pe tulpină; intensitatea pubescentei.

Aceste principii au stat la baza creării realizărilor recente înregistrate în „Catalogul Soiurilor de Plante a RM (2015)”, menționate cu distincții înalte la Expoziția INFO INVENT (2015).

Soiul nou de mazăre *MZ-13-12* se caracterizează prin: potențial înalt de producție de boabe (3376 kg/ha-4360 kg/ha); rezistență pronunțată la condițiile stresante de mediu (frunze-cârcei); rezistență sporită la scuturarea boabelor (prezența genei „def”); rezistență satisfăcătoare la boli și calitate înaltă a boabelor (25-27%).

Soiul nou de soia *Moldovița*: menționat cu medalia de argint la Expoziția INFO INVENT (2015); posedă capacitate înaltă de boabe (3500-3700 kg/ha), un grad sporit de adaptabilitate la stresul termohidric (frunze lanceolate, grad redus de ramificații, pubescentă densă), rezistență la bolile principale, conținut înalt de substanțe utile în bob (proteină 39-40%, grăsimi 20-21%), soi semi-timpuriu cu perioada de vegetație între 115-120 zile.

Soiul nou de fasole *Marița*: menționat cu medalie de bronz la Expoziția INFO INVENT (2015); prezintă o creștere determinată; îmbină un nivel înalt de producție (3100-3400 kg/ha) cu calități culinare și gustative bune, un conținut de proteine 22-23%, un coeficient de dezagregare la fierbere de 11,6, pretabil la recoltare mecanizată, tolerant la bolile principale.

*Tabelul 3. Caracteristica soiurilor de plante leguminoase pentru boabe (media 2013-2015), (CCC, ICCC „Seleția”)*

Soiurile	Producția de boabe, kg/ha	Perioada de vegetație, zile	Conținutul de proteină, %	Conținutul de grăsimi, %	Capacitatea de dezagregare la fierbere, coeficient	Rezistență la	
						Căderea plantelor, bal	Scuturare boabelor, bal
<b>Mazăre</b>							
Valexă	2305	76	2,9	-	-	4	5
Mz-7-06	2587	75	24,4	-	-	5	5
<i>Mz-13-12</i>	2691	74	25,7	-	-	5	5
DL 05, kg/ha	110-150	-	-	-	-	-	-
<b>Soia</b>							
Enigma	1766	105	40,7	19,1	-	5	5
Deia	1588	102	41,4	19,7	-	5	5
<i>Moldovița</i>	1825	113	39,7	21	-	5	5
DL 05, kg/ha	87-106	-	-	-	-	-	-
<b>Fasolea</b>							
Nicolina	1825	94	19,2	-	15,15	5	5
Garofița	1872	85	21	-	12,05	5	5
<i>Marița</i>	2115	90	22,1	-	11,63	5	5
DL 05, kg/ha	97-113	-	-	-	-	-	-

Prin realizările activității științifice în domeniul ameliorării culturilor leguminoase, savanții de la ICCC „Seleția” își aduc aportul modest în minimalizarea deficitului proteic declanșat în lume și în țara noastră. Problema în cauză a dat un imbold justificat ONU să declare anul 2016, an Internațional al Leguminoaselor.

#### CONCLUZII:

1. Analiza condițiilor meteorologice a anilor 2011-2015 a dat dovadă de creșterea gradului de intensitate a secetei în RM, relevând ani favorabili și nefavorabili pentru culturile leguminoase pentru boabe.
2. Evaluările nivelului de producție realizat de soiurile culturilor leguminoase în perioada estimată au scos în evidență faptul că diminuarea lui în condițiile secetoase atinge valorile de 30-70%.
3. Relațiile corelative genotip-mediu au constatat influența puternică, mai ales, a regimului hidric asupra nivelului de producție la soiurile incluse în studiu.
4. Soiurile noi recent înregistrate (*Mz-13-12*, *Moldovița*, *Marița*) au demonstrat un grad mai înalt de adaptabilitate la condițiile de secetă.

5. Realizările noi în domeniul ameliorării culturilor leguminoase pentru boabe în ICCC „Secția”, servesc o sursă garantată de proteină vegetală, aducând aportul în minimalizarea deficitului proteic declanșat în lume și în RM.

#### **Bibliografie:**

1. Nedealcov, M.; Răileanu, V. *Estimarea secetelor în Moldova prin intermediul Indicilor Standardizați SPI și SPEI*. În: Revista „Akademos”, 2015, nr. 3(38), p. 46-50.
2. Boian, I. *Seceta catastrofală 2011 în șirul secetelor din ultimii 60 de ani pe teritoriul Republicii Moldova*. Pe: [www.meteo.md/mold/art\\_seceta2011.htm](http://www.meteo.md/mold/art_seceta2011.htm).
3. Постолати, А.; Титу, С. *Некоторые аспекты селекции озимой пшеницы в условиях Бельжской степи*. În: Revista „Academos”, 2015, nr. 3(38), p. 75–81.
4. Vozian, V.; Cosovan, A.; Iacobuța, M.; Avădăni, L. *Influența relației genotip – mediu asupra producției de boabe la unele soiuri de plante leguminoase*. În: Materialele Conferinței Internaționale Științifico-Practice „Agricultura durabilă, inclusiv ecologică – realizări, probleme, perspective”, Republica Moldova. Bălți, 2007, p. 293-296.
5. *Catalogul Soiurilor de Plante al Republicii Moldova, 2015*.

## **ORZUL – SOIURILE SELECȚIEI AUTOHTONE ȘI STRĂINE ÎN CONDIȚIILE DE STEPĂ A BĂLȚULUI**

Vozian Valeriu, dr. în agricultură, Pleșca Adrian, Chișca Maria, Jurat Valentin, IP Institutul de Cercetări pentru culturile de câmp „Secția”

Presents productivity and indigenous varieties of foreign selection in the conditions of steppe of Balti. Independent of weather conditions, improved varieties in Moldova and in the last four years (2011-2015) formed a harvest higher than foreign ones.

**Keywords:** barley, local varieties, foreign varieties, conditions steppe ponds balti.

### **INTRODUCERE**

În conformitate cu rezultatele analizei temperaturilor în perioada de 120 ani M.D. Vronschih [1] a stabilit, că din ultimii 24 ani au fost mai mulți ani cu temperaturi înalte. Având în vedere schimbările climatei la etapa actuală a ameliorării, este foarte important a crea soiuri, nu numai cu recolta maximă potențială, dar și cu o stabilitate ecologică înaltă pentru condițiile neprielnice ale mediului înconjurător [2], deoarece potențialul soiului se realizează numai în condițiile pedoclimatice concrete [3]. Din poziția modului ecologo-etic orice indice de producere a plantelor prezintă nu numai un produs de acțiune a gerurilor sau a cromosomilor, dar și rezultatul interacțiunii factorilor limitați ai mediului exterior cu sistemele complexelor de genuri. Potențialul acestor indici la fiecare soi este determinat genetic, dar gradul de realizare esențial și în diverse măsuri se schimbă sub influența factorilor mediului exterior, adică în dependență de caracterul combinării lor și interacțiunea genotip-mediu. Fiecare soi la schimbarea factorului ecologic posedă numai efectul de compensare propriu. Anume efectele de compensare la unele genotipuri și asigură stabilitatea homeostazei biocemologice [4]. Capacitatea de adaptare a soiului are un caracter specific adânc, deoarece ameliorarea soiurilor create trebuie să fie strâns legate cu condițiile ecologice în care vor fi cultivate.

### **MATERIAL ȘI METODICA**

Experiențele au fost amplasate în asolamentul nou de ameliorare a secției cerealiere IP ICCC „Secția”, predecesorul fiind mazărea pentru boabe. Cercetările au fost efectuate în 4 repetiții pe parcele cu suprafața de 10m<sup>2</sup>. Sau studiat 6 soiuri noi a orzului de toamnă din ICCC „Secția”, 2 soiuri selectate în Odesa (Ucraina), 3 soiuri din Krasnodar și 5 soiuri din Orlov (Rusia). Observările fenologice, evaluarea și analizele sau efectuat după metodele unanim adoptate. Rezultatele experimentale au fost prelucrate în baza analizei dispersionale.

### **REZULTATE ȘI DISCUȚII**

Importanța primordială a gradului de acomodare a culturilor agricole, mai ales, în condițiile pedoclimatice și timp nefavorabil se determină cu aceea că recolta înaltă a plantelor poate fi realizată numai în așa caz, dacă ea e apărată de stabilitatea acțiunii stresului abiotic și biotic. Însă, cu cât mai rele sunt condițiile pedoclimatice și timpul cu cât este mai mare rolul stabilității ecologice a plantelor în realizarea recoltei potențiale [6].

Condițiile timpului în anii cercetărilor (2012-2015) au fost destul de contraste, ce a dat posibilitatea de a aprecia reacția soiurilor selecției din Odesa, Krasnodar, Orel și a celor autohtone în diferite condiții de creștere în ultimii 4 ani. Factorul principal care limitează recolta orzului de toamnă în condițiile de stepă a Bălțului este cantitatea de precipitații, care este reprezentată în fig. nr.1. Mai puțin favorabil a fost anul 2014. Recolta în acest an a fost cea mai mică. Precipitațiile a căzut cu 100 și 80 mai mult decât în anii agricoli (2011-2012) și (2014-2015), dar ele au fost neuniforme. Micșorarea recoltei înfrățirea mai bine și dezvoltarea plantei de orz în lunile aprilie și mai, care a favorizat pătulirea. Luna iunie a fost foarte uscată

(30% precipitații de la media multianuală), a adus la lepădarea tulpinilor productive și la formarea boabelor mărunte și șiștave. Aceasta, prin urmare, a adus la micșorarea productivității. O poziție intermediară după timp și recoltă au constituit-o anii agricoli (2011-2012) și (2012-2013). Și în anul agricol final (2014-2015) pentru orzul de toamnă a fost destul de favorabil. Primăvara dezvoltarea plantelor a fost destul de favorabilă, dar în luna mai și prima jumătate a lunii iunie situația s-a pomenit critică, practic nu a fost precipitații. Aceasta, a adus la scăderea recoltei.

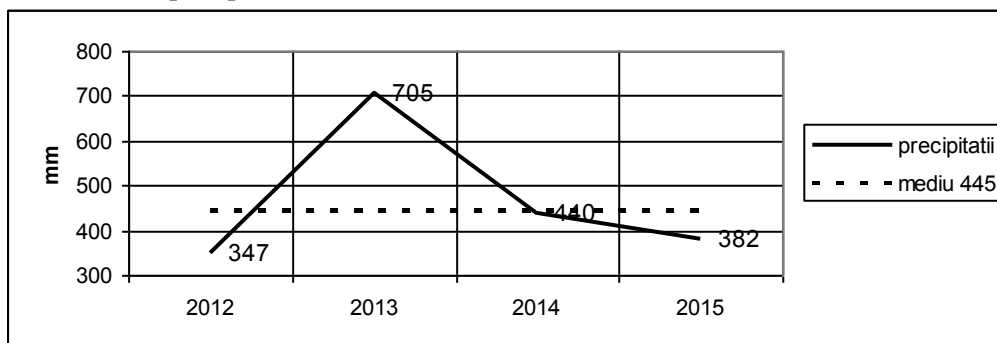


Figura nr.1 Cantitatea precipitațiilor în anii agricoli (2011-2012)–(2014-2015).

Conform rezultatelor cercetării se vede, că independent de timp și condițiile climaterice soiurile ameliorate în țara noastră, cum în mediu ultimii patru ani, așa și în anii 2012-2013 și 2015 au format cea mai mare recoltă. (figura nr. 2).

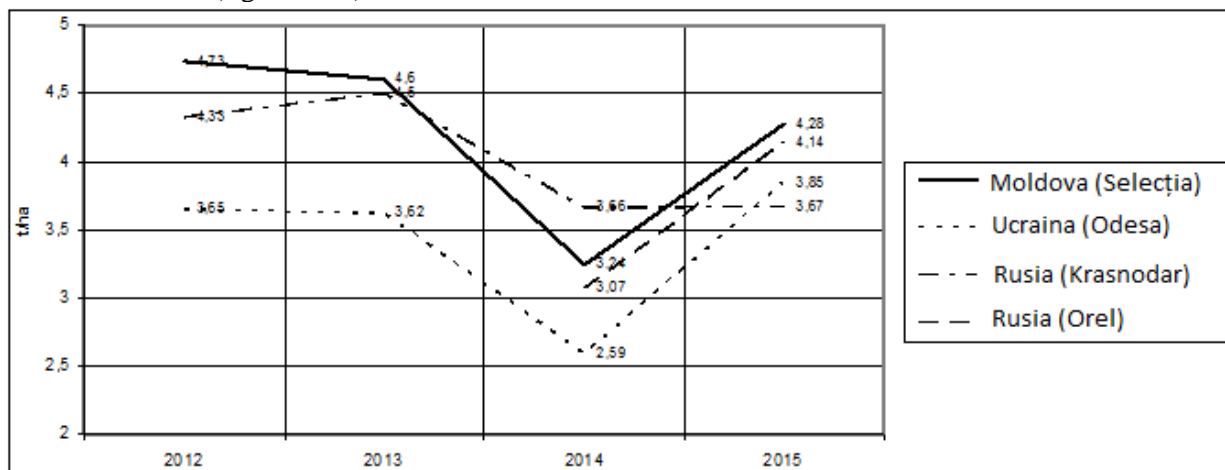


Figura nr. 2. Recolta soiurilor orzului de toamnă în cultura comparativă principală (2012-2014).

Soiurile autohtone au un nivel mai mare de adaptare ecologică în condițiile de stepă din Bălți.

### CONCLUZII:

1. E necesar de menționat, că pentru micșorarea dependenței ecologice a soiurilor, prioritate să aibă ameliorarea lor la adaptarea către condițiile timpului contrast și extremal.
2. Cu scopul îmbunătățirii adaptării soiurilor materialului inițial se selectează la începutul etapelor și trebuie de creat soiuri în condițiile regiunii, unde ele se vor cultiva.
3. Recolta mai mare în mediu în ultimii patru ani au obținut soiurile autohtone.

### Bibliografie:

1. Вронских, М.Д. *Изменение климата и риски сельскохозяйственного производства Молдовы*. Кишинев: Grafema Libris, 2011. 560с.
2. Жученко, А.А. *Экологическая генетика культурных растений*. Кишинёв. Штиинца, 1980. 587с.
3. Цильке, Р.А. *Генетические основы селекции мягкой яровой пшеницы на продуктивность в Западной Сибири*: дис. д-ра биол. наук. Новосибирск, 1983. 505 с.
4. Кочмарский, В.С.; Гудзенко, В.М.; Каунец, В.П. *Отечественный ячмень - новые сорта способны противостоять стихии и засухам*. В: Земледелие, 2011, №3, с. 16-18.
5. Доспехов, Б.А. *Методика полевого опыта*. Москва: Колос, 1978. 351 с.
6. Чирко, Е.М. *Сравнительная оценка зерновой продуктивности и адаптивности сортов проса в условиях Юго-Западного региона Республики*. В: Весці нацыянальнай акадэміі навук Беларусі, 2009, № 3.
7. Возиян, В.И.; Кишка, М.Н.; Таран, М.Г.; Журат, В.Ф. *Экологическая пластичность и стабильность районированных сортов озимого ячменя*. În: Materialele conferinței internaționale „Impactul realizărilor științifice asupra producției și calității cerealelor spicoase”. Bălți, 2013, с. 164-167.

## APLICAREA PLĂȚILOR PENTRU POLUAREA MEDIULUI ÎN REGIUNEA DE DEZVOLTARE NORD. ABORDARE ECOLOGICĂ ȘI GEOGRAFICĂ

Bacal Petru, *dr. conf. univ., sef-laborator pentru Impact Ecologic și Reglementări de mediu*, Sterpu Lunita, *Institutul de Ecologie și Geografie*.

In the present study is carried out a comprehensive analysis of the calculation methodology of emissions charges for stationary and its applying in the Northern Region of the Republic of Moldova. In the branch structure of pollution charges prevails detached agrifood sector, with ½ from sum of those payments. Second position is occupied by mining and industry of building materials, which is developed not only in Balti, and in most districts of the region, especially in Florești, Soroca and Briceni. The following positions are occupied by transport companies and by marketing fuel stations, who records a significant increase in the period under review.

### INTRODUCERE

Per ansamblu, mecanismul de implementare a taxelor pentru poluarea mediului diferă, în funcție de cerințele mediului din regiunea data, de politicile de reglementare respective, de normativele sanitaro-igienice, securității ecologice și tehnologice etc. Mărimea taxelor este proporțională cu volumul și toxicitatea poluanților, densitatea populației și a surselor de poluare, gradul de poluare a regiunii respective, cât și cu alți parametri de origine naturală, demografică sau economică, primele fiind mai importante. Principalul obiectiv, al taxelor pentru poluarea mediului este internalizarea costurilor sociale de purificare a emisiilor și deversărilor și suportarea lor de către poluatori, conformarea comportamentului poluatorilor la cerințele de mediu.

La implementarea taxelor pentru poluarea mediului trebuie să se țină cont de următoarele condiții: *diferențierea teritorială a taxelor pentru poluare* în funcție de deosebirile spațiale ale situației economice, geoeologice și geodemografice [2, p.119]; sporirea taxelor pentru poluare trebuie însoțită de reducerea altor tipuri de taxe, pentru a nu majora excesiv presiunea fiscală și diminua atractivitatea investițională; indexarea taxelor pentru poluare, conform ratei inflației; acceptarea unui nivel normativ al poluării și al cheltuielilor ecologice; să se ofere oportunități de utilizare a taxelor aplicate în funcție de eficiența ecologică a întreprinderii; modalitatea de aplicare și cuantumul acestor taxe trebuie să fie previzibilă și stabilă.

### MATERIALE ȘI METODE

Pentru realizarea prezentului studiu au fost aplicate următoarele metode: analizei și sintezei, statistico-matematică, analogică, normativă și sociologică. *Metodele statistico-matematice* au fost utilizate la procesarea datelor statistice cu privire la aplicarea plăților pentru poluarea mediului în Regiunea de Nord. În baza informației primare obținute de la autoritățile ecologice, cu ajutorul programelor moderne de calcul, au fost întocmite și analizate un număr impunător de tabele și figuri, care caracterizează obiectul de studiu. *Metoda analizei și sintezei* a fost utilizată pentru: evaluarea modificărilor legislative ale metodologiei de calcul și aplicare a plăților pentru poluare, identificarea situațiilor problematice; elaborarea concluziilor și recomandărilor de optimizare a pârgghiilor economice respective. *Metoda analogică* a fost folosită pentru cercetarea și aplicarea experienței internaționale în implementarea și perfecționarea taxelor de mediu și a relației lor cu celelalte instrumente economice de gestionare a resurselor naturale. *Metoda sociologică* a fost aplicată la interviuarea și consultarea autorităților ecologice și fiscale, precum și la interviuarea întreprinderilor poluante selectate, inclusiv din Regiunea de Nord.

Din cauza faptului că, în ultimii ani majoritatea *Inspecțiilor Ecologice* nu oferă informația privind achitarea plăților pentru poluarea apelor pe întreprinderile poluatoare, studiul de față s-a axat, aproape exclusiv, pe plățile pentru emisiile surselor staționare din regiunea respectivă.

Principalele surse de informare privitor la experiența internațională în domeniul aplicării taxelor de mediu sunt: 1) Utilizarea instrumentelor economice pentru controlul poluării și a gestionării resurselor naturale (2003); 2) Ghidul elaboratorilor de politici privind impunerea fiscală de mediu (2011); 3) baza de date a taxelor ecologice ale statelor OECD [5].

Principalele surse de informare naționale referitoare la aplicarea plăților pentru poluarea mediului au fost: *Anuarele Inspectoratului Ecologic de Stat „Protecția mediului în Republica Moldova”*; *Anuarele Agențiilor și ale Inspecțiilor Ecologice* [4]; *Legislația ecologică națională și bibliografia recentă* în domeniu.

### REZULTATE ȘI DISCUȚII

Conform art. 2 a *Legii nr. 1540 privind plata pentru poluarea mediului*, plățile pentru emisiile surselor staționare sunt percepute doar de la beneficiarii de resurse naturale care desfășoară o activitate economică

generatoare de poluanți ai bazinului aerian [3]. De regulă, taxa respectivă achită doar întreprinderile de capacități mari și medii, iar majoritatea absolută a instituțiilor sociale din domeniul administrației publice, învățământului și medicinei nu se regăsesc în lista plătitorilor. Totodată, numărul de cazangerii ale acestor instituții predomină în mod absolut în sectorul energetic și în volumul emisiilor în majoritatea raioanelor și în municipiul Bălți.

Sunt supuse taxării emisiile normative, supranormative și accidentale degajate de sursele staționare. Plata pentru emisiile normative de poluanți provenite de la sursele staționare este egală produsul dintre: a) normativul regional al plății, în lei; b) cantitatea reală în tone convenționale a poluanților emiși; c) coeficientul lor de agresivitate [3]. Valoarea coeficientului - cantitatea reală ( $F_i r$ ) a poluantului include și durata poluării cu ingredientul respectiv. Transformarea masei reale a poluanților în tone convenționale se efectuează prin înmulțirea masei acestora la coeficientul de agresivitate. În cazul emisiilor supranormative, se aplică coeficientul de multiplicare al normativului regional de plată, egal cu 5, iar al celor accidentale – cu 50. Până la modificarea din 30.05.2008 a *Legii privind plata pentru poluarea mediului*, normativul regional de plată pentru emisiile surselor staționare varia de la 0,6 salarii minime (10,8 lei per tonă convențională) în raioanele mai slab industrializate din centrul și sudul Republicii până la 1,0 salariu minim (18 lei) în municipiul Chișinău. Prin modificarea legislativă menționată a fost doar uniformizat normativul plății, fără a fi majorată cota acestuia. Pentru municipiile Chișinău și Bălți a fost stabilit normativul regional de plată maximal în mărime de un salariu minim (18 lei), iar pentru restul unităților teritorial-administrative - de 0,8 salarii minime (14,4 lei) per tonă convențională. Astfel, cuantumul plăților pentru poluare stabilit la mijlocul anilor 90, a rămas neschimbat, nefiind ajustat treptat la rata inflației și la creșterea (de cca 50 de ori) a salariului minim de care a fost fixat inițial cuantumul plății. Ca urmare, suma plăților pentru poluare este foarte mică (de zeci și sute de lei anual la întreprinderile mici și mijlocii și de câteva mii și zeci de mii de lei - la întreprinderile mari). Aceste sume sunt net inferioare cheltuielilor de protecție a mediului și prejudiciilor ecologice cauzate mediului, nu contribuie la internalizarea costurilor poluării și nu formează motivația necesară poluatorilor pentru a înlocui tehnologiile poluante cu cele nonpoluante [1, p.242-247].

Conform Rapoartelor Anuale ale *Inspectoratului Ecologic de Stat*, în perioada 2003-2015 [4], au prezentat informația privind plățile pentru poluarea aerului 1980 de întreprinderii, ceea ce este aproape identic cu numărul întreprinderilor care au prezentat informația despre emisii (1941). Mai mult decât atât, spre deosebire de emisiile sumare, plățile pentru poluare reflectă atât aspectele cantitative, cât și calitative ale impactului nociv asupra mediului, deoarece suma plăților nu este condiționată atât de cantitatea sumară a emisiilor, cât de coeficientul de agresivitate a ingredientelor toxice evacuate. Acest fapt ne permite completarea informației privind impactul ramurilor economiei asupra aerului și altor factori de mediu, asupra sănătății organismului uman și realizarea unei analize spațiale mai profunde a acestui subiect.

Din complexul agroalimentar au fost identificate 599 întreprinderi poluatoare sau 30% din numărul total al întreprinderilor. Asemănător datelor despre emisii, predomină întreprinderile de capacități reduse și medii amplasate, cu precădere, în mediul rural și centrele raionale. Numărul maxim de întreprinderi agroalimentare se constată în municipiul Bălți (84) și în r-nele Drochia (72), Sângerei (61), Florești (56) și Râșcani (56). Pe poziția secundă se află stațiile de comercializare a combustibilului cu 357 unități sau 18%, iar pe poziția a III-a – întreprinderile de transport, cu 291 unități (15%), inclusiv 136 în municipiul Bălți și câte 20 unități în r-nele Soroca și Fălești. De asemenea, în municipiul Bălți sunt înregistrate majoritatea întreprinderilor din transportul feroviar al regiunii. Numărul întreprinderilor miniere și de construcții este de 242 (12%). Numărul maxim se atestă în mun. Bălți (86), r-nele Soroca (28), Drochia (21) și Sângerei (20). Întreprinderile de deservire se situează pe poziția a V-a, cu 224 unități (1%). Pe poziția următoare, cu 70 unități (3,5%) se află întreprinderile de prelucrare a lemnului. Numărul maxim se atestă în mun. Bălți (27), precum și în r-nul Dondușeni (11). Numărul de întreprinderi din sectorul energetic (44) este cu 458 unități mai mic decât a celor care au prezentat informația despre emisii (502 unități) și se datorează faptului că majoritatea absolută a instituțiilor publice nu sunt supuse achitării plății pentru poluarea aerului.

În perioada analizată (2003-2015), suma totală a plăților pentru emisiile surselor staționare în Regiunea de Nord a fost, în medie, de 674 mii lei (tabelul 1). Sumele maxime au fost calculate în mun. Bălți (180 mii lei), în r-nele Drochia (73,5 mii lei), Florești (73,1 mii lei), Fălești (71,2 mii lei) și Soroca (70 mii lei). Sumele maxime din r-nele Fălești și Drochia se datorează plăților pentru emisiile supranormative (în anul 2003) de la fabricile de zahăr din aceste localități. În anul 2015, suma totală a acestor plăți a fost de 574 mii lei, inclusiv în Bălți –145 mii lei, Florești – 76,5 mii lei, Soroca (65 mii lei), Drochia (61,2 mii lei).

Tabelul 1. Dinamica sumei plăților pentru emisiile surselor staționare în Regiunea de Nord, în mii lei

Nr.	UTA	Anii													
		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	media
1	Briceni	13,8	15,7	13,5	28,3	21,3	30,7	37,2	31,8	26,1	33,1	36,8	34,7	33,2	27,4
2	Ocnîța	16,5	9,5	10,6	14,5	31,3	14,7	18	13	13,8	22,8	13,3	12,8	11,3	15,6
3	Edineț	20,9	19,9	41,3	31,1	22,3	17,8	24,5	18,7	16,4	20,4	27,4	33,2	32,8	25,1
4	Dondușeni	3,9	10,6	12,2	10,7	10,5	9,9	10,9	14,4	51,4	108	62,1	55,5	10,6	28,5
5	Drochia	279	65,1	23	164	31,4	24	29	38,9	170	22,7	20,9	26,1	61,2	73,5
6	Soroca	24,2	49	41,5	59,3	38,1	111	52,9	60,6	39,7	47,9	266	50,3	64,9	69,6
7	Florești	11,5	45,8	52,1	57,7	52,2	88,5	107	88	92,4	117	80,5	81,3	76,5	73,1
8	Râșcani	45,5	7,5	5,2	6,5	15,4	21,3	18,9	28,5	22,6	35,2	33,3	45	39,1	24,9
9	Glodeni	38,9	35,5	33,6	24,4	36,5	25,7	34,5	44,9	39,3	35,6	31,7	49,3	49,8	36,9
10	Fălești	370	78,9	56,6	57,9	39,1	58,6	51,1	60	40,3	29,4	28,6	35,8	18,7	71,2
11	<b>Bălți</b>	<b>259</b>	<b>152</b>	<b>197</b>	<b>195</b>	<b>236</b>	<b>184</b>	<b>190</b>	<b>170</b>	<b>161</b>	<b>152</b>	<b>179</b>	<b>121</b>	<b>145</b>	<b>180</b>
12	Sângerei	61,6	23,5	11,3	15,4	22,1	13,8	35	6	202	136	32,4	36,9	32	48,3
	<b>Regiunea de Nord</b>	<b>1145</b>	<b>513</b>	<b>498</b>	<b>665</b>	<b>556</b>	<b>600</b>	<b>609</b>	<b>575</b>	<b>875</b>	<b>760</b>	<b>812</b>	<b>581</b>	<b>574</b>	<b>674</b>

Surse: tabelele și figurile din acest articol sunt elaborate de autor după datele Inspectoratului Ecologic de Stat [4].

Pe parcursul perioadei analizate, suma plăților pentru poluarea aerului reflectă o evoluție oscilantă, care se atestă în majoritatea absolută a unităților teritorial-administrative. Această situație este condiționată atât de volumul producțiilor fabricate și serviciilor prestate în perioada respectivă, cât și de gradul de prezentare a informației privind aplicarea plăților respective [2, p. 122]. De asemenea, sumele maxime din unii ani (în 2003 la Drochia și Fălești, în 2013 la Soroca), se datorează aplicării plăților pentru emisiile supranormative și accidentale.

La întreprinderile energetice, agroalimentare și comunale se înregistrează o evoluție oscilantă, iar la întreprinderile miniere și cele de transport, la întreprinderile de deservire și de prelucrare a lemnului se atestă o majorare a sumei plăților respective (tabelul 2).

Tabelul 2. Dinamica și structura ramurală plăților pentru emisiile surselor staționare în Regiunea de Nord după, în mii lei

Ramura economică	Anii													
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	media
complexul agroalimentar	969	63,8	260	314	182	249	149	113	285	309	350	275	274	292
IM MC	61,8	15,7	91,5	146	136	160	84,3	81,3	106	120	198	113	149	112
transport	25,5	6,5	34,6	51,4	64,7	29,5	29,2	28,9	39,9	47	73,8	56,3	42,7	40,8
comerțul cu combustibil	21,7	11,2	30,4	48,8	53,4	32,3	26,2	52,5	32,0	44,4	46,8	26,3	30,8	35,1
comunal	35,2	1,6	34,1	47,4	36,1	16,5	17,8	15,8	32	45,8	11,4	4,7	9,7	23,6
energetică	8,4	1,6	9,5	13,1	21,2	14,3	17,7	10,4	19,0	12	14,2	3,0	16,6	12,4
prelucrarea lemnului	4,4	1,4	6,6	16,5	17,7	12,4	8,1	9,7	13,0	20,5	17,7	15,8	16,7	12,3
deservire	4,9	2,4	6,8	10,6	25,6	18,2	16,6	15,8	22,8	27,5	31,7	23,6	23,2	17,7
ind. ușoară	7,1		6,9	17,6	6,2	15,7	6,6	3,4	10,4	10,1	24,0	3,4	5,7	9,8
ICM și prel. metalelor	5,7		16,2	11,3	12,7	7,8	5,7	9,7	3,7	6,3	15,3	6,8	6,1	9,0
industria chimică	1,3		1,6	1,3	1,2	1,5	3,6	2,6	2,2	1,8	2,7	9,9	2,4	2,7

În majoritatea unităților teritorial-administrative și a ramurilor economiei se poate constata prezența unei relații directe dintre volumul de emisii și suma plăților pentru poluarea aerului. În structura ramurală a plăților pentru poluarea aerului, pe prima poziție se află întreprinderile agroalimentare, cu circa ½ din suma plăților respective (fig. 1, 2). Pe poziția secundă se află întreprinderile miniere și de producere a materialelor de construcții (IM MC), cu peste 20% (112 mii lei). Poziția a III-a este ocupată de întreprinderile de transport, cu cca 7%, iar poziția a IV-a - de stațiile de comercializare a combustibilului, cu 5-6%. Pondere maximă a transporturilor se atestă, unde sunt localizate și cele mai mari întreprinderi de transport feroviar, în special din municipiul Bălți, orașele Ocnîța și Fălești (fig. 3). Sectorului comunal îi revine cca 4%, iar restul ramurilor analizate – câte 1-3% din suma plăților pentru emisiile surselor fixe.

În plățile pentru deversarea poluanților cu ape reziduale, după întreprinderile agroalimentare se poziționează întreprinderile comunale și de deservire. Datorită normativului de plată mai mare, suma plăților pentru deversarea poluanților este net superioară celor aplicate pentru poluarea aerului.

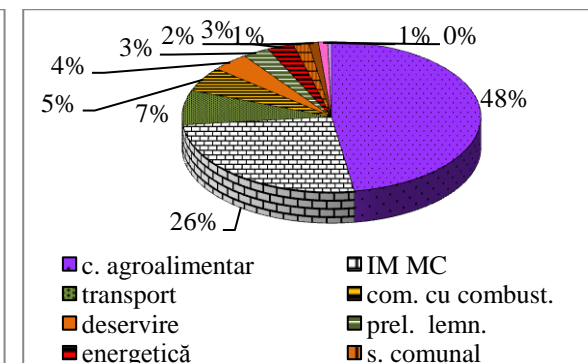
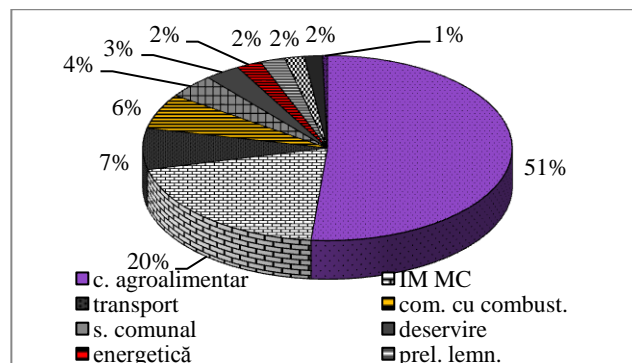


Fig. 1 Structura ramurală a plăților pentru emisiile staționare din Regiunea de Nord (2015).

Fig. 2. Structura ramurală a plăților pentru sursele emisiilor staționare din Regiunea de Nord (media 2003-2015).

În structura ramurală a plăților pentru emisiile surselor staționare, *complexul agroalimentar* predomină detașat în 9 din cele 12 de unități teritorial-administrative (fig. 3). Cea mai mare pondere (>70%), se atestă în r-nele Dondușeni, Fălești și Drochia, în care industria minieră și construcțiile au o pondere minimă. O pondere ridicată (60-70%) se constată în r-nul Edineț. Pondere medie (40-60%) se atestă în r-nele Briceni, Glodeni, Sângerei și Florești, precum și în municipiul Bălți. O pondere minimă, de până la 30% se observă în r-nele Ocița (21%), Râșcani (21%) și Soroca (24%), în care se atestă o pondere mai mare a industriei miniere și a întreprinderilor de transport (Ocița). În anul 2015, o pondere similară se păstrează în majoritatea unităților teritorial-administrative, iar în r-nele Briceni, Drochia, Florești și Edineț crește ponderea complexului agroalimentar și scade ponderea industriei miniere.

În cadrul complexului agroalimentar se remarcă: *combinatele de prelucrare a cerealelor* din Bălți, Florești, Glodeni, Briceni și Otaci, Cupcini; *combinatele de producere a uleiurilor SA „Floarea Soarelui”* din Bălți (18,1 mii lei) și din Florești; *fabricile de zahăr* din Drochia (17 mii lei); Glodeni (11 mii lei), Cupcini (9,7 mii lei) și Fălești; *fabricile de lactate „SA Incomlac”* din Bălți (6,6 mii lei), Soroca (5,5 mii lei), Florești, Edineț și Râșcani; *întreprinderile de creștere a porcinelor* din Florești (29 mii lei) și Râșcani; *fabricile avicole „SA Avicola Nord”* din Fălești (8,2 mii lei), SRL „Rai Plai Avicola” din Briceni, SA „Avicolă” din Corlăteni, Râșcani; *fabricile de producere a mezelurilor SA „Basarabia Nord”* din Bălți (3 mii lei), din Râșcani și Edineț; *fabricile de conserve* din Florești, Edineț; *fabricile de vinuri și băuturi tari* din Bălți, Fălești și Sângerei.

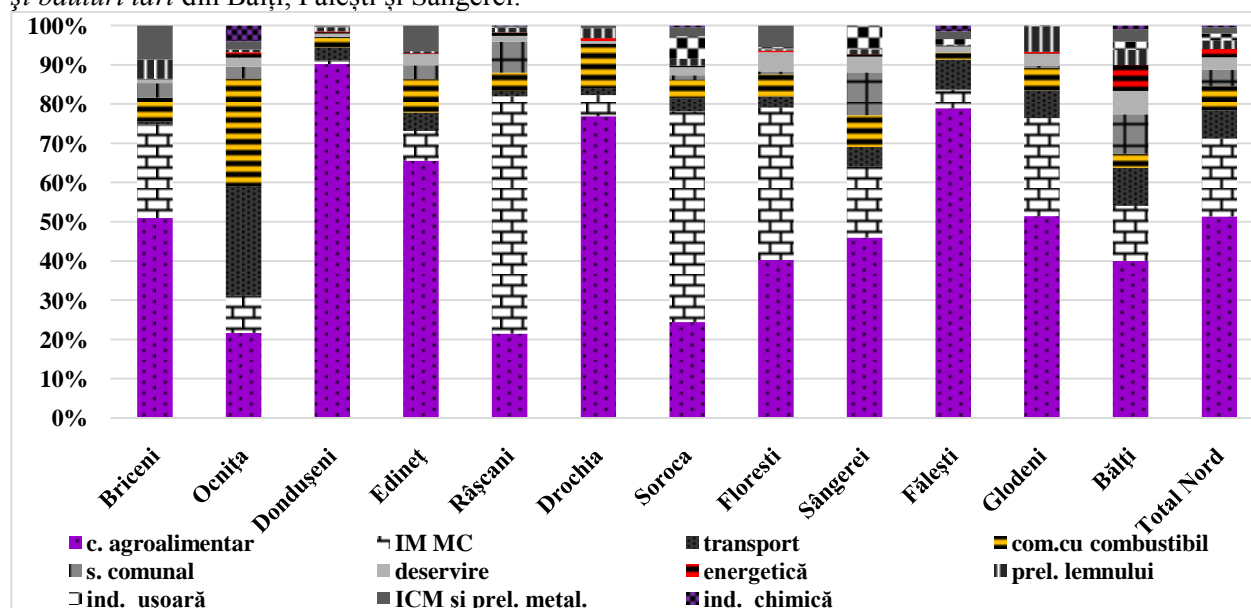


Fig. 3. Structura ramurală a plăților pentru emisiile surselor staționare în raioanele Regiunea de Nord.



În mediul rural, cele mai răspândite surse staționare de poluare incluse în lista plătitorilor sunt morile, oloinițele și brutăriile, întreprinderile de alimentație publică (baruri, restaurante, cafenele), întreprinderile agricole mari, fabricile avicole și abatoarele.

Ponderea maximă (>40%) în plățile pentru poluarea aerului a întreprinderilor miniere, de producere și comercializare a materialelor de construcții se constată în r-nele Râșcani, Soroca și Florești (fig. 3).

O pondere medie (15-30%) se atestă în r-nele Briceni, Glodeni și Sângerei, iar ponderea minimă (<15%) se atestă în Dondușeni, Drochia, Fălești, cu predominare absolută a complexului agroalimentar, precum și în r-nul Ocnița, în care predomină întreprinderile de transport și de comercializare a combustibilului.

Cei mai mari plătitori din industria minieră și construcții au fost: *fabrica de sticlă* din Florești (51 mii); *fabrica de producere a articolelor din ghips* din Bălți (25 mii lei); *carierile de granit* din Cosăuți (22 mii lei) și *gresie* din Egoreni (5 mii lei), Soroca; *cariera de ghips* din Criva, Briceni (1,6 mii lei); *carierile de calcar* din Beleavinți, Briceni (3,1 mii lei), din r-nele Râșcani (25 mii lei) și Edineț; *întreprinderile de producere a articolelor din beton* din r-nele Soroca (9 mii lei), Râșcani (7 mii lei), Florești (6 mii lei), a *articolelor decorative din granit și gresie* (raionul Soroca), *fortanului și plitelor de trotuar*. În majoritatea raioanelor regiunii se atestă creșterea sumei plăților de la întreprinderile ramurii respective.

Suma plăților pentru emisiile întreprinderilor de transport înregistrează o tendință constantă de creștere, care se menține până în anul 2013. Ulterior, ca urmare a declinului economic din ultimii ani, care a afectat serios ramura respectivă, suma plăților pentru emisiile acestei ramuri s-a diminuat în mod considerabil. O altă cauză importantă a reducerii plăților din acest sector este reorganizarea întreprinderilor mari și apariția unui număr mare de operatori privați, o mare parte din care nu sunt supuși achitării plăților respective. Ponderea maximă a transporturilor se atestă în r-nul Ocnița (28%) și se datorează poziției geografice a acestuia față de principalele artere de transport, precum și întreprinderilor mari de transport feroviar de aici. În municipiul Bălți se remarcă și întreprinderile mari de transport urban. În r-nele Fălești, Glodeni, Sângerei se atestă o pondere moderată, de 5-7%, condiționată de poziția geografică atractivă și de ponderea medie a complexului agroalimentar și a întreprinderilor miniere și de construcții.

Ponderea maximă a stațiilor de comercializare a combustibilului se înregistrează, de asemenea, în r-nul Ocnița (≈30%), ceea ce se explică prin importanța sporită a transporturilor și prezența mai redusă a complexului agroalimentar și a întreprinderilor miniere. O pondere moderată, de 4-10 %, se atestă în majoritatea raioanelor regiunii. Suma plăților pentru emisii de la stațiile de comercializare și depozitare a combustibilului este condiționată de configurația rețelei rutiere și intensitatea traficului rutier în aceste raioane, care determină, corespunzător, numărul, capacitatea și localizarea întreprinderilor respective.

Sectorul comunal are o pondere de circa 4% în structura ramurală a plăților pentru emisiile surselor fixe. Spre deosebire de întreprinderile energetice, ponderea întreprinderilor comunale în structura ramurală a plăților pentru poluarea aerului este net inferioară față de cea a emisiilor, precum și a plăților pentru poluarea apelor. Întreprinderile comunale beneficiază și de dotații considerabile din partea bugetelor locale. Ponderea maximă, de peste 10%, se atestă în Bălți și în r-nele Râșcani și Sângerei și se datorează emisiilor cazangeriilor întreprinderilor de aprovizionare cu apă și sanitație din aceste orașe.

În pofida numărului mare a întreprinderilor de deservire, suma plăților pentru poluarea aerului din această ramură este, în medie, de doar 17,7 mii lei (3%). Ponderea acestei ramuri depinde de numărul și capacitatea întreprinderilor care au prezentat informația despre plățile respective, precum și de prezența în teritoriu a celorlalte ramuri. Ponderea maximă (4-7%) a întreprinderilor de deservire se atestă în municipiul Bălți, precum și în r-nele Florești și Sângerei. Majoritatea întreprinderilor de deservire sunt localizate în municipiul Bălți și centrele raionale și includ centrele de prestare a serviciilor comerciale (piețe, magazine, bănci) și medicale (spitale, centre ale medicilor de familie), întreprinderile de deservire a populației (frizerii și saloane de frumusețe, centre de consultanță în diverse domenii etc.). O bună parte din întreprinderile de deservire nu au surse înregistrate de emisii și nu achită plata respectivă.

Întreprinderile de prelucrare a lemnului au o pondere redusă, de circa 2% (cca 12,3 mii lei), iar în 2015 – 3% (16,7 mii lei). Ca urmare a creșterii cererii pentru articolele din lemn, a pieței de desfacere și volumului producției, suma plăților pentru emisiile provenite din această ramură înregistrează o dinamică pozitivă constantă. Ponderea maximă a industriei de prelucrare a lemnului se constată în raioanele mai împădurite, în care se află sediile gospodăriilor silvice performante, precum Glodeni (7%) și Briceni (5%), iar principalii poluatori sunt secțiile de prelucrare a lemnului. Ponderea moderată (3-5%) a acestei ramuri este specifică pentru orașele Bălți, Drochia și Soroca, specializate încă din perioada sovietică, în producerea mobilei. De rând cu întreprinderile tradiționale, funcționează un număr crescător de

întreprinderi mai noi de capacitați medii și mici, o bună parte din care arendează diverse spații, pe care le transformă în ateliere de producere, însă fără a fi înregistrate ca surse independente de poluare.

Întreprinderilor industriei ușoare le revin, în medie, 2% (10 mii lei), iar în 2015 – 1% (5,7 mii lei). Din cauza coeficientului de toxicitate sporit al substanțelor emise, ponderea acestei ramuri în structura ramurală a plăților pentru poluarea aerului este mai mare decât în structura emisiilor. Ponderea maximă (>5%), se atestă în r-nele Soroca și Sângerei, unde sunt localizați și cei mai mari plătitori din industria ușoară. Ca urmare, a declinului producției autohtone și sporirii importurilor acestor articole, în ultimii ani, suma plăților pentru emisiile generate de întreprinderile industriei ușoare a scăzut de câteva ori. Ponderea întreprinderilor din construcția de mașini și prelucrarea metalelor în suma plăților pentru emisiile surselor staționare este, în medie, de 2% (9 mii lei). De rând cu industria ușoară și industria chimică, în perioada independenței statale, au fost falimentate, reorganizate și reprofilete majoritatea întreprinderilor de capacitați medii și mari din ramura respectivă. În plus, din cauza majorării multiple a costurilor la materia primă și energie, o bună parte din întreprinderile acestor ramuri și-au schimbat radical tehnologiile vechi de producere, iar volumul emisiilor și deversărilor evacuate s-a redus semnificativ, ceea ce s-a răsfrânt direct și asupra menținerii ponderii reduse și diminuării constante a acesteia. Cele mai multe întreprinderi din construcțiile de mașini și prelucrarea metalelor, dar și sumele maxime ale plăților pentru emisii se constată în Bălți (5,5 mii lei) și în r-nele Florești (3,3 mii lei), Briceni și Edineț.

### CONCLUZII:

1. În baza analizei spațiale și ramurale a plăților pentru poluarea mediului nu se obține doar o imagine mai completă și actualizată a impactului economiei asupra acestor factori de mediu, asupra populației din zonele respective, a repartiției activităților și unităților economice, dar și a relațiilor dintre mediul economic, natural și social, fără de care nu se poate realiza o gestiune eficientă a acestor domenii.
2. *Normativele de plată și sumele încasate sumele încasate sunt foarte mici*, iar plățile aplicate nu reprezintă o motivare pentru conformarea poluatorilor și trecerea acestora la tehnologii non poluante. Normativele regionale de plată au cote net inferioare față de mărimea reală a prejudiciului ecologic și a costurilor de purificare a aerului și apelor la sursele de poluare.
3. Plățile pentru emisii sunt stabilite pentru 51 de ingrediente toxice, majoritatea din care nu sunt monitorizate și calculate adecvat, iar costurile tehnologice și administrative de estimare a poluanților respectivi sunt foarte ridicate în comparație cu sumele calculate ale plăților pentru poluare.
4. În structura ramurală a plăților pentru poluarea mediului predomină detașat întreprinderile agroalimentare și cele din industria minieră și a materialelor de construcție, urmate, la mare distanță, de întreprinderile de transporturi și stațiile de comercializare a combustibilului.

### Bibliografie:

1. Capcelea, A. *Managementul ecologic în tranziția economică. Cazul Republicii Moldova*. Chișinău: Ed. Știința, 2013. 412 p.
2. Bacal, P. *Gestiunea protecției mediului înconjurător în Republica Moldova*. Chișinău, 2010. 240 p.
3. *Legea Republicii Moldova nr. 1540 din 25.02.1998 privind plata pentru poluarea mediului*. În: Monitorul Oficial nr. 54-55 din 18.06.98.
4. *Rapoartele privind calitatea factorilor de mediu și activitatea Agențiilor și Inspecțiilor Ecologice (anii 2003-2015)*.
5. [OECD-EEA internet database](#) on instruments used for environmental policy.

## CONTRIBUȚII LA STUDIUL COLEOPTERELOR DIN FAMILIA ENDOMYCHIDAE ÎN REPUBLICA MOLDOVA

Bacal Svetlana, *dr. în biologie, cerc. conf., cercet. șt. superior, Institutul de Ecologie și Geografie al AȘM, Institutul de Zoologie al AȘM*

The Endomychidae family includes generally micetofage species, feeding on hyphae, spores and spore-bearing tissue and the supporting tissues of fungal fruitings, other ones became optional predatory or phytophage. In the fauna of Republic of Moldova, one meets 3 species of this family. Species: *Endomychus armeniacus* Motschulsky, 1835 and *Symbiotes gibberosus* (Lucas), 1846, were reported in Moldova in 2015, based on a survey of deadwood associated beetles with the support of Percy Sladen Memorial Fund.

**Keywords:** *Endomychidae, beetles, Republic of Moldova.*

### INTRODUCERE

Familia Endomychidae la nivel mondial cuprinde aproximativ 1782 de specii și subspecii încadrate în 130 de genuri și 12 subfamilii. Speciile din familia Endomychidae sunt răspândite în toate regiunile biogeografice, dar cele mai multe sunt concentrate în regiunile tropicale și subtropicale [a se vedea: Shockley et al., 2009]. Endomichidele sunt în general micetofage. Adulții și larvele consumă sporii și hifele ciupercilor ce se dezvoltă pe resturile vegetale în descompunere sau pe lemnul copacilor morți

aflați la pământ sau în picioare [a se vedea: Tomaszewska, 2000]. Unele specii se întâlnesc în cuiburile păsărilor, sau în furnicare [a se vedea: 4]. Speciile din familia Endomychidae pot fi diferențiate prin următoarele caractere: corpul în general de formă ovală până la alungită, puternic convexă sau aplatisat; suprafața dorsală lucioasă, netedă și lipsită de peri, sau cu peri; corpul este de culoare neagră, roșie sau galbenă, de multe ori cu pete de culori în contrast; sutura clipeo-frontală este bine distinctă prin amprentă; antene clavate, formând o măciucă liberă; pronotul cu caneluri sublaterale (care lipsesc la unele Asamorphinae); segmentul 1 abdominal fără linii subcoxale; formula tarselor în cea mai mare parte 4-4-4 la ambele sexe; al patrulea tarsomer este simplu [a se vedea: Tomaszewska, 2000; Skelley and Leschen, 2002].

## MATERIAL ȘI METODE

Cercetările au fost efectuate în Rezervația științifică „Pădurea Domnească” (47°36'35"N 27°23'37"E), care ocupă o suprafață de 6032 ha, și în Rezervația științifică „Plaiul Fagului” (47°17'28"N 28°3'16"E) - 5642 ha. Materialele au fost colectate în perioada de toamnă a anului 2015, prin metoda directă, adică colectarea manuală a coleopterelor din lemnul mort aflat în descompunere. De asemenea, a fost analizată literatura de specialitate, în care a fost menționată specia *Lycoperdina succincta* (Linnaeus, 1767) [a se vedea: Miller și Zubovskiy, 1917]. Identificarea materialului faunistic colectat a fost realizată conform caracterelor de morfologie externă [a se vedea: 8, 12, 7]. Identificarea apartenenței specifice a fost efectuată cu ajutorul lupei binoculare MBS-10. Exemplarele identificate au fost depozitate în colecția Muzeului de Entomologie al Institutului de Zoologie al AȘM.

## REZULTATE ȘI DISCUȚII

În literatura de specialitate se menționează că specia *Lycoperdina succincta*, habitează zonele deschise cu vegetație rară. Larvele se dezvoltă în ciupercile din genurile: *Lycoperdon* și *Vascellum*, care au formă de pară, și genul *Geastrum*, semănând cu o stea. Pupele pot fi găsite în luna septembrie, iar generația tânără apare în luna octombrie. Adulții hibernează de obicei în ciuperci, în masa de spori. Perioada de activitate este din luna mai până în octombrie. Statutul speciei în Republica Moldova (în continuare RM) nu este evaluat, dar în Germania este pe cale de dispariție [a se vedea: 10]. Specia *Symbiotes gibberosus* conform surselor bibliografice, a fost semnalată în cuiburile de ciocănitoare verde (*Picus viridis* Linnaeus, 1758) [a se vedea: 2]. Se consideră că, hrana speciilor genului *Symbiotes* o alcătuiesc spori de ciupercile [a se vedea: 5].

*Structura taxonomică și ecologică a coleopterelor din familia Endomychidae.*

Familia Endomychidae Leach, 1815.

Subfamilia Endomychinae Gerstaecker, 1857.

Genul *Endomychus* Panzer, 1795.

Specia *Endomychus armeniacus* Motschulsky, 1835 [a se vedea: 1], (Fig. 1).  
sinonim *Endomychus scovitzii* Falderman, 1837.

*Semnalarea în RM:* specia a fost semnalată în Rezervația „Pădurea Domnească”, 2 exemplare colectate de sub un arbore mort la pământ, 13.09.2015.

*Răspândirea:* Armenia, Georgia, Rusia (sud est), Ucraina, Iran [a se vedea: 5].

*Descrierea morfologică:* Partea superioară și inferioară a corpului este de culoare roșie. Pronotul se reduce de la bază spre anterior, pata neagră mediană lipsește. Elitrele sunt de culoare roșie cu câte două pete de nuanță mov. Dimensiunile de la 4,5-6,5 mm. Se întâlnește pe ciupercile ce se dezvoltă pe lemnul descompus, mai ales pe copacii de foioase.

*Subfamilia Anamorphinae Strohecker, 1953.*

Genul *Symbiotes* Redtenbacher, 1849.

Specia *Symbiotes gibberosus* (Lucas), 1846, (Fig. 2.).

*Semnalarea în RM:* specia este semnalată pentru prima dată în RM, fiind colectată din Rezervația Plaiul Fagului, de sub scoarța unui trunchi de stejar putred, 3 exemplare, 27.11.2015.

*Răspândirea:* Algeria, Austria, Belgia, Canada, Insulele Canare, Republica Cehă, Danemarca, Franța, Germania, Grecia, Ungaria, Italia, Liechtenstein, Luxemburg, Madeira, Maroc, Olanda, Polonia, Serbia și Muntenegru, Slovacia, Slovenia, Spania, statele Unite ale Americii [a se vedea: 4].

*Descrierea morfologică:* Corpul are formă ovală, cu pubescență densă. Pronotul fără bordură laterală, cu depresiuni pronunțate. Corpul de culoare ruginie-roșiatică, cu peri galbeni denși. Elitrele cu rânduri de puncte neregulate. Dimensiunile între 1.5-2 mm. Se întâlnește sub scoarța copacilor și în litieră, de obicei, împreună cu furnicile din genul *Lasius*.

*Subfamilia Lycoperdininae Redtenbacher, 1844.*

Genul *Lycoperdina* Latreille, 1807.

Specia *Lycoperdina succincta* (Linnaeus, 1767), (Fig. 3.).

*Semnalarea în RM*: specia este citată în lucrarea autorilor Miller și Zubovskiy (1917), fiind menționată data de colectare 21.05.1910, pe teritoriul orașului Chișinău, nu este specificat numărul de exemplare depistate.

*Răspândirea*: Europa Centrală și Europa de Est (Austria, Republica Cehă, Danemarca, Estonia, Finlanda, Germania, Marea Britanie, Ungaria, Italia, Letonia, Lituania, Olanda, Norvegia, Polonia, România, Rusia, Slovacia, Spania, Suedia, Elveția) [a se vedea: 5].

*Descrierea morfologică*: Pronotul slab transversal, redus la bază. Coxele anterioare învecinate. Partea superioară a corpului goală, strălucitoare. Elitrele cu o canelură fină netedă de-a lungul scutelui fără adâncitură. Culoarea este ruginie-roșcată, elitrele cu o bandă lată neagră, uneori fiind acoperite aproape în întregime, sau întreruptă de scutel. Dimensiunile 4-4,5 mm. Caracteristică pentru zona de stepă și silvostepă.

### CONCLUZII:

Din familia Endomychidae, în fauna RM sunt prezente 3 specii. După regimul trofic aceste specii sunt micetofage și se întâlnesc pe ciupercile ce cresc pe lemnul aflat în descompunere. Specia *Symbiotes gibberosus* (Lucas), 1846, este menționată pentru prima dată în fauna RM. Fauna coleopterelor endomichide pe teritoriul țării noastre, fără îndoială, este mult mai diversă, un studiu amplu asupra acestei familii ar confirma acest fapt.

### Bibliografie:

1. Bacal, S.; Cocirța, P. *Data on the Coleoptera insects associated with dead wood in the Republic of Moldova*. În: Drobeta, Seria Științele Naturii, XXV, 2015, p. 76-86.
2. Hicks, E.A. *Check-list and bibliography on the occurrence of insects in bird's nests*. Iowa: The Iowa State College Press, 1959. 681 p.
3. Miller, E.; Zubovskiy, N. *Materials on the entomological fauna of Bessarabia*. In: *Proceedings of the Bessarabian Society Naturalists and Life Science Amateurs. Vol.2. Part 1*. Chisinau: Typography Bessarabian Provincial Board, 1917, pp. 32-150.
4. Shockley, Floyd W. & Tomaszewska, Kazimiera Wioletta. *First larval description for Symbiotes gibberosus (Lucas) (Coleoptera: Endomychidae) (432 KB)*. Annales Zoologici, Warszawa, 2007. Vol. 57, No. 4, pp. 751-755.
5. Shockley, F.W.; Tomaszewska, K.W.; Mchugh, J.V. *An annotated checklist of the handsome fungus beetles of the world (Coleoptera: Cucujoidea: Endomychidae)*. In: Zoo, Vol.1999; 2009, pp.1-113.
6. Skelley, P.E.; Leschen, R.A.B. *Chapter 92. Endomychidae Leach 1815*. pp. 366-370. In: Arnett, R.H., Thomas, M.C., Skelley, P.E. and Frank, J.H. (Eds), *American Beetles*. CRC Press, Boca Raton, FL, 2002.
7. Tomaszewska, K.W. *Morphology, phylogeny and classification of adult Endomychidae (Coleoptera: Cucujoidea)*. In: Ann. Zoo. (Warszawa), Vol. 50; 2000, pp.449-558
8. Pe: <http://www.cleo-net.de/coleo/texte/endomychidae.htm>. [vizitat 06.04.2016].
9. Pe: <http://www.colpolon.biol.uni.wroc.pl/symbiotes%20gibberosus.htm>. [vizitat 06.04.2016].
10. Pe: <http://entomologie-stuttgart.de/ask/node/739?menu=ste>. [izitat 06.04.2016].
11. Pe: <http://macroid.ru/determination.php?cat=63609>. [vizitat 06.04.2016].
13. Pe: <http://www.zin.ru/animalia/coleoptera/eng/endarmkm.htm>. [vizitat 06.04.2016].
14. Pe: <http://www.zin.ru/animalia/coleoptera/rus/lycsuckm.htm>, autor - K.B. Makapob. [vizitat 06.04.2016].

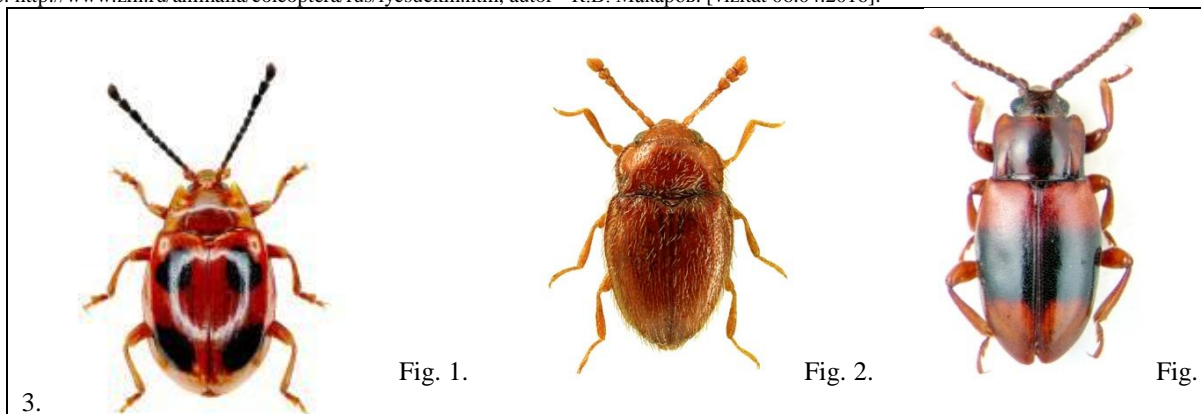


Fig. 1. *Endomychus armeniacus* - <http://macroid.ru/determination.php?cat=63609> [11].

Fig. 2. *Symbiotes gibberosus* - <http://www.colpolon.biol.uni.wroc.pl/symbiotes%20gibberosus.htm> [9].

Fig. 3. *Lycoperdina succincta* - <http://www.zin.ru/animalia/coleoptera/rus/lycsuckm.htm> [13].

**UNELE ASPECTE ALE SĂNĂTĂȚII POPULAȚIEI DIN REGIUNEA DE DEZVOLTARE, ECONOMICĂ CENTRU A REPUBLICII MMOLDOVA ÎN RELAȚIE CU MEDIUL**  
Bodrug Nicolae, *cercet. șt.*, Bulimağa Constantin, *dr. hab. în biologie, dr. hab. în biologie, cerc. șt., șef. lab. Ecourbanistică, Institutul de Ecologie și Geografie al AȘM*

La pollution de l'environnement peut affecter la santé de la population en fonction de l'extension et du degré d'exposition aux facteurs de l'environnement. Dans la plupart des cas, il est difficile d'obtenir une image précise d'une exposition de la population aux facteurs nocifs. L'état de santé est déterminé par: la biologie humaine, le bien-être social – économique; les facteurs écologiques, déterminés par le système

de protection de la santé. En fonction des particularités régionales le co-rapport de ces facteurs peut varier, mais la variation n'est pas significative. Les risques de l'environnement qui affectent la santé persistent partout et jouent un rôle très important dans la promotion et la conservation de la santé.

**Keywords:** *health, nuisances, environmental quality, population mortality, prevalence general population.*

Poluarea mediului poate afecta sănătatea populației în funcție de extinderea și gradul de expunere la factorii mediului înconjurător. Expunerea este evenimentul prin care individul vine în contact cu un poluant din mediu de o anumită concentrație, pe o perioadă anumită de timp. În cele mai multe cazuri este dificil de obținut o imagine precisă a expunerii unei populații la factorii nocivi.

După cum se cunoaște, starea de sănătate este determinată de mai mulți factori, care pot fi divizați în următoarele grupe: dependenți de biologia umană, determinați genetic; determinați de bunăstarea social-economică, de stilul de viață și de comportament; ecologice, fiind determinați de calitatea mediului înconjurător; determinați de sistemul ocrotirii sănătății.

Conform aprecierii lui A. Dever (1973), importanța acestor factori în destrămarea sănătății și decesele premature constă în influența factorilor genetici, dependenți de biologia umană – 27%; influența factorilor determinați de bunăstarea social-economică, stilul de viață și comportament – 43%; influența factorilor ecologici, determinați de calitatea mediului – 19% și cei determinați de sistemul ocrotirii sănătății – 11%.

În dependență de particularitățile regionale co-raportul acestor factori poate varia, dar nu semnificativ. Astfel, ideea că sănătatea umană depinde totalmente de medicină, este eronată și problema majorității îmbolnăvirilor depășește mult limitele ocrotirii sănătății. În tot sistemul formării sănătății, cea mai slabă verigă o constituie individul și una din cele mai importante probleme este educația efectivă a fiecărui om pentru un mod sănătos de viață, pentru evitarea riscului diferitor factori pentru sănătate și profilaxia primară a morbidității. Riscurile din mediul înconjurător ce afectează sănătatea persistă pretutindeni și joacă un rol important în promovarea și conservarea sănătății.

Majoritatea cauzelor bolilor, leziunilor și deceselor populației din țările dezvoltate se situează în afara sectorului sănătății. Aceste cauze includ un spectru larg de factori, începând cu cei sociali (sanitația inadecvată, apa potabilă necalitativă, canalizarea și salubritatea insuficientă, gospodărirea nechibzuită) și terminând cu factori comportamentali precum igiena personală, comportamentul sexual, consumul de alcool, tabacismul, etc.

Când un sistem ecologic este în stare de echilibru, prevalează starea de sănătate a populației, iar când sistemul este dezzechilibrat - apar tulburări în funcțiile fiziologice ale organismului, care după un anumit timp și în anumite circumstanțe conduc la starea morbidă. Impactul unui factor de mediu asupra sănătății este manifestarea riscului ecologo-igienic, care trebuie interpretată ca exprimarea cantitativă a corelației între nivelul contaminării mediului ambiant și probabilitatea manifestării dereglărilor în starea de sănătate sub acțiunea poluanților.

Dintre toți factorii de mediu apa are cel mai mare impact asupra sănătății. Efectul apei este sanogen, în cazul consumului apei potabile, conforme cu normele sanitare. Totodată, consumul apei poluate microbial sau cu conținut excesiv de anumite substanțe chimice, condiționează anumite riscuri pentru sănătatea umană, ce conduc imediat sau în timp la apariția unor maladii.

Republica Moldova (în continuare RM) întâmpină dificultăți în realizarea acestei priorități din cauza resurselor limitate disponibile pentru ameliorarea calității apei, modernizarea infrastructurii alimentării cu apă potabilă a populației. Deși în ultimii ani se atestă o îmbunătățire a stării sanitaro-tehnice a apeductelor, fapt reflectat și în îmbunătățirea relativă a calității apei potabile la parametrii microbiologici, mai persistă multe probleme la acest capitol, în special în localitățile rurale, unde de regulă lipsesc întreprinderile specializate de întreținere a sistemelor de apeduct și canalizare.

O altă problemă stringentă din RM aparține gestionării necorespunzătoare a deșeurilor, insalubritatea localităților și nerespectarea măsurilor elementare de protecție a surselor de apă, sunt principalele cauze de înrăutățire a calității apei din fântâni, folosite ca unica sursă de alimentare cu apă pentru cca 85% din populația rurală. Ponderea necorespunderii calității apei din fântâni din țara noastră, la parametrii sanitaro-chimici, în anul 2008 a constituit 84,8% și la parametrii sanitaro-microbiologici 38,3%. Acest lucru poate fi explicat prin întreținerea necorespunzătoare a fântânilor și prin poluarea acestora în rezultatul inundațiilor.

Un rol important la poluarea factorilor de mediu îi revine poluării transfrontaliere, condiționând la apariția ploilor acide, emisii de dioxid de sulf (SO<sub>2</sub>) și dioxid de azot (NO<sub>2</sub>), de la centralele termoelectrice, întreprinderile industriale mari, arderea cărbunelui și altor combustibili fosili în sectorul casnic, precum și de la mijloacele de transport. Țările Europei Centrale și de Vest contribuie esențial la fluxurile de poluanți către țările mai slab dezvoltate economic și industrial. În conformitate cu datele

oferite de *Programul European de Monitoring și Evaluare*, referitoare la media importului/exportului substanțelor poluante calculată sub aspect transfrontalier, RM s-a dovedit a fi un importator net de sulf, oxid de azot și amoniu. Cota importului transfrontalier constituie 84% pentru depunerile de sulf, 96% pentru depunerile de azot oxidant și 45% pentru cele de azot reducător. Cea mai mare parte din depunerile de sulf provin din România (32%) și Ucraina (18%), iar depunerile de azot oxidant – în special din Ucraina (15%) și Polonia (12%).

Majorarea conținutului de plumb se poate explica prin intensificarea traficului rutier și a proceselor industriale. Menținerea concentrațiilor sporite de cupru și nichel, în perioada de iarnă, poate fi motivată prin arderea combustibilului utilizat pentru încălzirea locuințelor și în scopuri menajere. Concentrațiile sporite de metale grele pot fi și un rezultat al poluării transfrontaliere a atmosferei; al emisiilor provenite din procesele tehnologice (producerea cimentului, sticlei, materialelor de construcție și termoenergetică), dar și al dispersiei eoliene a metalelor din sol.

Există o corelație între poluarea aerului atmosferic și sănătatea populației, în special asupra aparatului respirator. Factorii de mediu intervin atât ca agenți etiologici, cât și ca factori determinanți sau favorizanți ai apariției puseurilor evolutive. Populația infantilă reprezintă categoria cu risc mai mare la îmbolnăviri, datorită particularităților biologice.

Poluarea solului are și ea o amprentă evidentă asupra calității mediului înconjurător și asupra sănătății populației. În acest context, solul, poate fi poluat cu o mulțime de substanțe nocive, din care se pot evidenția: pesticide organoclorurate, metale grele (Cu, Zn, Ni, Pb, Mn); diclordifeniltricloretan; diclordifeniltricloretilen; hexaclorociclohexan și hexaclorbenzen; bifenili policlorurati, etc.

O situație nesatisfăcătoare s-a creat în localitățile RM la capitolul salubrității. Guvernul a aprobat *Concepția salubrității localităților* din țara noastră, care au avut un impact benefic asupra ridicării nivelului de salubritate și de ecologizare a mediului ambiant. Important este ca la nivelul fiecărei localități s-a reușit implicarea mai multor actori: administrației publice locale, instituțiilor de învățământ, ONG-urilor, grupurilor de inițiativă, voluntarilor, diverselor instituții, organizațiilor și întreprinderilor.

Cauzele principale ale poluării solului rămân a fi organizarea și realizarea nesatisfăcătoare a măsurilor de salubritate a localităților și acoperirea incompletă prin salubritate centralizată a zonelor rezidențiale. Salubritatea localităților rurale este efectuată nesatisfăcător, unde serviciile respective de regulă lipsesc, iar primăriile nu asigură populația, în acest scop, cu recipiente și transport. Este stabilită o dependență directă între gradul înalt de poluare al solului și conținutul nitraților de proveniență organică, care depășesc de multe ori CMA în apa fântânilor și izvoarelor în majoritatea localităților din țară.

Implementarea *Planului National de Acțiuni, pentru implementarea Concepției salubrității localităților din RM*, cât și a *Planurilor Locale de Acțiuni privind salubritatea*, poate crea un precedent pozitiv prin implicarea tuturor factorilor de decizie de nivel central și local, în soluționarea problemelor de mediu, care direct influențează sănătatea populației.

O altă sursă importantă a factorilor de risc pentru sănătate este locul amplasării locuinței, materialele de construcție, mobilă, covoarele, apa de robinet, gazul natural, alimentele cu termen depășit, substanțele chimice folosite sau păstrate în interior, aparatele electrocasnice, ventilația, umezeala excesivă, plantele, animalele, etc. Cele mai toxice substanțe depistate în încăperi sunt benzenul, aldehida formică, aldehida acetică, hexanul, naftalina, etc.

În cadrul proiectului „Studiul impactului activităților economice a Regiunii de dezvoltare economică Centru (bazinul r. Răut - arie pilot) în scopul protejării potențialului natural pentru asigurarea dezvoltării durabile” au fost analizați indicatorii principali ai stării de sănătate a populației din Zona Centru a RM. A fost consultat site-ul oficial al *Ministerul Sănătății* și analizată starea de sănătate a populației din r-nele Orhei și Telenești, pe perioada anilor 2009-2013.

Conform analizei datelor obținute, s-a constatat și că mortalitatea populației r-nului Orhei, are o structură relativ stabilă, manifestând tendințe de micșorare. Cauzele principale de deces a populației sunt: maladiile sistemului circulator, tumorile și afecțiunile sistemului digestiv. Această tendință se menține pe toată perioada de estimare.

Așadar, dacă în 2009 au fost înregistrate 1265,5 cazuri la 100 mii locuitori, atunci, către 2013 atinge valoarea de 1150,1 cazuri, ce constituie o micșorare cu 9,1%.

Valoarea medie a mortalității constituie 1255,0 cazuri la 100 mii locuitori, fiind practic la același nivel cu valorile înregistrate în Regiunea de Dezvoltare „Centru” (1256,2 cazuri) și cu 4,7% mai înaltă comparativ cu indicii medii calculați total pe raioane.

După cum s-a menționat, bolile sistemului cardiovascular este cauza principală a deceselor populației din r-nul Orhei. Așa dar, aceste maladii dețin 55,3% din numărul total de decese; inclusiv 75% constituie cardiopatia ischemică acută și cronică.

Mortalitatea prin tumori stabil ocupă stabil locul II în structura generală și se estimează la 183,1 cazuri la 100 mii locuitori, ce constituie 14,6% din numărul total de decesuri. Este important de remarcat, că în structura mortalității prin tumori, cele maligne constituie 99,4%.

Dinamica mortalității prin tumori este în continuă creștere, variind de la un an la an. Așa dacă, în 2009 au fost înregistrate 177,1 cazuri la 100 mii locuitori, atunci către 2013 a atins valoarea de 196,9 cazuri, majorându-se cu 11%.

Mortalitatea prin bolile sistemului digestiv se plasează pe locul III și constituie 164,0 la 100 mii locuitori sau 13,1% din numărul total de decesuri. În structura mortalității prin bolile sistemului digestiv hepatitele cronice și ciroze hepatite constituie 136,0 la 100 mii locuitori sau 82,9%. Dinamica mortalității prin bolile respective are o tendință de micșorare și comparativ cu 2009 s-a micșorat cu 22,7%.

Analizând structura mortalității generale din r-nul Telenești denotă aceeași tendințe și este relativ stabilă. Cauzele principale de deces a populației rămân a fi maladiile cardiovasculare, tumorile și cele digestive.

Așadar, mortalitatea generală în r-nul Telenești pentru 2009 a constituit 1244,2 la 100 mii locuitori, micșorându-se cu 11,7% către 2013.

Valoarea medie pe perioada de estimare constituie 1203,1 cazuri a 100 mii locuitori, fiind mai mică cu 4,2% față de RDD „Centru”, și practic la același nivel cu valorile medii înregistrate pe raioane.

Maladiile cardiovasculare sunt cauza principală de deces, având cota parte peste 56% din numărul total de decese (674,9 la 100 mii loc.); dintre care circa 64% constituie cardiopatia ischemică acută și cronică. Analiza dinamicii ne permite să constatăm, că, indicii mortalității prin maladiile aparatului circulator au tendințe de micșorare și comparativ cu a. 2009 valoarea ei a scăzut cu 19,7%.

Locul II stabil în structura generală a mortalității ocupă tumorile cu 146,8 cazuri la 100 mii locuitori, ce constituie 12,2% din numărul total de decesuri. În structura mortalității prin tumori - cele maligne constituie 98,9% (145,2 cazuri la 100 mii loc.). Comparativ cu 2009 s-a majorat cu 10,5 %.

Mortalitatea prin bolile sistemului digestiv se plasează pe locul III, cu 146,4 cazuri la 100 mii locuitori sau 12,2% din numărul total de decese. În structura mortalității prin bolile sistemului digestiv hepatitele cronice și ciroze hepatite constituie 88,7%. Comparativ cu 2009 a scăzut cu 3,5%.

La nivel RDD „Centru” și total pe raioane se atestă aceeași structură a mortalității a populației. Cauzele principale de deces rămân a fi maladiile cardiovasculare, tumorile, și bolile digestive.

Un alt indicator important al stării de sănătate a populației este prevalența generală. Conform datelor obținute, rata prevalenței generale a populației în r-nul Orhei are valori variabile, manifestând o descreștere continuă și comparativ cu 2009 a scăzut cu 11,8%. Valoarea maximă a fost înregistrată în 2009 cu 6007,4 cazuri la 10 mii loc., iar cea minimă în 2013 – 5301,9 cazuri.

Valoarea medie a prevalenței generale a populației, pe perioada anilor 2009-2013, constituie - 5712,6 cazuri la 10 mii loc. (RDD „Centru” – 6539,7 cazuri și respectiv total pe raioane – 6307,8 cazuri). Comparativ cu RDD „Centru” este mai mică cu 12,6%, iar față de total pe raioane cu 9,4%.

Pe toată perioada de estimare maladiile cardiovasculare se mențin pe I loc și constituie 18,6% din numărul total de îmbolnăviri. Dinamica maladiilor cardiovasculare sunt în creștere cu 9,2% față de 2009.

Afecțiunile sistemului respirator se mențin pe locul II în mod stabil, având valoarea medie 892,0 cazuri la 10 mii loc. și constituind 15,6%, din numărul total de maladii. Dinamica are un caracter variabil, cu tendințe de diminuare față de 2009 de 1,5 ori.

Maladiile sistemului digestiv se plasează pe locul III în structura prevalenței generale și constituie 14,8% din total, având valoarea medie - 844,3 cazuri la 10 mii loc., înregistrând o descreștere continuă (de la 912,0 cazuri la 10 mii loc. până la 844,1 cazuri, ce constituie 7,4%).

Analiza structurii a prevalenței generale pentru r-nul Telenești se manifestă aceleași legități ca și pentru r-nul Orhei. Valoarea medie a prevalenței generale constituie 6461,9 cazuri la 10 mii loc. Este necesar de remarcat, că, acest indice înscrie o tendință de descreștere cu 13,9% față de 2009. Așadar, dacă în 2009 s-au identificat 6888,3 cazuri la 10 mii loc. (valoarea maximă), atunci către 2013 a atins de 5933,8 cazuri la 10 mii loc. (valoarea minimă).

Efectuând o analiză comparativă, se constată, că valoarea medie a prevalenței generale pentru r-nul Telenești este cu 1,2% mai mică față de RDD „Centru”, iar față media pe raioane cu 2,4% mai mare.

Pe toată perioada de estimare pe primul loc, stabil, se mențin bolile sistemului cardiovascular (valoarea medie 1236,4 cazuri la 10 mii loc.) și constituie 19,1% din numărul total de îmbolnăviri. Este important de remarcat, că aceste maladii sunt în creștere continuă și comparativ cu 2009 a s-a majorat cu 18,6%. Așadar, dacă în 2009 au fost înregistrate 1132,6 cazuri la 10 mii loc., atunci către 2013 a crescut până la 1343,8 cazuri, fiind cea mai înaltă rată pe această perioadă.

Locul II îl ocupă bolile sistemului respirator, cu valoarea medie - 1114,8 cazuri la 10 mii loc., constituind 17,3% în structura prevalenței generale. Spre deosebire de bolile aparatului circulator ele au o tendință de micșorare majoră. Comparativ cu 2009 ele s-au micșorat de circa 2 ori, de la 1658,0 cazuri la 10 mii locuitori în 2009 (valoarea maximă), până la 813,6 cazuri la în 2013 (valoarea minimă).

Locul III, stabil, le ocupă bolile sistemului digestiv, având valoarea medie de 882,7 cazuri la 10 mii loc., cea ce reprezintă la 13,7 la sută în structura prevalenței generale. Dinamica bolilor respective reprezintă o descreștere continuă (7,9% în raport cu 2009).

În concluzie, constatăm că calitatea factorilor de mediu în RM joacă un rol important în determinarea sănătății populației. Ridicarea nivelului de trai, promovarea unui mod sănătos de viață și ameliorarea situației ecologice poate aduce la îmbunătățirea stării de sănătate a populației din țară.

#### **Bibliografie:**

1. Opopol, N.; Russu, R. *Sănătatea mediului*. Univ. de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”. Școala Management în Sănătate Publică. Chișinău: Bons Offices, 2006, p. 4-22.
2. Date statistice oficiale: Ped: <http://www.ms.gov.md/public/info/analiza/statistics/>.

### **EVOLUȚIA DEȘEURILOR ÎN ZONA DE NORD A REPUBLICII MOLDOVA**

Budeanu Valentina, *cercet. șt. stagiar, Institutul de Ecologie și Geografie al AȘM*

The study was developed based on research results obtained on the amount of waste discharged from the Northern Development Region (NDR), which occupies an area of 10050.9 km<sup>2</sup>. The waste management infrastructure per region is poorly developed, thus shows a high degree of pollution of soil, water and air at the regional level. Thus, according to our research highest volume was recorded in 2009 on the territory of Fălești with an amount of 294,039.2 tons. Corresponding to this group we'll highlight Sîngerei where the lowest volume was recorded - 537.5 tons (2012). Daily, thousands of tons of solid household waste are being produced in NDR, which are collected and stored in more than 614 small deposits normally located on the outskirts of settlements. Most of these deposits are undeveloped and unauthorized. A leading role of solving problems concerning waste recovery lies with state institutions.

**Key words:** waste, solid household waste, waste management.

Vorbind de resturi și gunoi, gestionarea deșeurilor menajere în Republica Moldova (în continuare RM) este o problema complexă și de modul de soluționare a ei depinde, în mare măsură, calitatea mediului. Cea mai frecventă metodă de stocare a deșeurilor menajere solide (DMS) sunt depozitarea la suprafața solului, reprezentând o sursă de poluare continuă a mediului. Depozitarea acestora în majoritatea localităților se efectuează la gunoiști și este unicul mod în soluționare a problemei DMS. Gunoiștile existente nu sunt amenajate și îngrădite, nu dispun de sisteme de drenaj pentru evacuarea scurgerilor, nu se efectuează lucrări de înhumare a deșeurilor [2]. Organizarea unui management al deșeurilor bazat pe principii științifice în domeniul gestionării lor reprezintă o sarcină dificilă și complexă. Elaborarea bazelor științifice ale managementului deșeurilor este imposibilă fără cunoașterea principiilor de bază în acest domeniu, elaborate și implementate în practica în statele dezvoltate. Așadar, pentru realizarea unui management al deșeurilor menajere solide și al deșeurilor toxice este necesară utilizarea experienței țărilor dezvoltate adaptată la condițiile reale din RM.

Principalele scopuri privind managementul deșeurilor în Uniunea Europeană (în continuare UE) sunt: generarea deșeurilor este necesar să fie minimă; pentru deșeurile generate reutilizarea și reciclarea trebuie să aibă prioritate față de depozitare; reciclarea și stocarea să se efectueze într-un mod care ar afecta minim mediul înconjurător; UE trebuie să se asigure privind necesitatea depozitarii unor deșeuri (UE, 1975). Legislația cadru complet al UE privind managementul deșeurilor este elucidată în Directive și Regulamente [3]. Ierarhia deșeurilor pentru prima dată a fost menționată în UE în anul 1989 în prima strategie generală privind deșeurile, în care prioritățile pentru tratarea deșeurilor sunt preîntâmpinarea generării, reducerea, reutilizarea și reciclarea deșeurilor [4].

Deșeurile sunt substanțe, materiale, obiecte, resturi de materii prime provenite din activitățile economice, menajere și de consum. Superioritatea activităților umane reprezintă sursa de producere a deșeurilor. În prezent în RM se formează următoarele tipuri de deșeuri: menajere; provenite din activitățile casnice și de consum; de producție; rezultate în urma unor procese tehnologice; periculoase pentru sănătatea populației și mediul înconjurător. Din acestea fac parte deșeurile toxice și inflamabile, explozive, corozive, infecțioase și altele; deșeuri animaliere, care se formează la creșterea și îngrijirea animalelor; deșeuri de construcție, formate la întreprinderile ce extrag și utilizează materiale de construcție.

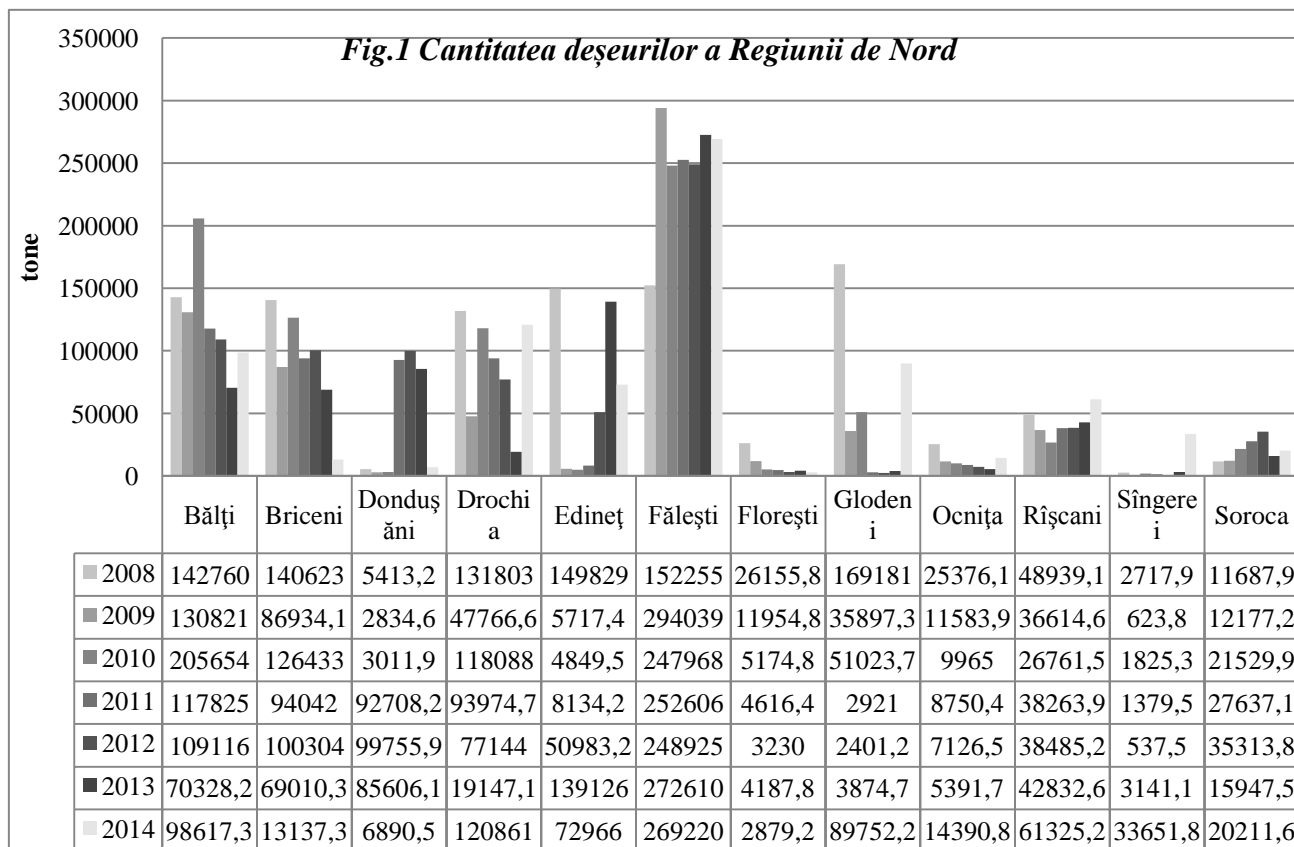
Un alt tip de deșeuri ce pot aduce daune imprevizibile mediului și sănătății populației sunt deșeurile toxice. Cu toate că sunt cunoscute diverse metode și tehnologii pentru valorificarea acestor deșeuri, numai



în rare cazuri sunt aplicate unele procedee pentru lichidarea sau neutralizarea lor. În același timp, mari cantități de astfel de deșeuri, ca de exemplu de cianuri, dispar și nu sunt cunoscute metodele prin care acestea au fost lichidate. Cantitatea totală de deșeuri toxice amplasate pe teritoriul RM constituie cca. 7811 t. Deșeurile galvanice, cele cu conținut de vanadiu și sedimentele albastru de Prusia sunt amplasate pe teritoriul întreprinderilor respective. Un mare pericol pentru mediul înconjurător îl prezintă deșeurile de pesticide inutilizabile și interzise (1800 t), multe dintre care sunt amplasate în locuri și condiții inadecvate cerințelor de păstrare a acestora. Analiza gestionării DMS, precum și a celor toxice, demonstrează faptul ca în situația creată în domeniu, este necesar de a asigura o gestionare corespunzătoare ce ar contribui la ameliorarea calității mediului înconjurător și la ocrotirea sănătății populației.

Cercetările efectuate anterior [5] privind influența asupra mediului înconjurător a modului de gestionare a deșeurilor pe exemplul depozitarii DMS la rampele autorizate și neautorizate și a gestionării inadecvate a DMS demonstrează că are loc poluarea de către acestea a MI. Colectarea neselectivă a DMS duce nu numai la poluarea mediului, dar și la pierderi economice enorme în rezultatul cheltuielilor de transport și al nevalorificării unor deșeuri recuperabile, ce pot fi utilizate ca materie primă secundară.

Datele statistice privind volumul și dinamica deșeurilor au fost preluate de la *Biroul Național de Statistică al RM*, pentru perioada anilor 2008-2014 [6]. Informația a fost prelucrată prin metode matematice și procesate grafic cu programul Microsoft Excel, care sunt prezentate în figural. Potrivit datelor statistice, pe perioada anilor 2008-2014 în RM, cantitatea totală de deșeuri a constituit 16645707.7 tone. Dinamica acumulării deșeurilor în republică variază de la an la an, cu tendințe evidente de diminuare în perioada anilor 2008-2014. Așadar, dacă în anul 2008, în țară au fost acumulate circa 3422744 t, către anul 2011 cantitatea deșeurilor acumulate au constituit 1908456 t, apoi are loc o creștere ușoară până în anul 2013 (2540865 t). Comparativ cu anul 2013 s-a înregistrat o diminuare cu circa 27%. Totodată, este importat de menționat faptul că față de anul 2008 a avut loc o diminuare esențială a cantității de deșeuri acumulate în total pe țară și se estimează la 54%. Dacă facem o analiză comparativă dinte regiunile de dezvoltare ale țării noastre, constatăm că pe perioada de analiză (2008-2014), cele mai mari cantități de deșeuri s-a acumulat în Regiunea de Centru - 7922017.9 t (48%), după care urmează zona de Nord cu 5557277 t (33%) și regiunea Sud cu 3166413 t (19%). Zona Nord are un raport semnificativ în acumularea deșeurilor.



Privind dinamica deșeurilor anilor 2008-2014 - cel mai mare volum s-a înregistrat în anul 2009 r-nul Fălești cu o cantitate de 294039,2 tone; cel mai mic – în anul 2012 în r-nul Sîngerei cu 537,5 tone.

Cel mai mare generator de deșeuri îi revine raionului Fălești cu 1737624 tone, fiind urmat de municipiul Bălți cu 875121.2 tone și r-nul Briceni cu 630483.7 tone. În descreștere se află r-nele Florești - 58198.8 tone și Sângerei – 43876,9 tone.

În aspect temporal se evidențiază anii 2010, 2012 și 2014 ca ani când prevalează structural un anumit tip de deșeuri și anume:

Pentru anul 2014 vom menționa că întâietatea le revine deșeurilor din industria produselor și băuturilor care cantitativ au fost cuantificate la 403112 t.

În anul 2012 au în aspect cantitativ prevalat deșeurile de la creșterea animalelor (complexul zootehnic) cu 165657 t. Pe parcursul anilor cantitatea acestora înregistrând o diminuare cantitativă ca în anul 2014 să se stabilească la 146554 t.

La fel, o tendință de scădere cantitativă înregistrează deșeurile de la întreprinderile și organizațiile de extracție cu o cantitate de – 94050 t. în anul 2014 față de 117981 t în anul 2010.

Principiul de reducere a volumului deșeurilor și de valorificare a lor este unul dintre principalele scopuri ale politicii de mediu și pentru RM și este expus în *Programul Național de valorificare a deșeurilor* (PNVD) [7]. Principalele obiective ale Programului sunt: valorificarea și neutralizarea deșeurilor existente, minimizarea generării deșeurilor; excluderea din utilizare a materiei prime toxice, diminuarea volumului și toxicității deșeurilor până la eliminarea lor din procesele tehnologice, introducerea colectării selective a deșeurilor menajere.

În prezent *Agențiile de Dezvoltare Regională* acordă asistență autorităților publice locale în elaborarea strategiilor de dezvoltare socială și economică, care includ compartimentul privind gestionarea deșeurilor. Planurile includ acțiuni privind dezvoltarea sistemelor de colectare separată a deșeurilor menajere, crearea structurilor și sistemelor integrate de gestionare a deșeurilor la nivel local, inclusiv a întreprinderilor de gestionare, construcția platformelor de depozitare a deșeurilor, lichidarea depozitelor ilegale, promovarea compostării deșeurilor organice și agricole etc. Tendința de creștere a cantităților de deșeuri se va menține și în continuare, până se va ajunge la un nivel comparabil cu cel din țările dezvoltate.

#### **Bibliografie:**

1. Epigramă de Nicolae Bunduri din ziarul *Viața Buzăului* (2 decembrie 2005).
2. *Starea mediului în Republica Moldova în anul 2002*. Chișinău, 2003, p.143.
3. *Directiva privind deșeurile* (75/442/CCE).
4. Cecilia Mattsson. *Waste Management and Producer Responsibility in Sweden*. Water Environment Transport. Chalmers University of Technology. Goteborg, Sweden, 2003.
5. Bulimaga, C. and other /*Landfills of municipal waste-a source of continuous environmental pollution*. In: The third International Conference Ecological Chemistry, p.324-325, Chisinau, Moldova, 2005. Bulimaga C., Bobeica V., Moldoveanu A. and other /*The landfills influence on the environmental*. In: The third International Conference Ecological Chemistry, p. 325-326, Chișinău, Moldova, 2005.
6. Pe: <http://www.statistica.md/>
7. *Programul Național de Valorificare a deșeurilor de producere și menajere, adoptat prin Hotărârea Guvernului RM nr.606 din 28.06.2000*. În: Monitorul Oficial 2000, 28 iunie, nr. 78-80 p. II art. 698.

### **EVALUAREA DIVERSITĂȚII FLORISTICE ÎN ECOSISTEMELE URBANE TELENEȘTI, FLOREȘTI ȘI ORHEI**

Bulimaga Constantin, *dr. hab. în biologie, cerc. șt., șef. lab. Ecourbanistică*, Certan Corina, *cercet. șt.*, Moșildea V., *dr. în biologie, cerc. șt. coordonator, Institutul de Ecologie și Geografie al AȘM*, Grabco Nadejda, *Universitatea de Stat din Moldova*

The floristic diversity in the area with environmental impact from the town Telenesti is represented by 52 species from 49 genera grouped into 19 families. The research was carried out in 3 points, district Telenesti. The first is near the main road outside of the town Telenesti. The second point was in the villages Zaicani and Ratus near the bridge on river Ciuluc. The third point was in the south-west part of village Clisova. The study flora from town Florești was carried in two sectors of the city with different levels of impact: in the north-west part of the city and sewer from the city biotreater. The research about floristic diversity of urban ecosystem Orhei have been carried out in the area of biotrater in the town Orhei and r. Vatici. In total in the Orhei studied area were found 47 species from 45 genera grouped into 23 families.

**Keywords:** *flora, urban ecosystem, species, impact.*

#### **INTRODUCERE**

Studiul florei vasculare din ecosistemul urban Telenesti a fost efectuat în preajma traseului principal la ieșirea din or. Telenesti, a doua stațiune în localitatea Zăicani-Ratuș în preajma podului peste râul Ciuluc și a treia stațiune în partea de sud-vest a satului Clisova, r-nul Telenesti. Studiul florei or. Florești a fost efectuat în două sectoare ale urbei cu grad diferit de impact: partea nord-vestică a or. Florești și canalul de

scurgere de la stația de epurare biologică (SEB) a orașului. Studiul florei orașului Orhei a fost efectuat în zona stației de epurare a apelor reziduale.

## MATERIALE ȘI METODE

Obiectul cercetării a servit flora din ecosistemele urbane Telenești, Florești și Orhei. La determinarea speciilor de plante superioare s-au utilizat lucrările [1, 2, 3]. Cercetările au fost efectuate în vara anului 2015.

## REZULTATE ȘI DISCUȚII

### Studiul florei din ecosistemul urban Telenești

Diversitatea floristică în zona cu impact ecologic din or. Telenești este reprezentată de 52 specii din 49 genuri grupate în 19 familii. Cercetările au fost efectuate în preajma traseului principal la ieșirea din or. Telenești, a doua stațiune în localitatea Zăicani-Ratuș în preajma podului peste râul Ciuluc și a treia stațiune în partea de sud-vest a satului Clișova, r-nul Telenești.

La ieșirea din or. Telenești, unde transportul rutier formează un flux intens, vegetația este supusă unui impact antropic pronunțat, în plus în această stațiune este amplasată și o stație de alimentare cu carburanți. În acest sector am depistat un număr redus de specii, în total 22 taxoni, mai frecvente sânt: Poaceele și Asteraceele reprezentate de 7 specii. Mai frecvente erau speciile: *Elytrigia repens* (L.) Gould, *Bromus arvensis* L., *Lolium perenne* L., *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Polygonum aviculare* L. Speciile însoțitoare erau reprezentate de: *Arctium lappa* L., *Cichorium intybus* L., *Cardaria draba* (L.) Desv (*Lepidium draba* L.), *Taraxacum officinalis* Weber ex Wiggers, *Achillea millefolium* L., *Atriplex tatarica* L. etc.

În situl doi, amplasat lângă podul peste r. Ciuluc, s. Zăicani–Ratuș am depistat 25 specii din 24 genuri grupate în 12 familii. Mai frecvente sunt: Asteraceele și Poaceele reprezentate de 9 și 7 specii corespunzător.

În ceea ce privește stațiunea de lângă satul Clișova, acest sector are particularități distinctive prin faptul că sectorul cercetat este amplasat pe pantă, care este plantată cu arbori și arbuști pentru stoparea alunecărilor de teren. Vegetația este determinată de prezența multor specii de plante xerofite și xeromezofite, și este supusă unui factor antropic pronunțat, datorită pășunatului intensiv al ovinelor și bovinelor din această localitate. Sectorul studiat este reprezentat de 37 de specii, unde dominante după diversitate sunt, de asemenea, Asteraceele și Poaceele reprezentate de 7 specii. În formarea covorului vegetal sânt frecvente și Lamiaceele cu speciile din genurile: *Teucrium*, *Salvia*, *Thymus*, *Stachys* și *Phlomis*.

Datorită condițiilor aride, aici se dezvoltă intens și specia *Eryngium campestre* L. O suprafață mare de acoperire le revin speciilor de Asteracee: *Artemisia vulgaris* L., *Achillea millefolium* L.

### Studiul florei din ecosistemul urban Florești

Studiul florei or. Florești a fost efectuat în două sectoare ale urbei cu grad diferit de impact: partea de nord-vest a orașului, unde este amenajat un izvor, apa căruia se deversă în r. Răut printr-un pârau cu lungimea de cca 200 m și canalul de scurgere de la stația SEB a orașului care se deversă în r. Răut în avalul orașului. Apa pâraului este curată cu scurgere lentă. În preajma izvorului au fost depistate 36 specii din 34 genuri grupate în 15 familii. Dominant în acest sector sunt speciile *Phragmites australis* (Cav.) Steudel, *Typha angustifolia* L., *Eupatorium cannabinum* L., *Lolium perenne* L. Datorită umidității sporite în substrat învelișul ierbos este bine dezvoltat și atinge un grad înalt de acoperire. Pe malul pâraiașului, care începe de lângă izvor se dezvoltă abundent specia invazivă *Ambrosia artemisifolia* L. Peste pârau este edificat un pod de cale ferată, unde domina speciile *Conium maculatum* L. și *Lycium barbarum* L., care cresc pe ambele părți ale podului. Partea pâraului cuprinsă în sectorul de la pod până la r. Răut este crescută în totalitate de specia *Berula erecta* (Huds.) Cov. Această specie poate fi utilizată în calitate de indicator, deoarece preferă apele curate. Destul de abundentă în acest interval este și specia *Mentha aquatica* L. Speciile însoțitoare în acest sector sunt: *Origanum vulgare* L., *Plantago major* L., *Plantago lanceolata* L., *Tripleurospermum inodorum* L., care datorită umidității suficiente aveau o dezvoltare satisfăcătoare.

Vegetația din preajma canalului de scurgere de la stația de purificare a apelor reziduale din oraș comparativ cu situl studiat anterior pune în evidență un complex de specii deosebit de cel care creștea în condiții de umiditate a apelor curate de izvor. Trebuie menționat că, apa din canalul de scurgere de la SEB se deversă în r. Răut în avalul orașului. Deși, trece prin toate treptele de purificare, apa reziduală din canalul de scurgere conține un procent înalt de nutrienți și poluanți. Din această cauză, este foarte evidentă deosebirea dintre componenta taxonomică a acestor două situri, un canal cu apă curată de izvor acoperit cu vegetație abundentă, tipică pentru habitate nepoluate și canalul cu apă reziduală, unde numărul de specii depistate este de cca 2 ori mai mic și prezența câtorva exemplare a speciei *Berula*

*erecta* (Huds.) Cov., care se dezvoltă abundent în condiții de apă curată. În apa canalului de scurgere și pe malurile lui am depistat 21 specii, inclusiv și specia arborescentă invazivă *Elaeagnus argentea* Pursh. Este evident, că în lunile mai-iunie a acestui an malurile canalului erau acoperite de specia *Cardaria draba* (L.) Desv (*Lepidium draba* L.), dar la data de 10 iulie specia se afla în stadiu de fructificație matură și plantele erau uscate în totalitate. La confluența canalului cu r. Răut, în apa râului lângă mal crește abundent lentița - *Lemna minor* L., iar pe panta malului drept al râului în zona de confluență cu canalul SEB vegeta abundent specia *Tussilago farfara* L.

În concluzie, putem afirma, că studiul efectuat în două zone ale orașului: o zonă amplasată în partea nord-vestică a or. Florești, unde este prezent un izvor amenajat, care alimentează r. Răut și a doua zonă, canalul de scurgere de la stația SEB a orașului care se deversă în r. Răut în avalul orașului, ne permit a evidenția particularitățile fiecărui sit aparte.

Zona amplasată în partea nord-vestică a orașului se caracterizează prin condiții ecologice satisfăcătoare pentru biotă. Zona amplasată în raza SEB exercită un impact negativ pronunțat, care se manifestă prin reducerea numărului de specii, mai cu seamă a celor sensibile la poluanți și dezvoltarea unor specii euribionte, care preferă habitatele eutrofizate (*Tussilago farfara* L., *Lemna minor* L., *Cardaria draba* (L.) Desv (*Lepidium draba* L.) etc.).

#### Studiul florei din ecosistemul urban Orhei

Cercetările au fost efectuate în zona stației de epurare a apelor reziduale din or. Orhei și a r. Vatici, care își deversă apele în r. Răut în același segment al râului, unde se deversă apele canalului de scurgere a SEB Orhei. A fost cercetată diversitatea floristică a câmpului din partea dreaptă a canalului SEB, lângă digul din preajma bazinelor SEB, pe malul drept al canalului SEB, malul iazului din preajma canalului SEB din dreapta lui, râul Vatic lângă pod. În total, în zona cercetată au fost depistate 47 specii din 45 genuri grupate în 23 familii de magnoliofite.

Pe câmpul părăginit din partea dreaptă a canalului SEB au fost depistate 15 specii, unde domina pelinul - *Artemisia vulgaris* L., *Galium odoratum* (L.) Scop. și speciile sigitale: *Sonchus arvensis* L., *Elytrigia repens* (L.) Gould, *Consolida arvensis* Opiz, *Convolvulus arvensis* L. etc.

Cele mai multe specii le-am depistat pe digul din preajma bazinelor SEB, care era înclinat și avea formă de pantă de cca 4 m înălțime și aproximativ 40° înclinare. Pe această fâșie înclinată se dezvoltă susaiul - *Sonchus arvensis* L. și loboda albă - *Chenopodium album* L. Destul de frecvente sunt și speciile *Ballota nigra* L., *Elytrigia repens* (L.) Gould, *Artemisia vulgaris* L., *Conium maculatum* L., *Tripleurospermum inodorum* L., iar la baza pantei erau frecvente speciile *Polygonum aviculare* L. și specia invazivă *Grindelia squarrosa* (Parsh) Dun.

Pe malul canalului SEB deși am depistat doar 10 specii, unele din ele aveau o dezvoltare abundentă și acopereau în totalitate malurile canalului. Specia *Phragmites australis* (Cav.) Steudel – stuful și-a găsit condiții favorabile pentru creștere, astfel forma o fâșie compactă de-a lungul ambelor maluri ale canalului, iar înălțimea tulpinilor depășea 3m. Dezvoltarea intensă a vegetației pe malurile canalului SEB este determinată de umiditatea suficientă și de prezența în substrat a unei cantități mari de elemente biogene, care se infiltrează din apa canalului în fâșia de sol adiacentă.

În dreapta canalului SEB, la distanța de cca 300 m de la bazinele de epurare este amplasat un bazin de apă cu suprafața de circa 300 m<sup>2</sup>, care comunică cu canalul. Pe malul acestui bazin am depistat 9 specii de plante, unde dominante erau în majoritate speciile sigitale: pălămida - *Cirsium arvense* L. Scop, pungulița - *Thlaspi arvense* L., pirul - *Elytrigia repens* (L.) Gould etc.

Pentru comparație am luat în studiu râul Vatici, care este amplasat la doar câțiva km de la stația de epurare. Apa râulețului este relativ curată, lângă podul de peste râuleț am identificat 12 specii de plante în majoritate higrofite și mezofite. Specia acvatică *Butomus umbellatus* L. se afla în stadiul de înflorire, iar buzduganul - *Sparganium erectum* L. în stadiul de fructificare. Datorită vitezei mici de scurgere a râulețului, în apa lui lângă pod vegeta lentița - *Lemna minor* L.

În concluzie, putem menționa, că impactul SEB Orhei asupra mediului se manifestă prin sporirea gradului de eutrofizare a sectoarelor adiacente, care stimulează dezvoltarea speciilor megatrofe, favorizează dezvoltarea intensă a unor specii sigitale, cum ar fi, susaiul - *Sonchus arvensis* L., pe sectoarele de lângă malul canalului avea un grad înalt de acoperire de cca 95%. Tulpinile susaiului aveau înălțimea de cca 2 m, diametrul la bază de cca 2 cm, iar tulpina ramificată în partea apicală se termina cu un număr mare de antodii care produceau sute de mii de fructe – achene cu papus. Cu ajutorul vântului aceste fructe nimeresc în câmpurile agricole, le invadează și astfel aceste habitate puternic eutrofizate prezintă o sursă de poluare biologică cu specii sigitale, care amenință roada din câmpurile adiacente, dar și starea ecologică a acestor câmpuri, deoarece aceste buruieni pot fi stârpite doar cu ajutorul pesticidelor, care diminuează atât starea calității solului, cât și a producției agricole.

## CONCLUZII:

1. Cele mai numeroase familii din punct de vedere taxonomic în zonele cercetate sânt fam. Asteraceae, fam. Poaceae și fam. Lamiaceae.
2. Printre speciile edificatoare prezente în stațiunile cercetate pot fi menționate *Artemisia vulgaris L.*, *Sonchus arvensis L.* (fam. Asteraceae), *Cardaria draba (L.) Desv* (fam. Brassicaceae), *Elytrigia repens (L.) Gould.* (fam. Poaceae).
3. Vegetația în localitățile rurale este supusă unui impact antropic pronunțat, deoarece în preajma acestor localități se practică pășunatul animalelor domestice, care distrug covorul vegetal și cauzează un grad sporit de tasare a solului.

### Bibliografie:

1. Ciocârlan, V. *Flora ilustrată a României. Pteridophyta et Spermatophyta.* Ed. a II. București: Ed. Ceres, 2000. 1136 p.
2. Гейдеман, Т. *Определитель высших растений МССР.* Кишинев: Штиинца 1986. 638 с.
3. Negru, A. *Determinator de plante din flora Republicii Moldova.* Chișinău, 2007. 391 p.

## MANAGEMENTUL ECOLOGIC: NOI TENDINȚE ȘI ABORDĂRI

Capcelea Arcadie, *doctor habilitat în biologie, doctor în geografie, specialist superior pe probleme de mediu la Banca Mondială, Washington DC, SUA*

This article shows the new tendencies in Environmental Management (EM) which are caused by continued globalization and economic liberalization, as well as by profound changes in the status of the environment and recent scientific results. It is shown that EM moves towards a more collaborative one, with a continued decentralization and deep involvement of new actors such as private sector, nongovernmental and professional organizations, and local government, and taking management tools and policies applied in the private sector.

**Keywords:** *environmental management, governance; lasting development; environment.*

În lucrările publicate anterior [2, 3, 4, 5] am demonstrat că *Managementul Ecologic* (în continuare ME) este recunoscut atât în calitate de o disciplină științifică integrativă și de frontieră, care are drept obiectiv cercetarea relațiilor dintre mediu și societate, identificarea legităților de bază în acest sens, cât și un ansamblu de activități practice, de instrumente și mecanisme care reglementează aceste relații, în scopul menținerii calității mediului înconjurător și regenerării resurselor naturale, asigurării securității ecologice a populației, și care, în consecință, contribuie la atingerea obiectivelor Dezvoltării Durabile (în continuare DD). În același timp, el se află într-o dinamică permanentă, dezvoltându-și baza teoretică și arsenalul său metodic menit de a-și aduce contribuția sa la organizarea și administrarea problemelor de mediu. Acestea sunt cauzate atât de noile realizări științifice în domeniu, cât de științele adiacente pe care se bazează ME și de schimbările profunde din societatea contemporană, inclusiv de schimbările produse în mediul înconjurător. În acest context, vom reflecta succint asupra unor noi tendințe și perspective ale ME, care pot fi identificate în baza literaturii de specialitate.

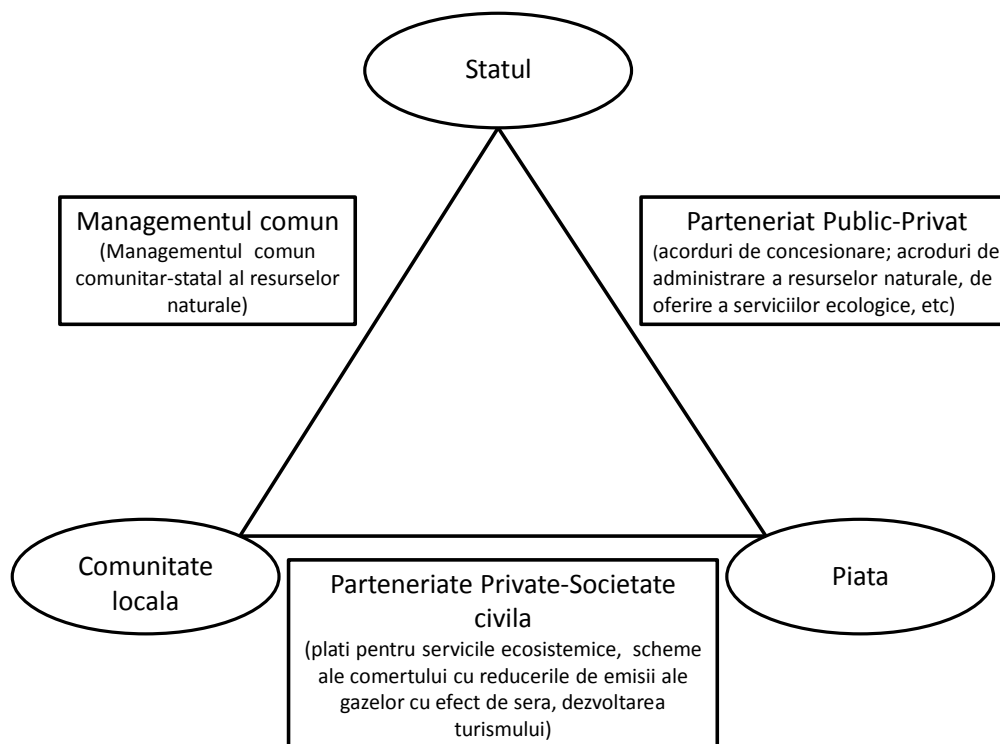
În contextul globalizării, a liberalizării continue și dezvoltării mecanismelor de piață, în ultimele decenii statul și instituțiile lui își schimbă funcțiile de bază. În acest sens, în centrul atenției apar noi priorități și anume: (a) stabilirea regulilor de formare a piețelor care contribuie la eficientizarea funcționării lor; (b) ghidarea (dar nu administrarea) proceselor politice prin intermediul cărora mărfurile care nu sunt pe piață sunt evaluate și stabilite prețurile lor; și, (c) formularea atât a politicilor de distribuție care previn efectele negative ale pieței, cât și internalizarea costurilor sociale și ecologice. În același timp, în contextul dezvoltării tot mai complexe a economiei și a interdependențelor crescânde, intervenția statului atât în procesele economice, cât și în protecția mediului nu numai că nu contravine legilor pieței, ci, dimpotrivă, mărește eficacitatea sistemului economic prin diminuarea riscurilor și a pierderilor, prin folosirea într-o mai mare măsură a metodelor economice, nu a celor administrative, birocratice [7]. În aceste condiții, se atestă apariția noilor actori și crește rolul lor în procesul ME, a noilor factori de decizie și a noilor parteneriate [8, p.1-2]. Acest lucru este determinat atât de conștientizarea faptului că DD reprezintă un bun public comun și global, cât și de faptul că externalitățile ecologice pozitive există la toate nivelurile - global, regional și local. De aici devine clar că vechiul model de guvernare care se baza pe un singur actor principal - statul, nu are perspectivă. O astfel de guvernare este numită și în calitate de guvernare colaborativă [1, p.1-11], ce implică atât toate nivelurile ierarhice ale ME, cât și toate grupele sociale formate după multitudinea posibilă de criterii, - religioase, profesionale etc. În acest context, ea capătă forma unei guvernări multiierarhice, în cadrul căreia fiecare nivel își are scopurile și obiectivele sale [1, 8]. Interacțiunea sistemelor ME la diferite niveluri și asigură eficiența realizării protecției mediului.

Prin urmare, o guvernare de perspectivă se va baza pe co-governarea dintre agențiile statale și comunități, pe parteneriatele public–privat (între agențiile de stat și business), pe parteneriate social-private (între business și organizațiile nonguvernamentale și/sau comunități) și pe multe-parteneriate, care includ toate celelalte forme de parteneriate menționate anterior. Fiecare din aceste parteneriate presupune acțiuni comune a cel puțin doi actori și corespund multiplelor cazuri concrete pe care le pot avea. Aceste și alte tendințe în perfecționarea guvernării pe parcursul ultimilor două decenii denotă o acceptare tot mai pronunțată a preluării în procesul de guvernare a tehnicilor și practicilor managementului modern utilizate în sectorul privat. În aceste condiții, administrația clasică, guvernarea bazată pe un set de acte normative specifice, nu mai sunt adecvate. O guvernare modernă, flexibilă și eficientă, reprezintă o condiție esențială a transformării structurale a societății postmoderne, a realizării unor reforme profunde în toate domeniile de dezvoltare, a creșterii rolului în procesul guvernării, în adoptarea deciziilor și implementarea dezideratelor DD, a altor segmente ale societății, cum ar fi sectorul privat, societatea civilă și cetățeanul.

Experiența acumulată în domeniu și materialele publicate în literatura de specialitate demonstrează existența și a altor tendințe în evoluția guvernării. Astfel, mai multe guverne au promovat privatizarea și corporatizarea printre obiectivele lor principale, ținând cont de necesitatea reducerii serviciilor pe care le oferă acestea. În alte cazuri, descentralizarea funcțiilor a fost considerată o direcție de bază în reformarea sectorului public. În același timp, aceste reforme sunt asociate cu o contabilitate mai riguroasă și cu o transparență mai mare, cu stabilirea criteriilor de evaluare a performanțelor, inclusiv prin intermediul aranjamentelor contractuale, cu stabilirea scopurilor concrete și de raportare. Se consideră necesitatea de a fi mai mult orientate spre client și stimularea concurenței ce condiționează o posibilitate de a reduce costurile și de a spori calitatea serviciilor, inclusiv prin implementarea inovațiilor.

Din cele expuse mai sus se impune și o trecere la noi forme colaborative ale ME, în primul rând, a celor bazate pe parteneriatele dintre stat, sectorul privat și piață, dar și pe comunități locale și societatea civilă. Mecanismele și modalitățile funcționării instituțiilor statale și tendințele guvernării publice actuale influențează în mod direct asupra ME, care, de asemenea, se află în centrul atenției instituțiilor guvernamentale, ce dețin responsabilități majore în domeniul mediului. Deși în procesul ME rolul hotărâtor va continua să aparțină guvernelor și instituțiilor lui, în același timp, rolul lor evoluează odată cu evoluția sistemelor de guvernare propriu-zise, cu evoluția situației ecologice pe plan național, regional și global, cu apariția și dezvoltarea altor actori ai guvernării, cum ar fi societatea civilă, sectorul privat, autoritățile publice locale etc. În acest sens, putem vorbi de tendința trecerii accentelor în procesul ME de la „guvern” spre „procesul de guvernare” așa cum a fost explicat de către R. Rhodes [12, p.652-667]. Mai mult ca atât, se poate de identificat o tendința clară de trecere de la un stil al ME „directiv” spre unul mult mai descentralizat și bazat pe abordarea consensuală și adaptivă de reglementare [13, 6].

*Schema. 1. „Hibridizarea” ME*



De aici se deschid un șir de noi oportunități de implicare a actorilor neguvernamentali în procesul dat care pot prelua un șir întreg de funcții ecologice de reglementare, administrare sau monitorizare, - funcțiile ce tradițional au fost în sfera de responsabilitate a instituțiilor statului. La acestea se adaugă și crearea instituțiilor supranaționale ce administrează un șir de aspecte ale PE și, care, de asemenea, au un impact semnificativ asupra dezvoltării ME național. Apar și se dezvoltă noi forme ale guvernării, noi instrumente ale politicii ecologice astfel ca: rețele complexe ale diferiților actori ce sunt responsabili de unele domenii de mediu sau unele sectoare cu impact ecologic; autoreglementarea ecologică ce se efectuează de către instituțiile sectorului privat; parteneriate publice-privat sau private și ale organizațiilor societății civile; programe voluntare de certificare; etc. În acest sens, unii autori [10, p.297-325] vorbesc de un proces de „hibridizare” a ME, proces care poate fi expus prin schema 1.

Prin urmare, una din tendințele actuale este dezvoltarea unei cooperări sau crearea așa numitelor sisteme ale ME colaborativ [9, p.253-264]. Cooperarea dintre guverne și societate s-a întărit, mai cu seamă, în domeniul adoptării deciziilor și asigurării unei implementări mai eficiente a legislației ecologice. În acest sens, au fost dezvoltate un șir de noi instrumente ale ME (acordurile voluntare, implementarea comună a planurilor ecologice, mecanismele de soluționare a conflictelor ecologice, procedurile de atragere și participarea publicului în domeniul mediului, s.a.) instrumente, care sunt orientate spre extinderea cooperării dintre guverne și diferite segmente ale societății îndreptate spre asigurarea unei funcționări mai eficiente a cadrului regulatoriu. Într-un anumit sens, putem vorbi de faptul că diferiți actori noi ai ME și, în primul rând, cei din sectorul privat, impun guvernele să coopereze cu ele pentru a le transforma în așa numitele „bune guverne”.

#### **Bibliografie:**

1. Alberton, M. and Palermo, F. *Introduction. Environmental protection in multilayered systems: comparative lessons from the water sector.* (Studies in Territorial and Cultural Diversity Governance). Edt. By Alberton M., and Palermo F. Martinus Nijhoff Publishers, Oct 4, 2012, pp. 1-11.
2. Capcelea, A.; Capcelea, V. *Managementul ecologic: fundamentarea teoretică și evoluția paradigmatelor.* Chișinău: Ed. Știința, 2013. 192 p.;
3. Capcelea, A. *Sistemul managementului ecologic.* Chișinău, Ed. Știința, 2013, 260 p.;
4. Capcelea, A. *Managementul ecologic la diferite niveluri: particularitățile funcționării și căile de armonizare.* Chișinău: Ed. Știința, 2013. 314 p.
5. Capcelea, A. *Managementul ecologic în tranziția economică: cazul Republicii Moldova.* Chișinău, Ed. Știința, 2013. 390 p.
6. Eckerberg, K.; Joas, M. *Multi-level Environmental Governance: a concept under stress?* Local Environment, Vol. 9, No. 5, 405–412, October 2004. Pe: <http://www.environmentalexpert.com/Files%5C7776%5CArticles%5C10204%5CMultilevelenvironmentalgovernance.pdf>.
7. Grădinaru, I. *Protecția mediului: abordare previzională.* București: Ed. Economică, 2000.
8. Janicke, M. *The „Rio Model” of Environmental Governance – A general Evaluation.* Environmental Policy Research Centre FFU-report 03-2006, pp. 1-2.
9. Lahusen, C. *The good government: cooperative environmental regulation in a comparative perspective.* European Environment Eur. Env. 10, 253–264 (2000).
10. Lemos, M. C. and Agrawal, A. 2006. *Environmental Governance.* In: Annual Review of Environment and Resources 31: 297-325.
11. *Multilevel Governance of Global Environmental Change. Perspectives from Science, Sociology and the Law.* Edited by: Gerd Winter, Universität Bremen. March 2006.
12. Rhodes, R. A. W. (1996) *The new governance: governing without government.* In: Political Studies, XLIV, pp. 652–667.
13. Яницкий, О. *Экомодернизация России: проблемы, концепции, решения.* 95-116. Pe: [http://www.isras.ru/files/File/Istoriya\\_i\\_sovremen/2008-02/Yanitsky\\_Ekomodernizaciya](http://www.isras.ru/files/File/Istoriya_i_sovremen/2008-02/Yanitsky_Ekomodernizaciya).

## **CONȚINUTUL DE METALE GRELE ÎN MATERIALUL VEGETAL DIN UNELE PARCURI MOȘIEREȘTI DIN REPUBLICA MOLDOVA**

Ciobanu Cristina, *cercet. șt., Institutul de Ecologie și Geografie al AȘM*

This paper presents the results of analysis of heavy metal content plant (leaves and litter) material of several historic gardens from the Republic of Moldova. For analysis were selected representative historic gardens from Center Development Region: Balabanesti, village Balabanesti, district Criuleni, Ivancea, village Ivancea, district Orhei, Milesti, village Milesti, district Nisporeni and Manuc-Bei from town Hincesti. During the analyze was determined the content of the following heavy metals: chromium (Cr), copper (Cu), Nickel (Ni) and zinc (Zn). The obtained data were compared with the limits of heavy metals for plants of the Republic of Moldova. The results showed an exceeding content for Ni and Zn in samples of leaves of poplar from Milesti historic garden.

**Keywords:** *parks, estates, heavy metals pollution.*

Metalele grele (cadmiul, plumbul, mercurul, nichelul și altele) sunt considerate ca importanți poluanți toxici care intrând în circuitele biogeochimice se acumulează în ecosisteme naturale și artificiale. În concentrațiile lor naturale metalele joacă un rol esențial în multe procese biochimice din organism, dar orice concentrație ce o depășește pe cea de fond poate deveni toxică [1]. Deosebit de nociv pentru plante este faptul că metalele grele nu se dezintegrează, dar se acumulează în țesuturile lor. Pentru a studia,

procesul de acumulare al metalelor grele în frunzele și litiera în parcurile moșierești ale Republicii Moldova, au fost selectate patru obiecte din Regiunea de Dezvoltare Regională Centru:

1. parcul Bălăbănești, r-nul Criuleni;
2. parcul Ivancea, r-nul Orhei;
3. parcul Manuc-Bei, orașul Hâncești;
4. parcul Milești, r-nul Nisporeni.

Mostrele de frunze și litieră colectate au fost analizate pentru următoarele metale grele: crom (Cr), cupru (Cu), nichel (Ni) și zinc (Zn). Analizele au fost realizate prin metoda spectrometriei Roethgen – fluorescentă [2], la aparatul Spectroscan MAX – G, în laboratorul *Ecosisteme Naturale și Antropizate* de la *Institutul de Ecologie și Geografie al AȘM*.

Analizând tabelul cu rezultatele privind cantitatea de metale grele (Cr, Cu, Ni și Zn) în litieră și frunze (tabelul 1), observăm tendința de bioacumulare a Zn, care variază între 10,3 mg/kg și 50 mg/kg încadrându-se în limitele stabilite pentru republică, de 72 mg/kg. Pentru celelalte metale analizate, nu s-a observat procesul de bioacumulare.

*Tabelul 1 Conținutul de metale grele în materialul vegetal*

Parcul	Componentul	Cr	Cu	Ni	Zn
<b>Parcul Bălăbănești</b>	Litieră	5,1	5,2	0,5	29,7
<b>Parcul Ivancea</b>	Litieră	0,7	2,7	1,1	22,1
<b>Parcul Manuc-Bei</b>	Litieră	<0,5	3,5	3,5	13,5
<b>Parcul Milești</b>	Litieră	0,6	3,0	1,8	37,9
<b>Parcul Bălăbănești</b>	Frunze-Arțar	3,2	9,2	2,8	50,0
	Frunze-Tei	<0,5	4,0	1,6	15,5
	Frunze-Frasin	<0,5	4,8	3,6	30,0
<b>Parcul Ivancea</b>	Frunze-Nuc	<0,5	7,1	4,2	21,3
	Frunze-Tei	1,8	8,2	3,1	27,3
	Frunze-Frasin	<0,5	7,7	2,9	33,9
<b>Parcul Manuc-Bei</b>	Frunze-Nuc	<0,5	10,3	1,9	29,1
	Frunze-Frasin	4,4	6,9	1,0	24,3
	Frunze-Arțar	<0,5	3,9	4,5	19,0
<b>Parcul Milești</b>	Frunze-Nuc	<0,5	2,4	3,8	17,3
	Frunze-Tei	<0,5	4,5	3,4	10,3
	Frunze-Plop	<0,5	12,4	7,0	45,0
<i>Nivelurile conținutului metalelor grele în frunze, (Курлюк, 2006)</i>					
<b>Arțar</b>		-	2-5 7-14 (poluare)	0, 5-5	20-70 72-84 (poluare)
<b>Frasin</b>		-	-	-	-
<b>Nuc</b>		-	-	-	-
<b>Plop</b>			2-5 7 (poluare)	0, 5-5	20-70 295 (poluare)
<b>Tei</b>		-	2-5 7-14 (poluare)	1, 6-2	21 58- 224 (poluare)

**Cromul (Cr).** Cantitatea de Cr din mostrele de litieră și frunze analizate variază între mai puțin de 0,5 mg/kg și 5,1 mg/kg (figura 1). Cea mai mare cantitate de Cr din litieră, dar și din frunze, a fost înregistrată în parcul Bălăbănești de 5,1 mg/kg. Dintre mostrele de frunze, cele de frasin din parcul Manuc-Bei, s-au caracterizat prin cea mai înaltă cantitate de Cr de 4,1 mg. Considerăm că aceasta se datorează faptului că parcul este amplasat într-un oraș centru-raionul și la granița vestică a țării noastre, în calea maselor de aer poluate. În parcurile Bălăbănești și Ivancea pentru specia de frasin a fost înregistrată cantitatea de Cr mai mică de 0,5 mg/kg. Aceeași valoare a fost înregistrată și pentru nuc în parcurile Ivancea, Manuc-Bei și Milești. Dat fiind faptul, că pentru speciile cercetate de noi, nu s-au mai efectuat cercetări privind metalele grele, am comparat datele obținute cu nivelurile limită pentru alte specii de foioase. Rezultatele noastre au indicat lipsa poluării cu Cr a parcurilor studiate, întrucât valorile admise



de *Cr* pentru unele specii din republică sunt: 1-20 mg/kg pentru stejar, 3-50 mg/kg pentru fag, carpen 2-40 mg/kg și ulm 1-10 mg/kg.

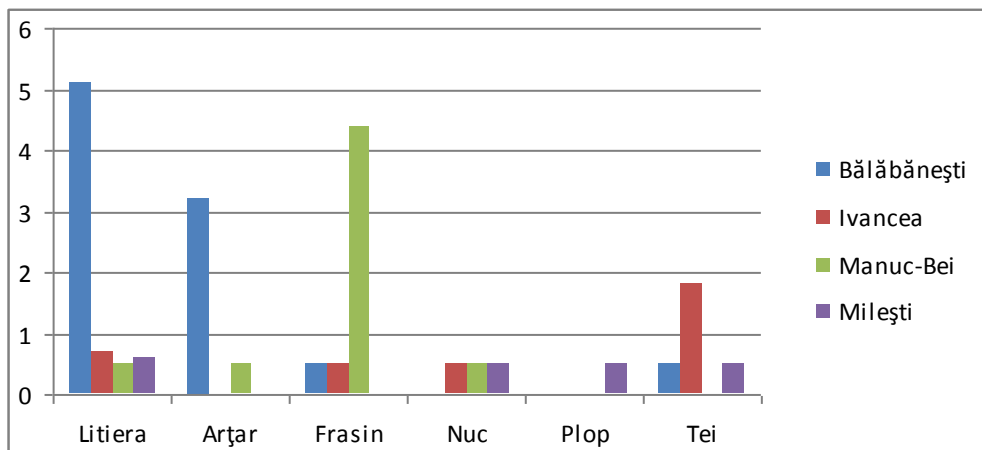


Fig. 1 Conținutul de *Cr* în materialul vegetal.

**Cupru (Cu).** Cantitatea de *Cu* din mostrele de litieră și frunze analizate variază între 2,7 mg/kg și 5,2 mg/kg (figura 2). Cea mai mare cantitate de *Cu* din litieră a fost înregistrată în parcul Bălăbănești de 5,2 mg/kg. Dintre mostrele de frunze, cele de plop din parcul Milești, s-au caracterizat prin cea mai înaltă cantitate de *Cu* înregistrată, de 12,4 mg/kg, ceea ce exprimă poluarea cu *Cu*, întrucât s-a constatat depășirea normei admise de 7 mg/kg. De asemenea, depășiri ale nivelului de *Cu* a fost înregistrat în mostrele de frunze de arțar în parcul Bălăbănești – 9,2 mg/kg, în cele de frunze de tei din parcul Ivancea – 8,2 mg/kg. Poluarea înregistrată de noi cu *Cu* este datorită pătrunderii metalului din câmpurile agricole unde el este utilizat pentru lucrările agricole. Rezultatele obținute de noi, denotă o tendință de acumulare a *Cu* în specia de frasin – 4, 8 mg/kg în parcul Bălăbănești, 6,9 mg/kg în parcul Manuc-Bei și 7,7 mg/kg în parcul Ivancea. Și specia de tei prezintă tendințe de acumulare a *Cu* - 4 mg/kg în parcul Bălăbănești, 4,5 mg/kg în parcul Milești și 8,2 mg/kg în parcul Ivancea, după cum am relatat mai sus.

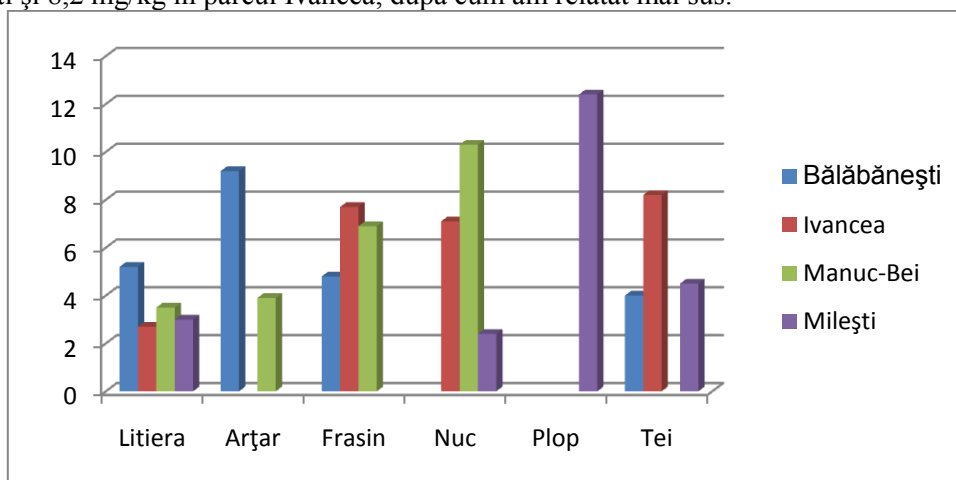


Fig. 2. Conținutul de *Cu* în materialul vegetal.

**Nichelul (Ni).** Cantitatea de *Ni* din mostrele de litieră și frunze analizate variază între 0,5 mg/kg (litiera din parcul Bălăbănești) și 7 mg/kg (frunzele de plop din parcul Milești) (figura 3). Cea mai mare cantitate de *Ni* din litieră a fost înregistrată în parcul Manuc-Bei de 3,5 mg/kg, iar cea mai mică de mai puțin de 0, 5 mg/kg în parcul Bălăbănești. Dintre mostrele de frunze, cele de plop din parcul Milești, s-au caracterizat prin cea mai înaltă cantitate de *Ni* înregistrată, de 7 mg/kg, ceea ce exprimă poluarea cu *Ni*, întrucât depășește norma de 5 mg/kg. Presupunem, că conținutul mare de *Ni* din mostrele de frunze se datorează poluării transfrontaliere cu acest metal.

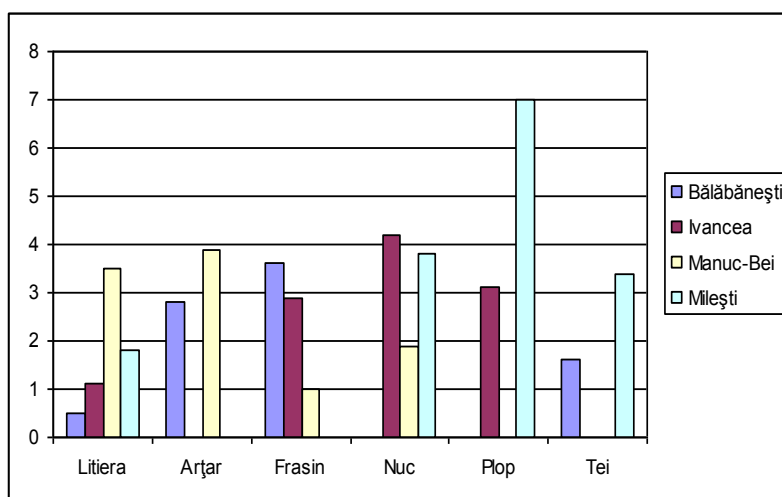


Fig. 3. Conținutul de Ni în materialul vegetal.

**Zincul (Zn).** Plantele acumulează Zn în cantități mai mari, decât alte metale analizate. Cantitatea de Zn din mostrele de litieră variază în intervalul 13,5 mg/kg pentru parcul Manuc-Bei și 37,9 pentru parcul Milești. Pentru mostrele de frunze cercetate, cantitatea de Zn determinată are valori între 10,3 mg/kg pentru frunzele de tei din parcul Milești și 50 mg/kg pentru cele de arțar din parcul Bălăbănești (figura 4). Din start, excludem lipsa poluării cu zinc în toate parcurile, deoarece nu au fost înregistrate depășiri ale normelor. Analiza datelor, a relevat tendința speciei de frasin de bioacumulare a Zn - 30 mg/kg în parcul Bălăbănești, 24,3 mg/kg Manuc-Bei și 33,9 mg/kg – Ivancea. Pentru alte specii de arbori, nu a fost observată tendința de bioacumulare a Zn.

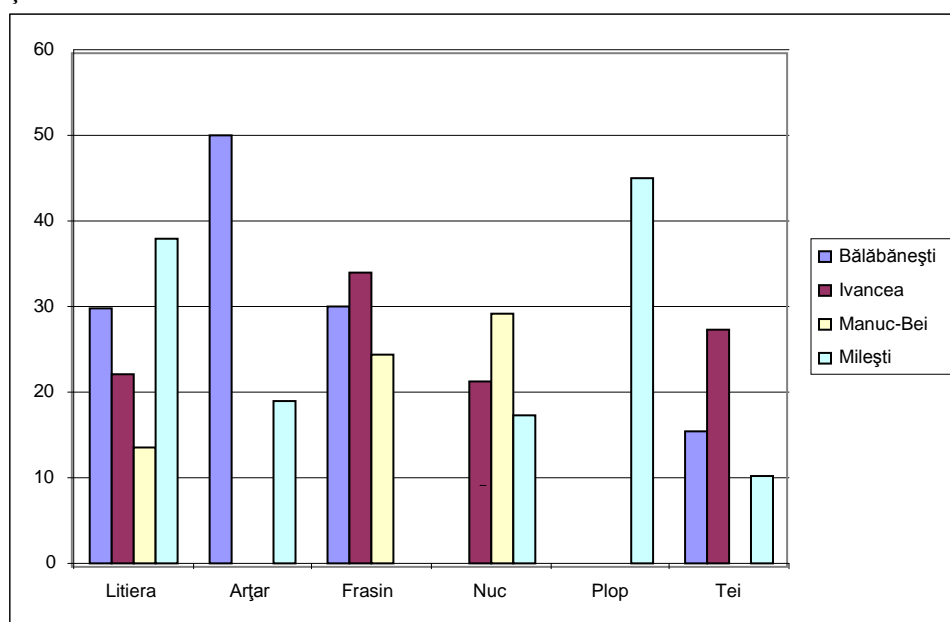


Fig. 4. Conținutul de Zn în materialul vegetal.

Analizele de laborator privind conținutul de metale grele din frunze și litieră (*Cr*, *Cu*, *Ni* și *Zn*) nu au relevat depășiri ale normelor în vigoare, cu excepție pentru *Cu* și *Ni*. Depășiri ale normelor pentru *Cu* au fost înregistrate în parcurile Bălăbănești, Ivancea și Milești. Pentru *Ni*, a fost semnalată depășirea limitelor, doar în parcul Milești. În cazul poluării cu *Cu*, valoarea excesivă este determinată de lucrările agricole, și în cazul *Ni* - poluării transfrontaliere.

#### Bibliografie:

1. Кирилук, В. *Микроэлементы в компонентах биосферы Молдовы*. Chișinău: Ed. Pontos, 2006. 156 c.
2. ГОСТ 26423-85. Pe: [http://ohranatruda.ru/ot\\_biblio/normativ/data\\_normativ/28/28684/index.php](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/28/28684/index.php). [accesat mai 2016].

## PROBLEME TEORETICE ȘI PRACTICE PRIVIND LOCALIZAREA ORAȘELOR ÎN CONTEXTUL DEZVOLTĂRII REGIONALE DIN REPUBLICA MOLDOVA

Cujbă Vadim, *cercet. șt.*, Țițu Pavel, *cercet. șt. stagiar*, Institutul de Ecologie și Geografie al AȘM, Universitatea de Stat Tiraspol cu sediul în Chișinău, Facultatea de Geografie

The influence of geographical position for the development of cities in the Republic of Moldova is analyzed in this study. The importance of which is revealed through multiple links of the city with the surrounding area. Cities tend to consolidate their positions over adjacent territory through relations with rural areas. In this regard there was a need to address city relations, both to its own territory and the environment, determined by historical and socio-economic links. We consider first of all to start from a basic definition on the notion of geographical position content which could facilitate a broader research concerning the relationships of the city with the environment.

**Keywords:** *cities, location, indicator of centrality, administrative organization.*

În diverse materiale și rapoarte analitice cu privire la dezvoltarea orașelor mici și mijlocii din Republica Moldova (în continuare RM) sunt reflectate o serie de probleme precum: condițiile de dezvoltare, activitățile economice, declinul demografic, starea mediului ambiant etc. Se consideră că soluționarea a acestor probleme poate fi atinsă prin promovarea unor măsuri de ordin legislativ sau pe suportul financiar din exterior. Însă, aceste acțiuni nu sunt de perspectivă deoarece vin în contradicție cu principiile unei dezvoltări durabile, care presupune că existența și dezvoltarea orașului este strâns legată de relațiile sale cu zona înconjurătoare, concretizată printr-un complex de activități (relație de schimb sau producție). Declinul economic al unor orașe mici este determinat de lipsa unor teritorii adiacente sau scăderea treptată a controlului asupra lui sub influența unor centre cu o poziție geografică mai favorabilă. Prin urmare, rolul poziției unui oraș nu se reduce doar la determinarea locului, dar exprimă trăsături individuale, deci condițiile, în care s-au desfășurat anumite evenimente, având la bază relația om-mediu.

Poziția geografică reprezintă primul aspect în cercetarea și determinarea caracterului integrativ al așezărilor umane în mediul geografic. De altfel, la originea oricărei așezări se află întotdeauna cunoașterea avantajelor pe care le oferă locurile respective, utilizarea acestora de către om.

În *Dicționarul Explicativ al Limbii Române* (2009), sunt trasate niște limite privind caracterul spațial al noțiunilor geografice de: *așezare, localizare și poziție* care au sensul atât de procese, cât și de obiecte geografice. Astfel, noțiunea de „*așezare*” presupune *locul* unde s-a stabilit cineva sau ceva, având și înțelesul de *habitat uman*. Pentru termenul de „*localizare*” este specific caracterul limitat al unui obiect, restrâns la un anumit spațiu, care s-a adaptat la condiții specifice, istorice, sociale etc. Această noțiune se află în corelație cu cea de „*localitate*” care reprezintă o așezare omenească ce formează o unitate administrativă. Noțiunea de „*poziție*” ca și cea de „*așezare*” are un sens dublu, în primul rând, desemnează *locul* unde este amplasat obiectul, inclusiv modul sau felul în care este așezat acesta sau situat în raport cu alte obiecte geografice, în special cu elementele naturale, care pot facilita desfășurarea funcțiilor de relații ale orașului, în mod permanent sau o anumită perioadă [6, p.7].

În cadrul mai multor studii geografice se cere de a delimita *poziția geografică propriu-zisă* (matematică), adică localizarea în funcție de coordonatele geografice, de *poziția fizico-geografică* în funcție de unitățile de relief și hidrografie și, în fine, *poziția economico-geografică*, cea mai importantă, care reprezintă raportul unui obiect geografic (oraș, regiune), față de anumite elemente exterioare, fie de ordin fizico-geografic, sau economico-geografic (căi de comunicație, rețea de așezări, surse de materii prime și energie etc.), a cărei valoare variază în timp în funcție de factorii social-economici, respectiv de modificarea rolului său în sistemul diviziunii teritoriale a muncii [2, p.84-85].

În literatura geografică occidentală, se folosește deseori, noțiunea de „*sit*” (micropoziție sau poziție topografică) care denotă poziția fizico-geografică și *situare* (mezo sau macropoziție), care desemnează totalitatea elementelor geografice, care au contribuit la dezvoltarea unei așezări umane. Această noțiune este mai cuprinzătoare decât poziția și exprimă uneori relații mai îndepărtate: vecinătatea unui râu sau a unei axe de circulație.

Astfel, după cum menționa geograful Vasile Nimigeanu, raporturile dintre oraș și cadrul natural se definesc atât prin poziția geografică, cât și prin situl orașului [4, p.182].

Termenul de „*sit*” a intrat și în uzul documentelor normative de urbanism și amenajare a teritoriului din RM, prin care se înțelege teritorii parțial construite, ce includ opere de evoluție armonioasă a omului și naturii, remarcabile prin interesul lor istoric, arheologic, artistic, științific, social sau tehnic. Se mai

utilizează și termenul de „*sit urban*” ce reprezintă nuclee istorice ale așezărilor umane, cartiere, piețe, străzi, elemente de amenajare. Aria siturilor urbane, delimitată de repere urbanistice, arhitecturale, naturale sau arheologice, include în interiorul ei valori importante pentru istoria culturii, arhitecturii și urbanismului [3, p.28].

Profesorul Al. Ungureanu este, însă, de părere că *situl urban* se definește în funcție de elementele locale ale cadrului natural - elementele de mezo- și microrelief, elementele geologice, topoclimatice, hidrografice etc., care au putut asigura apărarea orașului (mai ales, în trecut), protecția împotriva inundațiilor, posibilități de alimentare cu apă, teren propice pentru construcții și altele [6, p.66].

În această ordine de idei, *situl* sau *localizarea geografică* este factor demn de reținut, deoarece ea relevă relația directă a așezării cu factorii geografici din propria sa vatră, mijlocită prin funcția de locuire a acestora, caracteristică pentru fiecare punct optim al așezării în cuprinsul acestor zone de convergență [1, p.59].

Cu toate că orașele au unele particularități comune, ele totuși sunt diferite unele de altele, anume prin poziția geografică, care reprezintă aparența fizică creată în urma interacțiunii mai multor factori naturali (rețeaua hidrografică, formele de relief și structura geologică) etc.

După cum menționa I. Petrescu-Burloiu, autorul unei monografii consacrate descrierii fizico-geografice referitoare la *orașul Caransebeș*, atât nașterea cât și evoluția orașelor, depinde de unii factori de mare anvergură: contact între zone diferite, încrucișări de drumuri care leagă regiuni întinse cu resurse bogate etc., ceilalți factori locali (posibilități de extindere în suprafață, de procurare de energie etc.) au o influență mai mult asupra vieții interioare a orașului. De aceea, orașele sunt mult mai reduse la număr decât satele [5, p.15].

Contrar principiului determinist privind rolul fundamental al factorului natural în așezarea orașelor, unii geografi urbaniști consideră că la baza poziției geografice a orașului se află *funcția*, pentru exercitarea căreia este indicat un anumit loc [Beaujeu-Garnier J.,1971]. Apariția orașelor Ungheni, Ocnița, Basarabeasca a fost determinată nu atât de dezvoltarea transportului feroviar, cât și de poziția lor în cadrul rețelei de căi feroviare, care le-a determinat funcția de noduri de transport. Un alt exemplu de urmat este cel al orașului Ștefan Vodă care a fost conceput ca centru administrativ al fostului r-n Suvorov, în prezent r-nul Ștefan-Vodă. Funcția industrială a stat la baza originii unor orașe precum - Dondușeni, Frunză, Ghindești, Crasnoe, Cupcini etc.

În general, poziția geografică a orașelor din RM poate fi analizată sub 3 aspecte: la nivelul întregului sistem urban; la nivel regional, la nivel administrativ-teritorial.

În contextul reducerii dezechilibrului nivelului de dezvoltare social-economică dintre regiuni și din interiorul lor s-au propus crearea unor *poli de dezvoltare regională* - Soroca, Ungheni, Orhei, Cahul. Potențialul economic de care dispun aceste centre este corespunzător, însă este important de a menționa că posibilitatea de a deveni centre regionale este determinată anume de poziția geografică în cadrul unor areale adiacente, care le asigură existența și dezvoltare în detrimentul influenței din partea municipiilor Chișinău și Bălți.

La nivelul unităților administrativ-teritoriale se evidențiază o serie de localități urbane mici care sunt specializate în acordarea doar a unor categorii de servicii în domeniul agrotehnicii și sferei sociale. Aria lor de influență este limitată la nivelul raioanelor.

După poziția geografică în cadrul raioanelor orașele - centre administrative sunt clasificate în trei categorii: *centrale*, *semiperiferice* și *periferice*. O asemenea abordare are un caracter probabilistic, deoarece aprecierea poziției trebuie realizată în raport cu localitățile rurale prin determinarea unor indicatori care reflectă condițiile de stabilire a relațiilor de reciprocitate între oraș ca centru și localitățile subordonate. În acest caz, putem recurge la determinarea *indicelui de centralitate* ale unei așezări urbane, definit ca fiind distanța medie a unei așezări față de celelalte așezări din sistem. O valoare mică indică asupra unei centralități optime față de așezările rurale din cadrul raionului. În urma calculelor efectuate pentru stabilirea acestui indice, s-a determinat că orașul Glodeni înregistrează cea mai mică valoare a indicatorului respectiv (15,8) acest fapt denotă un nivel înalt al centralității la nivelul raionului. Succesiunea centrelor administrative cu valori mici ai indicelui de centralitate continua în următoarea ordine: Nisporeni (16,7), Dondușeni (17), Anenii-noi (17,3), Strășeni (18,2), Ocnița (18,6), Drochia (19,0). Printr-o poziție periferică față de așezările rurale ale raioanelor se evidențiază centrele urbane care indică valori înalte ale indicelui de centralitate - Leova (24,9), Ungheni (26,8), Cahul (27,2), Criuleni (27,4), Basarabeasca (28,6), Hâncești (32,9).

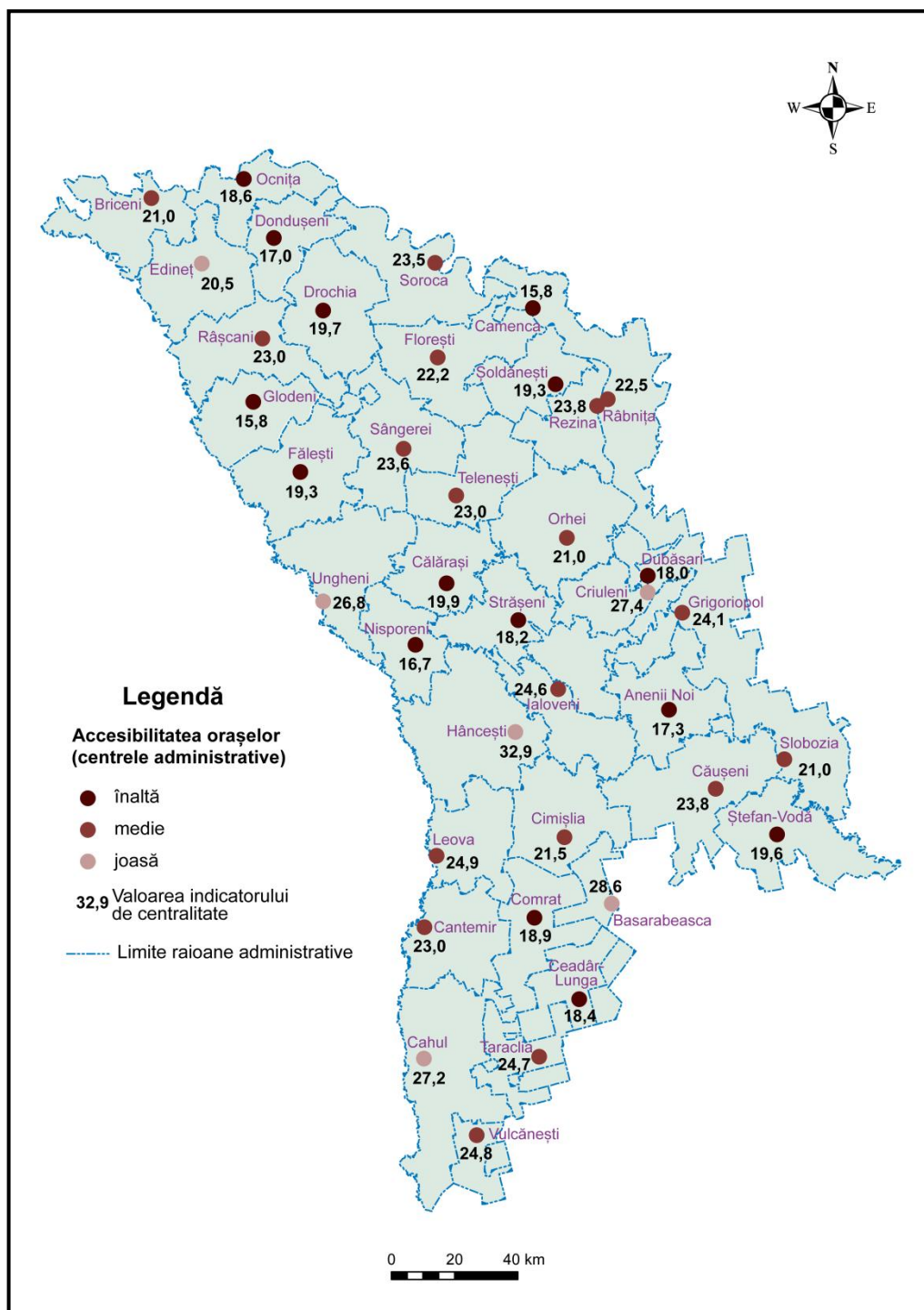


Fig. Accesibilitatea orașelor conform indicatorului de centralitate.

În contextul decalajelor, care există între orașele RM, și a dezvoltării regionale durabile, este necesară identificarea unor centre urbane în calitate de poli de creștere economică, capabile să participe la dezvoltarea unor arii geografice mai extinse, care ar determina, în același timp, eficientizarea funcțiilor de deservire urbane.

Având în vedere că mărimea medie a unui oraș din RM constituie cca 28.000 de locuitori aparent, este asigurat un grad satisfăcător de polarizare, unde unui oraș îi revin 512,8 km<sup>2</sup> (respectiv un cerc cu R=12,8 km). Dacă am lua în considerare faptul că funcțiile de servire urbană, de calitate sunt asigurate, la un nivel acceptabil, doar în orașele cu peste 20 mii de locuitori, constatăm că în republică, doar 10 orașe mici și mijlocii corespund acestui criteriu.

#### CONCLUZII:

În urma efectuării acestui studiu evidențiem două idei cu valoare teoretică și metodologică foarte importante. Prima idee, formulează un deziderat conform căruia poziția economico-geografică a orașului reprezintă raportul acestuia față de anumite elemente exterioare, fie de ordin fizico-geografic, fie

economico-geografic. În schimb, cea de-a doua idee, face referință la localizarea geografică sau situl urban care reprezintă relația directă a așezării cu factorii geografici din propria sa vatră. Este reflectat caracterul eterogen al orașelor mici și mijlocii, atât din punct de vedere funcțional (bază economică, performanțe economice, potențial demografic, resurse naturale existente etc.), cât și din punct de vedere al poziției geografice (poziția în cadrul regiunilor de dezvoltare, rolul orașelor mici și mijlocii în cadrul rețelei și a sistemului de așezări umane etc.) și în același timp, atrage atenția asupra importanței acestor aspecte în formularea unor politici de dezvoltare socio-economică a localităților urbane.

#### **Bibliografie:**

1. Băcănaru, I.; Bugă, D. *Așezările omenesti și problemele sistematizării lor*. În: *Lucrări de Geografie Aplicată*. București, 1969, p. 54- 67
2. Deică, P. *Probleme de terminologie economică*. În: *Terra. Revistă de Informare Geografică a Societății de Științe Geografice din R.S.România. Anul II (XXII), iulie-august 1970*, p. 81-85.
3. Dogotaru, S.; Orlova, M. *Ghid de urbanism si amenajare a teritoriului: pentru funcționari publici*. Chișinău: Tipogr. Sinectica-Com, 2006. 256 p.
4. Nimigeanu, V. *Metodologia Cercetărilor Geografice Regionale*. Iasi: Universitatea Alexandru Ioan Cuza Facultatea de Geologie- Geografie-Biologie, Catedra Geografie, 1984. 306 p.
5. Petrescu-Burloiu, I. *Considerații fizice-geografice asupra Regiunii și orașului Caransebeș*. București, 1949. 112 p.
6. Ungureanu, Al.; Țurcănaș, G. *Geografia așezărilor umane*. Iași: Performantica, 2008. 220 p.

### **STAREA ECOLOGICĂ A APELOR DE PE TERITORIUL MUNICIPIULUI CHIȘINĂU – DOVADĂ A EFICIENȚEI REALIZĂRII MANAGEMENTULUI ACESTORA**

Dudnicenco Tatiana, *dr. în biologie, conf. univ., Departamentul Biologie și Ecologie, Facultatea Biologie și Pedologie, USM*

The studies have been dedicated to estimate the municipal Chisinau waters ecological situation which is prove for efficiency of its management. In many cases the quality of municipal waters are not corresponding for drinking aims.

**Keywords:** *water, ecological status, Chișinău municipality.*

#### **INTRODUCERE**

Managementul apelor este un domeniu științifico-practic având ca obiect interinfluența dintre om și apele din natură. El se ocupă de studiul ansamblului de lucrări, măsuri și activități necesare pentru: satisfacerea necesităților de apă ale activităților umane; prevenirea, combaterea și eliminarea efectelor acțiunilor dăunătoare ale apelor, inclusiv măsurile de alarmare, de intervenție și de refacere după producerea acestor efecte; conservarea resurselor de apă pentru generațiile viitoare; eliminarea influențelor defavorabile ale activităților umane asupra apelor; menținerea funcțiunilor naturale ale apei [2]. Problema folosirii raționale a apelor trebuie privită atât sub aspect cantitativ cât și calitativ, o latura esențială a managementului apelor fiind protecția calității apelor. Compoziția naturală a apelor variază în funcție de factorii fizico-geografici (compoziția chimică a solurilor și a rocilor, elementele climatice și hidrologice), dar aceasta este continuu modificată și alterată de poluanții evacuați sau deversați în apă.

Rezultatul activităților ce țin de un managementul eficient și durabil al apelor este cel mai bine reflectat în situația reală a cantității și calității acestor resurse. Reieșind din cele menționate, s-au efectuat unele investigații ce țin de calitatea apelor din unele fântâni și izvoare ale municipiului Chișinău, deoarece multă populație utilizează în calitate de apă potabilă apa acestora, necunoscând starea lor reală, iar în cazul în care acestea nu sunt de calitate bună, pot afecta grav sănătatea populației. De asemenea, s-au făcut unele analize ale apei din diferite porțiuni ale râului Bâc în perimetrul orașului Chișinău, pentru a vedea care este aportul orașului la poluarea acestuia.

#### **METODE**

*Determinarea indicatorilor fizici ai apei:* mirosul, gustul, colorația și turbiditatea apei s-au determinat după metodele descrise de Sandu ș. a. [4].

*Determinarea indicilor chimici ai apei:* reziduului uscat (fix), duritatea, consumul biologic de oxigen (CBO), ionii de: clor, nitrit, nitrat, amoniu și sulfat s-au determinat conform metodelor descrise de Friptuleac ș. a. [3].

Valorile indicilor fizici și chimici ai apei analizate s-au comparat cu valorile concentrațiilor maximale admisibile (CMA) [1, 5].

#### **REZULTATE ȘI DISCUȚII**

##### *Starea ecologică a apelor izvoarelor din municipiul Chișinău*

Au fost efectuate analize de laborator a probelor de apă din izvoarele care sunt mai accesibile populației, ținând cont de cerințele igienei față de calitatea apei la sistemul decentralizat de aprovizionare [1], probele fiind colectate în luna septembrie a anilor 2014 și 2015 respectiv. Izvoarele cercetate au fost cele amplasate în următoarele locuri: Valea Morilor „Tamara”; Valea Morilor sub clădiri, 320 m.; str.

Ialoveni, ieșirea din or. Chișinău spre intrarea în or. Ialoveni; str. Muncești, părintele Searfim; str. Miron Costin; Valea Trandafirilor nr. 1, Valea Trandafirilor nr. 3; str. Independenței; Parcul „Dendrariu”, Calea Ieșilor „Elena”.

Analiza proprietăților fizice ale apelor din 10 izvoare ale orașului Chișinău atestă faptul că nu corespund după Cerințele igienei față de calitatea apei la sistemul descentralizat de aprovizionare: 3 izvoare după miros (str. Muncești, str. Miron Costin, Calea Ieșilor „Elena”); 3 izvoare după gust (str. Muncești, str. Miron Costin, Calea Ieșilor „Elena”); 4 izvoare după turbiditate (str. Ialoveni, str. Muncești, str. Miron Costin, Calea Ieșilor „Elena”).

Cele patru izvoare a căror apă nu corespunde după cerințele înaintate față de apa potabilă include cele trei izvoare ce nu corespund după culoare și gust. Deci, rezultă că din 10 izvoare examinate, 4 nu au apă potabilă, conform indicilor fizici, iar celelalte izvoare au apă potabilă de calitate, populația judecând anume după acești indici care sunt accesibili pentru ea.

Rezultatele analizei indicilor chimici ne arată un alt tablou, mult mai alarmant, în special după conținutul de nitrați, unde în toate izvoarele examinate au fost depistate depășiri majore ale valorii CMA (concentrației maximal admisibile). Dacă ne referim la ultimul an de cercetări (2015, septembrie), recordul depășirii CMA a nitraților a fost depistat în izvorul situat pe str. Ialoveni, această valoare depășind de aproximativ 5 ori CMA pentru nitrați. În apa izvoarelor cercetate nu au fost depistate depășiri a CMA în ceea ce privește conținutul de cloruri și sulfați.

În ceea ce privește cantitatea de reziduu fix și duritatea totală se repetă aceeași situație ca în cazul turbidității, adică 4 izvoare după acești indici au apă necorespunzătoare pentru a fi folosită în scopuri potabile și anume izvoarele situate pe: str. Ialoveni, str. Muncești, str. Miron Costin, Calea Ieșilor „Elena”. Aceste izvoare sunt cel mai poluate.

Dacă nu luăm în considerare poluarea cu nitrați, apoi putem menționa, pe baza analizelor efectuate, că cele mai puțin poluate sunt apele izvoarelor: situat pe str. Independenței, din parcul „Dendrologic”, Valea Trandafirilor nr. 1, Valea Morilor, sub clădiri, 350 m.

#### *Starea ecologică a apelor fântânilor din municipiul Chișinău*

A fost efectuată analiza indicilor fizici și chimici al apelor a 50 de fântâni din municipiul Chișinău, în luna septembrie a anilor 2014- 2015, astfel că am putut face o analiză comparativă referitoare la modul evoluării calității acestor ape. S-au ales 5 localități din municipiu (or. Chișinău, or. Codru, or. Cricova, or. Vadul lui Vodă, or. Ghidighici), care au un număr mai mare de locuitori, deoarece se știe că gradul de poluare a mediului este direct proporțional cu numărul populației ce există pe teritoriul respectiv.

După determinarea indicilor fizici ai apei fântânilor, adică turbiditatea, mirosul, gustul, culoarea – este interesant faptul că un număr mic de fântâni din cele examinate nu corespund Cerințelor igienei față de calitatea apei la sisteme descentralizate de aprovizionare (din numărul fântânilor examinate în 2015 nu corespund acestor cerințe: după miros - 9% din fântâni, după culoare - 4%, gust - 20%, turbiditate - 8%), fapt ce ar presupune că apa este mai mult sau mai puțin adecvată pentru utilizări în scopuri potabile și chiar duce în eroare populația.

Analiza indicilor chimici al apei acestor fântâni ne demonstrează o altă situație existentă, similar apelor din izvoare. Valoarea reziduuului fix caracterizează mineralizarea apei, deci se vede că în mun. Chișinău apa fântânilor are o mineralizare sporită.

Duritatea totală a apelor a 52% din fântânile cercetate depășește valoarea CMA, depistându-se valori în limitele 13,0–50,2 mg/dm<sup>3</sup>. Duritatea este un indicator indirect al gradului de mineralizare a apei, prin aceasta și se explică de ce fântânile la care s-au depistat depășiri a CMA a valorilor reziduuului fix s-au depistat și depășiri a CMA pentru apa potabilă a valorilor durității totale.

Poluarea cu cloruri a apelor din fântânile mun. Chișinău este mai mică decât cu sulfați și nitrați, dar totuși este prezentă și trebuie să fie studiate sursele de poluare cu acești ioni și eliminate. Astfel, 64% din apele fântânilor analizate au o concentrație de nitrați ce depășesc CMA de 2–9 ori.

Din cele 5 localități investigate parțial, doar calitatea apelor din fântânile orașelului Codru s-a îmbunătățit în 2015, comparativ cu 2014, dar și aici din 10 fântâni, a căror apă a fost investigată, rămân 4 fântâni a căror apă nu poate fi folosită în scopuri potabile. În celelalte localități, menționate mai sus, calitatea apelor din fântâni, scade vădit, în loc să se îmbunătățească.

#### *Starea ecologică a râului Bâc în sectorul orașului Chișinău*

Pentru bazinul râului Bâc o influență ecologică deosebit de mare o au localitățile mari, printre care și municipiul Chișinău. Au fost luate probe de apă pe data de 15 septembrie 2015 din diferite sectoare a râului Bâc din perimetrul or. Chișinău și anume: la intrare în oraș, la ieșire din oraș, precum și din partea de centru a orașului, lângă sediul blocului administrativ S.A. „Apă-Canal Chișinău”.

Toate valorile indicilor chimici determinați ai calității apei din râul Bâc la ieșire din oraș depășesc CMA, aceasta datorându-se și apelor reziduale „purificate” deversate în râu de la *Stația de epurare biologică a apelor reziduale* din oraș. În special, se observă o poluare a sectorului examinat cu amoniac, nitrați, nitriți și sulfati, concentrațiile acestora crescând de 2-3 ori în apa Bâcului la ieșirea din oraș față de conținutul acestora în apele râului la intrare în oraș.

Cu toate că, în aparență, avem o bază instituțională și legislativă mai mult sau mai puțin reușită și structurată, destul de bogată în domeniul managementului apelor, observăm că acestea nu funcționează la nivelul convenit, deoarece calitatea apei potabile în multe cazuri nu corespunde *Cerințelor igienei față de calitatea apei la sistemul descentralizat de aprovizionare*, nemaivorbind despre calitatea apei din râuri, lacuri și alte bazine de apă de suprafață care se menționează în numeroase studii recente. Managementul durabil al apei este o activitate la care trebuie să participe întreaga societate și acest lucru trebuie făcut conștient. Oamenii au dreptul fundamental de a avea acces la suficientă apă curată.

#### **Bibliografie:**

1. *Buletin informativ Nr. 9. Documente normative tehnice (Standarde). Apa*. Chișinău: Inspectoratul Ecologic de Stat, 1998. 246 p.
2. Chirică, L.; Nedelcov, M.; Dudnicenco, T. *Managementul mediului: suport didactic*. Chișinău: CEP USM, 2014. 340 p.
3. Friptuleac, Gr.; Alexa, L.; Băbălău, V. *Igiena mediului (Lucrări practice)*. Chișinău: Știința, 1998. 360 p.
4. Sandu, M.; Lozan, R.; Ropot, V. *Metode și instrucțiuni pentru controlul calității apelor*. Chișinău: Ed. Știința, 1992. 160 p.
5. Sirețanu, D. și al. *Regulament igienic. Protecția bazinelor de apă, Controlul poluării*. Chișinău: Tipografia AȘM, 1997. 24 p.

### **CARACTERUL INTERDISCIPLINAR AL PROCESULUI EDUCAȚIEI ECOLOGICE ÎN ȘCOALĂ**

Dudnicenco Tatiana, *dr. în biologie., conf. univ., Departamentul Biologie și Ecologie, Facultatea Biologie și Pedologie, USM*

This study is dedicated to environmental education, especially of that which achieved in school. Interdisciplinarity environmental education process in schools provides a full picture of the ecological processes and phenomena, which usually are analysing separately.

**Keywords:** *environmental education, school curricula, interdisciplinarity.*

#### **INTRODUCERE**

Cunoașterea faptului că societatea umană se dezvoltă nu doar în timp, ci și în spațiu ne dezvoltă ideea că despre cultura și nivelul de dezvoltare a oricărei societăți ne mărturisesc nu doar valorile etice, estetice, morale, economice etc., dar și modul de formare a relațiilor fiecărui individ ori personalități cu mediul natural.

Educația ecologică reprezintă procesul de recunoaștere a valorilor și de înțelegere a conceptelor, în aspectul formării și dezvoltării deprinderilor și atitudinilor necesare pentru înțelegerea corectă și aprecierea interdependenței dintre om, cultură și factorii mediului natural [1]. Ea presupune nu numai formarea unui comportament corect față de mediul ambiant, dar și implicarea activă și chibzuită în procesul de adoptare a deciziilor de mediu. Educația ecologică trebuie să ofere fiecăruia posibilități de dezvoltare a unor deprinderi, care să-i permită să se folosească cu grijă și într-o manieră durabilă de mediul înconjurător în activitatea zilnică [3].

Actualmente, condițiile pentru educația ecologică școlară au început să se îmbunătățească. În calitate de concepție de bază este recunoscută ideea că elevii trebuie să obțină baza cunoștințelor ecologice în decursul întregii perioade ale învățării în școală: la etapele inițiale prin intermediul altor discipline, iar la etapele claselor mai mari – în cadrul studierii unui curs generalizator.

#### **METODE**

În vederea realizării sarcinilor lucrării au fost utilizate următoarele metode: descrierea, analiza și sinteza, comparația, inducția și deducția, analiza bibliografiei etc.

#### **REZULTATE ȘI DISCUȚII**

Dificultățile principale a învățământului școlar sunt legate de căutarea căilor de găsire a echilibrului în combinarea problemelor ecologice generale și speciale. O așa problemă este greu de soluționat, în special din cauza că „*Ecologia*”, datorită specificului său, este orientată practic spre toate ramurile economiei și sferei de activitate a oamenilor. De asemenea, cantitatea de informație referitoare la „*Ecologie*” se mărește furtunos. Astfel, educația ecologică asimilează în sine tot o mai mare diversitate de cunoștințe, revoluționează în direcția interdisciplinarității, cu toate că fundamentul ei, necondiționat, rămâne știința biologică sau cum este numită tot mai des - știința despre viață. Volumul de informație în acest domeniu, ce este în continuă creștere, condiționează necesitatea selectării minuțioase a materialului care este



necesar pentru asigurarea unei educații ecologice calitative, creării și îmbunătățirii continue a curriculum-ului școlar.

La baza tuturor conceptelor educației ecologice stă căutarea căilor ieșirii din criza ecologică, din care cauză în calitate de surse a domeniului educațional „*Ecologia*” trebuie să fie nu numai cunoștințele și ideile științifice despre mediul înconjurător, dar și modalitățile de însușire, precum și activitățile practice, orientate spre rezolvarea problemelor ecologice.

În legătură cu aceasta, educația ecologică schimbă în mod radical abordarea curriculum-ului școlar, conducându-se de un șir de principii noi, idei, în primul rând, a ideii sintezei. Conținuturile educației ecologice au un caracter interdisciplinar, îmbinând diferențierea și integrarea, presupunând participarea majorității disciplinelor tradiționale în realizarea sa.

Din cele menționate mai sus reiese că procesul educațional poate fi construit pe baza modulelor, studierea cărora trebuie să fie organizată la toate etapele școlii de la clasele primare până la cele liceale. Avantajele sistemului de module este acela că elevii realizează de sine stătător activitatea de învățare asigurându-și necesitățile în corespundere cu aptitudinile și posibilitățile lor.

În calitate de temă a unui modul propunem „*Ecologia resurselor acvatice în municipiul Chișinău*” sau în altă localitate pe teritoriul căreia este situată instituția de învățământ. Tema „*Apa*”, rolul ei, proprietățile, compoziția, circuitul, diversitatea plantelor și animalelor de apă, adaptarea organismelor vii, protecția și tratarea apelor se urmărește de la clasele primare până la cele superioare atât în cadrul disciplinelor ciclului umanitar-estetic, cât și a disciplinelor reale, iar existența multitudinii de metode de cercetare a mediului acvatic face posibilă adaptarea lor la curriculum școlar. Mai mult ca atât, asemenea cercetări sunt accesibile pentru elevi, poartă un caracter interdisciplinar, facilitează formarea unui tablou integrat al interrelațiilor în sistemul natură-societate, iar rezultatele obținute vor fi utilizate pentru elaborarea și implementarea activităților practice pentru îmbunătățirea stării mediului înconjurător.

Conținutul structural al modulului îl alcătuiesc blocurile de orientare literar-estetică și științelor naturale, precum și activitatea de cercetare științifică și proiectare a elevilor în studierea mediului înconjurător și sprijinirea îmbunătățirii ei. Un rol important în tematica modulului ocupă blocul literar-estetic, integrat în disciplinele ciclului umanitar-estetic orientat spre valorile instructive și moral-estetice, relațiilor oamenilor cu omul și natura. În procesul învățării este necesară implicarea componentelor nonverbale: picturii, graficii, sculpturii, muzicii, orientate spre dezvoltarea stării senzitiv-emoționale la elevi.

Baza modulului o constituie activitatea de cercetare dedicată studierii mediului înconjurător, în procesul căreia elevii se familiarizează cu metodele principale a cercetărilor mediului acvatic și efectuează activitatea de cercetare științifică și proiectare.

În procesul realizării proiectelor elevii se învață de a forma relații în echipă, de a asculta părerile altora, de a alege modalitatea optimală a luării deciziei colective pe baza aportului personal și a responsabilității fiecăruia. Din punct de vedere a educației ecologice metoda proiectelor poate fi abordată ca o modalitate de organizare a relațiilor elevilor în mediul înconjurător. Aceasta este una din puținele metode ce scoate procesul educațional în cadrul naturii.

Un aspect obligatoriu al lucrului de cercetare îl reprezintă activitatea de protecție a naturii, orientată spre colaborarea cu organele autorităților publice locale, informarea populației și societății despre rezultatele cercetărilor efectuate, precum și în domeniul drepturilor lor la un mediu înconjurător sănătos și necesitatea efectuării activităților ecologice.

Pentru ca activitățile ce țin de domeniul ecologiei să fie eficiente, înainte de a începe acțiunile practice, este necesar de a efectua următoarele:

1. De a evidenția problema ecologică, care urmează a fi rezolvată. Aceasta poate servi propunerea profesorului sau elevilor, însărcinarea autorităților publice locale, organizațiilor ecologice. La această etapă pot fi utilizate observările proprii, analiza presei locale, chestionarea locuitorilor.
2. De a stabili denumirea, scopul, obiectivele proiectului, modalitățile de soluționare a problemei, rezultatele așteptate. Aceasta este mai bine de efectuat pe parcursul discuțiilor colective cu aplicarea problematizării.
3. De a alcătui un plan al activităților: termenele, componența echipei și obligațiile fiecăruia (coordonator, conducătorul grupei responsabile de asigurarea tehnică, conducătorul grupei de cercetare, responsabil de asigurarea relațiilor cu societatea, prezentarea și publicarea rezultatelor etc.); utilajul și echipamentul necesar etc.

Pentru ca rezolvarea problemelor ecologice să se efectueze cu succes, este necesar de a poseda un anumit „instrument”, adică cunoștințe (ce țin de toate disciplinele exacte ca chimia, fizica, matematica, etc. precum și de cele umanitare), abilități, deprinderi atât intelectuale, cât și practice.

În procesul adoptării deciziilor se manifestă nu numai abilitățile de a utiliza operațiile cele mai simple de analiză și sinteză, dar și modalități mult mai complicate: înaintarea și controlarea ipotezelor, presupunerilor etc.

Abordând educația ecologică în aspect interdisciplinar se va asigura încadrarea în cerințele educației ecologice contemporane ce ia în considerație mediul și integralitatea sa, fie acesta natural sau construit, tehnologic sau social, și să se conceapă pe sine ca un proces continuu care se petrece atât în sălile de clasă, cât și în afara acestora [2].

### CONCLUZII:

Așadar, pentru realizarea obiectivelor educației ecologice se va asigura ca educația ecologică să se realizeze în special prin intermediul activităților curriculare și acțiunilor din teren („*learning by doing*”). Este evident că activitățile curriculare urmăresc îmbunătățirea cunoașterii mediului, iar „*learning by doing*” asigură participarea activă a elevilor în învățare, asigurându-se transferul de rezultate de la o disciplină la alta și integrarea cunoștințele obținute la mai multe discipline, în vederea înțelegerii mai profunde a fenomenelor, astfel realizându-se principiul interdisciplinarității în procesul educației ecologice.

### Bibliografie:

1. Purcel, V.; Dudnicenco, T. *Educația ecologică și formarea conștiinței ecologice*. În: Rezumatele comunicărilor Conferinței științifice republicane a tinerilor cercetători, ediția a VII-a: Chimia ecologică și estimarea riscului chimic. Chișinău, 2003, p. 4-5.
2. Tilibary, D. *Environmental Education for Sustainability: defining the new focus of environmental education in the 1990's*. In: Environmental Education Research, vol. (1, 2), pp. 195-212.
3. Văideanu, A.; Negrei, C.; Lisievici, P. *Dezvoltarea durabilă. Teorie și practică*. V. II. București: Ed. Universității din București, 1999, 208 p.

## INFLUENȚA TEMPERATURILOR MINIME ASUPRA IERNĂRII VIȚEI DE VIE PE TERITORIUL REPUBLICII MOLDOVA

Sîrbu Rodica, dr. în geografie, cercet. șt., Institutul de Ecologie și Geografie al AȘM

One of the most vulnerable sector of national economy to climate change is agriculture in general, and vine-growing in particular. The lately increased intensity and frequency of climatic risks shows that this dependence will continue in the future. In this context it is important to know the consequences for establishment the new boundaries for its territorial location. Although, it seems, that Republic of Moldova is a favourable area for growth and maturation of this crop, but significant changes in time and space variability of winter's conditions have occurred. Moreover, is no doubt that there is a require for a complex and comprehensive study on current climate change influence on grapevine over the Republic of Moldova territory.

**Keywords:** *grapevine, heat resources, winter conditions, productivity.*

### INTRODUCERE

Vița de vie, fiind o cultură termofilă, este în strânsă legătură și esențial reacționează la condițiile meteo-climatice, deoarece în vin ca în oglindă, se reflectă soiul și locul de creștere a viței de vie. Viticultura, ramură tradițională a economiei naționale, este în strânsă dependență de condițiile climatice, deoarece teritoriul Republicii Moldova (în continuare RM) reprezintă hotarul de nord al amplasării ei teritoriale. După cum ne demonstrează practica agricolă [7], din cauza amplasării incorecte a plantațiilor viticole dar și altor factori adiacenți, în țară au fost defrișate 432506 ha de viță de vie, ceea ce înseamnă că anual sunt scoase din circuitul agricol circa 10 mii ha, constituind pierderi anuale de peste 120 mln. lei. De aceea, cunoașterea particularităților regionale de formare a productivității viței de vie în dependență de condițiilor agroclimatice actuale prezintă un interes deosebit.

Temperatura reprezintă parametrul climatic de bază, care prin variabilitatea lui determină cele mai caracteristice manifestări ale viței de vie [6, p.141] și tot temperatura determină aria de răspândire a viței de vie, sistemul de cultură, declanșarea și parcurgerea fazelor de vegetație, cantitatea și calitatea producției [3]. În ultimul secol, pe teritoriul RM au existat numeroase situații în care s-au înregistrat temperaturi sub -30°C. Conform *Serviciului Hidrometeorologic de Stat* [9], analizând șirul de date s-a constatat că cele mai puternice răcirii s-au produs în lunile ianuarie: 1954, 1963, 1987, 2006, 2010, ca și în februarie: 1954, 1956, 1985 și 2012.

## MATERIALE ȘI METODE

Cercetările au fost efectuate în *Laboratorul de Climatologie și Riscuri de Mediu a Institutului de Ecologie și Geografie a AȘM*, în decursul anilor 2011-2015. Baza informațională de date a fost elaborată și prelucrată în cadrul programului *Statgraphics Centurion XV*, extrem de util prin analiza concomitentă a diferitor indici climatici luați în studiu. Modelele cartografice au fost elaborate în cadrul programului *Surfer 8.0*. Printre metodele de interpolare menționăm *Radial Basis* și *Kriging-ul*.

A fost elaborat registrul iernilor cu diferit grad de asprime [4, 5] în perioada anilor 1980-2011, pentru teritoriul RM. S-a constatat, că deși numărul iernilor moderat calde este mai mare decât a celor moderat reci, pe teritoriul republicii, nu au fost înregistrate ierni foarte calde cuantificate cu  $2\sigma$ , în timp ce iernile foarte reci, cu abaterea  $-2\sigma$ , au fost înregistrate la Briceni în două cazuri (1985, 1997), iar în partea centrală și de sud - câte un caz (1985).

## REZULTATE ȘI DISCUȚII

Astfel, deși se înregistrează o tendință generală de încălzire a iernilor, persistă riscul manifestării iernilor foarte reci, care în ultima instanță compromise iernarea favorabilă a viței de vie.

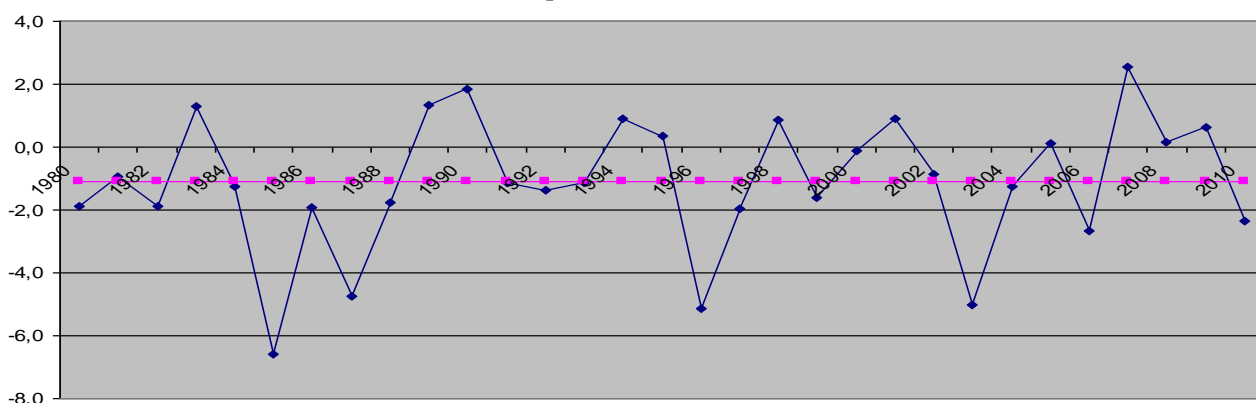


Fig.1. Ierni reci și calde față de media multianuală (st. Chișinău).

Cele expuse, caracterizează regimul termic din perioada rece a anului și tendința actuală de încălzire a iernilor, dar în același timp, trebuie menționat că sunt prezente și iernile extrem de reci, care conform gradului de asprime sunt incluse în categoria iernilor foarte reci. Când frecvența temperaturilor minime depășește 30%, vița de vie trebuie protejată peste iarnă. Aceste ierni prezintă un pericol deosebit pentru dezvoltarea viticulturii pe teritoriul RM.

În același timp, încălzirea iernilor, contribuie la majorarea frecvenței alternării perioadelor antipode cald-rece [4], ce pot compromite esențial vătămarea ochiurilor la diferite soiuri de viță de vie. Rezultatele analizei corelative destul de semnificative, indică că acestea joacă un rol important nu numai în iernarea ochiurilor diferitor soiuri de viță de vie, dar pot avea o influență determinantă și asupra recoltei acestei culturi.

Așadar, estimarea ponderii ochiurilor vătămăți la vița de vie pe teritoriul RM, ca urmare a condițiilor de iernare relevă, că în majoritatea iernilor severe (1987, 1997, 2010, 2012) ponderea vătămării ochiurilor a fost înaltă, dar în același timp, semnificativ au fost vătămăți și în cazul iernilor considerate normale sau moderat calde de tipul iernilor 1994, 2006, când datorită alternărilor frecvente a temperaturilor înalte și scăzute, acestea au provocat vătămări substanțiale.

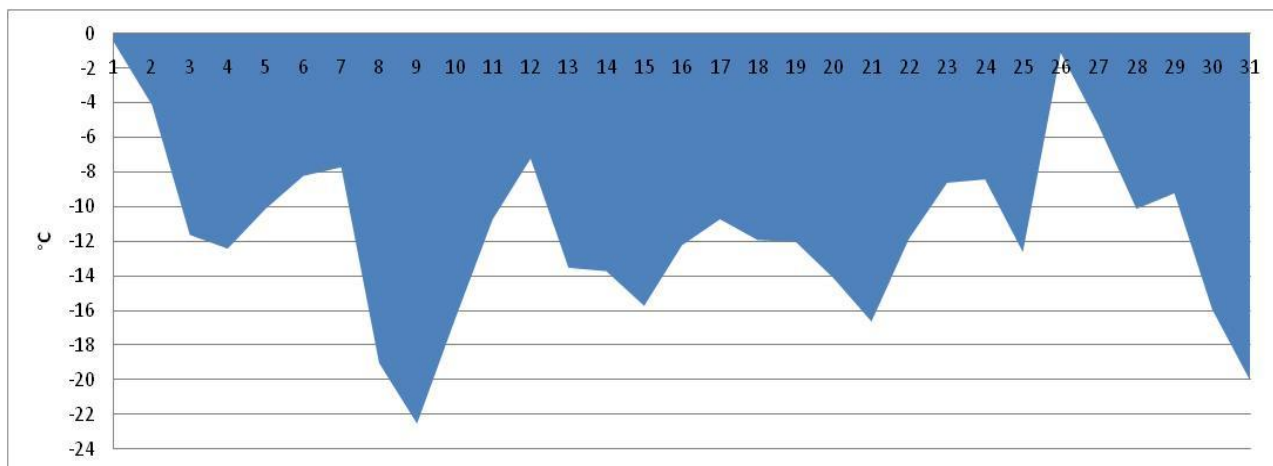


Fig. 2. Evoluția temperaturilor diurne din luna ianuarie, 1987 (st. Chișinău).

Prin urmare, în condițiile agrometeorologice nefavorabile de iernare a viței de vie din decursul iernii 1986-1987, după cum ne demonstrează datele din Figura 2, temperatura minimă diurnă din ianuarie, în unele zile a coborât sub  $-20^{\circ}\text{C}$ , ceea ce a contribuit la vătămarea ochiurilor până la 35-65%. Pe unele sectoare acestea, au înregistrat proporții și mai semnificative (70-95%).

În anul viticol 2005-2006, iernarea viței de vie semnificativ a fost influențată după cum s-a menționat anterior, de alternările de temperatură, cu precădere în luna februarie, care după valorile esențiale de frig de la începutul lunii alternându-se cu valorile pozitive timp de o săptămână din mijlocul lunii, și apoi, reîntoarcerea frigului către sfârșitul acesteia (Figura 3) a contribuit la vătămările ochiurilor în proporție de 60%.

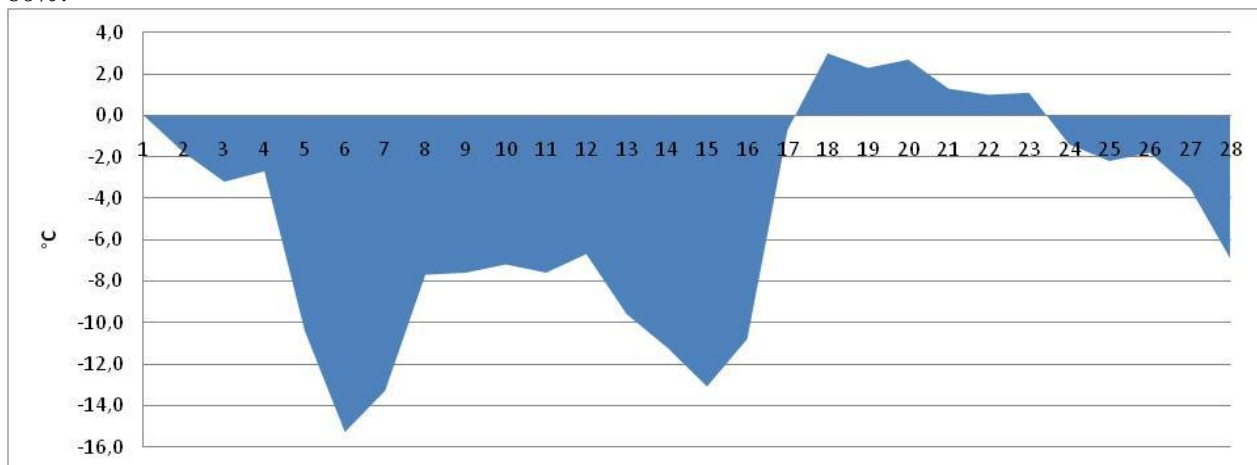


Fig. 3. Media temperaturilor diurne din luna februarie, 2006 (st. Chișinău).

Prin urmare, nu există nici o îndoială, că regimul termic este determinant în iernarea viței de vie. În același timp, alți factori cum ar fi lipsa sau prezența stratului de zăpadă, a solului înghețat, simplifică ori dimpotrivă amplifică factorul limitativ în iernare. De aceea, studiul acestora prezintă un interes deosebit în condițiile climatei actuale.

Deci, estimarea modificărilor spațio-temporale ai parametrilor agroclimatici ce caracterizează condițiile de iernare la etapa actuală ar putea contribui la luarea măsurilor complexe de adaptare către noile condiții climatice stabilite pe teritoriul RM.

Înghețul solului reprezintă un fenomen complex care și el, la rândul său, depinde de mai mulți factori: temperatura aerului, umiditatea solului, stratul vegetal, grosimea stratului de zăpadă, relieful, modul de expunere a pantelor, iar adâncimea de îngheț a solului depinde de intensitatea gerurilor, gradul de umiditate a solului, prezența și tipul de vegetație, grosimea stratului de zăpadă. Conform [7] solurile umezite îngheață mai puțin deoarece căldura latentă provenită prin înghețarea apei întârzie propagarea înghețului la adâncime, în timp ce în solurile nisipoase, adâncimea de îngheț este mai mare decât în cele argiloase, care au o conductivitate calorică mai mare.

În acest context, iarna anului 2011-2012 ar putea servi ca model de referință în investigațiile cu asemenea caracter. Așadar, temperatura medie a acestei ierni a constituit  $-2, -4^{\circ}\text{C}$ , fiind în general mai scăzută față de normă cu  $0,5...1,3^{\circ}\text{C}$ . Conform *Serviciului Hidrometeorologic de Stat* în luna decembrie

temperatura medie lunară a aerului a depășit valorile normei cu 3-4°C, ceea ce se semnalează în medie o dată în 10 ani.

În decursul primelor două decade ale lunii februarie, anul 2012 pe teritoriul țării noastre s-a semnalat vreme anomal de rece. Temperatura medie a aerului în această perioadă a fost cu 7-12°C sub valorile normei, ceea ce se semnalează a treia oară pentru toată perioada de observații instrumentale.

Deosebit de rece a fost în zilele 2 și 12 februarie, când în unele raioane din nordul țării temperatura medie zilnică a aerului a scăzut sub -24°C, ceea ce s-a semnalat în această lună pentru prima dată în ultimii 50 de ani. Modelarea cartografică a valorilor extreme înregistrate în această perioadă a permis (Figura 4) să se evidențieze, că în asemenea condiții severe, spre nord față de latitudinea Chișinăului, extremele termice au influențat distrugător iernarea la moment a plantațiilor de viță de vie. La fel au fost compromise și plantațiile de viță de vie din partea de sud și sud-est, în pofida faptului că valorile temperaturilor extreme au variat în limitele -16, -18°C [9].

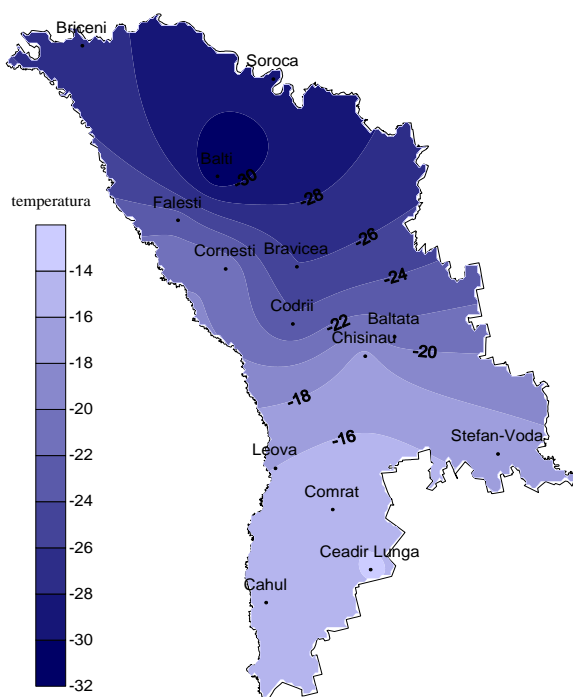


Fig. 4. Temperaturile minime înregistrate pe data de 12 februarie 2012.

În decursul zilelor 5-20 februarie 2012, adâncimea maximă a solului înghețat (Figura 5) a atins puncte maxime, extrema fiind înregistrată la stația Bălțata - 89 cm, Fălești - 64 cm, Briceni - 56 cm, iar cea mai mică adâncime de îngheț înregistrată pentru această perioadă anomală din punct de vedere termic, la Cahul - cu 30 cm.

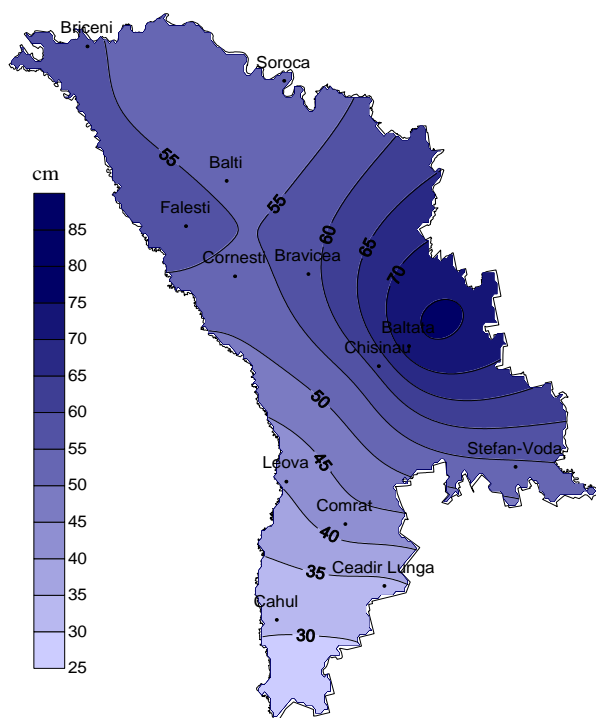


Fig. 5. Adâncimea maximă a solului înghețat - februarie 2012.

O asemenea situație agrometeorologică anomală determină spre primăvară, plantele care au iernat, rezistența la îngheț să scadă semnificativ, iar posibilitatea de călire în acest context este slăbită [1, 2]. Ca urmare a condițiilor agrometeorologice din această perioadă rezultatele iernării ochilor de iarnă a viței de vie în dependență de soi, se demonstrează, că cel mai mare număr de ochi pieriți este la soiurile de masă, și, respectiv cel mai mare procentaj de ochi viabili este înregistrat la soiurile pentru vin, maximul fiind de 86% pe teren înalt cu expoziție sudică. Cele mai sensibile soiuri la condițiile meteorologice complicate, conform datelor obținute, s-au dovedit a fi Muscat de Ialoveni și Riton.

Către sfârșitul lunii martie pe teritoriul RM, la vița de vie a început circulația sevei - în termenii apropiați de cei obișnuiți. În această perioadă, examinarea plantațiilor din partea de sud a țării, că cele mai sensibile soiuri din această regiune au fost Cardinal, care a fost afectat în proporție de circa 50% și Malbec - cu aproximativ 30% vătămare.

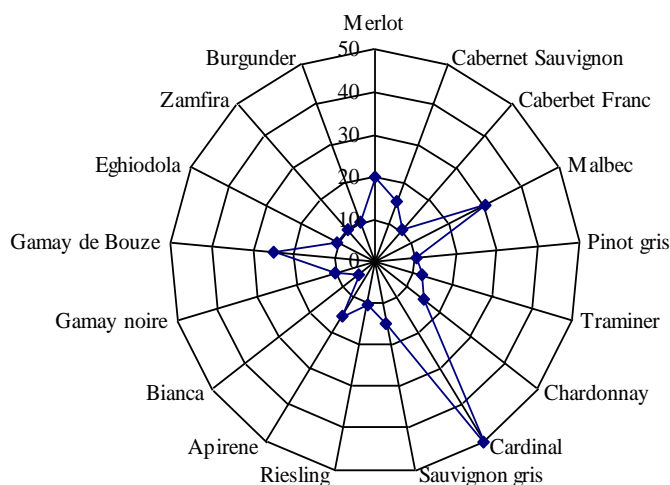


Fig. 6. Afectarea plantației de viță de vie de temperaturile joase, iarna anului 2012-Sectorul Comisiei de Stat Tvardița (%).

Legăturile corelative dintre factorii agrometeorologici și productivitatea viței de vie confirmă rolul însemnat a factorilor climatici și agrocimatici în iernare și în formarea recoltei viței de vie.

## CONCLUZII:

1. A fost elaborat registrul iernilor cu diferit grad de asprime în perioada anilor 1980-2011, pentru teritoriul RM. S-a constatat, că deși numărul iernilor moderat calde este mai mare decât a celor moderat reci, pe teritoriul țării noastre, nu au fost înregistrate ierni foarte calde cuantificate cu  $2\sigma$ , în timp ce iernile foarte reci, cu abaterea  $-2\sigma$ , au fost înregistrate la Briceni în două cazuri (1985, 1997), iar în partea centrală și de sud - câte un caz (1985). Astfel, deși se înregistrează o tendință generală de încălzire a iernilor, persistă riscul manifestării iernilor foarte reci, care în ultima instanță compromite iernarea favorabilă a viței de vie.
2. Analiza comparativă a datelor obținute anterior și cele din studiul de față privind variabilitatea spațio-temporală a parametrilor agroclimatici ce caracterizează perioada rece a anului pe teritoriul RM relevă, că media adâncimilor maxime a solului înghețat și înălțimea medie a stratului de zăpadă în decursul ultimelor decenii s-au micșorat, ceea ce nu contrazice opinia cu privire la încălzirea iernilor, dar care demonstrează luarea în calcul a acestora în amenajarea corect teritorială a noilor plantații de viță de vie.
3. Încălzirea iernilor, contribuie la majorarea frecvenței alternării perioadelor antipode cald-rece, ce pot compromite esențial vătămarea ochiurilor la diferite soiuri de viță de vie. Rezultatele analizei corelative destul de semnificative, indică că acestea joacă un rol important nu numai în iernarea ochiurilor diferitor soiuri de viță de vie, dar pot avea o influență determinantă și asupra recoltei acestei culturi.

## Bibliografie:

1. Blegu, N.; Pătrașcoiu, T. *Terenurile destinate plantațiilor vitipomicole*. București: Ed. Agro-Silvica, 1968. 424 p.
2. Cernomoret, M.; Cuharschi, M.; Chisili, M. *Protecția viilor Moldovei împotriva temperaturilor joase*. Chișinău, 2000. 104 p.
3. Dejeu, L. *Viticultura*. București: Ed. Ceres, 2010. 480 p.
4. Nedeaľcov, M. *Metodologia utilizării diferitor tipuri de distribuții teoretice în estimarea parametrilor agroclimatici*. În: Buletinul Academiei de Științe a Moldovei Științele Vieții nr. 2 (308). Chișinău, 2009, p. 132-136.
5. Nedeaľcov, M. *Resursele agroclimaticice în contextul schimbărilor de climă*. Chișinău: Tipografia Alina Skorohodova, 2012. 306 p.
6. Oprea, Ș. *Cultura viței de vie*. Cluj-Napoca: Ed. „Dacia”, 1995. 428 p.
7. Puțunică, A. *Valurile de frig și singularitățile termice negative din Republica Moldova*. În: Învățământul universitar din Republica Moldova. Învățământul Universitar din Moldova la 70 de ani, Materialele Conferinței Științifico-Metodice, Chișinău, 9-10 octombrie 2000, volumul II, Ed. Universității de Stat din Tiraspol, p. 156-158, Chișinău, 2000.
8. Rapcea, M.; Nedeaľcov, M. *Fundamentarea dezvoltării durabile a viticulturii în dependență de climă*. Chișinău, 2014. 212 p.
9. Serviciul Hidrometeorologic de Stat. Pe: [www.meteo.md](http://www.meteo.md).

## CONCENTRAȚIA FORMELOR DE AZOT ÎN APA RÎULUI NISTRU PE SECTORUL SATULUI MOLOVATA, RAIONUL DUBĂSARI

Vîrlan Daniela, *cerc. șt. stagiar, Institutul de Ecologie și Geografie al AȘM*

In this paper is presented the seasonal variation of the concentration of the nitrogen forms in the water of the Dniester river on sector of village Molovata, Dubasari district. The sampling for concentration of nitrogen forms in water were taken from five places: before hydropower plant Dubasari, after hydropower plant Dubasari, at the entrance of the village Molovata, in the center of the village and outside of the village. The water samples were taken and analyzed four times a year: in spring, summer, autumn and winter for evidencing the seasonal variation in the concentration of nitrogen forms on the monitored sector of the Dniester river.

**Keywords:** *water, nitrogen forms, river Dniester, water quality.*

## INTRODUCERE

Ca și în alte țări ale lumii, rețeaua hidrografică a Republicii Moldova este folosită pentru evacuarea apelor reziduale menajere, industriale și orășenești, cât și a apelor pluviale. Deși trecute prin sisteme de epurare, apele reziduale aduc în rețeaua hidrografică diferite impurități, printre care și concentrații mari de compuși ai azotul. Prezența amoniacul, nitriților și nitraților peste concentrațiile maxime admisibile în apele naturale, influențează considerabil calitatea acesteia, ca urmare afectând fauna, flora acvatică și sănătatea populației [1].

## MATERIALE ȘI METODE

În calitate de obiect în studiu a servit apa râului Nistru pe sectorul satului Molovata, r-nul Dubăsari. Pentru determinarea conținutului unor forme de azot în apă, au fost prelevate probe în fiecare anotimp al anului 2015 din cinci secțiuni: după hidrocentrala Dubăsari, înainte de hidrocentrală, la intrare în satul Molovata, la mijlocul satului și la ieșire din sat. Formele de azot studiate au fost: ionii de amoniu ( $\text{NH}_4^+$ ), nitriți ( $\text{NO}_2^-$ ) și nitrați ( $\text{NO}_3^-$ ), concentrația lor fiind determinată prin metoda fotocolorimetrică.

## REZULTATE ȘI DISCUȚII

Amoniul, nitriții și nitrații constituie etape importante ale prezenței azotului în ciclul său biogeochimic din natură și implicit din apă. Azotul este unul din elementele principale pentru susținerea

vieții, intervenind în diferite faze de existență a plantelor și animalelor. Formele sub care apar compușii azotului în apă sunt azotul molecular ( $N_2$ ), azotul legat în diferite combinații organice (azotul organic), amoniacul ( $NH_3$ ), azotiții ( $NO_2^-$ ) și azotații ( $NO_3^-$ ). Amoniacul constituie o fază intermediară în ciclul biogeochimic al azotului. Azotul amoniacal din apa naturală poate proveni dintr-un număr mare de surse [2].

**Ionii de amoniu.** După cum observăm, în 50% din probe ionii de amoniu lipsesc (Fig. 1), lucru specific pentru vară și iarnă. Valorile maxime au fost înregistrate primăvara, la intrare în sat (1,66 mg/l), la mijlocul satului (2,4 mg/l), și la ieșire din sat (1,66 mg/l), fiind depășită limita maximă admisibilă (0,5 mg/l), ceea ce denotă prezența unei surse de poluare cu ioni de amoniu în această perioadă de timp.

Conform acestui parametru, apa râului Nistru pe sectorul monitorizat, în majoritatea locurilor de prelevare a probelor nu corespunde standardelor de calitate, ceea ce împiedică utilizarea ulterioară a acestuia în alimentație fără tratare.

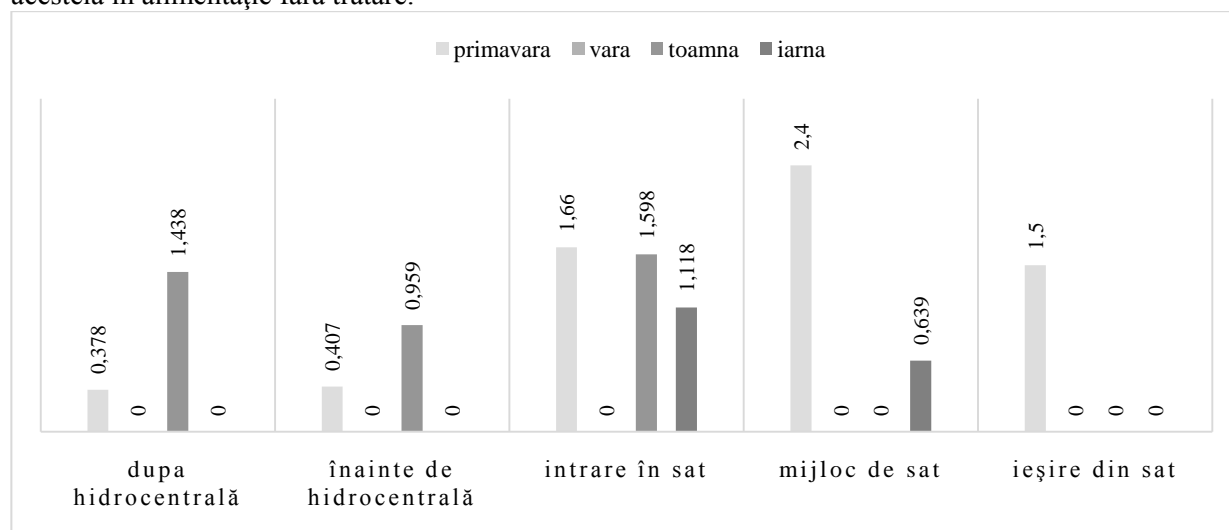


Fig.1. Concentrația  $NH_4^+$  în apa râului Nistru pe sectorul satului Molovata (mg/l).

**Nitriți.** Ei constituie o etapă în metabolismul compușilor azotului, ei intervenind în ciclul biogeochimic al azotului ca fază intermediară între amoniac și nitrați. Prezența lor se datorează fie oxidării bacteriene a amoniacului, fie reducerii nitraților.

Consumul apei cu conținutul ridicat de nitriți poate duce la apariția methemoglobinemiei, în special de care sunt afectați copiii de 0-1 ani, mai ales cei alimentați artificial; provoacă cancer la esofag, stomac, ficat, intestine, colon, vezica urinară și sporește impotența la bărbați.

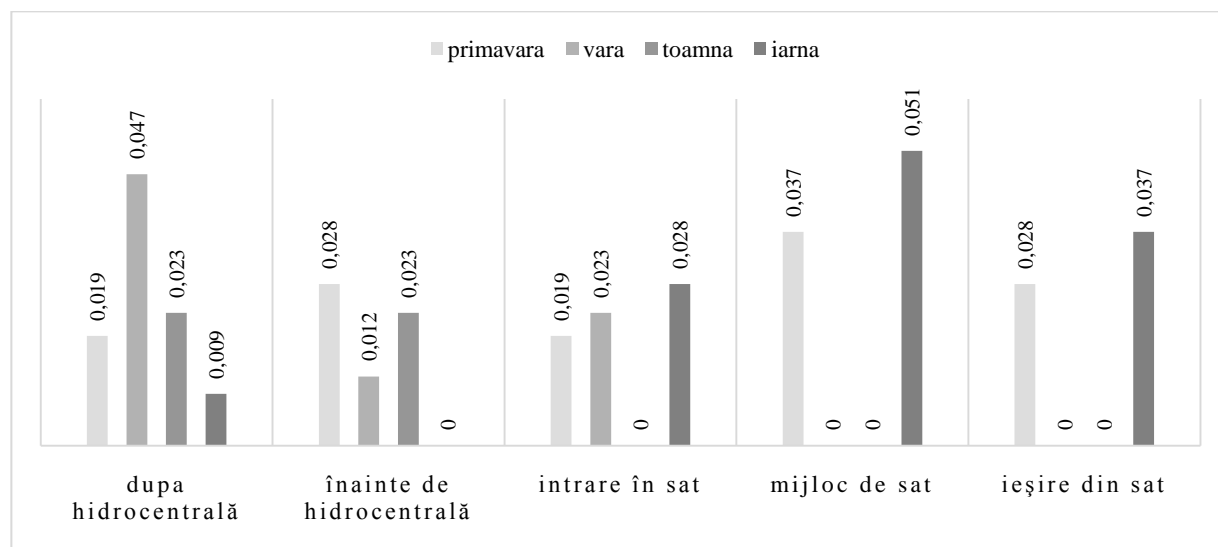


Fig.3.7. Concentrația nitriților în apa râului Nistru pe sectorul satului Molovata (mg/l) Valorile nitriților au oscilat în limitele 0–0,051, fără depășirea concentrației maxime admisibile (0,08).

**Nitrați.** Ei constituie stadiul final de oxidare a azotului organic. Azotul din nitrați, la fel ca și cel din nitriți sau amoniac, constituie un element nutritiv pentru plante și, alături de fosfor, este folosit la cultura



intensivă în agricultură. Prezența nitraților în apele naturale se poate explica prin contactul apei cu solul bazinului hidrografic, deversarea reziduurilor ce conțin nitrați.

Consumul de apă cu nitrați în concentrații mari este unul din factorii care condiționează creșterea bruscă a afecțiunilor cronice ale ficatului, maladii ale aparatului digestiv și menținerea lor în perioada vizată la nivel înalt. Excesul duce la eutrofizarea bazinelor acvatice cu efecte negative asupra faunei acvatice [3].

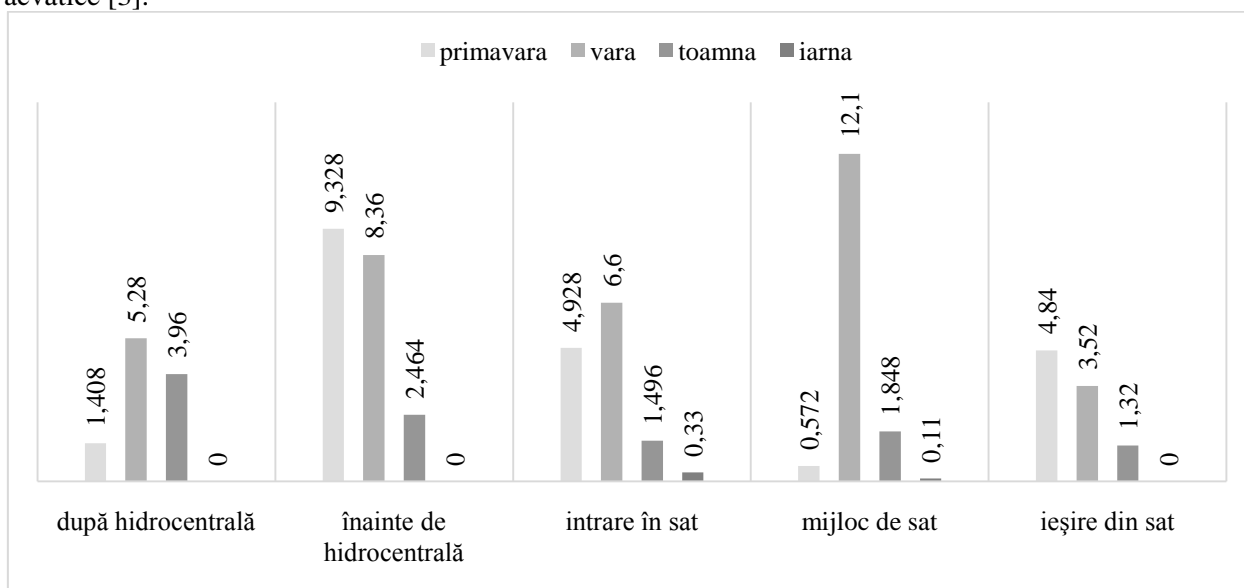


Fig.3.8. Concentrația nitraților în apa râului Nistru pe sectorul satului Molovata (mg/l).

Concentrația nitraților pe sectorul monitorizat a variat în limitele 0-12,1 fără depășirea concentrației maxime admisibile (40 mg/ l), cele mai mari valori, practic în toate secțiunile, au fost înregistrate primăvara și vara, iar iarna practic au lipsit.

#### CONCLUZII:

1. Concentrația formelor de azot monitorizate în apa râului Nistru pe sectorul satului Molovata au variat sezonier în toate punctele de monitoring.
2. Concentrațiile  $\text{NO}_3$ ,  $\text{NO}_2$ , pe toată perioada monitorizată s-au situat în limitele maxime admisibile. Ceea ce indică că calitatea apei r. Nistru pe sectorul s. Molovata corespunde cerințelor de calitate pentru apă potabilă conform acestor indicatori.
3. Valorile ionilor de amoniu depășeau Concentrația Maximă Admisibilă caracteristică apelor potabile pentru perioada de primăvară. Acest lucru indică că în această perioadă se produce poluarea apelor cu substanțe organice azotoase.

#### Bibliografie:

1. Mălăcea. *Biologia apelor impurificate. Bazele biologice ale protecției apelor*. București, 1969. 165 p.
2. Sandu, M.; Lozan, R.; Tăriță, A.; Ropot, V. *Metode și instrucțiuni privind controlul calității apelor*. Chișinău, 2010. 171 p.
3. Pe: [http://www.meteo.md/monitor/anuare/2014/anuarapei\\_2014.pdf](http://www.meteo.md/monitor/anuare/2014/anuarapei_2014.pdf).

### INFLUENȚA EMISIILOR AUTO ASUPRA CUMULĂRII SULFULUI ÎN FRUNZELE UNOR SPECII DE ARBORI DIN ECOSISTEMUL URBAN CHIȘINĂU

Țugulea Andrian, *cercet. șt.*, Institutul de Ecologie și Geografie al AȘM

Urban traffic is the largest source of atmospheric pollution that constitutes about 90 - 95% of the total volume of pollutants that are discharged into the atmosphere. The degree of harmfulness of exhaust emissions decreases according to the following sequence:  $\text{SO}_2 > \text{NO} > \text{CO} > \text{CO}_2$ , thus the need for the research of  $\text{SO}_2$  influence on the biological diversity arises. Some authors consider that the sulphur content in the leaves can be used as an indicator of sulphur dioxide absorption. Sulphur compounds accumulate more in the leaves of old trees than in young ones because of long-term exposure to noxious pollution. Some plant species appear to be more susceptible than others are, although all plants are sensitive to  $\text{SO}_2$ . The present study is designed to evaluate the cumulative amount of sulphur in the leaves of three tree species in five locations Chisinau Urban Ecosystem. Thus, three plant species (*Tilia cordata*, *Acer platanoides*, *Pinus nigra*) were analysed on the sulphur content in the leaves. For all three analysed

species, the sulphur content in leaves increases according to the relation: st. Calea Ieșilor > st. Botanical Garden > st. Bd. Moscova > st. CET 1.

**Keywords:** *auto emissions, bioaccumulation, street alignments.*

## INTRODUCERE

Poluarea aerului, alături de poluarea solului și a apelor, este o problemă de scară internațională care nu cunoaște delimitări naționale sau bariere geopolitice [7]. Revoluția industrială care caracterizează epoca noastră, urbanizarea și concentrarea populației în orașe mari precum și procesul de chimizare avansată a agriculturii au numeroase consecințe asupra mediului ambiant [10]. Traficul urban este consumatorul principal al energiei urbane și sursa majoră a emisiilor de poluanți în aer și a impactului fizic în mediul urban [17]. Poluarea produsă de transportul rutier asupra vegetației, cu alte efecte, de exemplu pe nevertebrate, rezultă, în primul rând, prin modificări ale chimiei solului, speciilor vegetale compoziție sau chimismului foliar. Impactul asupra vegetației este probabil să apară la 1 km de la drum din cauza dispersiei rapide a poluanților atmosferici ai autovehiculelor [14, 15].

Răspunsul plantelor la poluarea aerului depinde de activitatea metabolică și etapa de dezvoltare a țesuturilor, condițiile climatice de sezon [4, 16].

Compușii sulfului, azotului, ozonul și metalele grele sunt principalii poluanți atmosferici responsabili de starea de sănătate a arborilor [5].

Conform savanților B. Ulrich și M. Summer [18], gazele acide, cum ar fi SO<sub>2</sub> și NO<sub>x</sub>, au fost considerate principalii factori implicați în afectarea negativă a coronamentului arborilor și de creștere a acidității solului. Efectele sulfului se manifestă prin tamponarea cationilor bazici nutritivi și prin acidifiere sau eutrofizare, iar compușii azotului influențează aprovizionarea plantelor cu micro - și macro - nutrienți [9].

Germanul H. Lundström [6], evidențiază 5 categorii de afectare a *Picea abies* în dependență de concentrația SO<sub>2</sub>, menționând că în cazul conținutului mediu anual al SO<sub>2</sub> până la 0,15 mg/m<sup>3</sup> aer, nu sunt semnalate schimbări ale vegetației, iar la 0,25-0,35 mg/m<sup>3</sup>, apar afecțiuni cu micșorarea asimilării, la 30-40 mg/m<sup>3</sup>, afectările se intensifică și sunt cazuri de pierire a arborilor, la 0,50-0,70 mg/m<sup>3</sup>, afectările sunt foarte puternice și arboretul este rar din cauza pieririi arborilor, iar la 0,70-0,90 mg/m<sup>3</sup> aer, pier toți arborii. Respectiv gradațiilor expuse, crește și conținutul sulfului în frunze (ace) de la 0,1% spre, corespunzător, 0,135; 0,165; 0,240 și 0,320%.

Un șir de studii complexe privind impactul poluanților asupra plantelor au fost efectuate și în România. Astfel, în anul 2001 V. Bolea și A. Surdu, menționează despre nutriția arborilor și capacitatea lor de metabolizare ori acumulare a noxelor, respectiv pragurile de toxicitate pentru diferite specii forestiere. Aceștia au studiat conținutul S, F, Cl, Na, Pb, Cu, Zn, Fe în acelor și frunzele arborilor [2]. Biomonitorizarea calității aerului atmosferic în mediul urban în dependență de parametri fiziologici vegetali au fost studiate de către colectivul de autori condus de N. Ianovici [8].

Studii privind impactul poluanților atmosferici asupra plantelor superioare au fost efectuate și în Republica Moldova. În lucrarea *Poluarea și dezvoltarea plantelor lemnoase* [12] se menționează despre sensibilitatea unor specii de arbori, rezistența față de fitopoluanți și concentrația lor în frunze.

În lucrarea de față ne-am propus să determinăm concentrația sulfului în frunzele/acele unor specii de arbori din cadrul *Ecosistemului Urban Chișinău* (EUC) supuși poluării cu noxe de proveniență auto.

## MATERIALE ȘI METODE

În calitate de obiect de studiu a servit EUC. Au fost selectate trei specii de arbori (*Tilia cordata*, *Acer platanoides*, *Pinus nigra*) din trei liniamente stradale supuse poluării cu noxe de proveniență auto și o stațiune martor (Grădina Botanică). Liniamentele stradale au fost selectate pe străzile cu intensitatea sporită a transportului auto dar și din imediata apropiere a Posturilor staționare de Observații asupra Poluării aerului (POP) ale *Serviciului Hidrometeorologic de Stat* (fig. 1).

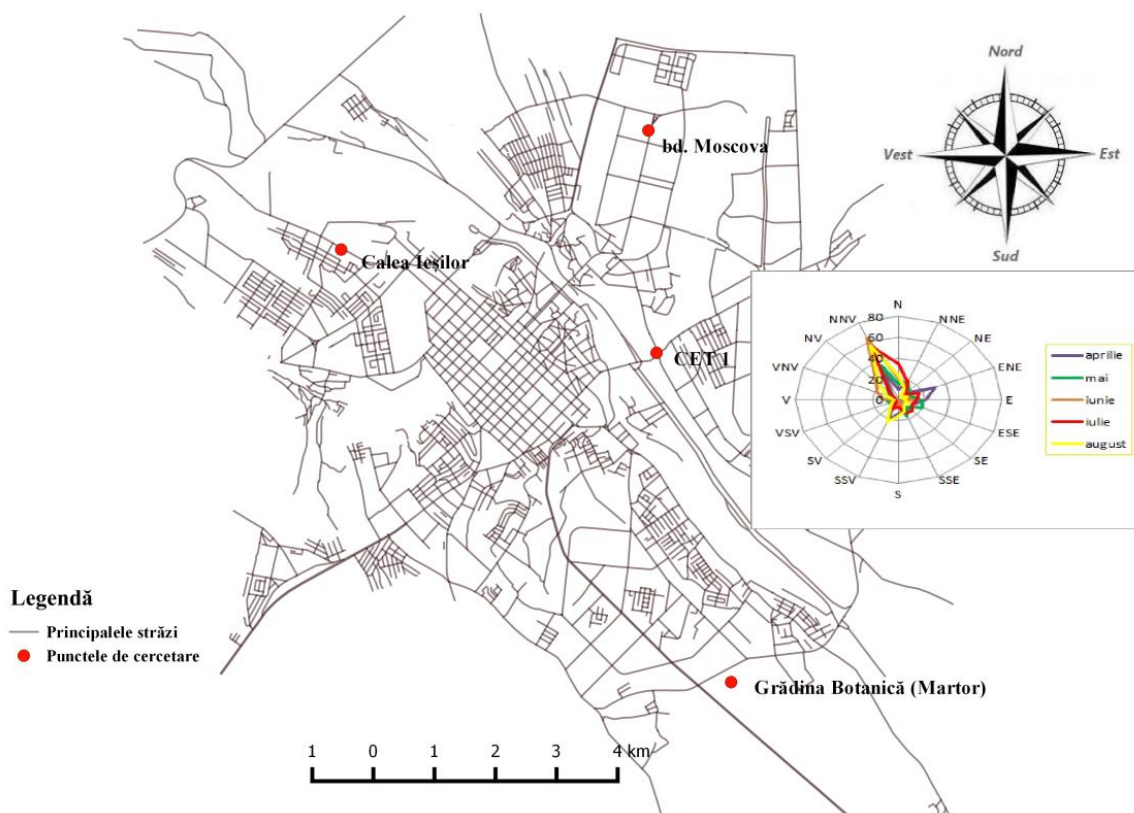


Fig. 1 Schema punctelor de colectare a probelor.

Probele de frunze/ace au fost colectate conform [3].

Recoltarea probelor de frunze a fost efectuată, pentru speciile de foioase, din partea mijlocie a lujerilor din anul respectiv, situați în treimea superioară a coroanei. Se recomandă ca recoltarea probelor să se realizeze în perioada în care frunzele sunt complet dezvoltate și cu mult înainte ca acestea să se îngălbenească și să cadă, în cazul nostru, a fost a doua jumătate a perioadei de vegetație (*august*).

Determinarea concentrației sulfului total a fost determinată în laboratorul acreditat al *Direcției Monitoring al Calității Mediului* (SHS) după metoda gravimetrică. Rezultatele obținute au fost prelucrate statistic în Microsoft Excel 2010.

## REZULTATE ȘI DISCUȚII

Acumularea sulfului este legat de proprietățile biologice ale speciei, de intensitatea migrării sulfului din frunze în alte organe și de capacitatea repartizării acestui element. Plantele, cu un potențial mai ridicat al sulfatilor, sunt mai rezistente la poluanți sulfuroși [22; 23]. Cantitatea de sulf în această perioadă este un indice caracteristic al necesității plantelor în acest element [19]. În frunze la început se formează sulfiți care apoi se oxidează până la sulfati. În consecință, în plantă se mărește conținutul de sulf.

Analiza rezultatelor (fig. 2) atestă că dintre cele trei specii analizate la concentrația de sulf total în frunze, cele mai mari acumulări au fost detectate la *Tilia cordata* de la 0,42 la 0,66%, *Acer platanoides* de la 0,42 la 0,6%, și mai puțin la *Pinus nigra* 0,39-0,46%. Aceste specii fac parte din diferite categorii de rezistență. Astfel după G. Smejkal [13]. *Pinus nigra* se atribuie la categoria speciilor sensibile la poluare. A. Palancean [11] menționează că *Acer platanoides* și *Tilia cordata* sunt incluse în categoria plantelor slab rezistente. Compararea conținutului de sulf în frunzele arborilor, în diferite locații, care se deosebesc după gradul de poluare, confirmă că *Tilia cordata* are cea mai mare capacitate de acumulare a sulfului dintre speciile analizate, aceasta fiind urmată de *Acer platanoides*.

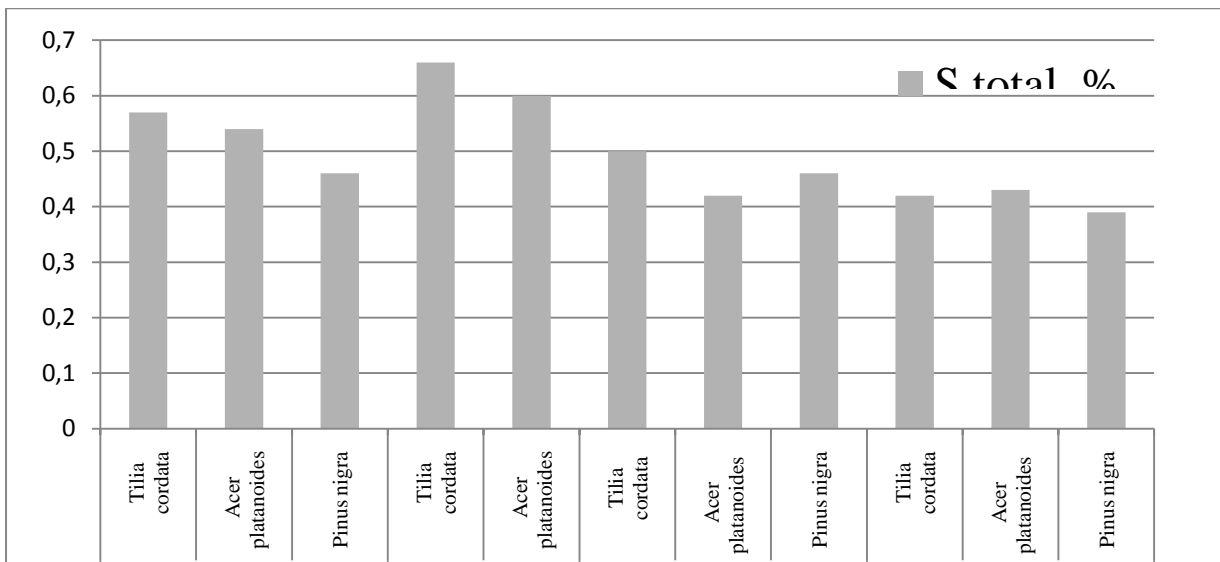


Fig. 2. Conținutul de sulf total (%) în frunzele unor specii de arbori din EUC.

În cazul experimentului susmenționat, *Tilia cordata* a înregistrat cea mai mare concentrație de sulf total urmată de *Acer platanoides* și *Pinus nigra*. Tendința de acumulare a sulfului total în frunze/ace pentru speciile analizate este: Calea Ieșilor > Grădina Botanică (martor) > Bd. Moscova > CET 1 pentru toate cele trei specii analizate.

Sulfății sunt absorbiți de plante în decursul întregii perioade de vegetație, dar sulful aparține elementelor nutritive migrante și se deplasează din frunzele senile în cele tinere, de aceea, în perioada creșterii intensive a frunzelor acesta nu se acumulează. Cantitatea de sulf total în această perioadă este un indice caracteristic al necesității plantelor în acest element [19]. În frunze se formează la început sulfiți, care apoi se oxidează până la sulfăți. În consecință, în plantă se mărește conținutul de sulf. Acest fenomen se explică prin posibilitatea diferită de asigurare a plantelor cu sulf în fiecare caz. În cazul asigurării scăzute a plantelor cu sulf, frunzele nu acumulează acest element.

Analizând concentrația sulfului total în litiera speciilor din stațiunile susmenționate (fig. 3), nu mai observăm o tendință a acumulării sulfului total în frunze/ace.

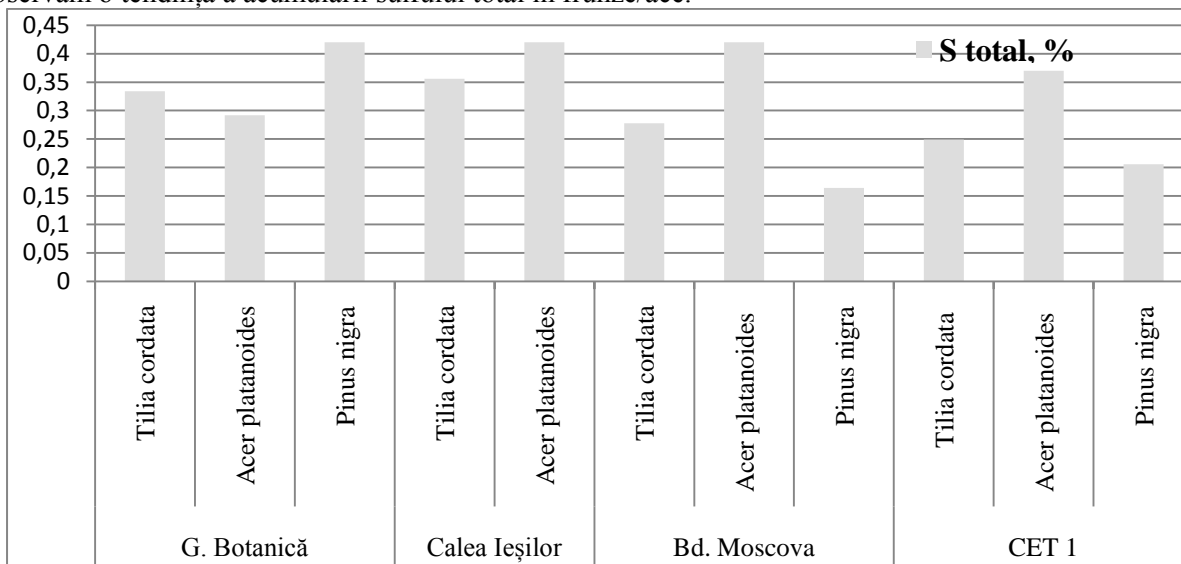


Fig. 3. Conținutul de sulf total (%) în litiera unor specii de arbori din EUC.

În cazul literei se observă că cele mai mari acumulări a sulfului total sunt înregistrate la *Pinus nigra* și *Acer platanoides* și mai puțin la *Tilia cordata*. *Pinus nigra* a înregistrat cea mai mare concentrație a sulfului total la Grădina Botanică (0,292%) urmată de stațiunea CET 1 (0,206%) și Bd. Moscova (0,164%). *Acer platanoides* a înregistrat cele mai mici valori în stațiunea martor (0,292%) comparativ cu celelalte stațiuni (0,42% și 0,37%). *Tilia cordata* deși a înregistrat cele mai mici valori (0,249 – 0,334%) păstrează același trend ca și în cazul frunzelor: Calea Ieșilor > Grădina Botanică (martor) > Bd. Moscova > CET 1.

N.V. Getco [20; 21] a identificat, evidențiat și descris câteva tipuri de absorbție pe parcursul perioadei de vegetație: *absorbție permanentă* în toată perioada de vegetație; *absorbție cu descreștere* la sfârșitul perioadei de vegetație; *absorbție cu creștere* la sfârșitul perioadei de vegetație, sunt caracteristice pentru majoritatea plantelor pe fundalul poluării constante, moderate sau majore.

Comparând datele obținute în urma determinării concentrației sulfului total în litieră observăm că în cazul nostru pentru toate aceste trei specii (*Tilia cordata*, *Acer platanoides* și *Pinus nigra*) se evidențiază absorbție cu descreștere la sfârșitul vegetației.

A. Palancean [11] menționează că fiecărei specii de plante lemnoase, în absența evidentă a poluării, îi este caracteristic un nivel de conținut de sulf de 0,2-0,9%. În condițiile de poluare cu poluanți sulfuroși conținutul de sulf la plante poate să se mărească radical.

### CONCLUZII:

În rezultatul cercetărilor privind influența emisiilor auto asupra acumulării sulfului în frunzele unor specii de arbori din EUC, s-a observat că pentru frunze cea mai mare capacitate de acumulare a sulfului total pentru speciile cercetate a fost determinată la *Tilia cordata* urmată de *Acer platanoides* apoi de *Pinus nigra*. Trendul descreșterii concentrației sulfului total în frunze este Calea Ieșilor > Grădina Botanică (martor) > Bd. Moscova > CET 1. În cazul litierei acest trend se păstrează doar la *Tilia cordata*.

Ținând cont că concentrația oxizilor de sulf în aerul atmosferic în perioada de vegetație a anului luat în cercetare (2014) este cuprinsă între 0,001–0,009 mg/m<sup>3</sup> [1] ceea ce nu depășește CMA (0,05mg/m<sup>3</sup>), datele obținute privind concentrația de sulf total în frunze și litieră se încadrează în limitele 0,2-0,9%. Aceste date ne demonstrează încă odată că în cadrul EUC nu este poluare cu SO<sub>2</sub>.

### Bibliografie:

1. Anuar starea calității aerului atmosferic pe teritoriul Republicii Moldova pentru anul 2014. Chișinău 2015, Pe: [http://meteo.md/monitor/anuar/2014/anuar\\_2014.pdf](http://meteo.md/monitor/anuar/2014/anuar_2014.pdf).
2. Bolea, V.; Surdu, A. Capacitatea de metabolizare a sulfului și pragul de toxicitate cu sulf la speciile forestiere. În: Revista de Silvicultură 13-14, Brașov, 2001.
3. ICP Forests. Manual on methods and criteria for harmonized sampling, assessment, monitoring and analysis of the effects of air pollution on forests. UNECE ICP Forests Programme Co-ordinating Centre, Hamburg, 2010. Pe: <http://www.icp-forests.org/Manual.htm>. [vizitat 04.06.2014].
4. Lendzian, K.J. and Unsworth, M.H. Ecophysiological effects of atmospheric pollutants. In: Encyclopedia of Plant Physiology, 12D, Lange O.L., Nobel C.B., Osmond C.B. and Ziegler H. (Eds), Springer-Verlag, Berlin, 1983.
5. Lorenz, M.M.; Becher, G. Forest Condition in Europe, 2012 Technical Report of ICP Forests. Work Report of the Thünen Institute for World Forestry 2012/1. ICP Forests. Hamburg, 2012. 167 p.
6. Lundström, H. Luffföroreningars inverkan på epifytfloran hos barrträd i Stockholmsområdet. In: „Studia forest. suec.”, 1968, № 56, 55.
7. Manes, F.; Incerti, G.; Salvatori, E., et al. Urban ecosystem services: tree diversity and stability of tropospheric ozone removal. In: Ecological Applications, 2012, 22 (1), pp. 349-360.
8. Ianovici, N.; Novac, I.D.; Vlădoiu, D.; Bijan, A.; Ionașcu, A.; Sălășan, B.; Rămuș, I. Biomonitoring Of Urban Habitat Quality By Anatomical Leaf Parameters. In: Timișoara, Annals of West University of Timișoara, ser. Biology, vol XII, pp. 73-86;
9. Oren, R. et al. Performance of two *Picea abies* (L.) Karst. stands at different stages of decline. In: Nutrient concentration. Oecologia, no. 77, 1988, p. 151-162;
10. Ormrod, D.P. Impact of trace element pollution on plants. In: Air Pollution and Plant Life (Treshow M, ed), 1984, pp. 291-319, Wiley, Chichester, UK.
11. Palancean, A. *Dendroflora cultivată din Republica Moldova*. Autoreferatul tezei de doctor habilitat în științe biologice. Chișinău 2015, 24 p.
12. *Poluarea și dezvoltarea plantelor lemnoase* / A. Teleuță, A.Palancean, și. al. AȘM, Grădina Botanică, Chișinău, 2008. 53 p.
13. Smejkal, G. *Pădurea și poluarea industrială*. București: Ed. Ceres, 1982.
14. *The ecological effects of diffuse air pollution from road transport English Nature Research Reports Keeley Bignal, Mike Ashmore and Sally Power*. 97 p.
15. *The ecological impact of air pollution from roads*. In: B. SHERWOOD, D. CUTLER and J.A. BURTON, eds. Wildlife and Roads. Imperial College Press, pp. 113-132.
16. Treshow, M. and Anderson, F.K. *Plant Stress from Air Pollution*, John Wiley and Sons, Chichester. New York, 1991.
17. Țugulea, A. *Evaluarea fluxului de transport auto și a intensității poluării pe unele artere din ecosistemul urban Chișinău*. În: Buletinul Științific, Revistă de Etnografie, Științele Naturii și Muzeologie, Științele Naturii, Volumul 18. Chișinău, 2013, p. 134-141.
18. Ulrich, B.; Summer, M. *Soil acidity*. Berlin: Springer Verlag, 1991. 224 p.; Van Breemen, N.; Mulder, J.; Driscoll, C. *Acidification and alkalization of soils*. In: Plant and Soil, 1983, no. 75, pp. 283-300.
19. Баранов, П.А. *Некоторые вопросы теории акклиматизации растений*. В: Вопросы ботаники, М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1954, вып. 1, с. 35-46.
20. Гетко, Н.В. *Особенности накопления сернистых и азотистых соединений в листьях некоторых видов тополя в условиях задымления атмосферного воздуха двуокисью серы*. В: Растения и промышленная среда. Киев: Наукова думка, 1976, с. 63-64.
21. Гетко, Н.В.; Кулагин, Ю.З.; Яфаев, Э.М. *О газопоглощительной способности хвойных*. В: Экология хвойных. Уфа: БФАН СССР, 1978, с. 112-120.
22. Кулагин, Ю.З. *Дымоустойчивость древесных растений и проблема озеленения и лесовосстановления в промышленных районах Предуралья и Южного Урала*. Автореф. дисс... докт. биол. наук. Ленинград, 1964. 32 с.
23. Николаевский, В.С. *Биологические основы газоустойчивости растений*. Новосибирск: Наука, 1979. 276 с.

**SPECIALIZAREA TROFICĂ A FLUTURILOR DIURNI DIN FAMILIA LYCAENIDAE  
(LEPIDOPTERA, RHOPALOCERA) DIN ZONA DE CENTRU A REPUBLICII MOLDOVA**

Țugulea Cristina, *doctorandă, cercet. șt.*, Derjanschi Valeriu, *Institutul de Zoologie al AȘM*, Țugulea Andrian, *cercet. șt., Institutul de Ecologie și Geografie al AȘM*

The Lycaenidae family is rich in species, in the world are described over 5000 species, in the Europe – 148 species and the fauna of Republic of Moldova registered 39 species [9]. The most representative is Polyommatae subfamily (14 species). This paper establish the systematically list of species of diurnal butterflies in this family identified in natural and anthropogenic ecosystems in the central region of Moldova, together with information about trophic spectrum of diurnal butterflies in the larval stage and the nectar sources of adult butterfly.

**Keywords:** *Lycaenidae, Republic of Moldova, host plants.*

Puncte de colectare sistematică a fluturilor diurni au fost: rezervația naturală „Cobăleni” din raionul Orhei, cercetările fiind efectuate în perioada caldă a anului 2012-2013 și rezervația științifică „Codrii” situată în apropierea com. Lozova, r-nul Strășeni, cercetările având loc în anii 2012-2014. De asemenea, pe parcursul anilor 2012-2015 au fost efectuate colectări nesistematice în următoarele localități din zona de centru a Republicii Moldova (în continuare RM): s. Răzeni (r-nul Ialoveni), s. Căpriană (r-nul Strășeni), s. Ivanca și s. Vatici (r-nul Orhei), s. Sadova (r-nul Călărași), s. Calfa (r-nul Anenii Noi), mun. Chișinău și rezervația naturală „Plaiul Fagului”.

Fluturii au fost colectați cu fileul entomologic. Materialul colectat a fost etichetat și determinat după cele mai recent publicate chei și lucrări taxonomice. Conform datelor noastre și ale cercetătorilor lepidopterologi [1, 4, 5, 8] au fost analizate relațiile trofice ale fluturilor diurni cu flora spontană (Tabelul 1).

**REZULTATE ȘI DISCUȚII**

Cumulând datele publicate anterior [2, 3, 6, 7, 10] cu cele obținute pe baza investigațiilor noastre, diversitatea faunistică a fluturilor diurni din familia Lycaenidae din zona de centru a RM constituie 33 specii, taxonomic încadrate în 15 de genuri.

Analizând relațiile trofice ale speciilor în stadiul de larvă, am determinat predominanța speciilor oligofage (76%, 25 specii), un număr mai mic îl constituie speciile polifage (15%, 5 specii), și câteva (9%, 3 specii) sunt monofage (Figura 1).

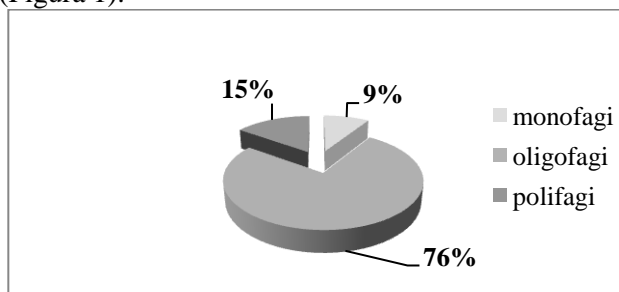


Fig.1. *Spectrul trofic al lepidopterelor din familia Lycaenidae în stadiul de larvă.*

Grupul monofagilor este reprezentat de larvele care consumă plantele unei singuri specii: *Satyrrium pruni* și *S. acaciae*, larvele cărora preferă frunzele de porumbăr (*Prunus spinosa*) și *Favonius quercus*, larva căreia consumă frunze de *Quercus pubescens*.

Grupul oligofagilor include un număr mare de specii - 25, larvele cărora au nutriția limitată la un număr restrâns de specii, aparținând aceleiași familii botanice sau genuri înrudite. În topul preferințelor speciilor oligofage se includ următoarele familii de plante: Rosaceae, Fabaceae și Polygonaceae.

Grupul polifagilor este reprezentat de 5 specii, larvele consumând plante din diverse familii: Polygonaceae, Geraniaceae, Cistaceae, Fabaceae, Gentianaceae etc. Speciile polifage sunt: *Aricia agestis*, *Celastrina argiolus*, *Satyrrium spini*, *S. w-album* și *Callophrys rubi*.

Tabelul 1. *Legăturile trofice ale fluturilor diurni din familia Lycaenidae cu flora spontană*

Nr. d/o	Specia	Plantele-gazdă a larvei	Baza trofică a fluturului adult (sursele de nectar)
1.	<i>Lycaena dispar</i> (Haworth, 1802)	<i>Rumex hydrolapatum</i> , <i>R. crispus</i> , <i>R. aquaticus</i> și alte specii din genul <i>Rumex</i> (familia Polygonaceae)	<i>Rumex</i> sp., <i>Mentha</i> sp., <i>Telekia speciosa</i> , <i>Arctium lappa</i> , <i>Lythrum salicaria</i> , <i>Linaria vulgaris</i> , <i>Galega officinalis</i>
2.	<i>L. virgaurea</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Rumex</i> sp., în special <i>Rumex acetosa</i>	<i>Cirsium</i> sp., <i>Telekia speciosa</i> , <i>Hieracium</i> sp., <i>Hypericum</i> sp., <i>Senecio</i> sp., <i>Solidago</i> sp., <i>Succisa</i>

			<i>pratensis, Mentha sp., Telekia speciosa, Urtica dioica, Valeriana officinalis, Eupatorium cannabinum, Hypericum perforatum</i>
3.	<b><i>L. hippothoe</i></b> <b>(Linnaeus, 1758)</b>	<i>Rumex acetosa</i> și <i>R. acetosella</i>	<i>Rumex sp., Mentha sp., Telekia speciosa, Arctium lappa, Lythrum salicaria, Linaria vulgaris, Galega officinalis</i>
4.	<b><i>L. phlaeas</i></b> <b>(Linnaeus, 1761)</b>	<i>Rumex sp.</i> și <i>Polygonum sp.</i>	<i>Ajuga reptans, Cardamine pratensis, Medicago rigidula, Trifolium repens, Prunella vulgaris, Origanum vulgare, Salvia pratensis, Telekia speciosa</i>
5.	<b><i>L. thersamon</i></b> <b>(Esper, 1784)</b>	<i>Rumex sp.</i>	<i>Telekia speciosa, Linum flavum, Aster amellus, Leucanthemum vulgare, Dianthus carthusianorum</i>
6.	<b><i>Aricia agestis</i></b> <b>(Denis et Schiffermüller, 1775)</b>	<i>Erodium sp., Geranium sp., Helianthemum sp.</i> și alte specii din familiile Geraniaceae și Cistaceae (care conțin polifenoli)	<i>Dianthus carthusianorum, Potentilla recta, Trifolium campestre, Cruciată glabra, Saponaria officinalis, Filipendula ulmaria, Melissa officinalis, Calamintha silvatica, Solidago virgaurea</i>
7.	<b><i>Cyaniris semiargus</i></b> <b>(Rottemburg, 1775)</b>	Specii din familia Fabaceae: <i>Trifolium pratense, T. medium, Melilotus officinale, Lotus corniculatus</i> , preferă în mod deosebit specia <i>Anthyllis vulneraria</i>	Speciile din fam. Fabaceae de culoare roșie sau roz, preferând <i>Trifolium pratense</i>
8.	<b><i>Celastrina argiolus</i></b> <b>(Linnaeus, 1758)</b>	<i>Rhamnus frangula, Berberis sp., Ligustrum vulgare, Cornus sanguinea, Rubus sp., Medicago sativa, Lathyrus sp., Astragalus sp., Quercus sp.</i>	<i>Sambucus ebulus, Telekia speciosa, Cirsium sp., Eupatorium cannabinum, Rubus sp., Frangula alnus, Trifolium sp., Medicago sp., Thymus sp., Origanum vulgare, Sambucus nigra</i>
9.	<b><i>Cupido minimus</i></b> <b>(Fuessly, 1775)</b>	<i>Anthyllis vulneraria</i> și alte plante din familia Fabaceae.	<i>Veronica paniculata, Scabiosa columbaria, Salvia pratensis, Senecio vernalis, Taraxacum officinale, Centaurea sp.</i>
10.	<b><i>C. osiris</i></b> (Meigen, 1829)	<i>Onobrychis sp.</i>	<i>Onobrychis sp., Astragalus sp., Salvia sp. și Thymus sp.</i>
11.	<b><i>C. alcetas</i></b> <b>(Hoffman nsegg, 1804)</b>	<i>Trifolium pratense, Coronilla varia, Vicia sp. și Lotus corniculatus</i>	<i>Trifolium sp., Coronilla varia, Lotus corniculatus</i>
12.	<b><i>C. argiades</i></b> (Pallas, 1771)	<i>Trifolium sp., Medicago sp., Vicia sp. și Lotus corniculatus</i>	<i>Mentha longifolia, Fragaria vesca, Melilotus albus, Trifolium repens, Eupatorium cannabinum, Gallium mollugo</i>
13.	<b><i>C. decolorata</i></b> <b>(Staudinger, 1886)</b>	<i>Medicago lupulina</i> , dar și alte leguminoase	<i>nu se cunosc exact sursele de nectar</i>
14.	<b><i>Glaucopsyche alexis</i></b> (Poda, 1761)	Specii din familia Fabaceae: <i>Astragalus sp., Genista sp., Vicia sp., Melilotus sp., Medicago sp., Onobrychis sp., Coronilla sp., Ononis sp., Trifolium sp.</i>	<i>Cardamine pratensis, Lotus corniculatus, Medicago lupulina, Vicia cracca, Galium mollugo, Linum flavum, Cruciată glabra, Ajuga reptans, Leucanthemum vulgare</i>
15.	<b><i>Phengaris alcon</i></b> <b>(Denis &amp; Schiffermüller, 1775)</b>	<i>Gentiana pneumonanthe</i> și <i>G. asclepiadea</i> (familia Gentianaceae)	<i>Gentiana sp., Salvia nemorosa, Filipendula ulmaria, Hesperis sylvestris, Eupatorium cannabinum, Agrimonia eupatoria</i>
16.	<b><i>Plebejus argus</i></b> <b>(Linnaeus, 1758)</b>	<i>Astragalus sp., Onobrychis sp., Coronilla sp., Medicago sp., Ononis sp., Lotus sp., Hippocrepis sp., Anthyllis sp.</i>	<i>Trifolium repens, Trifolium patense, Vicia cracca, Lotus corniculatus, Thymus pulegioides, Arabis hirsuta, Telekia speciosa</i>
17.	<b><i>P. argyrognomon</i></b> <b>(Bergsträsser, 1779)</b>	<i>Coronilla varia, Astragalus sp., Lotus corniculatus, Trifolium sp., Medicago sp., Melilotus sp.</i>	<i>Urtica dioica, Anthyllis vulneraria, Origanum vulgare, Prunella vulgaris, Trifolium repens, Thymus pulegioides, Veronica paniculata, Centaurea sp., Solidago virgaurea, Taraxacum</i>

			<i>officinale</i>
18.	<b><i>P. idas</i> (Linnaeus, 1761)</b>	<i>Astragalus onobrichis</i> , <i>Cytisus albus</i> , <i>Coronilla varia</i> , <i>Lotus corniculatus</i> , <i>Trifolium pratense</i> , <i>Melilotus albus</i> , <i>Genista tinctoria</i> etc.	<i>Trifolium repens</i> , <i>Coronilla varia</i> , <i>Lotus corniculatus</i>
19.	<b><i>Polyommatus bellargus</i> (Rottemburg, 1775)</b>	<i>Hippochrepis comosa</i> , <i>Coronilla varia</i> și <i>Lotus corniculatus</i>	<i>Coronilla varia</i> , <i>Leucanthemum vulgare</i> , <i>Salvia pratensis</i> , <i>Galium verum</i> , <i>Linaria vulgaris</i> , <i>Solidago virgaurea</i> , <i>Calamintha sylvatica</i> , <i>Scabiosa columbaria</i>
20.	<b><i>P. coridon</i> (Poda, 1761)</b>	<i>Hippochrepis comosa</i> și <i>Coronilla varia</i> .	<i>Leucanthemum vulgare</i> , <i>Origanum vulgare</i> , <i>Hypericum perforatum</i> , <i>Galium verum</i> , , <i>Agrimonia eupatoria</i>
21.	<b><i>P. daphnis</i> (Denis et Schiffermüller, 1775)</b>	<i>Astragalus</i> sp. și <i>Coronilla varia</i>	<i>Cirsium arvense</i> , <i>Thymus</i> sp., <i>Oryganum</i> sp., <i>Mentha</i> sp.
22.	<b><i>P. icarus</i> (Rottemburg, 1775)</b>	Specii din familia Fabaceae	<i>Saponaria officinalis</i> , <i>Genista tinctoria</i> , <i>Medicago lupulina</i> , <i>Lotus corniculatus</i> , <i>Galega officinalis</i> , <i>Lathyrus</i> sp., <i>Thymus pulegioides</i> , <i>Linum flavum</i> , <i>Scabiosa columbaria</i> , , <i>Hypericum perforatum</i> , <i>Telekia speciosa</i>
23.	<b><i>P. amandus</i> (Schneider 1792)</b>	<i>Vicia cracca</i> și <i>Coronilla varia</i>	<i>Coronilla varia</i> , <i>Vicia cracca</i> , <i>Centaurea</i> sp., <i>Astragalus</i> sp.
24.	<b><i>P. thersites</i> (Cantener, 1834)</b>	<i>Onobrychis</i> sp.	<i>Onobrychis</i> sp.
25.	<b><i>Satyrium acaciae</i> (Fabricius, 1787)</b>	<i>Prunus spinosa</i>	<i>Sambucus edulis</i> , <i>Achillea millefolim</i> , <i>Chrysanthemum leuchanthemus</i> , <i>Ligustrum vulgare</i> , <i>Rubus</i> sp.
26.	<b><i>S. pruni</i> (Linnaeus, 1758)</b>	<i>Prunus spinosa</i> , <i>P. fruticosa</i> și <i>P. padus</i>	<i>Ligustrum vulgare</i> , <i>Rubus</i> sp., <i>Heracleum</i> sp.
27.	<b><i>S. spini</i> (Fabricius, 1787)</b>	<i>Rhamnus</i> sp., <i>Frangula</i> sp. și <i>Prunus</i> sp.	<i>Rhamnus</i> sp., <i>Frangula</i> sp. sau <i>Prunus spinosa</i>
28.	<b><i>S. w-album</i> (Knoch, 1782)</b>	Larvele tinere se hrănesc cu florile și fructele de ulm, iar larvele adulte preferă <i>Acer</i> sp., <i>Tilia</i> sp, <i>Rhamnus catharticus</i> , <i>Ulmus glabra</i> și <i>Prunus spinosa</i>	<i>Sambucus ebulus</i> , <i>Heracleum</i> sp., <i>Daucus</i> sp., <i>Ligustrum vulgare</i> , <i>Telekia speciosa</i> , <i>Viburnum lantana</i>
29.	<b><i>S. ilicis</i> (Esper, 1779)</b>	<i>Quercus</i> sp.	<i>Sambucus ebulus</i> , <i>Thymus</i> sp.
30.	<b><i>Callophrys rubi</i> (Linnaeus, 1758)</b>	Rosaceae, Fabaceae, Rhamnaceae, Cistaceae	<i>Fragaria vesca</i> , <i>Agrimonia eupatoria</i> , <i>Genista</i> sp., <i>Onobrychis</i> sp., <i>Medicago</i> sp., <i>Trifolium</i> sp., <i>Filipendula ulmaria</i> , <i>Lotus corniculatus</i> , <i>Linum flavum</i> , <i>Galium verum</i> , <i>Echium vulgare</i> , <i>Salvia pratensis</i>
31.	<b><i>Thecla betulae</i> (Linnaeus, 1758)</b>	<i>Crataegus monogyna</i> și <i>Prunus</i> sp.	<i>Prunella vulgaris</i> , <i>Galium verum</i> , <i>Ligustrum vulgare</i> , <i>Thymus pulegioides</i>
32.	<b><i>Favonius quercus</i> (Linnaeus, 1758)</b>	<i>Quercus pubescens</i>	<i>Linum hirsutum</i> , <i>Lamium purpureum</i> , <i>Salvia pratensis</i> , <i>Inula helenium</i> , <i>Leucanthemum vulgare</i>
33.	<b><i>Scolitantides orion</i> (Pallas, 1771)</b>	<i>Sedum</i> sp. ( <i>Sedum maximum</i> , <i>S. acre</i> , <i>S. album</i> )	<i>Thymus</i> sp., <i>Origanum vulgare</i> , <i>Veronica</i> sp.,

### CONCLUZII:

1. Diversitatea faunistică a fluturilor diurni din familia Lycaenidae din zona de centru a RM constituie 33 de specii, taxonomic încadrate în 15 genuri.
2. Analizând relațiile trofice ale speciilor în stadiul de larvă, am determinat predominanța speciilor oligofage (76%, 25 specii), un număr mai mic îl constituie speciile polifage (15%, 5 specii), și 3 specii (9%) sunt monofage.

### Bibliografie:

1. Burnaz, S. *Data concerning the butterfly (Subord Rhopalocera, Ord. Lepidoptera) from the eastern and north-eastern part of the Poiana Ruscă Mountains (Western Carpathians, Romania)*. În: Entomol. rom, nr. 5, 2000, p. 51-67.



2. Hacina, C.; Derjanschi, V. *Fauna diversity of diurnal butterflies (Lepidoptera, Rhopalocera) from the natural forest reserve „Cobileni”*. În: Actual problems of protection and sustainable use of the animal world diversity: 8-th Intern Conf. of Zoologists, 10-12.08.2013: Book of Abstract (red. board Toderas Ion) [et al.]. Chişinău: S.n., 2013, p. 134-136.
3. Lozan, A., Bîcu, O. *Lepidopterele diurne (Insecta, Lepidoptera) din Podişul Central al Moldovei*. În: Bilanţul activităţii ştiinţifice al USM pe anii 1996-1997: Rezultatele comunicării conferinţei corpului didactico-ştiinţific. Ştiinţe naturale. Chişinău, 1998, p. 194.
4. Rakosy, L. *Fluturii diurni din România. Cunoaştere, protecţie, conservare*. Cluj-Napoca: Ed. MEGA, 2013, p. 1-352.
5. Tuzov, V.K. etc. *Guide to the butterflies of Russia and adjacent territories (Lepidoptera, Rhopalocera)*. Vol. 2. *Libytheidae, Danaidae, Nymphalidae, Riodinidae, Lycaenidae*. Sofia-Moscow: Pensoft, 2000, pp. 1-580.
6. Ţugulea, C. *Diversitatea faunistică a fluturilor diurne (Lepidoptera, Rhopalocera) din Rezervaţia ştiinţifică „Codrii”*. În: Conf. şt. intern. a Studenţilor şi Masteranzilor „Viitorul ne aparţine”, Ediţia a V-a: Teze. Chişinău, Tipogr. „Artpoligraf”, 2015, p. 46.
7. Барсов, В. А. – *К фауне чешуекрылых Гырбовецкого леса*. В: Гырбовецкий лес. Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1970, с. 224-231.
8. Некрутенко, Ю.; Чиколовецъ, В. *Денні метелики України*. Київ, 2005, с. 1-232.
9. Серик, Т., Держански, В. *Об изученности булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera: Rhopalocera) в Республике Молдова*. În: Buletinul Ştiinţific, Revistă de Etnografie, Ştiinţele naturii şi Muzeologie, nr. 20 (33). Chişinău, 2014, p. 64-78.
10. Тищенко, А. А. *Фауна булавоусых чешуекрылых заповедника „Ягорлык”*. В: Роль природно-заповедних території у підтриманні біорізноманіття: Матеріали наукової конференції, присвяченої 80-річчю Канівського природного заповідника. Канів, 2003, с. 292-293.

## CONSTANTIN NOICA: MODELUL CULTURAL CANTEMIR. CONSTANTIN NOICA

Gheorghe Bobână, *dr. habilitat în filosofie, prof.univ., Universitatea AŞM*

The paper is dedicated to the attitude of great Romanian thinker of the 20<sup>th</sup> century, Constantin Noica, towards the personality and oeuvre of the scholar and politician Dimitrie Cantemir (1673-1723). The thinker shared general conclusion is that the Cantemir model in the Romanian culture evolved from creative poly-historicism to the all-stimulating lautarism and to all-negating anti-lautarism.

**Key-words:** *cultural model, Byzantinism, baroque, poly-historicism, lautarism*

Interesul pentru istoria culturii româneşti este prezent în opera lui Constantin Noica pe parcursul întregii sale activităţi. Oferind predilecţie figurilor marcante cum ar fi B.P. Hasdeu, Titu Maiorescu, Mihai Eminescu, Lucian Blaga, Mircea Eliade, filosoful de la Păltiniş nu trece cu vederea nici perioada de început a culturii româneşti, de la Neagoe Basarab până la Dimitrie Cantemir. Într-o conferinţă ținută în iunie 1943, la Berlin, sub titlul *Ce e etern și ce e istoric în cultura românească* Constantin Noica situează creația lui Neagoe Basarab pe planul anistoric al eternității, „unde nu poate fi vorba nici de cunoaştere, nici de spirit etic”, căci „contactul e între om și Dumnezeu, nu între om și propria sa conştiință legislatoare”[3, p.28].

Cu apariția în cultura românească a înţelesului vieţii proprii a omului, faptul istoric e cel care primează. Conştiința românească câştigă înţelesul și gustul lumescului odată cu opera lui Dimitrie Cantemir, încercând „să iasă din plasa eternității în care era prinsă”[3, p.29]. Sub impulsul evadării în plan istoric conştiința românească e nemulțumită de sine. Cu Cantemir, constată Noica, începe și spiritul de critică. Nu acel spirit critic, care funcționează paralel cu activitatea creatoare, completând-o, ci nemulțumirea față de sine, nemulțumirea că ești așa cum ești: „Cantemir e primul fenomen de criză din spiritualitatea românească, până atunci echilibrată și împăcată. Nu mulțumită cu sine, dar împăcată cu ceea ce i-a fost dat să fie”.[3, p.29]. Conflictul dintre etern și istoric apare la Dimitrie Cantemir în cea mai populară dintre lucrările sale științifice, monografia *Descriptio Moldaviae*. Prin amplele amănunte pe care Cantemir le dă asupra Moldovei din sec. al XVII-lea și începutul sec. al XVIII-lea cartea „este clasică”, consideră Constantin Noica: „S-a putut spune chiar că nici o țară înaintată în cultură nu poseda în secolul al XVIII-lea o descriere statistică atât de bună” [3, p.32].

Există însă în *Descriptio Moldaviae* o pagină de critică aspră la adresa spiritualității româneşti care este oarecum trecută cu vederea, menţionează Noica. Vorbind despre nobila origine romană sau despre însușiri, cum ar fi bravura, ospitalitatea, Cantemir se grăbește să-i și critice pe români. Aroganță și mândrie, spirit de ceartă, dar și conciliantă peste măsură, îndemn spre viață ușoară, curaj deosebit de mare la începutul bătăliei, apoi tot mai puțin, spirit excesiv de tiranic uneori, excesiv de blând alteori, iată câteva trăsături pe care le vede Cantemir în firea românului. Compatrioții săi nu sunt amatori de carte, ba chiar o urăsc, ei cred că oamenii învățați „își pierd mintea”.

Această critică, consideră Noica, este dreaptă, dar și nedreaptă, ea „izvorăște dintr-o tendință strict europeanizantă” [3, p.32]. Cantemir apelează la categorii etice, care nu sunt sau nu erau e neamului românesc. În opinia lui Constantin Noica, Cantemir judecă „după setea de cunoaştere și adevăr a apuseanului, sete care nu însuflețea neamul românesc”. Într-un spirit care râvnește să atingă prin contemplație, o lume a statorniciei, era cu neputință să-și facă loc curiozitatea științifică sau setea de împlinire morală, pe nivel omenesc, gustul faptei și al triumfului lumesc. Într-o asemenea perspectivă, constată Noica „lipsește categoria personalității, lipsește spiritul așezat autonom în fața lumii” [3, p.34]. Cantemir ar fi voit pentru neamul său o ieșire în istorie, el îl judecă din perspectiva unor criterii care nu-și

găseau locul în mediul românesc de la începutul sec. al XVIII-lea. Cărturarul umanist iese din cadrul anistoric al societății românești „spre a fixa cel dintâi termenii conflictului între ceea ce este etern și ceea ce este istoric în neamul românesc” [3, p.35].

Constantin Noica va reveni în câteva rânduri asupra operei lui Dimitrie Cantemir, îndeosebi asupra *Descriptio Moldaviae* și a „certurilor” adresate neamului românesc. Într-un studiu publicat în 1973, gânditorul roman menționează că cel puțin în două privințe Cantemir și-a certat neamul său moldovenesc, așadar ne-a certat pe noi toți, cei care ținem de „Rumânie”: „El ne-a certat ființa morală și ne-a certat limba” [3, p.67]. Un om treaz filosoficește cum era Cantemir - „poate întâiul la noi care să nu fi avut o gândire speculativă doar implicit, - cum a avut Neagoe, cum au avut cronicarii - a reflectat asupra cuvântului și vorbirii.”[3, p.64]. I s-a reproșat lui Cantemir topica uneori „neromânească” a frazei prin așezarea verbului la sfârșitul propoziției. El face așa statornic în *Istoria ieroglifică* și în alte scrieri. Într-adevăr, constată Noica, fraza noastră își spune de la început gândul și pe urmă, dacă vorbitorul poate, dacă vrea, îl întregeste. Este aici un îndemn la o încetineală a gândului, respectiv la ieșirea lui din orice tensiune. Nu se întâmplă așa în alte limbi. Latina, după cum se știe, are verbul la urmă și întreaga propoziție stă în tensiune până la rostirea lui. Stăruința lui Cantemir în a chinui fraza românească este ea însăși o lecție, declară Noica. Dacă spui ca el „În mare mărime mirării mirându-mă și uitându-mă stau” ții gândul treaz până la capăt. Dacă însă spui „În mare mirare stau...”, poți pune după verb orice întregire: „gândul s-a rostit și restul nu e decât încărcătură” [3, p.67].

Într-un alt studiu, intitulat *Modelul Cantemir în cultura noastră sau Memoriu către Cel de Sus asupra situației spiritului în cele trei țări românești* filosoful de la Păltiniș pornește de la „certurile”, adresate de Cantemir „neamului său moldovenesc” și ajunge la o privire de ansamblu asupra destinului culturii românești în plan universal. Textul, editat în 1995, la Editura Athena, în engleză și română, reprezintă o conferință din 1973, cu ocazia împlinirii a 300 de ani de la nașterea marelui nostru înaintaș [2]. Nu am avut acces la această ediție, cităm după ediția anastatică a *Scrisoarei Moldovei*. Ediția reproduce textul primei traduceri în limba română, editată în 1825, la Mănăstirea Neamț. *Scrisoarea Moldovei* este precedată de trei texte consacrate lui Dimitrie Cantemir, semnate de George Călinescu, Lucian Blaga și Constantin Noica. Cartea a apărut la Editura Sitech din Craiova, în 2008, sub îngrijirea lui Constantin Barbu.

Noica consemnează că „ne-am lăudat în toate felurile cu Dimitrie Cantemir” la trei sute de ani de la naștere sa, dar „am uitat să spunem că el nu ne lăudase prea mult”. [1, p.74]. Cantemir ne-a certat limba pentru *topica* ei, de vorbitori care gândesc mai degrabă leneș, și așa vom rămâne, de astfel cât se va vorbi limba românească pe acest pământ. Și în această privință „suntem părtași de vină cu toate celelalte limbi neo-latine, care provin din latina vulgară”[1, p.75].

Ne-a certat Cantemir și firea, pe care o întâlnea printre ai săi și poate ar mai întâlni-o încă. Ne-a certat în cartea cu care ne lăudăm atât de mult - și pe drept - în *Descriptio Moldaviae*, unde, la capitolul despre „năravurile” moldovenilor și despre firea lor așadar, a spus că oamenii aceștia n-aveau nici o însușire ce am putea lăuda „în afară de credința cea adevărată și ospeție” [4, p.189]. Principele adaugă însă o mulțime de alte trăsături proaste ale românului, între altele și apucătura spre lene și beție, după cum arată că e vorba de oameni tare iuți la începutul războiului, dar care o lasă ceva mai moale după aceea. „Nu cităm cu exactitate învinuirile, spune Noica, căci ar trebui să le știe pe de rost oricine, iar dacă vreun român citește *Descriptio Moldaviae* și trece cu ușurință peste capitolul acesta - cum din păcate o facem prea des - atunci e spre rușinea și netrebnicia sa”[1, p.79-80].

După ce a arătat că în primele două privințe verdictul lui Cantemir nu era chiar atât de atât de zadarnic, cum ne-a plăcut s-o spunem, Noica trece la o a treia muștrare pe care ne-ar putea-o aduce astăzi Cantemir, și despre acest lucru mărturisește el, vrea să spună ceva mai mult în studiul său.

Cantemir, declară Noica, ne-a dat un fel de model al omului de cultură român. Spiritul românesc, mai ales atunci când se exprimă prin câte un mare om de cultură, are o caracteristică evidentă: „este cel al unui *polihistor*” [1, p.85]. Așa a fost Cantemir, constată Noica, și pare că a fost așa în chip paradigmatic pentru cultura românească. Când e mare, omul de cultură nu suportă o singură specialitate sau singura, oricât de adâncită specializare. Nici Cantemir nu a putut rămâne la o singură specialitate, nici Pârvan în arheologie, nici Enescu în muzică, nici Coandă în materie de invenții, nici Blaga în creație, etc. Secolul al XVII-lea, „veacul de aur” al culturii române abundă în mari personalități – Udriște Năsturel, Nicolae Spătaru Milescu, Miron Costin, Constantin Cantacuzino Stolnicul. „Dar toți acești mari cărturari, - scrie Noica, - Stolnicul sau cronicarii, sau spătarul Milescu, sau Udriște Năsturel ... nu au dat totuși, oricât de mari au fost, prototipul cărturarului care avea să fie mai târziu omul de cultură român” [1, p.84]. L-a dat

D. Cantemir prin vocația sa care s-a dovedit a fi exemplară, firească, inevitabilă chiar pentru spiritul românesc.

Dar modelul acesta, bun în el însuși, are o „contraparte” tare proastă. Fiind așa, omul de cultură român pune pe gânduri și adesea indispune până la critică severă pe specialiști. La treapta imediat mai jos de cea a omului de format mare, polihistorismul creator al românului, deschiderea sa către mai multe lucruri deodată, înțelegerea sa atât de cuprinzătoare, dar acum fără suficientă acoperire, nici creativitate devine „lăutărisim”. „Nu am găsit alt termen potrivit și nici nu căutăm un altul, spune Noica, fiindcă e vorba tocmai de a spune lucrurile oarecum „după ureche” de-a face, în definitiv, ca Barbu Lăutaru, care l-a uluit chiar pe Liszt cu ușurința cu care i-a redat o melodie abia auzită” [1, p.91].

Noica vorbește despre câteva personalități notorii din cultura română interbelică marcate, în concepția sa, de lăutărisim. Exemplu clasic ar fi Nae Ionescu, care „s-a așezat, conștient parcă, în această condiție lăutăreacă, de nivel oricât de ridicată n-ar fi ea” [1, p.92]. Noica trece voit peste spiritele lăutărești de proastă calitate, ca Nichifor Crainic, sau cele de bun gust și rafinament, ca Mihai Ralea și nu încearcă să dea o listă a spiritelor lăutărești din cultura română dintre cele două războaie. El mărturisește mai degrabă că „toți suntem amenințați – și Dumnezeu știe dacă scăpăm – de riscul acesta al lăutărisimului” [1, p.96]. Un fapt semnificativ pentru cultura românească, „prezidată de modelul Cantemir”, constată Noica, este că aceasta poate duce, prin degradare, la lăutărisim, dar poate duce și la antilăutărisim acuzat, ba până la refuzul oricărei afirmări culturale, sau măcar la o afirmare voit unilaterală.

În legătură cu „înclinarea lăutărească a românului”, Noica își pune întrebarea, dacă românul are măsură? Măsura nu este pentru cele dinainte măsurate, declară filosoful de la Păltiniș. Măsura nu înseamnă să te resemnezi că nu ai munți prea înalți, istorie prea falnică, sau că ai oameni „cum dă Dumnezeu pe aici” [1, p.122]. Măsura românului e în nemăsurat. Este măsura lui Brâncuși, care știe să reducă la scara omului Infinitul, este măsura lui Eminescu, care în câte un vers îți închide ca într-o scoică, toată povestea omului, de la spaima originară la marile încremeniri în state, creații de artă și construcții ale gândirii. Măsura românească este cea a unui Cioran, care în concentrarea unui aforism sau în rigoarea unui paradox știe să spună mai mult decât șaptezeci și două de tratate ale marilor specialiști în materie de istorie a vieții spirituale omenești. Măsura de care se vorbește ca fiind caracteristică românului este de alt fel, una în real, pe când românii trăiesc în posibil, declară Noica. Posibilul românesc se manifestă „sub semnul lui Cantemir, sub semnul structurilor în lemn din Maramureș sau sub semnul lui „are să fie,, din cugetul și vorbirea noastră” [1, p.124].

Concluzia lui Noica este că modelul Cantemir a evoluat de la polihistorismul creator, la lăutărisimul a toate stimulator și la anti-lăutărisimul a toate negator, până și la negarea valorii culturii românești în general. Acest fenomen îl observăm cu ușurință în peisajul culturii românești contemporane la distanța de patru decenii de la apariția studiilor lui Constantin Noica despre modelul cultural Cantemir.

#### **Bibliografie:**

1. Cantemir, D. *Scrisoarea Moldovei*. Cu trei cuvinte introductive de George Călinescu, Lucian Blaga, Constantin Noica. Ediție îngrijită de Constantin Barbu. Craiova: Ed. SITECH, 2008.
2. Noica, C. *Modelul Cantemir în cultura noastră sau memoriu către Cel de Sus asupra situației spiritului în cele trei țări românești*. Traducere de Bogdan Ștefănescu. București: Ed. ATHENA, 1995
3. Noica, C. *Istoricitate și eternitate. Repere pentru o istorie a culturii românești*. Ediție îngrijită, cuvânt înainte și bibliografie de Mircea Handoca. București: Ed. Capricorn, 1989.
4. Cantemir, D. *Descrierea Moldovei*. Traducere de Petre Pandrea. Postfață și bibliografie de Magdalena Popescu. București: Ed. Minerva, 1976.

### **ROLUL ETICII INFORMAȚIONALE ÎN ANIHILAREA CONSECINTELOR NEGATIVE ALE UTILIZĂRII TEHNOLOGIILOR INFORMAȚIONALE**

Valeriu Capcelea, *dr. habilitat în filosofie, conf. univ., secretar științific al Filialei Bălți a AȘM*

The paper brings up an issue of information ethics role in using information technologies of modern society and reflects the views of N. Wiener on principles of solving ethic problems in the field of application of information techniques as well as his contribution to the development of the information ethics. The paper reflects the positions of information ethic theory of Cr. Gorniak-Kocikowska, L. Floridi Rafael Capurro which determine special features of a new ethics of the information society.

**Keywords:** *ethics, information ethics, information technology, information society.*

În ultimele decenii, suntem martori la o serie de fenomene și procese ce caracterizează evoluția societății umane în ansamblul ei, care indică faptul că ne aflăm într-o perioadă de mutații profunde ce definesc tranziția de la societatea industrială, modernă, la un nou tip de societate, la *societatea post-modernă* (societatea post-industrială, societatea informațională, societatea bazată pe cunoaștere). Această

societate a complicat legăturile sociale și relațiile dintre oameni odată cu apariția noilor forme de comunicare, care anterior erau imposibile. Internetul, legătura prin intermediul telefoanelor mobile a făcut ca spațiul Pământului să devină un spațiu informațional global. Treptat Internetul dintr-o tehnologie informațională care facilita accesul la tehnologiile informaționale s-a transformat într-o formă socială a interacțiunilor dintre oameni. Internetul a legat regiunile care anterior erau izolate într-un spațiu informațional unic, care a condus la apariția societății informaționale.

În opinia specialiștilor în domeniu, ar fi o eroare să abordăm societatea informațională numai sub aspectul ei tehnologic și să-l tratăm ca o simplă dezvoltare a tehnologiilor de informare și comunicare. În această ordine de idei, în literatura consacrată acestor probleme, se consideră că o viziune holistică asupra societății informaționale presupune evidențierea unui șir întreg de aspecte noi comportamente ale oamenilor și a grupurilor umane, modificându-le modul de a gândi, de a învăța, de a lucra și a coopera. Prin urmare, societatea informațională se dezvoltă pe baza unei noi culturi a informației; schimburile de date și comunicarea electronică care are loc între oameni și grupuri, atât în plan planetar, cât și în plan local, constituie un factor de dezvoltare individuală și colectivă. Totodată, apar noi posibilități de dezvoltare a democrației, se contribuie la cooperarea inter-cetățenească, la viața asociativă, la exprimarea punctelor de vedere diferite și variate asupra unor subiecte, care devin preocupări cruciale ale societății; are loc facilitarea unor comportamente antisociale cu caracter economic: pirateria, încălcarea drepturilor de autor, fraudă și insecuritatea. Aceste probleme necesită o defensivă puternică și urgentă implicând la nivel global colaborarea tuturor actorilor ce participă în aceste procese pe motiv că se produce accentuarea inegalităților între bogați și săraci, între cei „conectați” și „neconectați” la informație.

La mijlocul sec. al XX-lea, celebrii specialiști în domeniul tehnicii de calcul, matematicianul american Norbert Wiener [a se vedea: 1, 11] și savantul germano-american în domeniul științelor computeriale Joseph Weizenbaum [a se vedea: 12] au atras atenția opiniei publice la problemele de ordin etic care apare în legătură cu utilizarea tehnicii de calcul, subliniind importanța socială a acestor probleme care erau comparate de ei cu problemele utilizării energiei atomice. Inițial în polemicile și discuțiile ce se axau pe această problemă accentul era pus pe responsabilitatea socială a specialiștilor, însă Wiener și Weizenbaum, vorbind despre o posibilă influență a tehnologiilor informaționale asupra existenței umane aveau în vedere ceva mai mult, fenomenele ce afectează societatea în general.

N. Wiener a studiat posibilă influență a tehnologiilor informaționale asupra valorilor fundamentale ale omului precum viața, sănătatea, fericirea, capacitățile și cunoștințele lui, libertatea și securitatea, din perspectiva viitorului societății umane. Utilizarea de către N. Wiener a ideilor metafizice și metodelor analitice sunt de o profunzime și o amploare nemaipomenită, care pot fi în mod eficient folosite la caracteristica, analiza și soluționarea problemelor sociale și etice legate de toate tipurile de implementare a tehnologiilor informaționale, inclusiv a tehnicii și rețelelor computeriale, a radioului, televiziunii, mass-media, bibliotecilor etc. Interesele lui Wiener erau legate nu numai de „etica computerială” dar și de abordarea unor probleme ce țin de: „agent-etică”, „internet-etică”, „etica nanotehnologică”, dar și etica jurnalistică, etica bioingineriei etc.

În anul 1996 filosoful american Cristina Gorniak-Kocikowska, în articolul *Revoluția computerială și problemele eticii globale* [a se vedea: 6, 7] a susținut concepția lui N. Wiener despre necesitatea adoptării unor axiome ale eticii informaționale în calitate de etică a societății viitoare și, totodată, a argumentat faptul că etica computerială va evalua în timp și se va transforma într-o etică globală, ce va fi utilizată de toate culturile popoarelor de pe Terra. Conform acestei ipoteze atât teoriile etice regionale, precum utilitarismul european sau sistemul kantian, cât și diversele sisteme etice existente în alte culturi ale popoarelor lumii ce provin din tradițiile și istoria „locală” sunt insuficient aplicate în cadrul eticii. Pe de altă parte, în opinia Cr. Gorniak-Kocikowska, etica informațională, posedă potențialul necesar pentru constituirea eticii globale, care poate fi utilă pentru societatea informațională. Ea consideră că natura revoluției informaționale ne indică asupra faptului că etica mileniului III va avea un caracter global în sens spațial, deoarece etica informațională va cuprinde globul pământesc în totalitate și, totodată, ea va fi adresată întregului ansamblu de acțiuni și relații umane [7, p.179]. C. Gorniak-Kocikowska crede că dacă rețelele computeriale poartă un caracter global, atunci putem vorbi de o etică globală care se află în proces de apariție [7, p.186].

În baza concluziilor Cr. Gorniak-Kocikowska au fost dezvoltate alte teorii fundamentale în acest domeniu în cadrul cărora, un loc deosebit, îl deține teoria informațional-etică a filosofului italian Luciano Floridi [a se vedea: 5]. El a argumentat teza conform căreia etica existentă trebuie să fie extinsă pentru a include ceva mai mult decât oamenii, acțiunile, intențiile sau caracterele lor. Etica informațională obține trăsături caracteristice principiilor utilitarismului și a virtuților care sunt îndreptate spre a fi utilizate în fiecare situație etică concretă. Însă, în opinia lui L. Floridi, pe de o parte, etica informațională se

deosebește de alte teorii occidentale tradiționale, dar, totodată, ea nu este îndreptată spre a le schimba, dar, mai ales, spre a le completa cu concepții și viziuni etice capabile să abordeze în profunzime situațiile informațional-etice ce apar în societatea post-modernă, decât teoriile tradiționale [a se vedea: 6]. În opinia lui L. Floridi, termenul „etica informațională” se referă la tot ce există în calitate de obiecte sau procese „informaționale”.

Prin urmare, stabilirea bazelor metafizice și a fundamentelor științifice ale eticii informaționale reprezintă o călăuză în acțiune ce este profundă și eficientă pentru înțelegerea și soluționarea problemelor etice apărute în rezultatul aplicării diverselor tehnologii informaționale tipuri. În opinia filosofului rus Olga Manjueva, chezașia succesului interacțiunilor din cadrul societății contemporane ce este clădită pe utilizarea tehnologiei informaționale, este dictat de normele existenței sociale care își au izvorul în sistemul de valori, care, mai întâi de toate, protejează și conservă moralitatea, valorile general-umane și idealurile sociale. În acest sens, etica informațională trebuie tratată în calitate de ghid al utilizării inofensive a tehnologiei informațional-computeriale și a comportamentului adecvată în sfera informațională [14, p. 291].

După jumătate de secol de la apariția lucrării epocale a lui N. Wiener, problema în cauză a fost abordată în cadrul *Întâlnirii mondiale consacrate Societății informaționale* care a adoptat obligațiunea de a „construi o societate informațională îndreptată spre dezvoltare, orientată spre interesele oamenilor, deschisă pentru toți, în care fiecare va putea să creeze informație și cunoștințe, să aibă acces la el, să se folosească și să facă schimb cu ele, pentru a oferi unor persoane aparte, comunități și popoare posibilități să-și realizeze în mod complet potențialul său, contribuind la dezvoltarea durabilă și la sporirea calității vieții sale în baza scopurilor și principiilor Statutului ONU, respectând integral și sprijinind *Declarația Universală a Drepturilor Omului* [a se vedea: 12].

Însă, răspândirea noilor tehnologii are și o acțiune inversă asupra vieții sociale. În limitele reflecției cu privire la influența noilor tehnologii informaționale Papa de la Roma Benedict al XVI-lea (Joseph Ratzinger) în mai 2008 s-a adresat către comunitatea mondială cu chemarea de a elabora o „infoetică” universală, remarcând faptul că „nu tot ce este din punct de vedere tehnic posibil, poate fi acceptabil din punct de vedere etic” [10]. Pontiful a subliniat faptul, că influența mijloacelor de comunicare asupra vieții omului contemporan, provoacă bisericii întrebări la care este imposibil de răspuns fără a respecta unele principii ale activității în domeniul informației, sistemul căreia a fost numit de el „infoetică”.

Filosoful uruguaian Rafael Capurro, directorul *Centrului Internațional al problemelor eticii informaționale* de la Karlsruhe din Germania remarcă faptul că problemele etice ale sferei tehnologiilor informaționale reprezintă unele dintre cele mai puțin dezvoltate în plan teoretic [a se vedea: 2, 3]. Astăzi cercetările în acest domeniu se efectuează în următoarele direcții – etica computerială, etica informațională, etica informațională globală, etica virtuală, etica în rețea, kyberetica, etica folosirii calculatorului, etica pentru calculator [a se vedea, spre exemplu: 9, 16]. Dezvoltarea fundamentelor teoretice și a principiilor metodologice a analizei problemelor morale în etica informațională are loc în două direcții. Prima dintre ele este legată de tentativa de a aplica ideile și principiile elaborate de etică timp de secole și milenii (utilitarismul, „regula de aur” a moralității, imperativul categoric a lui Im. Kant, consecvențialismului, care este o învățătură ce reiese din aceea că importanța și valoarea acțiunii este determinată de efectele ei) la problemele morale care apar în societatea informațională. Prin abordarea în cauză problemelor morale legate de tehnologiile informaționale nu li se recunoaște un caracter specific. În acest caz, se insistă asupra faptului necesității răspândirii acelor valori, norme și principii morale cunoscute de secole („legea de aur a moralității”) asupra domeniului interacțiunii între oameni prin intermediul calculatoarelor și a rețelelor.

A doua direcție presupune crearea unui fundament unic, specific al eticii informaționale în care să ia în calcul specificul acțiunii subiectului moralității în timpul lucrului cu calculatorul în mediul virtual. În această ordine de idei, în ultimul timp, apar cercetări care au ca scop crearea unei baze teoretice fundamentale ale eticii informaționale, care ar lua în calcul trăsăturile specifice ale acțiunilor în cadrul mediului virtual al Internetului. În condițiile când comunicarea își pierde orientările etice și evită controlul social apare în rezultat pericolul influenței negative asupra concepției despre lume a omului. Necesitatea de a căuta principii specifice, norme și metode de evaluare a diverselor acțiuni legate de utilizarea tehnicii computeriale este cauzată de acele proprietăți pe care le capătă spațiul informațional la sfârșitul sec. al XX-lea. Actualmente pot fi evidențiate un șir întreg de direcții ale cercetărilor etice în sfera tehnologiilor informaționale precum: etica calculatorului, infoetica, etica virtuală, etica din cadrul rețelelor, cibernetica, etica corporativă etc. Existența acestor diversități de concepții necesită elaborarea unei metodologii adecvate a investigațiilor din acest domeniu. Trebuie să remarcăm faptul, că formarea și dezvoltarea eticii informaționale este legată cu procesele de transformare a eticii tradiționale. Crearea

ciberspațiului global și apariția noilor tehnologii informaționale generează apariția multiplelor probleme acute care nu pot fi reglementate prin intermediul legilor juridice și, în această ordine de idei, apare necesitatea rezolvării și reglementării lor prin intermediul moralei, pe motiv că măsurile de ordin administrativ devin din ce în ce mai ineficiente. Totodată, savanții au ajuns la concluzia că crearea unui sistem atotcuprinzător de interdicții, restricții și ordine, ce ar reglementa aceste relații și acțiuni este inutil pe motiv că este imposibil ca să urmărești din punct de vedere practic cum sunt executate aceste măsuri de omul ce acționează în spațiul informațional.

Starea actuală a spațiului informațional global creează la oameni senzația impunității, mai ales, la tânăra generație, care în condițiile realității virtuale are posibilitatea de a acționa de sinestătător și de a se manifesta la scară mondială. Exemple de comportament deviant în spațiul informațional sunt multiple: hackerii și elaborarea de programe de viruși etc. Caracterul anonim al furtului, dar, mai ales, a utilizării cărților de credit în combinație cu lipsa la mulți dintre tineri a unor restricții de ordin moral, ne oferă posibilitatea de a afirma că sfera și numărul unor astfel de crime în procesul de expansiune a spațiului informațional vor crește. O îngrijorare deosebită o reprezintă pasiunea copiilor și tineretului de a utiliza jocurile computeriale care s-au transformat într-o maladie a acestui început de mileniu. Jocurile la calculator creează la oameni iluzii unei vieți pline de evenimente și, în același timp, îi duc într-o parte de la problemele existente. Ele exploatează pasiunea omului față de jocuri și provoacă la ei o boală neobișnuită – pasiunea către jocurile computeriale. În această ordine de idei, societatea și statul trebuie să adopte toate măsurile necesare, inclusiv și cele morale pentru a proteja generația în creștere de influența nocivă a unor astfel de patimi. O importanță deosebită, în cadrul spațiului informațional o are și protejarea proprietății intelectuale, care se pare că este o problemă ce nu poate fi rezolvată nici din punct de vedere juridic, nici din punct de vedere economic pe motiv că cere cheltuieli economice enorme. În această ordine de idei, savanții consideră că problemele proprietății intelectuale în rețeaua globală trebuie să fie tratată, mai întâi de toate la nivel etic, iar ulterior să fie abordată la nivel juridic, economic etc.

Din această cauză, etica informațională, reprezintă nu numai o sferă a cercetărilor științifice, dar și un domeniu actual de discuții, de adoptare a unor soluții morale și juridice. Utilizarea analizei etice a proceselor ce au loc în sfera tehnologiilor informaționale ne oferă posibilitatea de a evita, în primul rând, consecințele negative în procesul comunicării și de a crea condițiile pentru asigurarea securității informaționale. Pentru aceasta este necesar de a aborda un șir întreg de probleme precum: particularitățile comunicării în rețelele informaționale; principiile morale ale comunicării virtuale (libertatea cuvântului, transparența, toleranța, egalitatea părților, curtoazia etc.); reglementarea și autoreglementarea comunităților din rețea; etica corporativă a comunităților din cadrul Internetului; aspectele etice ale muncii științifice în cadrul Internetului; aspectele morale și juridice ale cibercrimelor și a hackerilor ca activitate profesională criminală; aspectele etice ale reclamei în cadrul Internetului.

Așadar, prin noțiunea de etică informațională se înțelege un complex de studii a diverselor procese legate de răspândirea în masă a comunicațiilor virtuale care au obținut în societate aprecieri și evaluări morale ambigue. Ne raliem opiniei cercetătoarei române Lucia Pană, care consideră că noțiunea de etică informațională poate fi utilizată în calitate de denumire generică pentru ansamblul preocupărilor etice care folosesc tehnici și tehnologii informatice, întrupate, în primul rând, în calculator [9, p.120].

### **Bibliografie:**

1. Bynum, T. *Ethical Challenges to Citizens of the Automatic Age: Norbert Wiener on the Information Society*. In: Journal of Information, Communication and Ethics in Society, 2004, 2 (2), pp. 65–74.
2. Capurro, R. *Towards an Ontological Foundation of Information Ethics*. In: Ethics and Information Technology, vol. 8, 2006, nr. 4, pp. 175–186.
3. Capurro, R. *Ethik der Informationsgesellschaft. Ein interkultureller Versuch*. In: Ethics of the Information Society. An intercultural approach, 2006. Pe: <http://www.capurro.de/parrhesia.html>.
4. Capurro, R. *Intercultural Information Ethics*. In: Kenneth E. Himma, Kenneth Einar and Herman Tavani (Eds.): The Handbook of Information and Computer Ethics. Hoboken, New Jersey: Wiley, 2008, pp. 639–665.
5. Floridi L. *Information Ethics: On the Theoretical Foundations of Computer Ethics*. In: Ethics and Information Technology, 1999, 1(1), pp. 37–56.
6. Floridi, L. *Information Ethics: Its Nature and Scope*. In: Computers and Society, 2006, 36 (3), pp. 21–36.
7. Gorniak-Kocikowska, K. *The Computer Revolution and the Problem of Global Ethics*. In: Science and Engineering Ethics, 1996, 2 (2). pp. 177–190.
8. Gorniak-Kocikowska, K. *Geography and Computer Ethics: An Eastern European Perspective*. In: Science and Engineering Ethics. 1996, 2 (2), pp. 201–310.
9. Pană, L. *Etica informațională și inteligența morală*. În: Noema, 2006, vol. 5, p. 116–145.
10. Ratzinger, Jh. *Glornata mondiale della comunicazioni sociali . Messaggio del Papa*. Pe: [www.settimanalelavita.it/.../LaVita-2008-18.pdf](http://www.settimanalelavita.it/.../LaVita-2008-18.pdf).
11. Wiener, N. *The Human Use of Human Beings. Cybernetics and Society*. London: Free AssocBooks, 1989.
12. Weizenbaum, J *Computer Power and Human Reason: From Judgement to Calculation*. San Francisco: Freeman, 1976.
13. *WSIS. Declaration of Principles*, 2003. Pe: <http://www.itu.int/wsis/index.html>.
14. Манжуева, О.М. *К вопросу об информационной этике*. В: Известия Томского политехнического ун-та, 2010, № 6, том 316, с. 176–179.

15. Манжуева, О.М. *Информационная этика современного общества*. В: Известия Томского Политехнического ун-та, 2013, № 6, том 323, с. 288-291.

16. Малькова, Е.Ю. *Этические проблемы виртуальной коммуникации*: дисс. на соискание уч. степени кандидата филос. наук. Санкт-Петербург, 2004.

## C. DOBROGEANU-GHEREA - R. IONESCU-RION: PROMOTORI PROLIFICI AI PERSPECTIVEI SOCIALE A ARTEI

Troianowski Lidia, dr. în filosofie, conf. cercet., Institutul de Istorie al AȘM

În tratatul fundamentalul *Filosofia artei*, esteticianul francez I. Taine susținea că anume „...arta are capacitatea simultan să fie și sublimă și general-umană: ea reprezintă tot ce este mai select, încercând să-l facă accesibil pentru toți” [apud 1, p.30]. În acest sens, oportună mențiunea, alături de faptul că fiecare epocă, cultură vine cu un set de particularități manifeste prin viziuni, metode, instrumente specifice artistice de cele mai multe ori sorginte, sau parțial originale, prin/ și cu ajutorul cărora formează o imagine aparte a lumii percepute așa cum este ea, simultan trasându-se niște criterii, principii ce rezida în conceptul unor aspirații și idealuri menite să contureze tabloul unei lumi așa cum ar trebui ea să fie. Un rol important, în această ordine de, idei revine artei, domeniu de activitate umană care înglobează un arsenal impetuos de instrumente, forme, mijloace de reprezentare a lumii reale și de influență asupra mentalității umane. Este cert faptul că tot ce-l preocupă pe om alături de problemele existențiale, cum ar fi legile, cauzele veșnice și primordiale ale vieții proprii și ale semenilor săi, forțele și premisele care influențează și determină natura și viața pot fi pătrunse prin două căi, prin intermediul cărora el, Omul, își poate permite luxul de a le înțelege și cunoaște, cel puțin parțial: „...prima – perspectiva științei, cu ajutorul căreia el descoperă aceste cauze și legi cardinale exprimându-le prin formule precise sau termeni abstracti; a doua filieră este arta cu ajutorul căreia aceste pricini și legi fundamentale” [apud 1, p.30]. Astfel spus, dacă luăm caz de caracterul artei, specificul ei pentru diferite etape temporale de dezvoltare a umanității, putem afirma că în acest sens absolut naturală apare determinarea socioculturală a reprezentărilor care în calitate de director stau la baza inspirației și creației artistice.

Arta dintotdeauna a jucat un rol important în viața omului, argument probatoriu ne pot servi funcțiile sale, care nu numai că sunt diverse ca menire, dar le atestăm și contradictorii ca scop, fapt care în cele mai multe cazuri au constituit subiect și focar de conflicte și polemici de ordin estetic. Incompatibilitatea dintre așa funcții ale artei cum ar fi cea socială vs cea hedonistă, în special la intersecția sec. XIX-XX, a reprezentat un subiect de confruntări acerbe dintre adepții diferitor curente artistice. În intenția de a evita unele lacune de apreciere pripită și, bineînțeles, eronată a unei sau unor funcții ale artei determină să subliniem că, în mare parte, arta era scopul de a favoriza dezvoltarea individului, inclusiv a practicii și vieții acestuia. Alături de multiplele funcții ale artei, cea socială, a suscitat în permanență atenția atât a artiștilor, criticilor, nu, în ultimul rând, al politicienilor, deoarece ea nu numai că elucidează viața socială în întreaga ei complexitate, dar are un potențial ponderabil de a promova aspirații și idealuri demne/utile de atenția maselor, or viața socială devine imposibilă fără modele și standarde cum trebuie să se comporte omul, spre ce valori să tindă, să-și facă o concepție clară despre hotarul dintre virtuți și vicii, dintre obligații și beneficii. Arta, pe lângă faptul că aduce un aport deosebit la consolidarea și stabilitatea societății, prin intermediul imaginilor artistice oferă omului o gamă largă de modele și exemple despre dragoste, credință, adevăr, bine și auto jertfire etc. Destul de relevantă, în acest sens, apare aserțiunea filosofului L. Błaga, care se pare că găsește una dintre formulele cele mai fericite de a se pronunța pe marginea menirii artei pe care o sesizează că „intervine ca un mijloc care aduce pe ins în situația nemijlocită de a fi om” [2, p.66].

Simptomatic faptul că determinismul lui I. Taine a avut o influență destul de remarcabilă și asupra criticii românești de la sf. sec. al XIX-lea, C. Dobrogeanu-Gherea fiind cel care pentru prima oară abordează perspectiva socială a artei, intenționând să contureze o viziune de sorginte estetică asupra artei în general și a literaturii, în particular. De fapt, trebuie să constatăm, că concepția filosofului francez Taine despre perspectiva socială a artei a înfeudat nu numai viziunile Patriarhului de la *Contemporanul*, ci s-a bucurat de popularitate în rândurile unui număr mare de artiști, critici, publiciști, în special a celor care împărtășeau idealurile socialiste, sau care erau simpli simpatizanții ai orientării socialiste: G. Ibrăileanu, R. Ionescu-Rion, I. Nădejde, S. Nădejde, J. Bart, C. și Ioan Botez, M Carp, C. Stere ș.a.

Perioada la care replicăm este un traseu temporal, când apar un număr impresionant de orientări, școli, partide, iar instrumentul principal și principial pentru promovarea propriilor canoane, principii, criterii și valori rămâne cuvântul, care, la rândul său, ajunge o armă serioasă în confruntările polemice: „Cea mai însemnată dintre discuțiunile acestea este cea privitoare la *artă pentru artă*, în opoziție cu *arta tendențioasă*” [a se vedea: 3], ce devin în perioada respectivă o trăsătură indispensabilă a epocii.

Polemica pe marginea unui areal problematic complex de speță estetică, din care în mod indubitabil se profilează perspectiva socială a artei, susținută de C. Dobrogeanu-Gherea cu T. Maiorescu către sfârșitul sec. al XIX-lea, constituie una din confruntările ideatice care au mobilizat nu numai pe cei doi critici - cel de la *Contemporanul* și pe cel din fruntea *Junimii*, dar și impuls pentru dezbateri, conferințe în care se antrenează și mulți discipoli ai celor doi patriarhi, printre care și publicistul R. Ionescu-Rion, adică adepții unei sau altei concepții despre primatul estetic în artă. În mare măsură, confruntările dintre adepții artei militante, adică cu tendințe sociale, și cei antrenați în partizanatul modernismului artistic și reprezintă efigia etapei de la intersecția cu sec. al XX-lea intitulată sugestiv *fin de siècle*. Atmosfera social-culturală *fin de siècle*, examinată prin lentila concesivă a timpului, permite să constatăm că problema autonomiei artei și, în mod natural, a unui amplu spectru aspectual este una la ordinea de zi nu numai pentru spiritualitatea românească, dar și pentru cea universală.

Febrilitatea spiritului critic a celor doi critici, publiciști - C. Dobrogeanu-Gherea și discipolul său, R. Ionescu-Rion, se axează pe promovarea concepției artei cu tendințe sociale, una dintre cele două direcții diametral opuse în literatura și estetica românească, care au avut în calitate de punct de confruntare aspecte ce vizează: menirea, rolul și locul artei și artistului în societate; corelarea dintre fond și formă în contextul unei creații artistice; subiectul și obiectul inspirației, de asemenea, decupăm din opera lor speculații prin care cei doi își exteriorizează dispozițiile și convingerile față de semnificațiile criteriilor și concepțiilor curentelor și școlilor - pesimismul, realismul, decadentismul, romantismul, clasicismul; idealul social; influența mediului social asupra creației și artistului; simbioza dintre estetică și viața socială, culturală, politică, religioasă; creația artistică – particularități și principii la diferite etape de dezvoltare umană etc. Multe din studiile semnate de Gherea [a se vedea: 4] și Ionescu-Rion [a se vedea: 5] lasă ca cititorul să deconspire cu dezinvolt un vădit caracter de manifest, lucru posibil datorită densității conjunctivelor hotărâte și a imperativelor sociale pe care le enunță într-o manieră destul de solemnă în moment ce însăla argumentele non probatorii contra doctrinei și esteticii maioresciene, care proclama primatul esteticului, autonomia artei și gratuitatea operei artistice, adică a *artei pentru artă*.

Glosând asupra facturii creației lui Dobrogeanu-Gherea, specificăm o parte esențială a creației sale estetice, sale este rezervată atitudinii artistului față de realitățile sociale, or, conform lui Dobrogeanu-Gherea, arta este un produs care este determinat, în egală măsură, atât de societatea, cât și de talentul artistului. Adept al metodelor de cercetare sociologică și biografică a literaturii, la fel ca și mulți dintre cei care împărtășeau idealurile artei cu tendințe sociale - C. Stere, G. Ibrăileanu, R. Ionescu-Rion, autorul studiului *Neoiobăgia* rezervă acestui gen artistic unul de frunte, capabil să promoveze idealuri, să determine și să canalizeze aspirații, să culturalizeze și să ilumineze masele.

O lectură atentă a studiilor critice semnate de Dobrogeanu-Gherea demonstrează explicit că preocupările gânditorului cu privire și la izvoarele de inspirație a artistului, idei derivate din dispoziția afirmării criteriului social, îl provoacă pe exeget nu numai să abordeze un set impresionant de aspecte menite să confirme argumentat valabilitatea aserțiunilor susținute: diferențele dintre subiectul inspirației între arta cu fond și cea fără fond; obiectul și subiectul inspirației; elementul etic în contextul esteticului, artisticului; relația dintre social și artistic; metodele, rolul și natura criticii operei artistice; utilul și inutilul în artă; problema și tipurile idealului în creație etc., dar să contracareze și arta care nu este înfeudată unui scop, care „în esența ei este ideală, căci ne prezintă reflexul unei lumi închipuite” [6, p.281].

Oferindu-se cu dezinvolt să analizeze esența și rolul artei și cu certitudine a omului de creație, Dobrogeanu-Gherea face apel la teoriile lui Taine și Sainte-Beuve despre metoda biografistă, căreia îi rezervă locul central în analiza aspectelor enunțate. Fără a face uz de multă suplețe și flexibilitate stilistică, mizând, însă, pe cea ideatică, exegetul speculează într-o manieră programatică că omul de creație în final poate să ofere publicului „numai ceea ce primește și nu poate să ne dea decât din ceea ce primește... așa și cu arta” [7, p. 69], adică, justifică Gherea cele afirmate, atât artistul, cât și omul în general nu este decât un simplu produs al mediului cultural, politic, economic, domenii care nu numai că facilitează dezvoltarea spirituală, moravurile, atașamentul față de anumite valori, tradiții, dar lasă amprenta pe cele realizate însă, și „producțiile artistice se reduc la înrăurirea mijlocului natural și celui social” [7, p.70].

Problema relației bilaterale dintre artă și mediul social este pedala de-a lungul întregului studiu, *Tendenționismul și tezismul în artă*, aspect care încearcă să fie cercetat și din perspectiva naturii psihologice propriie omului, care în aserțiunea criticului este una complexă, însă rămâne incomparabil de insignifiantă alături de plurivalența spirituală și emoțională proprie artistului. Rămas ancorat în solul problematicii enunțate, Dobrogeanu-Gherea realizează o serioasă tentativă de a clarifica și cealaltă parte a subiectului, adică a principiilor cum se reflectă în creația artistului influențele din exterior - a naturii și socialului, insistând în special asupra edificării criteriilor armoniei dintre idealurile artistice și cele sociale. Este conștient de faptul că din moment ce omul de creație nu este o simplă mașină inventată



pentru un scop anume, și sentimentele și predilecțiile acestuia pot fi indirect proporționale cu idealurile general acceptate. Concluzia pe care o formulează Dobrogeanu-Gherea față de aspectul anunțat este una care nu se înscrie în tiparele teoriei sale despre caracterul militant orientat al artei și datoriei artistului, în acest sens criticul specifică că omul de creație, de altfel ca și fiecare om, se poate racorda la „sentimente și credințe mai mult ori mai puțin străine, ba chiar sentimente și credințe protivnice acestui ideal” [8, p.83]. Abdicând într-un fel de la evaluări arbitrare, Gherea își dă seama că idealul are capacitatea de a conferi prin prezența proprie semnificație și temeinicie, cât privește însă calitatea, valoarea operei, aceasta este până la urmă asigurată în exclusivitate de talentul artistului. Fără a abjura preceptele artei cu tendințe sociale, criticul vine să declare de această dată, puțin confuz, că în cazul necesității aprecierii a două talente egale preferință se va acorda a celui care se inspiră din idealurile sociale, deși tot el remarcă că nu există o măsură cu care s-ar putea să se cântărească producțiile artistice, după cum nu a fost inventat un criteriu de măsură ce poate și ce nu poate fi publicat.

În sens univoc, imperativul relevanței estetice dezvoltate de Ionescu-Rion se concentrează, de asemenea, cu prioritate pe dimensiunea socială, arta pentru tânărul cercetător nu este altceva decât o manifestare a vieții sociale, un produs o întrupare a tendințelor populare, de aceea scopul ei suprem e să se lase de cântat psihologia individuală, egoistă și să-și coboare ochii asupra vieții reale, unde există drame cutremurătoare și adânci suferințe. Consemnăm, decodarea semnificațiilor artei constituie centrul de vitalitate a mai multor studii, articole ale lui Ionescu-Rion, însă o definitivare laconică este prezentată în *Arta revoluționară*, *Arta tendenționistă*, *Datoria artei*, *Artiștii muște*, generice care cu pregnanță ilustrează problematica propusă pentru abordare. Mesajul comun pentru aceste lucrări enumerate mai sus poate fi enunțată prin următoarea formulă: *arta adevărată este revoluționară*. Remarcabila preocupare de problema artei, cât și peremptoria tendință de canonizare a artei cu tendințe sociale, îl determină să prezinte un set de argumente menite să fundamenteze particularitățile artei sociale, pe care o vede tangențială cu arta adevărată, mai mult decât atât, el este convins că și „societatea a început a cere artei să fie un produs omenesc a părăsi închipuirile nouoase și fantasmagoriile ca să devină forță socială...” [8, p.238], deoarece, subliniază Ionescu-Rion, secole la rând „arta a fost apanajul unei anumite clase (celei aristocrate - n.n.), artiștilor nu le era frică să-și zică oameni, ei învățaseră a cunoaște gusturile acelei clase: o iubire nevinovată și pornografică, o jelanie prefăcută, corpuri goale de bacante etc... în curs de veacuri artiștii au răscolit și răsucit cele două trei sentimente pe care puseseră stăpânire...” [8, p.138-139]. De pe poziția unor similare raționamente, respinge arta căreia îi sunt caracteristice așa momente ca: misticismul, egoismul adică, subiecte luate din nori, dacă e să-l cităm pe autor. Înșirând acele criterii care, în opinia sa, au menirea de a configura arta adevărată (vezi socială - n.n.), care pentru țară și epoca sa nu era o prezență inedită, deoarece acest gen de artă conform gânditorului, a existat în toate timpurile, absența ei în cultura românească, cât și în cea europeană este dictată de criza spirituală și socială.

Pe o undă fascinantă a mesianismului, Ionescu-Rion vine să desemneze că o artă adevărată are în calitate de subiect constant viața poporului, ea este expresie a tribulațiilor acestuia, călăuză fidelă în calea atingerii anumitor idealuri comune, din această cauză, ea, trebuie să deconspire agitație și dinamism, dar nu violență și agresivitate: datoria ei să reflecte starea psihologică a societății numai cu condiția de a nu o falsifica. Din suita de ipoteze despre trăsăturile manifeste a artei adevărate, selectăm din conferința, spre regret nerostită, *Datoria artei*, că creațiile ce înscriu sub acest generic nu-și propun să ațâțe patimile sociale, dimpotrivă, depun eforturi sensibile pentru a călăuzi, liniști și mângâia pe cei mulți și săraci în clipele grele. Se pare că acest raționament, despre rolul, scopul, esența artei adevărate, *ut supra* cu tendințe sociale, emis de Ionescu-Rion, poartă un caracter ambiguu.

În mod indubitabil, topul deceptiilor celor doi esteticieni și publiciști în opera de promovare a perspectivei sociale a artei, constatăm că este prin excelență guvernat de lupta împotriva estetismului pur în artă, teren ideatic, care chiar a fost într-un fel supralicitat prin atenție și critici de către Dobrogeanu-Gherea și Ionescu-Rion, zonă de incidență polemică în care cei doi critici adesea au alunecat pe panta unor inconsecvențe sau estimări judicioase și unilaterale. Pe acest fond de agitație a polemicii dintre reprezentanții celor două școli - arta cu tendințe sociale și arta pentru artă, în articolul *Literaturile decadente* Ionescu-Rion supune atacurilor acide pe „cei cunoscuți sub diferite numiri – decadenti, diabolici, esteți, parnasieni” [9, p.26], care sunt atestați de el ca niște simpli și „zgomotoși preoți ai zeiței *Arta pură*” [9, p.26], artiști ce acordă preferință primordială formei, iar fondul menit să reflecte idealul social e cel anarhist, fapt care va conduce în mod inevitabil nu numai la criza artei, dar chiar și la pieirea ei. Arta, subliniază criticul în repetate rânduri, în special literatura, trebuie să izvorască din suferințele clasei muncitoare, să-i exprime idealurile și interesele, să-i elucideze frământările și năzuințele. *Ad notanda*, prin această poziție unilaterală el se solidarizează și cu ansamblul ideologic promovată de *Evenimentul literar*, prin publicistica lui G. Ibrăileanu și C. Stere. Frecventarea codurilor estetismului pur

de către cei doi publiciști dă impuls pentru configurarea unei imagini plauzibile și, în egală măsură, autentică, a relației dintre moralitatea artei/artistului și funcția socială a artei, pe care atât Dobrogeanu-Gherea, cât și Ionescu-Rion o rimează din mai multe perspective, fapt ce le permite să argumenteze caracterul, nefundat și unilateral al aserțiunilor epigonilor artei fără tendințe despre așa aspecte: transportarea caracterului personal al artistului asupra operei; relația și hotarele dintre moral și imoral în creația artistică; impactul factorului social, moral, politic, religios asupra caracterului artistului; criteriile și factorii ce imprimă potențial moralizator creației; morala vs arta în sine/arta cu tendințe sociale; relația bilaterală dintre idealul moral și alte tipuri de ideal; raportul dintre moralitate și genialitate ș.a.

Demersul estetic a celor doi remarcabili critici și publiciști - C. Dobrogeanu-Gherea și R. Ionescu-Rion în vederea promovării perspectivei sociale a artei, devine manifest printr-un număr considerabil de materiale, în care, deși facil se lasă deconspirat clivajul dintre estetic și ideologic, adică, în mare, critica lor se lasă a fi remarcabilă și prin intonația dogmatică, totuși nu putem nega aportul impresionantului palmares de lucrări semnate de ei coordonate proiectului de promovare și afirmare a artei militante, angajate.

### **Bibliografie:**

1. Тэн, И. *Философия искусств*. Москва: Республика, 1996.
2. Błaga, L. *Artă și valoare*. București: Ed. Humanitas, 1996.
3. Bacalbașa A. *Arta pentru artă*. Pe: <https://www.titudorancea.org.ro/>. [accesat 10.04. 2015].
4. Dobrogeanu-Gherea C. *Asupra criticii; Personalitatea și morala în artă; Decepționismul în literatura română; Asupra criticii metafizice și științifice; Idealurile sociale în artă; Asupra mișcării literare și științifice; Materialismul economic și literatura; Arta pentru artă și arta cu tendinți; O problemă literară* ș.a. În: Critice. București: Ed. Minerva, 1983.
5. Ionescu-Rion, R. *Arta tendenționistă, lăbăgie intelectuală, Artiștii muște, Între pisici și oameni, Datoria artei, Din psihologia socială, Literaturile decadente* ș.a. În: Scrieri de critică literară și social-politică. București: Ed. Minerva, 1972.
6. Maiorescu, T. *Critice*. vol. II. București: Ed. pentru Literatură, 1967.
7. Dobrogeanu-Gherea C. *Tendenționismul și tezismul în artă*. În: Critice. București: Ed. Minerva, 1983.
8. Ionescu-Rion R. *Artiștii muște*. În: Scrieri. București: Ed. Științifică, 1964.
9. Ionescu-Rion R. *Arta revoluționară*. În: Scrieri de critică literară și social-politică. București: Ed. Minerva, 1972.

### **IDEEA UNITĂȚII EUROPENE ÎN ISTORIA GÎNDIRII POLITICE**

Varzari Pantelimon, *dr. habilitat în științe politice, profesor cercet., cercet. științific principal, Institutul de Cercetări Juridice și Politice al AȘM*

The article examines the idea of European unity approached through the perspective of the genesis and evolution of political thought. The author shows that during the evolution of political thought, European idea conveyed different forms: projects of rapprochement between European states, the development of a European „consciousness” etc. In this respect, the analysis of the evolution of the idea of European unity is structured in reliance with the different stages of social progress and consequently in different phases of human civilization development. The present analysis concludes that the idea of a single Europe is present in the universal history of political thought through various theses, concepts and approaches. Over the centuries it has not diminished the conceptual value and the potential of its judgments on collective security and welfare of the European continent, which today remain key elements in the process of strengthening unity and building a European identity.

**Keywords:** *European idea, history of political thought, political project, Greco-Roman antiquity, medieval period, modern era, European unity, European integration.*

Uniunea Europeană (în continuare UE), cel mai grandios și mai democratic proiect din istoria modernă a omenirii, așa cum este caracterizat de liderii continentului, este în realitate opera multor generații de gânditori politici și filosofi. Ideea de Europă unită, care desemnează un spațiu geografic, politic și spiritual specific, datează de peste două milenii. În această perioadă au fost elaborate diferite planuri și proiecte privind materializarea conceptului de unitate europeană. Modalitățile prefigurate de-a lungul timpului pentru unificarea spațiului european s-au concentrat, în esență, în jurul a două soluții posibile: cea imperială, o unificare prin forță a continentului în jurul unei puteri hegemonice, și cea a asocierii statelor europene, pe baza propriei voințe, într-o formă federativă sau confederativă.

La începuturi, idealul unității europene a fost abordat din perspectiva găsirii unei soluții pentru evitarea conflictelor de ordin politic, teritorial și economic, diferende ce au măcinat popoarele Europei încă din Antichitatea greco-romană. Viziuni controversate asupra fenomenului spiritual european, influențate, mai întâi, de cea de unitate antică, au fost exprimate încă în Grecia antică. Însă în lumea antică Europa nu avea individualitate. *Platon* a fost primul care a susținut ideea păcii prin organizarea de confederații. În formă incipientă, *Aristotel* a emis ideea unității politice a *polis*-urilor grecești: „Ei știu să-și păstreze neatârnamul și, în același timp, să formeze guvernăminte foarte bune, capabile, dacă ar fi strânse într-un singur stat, să cucerească universul” (conform cercetătorului român A. Pițurcă) [1, p.51].

Imperiul Roman, pentru prima dată, a impus Europei o unitate politică – *Pax romana* (pacea universală, ordine, civilizație, prosperitate, respectul persoanei și proprietății, toate opuse haosului, „barbariei” și nesfârșitului război). *Pacea romană* era considerată un concept politic caracterizat de universalitate și a cărui valoare depășea frontierele propriu-zise ale statului roman. Totodată, *Pax romana* (numită și *Pax Augusta*) exprima și existența unei unități a sistemului de valori politice și cultural-religioase în Imperiu. Prin asimilarea valorilor neromane, combinate cu romanizarea populațiilor cucerite, statul multietnic a forjat unitatea spirituală a zeci de milioane de oameni, inclusiv a regatului lui Decebal. În epoca romană, în urma prevalenței pornirilor războinice, de cucerire, a fost părăsită ideea de arbitraj, romanii neconcepând în alt mod decât prin război ideea soluționării diferendelor dintre ei și popoarele considerate „barbare” [2].

Datorită creștinătății, Evul Mediu poate fi considerat o eră de unitate spirituală, morală și materială, comunitate care nu există însă pe plan politic. Primul reprezentant marcant al ideii europene pe cale de constituire și un mare precursor al gândirii europene a fost juristul francez *Pierre Dubois* (cca 1250-1320). Scopul declarat al lucrării *De recuperatione Terrae Sanctae* („Despre recuperarea Pământului Sfânt”, 1306) era organizarea unei noi cruciade pentru recucerirea *Pământurilor Sfinte* de la musulmani, dar dorința reală a autorului era de a-i deschide calea regelui către o dominație europeană. Atât scopul declarat, cât și cel real, se ascundeau însă în spatele unui plan ambițios de asigurare a păcii între statele creștine. El cerea o reformă a Bisericii, un învățământ laic și propunea organizarea unei federații europene cu un organism central, un conciliu format din oameni înțelepți, pricepuți, credincioși și bogați pentru a fi feriți de corupere [3].

Printre gânditorii politici care au prefigurat ideea unității europene poate fi numit marele poet italian *Dante Alighieri* (1263–1321), considerat precursor al Renașterii. În *De monarchia*, el preconizează o soluție de tip federalist a Europei, o pace universală prin subordonarea monarhilor europeni unui conducător suprem, unei unice și legitime autorități. Monarhia concepută de Alighieri nu mai este limitată la statul feudal, ci la o monarhie universală, ca stat, putere, independentă față de papalitate [1, p.100], așa încât constatăm un tip nou de gândire, opus celui promovat de Biserica creștină. Gânditorul italian reia o idee mai veche despre necesitatea „restaurării cosmopolisului”, fiind vorba despre instaurarea în viitor a statului universal, existența căruia va înlătura necesitatea statelor existente. Idei asemănătoare pot fi atestate și în gândirea politică a lui *Marsilio da Padova* (1270/1275–1342/1343), în opera căruia se manifestă tendința de a dezvălui cauzele conflictelor ce apar în viața statală, încercând, totodată, să determine modalitățile de înlăturare a acestor conflicte din viața popoarelor europene.

Renașterea și Umanismul, trecerea Europei la timpurile moderne își pun amprenta și asupra opiniilor privind modalitățile și obiectivele de realizare ale unificării popoarelor. Cel care a fundamentat conceptul de „Europa” a fost *Erasmus din Rotterdam* (1466–1536), prin identificarea a trei căi posibile de realizare a unității europene la acea vreme: lupta pentru apărarea civilizației europene în fața pericolului otoman, toleranța între state și aplecarea spre conceptele creștine ale fericirii, iubirii și păcii. Umanistul olandez a dezvoltat o teorie a păcii prin care nu depășește însă caracterul utopic. El este împotriva recurgerii la arme, de care are oroare, și consideră că „există legi, există oameni învățați, există cinstiți preoți, există veritabili episcopi care prin sfatul lor ar putea aplana conflictul” (conform cercetătorului român Fl. Ciotea) [4, p.40]. Aceștia, oricât ar fi de răi, pot fi totuși un arbitru pentru a evita războaiele, fiind convins că pacea generală în stat se poate obține prin compromisuri între cei conduși și conducători. „Bunăvoința atrage bunăvoința”, zice autorul în *Elogiul nebuniei*.

Dacă *Niccolò Machiavelli* (1469–1527) credea că existența statelor suverane aflate în conflict reprezintă sursa virtuților militare și a apariției marilor personalități, unirea lor provocând decăderea (ca în exemplul Imperiului Roman), *Francesco Guicciardini* (1483-1540), considerat unul dintre marii scriitori politici al Renașterii italiene, tatăl istoriei moderne, înaintează un proiect de organizare a societății (în varianta sa venețiană) în corespundere cu diferite etape de dezvoltare a ei, baza teoretică a acestui proiect fiind ideea unei forme mixte de stat (conducere combinată din monarhie, aristocrație și democrație). *Jean Bodin* (1530–1596), gânditor politic francez apropiat prin concepție și discursivitate de Machiavelli, devine autorul principal al teoriei suveranității, susținând suveranitatea absolută a statelor ce nu pot fi reunite într-o singură republică [5, p.78-88].

Fără efect practic, discuțiile asupra viitorului Europei rămân idei de referință pentru inițiativele ulterioare. Astfel, gânditorul politic olandez *Hugo Grotius* (1583-1645) preconizează o asociație internațională a principilor creștini, iar filosoful, promotor al enciclopedismului, ecumenismului, federalismului și universalismului, *Gottfried Wilhelm Leibniz* (1646–1716), adăuga, la aspectele politico-juridice preponderente la proiectul din 1712 elaborat de abatele de Saint-Pierre (*Proiect pentru o pace perpetuă*, care preconiza, printre altele, ca principalele puteri europene să înființeze un Congres sau un

Senat permanent, format din reprezentanții mai multor state europene [6, p.8], și cele privitoare la o Academie Europeană, care să grupeze savanții continentului și să coordoneze căutările privind o limbă universală. El propune, de asemenea, ideea unui tribunal catolic european, cu centrul la Lucerna, prezidat de Papa, care să medieze între principii Europei, să asigure contribuția lor comună la lupta antiotomană și să atragă Rusia, în numele ideii creștine, ca un posibil liant între Europa și China [7].

Perioada modernă se manifestă printr-o gândire politică și filosofică mai coerentă în ceea ce privește ideea de unitate europeană, iar în această idee proeuropeană domina, de fapt, un singur scop final și anume – securitatea colectivă a continentului european. Sec. al XVIII-lea, odată cu proliferarea luminilor (*Republica literelor* din perioada Iluminismului european), aduce o diversificare a punctelor de vedere privind posibilitățile, modalitățile și căile înfăptuirii unității europene. „Astăzi nu mai există francezi, germani, spanioli și nici englezi, nu există decât europeni”, afirma *Charles Montesquieu* (1689-1755) în *Scrisori persane*. Gânditorul francez cercetează societatea europeană sub multiple aspecte, într-o viziune ce anticipează metodologia sociologică. Astfel, el releva interdependența statelor continentului, ceea ce face din Europa, de fapt, un singur stat, cu numeroase provincii, fiecare cu specificul ei, importanța, ponderea, forța lor depinzând de gradul de cultură atins [3, p.34]. Prin urmare, el consideră că statele europene sunt într-o situație comparabilă cu cea a provinciilor Franței.

Modul în care privea *Voltaire* (1694–1778) problema în cauză nu era prea diferit de cel al lui *Montesquieu*. În *Secolul lui Ludovic al XIV-lea*, *Voltaire* observă: „Europa depășește în toate privințele celelalte părți ale lumii... Se poate privi Europa creștină ca un fel de mare republică împărțită în mai multe state, unele monarhii, altele mixte, acestea aristocratice, celelalte populare, însă toate semănând unele cu altele, toate având același fond religios, chiar dacă este divizat în mai multe secte, toate având aceleași principii de drept public și de politică, necunoscute în alte părți ale lumii” (conform cercetătorului român *Marian Ștefănescu*) [3, p.34]. El concepea unitatea continentului ca fiind realizabilă de către *Frederic al II-lea*, regele Prusiei, susținând că elementele de civilizație comune constituie baza unității europene. În acest sens, a afirmat că Europa era „un fel de Republică imensă, împărțită în mai multe state, unele monarhice, altele mixte, altele aristocratice, altele populare, dar toate în strânsă legătură unele cu altele, toate având același fond religios, toate având același principii de drept public și politice, necunoscute în alte părți ale lumii” (conform cercetătorului român *Ladislav Gyémánt*) [7]. Privind Europa în mod critic, are însă o atitudine tot atât de critică și față de ideea superiorității altor lumi, față de miturile compensatorii de tipul „bunului sălbatic”, contrapunându-le imaginea unei societăți a spiritelor libere, în care garanția păcii generale o reprezintă toleranța și respectarea uzanțelor civilizației creștine în relațiile dintre state.

*J.-J. Rousseau* (1712–1778) vedea o „republică europeană” numai dacă monarhii își vor abandona natura lor „lacomă și belicoasă”, iar popoarele se vor emancipa și ca urmare vor deveni mai înțelepte. Ceea ce reproșează el *Proiectului pentru o pace perpetuă* din 1712, care aparținea abatelui de Saint-Pierre, este dependența de voința suveranilor, care nu vor accepta niciodată să renunțe la prerogativele și interesele lor particulare în favoarea binelui general. Drept urmare, soluția confederativă, pe care o considera cea adecvată, va trebui aplicată pe altă cale, nu printr-un Congres european al suveranilor, ci prin crearea de către popoarele însăși a confederației lor [7].

*Immanuel Kant* (1724–1804) a fost influențat puternic de ideile Revoluției franceze, însă interpretarea sa l-a condus la elaborarea unui plan de pace universală, care va afecta, la rândul lui, concepția politică peste secole. Prin opera *Zum Ewigen Frieden* („Despre pacea perpetuă”, 1795) *Kant* aduce pe prim-plan ideea integrării popoarelor europene și a unei *Ligi a națiunilor* (influența iluministului critic asupra președintelui american *Woodrow Wilson* a fost covârșitoare, susținătorul cel mai pasionat al creării *Societății Națiunilor* în 1919). Proiectul de pace eternă elaborat de *Kant* prevedea elaborarea unui pact internațional menit să elimine războiul pentru totdeauna din viața popoarelor. Ideea era realizabilă doar prin instituirea unui nou tip de societate, a unui „stat al națiunilor” de tip federativ. Filosoful german încearcă pentru prima dată studierea științifică a cauzelor războiului [8; 9].

Dacă *Benjamin Constant* (1767-1830) rămâne un precursor al federaliștilor moderni, partizan ai unei Europe unite în diversitate, opusă naționalismului, accentuând ideea federalizării ca mijloc de asigurare a unității continentului în diversitatea pașnică a popoarelor sale, *Jeremy Bentham* (1748-1832) în al său *Plan al unei păci universale și eterne* (1789) proiectează reducerea și stabilizarea forței diferitelor națiuni componente ale sistemului european, prin eliminarea tratatelor de alianță, a acordurilor comerciale cu avantaje unilaterale, a forțelor navale în exces, prin desființarea sistemului colonial. El propune încheierea unui tratat general și permanent, iar pentru punerea sa în aplicare, să se convoace un Congres european și o Curte de justiție comună pentru reglementarea diferendelor între națiuni. Din acest proiect de comunitate europeană culegem o idee absolut nouă: presiunea opiniei publice internaționale [8].

Deja mijlocul sec. al XIX-lea înregistrează și unele acțiuni concrete de aplicare a unor principii în spiritul idealurilor de pacifism și unitate europeană. Inițial, *Victor Hugo* (1802-1885) înaintează proiectul privind alianța franco-germană ca premisă a păcii și unității europene (1842) [6, p.7, 9-10], iar la Congrese ale păcii organizate de Victor Hugo la Bruxelles în 1848, la Paris în 1849 și la Frankfurt în 1850 lansează ideea unei națiuni unice europene cu centrul la Paris.

Ascensiunea liberalismului, pe fundalul afirmării societății industriale generează abordări menite să pună în concordanță idealul Europei unite cu realitățile socio-economice. În plus, în sec. al XX-lea, numit prin excelență epoca romantismului, dar cunoscut și ca perioada „trezirii națiunilor”, secolul pozitivismului, științei, încrederii în rațiune, este prezentă o veritabilă exaltare a ideii europene. Astfel, fondatorul școlii socialismului utopic *Claude-Henri de Saint-Simon* (1760–1825) propunea în lucrarea *Despre reorganizarea societății europene...* (1814; elaborată împreună cu istoricul *Augustin Thierry* ca un set de directive pentru principii europeni întruniți la Congresul de la Viena) o societate europeană prin „legarea tuturor popoarelor europene printr-o instituție politică” – instituirea unui „parlament european” [10, p.66-75]. Conte de Saint-Simon publică chiar și un plan intitulat „Statele Unite ale Europei”, anunțând, de fapt, viitoarea formulă a lui *Jean Monnet* (1888-1979; formulă numită „integrare”, în care statele transferă unele competențe proprii în domenii bine delimitate către o noua entitate supranațională, creată prin voința lor suverană). Cel mai celebru discipol al lui H. de Saint-Simon a fost *Auguste Comte* (1798–1857), care preia ideea de „spirit pozitiv” de la învățătorul său.

Experiența entuziasmată de la 1848 și urmările oferite de maturizarea naționalismului în a doua jumătate a secolului sunt analizate de cel care poate fi numit primul federalist adevărat, *Pierre-Joseph Proudhon* (1809-1865), care a conceptualizat noțiunea de federalism în lucrarea *Despre principiul federativ* (1863) [3, p.51-52, 56]. Totuși, proiectele elaborate merg de la cele radicale, cum ar fi cel elaborat de *P.-J. Proudhon*, care preconiza eliminarea totală a statului și instaurarea a ceea ce el numea „anarhie pozitivă”, până la cel moderat al juristului elvețian *Johann Caspar Bluntschli* (1808–1881), publicat în 1878, care propunea extinderea la nivel continental a experienței federale elvețiene sub forma *Uniunii Statelor Federale*. Totuși, la sfârșitul sec. al XIX-lea – începutul sec. XX se conturează clar două concepții asupra integrării europene: una radicală, care presupunea o federalizare a Europei și a doua mai moderată, care cerea garanții certe securității europene, fără a fi prea multă integrare între state și fără lezarea suveranității acestora. Proiectele politice de unificare europeană, încercate pînă la mijlocul sec. XX, se caracterizează prin trei mituri fondatoare: 1) mitul imperiului universal, proiect încercat de la Carol cel Mare la începutul sec. al IX-lea și până la Napoleon I la începutul sec. al XIX-lea; 2) mitul unificării pacifitoare, pe baza ideii că unitatea elimină conflictele (proiectele Imm. Kant, H. de Saint-Simon ș.a.) și 3) mitul comunității de valori și culturi (*Republica christiana; Republica literelor* din perioada Iluminismului). Acestor trei mituri fondatoare le-au corespuns trei proiecte politice majore: 1) *Imperiul universal*, așezat sub conducerea unui suveran puternic (Carol cel Mare, Napoleon I etc.); 2) organizarea federală sau crearea de confederații de state autonome (Imm. Kant, H. de Saint-Simon, V. Hugo, P.-J. Proudhon etc.) și 3) „concertul” european (modelul Congresului de la Viena din 1814–1815, de după încheierea războaielor napoleoniene ș.a.). Nici unul dintre aceste proiecte nu a vizat importanța pieței, a schimbului liber, în reglarea reciprocă a intereselor, idee ce apare mai târziu la J. Bentham, J. Monnet ș.a., autori care solicită și instituții comune, o armată comună, adunare comună, un consiliu al reprezentanților, un tribunal de arbitraj și alte instituții [11].

Precum se observă, ideea de Europă unică este prezentă în istoria gândirii politice universale prin diverse teze, concepte și abordări, iar securitatea și bunăstarea socială s-au păstrat de-a lungul timpului până în ziua de azi ca principalele forțe motrice ale integrării europene. Astăzi, ideea construirii unei Europe unite este bazată pe sistemul de valori sociale (progresul și bunăstarea), politice (democrația și libertatea) sau juridice (respectul față de drepturile omului), acestea fiind elemente-cheie în procesul de fortificare a unității și de construire a identității europene.

### **Bibliografie:**

1. Pițurcă, A. *Istoria ideilor politice*. Craiova: Ed. Universitaria, 2001. 245 p.
2. Petculescu, M.E. *Pax romana. Stăpânii lumii. Roman*. București: Ed. Humanitas, 2012. 456 p. [on-line] Pe: <http://www.humanitas.ro/humanitas/pax-romana-st%C4%83p%C3%A2nii-lumii> [vizitat 25.04.2016].
3. Ștefănescu, M. *Ideea și integrarea europeană*. București, 2007. 187 p. [on-line]. Pe: [http://hiphi.ubbcluj.ro/Public/File/sup\\_curs/istorie29.pdf](http://hiphi.ubbcluj.ro/Public/File/sup_curs/istorie29.pdf). [vizitat 17.04.2016].
4. Ciotea, Fl. *Bazele științei politice (Curs drept)*. Târgu-Mureș: Universitatea „Petru Maior”. 165 p.
5. Varzari, P. *Istoria gândirii politice (Note de curs)*. Chișinău: Pontos, 2011. 286 p.
6. Pascariu G.C. *Integrare economică europeană (Suport de curs)*. Iași: Universitatea „Al. I. Cuza”, 2013. 152 p.
7. Gyémánt, L. *Istoria Europei*. [on-line] Pe: <http://gradio.ro/cursuri/istorie-universala/istoria-europei-337164#&gid=null&pid=1>. [vizitat 02.05.2016].
8. Neagu, C. *Istoria construcției europene (Note de curs)*. București, 2006. 116 p. [on-line]. Pe: <http://www.sim.tuiasi.ro/wp-content/uploads/Neagu-Istoria-construcției-europene.pdf>. [vizitat 29.04.2016].

9. Crihan, E. *Mari gânditori politici*. [on-line] [www.socioumane.ro/blog/eugencrihan/files/2011/.../Mari-ganditori-politici.doc](http://www.socioumane.ro/blog/eugencrihan/files/2011/.../Mari-ganditori-politici.doc). [vizitat 31.05.2014].

10. Simitopol, A. *Proiectul de Uniune Europeană al lui Claude-Henri de Saint-Simon. Între imaginație utopică și realitate tehnocratică*. În: *Sfera Politicii*, 2014, nr. 3 (179), p. 66-75.

11. Enache, L. *Identitatea europeană*. [on-line]. Pe: <http://documents.tips/documents/constructia-europeana.html>. [vizitat 29.04.2016].

## **POWER AND POLITICAL OPPOSITION IN THE REPUBLIC OF MOLDOVA: METHODOLOGICAL PROVISIONS AND TRENDS**

Rusandu Ion, *dr. în filosofie, conf. cercet., Institutul de Cercetări Juridice și Politice al AȘM*

In the article is reflected one of the major aspects of political life of the Republic of Moldova, namely the issue of functioning political opposition. Is analyzed the relationship between power and opposition in the context of the problems facing society at present. This article presents various factual data that reflect the topicality and sociological issues raised.

**Keywords:** *power, political opposition, methodological provisions and trends.*

Since ancient philosophy noted the following phenomenon: both in nature and in society persist opposition. Among the various forms of opposition the major is political, the opposition of power.

The opposition is the word most often pronounced by political scientists, citizens are at present. At the same time as the opposition or any other Institute within the political system is a product of development over time and will gain many years before full maturity. The opposition is in the ability for impact the socio-political processes in walking and in the same time is influenced by events that take place in society.

The evolution of the events related to the processes of socio-economic and political development in last period of the Republic of Moldova demonstrated clear that the most palpable result lies in the fact that you cannot overcome the crises on all areas. Currently one of the most points of view terms is at „crisis”: political crisis, economic crisis, financial crisis, moral crisis, etc.

According to surveys conducted by the Institute for public policy and given publicity on 8 December 88% of those questioned considered that things in Moldova go in a bad direction. We rely on the occurrence of crises, the causes, conduct, and their impact are multiple and flexible.

The political crisis [1] can lead to unpredictable consequences concerning development vector. There is currently no political force (party), nor the President, nor the Government (only in 2015 three governments has changed) who would be able to overcome crises in the near future, the first political crisis. That in Moldova there is a political crisis is apparent, as they say, „the naked eye”: we are eyewitnesses to that trust in political parties rate, State institutions, the President of the country permanently and significantly decreases. Secondly, there is consensus in society about the country's development vector. Thirdly, increase the active mass conscientious objector. In this aspect, the most significant point is the establishment of the platform for Dignity and Truth. Therefore, we can say that the year 2016 with probability (as the economy evolves, adjustment reforms in State institutions) can be considered a missed year for upgrading.

Delayed identification solutions in order to overrun crisis, calling them overall, led the imperative:

- The increase in social matter of all social strata due to resolve major problems and lowering the standard of living of the population;
- Splitting the political class, that proposes solutions for the modernization of the country diametrically opposed;
- Sharp decrease State institutions authority, given that I can't improve the socio-economic situation and the current policy.

In these circumstances, it is necessary to develop a national social contract between power and society, opposition, major crises and exceeded to the political crisis.

We mention that r the protests, organized by this civic platform for Dignity and Truth, the Government had a few scenarios for such situations, which largely are carnal and not when it meets State bonds in relation to citizens.

First, the trust could initiate dialogue with the leaders of the „Yes” Platform in resolving claims. Government has chosen the path of delayed evade dialogue from the dialog. This escape is due to human factor, linked to the psychology of the governing class, educated under the terms of the old political system (Soviet), as was the likelihood of lowering the temperature of the protests. Secondly, violent confrontations between protesters and the governing and which could been triggered by various other forces, but was avoided thanks to the leaders of the platform. However, major positive consequences in terms of political theory lies in the fact that the mechanism of non returning to previous situation and

seeking solutions to change the current political class through early elections and parties desired opposition Socialists party, abbreviated to „our party” and the Communist Party.

In contemporary literature especially local phenomenon „political opposition” is given in our opinion, a minor consideration. Some aspects of this phenomenon are tangential at the studies devoted to the analysis of power, political parties etc. Often the political opposition is reflected in the media. Largely lack a scientific approach on this very important subject for political theory is due and the fact that at present the phenomenon of „political opposition” does not have a legal validation.

In the Republic of Moldova is recognized democracy and political pluralism, freedom of opinion and expression [1, p.4,9]. These democratic norms in the society that acts the principle of political pluralism. In the context of the development of democracy, political pluralism, in the Republic of Moldova as a result of various opposing interests not infrequently of the citizens and the State's political opposition has emerged. Political-moral consequences related to the tragic event in „Padurea Domneasca” (2013) and amplification of the protests have highlighted a new major problem the degree of stability of political situation in Moldova. Civic activism for Dignity and Truth and opinion polls have shown that people can unite around issues which have a direct impact upon their lives, people can criticize but institutions not only to the concrete to the abstract way.

The phenomenon of „political opposition” has its justification in defining its policy only through the phenomenon of power. The opposition cannot exist outside of power it is „connected” to power by setting face to power. It must be noted here that the problem does not reside in the opposition (unhappy with are much in different aspects and issues) as well as the fact that the opposition is characterized by a very important clue, namely, fighting for the seizure of power.

The essence of the term opposition refers to an organized group of citizens, acting for the common good and are able to present themselves in front of the electorate as being an alternative to policy and governance with their own alternatives.

Generally, the notion „opposition” defines a group of people in society, the Organization, the leading party putting forward against policy, the majority of the resistance. In the political aspect, the existence of the opposition means the impossibility of a principled attitude towards perennial goals which seek political power. In different political systems, the opposition play different roles. Thus, in the totalitarian system, political power to remove any attempt by the opposition to hold, given that political power seen in opposition a distress for himself and a antistate phenomenon, in conditions of democracy the opposition is imminent political and social life that are necessary for mobile to power of parties in Government. The opposition characterizes by the goals and the means they use. The major focus of any opposition to power is reached. When we are talking about the opposition means, indicate their differentiation into the fair and unfair. Loyal opposition is that which does not go beyond the legal framework in the process of political struggles and detests violence in case the opposition is Unfair rely on violent methods or threaten with their application.

During the development of the opposition have set up various forms and varieties, such as the parliamentary opposition and non parliamentary, fair and unfair, constructive and destructive, etc. In any event, the presence of opposition means that society and the State are different opinions of the official State-that need to be taken into account. Political power is forced to take into account the opinion of the opposition, if it is constructive and in line with the basic strategies of governance.

Political actions are some of the main forms of parliamentary opposition. These actions, carried out by the opposition, are diverse both after the form after the theme exposed. Currently, the opposition prefers traditional street forms, the most popular being the rallies. The Organization of these events are tailored to current information and technical progress. Thus, opposition parties use social networks, is intensifying their presence in internet. The aim of the actions carried out are diverse, but the main goal is to build confidence in the political status and attracting new supporters, which will lead to an intensification of the influence and pressures on Government.

In our opinion the political opposition must by understood as an organized group active from citizens which are United by their commitment to political interests, values and goals and fighting with the Government to accede to power itself.

Theoretical and methodological size of political opposition „binomial” and „power” makes possible the answer to the question what is the mechanism of the interaction, communication, control each other as indeed both components of the above-named phenomenon to be oriented towards the development of society. The process of democratization in the Republic of Moldova is a complicated one and is related to the maturity of the political elite of both the self-governing and those in opposition, what is more

important, the opportunity of power and the opposition to work, having regard to the major issues facing the State and society.

The political opposition in the Republic of Moldova presents itself a complex phenomenon and multicomponent, which has gone through a transformation essential in the aftermath of independence. In the former Soviet Republic, the opposition makes its appearance with the abolition of article 6 of the Constitution of the USSR on the role of the driver of the CPSU (1990) and the demise of the SOVIET UNION in 1991, when there were pre-requisites for the establishment of the multi-party system.

The opposition, which is set up in this period have an optimistic democratic potential. From 1988 till 1996 the opposition in our country has been the driving force behind the fountain, and the most important factor in the making of a democratic society. The emergence of opposition and the progressive activity must be qualified as one of the General characteristics of democratization, which characterizes the establishment of a new political system. At the same time, together with political pluralism and multi-party system emerged and political crises, initiated the struggle between power and opposition.

It should be noted that the process of formation in Moldova of the political opposition has not been concluded, stems to be uneven and inconsistent.

Among the factors that prevent the proper activity of the opposition political organizations:

- the legal character of indeterminate status, saying the course of European integration has taken responsibility in order to adjust his political system in line with the democratic standards of contemporary (modern). One of the important issues you need to be in the process of civilizational formation of relationship between political power and the opposition. The experience of Western countries reveals undeniable that granting the parliamentary opposition has real opportunities for promotion and support of his point of view as an alternative from that journal, fair competition with other political forces leads to the stability of the political system, political conflicts, contributing to the promotion of important political decisions and not the last, his Utes to the social cohesion of the opposition. It has not yet become a good practice to grant the parliamentary opposition the right to lead committees who control functions: the Commission for budget, economy and finance:
- the low level of political and legal culture both of the opposition and representatives of power and of course of the citizens;
- the delayed reforms in legal and administrative domain, the high level of corruption, etc.;
- the existence of various cleavages: East-West, rich-poor and those related to national identities.

Speaking about the relations between the Government and the political opposition, we will mention that they were and are very complicated, multidimensional and multi-vector and changes with time. At the same time, we will mention that, on the one hand, there was opposition political institutionalization would establish and direct relations between the Government and the political opposition. This aspect is particularly important, given that at present the relationship between power and opposition he has gone from the force and coercion to communication, speech to find political and economic solutions. Only in such a way it can be perceived as it starts today, but also that it loses its authority instead it strengthens opposition. Here we notice that for political sciences there is a new approach and a new method of research based and conflicted, but appearance and speech.

Becoming part of the legitimated as an institution of the political system political opposition manifests itself as an effective mean of civilized decisions of negotiations/contradictions between the interests of different social categories exhibited at the political level. English Researcher e. Kolinsky mentions that the opposition is a term that refers to the right of the minority to the majority, critical control and seek popular support for defending/alternative opinions [2, p.366].

In the context of those exposed about the frequent crises which are based on various factors and phenomena, we mention that today corruption is a major impediment in resolving problems of the rule of law and the establishment of a fully fledged market economy.

Here we will refer to a conclusion regarding the socio-political situation made by Florin Nita yet in 2009 (after the elections of 29 July 2009) and which, in our opinion, is valid at this time. Like writes the author pro-democratic movements are hardly trained and supported in the former Soviet space, especially in places where the Russian-speaking population represent a considerable percentage of the population, energy dependence and toward Russia is very strong political power which should be shared with actors loyal to Moscow and Governments might want to resort to fundamental political and economic reforms. In this regard, the need for compromise between political forces in Moldova to reform is very high, because neither Russia nor the European Union do not seem to be quite influential to quota situation in their favor, but weak enough so as not to exercise the power of veto. It is important to know, however, that any failure of any Government opposition parties will have a negative impact not only on the political



credibility of the pro-Western forces from Moldova, but also on the credibility of the European Union to support the processes of democratization in its eastern neighbourhood [3].

According to estimates by the World Bank, corruption hinders the economic development of the Republic of Moldova at least 2 percent a year, which leads to the fact that each of the country's citizens working approximately 42 days so not for himself but for the failure to pay the State in fighting corruption.

According to a ranking conducted by The World Justice Project „of the most corrupt countries in the world, Moldova is ranked 93 places out of 102 countries [4].

Are somehow shocking data presented at the XI National Anticorruption Conferences that were held in December 2015 in Chisinau regarding the integrity of public functions. Thus, 65% of officials subject to the test of integrity have failed, and 100% not denounced attempts of corruption [5].

Interest data on membership of political subjects that have committed acts of corruption. If you don't go on the assumption, then these selective justice data reflects a worrying situation.

Thus, according to CNA information regarding membership of political subjects who committed the acts of corruption set forth by Viorel Chetaru, Liberal Democratic Party of Moldova holds a Championship- 41,37% of all persons belonging to a political formations and have made acts of corruption, the Democratic Party - 29,6% and Liberal - 27,24%. At the tail of the ranking lies independent candidates-1.1%, PNL and ELECTIONS-the same percentage. Our party has 2.2% and 9.8% - Communist Party.

All of the above lead to the fact that the appraisals, descriptions relating to Moldova both from the inside and from the outside mainly coincide: Republic of Moldova became a captive State.

At the same time, we will mention that the study conducted by UNDP during the period 27-17 September 2015 showed that every second Moldovan bribed an employee of the institutions of the State in the past five years [6].

In the context of those exposed, an important role with regard to the relations between the Government and the political opposition and the correlation of political and economic processes you have elections held at regular intervals and based on the decision of the majority.

As an instrument for the formation of organs of public power, the elections are characterized by the following traits:

- Elections to law power. Through the election of its representatives selects their people best, and its mandate and submit them to the realization of the powers of sovereignty. However, „there is no legitimate Government, endowed with the power to order other than those derived from free and democratic elections”.
- The choices are not give life to the institutional Assembly: the Presidency, the Parliament, local councils. They have a wider significance: the elections represent the main form of political participation of citizens in governance and in the collective consciousness, they are the main criterion of political democracy.
- Elections constitute a barometer of political life. In the process of organizing and conducting elections confronted interests of different visions and programs of the Government whose exponents are parties and socio-political organizations. The election results reflect the extent of influence of these political forces and aspirations of voters.
- Elections are a tool to check the Government. Namely the elections citizens creates the possibility to transmit the right individuals capable and worthy to govern. Often, however, voters do not have the opportunity to choose the best of the good ones and to choose the best of wicked. This absenteeism, boosts phenomenon about to discuss. It's worth mentioning, that absenteeism, lack of policy competence of citizens reduce to some extent the effectiveness of election.
- The election represents the means through which the confirmation of self-organization by citizens, civil society policy, certifying the right of citizens to be active subjects of the process of governance [7].

Under the terms of the parties' election promises when it arrived in the Government are people with lose confidence in the political formations. Disenchantment of the population leads to nihilism and absenteeism. Typically, absenteeism occurs when conviction subsides to the need to have the political support of a political party, when each person shall refrain from participating in political life. On the one hand, the absence from the ballot boxes indicates that the individual has the right to choose the type of behaviour which corresponds to their own interests. On the other hand, electoral absenteeism is obviously evidence of people's indifference to political leaders, election and other social-political events [8].

The results of the presidential election in July 2015 showed that compared to the 2011 local elections increased the percentage of absent. Compared to previous elections, voting did not come out to about 10

percent of voters. Possible cause of the absenteeism is due to deep disappointment in the ruling parties and the retrieval of PCR/M supporters within the LDP and the DEMOCRATIC PARTY If the appointment of a new Government. This disappointment is directly related to that enormous damage-billion stolen banking network! Other issues relate to the lack of reforms in justice and inability of the Government to improve the quality of life of the population of the country. The most disturbing fact regarding absenteeism refers that they have ignored the election especially youth, i.e. future prospective followers of pro-European.

Local general elections of June 2015 have generated, in our opinion, some of the major processes that have swept all the political fringes. Thus, it appears that the segment of the left were two new parties which take place basically Communist Party is all about ELECTIONS and PPPN. From this finding emerges still a phenomenon linked to the will of the electorate which gave the option not only for parties already „traditionalist”, but also for other parties, gen PPEM. This keep in our vision, the so-called „frame”, a term which is defined as the interpretative schemes, which allow individuals to locate, collect, identify and determine events directly or tangentially they shall participate [9].

Our study with respect to the General local elections of June 2015 permits us to conclude the following:

- Firstly, local general elections of June 2015 took place in conditions of deep economic and political crisis and set against the backdrop of a banking scandal.
- Secondly, the pro-European parties have retained control over the majority of the country's districts. Election results have granted such parties the opportunity to shape the Alliance for European integration (AIE-3).
- Thirdly, the local election was marked by geopolitical factor, in this case, the elections of mayors in Chisinau and Balti are eloquent. At the same time, the proposed vector became very segmented. Keep in mind that in the not too distant past had one strong player in this segment-Communist Party is now jostling for ELECTIONS and PPPN.
- Fourthly, the local election of June 2015 was highlighted by an absenteeism on the part of youth, being multiple causes: lack of trust in State institutions functionality until corruption with major share at all levels, genial reforms in justice. So, absenteeism occurs, on the one hand, against the backdrop of prodemocratic aspirations and pro-European, the political culture of the population, and on the other hand, there is a distrust of Government.

If we make a comparison of citizens concerning opportunities for parties that voted in the parliamentary elections of November 2014 and for those who would like to vote (with reference to the last poll of the IPP-8 November-1 December 2015), we observe a decrease in relation to the pro-European parties and parties oriented to increase the Customs Union.

Thus, the Parliament will accede „our party” with 24%, party of Socialists-15%, the Communist Party-11%, and the European people's Party, the Democratic Party and the Liberal Party will garner together just 26%. From the race will leave the Liberal Democrats-only 2%. At the time of the survey, „YES” can garner 18 percent of voters. Presumably, analysis of the situation to date makes politicians of pro-European parties to oppose early parliamentary elections.

The political instability that meadows in 2009 so far is due to the tacit Alliance between the components of the war (s) on various issues with particular emphasis on interests. That peace which is established on the short period sometimes fleeting we call it „hybrid peace” [10].

Distinguishing publicized „hybrid peace” are, in our opinion, the following:

- Party leaders (the „pro-European”) expressly convey messages with a load of future peacekeeping, which are reduced at calls to intensify talks and form a new pro-European Alliance.
- Political leaders continue to alternate constructive dialogue calls defamatory accusations against the prospective allies to remove him, ultimately from policy.
- As a result of this „hybrid peace” very fragile, political leaders and their formations are going to appear in front of voters as the most pure, moral point of view, not having any powers to deep crises that have affected society as a whole.

In our opinion, civil society should have the mission to reduce absenteeism, political and social awareness of the need to facilitate the participation in the definition process-oriented policy determination vector development and democratic society in accordance with the rules. The company represents by itself a multidimensional vector of civilization value given the fact that the citizen-State relations-civil society become important for overrun of every kind of social crisis, contributing to the modernization of the Republic of Moldova from the perspective of European values and general human.

The evolution of the last period events (2-3 years) showed that the political opposition becomes more matured (through forms of manifestation and the requirements in the Government relation) which derives from the potential political conflict and in attracting voters to his side by addressing pressing population which have been amplified of economic crisis and the low level of life.

The political opposition, being a legitimate peer within the political system, is a tool (tool) for solving problems that occur in society. At this stage the opposition aimed at ensuring their transformations/appointments at the level of social consciousness of citizens which should eventually be included in the process of society transformation.

In autumn 2016 will be major confrontations between the opposition and t current Government policy given that presidential elections will be. Moldovan presidential elections will be held on October 30, 2016. They are the first time since 2000 when the President of the Republic of Moldova shall be elected by direct vote of the citizens. This ability to choose President directly emerges from the decision from March 4<sup>th</sup> to 2016 the Constitutional Court of the Republic of Moldova, whereby changes to art. 78 from the country's Constitution of 5 July 2000 shall be declared unconstitutional, and thus the Constitution of the Republic of Moldova shall be returned to the previous Editorial Board changes. According to various polls, both the ruling parties and those of the opposition will come up with their own candidates. From the opposition left party the most votes would garner the Socialists party leader Igor Dodon. From the right will be more candidates with the same opportunities (but minimal). Among the favourites the righteous are Maia Sandu (Action and solidarity Party), Andrei Nastase (Party Platform Dignity and the Truth), Iurie Leancă (European people's Party). I noted that representatives of the right-wing opposition have minimal chances both in the face of opposition and those the left from Government that there will be those who will finally get their candidate for President of the Republic of Moldova.

Thus the most recent poll (conducted In 11-24 June 2016) show that the leaders of the political opposition Igor Dodon, Maia Sandu, Andrei Nastase lead the standings in the presidential election case with following results of citizens (in the order shown): 23,8%, 16,2% and 9,2% [11].

But considering that the resources of the Government (Democratic Party) and the necessary administrative experience early local elections in 2015 will defeat the current ruling party representative who will be made known to the public at the last minute and he was doing that person is less compromised of billion theft.

#### References:

1. *Constituția Republicii Moldova*. Articolul 5. Articolul 32. Chișinău, 2013.
2. *Opposition in Western Europe*. Ed.By E.Kolinsky. London-Sitdney, 1987.
3. Nița, Fl. *Alegeri în Republica Moldova: patru scenarii pesimiste și cum pot ele fi evitate*. Pe: [http://crpe.ro/wp-content/uploads/2009/-8/CRPE-policu\\_brief\\_nr.1\\_Alegeri\\_in-republica\\_moldova](http://crpe.ro/wp-content/uploads/2009/-8/CRPE-policu_brief_nr.1_Alegeri_in-republica_moldova) [vizitat 02.07.2016].
- 4.Pe: <http://jurnal.md/ro/economic/2015/10/9/banca-mondiala-coruptia-impiedica-dezvoltarea-economiei>. [vizitat 29.06.2016].
- 5.Pe: <http://jurnal.md/ro/economic/2015/12/10/deutsche-welle-lupta-cu-morile-de-vant-coruptia-lupte-cu-coruptia>. [vizitat 20.06.2016].
- 6.Pe: <http://jurnal.md/ro/social/2015/12/9/functionarii-publici-testati-la-integritate-65-au-picat-testul> [vizitat 27.06.2016].
- 7.Pe: <http://publika.md/studiu-rusinos-fiecare-al-doilea-moldovean-a-dat-mita-unui-angajat-din-institutiile-de-stat> [vizitat 22.06.2016].
8. *Procesul electoral în Republica Moldova: realități, tendințe și perspective*. Chișinău: Principes, 2015, p. 43-44.
9. Snow, D.; Rochord, E.B.; Worden, S.; Benford, R. *Frame Aligument Processes, Micromobilation and Movement Participation*. În: American Sociological Review, 1986, Vol.51, nr.4, pp. 464.
10. *Procesul electoral în Republica Moldova: realități, tendințe și perspective*, p.233.
- 11.Pe: <http://deschide.md/ro/news/politic/2982/sondaj-opozitia-preferata-la-un-eventual-scrutin-parlamentar.htm> [vizitat 07.07.2016].

### ABORDĂRI ISTORIOGRAFICE ALE COORDONATELOR DE POLITICĂ EXTERNĂ PROGRAMATICĂ ÎN CERCETĂRILE AUTORILOR DIN ROMÂNIA ȘI REPUBLICA MOLDOVA

Diacon Maria, *dr. în științe politice, lector, Universitatea de Stat din Tiraspol*, Juc Victor, *dr. habilitat, prof. cercet., Institutul de Cercetări Juridice și Politice al AȘM*

The analysis of the foreign policy provisions remains a current topic in both: theoretical perspective in the sense of scientific approach of the field and in applicative perspective, causing the political activities by accentuation taken actions and results achieved externally. Thanks to the integration processes in the Eurasian and European area have an impact on the national interest of the Republic of Moldova, is vital to draw up new scientific fundamentals on the content of foreign policy because, being by nature a dynamic phenomenon the thematic researches conducted so far different addresses as the complexity of its aspects. Through studies, scientists and analysts have expressed interest towards the activities of political parties on foreign policy dimension, highlighting the importance and value added their participation in bilateral and multilateral cooperation processes. Issues related components of foreign policy in the activity of political parties in the Republic of Moldova is less valued in the literature, since this dimension is less visible on the ground that the

social/political formations have made fewer activities of this kind, boosting their producing it, especially in recent years.

**Keywords:** *historiography, political parties, programmatic provisions, foreign policy, European integration, cooperation.*

Experiența acumulată în procesul elaborării și exercitării politicii externe a demonstrat existența atât a elementelor pozitive, care au fortificat prezența statului pe arena mondială, cât și a aspectelor mai puțin oportune, negative, care au condus la stagnarea proceselor de cooperare și de integrare în structuri multilaterale. Vom preciza că la momentul proclamării independenței Republicii Moldova (în continuare RM), urmată de afirmarea pozițiilor pe plan internațional, procesul elaborării și promovării unei politici externe proprii s-a dovedit a fi destul de dificil și anevoios, supoziție validată atât prin insuficiența cadrelor diplomatice de înaltă calificare, cât și datorită tradițiilor și experienței de cooperare externă. Prin trasarea liniilor directorii care au marcat politica externă, identificăm rolul incontestabil al partidelor politice cu menirea lor de a reprezenta, exprima, transmite și ajusta ideile și opțiunile cetățenilor pentru realizarea interesului comun, inclusiv în domeniul politicii externe.

D. Gusti acreditează ideea că partidul politic se echivalează cu procesul obținerii puterii în scopul de a guverna pentru construcția unui ideal etic și social [24, p.11]. Notăm că la etapa actuală, când fenomenul integraționist cunoaște ascensiunea proceselor de unificare a statelor sub simbolul cooperării în numele dezvoltării, opțiunile de politică externă capătă o conotație tot mai pregnantă în spectrul valorilor politice, partidele identificându-se cu cele mai eficiente proiecte integraționiste, iar C. Nica în lucrarea *Sisteme de partide contemporane* gândită ca o „monografie în problema partidelor politice din lume”, elucidează sub aspectul sistemic constituirea și dezvoltarea fenomenului partidist, începând din antichitate și Evul Mediu și finalizând cu metamorfozele semnificative din epoca modernă și din perioada contemporană [9, p.29]. În ansamblu, monografia este o abordare interdisciplinară a conceptului de partid politic prin îmbinarea contribuțiilor teoretice personale cu estimarea rezultatelor relevante, fiind utilizate, în acest proces, izvoare documentare primare cuprinse în programe și statute ale formațiunilor social-politice, baze de date cu caracter statistic electoral cu privire la evoluția orientărilor politice și partinice după categorii sociale și profesionale. Considerăm că lucrarea prezintă literaturii academice de specialitate o viziune cuprinzătoare asupra formațiunilor social-politice, numite „agenții principali ai competiției pentru preluarea, exercitarea și menținerea puterii de stat, indicatori ai democrației constituționale moderne, de tip reprezentativ-parlamentare”.

Cercetarea partidelor prin prisma orientării vectorului politicii externe a RM este realizată de O. Protsyk, I. Bucataru și A. Volentir în articolul *Competiția partidelor în Moldova: ideologie, organizare internă și abordarea conflictelor etno-teritoriale*. Autorii consideră că orientarea vectorului politicii externe constituie una dintre dilemele majore ale RM, având două alternative geopolitice: fie integrarea în Uniunea Europeană (în continuare UE), fie integrarea în Comunitatea Statelor Independente (în continuare CSI). Pentru relieful mai amplă a subiectului au fost formulate chestionare, elaborate tabele privind dinamica și traiectoria politicii externe, recurgându-se la etapizarea procesului de realizare a acestui domeniu. Dacă inițial (1989-1992) majoritatea populației opta pentru intensificarea relațiilor de colaborare cu statele occidentale, către anul 1993, pe fundalul crizei economice, opinia publică devine dominată de nostalgia pentru perioada sovietică, electoratul a început să susțină reîntregirea fostului spațiu sovietic [3, p.91].

Abordarea enciclopedică autohtonă a partidelor politice este prezentă prin studiul elaborat de V. Juc și P. Varzari. Cercetătorii susțin că în RM s-a format un sistem pluripartidist care încorporează din punct de vedere doctrinar cea mai mare parte a eșichierului politic [14, p.724]. Totuși, majoritatea partidelor politice s-au concentrat pe segmentul de stânga și centru-stânga, ordine firească în condițiile precarității situației social-economice a oamenilor, iar în centru-dreapta și, mai ales în dreapta numărul lor este mult mai mic din cauza lipsei clasei de mijloc care ar predomina în societate. Pondere mesajului proeuropean promovat poate fi identificată cu ușurință în platformele electorale ale partidelor politice, încadrat între segmentul parteneriatului economic cu statele vest-europene (PCRM) și culminând cu integrarea în structurile comunitare (PD, PLDM, PL). Autorii mai precizează că, de regulă, activitatea partidelor se desfășoară în concordanță cu ciclurile electorale, dar în forul legislativ suprem au fost prezenți doar 3-5 concurenți electorali. Dezvoltând un stil pragmatic, partidele politice au devenit un factor important de conștientizare și realizare a intereselor cetățenilor, exprimând dreptul de asociere politică.

V. Juc, Yu. Josanu și I. Rusandu în monografia *Sisteme politice tranzitorii din Europa de Sud-Est* analizează transformările de sistem care s-au produs în țările sud-est europene în perioada de la sfârșitul anilor 80 ai sec. al XX până în jumătatea a doua a primului deceniu al sec. următor, susținând că evoluția spre democrație și economia de piață a influențat edificator asupra constituirii și funcționalității instituțiilor democratice ale statelor care au pășit hotărât pe calea integrării europene și euroatlantice [56, p.22]. În

condițiile diferențierii sistemelor parlamentare și semiprezidențiale din statele europene, în Marea Britanie, Germania și Franța putem concluziona că realizarea prevederilor programatice de politică externă nu este nemijlocit influențată nici de forma de guvernământ și nici de tipul de regim republican exprimat prin structura instituțiilor puterii de stat. Vom preciza că mai relevantă se dovedește a fi opțiunea alegătorilor, conținutul interesului național și tradiția cooperării în structurilor multilaterale, factori materializați și implementați prin programe guvernamentale.

L. Șandru în studiul *Rolul partidelor politice europene în contextul democrației europene* pune în lumină ideea deficitului de democrație europeană, care este determinat de nivelul relativ scăzut de dezvoltare al partidelor politice europene [10, p.5]. Cercetătorul menționează că aceste organizații se dovedesc a fi departe de a poseda rolul mediatorului între cetățeni și instituțiile UE, deoarece practic nu dispun de capacitatea de a acționa peste bariere, în statele membre fiind prezente prin intermediul alegerilor europene. În asemenea condiții, partidele, ca și structuri politice europene, dețin o influență foarte mică în selectarea liderilor politici europeni, în comparație, spre exemplu, cu situația partidelor politice în plan național. Precizăm că această idee a pierdut din relevanță în anumită măsură, dată fiind schimbarea formulei de alegere a Președintelui Comisiei Europene, exercițiu care a fost materializat prin scrutinul pentru Parlamentul European care a avut loc în luna mai 2014.

Un studiu de proporții mici, dar similar într-o anumită măsură cu tema noastră de cercetare a fost realizat de D. Ilașciuc în *Colaborarea cu organizațiile internaționale în viziunea formațiunilor social-politice din Republica Moldova*. Autorul înaintează în analiză cu asumția conform căreia, obținând suveranitatea de stat într-un context politic foarte complicat, RM acordă o atenție deosebită colaborării cu organizațiile internaționale. Fiind o parte integrantă a dezideratelor și opțiunilor electorale ale partidelor politice, acest demers creează posibilități reale pentru o colaborare eficientă cu țările lumii prin intermediul diplomației multilaterale și extinde mecanismele bilaterale și regionale de promovare a intereselor naționale fundamentale ale statului, prin accesul la valorile și experiența mondială, informație, datele statistice, serviciile experților, la surse de asistență tehnică și financiară. Feedback-ul cooperării poate fi reliefat prin contribuția organizațiilor la creșterea rolului și influenței RM pe arena internațională, prezența în organizații internaționale oferind posibilitatea participării la elaborarea normelor dreptului internațional și asigurarea garanțiilor de securitate națională [6, p.191]. Toate acestea ne mărturisesc despre faptul că atitudinea formațiunilor social-politice din RM în raport cu organizațiile internaționale depinde de scopurile politice, economice și sociale urmărite, afirmă cercetătorul, asumție care cu greu poate fi contestată, dar nici nu este incontestabilă.

Focusarea politicii externe exercitată cu diferită intensitate de partidele politice pe segmentul integrării europene este bine prezentată de Gr. Vasilescu prin articolul intitulat *Sarcini și mecanisme interne de integrare europeană a Republicii Moldova*, în care notează că pentru integrarea europeană de succes devine esențial formularea și promovarea în practică a acțiunilor și mecanismelor care să dezvolte politica internă a statului. Argumentul poate fi fundamentat prin determinarea priorităților esențiale, precum: reformarea agriculturii conform cerințelor și standardelor europene, soluționarea conflictului transnistrean în spiritul tradițiilor democratice europene, păstrarea stabilității și securității naționale și, nu în ultimul rând, dezvoltarea business-ului mic și mijlociu ca o modalitate de creștere economică și soluționare a problemelor sociale [6, p.48]. Menționăm succint că în plan teoretic, prin canalele media de informare a societății, mecanismele și acțiunile de realizare a integrării europene sunt bine cunoscute, însă problemele apar în procesul implementării aspirațiilor naționale de integrare europeană exprimate în politici, deseori mai puțin concludente și concertate, când diferența de cultură politică și de dezvoltare economică, absența consensului politic și social la nivel național stagnează procesul propriu-zis al apropierii și integrării în structurile comunitare și sistemul axiologic european.

În capitolul *Politica externă din Republica Moldova. Ediție enciclopedică*, V. Juc face o sinteză a relațiilor externe exercitate de RM în plan regională și mondial [66, p.709]. Astfel, potrivit autorului, perioada 1991-1994 se identifică cu insuficiența dialogului politic dintre RM și UE, dată fiind lipsa unui document politico-juridic bilateral, dar spre sfârșitul anului 1993 conducerea RM a inițiat eforturi de stabilire a relațiilor politico-juridice cu UE în vederea promovării proceselor de cooperare și de susținere a construcției instituționale democratice și consolidării societății civile. Materializarea dialogului s-a finalizat prin semnarea la 28 noiembrie 1994 a Acordului de Parteneriat și Cooperare, fiind primul instrument de cooperare cu UE, un document, subliniem, care s-a lăsat mult așteptat nu numai prin întârziere, ci și prin ratificare de părțile semnatare, intrând în vigoare la 1 iulie 1998.

Domeniul politicii externe este amplu reliefat în studiul enciclopedic *Republica Moldova pe calea modernizării*, în care V. Juc și Gh. Cojocarul i-au determinat specificul prin analiza condițiilor autohtone de inițiere a activităților de politică externă, interesului național ca factor determinant al priorităților de politică

externă, cadrului normativ-instituțional și impactului cooperării bilaterale și multilaterale asupra consolidării și evoluției acestui obiectiv programatic [18, p.228].

Vom sublinia punctual că sunt supuse cercetării relațiile dintre RM și instituții de cooperare multilaterală, cum ar fi: *Organizația Națiunilor Unite* (în continuare ONU), exprimându-se angajamentul de a respecta prevederile Cartei ONU, atașamentul față de idealurile acestei structuri de vocație universală și dezideratul de antrenare în activitățile ce vizează cooperarea desfășurată sub egida și cu suportul ei; *Organizația pentru Securitate și Cooperare în Europa*, urmărindu-se identificarea sprijinului necesar pentru edificarea statului de drept și crearea societății libere și democratice; *Organizația Tratatului Atlanticului de Nord* (în continuare NATO), prin participarea la *Programul Parteneriatul pentru Pace* autoritățile naționale au manifestat interes pentru asigurarea controlului democratic asupra forțelor armate și disponibilității de a lua parte activă la exercitarea operațiunilor de menținere a păcii, desfășurate sub egida instituțiilor internaționale de profil; Consiliul Europei, fiind ratificate mai multe convenții în domeniul asigurării drepturilor omului. Un subcapitol aparte este consacrat reliefării activității RM în cadrul structurilor subregionale de cooperare. Precizăm doar că toate aceste segmente de cooperare se regăsesc expres și în cadrul programelor și platformelor electorale ale partidelor politice, incluzând aspecte ce vizează dezvoltarea, implementarea și impulsionearea relațiilor de cooperare și parteneriat extern pe filieră sud-est și est european.

Elucidând dimensiunile parteneriatului dintre RM și NATO, vom remarca, din setul de publicații, care nu se dovedește a fi destul de consistent, un articol elaborat de V. Berbeca, prin care sunt prezentate argumente în favoarea aderării RM la NATO, proces considerat a fi o strategie funcționabilă pentru garantarea suveranității și dezvoltării economice a statului [11, p.60]. În același context, R. Gorincioi, supune analizei procesul elaborării concepției securității naționale prin prisma cooperării cu Organizația Nord-Atlantică, fiind formulată interconexiunea dintre politica securității naționale și interesul național bazată pe tradiții comune și valori sociale fundamentale [12, p.14]. I. Coropcean cercetează cooperarea RM cu NATO pe dimensiunea militară, remarcând importanța *Parteneriatului pentru Pace* și a *Planului Individual de Acțiuni al Parteneriatului Republica Moldova – NATO* [13, p.26], iar S. Mîtcu abordează activitățile nemilitare, științifice și de protecția mediului, exercitate de NATO în contextul transformării relațiilor internaționale postrăzboi rece, exprimate prin politici de mediu și dezvoltare științifică, urmărind determinarea importanței parteneriatului pentru RM în condițiile statutului autoproclamat de neutralitate permanentă [14, p.4]. V. Armașu și-a focusat atenția pe reliefa rolului și locul NATO în contextul implementării politicii antiteroriste de RM, subliniind că autoritățile au elaborat și au implementat la nivel național o politică activă privind lupta împotriva terorismului sub toate dimensiunile sale [15, p.30]. Subscriem la propunerile expuse de V. Juc și S. Mîtcu privind oportunitatea resetării relațiilor de parteneriat dintre RM și NATO, dat fiind că acestea practic au fost plasate pe planul secund în cadrul preocupărilor de politică externă și de asigurare a securității naționale, dar și la nivel subregional.

Vom remarca un articol elaborat de O. Serebrian privind perspective geostrategice elucidate prin prisma problemei frontierelor în polemologia RM, principalele sfidări pentru siguranța națională, a impactului conflictului transnistrean și celui sud-basarabeian în caracteristica geopolitică a statului. Autorul susține că „Republica Moldova riscă să rămână o „pată albă” pe harta continentului, o zonă-tampon între spațiul vest-european aflat în plin proces de integrare politică și economică și cel eurasiatic, dominat de condiția geopolitică la care a fost supus din '89 încoace” [16, p.53]. Suntem de acord cu ideea expusă de O. Serebrian, considerând că semnarea și implementarea *Acordului de Asociere cu UE* amplifică ideea vocației europene, destinului european al poporului RM, acest document deschide noi perspective de integrare economică și culturală în spațiul comunitar, permițând valorificarea resurselor instituționale, tehnice și de personal în vederea eficientizării spectrului de relații bilaterale și multilaterale cu statele membre.

În același context de idei, S. Cebotari și V. Saca în articolul *Configurarea politicii externe a Republicii Moldova în spațiul integraționist european* supun investigațiilor acțiunile concrete care se dovedesc a fi în măsură să contribuie la apropierea RM de UE, prin configurarea politicii externe la rigorile spațiului comun al integrării [17, p.53]. În completarea acestui subiect, V. Conacu în articolul *Problemele actuale ale politicii Republicii Moldova privind procesul de integrare europeană* formulează ipoteza potrivit căreia, RM trebuie să-și urmeze calea europeană nu numai din perspectiva geografică, dar și din perspectiva politică [18, p.109], iar C. Solomon abordând cadrul legislativ-normativ de realizare a politicii externe, menționează că documentele care reglementează relațiilor externe facilitează activitatea cadrelor diplomatice și apropie statul de structurile europene și mondiale în vederea integrării și globalizării lui [15, p.95]. V. Andrieș în articolul *Dimensiunile politice ale procesului de integrare europeană (cazul Republica Moldova)* urmărește să identifice natura relațiilor mutuale prin analiza a două componente: UE în raport cu RM și conducerea RM în raport cu procesele integraționiste europene. Sinteza cercetărilor este reliefată prin trecerea în revistă a eforturilor depuse de autoritățile naționale și carențele procesului de integrare europeană. [20, p.7].

Cu certitudine, transformările din cadrul sistemului internațional, cauzate, inclusiv, de procesele integraționiste desfășurate în arealul european și în spațiul geopolitic eurasiatic, au impact nemijlocit asupra politicii externe și a unor componente ale interesului național al RM. Pornind de la acest reper, S. Cebotari realizează o investigație amplă, definită *Politica externă a Republicii Moldova în contextul proceselor integraționiste*, subliniind că nici un proces integraționist nu poate fi exercitat fără implicarea statelor, care, respectiv, dispun de un anumit interes pe care îl realizează prin intermediul politicii externe, iar RM, ca și alte state noi apărute pe arena politică internațională, urmărește să-și găsească locul în contextul acestor procese, determinându-și vectorii interesului național și prioritățile politicii externe [21, p.9]. Alt obiectiv vizează stabilirea avantajelor, dezavantajelor, oportunităților și problemelor apartenenței RM la CSI comparativ cu locul și rolul politicii integraționiste în structurile europene.

Având ca obiectiv de cercetare politica externă din perspectiva valorilor general-umane, V. Rotaru în teza de doctor *Politica externă a Republicii Moldova în contextul dimensiunilor morale: realități și deziderate* examinează, din punct de vedere teoretico-analitic și al raportului dintre general și particular, domeniul politicii externe a RM, proiectând valențele ei prin prisma dimensiunilor morale. În vederea realizării obiectivului propus, autorul analizează evoluția politicii externe și moralei în context internațional, specifică modalitățile și consecințele interconexiunii dintre politica externă și morală, interpretând cultura păcii ca pe o perspectivă de implementare a moralei în politica externă a statului [22, p.5]. Considerăm că aplicabilitatea cercetării constă, mai degrabă, în formularea sistemului de valori al politicii externe în contextul globalizării, în timp ce șansele de transpunere în practică se dovedesc a fi mai mici.

Notăm că studii de politică externă sunt realizate și în cadrul unor structuri nonguvernamentale. În Buletinul de politică externă elaborat de experții *Institutului pentru Dezvoltare și Inițiative Sociale „Viitorul”*, rolul și locul statului în planul cooperării externe bilaterale și multilaterale este tratat în următoarele aspecte: *Relațiile moldo-americe în contextul procesului de integrare europeană a Chișinăului: oportunități ratate și posibilități pentru viitor*, perfectat de C. Canțir; *Politica externă a Republicii Moldova în anul 2013: începutul ireversibilității integrării europene?*, autor I. Tăbîrță; *De la Vilnius la Riga: Republica Moldova și dinamica Parteneriatului Estic*, elaborat de E. Țugui; *Chinurile politicii externe ale Republicii Moldova*, perfectat de C. Ciurea; *Integrarea europeană a Moldovei mai este un consens național?* autor L. Litra; *Realizări și oportunități de cooperare între Organizația Națiunilor Unite și Republica Moldova*, elaborat de V. Berbeca. Am reliefat doar unele abordări consacrate politicii externe din Buletin, numitorul comun fiind analiza avantajelor, dezavantajelor, oportunităților, problemelor și evoluția parcursului european al RM.

În cadrul ediției de analiză și consultanță politică „Politicon” se regăsește și un capitol dedicat relațiilor RM cu UE. Astfel, obiectivele și finalitățile politicii externe pot fi prezentate prin următoarele titluri: *Declarația de la Chișinău a celui de-al III-lea Summit PPE al liderilor Parteneriatului Estic, Uniunea Europeană sau Uniunea Eurasiatică?*, elaborate de către S. Chirică; *Republica Moldova „condamnată” să lupte singură pentru viitorul ei european*, autor I. Ciobanu; *Republica Moldova. Unire prin integrarea europeană*, autor S. Bocancea. Elaborările științifico-practice urmăresc informarea opiniei publice pe problematica integraționistă, subliniind că politica externă trebuie orientată spre dezvoltarea oportunităților de integrare europeană și se impune de întreprins acțiuni concrete pentru realizarea parcursului european.

*Institutul de Politici Publice* prezintă studii în domeniului politicii externe, sintetizate prin: *Relațiile politice dintre Republica Moldova și Uniunea Europeană; Traseul european al Republicii Moldova: lecții de trecut și priorități de viitor; Strategia europeană a Republicii Moldova; Cazul Republicii Moldova: ce ar putea face Uniunea Europeană și SUA?; Experiența Poloniei și unele oportunități pentru Moldova*. Aceste studii reflectă unele preocupări de politică externă, textele fiind elaborate din perspectiva integrării europene a RM, sunt canalizate pe relieful tentativelor de armonizare legislativă și racordare la standardele europene.

În aceeași ordine de idei, subliniem că *Asociația pentru Politică Externă din Moldova* este una dintre principalele structuri neguvernamentale în domeniul politicii externe, propunându-și să susțină procesul de europeanizare și soluționare a problematicii transnistrene. Obiectivele sunt valorificate prin proiecte care au drept scop îmbunătățirea calității dezbaterilor în domeniul politicii externe, stabilirea platformelor de analiză, furnizarea studiilor independente de înaltă calitate pe subiecte ce se referă la politică externă și procese internaționale care afectează interesele RM, fiind destinate factorilor de decizie, agenților diplomatici și publicului larg interesat.

Altă organizație neguvernamentală reprezentativă care desfășoară pe larg un șir de programe în materie de monitorizare a guvernării, alegerilor și partidelor politice este *Asociația ADEPT*, a cărei obiective în domeniile date urmăresc realizarea eficientă a strategiilor guvernamentale orientate spre dezvoltarea social-economică și democratizarea societății, consolidarea instituțiilor democratice și încurajarea participării cetățenilor în procesul decizional. Acțiunile desfășurate sunt prezentate opiniei publice prin publicații tematice: *Evoluția pluripartidismului pe teritoriul Republicii Moldova*, autori fiind M. Cernencu și I. Boțan, *Partide, alegeri*,

*compromisuri, Moldova și Uniunea Europeană în contextul Politicii Europene de Vecinătate, În ce măsură Politica Europeană de Vecinătate este o ofertă substanțială pentru Republica Moldova?*, elaborate de S. Bușcăneanu.

În baza materialului supus investigațiilor științifice putem face concluzie preliminară, rezumată la următoarele: cercetarea activității partidelor politice prin prisma analizei prevederilor programatice de politică externă reprezintă un segment relativ nou, abordat mai puțin sau doar tangențial cu alte subiecte. Prin studiile realizate, cercetătorii științifici și analiștii au manifestat interes deosebit față de activitatea partidelor politice pe dimensiunea politicii externe, punând în lumină și imprimând valoare adăugată importanței și participării lor în procesele de cooperare bilaterală și multilaterală. Subiectul ce vizează componentele de politică externă în activitatea partidelor politice din RM este mai puțin valorificat în literatura de specialitate, dat fiind că dimensiunea este mai puțin vizibilă pe motivul că au fost realizate mai puține activități de acest gen, impulsivitatea lor producându-se, cu precădere, în ultimii ani, când pe agenda zilei a revenit problema opțiunii geopolitice și vectorului de dezvoltare a RM, abordate în contextul formării coalițiilor guvernamentale și activizării opoziției, atât parlamentare, cât și extraparlamentare.

#### **Bibliografie:**

1. Gusti, D. *Partidul politic. Sociologia unui sistem al partidului politic*. În: Doctrinile partidelor politice. București: Ed. Garamond, 1996. 424 p.
2. Nica, C. *Sisteme de partide contemporane*. București: Institutul de Științe Politice și Relații Internaționale, 2010. 392 p.
3. Protsyk, O.; Bucataru, I.; Volentir, A. *Competiția partidelor în Moldova: Ideologie, organizare internă și abordarea conflictelor etno-teritoriale*. Chișinău: CEP USM, 2008. 204 p.
4. Juc, V.; Varzari, P. *Partide politice și organizații neguvernamentale*. În: Republica Moldova. Ediția a 2-a revăzută și adăugată. Chișinău: Bons offices SRL, 2010, p. 724-739.
5. Juc, V.; Josanu, Yu.; Rusandu, I. *Sisteme politice tranzitorii din Europa de Sud-Est*. Chișinău: Institutul de Filozofie, Sociologie și Științe Politice, 2008, 204 p.
6. Șandru, L. *Rolul partidelor politice europene în contextul democrației europene*. În: Revista de Științe Politice și Relații Internaționale, 2011, nr.3, p. 5-24.
7. Ilașciuc, D. *Colaborarea cu organizațiile internaționale în viziunea formațiunilor social-politice din Republica Moldova*. În: MOLDOSCOPIE (Probleme de analiză politică). Partea XVIII, Chișinău: CEP USM, 2002, p. 190-197.
8. Vasilescu, G. *Sarcini și mecanisme interne de integrare europeană a Republicii Moldova*. În: Studii internaționale. Viziuni din Moldova. 2008, nr. 1, p. 48-64.
9. Juc, V. *Politica externă în Republica Moldova*. Ediția a 2-a revăzută și adăugată. Chișinău: Bons offices SRL, 2010.
10. Juc, V.; Cojocaru, Gh. *Politica externă*. În: Republica Moldova pe calea modernizării. Studiu enciclopedic. Chișinău: Biblioteca Științifică Centrală „Andrei Lupan”, 2015. 480 p.
11. Berbeca, V. *Argumente în favoarea aderării Republicii Moldova la NATO*. În: Studii internaționale. Viziuni din Moldova. 2007, nr. 3, p. 60-64.
12. Gorincioi, R. *Elaborarea noii concepții de securitate națională prin prisma cooperării cu Alianța Nord-Atlantică*. În: Studii internaționale. Viziuni din Moldova, 2007, nr. 3, p. 14-25.
13. Coropcean, I. *Cooperarea Republicii Moldova cu NATO: dimensiunea militară*. În: Studii internaționale. Viziuni din Moldova, 2007, nr. 3, p. 26-29.
14. Mîțcu, S. *Activități nemilitare ale Organizației Tratatului Atlanticului de Nord în contextul transformării relațiilor internaționale postrăzboi rece*. Teză de doctor în științe politice. Chișinău, 2014. 164 p.
15. Armașu, V. *Rolul NATO în procesul de implementare a politicii antiiteroriste a Republicii Moldova*. În: Studii internaționale. Viziuni din Moldova. 2007, nr. 3, p. 30-33.
16. Serebrian, O. *Perspectivile geostrategice ale Republicii Moldova*. În: Studii internaționale. Viziuni din Moldova. 2007, nr. 3, p. 34-53.
17. Cebotari, S.; Saca, V. *Configurarea politicii externe a Republicii Moldova în spațiul integraționist european*. În: Studii internaționale. Viziuni din Moldova. 2007, nr. 4, p. 53-74.
18. Conacu, V. *Problemele actuale ale politicii Republicii Moldova privind procesul de integrare europeană*. În: Studii internaționale. Viziuni din Moldova. 2008, nr. 2-3, p. 109-113.
19. Solomon, C. *Cadrul normativ-legislativ de realizare a politicii externe a Republicii Moldova*. În: Studii internaționale. Viziuni din Moldova, 2008, nr. 2-3, p. 95-101.
20. Andrieș, V. *Dimensiuni politice ale procesului de integrare europeană*. Teză de doctor în științe politice. Chișinău, 2009, 146 p.
21. Cebotari, S. *Politica externă a Republicii Moldova în contextul proceselor integraționiste: interese și priorități*. Autoreferat al tezei de doctor în științe politice. Chișinău, 2007. 22 p.
22. Rotaru, V. *Politica externă a Republicii Moldova în contextul dimensiunilor morale: realități și deziderate*. Autoreferat al tezei de doctor în științe politice. Chișinău, 2013. 31 p.
23. *Publicații periodice. Buletin de politică externă*. <http://www.viitorul.org/lib.php?l=ro&idc=358&t=PUBLICATII-PERIODICE/Buletin-de-politica-externa&> (vizitat la 10.07.2014).
24. *Republica Moldova-Uniunea Europeană*. Pe: <http://politicon.md/articole/rm-ue>. [vizitat 10.07.2014].
25. *Publicații. Moldova și Uniunea Europeană*. <http://www.ipp.md/category.php?l=ro&idc=160&nod=1>. [vizitat la 14.07.2014].
26. *Despre APE*. <http://www.ape.md/pageview.php?l=ro&idc=147>. [vizitat la 10.07.2014].
27. *Publicații*. <http://www.e-democracy.md/publications/>. [vizitat la 17.07.2014].

## **OPORTUNITĂȚI ȘI IMPEDIMENTE PENTRU ASIGURAREA SECURITĂȚII UMANE ÎN REPUBLICA MOLDOVA**

Sprincean Serghei, *doctor în politologie, conferențiar universitar, cercetător științific coordonator, secretar științific al Institutului de Cercetări Juridice și Politice al AȘM*

In the article are analyzed the main opportunities and impediments in the perspective of assuring the implementation of the main principles of the concept of human security on the social and political ground of Republic of Moldova. The necessity of counteracting to corruption as well as the stringent need of



building and developing of civil society in Republic of Moldova are considered to be among most efficient modalities of promotion of the human security values in the country.

**Keywords:** *Republic of Moldova, civil society, human security, capture state, political security, counteracting to corruption.*

Conceptul securității umane devine tot mai util în ultimele două decenii din perspectiva aplicabilității practice în domeniul managementului public, în situațiile post-conflict de restabilire a condițiilor esențiale și minime pentru o viață normală a populației civile în condiții decente, respectând demnitatea umană, cu aplicare directă în practica managementului public. Această concepție a securității umane, de la lansarea termenului la sfârșitul sec. XX și începutul sec. XXI, a devenit cu atât mai relevantă pentru eficientizarea managementului public cu cât s-au intensificat conflictele civile în diferite zone de pe Terra, populația civilă devenind categoria socială cea mai vulnerabilă și afectată de consecințele acestor fenomene violente. În acest context, drepturile internaționale ale omului, dreptul umanitar, conceptul protecției internaționale a refugiaților tot mai des sunt considerate ca surse teoretice, metodologice, dar și ca fundamente normative pentru concepția securității umane [1, p.12]. Concepția securității umane ca domeniu suprauman și universal încearcă să extrapoleze specificul și calitățile umane, conferindu-le și înnobilând cu ele alte ființe din natură și univers, chiar și elemente ale naturii neviei uneori, dar care sunt considerate a avea o importanță vitală pentru om, pentru mediul său de viață. În concordanță cu aceste tendințe, interesele înguste ale individului, prioritatea acestora față de cele colective care vin să sprijine bunăstarea individuală, capătă noi valențe în care individul, deși continuă să reprezinte un interes sporit din perspectiva modelelor morale din socium, totuși este privit ca parte componentă de neînlocuit, ca cel mai valoros element al biosferei, interesele sale fiind complimentare în acest fel cu cele ale vieții în genere și cu cele ale vietăților din mediu [2, p. 464]. În contextul concepției securității umane, valoarea individului uman, prioritatea intereselor sale în fața celor sociale, se poate perpetua indubitabil, însă nu se poate menține la același nivel de exclusivitate și prioritate atunci când ne referim la viața altor ființe, la viață în genere ca și la biosferă și natură în cele mai vaste sensuri.

Dimensiunea non-militară a securității a câștigat teren în fața celei militare, mai cu seamă în ultimele decenii. Motivul principal este simplu și evocat mult prea des în studiile de securitate: conștientizarea faptului că, odată cu sfârșitul Războiului Rece, amenințarea militară de mare amploare s-a diminuat, fiind înlocuită de noi riscuri, pericole și amenințări de natură politică, economică, socială, ecologică etc. [3, p.122]. Cu toate acestea, se constată existența unor constante determinante pentru perioada post-război rece: nevoia de democratizare și dezvoltare nu numai a fostelor țări comuniste, ci și a altor state slab dezvoltate din toată lumea. Sistemul de securizare umană în Republica Moldova (în continuare RM) face abia primii pași și se situează actualmente la etapa conceptualizării sale, a trasării celor mai principale direcții de evoluție pe viitor, care vor fi consfințite ulterior prin acte normative și strategii specifice. Cu toate acestea, evoluția proceselor politice din RM impune o agendă clară referitor la principalele pericole, amenințări și vulnerabilități la adresa securității umane din RM. Sintagma des vehiculată în presă „stat capturat”, confirmată de comunitatea academică și diplomatică internațională la adresa RM, denotă și subliniază importanța fortificării justiției, a combaterii corupției și descurajării oligarhizării continue a puterii politice ca repere principale în procesele de promovare a securității umane în RM.

Definiția de „stat capturat” dată în anul 2000 de către *Banca Mondială* unor entități politice în tranziție din estul Europei în contextul necesității conceptualizării fenomenului corupției în eșaloanele superioare ale puterii, și a amplitudinii acestui fenomen nociv a fost des utilizat în presa și în spațiul public din RM în ultimii ani [4]. Cu toate acestea, analiștii, ziariștii, formatorii de opinie, cercetătorii științifici și reprezentanții societății civile au actualmente opinii diverse referitor la definiția în sine și, cu atât mai mult, la încadrarea RM din ultima perioadă în acesta definiție [5]. Analizând obiectiv, remarcăm că starea de captivitate a statului, recunoscută sau nu, poate fi cuantificată și măsurată, ca și amploarea presiunii și influenței asupra deciziilor sociopolitice, numai după o anumită perioadă, în care se aprobă deciziile în cauză, se constată interesul unor grupuri restrânse în emiterea acelor decizii, precum și numai după apariția efectelor directe sau indirecte ale deciziilor vizate care, teoretic, ar avantaja acele grupuri. Orice alt tip de „constatare” sau „recunoaștere” emotivă/irațională a stării de captivitate a instituțiilor de stat nu este decât o speculație crasă, cel mai des utilizată ca instrument de manipulare a opiniei publice. Luarea în captivitate a instituțiilor de stat în RM în niciun caz nu putea începe în iulie 2009 așa cum des se afirmă de către oponenții guvernărilor instalați la putere după alegerile parlamentare din 2014, acesta fiind un fenomen sociopolitic caracteristic în mod tradițional nu doar RM dar majorității statelor în curs de dezvoltare de pe mapamond, inclusiv fostelor republici ale URSS-ului, până și după obținerea independenței. Mai mult, starea de captivitate, pentru diverse instituții ale statului, s-a dovedit a fi una neuniformă ca intensitate în timp, judecând cel puțin după exemplul RM, fiind direct proporțională cu

importanța sociopolitică a instituțiilor de stat vizate. Or, o instituție de stat cu o pondere mai mare a deciziilor sale pentru societate și mediul politic este, de regulă, mai intens și mai profund supusă eforturilor de luare în captivitate și de instaurare a controlului corporativ de grup asupra acesteia.

După alegerile parlamentare generale din 30 noiembrie 2014, după ce s-au constatat delapidări enorme din fondurile bugetului de stat prin intermediul unor bănci comerciale, de fapt acești banii ar fi dispărut din trei dintre cele mai importante bănci din RM chiar înaintea alegerilor din noiembrie 2014, prin intermediul unor credite, care au fost ulterior asigurate cu fonduri din bugetul de stat [6], se pune problema tot mai insistent de către numeroase forțe de opoziție parlamentară și extra-parlamentară a unor alegeri anticipate în *Parlamentul RM*. Cu toate opiniile divergente existente în spațiul public din RM referitor la prestația, aportul la producerea reformelor, calitatea clasei politice care a recâștigat puterea politică după 2014 și referitor la necesitatea organizării urgente a alegerilor parlamentare anticipate, se atestă un anumit echilibru de forțe și opinii în acest sens, suplimentat și de un status-quo al noilor (vechilor) guvernanți bazat pe litera legii.

Astfel, se poate constata că nici alegerile anticipate, nici evitarea acestora nu va putea soluționa criza sociopolitică actuală din RM din anul 2016, esența căreia constă în oligarhizarea cvasitotală a politicului (atât a spațiului parlamentar și guvernamental, cât și a celui extraparlamentar), ceea ce presupune, în mod iminent, suprapunerea politicului și a economicului, întâi de toate prin substituirea de către factorii de decizie a intereselor generale a societății cu cele private și corporative. În condițiile create, societatea civilă ca unic actor sociopolitic ce apără cele mai generale interese sociale, e mult mai indicat să se îngrijească nu de cine vine la guvernare sau cui aparține puterea pe moment, ci de faptul ce face acel actor politic (persoană sau instituție) cu puterea obținută și cum (cantitativ și calitativ) gestionează fluxurile de resurse: în interes propriu (de grup) sau în interes public. Odată depistate devieri și derapaje de la bunul simț și/sau norme (inclusiv juridice), societatea civilă, inclusiv în interes propriu pe termen lung, e obligată să insiste pe cele mai eficiente căi (protestele de stradă fiind la coada clasamentului eficienței impactului), asupra schimbărilor și modernizărilor sistemului sociopolitic pentru îmbunătățirea segmentară și punctuală a acestuia. Cu alte cuvinte, RM are acum nevoie stringentă de instituții și pârgii eficiente și mobile de monitorizare și intervenție la nivelul restabilirii integrității sistemului sociopolitic, poate chiar mai mult decât de personalități cu integritate, implicate în politic, pe motiv că integritatea personală poate fi alterată în scurt timp în condițiile presiunii oligarhice antisistemice. Însă, societatea civilă din RM, la moment, încă nu a reușit să depășească de tot starea în care reprezintă nu mai mult decât un mecanism de promovare a intereselor oligarhilor, un instrument de luptă pentru puterea politică sau un mediu favorabil pentru manipularea opiniei publice. Astfel, se poate constata că procesul de edificare a unei societăți civile puternice în RM este tergiversat de situația precară economică în țară și lipsa finanțării, cu excepția celei de peste hotare și din partea unor forțe politice, partide și poli de putere din RM, dornice de a atrage în orbita lor asociații, ONG-uri sau personalități marcante din rândul societății civile. Pe lângă aspectul financiar și economic precar mai există dificultăți de ordin logistic de organizare a unei campanii eficiente de promovare a unui deziderat civic sau de raționalizare a activității unei structuri civice autohtone. Aceste tipuri de dificultăți în fortificarea societății civile din RM durează de decenii și reprezintă aspecte caracteristice nu doar pentru societatea civilă din țara noastră, ci pentru majoritatea statelor și societăților în tranziție din spațiul est-european [7, p.157]. Cu toate impedimentele remarcate se constată că există eforturi ale reprezentanților societății civile autohtone care determină implicarea tot mai activă a acesteia în procesul decizional și apariții tot mai dese în spațiul mediatic din RM. Mai trebuie, pe viitor de lucrat la coeziunea organizațiilor și instituțiilor societății civile și la cooperarea dintre ele, la rezistența la ispite a liderilor acestor organizații cum ar fi coruperea cu scopul promovării unui anumit deziderat politic și angajării politice a organizației, precum și la temperarea ambițiilor personale atât a liderilor organizațiilor civice, cât și a membrilor marcați din instituții ale societății civile concurente din aceleași domenii de activitate. De exemplu, cum ar fi sindicatele sau organizațiile patronale, care foarte des nu găsesc limbă comună la nivel de organizație din cauza unor animozități personale ale unor reprezentanți de marcă ale acestor structuri civice. Totuși, un flagel de o importanță crucială pentru formarea și edificarea unei societăți civile puternice în RM rămâne a fi coruperea managerilor și liderilor din structurile civice cele mai influente. În acest sens, un test important al eficienței și vigilenței organizațiilor nonguvernamentale civice poate constitui reacția acestei societăți civile la cazurile de corupție sau la suspectarea coruperii unor decizii politice și sociale importante, precum poate fi adusă ca exemplu monitorizarea foarte activă a activității *Consiliului Superior al Magistraturii*, mai ales referitor la numirea în funcții și promovarea unor judecători [8].

În contextul analizei în RM a diversității de aspecte ce țin de securitatea politică ca parte a securității umane, și acest tandem și coraport este pe larg recunoscut de *PNUD* în numeroasele sale rapoarte în

ultimii 20 de ani, e util de remarcat implicarea *Curții Constituționale din RM* în spațiul politicului autohton, și anume prin decizia din 4 martie 2016 prin care se declara restabilirea dreptul cetățenilor de a-și alege Președintele [9].

În acest context, se poate de remarcat că treptat centrul decizional al politicii mari din RM din zona parlamentară, guvernamentală și de partid migrează către *Curtea Constituțională* care, prin decizia din 04.03.2016 și alte decizii pe parcursul anului 2015 și 2016, consfințește și fortifică semnificativ rolul său de actor-lider printre instituțiile sociopolitice din RM pe scena politică autohtonă. *Hotărârea Curții Constituționale din RM* din 04.03.2016 referitor la anularea unor efecte constituționale ale Legii nr. 1115-XIV din 5 iulie 2000 cu privire la modificarea și completarea *Constituției Republicii Moldova* – reprezintă o decizie neunivocă, pe larg discutată și analizată atât de actori politic, reprezentanți ai societății civile autohtone, cât și se cercetători ai fenomenelor politice, decizie ce poate avea atât consecințe pozitive, cât și negative pe termen mediu și lung.

Printre posibilele efecte pozitive ale *Hotărârii Curții Constituționale din RM* din 04.03.2016 pot fi remarcate următoarele:

1. Legea și legalitatea poate căpăta un rol tot mai important (cu riscul de a deveni uneori numai declarativ) în cadrul sistemului politic și în societatea din RM.
2. Se poate atesta o creștere a ponderii deciziilor (cu riscul de a fi doar aparent) tehnocrate și non-populiste din totalul deciziilor sociopolitice adoptate în RM de către diverse organe și structuri de stat.
3. Atestăm astfel la implicarea decisivă încă a unui factor cu potențial și impact efectiv, precum este *Curtea Constituțională*, în procesul de detensionare a situațiilor de criză sociopolitică din societate etc.

Iar dintre consecințele negative ale *Hotărârii Curții Constituționale din RM* din 04.03.2016 pot fi amintite următoarele:

1. Posibila diminuare a importanței procedurilor electiv democratice în cadrul sistemului politic din RM, sau/și percepția de către opinia publică și electorat a scăderii importanței acestor procese și proceduri utilizate în procesul adoptării deciziilor strategice și cu adevărat importante pentru societate și a impactului acestor proceduri asupra configurației și coraporturilor forțelor politice autohtone.
2. În măsura în care se poate accepta aplicarea pentru RM a definiției *Băncii Mondiale* de stat capturat, poate fi presupusă o (auto)identificare a încă unei instituții publice, politice și de drept, cum este *Curtea Constituțională*, o instituție a statului de o importanță sociopolitică majoră, care poate deveni cu o mare probabilitate ținta eforturilor și tentativelor tot mai active de „capturare” și de supunere a acestei instituții intereselor diverselor grupuri oligarhice concurente din RM.
3. Se poate anticipa o disipare tot mai accentuată a actului de dirijare socială în RM între un număr tot mai mare de instituții administrative, autorități și factori de putere, cu funcții și atribuții suprapuse, ceea ce va duce inevitabil la un blocaj reciproc etc.

Se poate conchide că, cu tot luxul de argumente aduse de către distinsul președinte al *Curții Constituționale a RM* Alexandru Tănase, în a susține și a explica, în viziunea sa, consecințele pozitive pe termen lung pentru societatea din RM a *Hotărârii CC* din 4 martie 2016, merita de a fi luat în calcul, înainte de a fi fost pronunțată *Hotărârea* dată, efectele ei perturbatoare pentru „ordinea” și „mersul obișnuit al lucrurilor” din viața sociopolitică moldovenească [10].

Politicienii și electoratul (mai rar beneficiari și mai des victime ale amendamentului din 2000 care a fost anulat prin *hotărârea* în cauză a CC), obișnuiți cu „dezechilibre instituționale”, nu numai în timpul ultimilor 16 ani, ci chiar de la decalarea independenței statului până acum, printr-o inerție firească și suficient motivată, își făceau anumite calcule și planuri, condiționate cumva de specificul (bun sau rău în funcție de perspectivă și unghiul de vedere) al sistemului existent la acel moment. În sprijinul acestei ipoteze poate veni declarația liderului PL Mihai Ghimpu ce vine să sprijine ipoteza precum că *Curtea Constituțională a RM* (cel puțin prin decizia din 4 martie 2016) a intervenit în agenda politică a guvernanților instalați la putere după alegerile parlamentare din 2014. În așa fel, acei dintre ei ce se manifestau activ în cadrul anumitor grupări oligarhice caracterizate prin participarea activă la procesul capturării instituțiilor funcționale de stat, au devenit foarte interesați de instaurarea controlului și asupra CC, cel puțin în scop profilactic, pentru a nu admite și alte intervenții asemănătoare ulterioare în agenda politică [11]. Prin urmare, se poate considera că ar fi fost mult mai benefică în plan general-sistemic, o „pregătire” morală prealabilă a societății pentru o astfel de *Hotărâre* a CC, prin inițierea unui dialog de informare (nu neapărat - negocieri) cu societatea civilă, mediul academic și actorii politici din RM. O astfel de procedură de pregătire a opiniei publice ar fi atenuat considerabil din violența criticilor aduse ulterior, în perioada imediată pronunțării *hotărârii*. Rămâne cert faptul că cel mai important efect în primele 3-4 luni de după pronunțarea *Hotărârii CC* din 4 martie 2016 nu a fost eliminarea (definitivă, după cum se dorea și se declara de către reprezentanții acestui for de drept) a blocajului politic legat de

alegerea Președintelui RM, fapt care se poate proba nu doar prin desfășurarea în bune condiții a alegerilor prezidențiale în RM stabilite pentru ziua de 30 octombrie 2016, cu după finalizarea a unui ciclu electoral al alesului în cadrul aceluși scrutin, ci bulversarea și perturbarea vieții politice autohtone, cu implicații de lungă durată asupra politicului și societății, prin generarea proceselor de reșezare a sistemului și a necesității de reafirmare a centrelor decizionale concurente. Așa sau altfel, Curtea Constituțională a RM se impune, prin efectele catalizante ale deciziilor sale din 2015 și 2016, ca un actor de o importanță sociopolitică fundamentală în RM în această perioadă.

Realitatea contemporană a RM confirmă că problematica priorității intereselor individului față de cele publice, față de interesul comunitar, specifică concepției securității umane, capătă o semnificație deosebită datorită caracterului dublu pe care îl posedă în virtutea obiectivelor și misiunii sale în contextul elaborării unui set de măsuri și soluții viabile la discrepanța și lipsa de respect pentru principiile siguranței persoanei umane, a respectului pentru demnitatea umană. Aceste soluții în formă de mecanisme și metodologii sunt capabile să ofere omenirii o perspectivă de supraviețuire durabilă și de dezvoltare continuă, inclusiv pentru cazul RM unde concepția cu privire la securitatea umană întâmpină numeroase impedimente în vederea implementării ei. Este evident că în acest context al concepției securității umane, primordialitatea respectului pentru interesele individului uman în fața intereselor societății în general, corespunde în mod prioritar, cu configurația domeniului politic de mâine, strâns legat de nivelul personal al adoptării deciziilor cu extensie largă în sfera politicului, precum și de conceptul de autonomie atât individuală cât și colectivă. Interesele individuale, protecția persoanei și interesul public pentru bunăstarea fiecărei ființe umane și a comunității în întregime se înscrie perfect în cercul de preocupări, specific direcției umaniste în științele sociale și practica socio-politică contemporană influențată de concepția securității umane care trebuie promovată și în RM, nu doar la nivel de teorii sterile, ci mai ales la nivel de politici și strategii de securitate și, în primul rând e nevoie de adaptat *Strategia Securității naționale* a statului nostru la această concepție novatoare a securității umane.

#### **Bibliografie:**

1. Neag, M.-M. *Securitatea umană între teorie și practică, între abstract și concret*. În: Implicații economice, politice și militare asupra securității umane în etapa postconflict. / coord. Mihai-Marcel Neag. Sibiu: Ed. Academiei Forțelor Terestre „Nicolae Bălcescu”, 2011, p. 11-18.
2. Sprincean, S. *Importanța securității umane în optimizarea politică și bioetică a managementului crizelor globale*. În: Political Science, International Relations and Security Studies. International Conference Proceedings. The Xth Edition. [Sibiu], 27-29 May 2016, pp. 461-470.
3. Grosu, R. *Dimensiunea conceptului de securitate umană în contextul viziunilor asupra dezvoltării durabile*. În: Revista Studia Securitatii [Sibiu, România], 2013, nr. 3, p. 120-128.
4. *Anticorruption in transition. A contribution to the policy debate*. Washington, D.C.: The World Bank. 2000. Pe: <http://siteresources.worldbank.org/INTWBIGOVANTCOR/Resources/contribution.pdf> [vizitat 14.04.2016].
5. *Consilier prezidențial: „Senzational! Alexandru Tănase recunoaște starea de captivitate a statului”*. Ziarul National. 20.03.2016 <http://ziarulnational.md/consilier-prezidential-senzational-alexandru-tanase-recunoaste-starea-de-captivitate-a-statului/> [vizitat 20.03.2016].
6. *Raport despre „Furtul Secolului” din Republica Moldova. Detectivii sunt pe urmele miliardului de dolari disparut*. Pro TV. 05.05.2015. <http://stirileprotv.ro/stiri/stirileprotv-special/detectivii-sunt-pe-urmele-miliardului-de-dolari-disparut-din-moldova-in-raportul-secret-apare-si-un-fost-presedinte.html> [vizitat 20.03.2016].
7. Țirdea, T.N. *Regimul confidențialității și birocrăția ca atribute ale puterii de stat în perioada de tranziție*. În: Statul, Societatea, Omul: realizări și probleme ale tranziției / Materialele Conf. Științ. Chișinău: AȘM, 1998, p. 156-159.
8. *Societatea civilă, îngrijorată de modul de numire și promovare a unor judecători*. Ziarul National. 08.02.2016. [http://www.ziarulnational.md/societatea-civila-ingrijorata-de-modul-de-numire-si-promovare-a-unor-judecatori/#st\\_refDomain=www.facebook.com&st\\_refQuery=](http://www.ziarulnational.md/societatea-civila-ingrijorata-de-modul-de-numire-si-promovare-a-unor-judecatori/#st_refDomain=www.facebook.com&st_refQuery=) [vizitat la 20.02.2016].
9. *Curtea Constituțională a restabilit dreptul cetățenilor de a-și alege Președintele*. 04.03.2016. <http://www.constcourt.md/libview.php?!=ro&idc=7&id=759&t=%2FPrezentare-generală%2FServiciul-de-presa%2FNoutati%2FCurtea-Constituțională-a-restabilit-dreptul-cetățenilor-de-a-si-alege-Președintele#.VtmIYc5IlyQ.facebook> [vizitat 04.03.2016].
10. *Alexandru Tănase: Există deosebiri esențiale între hotărârile CCM și atitudinile politice*. IPN. 14.03.2016 <http://www.ipn.md/ro/special/75292> [vizitat la 15.03.2016].
11. *Ghimpu: Majoritatea parlamentară era pe punctul de a alege președintele*. 30.03.2016. <http://stiri24.md/ghimpu-majoritatea-parlamentara-era-pe-punctul-de-a-alege-presedintele/> [vizitat la 30.03.2016].

### **PRIORITĂȚI ȘI IMPERATIVE ALE SECURITĂȚII UMANE ÎN PROCESUL DE MODERNIZARE SOCIALĂ**

Sprincean Serghei, *doctor în politologie, conferențiar universitar, cercetător științific coordonator, secretar științific al Institutului de Cercetări Juridice și Politice al AȘM*

In the article are emphasized the most important aspects of the conception of human security, considering its implication in the contemporary processes of social modernization. Human security, from the perspective of defining of its basic components means a liberty of necessities and a liberty of fear, which strongly support the fulfilling of most important social and political objectives and purposes of the conception of sustainable development elaborated by The Rome Club in the context of the report „The Limits to Growth”. In the Post-cold War period, in the frame of the human security conception, the liberty of necessities become an achievable goal, as a state where the specific needs of human being

(physiological, spiritual and social political) will not impede anymore his personal progress as a source of insecurity, impoverishment and pauperization. The freedom of fear is, moreover a psycho-emotional state of the human being, allowing him to be exempted of worry and dread of future as a natural outcome of implementation of sustainable and rational, equitable and participative policies and strategies.

**Keywords:** *Human security, global crisis, Rome Club, modernization, humankind survival.*

Poluarea mediului ambiant, degradarea solurilor, apelor, aerului, distrugerea stratului protector de ozon al planetei, încălzirea globală a climei, amplificarea fără precedent a proceselor demografice și mai cu seamă a creșterii numerice a populației Pământului, a migrației, criza economică a sistemului bazat pe acumularea de capitaluri, pe creșterea consumerismului și pe o industrie resursofagă, criza sistemului de asistență medicală și criza în domeniul educației, învățământului și culturii, criza sistemului socio-politic participativ bazat pe principiul adoptării deciziilor în funcție de votul democratic al majorității, toate indică asupra unui viitor sumbru pentru omenire, în condițiile lipsei unui control eficient al proceselor naturale și sociale mondiale, ceea ce duce inevitabil la un haos global și degradarea calității vieții persoanei umane [1, p.185].

Numeroase crize globale (economică, ecologică, socială, morală), fiind doar consecințe ale unor asemenea conflicte grave precum cele civilizatoriale, dintre societate și natură sau om și biosferă, tind să amenințe specia umană cu dispariția ei completă, la început prin diminuarea nivelului de viață a oamenilor, prin reducerea bunăstării și securității individului uman, iar mai apoi printr-o reducere a numărului populației pe Terra. În aceste condiții, este iminentă elaborarea și implementarea eficientă și durabilă a unei strategii complexe de depășire a pericolelor majore ce amenință civilizația umană contemporană, și în primul rând, destinată asigurării securității umane a individului [2, p.66]. Efortul întregii societăți umane de a contribui la depășirea pericolelor globale poate lăsa o amprentă importantă asupra eficienței procesului de soluționare a crizelor mondiale și a fortificării sistemului de asigurare a securității omului. Aportul societății civile în edificarea unor mecanisme eficiente de stopare a degradării ecologice, de reorientare a valorilor morale și spirituale către prioritățile de bază a civilizației umane în vederea stabilirii de către socium a unui parteneriat viabil de colaborare cu mediul ambiant, cât și contribuția crucială a organizațiilor nonguvernamentale la elaborarea unor modele noi în plan economic, politic și de guvernare a societății are o semnificație crucială pentru coagularea tuturor forțelor sociale, a întregului potențial intelectual și economic pentru realizarea obiectivelor tratate.

Securitatea umană se referă, de regulă, la un context în care oamenii își pot realiza opțiunile de viață în siguranță și libertate și fără a nutri sentimentul de frică referitor la probabilitatea de a pierde sau a fi diminuate beneficiile de care se bucură la un moment dat [3, p.11]. Prin prisma valorilor și principiilor securității umane în contextul proceselor politice, precum și prin prisma celor mai importante acte internaționale în perioada de după finalizarea celui de al doilea Război Mondial, referitoare la promovarea și apărarea drepturilor omului, precum *Codul de la Nuremberg* (1947) sau *Declarația Universală a Drepturilor Omului* (1948), prin prisma convențiilor regionale, precum cele adoptate de comunitatea europeană prin intermediul Consiliului Europei, precum *Convenția pentru apărarea Drepturilor Omului și a Libertăților fundamentale* (1950), *Convenția Europeană pentru protecția drepturilor omului și a demnității ființei umane față de aplicațiile biologiei și medicinei*, *Convenția privind drepturile omului și biomedicina* (1997) etc., preocuparea primordială a comunității mondiale trebuie să se refere direct la respectarea drepturilor omului și la formarea unor condiții de bunăstare accesibile pentru toți, în concordanță directă cu principiile și valorile securității umane ale echității și justiției, descurajând eficient încercările și tentativele elitiste de limitare a accesului democratic al persoanelor la puterea politică și funcțiile decizionale în societate, precum și relațiile și tendințele ce vin să monopolizeze exercitarea atribuțiilor de administrare și conducere socială [4, p.167].

Un rol important la promovarea politicilor demografice în concordanță cu principiile concepției securității umane, precum și cu asemenea valori general-umane precum asigurarea securității persoanei umane față de agresiunile și abuzurile provenite din mediul social și cel natural, în a II-a jumătate a sec. XX, l-a avut *Clubul de la Roma*, constituit în 1968 de către savantul scoțian Alexander King și Aurelio Peccei, un industriaș de succes, fost președinte al companiei de construcție a automobilelor „Fiat”, care a fost interesat, la un moment dat, în mod deosebit de ideile eugenice și de îmbunătățire a capacităților și calităților umane în vederea creării unui om superior și rezistent la toate intemperiiile vieții [5, p.259]. Această organizație apolitică și non-guvernamentală constituie și până în prezent un important pol formator al politicilor și strategiilor la cel mai global nivel posibil. Dacă scopul inițial al acestei organizații a oamenilor de afaceri de nivelului cel mai superior posibil, reprezentând interesele economice și industriale a unei părți impunătoare a tagmei elitare din domeniul economic, a fost promovarea și soluționarea optimală a celom mai complexe probleme legate de industria națională și internațională, de

comerțul mondial și accesul la resursele naturale, atunci primele concluzii reflectate în primul raport realizat în 1972 al acestei organizații, intitulat *Limitele Creșterii*, aparținând lui Dennis Meadows de la *Massachusetts Institute of Technology*, ce s-a vândut în toată lumea în 30 milioane de exemplare, fiind tradus în peste 30 limbi, a relevat în primul rând problemele grave și perspectivele neliniștitoare pentru omenire pe termen mediu și lung, cu privire la degradarea biosferei planetei Pământ, fiind considerată cea mai bine vândută carte despre mediul înconjurător până în prezent. În raportul dat se menționa că dacă se mențin tendințele de creștere de până la acel moment, ale populației mondiale, ale industrializării, contaminării și poluării mediului ambiant, ale producției de alimente și risipei, epuizării resurselor naturale, Terra va atinge limitele creșterii în următorii 100 de ani, iar rezultatul cel mai probabil va fi o scădere bruscă, haotică și scăpată de sub controlul guvernelor naționale și monitorizării organismelor internaționale, atât a populației cât și a capacității industriale mondiale [6, p. 307]. Cu toate că, deplina moralitate și justificarea etică a recurgerii la metodele propuse de către membrii *Clubului de la Roma*, mai ales în problema depășirii crizei demografice de creștere necontrolată a populației, ce vizau reducerea numărului locuitorilor Terrei, au fost și continuă să fie puse la îndoială, fiind catalogate ca fiind prea radicale și, într-o anumită măsură, inumane.

Strânsa colaborare dintre *Clubul de la Roma* și *Institutul Tehnologic din Massachusetts* a devenit o soluție de succes privind fundamentarea teoretică și expertizarea tehnică a soluțiilor identificate pe parcursul a mai bine de 40 de ani la cele mai fundamentale și grave amenințări la adresa viitorului prosper și sigur al civilizației umane. Astfel, *Institutul Tehnologic din Massachusetts* a devenit între timp un centru academic de notorietate mondială și de coagulare a potențialului societății civile de pe toate continentele în variate domenii ce țin de aspecte aplicative din sfere precum științele vieții, cele tehnice, dar și din științele sociale, politice și umanistice, precum și o instituție de frunte în ceea ce privește promovarea securității umane ca una dintre modalitățile cele mai eficiente de elaborare a metodologiei de realizare a supraviețuirii omenirii prin dezvoltare durabilă și amplificarea bunăstării și siguranței personale [7, p.39].

*Clubul de la Roma* a inițiat în anul 1973 proiectul *Regionalized and Adaptive Model of the Global World System*, în cadrul căruia se examina în termeni macro-sistemici întregul tablou al lumii și se atrăgea atenția asupra unei inevitabile crize generale cu implicații politice, sociale și economice, prin care se propunea un plan de împărțire a țărilor lumii în zece regiuni pe criterii socio-economice pentru a realiza un progres cât mai vizibil și mai rapid în diverse domenii, în dependență de cele mai grave pericole și amenințări pentru zona respectivă [8, p.131]. Potrivit proiectului propus, regiunile socio-economice planificate de a fi constituite erau următoarele: 1. SUA, Canada și Mexic 2. Uniunea Europeană 3. Japonia 4. Australia, Noua Zeelandă, Africa de Sud, Israel și Insulele Pacificului 5. Europa de Răsărit 6. America Latină, Centrală și de Sud 7. Africa de Nord și Orientul Mijlociu 8. Africa Centrală 9. Asia de Sud și de Sud-est 10. Asia Centrală. Aceste 10 zone socio-economice se preconiza să fie conduse de către un singur guvern global care să le coordoneze eficient și rațional. În anul 1992, la 17 decembrie, prima regiune socio-economică dintre cele 10 a luat ființă prin semnarea acordului dintre SUA, Mexic și Canada care au inițiat astfel colaborarea în cadrul *NAFTA* (North American Free Trade Area). Cea de a doua regiune socio-economică a fost înființată în urma reorganizării Comunităților Europene, prin intrarea în vigoare la 1 noiembrie 1993 a *Tratatului de la Maastricht* – actul constitutiv al Uniunii Europene. În așa fel la momentul de față, trei din cele 10 regiuni socio-economice activează în regim funcțional, în acord cu planul propus de regionalizare a mapamondului.

În cadrul faimoasei conferințe a *Națiunilor Unite* de la Rio de Janeiro din iunie 1992, *Clubul de la Roma* a propus spre aprobare generală un raport intitulat *Viitorul nostru comun*, numit și „raportul Comisiei Brundtland”, comisie ce a fost formată de către SUA în anul 1987 cu scopul de a examina degradarea la scară globală a mediului ambiant, în care se fundamenta o nouă abordare a progresului mondial în perioada de criză – teoria Dezvoltării Durabile, ce a lăsat o amprentă adâncă asupra evoluției științelor sociale, a științelor vieții și a tehnologiei în genere, asupra priorităților economice, ecologice și socio-politice mondiale, regionale și naționale, constând în principal din găsirea unor căi de convoluție dintre economie și natură, dintre societatea consumistă și echilibrul mediului ambiant. Acest raport care a influențat crucial lucrările conferinței date a *Națiunilor Unite* de la Rio de Janeiro din iunie 1992 a vizat opt aspecte de bază ca și componente ale conceptului propus de Dezvoltare Durabilă: 1) Capitalul de resurse. În acest context a fost propusă în perspectivă substituirii indicatorului depășit al produsului național (intern) brut, o nouă noțiune a „produsului verde național” de evaluare a stării de dezvoltare a unui stat, excluzând resursele non-regenerabile din posesia sa, ca fiind de o importanță planetară și nu doar națională, pentru a evita cazurile de achitare a datoriilor de către statele subdezvoltate cu acest gen de resurse naturale. 2) Energia încorporată disponibilă desemnând toată energia de care e nevoie pentru a

produce, transporta sau asambla un material sau o resursă. 3) Comunitatea globală ce vizează educarea unei responsabilități socio-economice de nivel mai înalt la scară mondială. 4) Noua economie bazată pe informare adecvată și responsabilitate în fața consecințelor ecologice și sociale generate. 5) Regenerabilitatea prevede înlocuirea și substituirea resurselor non-regenerabile și limitate cu cele regenerabile și mai puțin costisitoare, atât economic, cât și ecologic și social. 6) Înțelepciunea rustică tradițională a devenit o sursă de inspirație și potențial de evitare a posibilelor eșecuri în edificarea sistemelor economice și sociale locale reieșind din caracterul deja verificat și testat în timp și în confruntările cu diverse procese și calamități naturale a modurilor, modelelor și abordărilor tradiționale locale. 7) Modernizarea instituțională a instituțiilor sociale locale ca reproducere a celor mai de succes metode și modalități de depășire a situațiilor critice asemănătoare din alte regiuni. 8) Tehnologia constituie o sursă fundamentală de progres în condițiile dezvoltării acesteia conform ultimelor elaborări științifice disponibile, numită și tehnologie „high-tech”, și aplicării corespunzătoare a acesteia în corelație cu necesitățile reale ale comunității, fără de exagerări inutile care, la rândul, lor posedă un oarecare potențial de a genera probleme locale dar și globale de un grad mai înalt de complexitate [9, p.218].

Principala concluzie a activității *Clubului de la Roma*, în contextul aportului acestei organizații la promovarea valorilor securității umane cu aplicație practică în sfera politicului, s-a axat mai cu seamă pe identificarea cauzelor de bază a crizei mondiale multilaterale cu afectarea în principal al persoanei umane sub toate aspecte posibile, printre care se înscriu: risipa irațională a resurselor naturale, a rezervelor energetice ale planetei, mai cu seamă a resurselor neregenerabile, datorită specificului energofag al industriei și economiei mondiale; discrepanța tot mai accelerată dintre țările dezvoltate și cele în curs de dezvoltare, invers proporțională cu consumul de bunuri și resurse naturale; precum și ritmurile tot mai accelerate de creștere demografică a numărului populației Terrei, mai cu seamă în țările cele mai sărace și subdezvoltate, proces care nu poate fi supus unui control efectiv și strict nici la nivel național sau regional, și cu atât mai mult la nivel mondial, ceea ce inevitabil va conduce în scurt timp la suprapopularea planetei Pământ până la limitele imposibilității coabitării unui număr atât de mare de oameni pe o suprafață limitată, acutizarea crizei ecologice, a crizei alimentare și, în consecință, a degradării drastice și ireversibile a calității vieții omului pe Terra, care va genera inevitabil revolte și conflagrații mondiale cu rezultat letal pentru civilizația umană contemporană, afectând miliarde de oameni, dat fiind accesul largit și necondiționat al multor state, inclusiv ale celor mai sărace, fiind și nedemocratice, agresive din punct de vedere militar, la tehnologiile de fabricare a armelor nucleare, biologice sau climatologice.

Încă de la primele rapoarte publicate, la începutul activității sale, *Clubul de la Roma* a propus un șir de soluții viabile și strategice vizând raționalitatea și interesul omenirii în efectuarea unor investiții masive în educație – în creșterea nivelului de alfabetizare și a nivelului culturii generale a populației planetei, în modernizarea și sporirea accesibilității populației la sistemul de sănătate, aceștia fiind factori-cheie în soluționarea problemelor globale ce amenință securitatea umană, iar mai apoi pot duce la dispariția omenirii, prin degradarea nivelului de dezvoltare a acesteia [10, p.10].

*Clubul de la Roma* a contribuit decisiv și la conceptualizarea problematicii globalizării în contextul securității umane, evidențiind două aspecte de o importanță crucială ale acestui proces complex, ce se află într-o contradicție organică, de soluționarea căreia va depinde viitorul omenirii, în sens global, dar și siguranța fiecărui individ uman în parte. În primul rând a fost relevat caracterul epuizabil al resurselor naturale accesibil pământurilor la etapa dată de dezvoltare tehnologică, caracterul limitat, fragil și irepetabil al spațiului locuibil pe planeta Pământ, precum și fragilitatea și vulnerabilitatea extremă a mediului ambiant. În același timp, reieșind din fundamentele care stau la baza economiei și politicii contemporane, dar și a naturii umane în definitiv, s-a constatat că dorințele, ambițiile sau tendințele de consum al resurselor sunt nelimitate, generând o criză sistemică de proporții nemaîntâlnite, în momentul în care trendul de creștere accelerată a nevoilor de consum se stopează și diminuează în consecință ca rezultat al caracterului limitat al potențialului planetei de a face față la aceste cerințe și nevoi ale societății umane. Din situația creată pot fi modelate două ieșiri posibile: una - de mobilizare tehnologică și științifică a societății umane de extindere către alte resurse naturale de origine extraterestră pentru a face față nevoii de consum a omenirii în permanentă creștere, ceea ce este destul de puțin probabil în viitorul previzibil, dat fiind nivelul actual incipient și experimental al dezvoltării tehnologice a civilizației umane în direcția dată și, mai cu seamă, problemele globale cu care se confruntă omenirea azi; a doua – adoptarea la scară planetară a unui alt tip de mentalitate, o concepție etică nouă și o atitudine progresistă și grijulie față de unica sursă de resurse necesare vieții care este la momentul de față planeta Pământ, incluzând biosfera ca locație optimală pentru viața umană, mediul ambiant de o calitate acceptabilă pentru a duce o viață umană (personală și colectivă) îndestulată, ca o condiție de bază pentru un trai

sănătos și sustenabil. Această atitudine și mentalitate nouă a omenirii trebuie inevitabil să se extindă și față de propriile tendințe de consum irațional și risipa considerată acum a fi acceptabilă și firească, a oricărui tip de resurse ale naturii, inclusiv față de resursa umană, dar și față de potențialul persoanei umane de a genera idei și abordări noi, inedite și soluții inventive, inteligente și ingenioase care, cu timpul, foarte probabil că va deveni resursa de bază pentru progresul și saltul tehnologic și mental necesar omenirii pentru depășirea impasului global în care se află.

Încheierea războiului rece și căderea cortinei de fier a demonstrat că goana înarmărilor și simpla deținere a armelor nucleare nu mai poate garanta securitatea statului și a cetățenilor din statele ce posedă acest tip de armament. Astfel, problema securității a fost necesar să fie conceptualizată în limite mult mai largi, iar dimensiunile non-militare ale securității, cele ecologice, economice, de bunăstare și dezvoltare durabilă și altele, au devenit din ce în ce mai importante pentru perceperea securității de către persoana umană. Concepția dominantă tradiționalistă ce privea restrâns securitatea ca un domeniu al siguranței și bunăstării statelor pe arena internațională în concurență cu alte state, securitate ce nu poate fi obținută fără ajutorul forțelor militare, fiind garantată de acestea, a fost nevoită să ia în considerare factorul uman, dar nu de rând cu alți numeroși factori ce influențează în final starea de securitate pe mapamond, ci ca element fundamental al procesului de securizare. Ca rezultat, persoana umană devine atât subiect, cât și obiect de referință al procesului de asigurare a securității, iar starea de securitate a persoanei devine punctul de pornire al oricărui studiu din acest domeniu, inclusiv la nivel comunitar, național, regional sau global. Numeroasele fonduri sunt alocate pentru a direcționa și a adapta concepția securității umane ca și teorie dar și ca practică la prioritățile politice și socio-economice identificate și ierarhizate de către elitele guvernante, atât prin cele mai importante organisme internaționale, cât și prin intermediul impunătoarelor fonduri private, adesea anonime sau foarte temeinic camuflați și dispersate în societate, direcționate către o elaborare mai minuțioasă din punct de vedere teoretico-metodologic a conținutului concepției securității umane ca disciplină academică, precum și către înființarea și buna funcționare a unei diversități de instituții și organizații de asigurare a securității umane în societate, sprijinite de importante forțe intelectuale, dar și de către opinia publică, ambele pregătite și menținute în cadrul unui curs bine determinat prin diverse metode și tertipuri de influențare precum: surse mass-media, sprijinirea organizațiilor societății civile, implicarea unor formatori de opinie importanți în circuitul de idei și valori specific direcției promovate etc.

#### **Bibliografie:**

1. Țirdea, T.N.; Ursul, A.D.; Ursul, T.A. *Главное управление переходом к устойчивому развитию: социально-политический ракурс*. În: *Moldoscopia* (Probleme de analiză politică). Revistă științifică trimestrială. Chișinău: USM, 2012, nr. 1 (LVI), p. 183-201.
2. Sprincean, S. *Procese politice, bioetice și globaliste în perspectiva asigurării securității și progresului ființei umane*. În: *Filosofia și perspectiva umană*. / Materialele Conferinței Științifice consacrată Zilei Mondiale a Filosofiei, 21 noiembrie 2013. Chișinău: AȘM - Artpoligraf, 2014, p. 65-70.
3. *Human security in theory and practice*. An overview of the human security concept and the United Nations Trust Fund for Human Security. New York, USA: Human Security Unit. United Nations. 2009. 45 p. Pe: [http://www.un.org/humansecurity/sites/www.un.org/humansecurity/files/human\\_security\\_in\\_theory\\_and\\_practice\\_english.pdf](http://www.un.org/humansecurity/sites/www.un.org/humansecurity/files/human_security_in_theory_and_practice_english.pdf) [accesat 1.05.2016].
4. Sprincean, S. *Aspecte bioetice și politice ale problematicii apărării și promovării drepturilor omului în condițiile globalizării*. În: *Promovarea drepturilor omului și securității umanitare prin prisma integrării europene (Parteneriatul Estic) : conf. șt. intern. / col. red.: Iurie Sedlețchi [et al.]*. Chișinău: Vizual Design, 2014, p. 162-170.
5. Печечи, А. *Человеческие качества* / Пер. с англ. - 2-е издание. Москва: Прогресс, 1985. 312 с.
6. Meadows, D. H.; Randers, J.; Meadows, D.L. *Limits of Growth: the 30-year update*. White River Junction, Vermont (USA): Chelsea Green Publishing Company, 2004. 342 p.
7. Carpinschi, A. *Cum am putea transforma o idee bună într-o acțiune eficientă? Cazul securității umane*. În: *Securitatea umană: provocări contemporane*. / coord. Cătălina-Daniela Răducu, Bogdan Ștefanachi. București: Pro Universitaria, 2015, p. 35-70.
8. *Our Common Future*. WCED, Oxford; New York : Oxford University Press, 1987. 400 p.
9. *The Earth Summit. The United Nations Conference on Environment and Development (UNCED)* / Introd. and commentary by Stanley P. Johnson. London: Graham and Trotman, 1992. 532 p.
10. Țirdea, T.N. *Problema asigurării securității umane din perspectiva principiului biosferocentrist și paradigmei noosferice: analiza teoretico-metodologică*. În: *Bioetica, Filosofia și Medicina în strategia de asigurare a securității* / Materialele Conf. a XIII-a Științ. Internaț., USMF, 26-27 martie 2008. Red. resp. T.N. Țirdea. Chișinău: CEP Medicina, 2008.

## **АКТУАЛЬНЫЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ МЕЖДУ РЕСПУБЛИКОЙ МОЛДОВА И ОРГАНИЗАЦИЕЙ ПО БЕЗОПАСНОСТИ И СОТРУДНИЧЕСТВУ В ЕВРОПЕ (ОБСЕ)**

Горбатюк Марина, *Институт Юридических и Политических Исследований АНМ*

This article gives more information about relations between The Republic of Moldova and OSCE. The Mission's top priority is to help resolve the Transdnestrian conflict. This dispute is rooted in the conflict that broke out in 1992 between the Transdnestrian authorities and the central government in Chisinau. The article gives a detailed analysis of other activities by the Mission include arms control; human rights



issues and the strengthening of the rule of law in Moldova; supporting election processes; and developing a free environment for the media.

**Keywords:** *Organization for Security and Cooperation in Europe (OSCE), relations, Transnistrian conflict, election processes, developing.*

Организация по безопасности и сотрудничеству в Европе (ОБСЕ) работает во имя стабильности, процветания и демократии в 57 государствах. Она налаживает политический диалог по вопросам общих ценностей и ведёт практическую работу, нацеленную на то, чтобы сделать наш мир лучше.

Весной 1992 года, после распада Советского Союза, произошла эскалация конфликта между приднестровскими властями и центральным правительством в Кишиневе. Яростные столкновения привели к человеческим жертвам, исчислявшимся несколькими сотнями. Более 100 тысяч человек стали временными переселенцами. В июле 1992 г. было достигнуто соглашение о прекращении огня, и стороны обязались вести переговоры по урегулированию конфликта. В 1993 году Сессия по Безопасности и Сотрудничеству в Европе (сейчас - ОБСЕ) учредило Миссию в Молдове для поддержки усилий по нахождению мирного решения данного конфликта. Миссия ОБСЕ в Молдове присутствует по обе стороны реки Днестр/Нистру, в Кишиневе находится главный офис, в Тирасполе и Бендерах – вспомогательные офисы. Задачей Миссии ОБСЕ в Молдове является содействие в ведении переговоров по нахождению устойчивого политического урегулирования приднестровского конфликта, в целях укрепления независимости и суверенитета Республики Молдова и достижения соглашения об особом статусе для Приднестровья. Миссия работает на поле дипломатии – в основном мирной – для стимулирования диалога и ослабления напряженности. Почему представительство в Молдове? Организация по Безопасности и Сотрудничеству в Европе Организация по безопасности и сотрудничеству в Европе (ОБСЕ) работает во имя стабильности, процветания и демократии в 57 государствах. Она налаживает политический диалог по вопросам общих ценностей и ведёт практическую работу, нацеленную на то, чтобы сделать наш мир лучше. Представительства ОБСЕ на местах создаются по приглашению принимающей страны, и при согласии 57 государств-участников. Уважение прав человека и фундаментальных свобод является неременным условием устойчивой безопасности, и деятельность Миссии направлена на укрепления прав человека, прав национальных меньшинств, демократизации, верховенства закона и свободы средств массовой информации. Продвижение гендерного равенства и борьба с торговлей людьми также представляют собой существенную часть деятельности Миссии. Миссия оказывает помощь Молдове в ее усилиях по выполнению обязательств в рамках ОБСЕ, и, таким образом, она содействует укреплению безопасности. [1]

ОБСЕ отличается от других международных организаций (НАТО, ЕС, ЗЕС, Совет Европы или СНГ) всесторонней концепцией безопасности, широким географическим охватом стран-участников, но главное, что ОБСЕ основана на принципах равноправного сотрудничества и согласия. Ввиду своего чисто политического характера и малого бюрократического аппарата ОБСЕ оказалась способной быстро и гибко реагировать на изменения ситуации. Это утверждение справедливо и применительно к выработке норм.

Развитие обстановки в сфере безопасности в начале XXI века несет с собой новые вызовы и угрозы для всех государств. В силу указанных выше особенностей ОБСЕ способна отвечать на эти вызовы и угрозы на основе принципов всеобъемлющей, равной и неделимой безопасности, основанной на сотрудничестве. «Полная реализация потенциала ОБСЕ в области безопасности, экономическом и экологическом, а также гуманитарном измерениях позволит более эффективно действовать в ответ на новые вызовы глобальной и европейской безопасности, включая борьбу против международного терроризма» [2].

Однако в последние годы эффективность деятельности ОБСЕ существенно снизилась, что привело к постановке вопроса о повышении эффективности ее деятельности, совершенствовании институтов, и даже реформировании Организации. На это указывалось, в частности, в Обращении государств-участников Содружества Независимых Государств к партнерам по ОБСЕ от 15 сентября 2004 года.

4 февраля 1993 г. в Республике Молдова была учреждена Миссия, а 25 апреля 1993 г. в Кишиневе она начала практическую работу. [3] Среди положительных моментов работы ОБСЕ следует отметить её вклад в решение вопросов человеческого измерения в Республике Молдова. В частности, миссия ОБСЕ с самого начала рассматривала Закон о применении языков на территории Молдавской ССР от 30 августа 1989 г. как одну из причин развязывания конфликта и тогдашнему президенту М. Снегуру была представлена памятная записка, в которой говорилось о

необходимости пересмотра данного закона в целом, приостановлении действия ст. 7 Закона, поскольку, по мнению миссии, он противоречил большинству основных прав, положенных в основу всех развитых правовых систем. Закон, говорилось в записке, «затрагивал де-факто интересы только русскоязычной части населения и являлся, поэтому сомнительным с точки зрения равного обращения». [4]

Мы подтверждаем, что наше правительство подотчетно своим гражданам и несёт ответственность за выполнение обязательств, вытекающих из участия в ОБСЕ и напрямую, связано с законными интересами всех государств. Мы сознаем, что соблюдение этих обязательств составляет одну из основ международных отношений, в развитие которых мы намерены внести существенный вклад [5].

Таким образом, ОБСЕ, являясь региональным органом в смысле Главы VIII Устава ООН, может взять на себя роль координатора действий всех других международных образований, задействованных на ее пространстве [6].

Сердцевиной станут переговоры по контролю над вооружениями, разоружением, мерами доверия и безопасности. Все это в сочетании друг с другом, на взаимодополняющей основе поможет создать прозрачность военной деятельности, которая исключит всякую возможность скрытой подготовки к нападению.

Миссия обеспечивает проведение прямых встреч между двумя сторонами и работает вместе с ними, а также с посредниками и наблюдателями, в рамках многостороннего процесса урегулирования. Целью переговоров является достижение устойчивого политического урегулирования конфликта. Начиная с 1993 года, Миссия, вместе с другими посредниками, вносила различные предложения по окончательному урегулированию и выступала посредником в соглашениях по мерам по укреплению доверия и основам взаимоотношений между двумя сторонами. Миссия провела несколько конференций, на которых иностранные, молдавские и приднестровские эксперты обсуждали вопросы укрепления доверия в целом ряде сфер, а также различные подходы к окончательному урегулированию. Официальные переговоры были прерваны в феврале 2006 года. С [osce.org/moldova](http://osce.org/moldova) этого времени, Миссия стала движущей силой в работе, направленной на обеспечение продолжения встреч в формате „5+2” на неофициальной основе, в качестве форума для предметных переговоров, несмотря на их неофициальный характер, и в целях укрепления доверия между сторонами, чтобы стало возможным возобновление официальных переговоров. Миссия содействовала установлению прямых контактов между политическими представителями сторон. С 22 сентября 2011 года усилия Миссии и других посредников были вознаграждены формальным решением о возобновлении официальных переговоров в формате “5+2”.

Целью переговоров и диалога в формате „5+2” является достижение окончательного, всеобъемлющего, устойчивого урегулирования приднестровского конфликта. Этот формат включает стороны, посредников и наблюдателей в переговорном процессе: Республику Молдова, Приднестровье, Российскую Федерацию, Украину, ОБСЕ, США и Европейский Союз.

Хотя со дня подписания Хельсинкского заключительного акта и прошло уже 41 год, ОБСЕ осталась молодой, динамичной и гибкой организацией. Если она сохранит эти черты, то и в дальнейшем будет в состоянии находить эффективные решения в ответ на новые требования, связанные с европейской безопасностью.

Итак, на настоящем этапе деятельности необходима трансформация нынешней „аморфной” структуры, доставшейся ОБСЕ от ее конференционного прошлого, в полноценную международную организацию с четкими правилами процедуры, более внушительной ролью генерального секретаря, подотчетностью коллективным руководящим органам, создание комитетов, соответствующих трем традиционным „корзинам” ОБСЕ, а также проявление политической воли, подобной той, которая 30 лет назад дала Европе хельсинкский Заключительный акт. Это поможет принять первый набор решений, повышающих эффективность ОБСЕ, договориться и зафиксировать алгоритм и график дальнейшей всесторонней работы по реформированию организации, без чего у ОБСЕ просто нет будущего.

24 июня 2016 Специальный представитель Действующего председателя ОБСЕ от Германии по процессу приднестровского урегулирования Корд Майер-Клодт завершил свой четвертый визит в регион за 2016 год, в ходе которого встретился с политическими представителями в Кишиневе и Тирасполе.

В ходе визита посол Майер-Клодт продолжил следить за продвижением сторон в выполнении протокола, подписанного по итогам переговоров в формате „5+2” в Берлине 2-3 июня 2016.

Посол Майер-Клодт отметил: „Во время переговоров в формате „5+2” в Берлине стороны обязались достичь конкретных результатов по ключевым проблемам до июльской конференции в Баварии. За прошедшее время стороны согласовали окончательную редакцию соглашений в сфере экологии, и это достижение демонстрирует их способность доводить до конца договоренности, достигнутые за столом переговоров”.

Специальный представитель подчеркнул дух сотрудничества, который ознаменовал недавние переговоры в формате „5+2” и нашел отражение в единодушной поддержке Берлинского протокола, выраженной международными партнерами. В ходе его встреч в Кишиневе и Тирасполе необходимо свежее видение и мышление в отношении этих вопросов, чтобы сконцентрироваться на выигрыше для обеих сторон. Он призывает стороны удвоить усилия для реализации оставшихся положений Берлинского протокола.

Переговоры в формате „5+2” включают участие представителей сторон, посредников и наблюдателей – Молдовы, Приднестровья, ОБСЕ, Российской Федерации, Украины, Соединенных Штатов и Европейского Союза. [7]

Мы полагаем, что возобновление переговоров по политическому решению для приднестровской проблемы, на региональном уровне достигнут необходимых условий для подобных решений/договоренностей. Существует достаточно глубокий конфликт между Западом и Востоком, между Западом и Российской Федерацией. В этом регионе происходит достаточно ожесточенное геополитическое состязание.

#### **Библиография:**

1. OSCE Annual Report 2015. Organization for Security and Co-operation in Europe, 13 May 2016.
2. Совместное заявление Президента Российской Федерации В.В. Путина, Председателя Европейского совета Х. Аснара, при содействии Генерального секретаря Совета ЕС/Высокого представителя по вопросам внешней политики и политики безопасности ЕС Х. Соланы и Председателя Комиссии Европейских сообществ Р. Проди от 29 мая 2002 г. В: Дипломатический вестник, 2002, № 6, с. 59
3. Заявление государств-участников ОБСЕ относительно положения дел в ОБСЕ Документ на офиц. сайте СНГ. <http://www.cis.minsk.by/nusiiai/obse/obse.htm>.
4. Welberts, R. *Der Einsatz der OSZE in der Republik Moldauin: OSZE-Jahrbuch...:Jahrbuch zur Organisation fur Sicherheit und Zusammenarbeit in Europa (OSZE)/Institut fur Friedensforschung und Sicherheitspolitik an der Universitat Hamburg/IFSH. Baden-Baden: Nomos Verl.-Ges., 1995, 202 p.*
5. Хартия добрососедских отношений, стабильности, безопасности и сотрудничества в Юго-Восточной Европе. Бухарест, 12 февраля 2000 года.
6. Гарипов, Р.Ш. *Региональная коллективная безопасность на примере ОБСЕ. Казань, 2009.*
7. Специальный представитель ОБСЕ по процессу приднестровского урегулирования считает, что пришло время выполнить оставшиеся положения Берлинского протокола. КИШИНЕВ 24 июня 2016. <http://www.osce.org/ru/cio/248456> [Дата посещения 02. 07. 2016].

### **MIJLOACELE DE INSTRUIRE ÎN DIVERSE ABORDĂRI ALE ÎNVĂȚĂRII**

Cabac Valeriu, dr., prof. univ., Facultatea de Științe Reale, Economice și ale Mediului, USARB

The article analyzes the semantic field of the term „means of instruction”: resource, condition (factor), environment. It analyzes the text as a primary means of instruction in the so-called „pedagogy of understanding” and the situation as a means of instruction in the so-called „pedagogy of activity”

**Keywords:** *training, media training, power training, media training, „understanding pedagogy”, „action pedagogy”.*

#### ***Câmpul semantic al noțiunii „mijloc de instruire”***

Procesul de instruire în școală și la facultate nu are loc în vid, el se desfășoară într-un anumit mediu [1, p.218]. Pentru a eficientiza procesul și a facilita atingerea de către cei instruiți a obiectivelor preconizate, profesorul utilizează diverse resurse și mijloace de instruire. Deși noțiunile de „mijloc de instruire”, „resursă didactică”, „mediu de instruire” sunt importante pentru conceperea, proiectarea și realizarea instruirii, în publicațiile pedagogice și în suporturile didactice pentru studenți noțiunile respective nu sunt definite explicit [4], autorii concentrându-se, cel mai frecvent, asupra funcțiilor sau asupra diverselor clasificări ale mijloacelor de instruire. C. Cucuș [2] definește mijloacele de învățământ drept instrumente sau complexe instrumentale menite a facilita transmiterea unor cunoștințe, formarea unor deprinderi, evaluarea unor achiziții, realizarea unor aplicații practice în cadrul procesului instructiv-educativ. În tentativa de a face mai înțeleasă noțiunea de „mijloc de instruire”, cercetătorii scot în evidență anumite caracteristici ale noțiunii. De exemplu, cercetătoarea I. Zaicenco [5] definește mijlocul de instruire drept un obiect material sau ideal care se află între profesor și elev și este utilizat pentru asimilarea cunoștințelor și formarea abilităților. Folosind limbajul informaticienilor, se poate afirma că mijlocul de învățământ este privit drept o interfață între profesor și cel instruit. R. Iucu [3, p.115] definește mijloacele de instruire ca „instrumente, materiale, dispozitive și alte forme de reprezentare materială a realității,

produse, adaptate și selecționate în conformitate cu unele criterii psihologice și pedagogice în scopul realizării cu succes a obiectivelor instructiv-educative ale procesului de învățământ”. Observăm că în ultima definiție nu se vorbește despre funcțiile mijloacelor de instruire. În schimb, este scoasă în prim plan caracteristică esențială a mijloacelor de instruire – ele se concep și se construiesc pentru a atinge obiectivele instruirii. În continuare, vom analiza câmpul semantic al noțiunii „mijloc didactic”.

Vom explica, mai întâi, noțiunea de mijloc. Analizând diversele definiții, se poate observa că termenul „mijloc” desemnează ceva, ce este utilizat de către o persoană în mod intenționat și conștient pentru atingerea propriilor obiective.

A vorbi despre mijloace înseamnă a vorbi despre o atitudine: atitudinea subiectului față de obiect. A avea o atitudine asupra unui obiect ca asupra unui mijloc, înseamnă a avea o atitudine asupra ceva ce poate servi pentru realizarea unor anumite obiective. Fără această atitudine a subiectului nici un obiect nu poate fi utilizat sau perceput drept mijloc.

Însă prezența numai a atitudinii subiectului nu este suficientă. Dacă ceva este declarat drept mijloc, acest ceva trebuie însușit ca mijloc. Până când acest ceva nu va fi însușit ca mijloc, el nu va deveni mijloc [6]. Prin urmare, dacă ceva este declarat mijloc, atunci trebuie să fie descris procesul însușirii lui.

Dacă mijlocul este utilizat pentru realizarea unor obiective didactice, arunci el se numește *mijloc didactic* sau *mijloc de instruire*.

Menționăm că omul, în anumite circumstanțe, poate deveni mijloc. De exemplu, profesorul poate deveni mijloc de realizare a obiectivelor de învățare ale elevului/studentului. Aceasta se poate întâmpla doar în cazul în care elevul/studentul s-a învățat să utilizeze profesorul în calitate de mijloc de învățare. Un elev/student poate servi drept mijloc de învățare pentru alt elev/student și viceversa. Dar acest lucru nu se va produce în mod automat, prin unirea celor doi într-o pereche. Elevii/studentii trebuie să învețe special cum trebuie de comunicat cu cineva, pentru ca acest cineva să devină mijloc de învățare.

Una din noțiunile legate de noțiunea de „mijloc de instruire” este „resursa”. Dicționarele definesc resursa drept un mijloc susceptibil de a fi valorificat la un moment dat. Prin urmare, resursa didactică este ceea ce poate fi utilizată ca mijloc didactic. De exemplu, Internetul, mai precis, Web-ul este o resursă. Această resursă devine un mijloc didactic, dacă instruitul este capabil să o utilizeze pentru a învăța ceva. Este important ca mijlocul respectiv să fie însușit la un asemenea nivel, încât la utilizarea lui instruitul să nu se gândească cum trebuie utilizat mijlocul, ci cum poate fi atins obiectivul. Aici ar fi potrivită o comparație. La învățarea mersului pe bicicletă, subiectul parcurge două faze. Pe parcursul primei faze toată atenția este concentrată asupra bicicletei, asupra menținerii echilibrului etc. Abia în faza a doua bicicleta este utilizată ca un mijloc de transport. În acest sens, la valorificarea mijloacelor de instruire (Internetul, Web-ul, tehnologia informației și a comunicațiilor etc.) instruitul parcurge, de asemenea, două faze și nu toți utilizatorii ajung în faza a doua.

Dacă există niște circumstanțe care înlesnesc atingerea obiectivelor instruirii, însă aceste circumstanțe nu sunt conștientizate, atunci ele poartă denumirea de condiții sau factori. Dacă cadrul didactic observă și conștientizează faptul că circumstanțele respective prezintă o resursă, apoi învață a folosi această resursă, atunci condițiile se transformă în mijloc de instruire.

Mediul de învățare este spațiul în care instruiții realizează activități de învățare, conlucrare și sprijin reciproc, folosind o varietate de instrumente și resurse de informare și comunicare pentru a atinge obiectivele preconizate. Mediul poate fi un factor, o resursă (cu posibilități potențiale, dar neutilizate) sau un mijloc (dacă el este însușit ca mijloc).

### ***Textul și „pedagogia înțelegerii”***

Pe parcursul secolelor textul a fost principalul mijloc de instruire. Textul rămâne și azi un mijloc important de instruire, chiar dacă nu mai este pe suport hârtie și poate avea o structură neliniară (hypertextul).

Una din activitățile de bază, care asigură asimilarea conținuturilor de către elevi, este *activitatea de înțelegere*. Activitatea de înțelegere a textelor din manualele școlare este extrem de importantă pentru învățare. Practica educațională arată că pentru a înțelege un text, elevul trebuie să se învețe să efectueze acțiuni orientate spre înțelegere.

Pentru a înțelege specificul textelor disciplinelor școlare, vom analiza patru situații cu implicarea persoanelor care contribuie la apariția textelor și la studiul lor.

*Prima situație:* cercetătorul dintr-o instituție de cercetare (aceasta poate fi și o universitate), care studiază un anumit fenomen. În rezultatul observărilor și experiențelor efectuate, cercetătorul obține cunoștințe noi, pe care le reprezintă sub formă de *texte* (fig. 1).

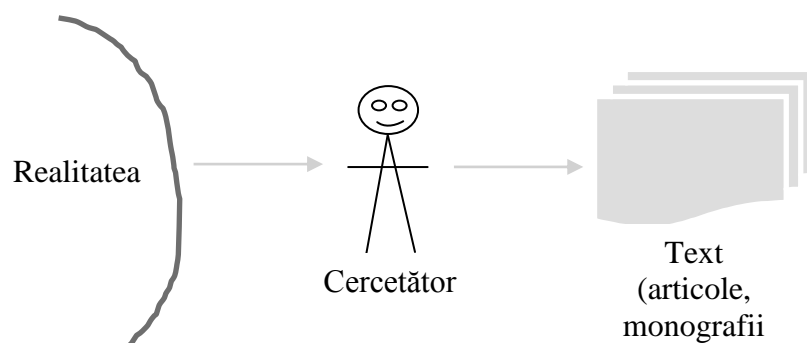


Fig. 1. Aportul cercetătorului în apariția conținutului disciplinelor școlare

Menționăm două lucruri. (a) Cercetătorul reprezintă sub formă de texte ceea ce a *înțeles*. (b) Textele respective reflectă, într-o anumită măsură, cercetarea realizată. De exemplu, dacă cercetătorul a studiat un fenomen fizic și a obținut cunoștințe noi referitoare la acest fenomen, atunci modul de obținere a acestor cunoștințe va fi reflectat în text sub forma descrierii experimentului sau a unor calcule matematice. Dacă cercetătorul a demonstrat o teoremă, în text el va descrie metoda prin care a demonstrat teorema (și demonstrația teoremei). Prin urmare, textele elaborate de cercetător reflectă specificul modului de căpătare a cunoștințelor.

*Situația a doua:* autorul de manuale (metodistul), care în baza textelor științifice elaborează mijloace de instruire (manuale). Sarcina metodistului constă în *înțelegerea* textului științific și elaborarea în baza acestui text a unui text nou, care va fi pe înțelesul elevilor. Textul respectiv reflectă, de asemenea, specificul obținerii cunoștințelor – așa-numita *transpoziție externă* (fig. 2).

*Situația a treia:* profesorul care proiectează o lecție. În baza curriculumului, manualului, ghidului, informației despre elevi/clasă, profesorul construiește texte didactice (conținutul discursului său, a prezentării electronice, altor materiale auxiliare, sarcinilor de învățare etc.). Sarcina profesorului constă în transformarea cunoștințelor pe care le deține (obținute, de asemenea, în urma studierii și *înțelegerii* textelor scrise și orale) într-un text pe care elevii concreți din clasă lui vor fi capabili să-l înțeleagă (operația respectivă se numește *transpoziție internă*) și în organizarea activității de *înțelegere* a textului.

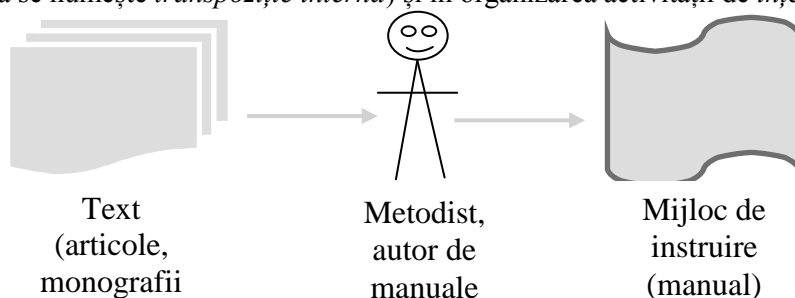


Fig. 2. Aportul metodistului în apariția conținutului disciplinelor școlare.

Menționăm că pentru a genera un text pe care elevii vor fi capabili să-l înțeleagă, profesorul trebuie să dețină informații despre elevi (nivelul de pregătire, alte particularități individuale). Textele pregătite de profesor reflectă, de asemenea, specificul modului de căpătare a cunoștințelor (fig. 3).

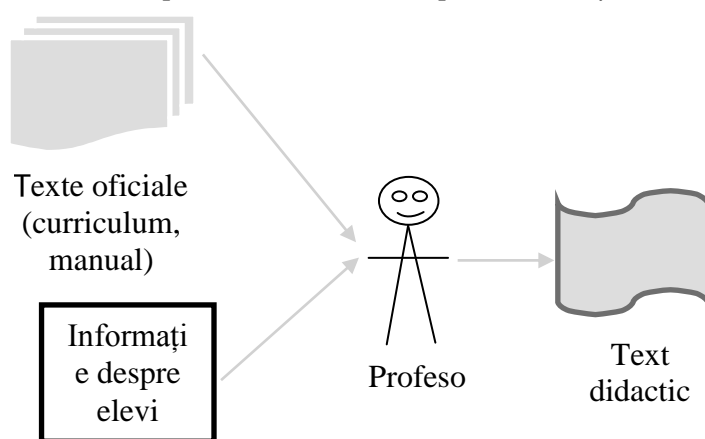


Fig. 3. Aportul profesorului: transpoziția internă.

Pentru a facilita înțelegerea fenomenelor și a relațiilor dintre ele profesorul recurge, de obicei, la explicații.

*Explicația* desemnează tot ceea ce clarifică, tot ceea ce sporește înțelegerea. O explicație este, în general, un răspuns la întrebarea de forma „de ce  $x$ ”, unde  $x$  este descrierea fenomenului explicat, pe care interlocutorul vrea să-l înțeleagă.

A explica un anumit fapt înseamnă a-i determina și a-i cunoaște cauza, a-l reduce la un temei sau a-l deduce din acesta, a stabili conexiuni între date particulare și legi generale. Pentru a realiza o explicație sunt necesare cel puțin trei elemente: ceea ce trebuie explicat (un fapt, o relație, un comportament etc.), numit *explicandum*; ceva care să explice, numit *explanans*; pentru ca explicația să se producă, trebuie să existe o relație între *explicandum* și *explanans* (relația de explicație).

Exemplu. În multe cazuri, în explicații sunt utilizate metaforele sau comparațiile. Să ne adresăm la noțiunea de sistem de operare (SO). Un sistem de calcul, în prima aproximare constă din două componente: componenta *hardware* (echipamentul) și componenta *software* (totalitatea programelor, care poate fi denumită pe scurt *programatură*). SO îndeplinește rolul unui dirijor, care dirijează concomitent componenta *hardware* și componenta *software*.

*Situația a patra*: elevul. De cele mai multe ori el nu se întâlnește nemijlocit cu fenomenul studiat, dar este nevoit să-l înțeleagă prin intermediul textului profesorului și textelor din mijloacele de instruire (fig. 4).

Formarea abilităților este direct legată de înțelegerea textelor la disciplină. Concomitent, înseși abilitățile contribuie la înțelegerea textelor și la asimilarea cantitativă a conținuturilor.

Atragem atenția asupra următoarelor momente: (a) cunoașterea naturii de către cercetător este o activitate care necesită înțelegerea; (b) cunoașterea de către alte persoane a legilor/principiilor/faptelor descoperite/stabilite de cercetător este o activitate care presupune, de asemenea, înțelegere; (c) elevul achiziționează cunoștințe, comunicând cu profesorul și autorii de manuale; această activitate de învățare este bazată pe înțelegere.

Prin urmare, în cazul când obiectivul instruirii este formarea viziunii științifice despre lume, procesul de bază în instruire devine înțelegerea. Înțelegerea este necesară atât la căpătarea cunoștințelor, cât și la însușirea lor. Se poate vorbi despre o pedagogie specială – „*pedagogia înțelegerii*”. Din cele relatate rezultă că în „*pedagogia înțelegerii*” unitatea de bază a conținutului instruirii o constituie cunoștințele științifice, iar unul din mijloacele principale de instruire este textul [7].

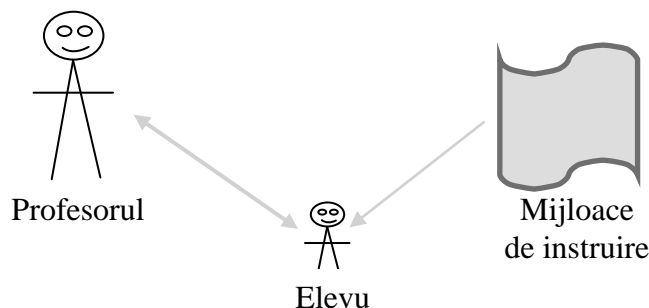


Fig. 4. Învățarea.

### ***Situația și „pedagogia acțiunii”***

Schimbările ce s-au produs în toate domeniile de activitate umană în ultimele 3-4 decenii reclamă un absolvent al școlii, care nu numai posedă un sistem de cunoștințe, dar este capabil să le utilizeze eficient în diverse situații. Formarea unui asemenea absolvent devine posibilă prin schimbarea finalităților instruirii: cunoștințele rămân un rezultat important al instruirii, însă rezultatul principal îl constituie competențele absolventului. Altfel spus, absolventul trebuie să cunoască multe lucruri și, în același timp, să fie capabil să acționeze. Deși noțiunea de competență nu are (și, posibil, nu poate avea) o definiție unanim acceptabilă, este intuitiv clar că formarea de competențe semnifică achiziționarea unor cunoștințe „active”, care pot servi drept resurse pentru demonstrarea competențelor.

Analiza multiplelor exemple de competențe permite de a identifica două modalități de formulare a lor. Prima modalitate o prezintă formulările ce se întâlnesc în planurile de învățământ/programele de formare și în curriculum-uri. De exemplu, una din competențele specifice disciplinei școlare „Informatica” este formulată în curriculum în felul următor: Colectarea, păstrarea și prelucrarea informației cu ajutorul aplicațiilor software specializate. Cercetătorul Ph. Jonnaert [8, p.52] propune pentru asemenea formulări denumirea de competențe *virtuale*. A doua modalitate o prezintă formulările utilizate de cadrele didactice

atunci când la ore este planificată exersarea competențelor. De exemplu, pentru a exersa competența virtuală formulată mai sus, elevilor din clasa a VII li se prezintă următorul text:

Pe data de XX mai 20YY în gimnaziul/liceul nostru va avea loc adunarea generală a părinților, consacrată totalurilor anului școlar. Folosind cunoștințele și abilitățile dobândite la studierea temei „Editarea textelor”, pregătește o invitație pentru unul din părinți pentru participare la adunare.

Invitația va fi perfectată pe o coală de format A5, orientare albă, îndoită în două pe verticală, astfel încât să se formeze patru pagini.

Pe prima pagină sus va apare denumirea gimnaziului/liceului (font # 12, bold, centrat). Pe diagonala paginii va apare inscripția „Invitație”, realizată cu ajutorul funcției WordArt.

Pe pagina a treia va apare textul invitației (font # 11):

Stimată doamnă Elena Rotaru sau

Stimate domn Dumitru Vrabie (italic, centrat)

Vă invit respectuos să participați la adunarea generală a părinților elevilor din gimnaziul/liceul (denumirea unității școlare), consacrată totalurilor anului școlar. Evenimentul va avea loc pe data de XX mai 20YY, ora 17.00, în sala de festivități. Vă aștept.

Diriginta clasei VII Marina Scurtu

Alege un font care suportă diacriticele. Alte elemente, care pot face invitația mai atractivă și mai informativă – la discreți ta.

Textul de mai sus reprezintă descrierea unei *situații*. Competențele formulate în limbajul situațiilor poartă denumirea de competențe *efective*.

Abordarea „situațională” a competenței are un șir de avantaje.

1. Între noțiunile de competență și de situație există o legătură strânsă. Situația este izvorul competenței (numai fiind plasat într-o situație instruitul va demonstra competența: va trata cu succes situația) și, totodată – criteriul competenței (numai dacă situația a fost tratată cu succes, într-un mod social acceptabil, instruitul este declarat competent.

2. O competență se definește nu printr-o singură situație, ci printr-o familie de situații. Situațiile dintr-o familie sunt izomorfe, deosebindu-se neesențial una de alta.

3. Competența este ceea ce se formează în creierul instruitului *după* ce el a tratat cu succes situația. Prin urmare, competența nu poate fi definită *a priori*. Situația, în acest caz, este unica posibilitate de a-i comunica instruitului ce se așteaptă de la dânsul.

4. Pentru a trata situația, instruitul selectează, mobilizează și combină un șir de resurse (interne și externe) și realizează un șir de acțiuni pertinente.

Prin urmare, în cazul când obiectivul instruirii este formarea/dezvoltarea competențelor, pe prim plan se situează acțiunile. Acțiunile sunt necesare atât pentru formarea/dezvoltarea competențelor, cât și pentru demonstrarea lor. Se poate vorbi încă despre o pedagogie – „*pedagogia acțiunii*”. Din cele relatate rezultă că în „*pedagogia acțiunii*” unitatea de bază a conținutului instruirii o constituie modurile de acțiune, iar unul din mijloacele principale de instruire este situația.

**Concluzie:** Deoarece formarea și dezvoltarea competențelor trece printr-o etapă de formare a resurselor și printr-o etapă de integrare [9, p.30], profesorul va utiliza consecutiv două mijloace principale de instruire: textul și situația. Aceasta, la rândul său, orientează concepătorii programelor de formare a viitorilor profesori școlari spre includerea în ele a două finalități importante: lucrul cu textele și construirea familiilor de situații pentru formare/dezvoltarea competențelor.

### **Bibliografie:**

1. Cabac, Gh. *Individualizarea formării în medii digitale prin construirea traseelor individuale de formare*. În: Formarea universitară în medii digitale: cercetări teoretico-experimentale: Omagiu doctorului habilitat în pedagogie, profesorului universitar Ilie Lupu / Univ. de Stat „A. Russo” din Bălți; red. șt. Valeriu Cabac. Bălți: Presa universitară bălțeană, 2015. 278 p.
2. Cucos, C. *Pedagogie generală. Partea a III-a: Teoria și metodologia instruirii*. Pe: [https:// www.academia.edu/3809655/files/ro\\_pedagogie\\_generala\\_cucos\\_2](https://www.academia.edu/3809655/files/ro_pedagogie_generala_cucos_2) [vizitat 8.06.2016].
3. Iucu, R.B. *Instruire școlară: perspective teoretice și aplicative* / Romiță B. Iucu. Iași: Polirom. 2008. 184 p.
4. Ивченко, Е.Н. *Роль и место средств обучения в учебном процессе*. În: Молодой ученый, № 7 (87), 2015.
5. Зайченко, И. В. *Педагогика / Учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений (Рукопись)*. Чернигов: Образование Украины, 2002. 528 с.
6. Мкртчян, М.А. *Дидактические средства новой образовательной практики*. В: Современная дидактика и качество образования: эффективные средства обучения: Материалы Всероссийской научно-методической конференции. Красноярск, 23-25 января 2013 г. Красноярск, 2013.
7. Мкртчян, М. А. *Методологические вопросы педагогических исследований и практических построений*. В: Методологические и теоретические подходы к решению проблем практики образования: сб. статей. Красноярск: ККИПКРО, 2004.
8. Jonnaert, Ph.; Vander Borgh, C. *Crée des conditions d'apprentissage. Un cadre de référence socioconstructiviste pour une formation didactique des enseignants*. Bruxelles: De Boeck, 2003. 431 p.
9. Cabac, V. *Centrarea pe studenți orientarea pe finalitățile de studii – piloni ai formării universitare moderne*. În: Formarea universitară în medii digitale: cercetări teoretico-experimentale: Omagiu doctorului habilitat în pedagogie, profesorului universitar Ilie Lupu / Univ. de Stat „A. Russo” din Bălți; red. șt. Valeriu Cabac. Bălți: Presa universitară bălțeană, 2015. 278 p.

## PRAXIOLOGIA EDUCAȚIEI ARTISTICE: ABORDARE FORMATIV-INOVAȚIONALĂ

Bularga Tatiana, *dr. conf. univ., Facultatea de Științe ale Educației, Psihologie și Arte, USARB*

The study reorients the practitioner from a *receptive praxeology* (the docile transposition of the theoretical approaches into training practice, which limits catastrophically the *actional freedom* of teacher and pupils/students) to an *innovative praxeology*, which requires taking over from theory the best ideas and based on them to elaborate their own actional options. As formative and innovative qualities are fostered: *initiative, responsibility, creativity, originality of thought and manifestation of teacher's and pupils' proactive style*. The article will be of great interest among those who promote a policy of change and renovation in the artistic education field.

**Keywords:** *innovative praxeology, artistic education, implementation and evaluation of pupils'/students' artistic action, organizational culture of teachers.*

Pedagogia în toate timpurile a avut și continua să aibă nevoie de o teorie consistentă și o practică previzibilă, anticipativă, care să pășească nu în urma, ci în fruntea proceselor social-economice. O astfel de practică, după noi, își găsește răspunsul său adecvat în *praxiologia formativ-inovațională*. Atare praxiologie întrunește toate componentele necesare unui învățământ și unui sistem educațional durabil cu ieșiri concrete spre finalități oportune cadrului umanist postmodernist.

Atunci când punem accentul pe praxiologia inovațională avem în vedere reformarea pedagogiei concepută ca știință și ca practică umanistă, constituită drept sistem *deschis*, ceea ce înseamnă că obiectivul ei prioritar este de a revizui, a re-conceptualiza principiile educaționale; prin constructele sale constitutive, *instruire* (predare, învățare, cogniție) și *educație* (formare, dezvoltare, schimbare), care se afirmă și ca *știință managerială*, insistând prin ambele sale roluri asupra unei *acțiuni educative calitative, eficiente și progresive*.

În scopul instaurării unei relații dinamice între abordările teoretice și aplicările practice reușite ale demersurilor științifico-epistemologice, este nevoie de o conlucrare optimă între acumulările teoretice și inovațiile praxisului educativ. Conexiunile calitative între praxiologie și teorie nu pot provoca de la sine schimbări dorite în procesul educațional. Dar practica educațională și studiul acesteia, *praxiologia*, constituie pentru științele educației nu numai una din cele trei surse de cunoaștere în cercetarea pedagogică, dar și un temei epistemologic semnificativ în stare să contribuie la soluționarea problemelor pedagogiei, în special, la optimizarea relației *teorie – practică educativă*.

Asemenea legătură și colaborare eficientă dintre teorie și practică o vedem de pe poziții de conlucrare atât pe orizontală (receptivitatea aplicativ-activă a practicienilor la demersurile și elaborările științifice, pe de o parte, și valorificarea sistemică și continuă a experiențelor inovative ale practicienilor, pe de altă parte), cât și pe verticală, ceea ce înseamnă că praxiologul inovativ preia din elaborările teoretice nu totul cu amănuntul, ci doar ideile esențiale pentru a le aplica de pe propriile poziții, acestea fiind însoțite de încă 2-3 opțiuni ale actorului procesului de schimbare prin inovare practică.

Dacă e să ne referim la domeniul formării personalității prin artă, observăm că practica acestei direcții de învățământ nici pe de parte nu întrunește necesarul tehnologic specific proceselor de receptare-înțelegere-creare a operelor de artă.

În acest domeniu educațional demersul pentru optimizarea raportului teorie-practică obține valențe instructiv-formative și de dezvoltare artistică suplimentare, datorită principiilor creării/recreării-receptării produselor artistice, care stipulează că opera de artă există ca atare doar în procesul interpretării-vizualizării-audiției acesteia – proces care cuprinde acțiunea mentală a autorului *de creație*, considerată convențional ca una *teoretică*, cu acțiunea *de receptare* și, totodată, fiind considerată ca una *practică*. Procesul de receptare artistică în cadrul acțiunilor instructiv-formative se identifică cu însăși acțiunea educativă. În acest proces, o pondere considerabilă îi revine stării *participative* a elevului/studentului la acțiunea de proiectare, desfășurare și evaluare/autoevaluare (prin prescrierea hărților comportamentale individuale, anticiparea acțiunilor practice, varierea operațiilor, realizarea sarcinilor prin alegerea variantelor optime de rezolvare) și a *dinamicii competenței profesionale* a cadrului didactic de a realiza gradual procesul de proiectare (teoretică) și acționare (practică), prin identificarea conținuturilor educaționale și acțiunilor valorice, diagnosticarea resurselor individuale, planificarea, formarea ipotezelor, evaluarea secvențială și finală.

Studiul practicii învățământului artistic din Republica Moldova (în continuare RM) ne dovedește destul de convingător că între teoria și praxiologia artistică există o discrepanță considerabilă, fapt care influențează negativ managementul implementării unei **praxiologii inovative**, adică de formare prin inovare.

Drept criterii de eficiență sunt identificate următoarele:



1. *metodologice* (planificate și realizate cu considerarea aplicării tehnologiilor și strategiilor de eficiență);
2. *psihologice* (cu luare în seamă a factorilor psihici, adică a conținutului intern al personalității);
3. *fiziologice* (elevul/studentul-subiect/obiect al educației este o ființă înzestrată cu capacități psihice/spirituale, dar și cu capacități fizice, ceea ce implică promovarea unei politici educaționale binome, cu o conexiune eficientă a ambelor forme de existență);
4. *pedagogice* (utilizarea principiilor și tehnologiilor moderne de gestionare eficientă cu procesul educațional-formativ);
5. *estetice* (toți pașii cognitiv-formativi să fie realizați în baza cunoștințelor clasice și contemporane);
6. *praxiologice* (acțiunile didactice ale profesorului și acțiunile artistice ale elevului/studentului să fie instrumentate și fundamentate metodologic și realizate cu un înalt efect practic);
7. *axiologice* (educația este centrată valoric și integrată);
9. *sociologice* (educația artistică constituie un microsystem al societății din care persoana face parte și care, respectiv, îi determină scopul și idealul formativ).

În baza criteriilor evidențiate anterior, conchidem că educația/învățământul artistic (cadrul preuniversitar și universitar) din RM, dacă ne referim pe ansamblu, atestă aspecte care încă mai rămân a fi valorificate ineficient. Realizarea programului nostru investigațional, dar și cel aplicativ-practic, cu luare în seamă a factorilor examinați, considerăm că va conduce inevitabil la minimalizarea distanței dintre teoria și practica domeniului vizat. În acest sens, ne propunem să optimizăm simțitor procesul de implementare a conceptului eficienței artistice prin intermediul promovării unei viziuni progresiste, care rezidă în cultivarea la practicieni nu doar a unui stil praxiologic receptiv, ci și a unei praxiologii formativ-inovative.

În afirmațiile noastre reieșim din realitatea că activitatea artistică diferă mult de alte activități ale omului prin specificul său ontologic, ceea ce necesită a lua în calcul oportunitățile și provocările aparente în manifestarea potențialului individual al elevului/studentului, act care se exprimă prin transpunerea prescripțiilor teoretice în acțiuni practice incontestabil prin prezența reacțiilor emoțional-afective, prin trăirea *proiectelor și hărților* logistice ale acțiunii, adică nu doar în așteptarea unor stimuli veniți din exterior, ci prin fortificarea unor intenții și decizii artistice proprii ale elevului/studentului-subiecți ai educației.

Or, în acțiunea *artistică*, demersul persoanei este o realizare cu intenționalitate de manifestare net *artistică*. Ea se produce într-o ipostază complexă de creator, interpret, ascultător, spectator, cititor; ea integrează imaginea fenomenelor reale și ideile subiective; căutând să se manifeste prin produs și ca produs al artei respective: muzică, arte plastice, coregrafie etc. Implicat fiind în procesul artistic al unei anumite arte, elevul sau studentul concomitent, face apel la alte arte pentru a complini imaginea artistică specifică domeniului dat.

Reieșind din asemenea perspective educațional-filosofice, ne dăm bine seama că, spre exemplu, actul de percepție muzicală a ascultătorului nu este unul de imaginație strict artistică sau strict muzicală, ci unul de ***imaginație muzical-artistică***. Deci și activitatea actorului procesului de receptare, legat de acest domeniu, este o acțiune cu o rază de influență mai largă, cu numele de *acțiune muzical-artistică*. Din aceste considerente, noțiunea de *artistic* nu este un supliment artificial la cuvântul *muzical*, ci reprezintă un conținut cu sens integrat, unic.

În suita de acțiuni privind implementarea etapizată a praxiologiei inovative în învățământul artistic național un loc de frunte este destinat pentru scopurile implementării propriu-zise, care se reduc la următoarele:

- a identifica factorii-stimuli (interni și externi) ai procesului de integrare a teoriei și practicii din perspectiva unei educații eficiente;
- a documenta și a examina strategiile de formare a competențelor profesionale ale practicianului;
- a verifica eficacitatea formativă a modelelor praxiologice de organizare/promovare a *acțiunii artistice a elevului/studentului (AAaE/S)* în contextul a trei medii: *educațional, individual și artistic*;
- a valida elaborările teoretico-metodologice ale sistemului pentagonal, format din cinci principii unificatoare ale eficienței acțiunii didactice a profesorului (*ADaP*) și acțiunii artistice a elevului/studentului (*AAaE/S*);
- a elabora și a verifica pe teren compartimentul praxiologic al experimentului pedagogic și a implementa conceptul eficienței în practica educațională;
- a formula concluziile și recomandările practice, orientate spre eficientizarea procesului formativ-artistic școlar și universitar.

În demersurile de proiectare a procesului de implementare a praxiologiei inovativ-artistice am reieșit din presupunerea că *ADaP* (acțiunea didactică a profesorului) și *AAaE/S* (acțiunea artistică a

elevului/studentului) devin valori fundamentale ale procesului de integrare a teoriei și praxiologiei din perspectiva unei educații eficiente, cu condiția că vor fi utilizate pe larg atât pe orizontal, cât și pe vertical, conform modelului pentagonal alcătuit din cinci principii: al *proactivității*, al *centrării valorice*, al *introdușchiderii artistice*, al *creației/creativității*, al *succesului*, re-conceptualizate și instrumentate din perspective teoretico-metodologice moderne.

Pentru a desfășura o bună practică instructiv-educativă în toate domeniile, dar mai cu seamă în cele cu referire la specificul de a te manifesta prin artă, am găsit drept oportună elaborarea unui set de modele praxiologice, care ar contribui la re-orientarea conceptuală a practicianului. Modelele în cauză sunt axate pe principalele legități de funcționare eficientă a componentelor acțiunii artistice [4]. Fiecare model include metodicile de o bună desfășurare, relevă posibilitățile exponente de ordin pozitiv sau negativ ale modelului vizat, de asemenea, fiecare model scoate în relief finalitățile la care se pot aștepta actorii procesului instructiv-educativ.

În ambianță cu funcțiile de mediere a practicianului în proces necesită a fi identificate și eșalonate rolurile pedagogice, care vin în legătură cu realizarea obiectivelor unei educații interactive și care trebuie să se axeze pe următoarele deziderate:

- să creeze din fiecare operă de artă un mediu în care elevul/studentul să trăiască momentele artistice ca un spectacol al sufletului;
- îndemne elevii/studentii spre a face transferuri imaginative dintr-o artă în alta;
- să creeze situații de deschidere prin artă *spre sine*, *spre alții*;
- să stimuleze ingeniozitatea, flexibilitatea și convergența elevilor/ studenților în proiectarea/organizarea și realizarea AA;
- să fie un iscusit manager nu numai în ceea ce privește lansarea/ înaintarea sarcinilor cognitiv-didactice, ci și în legătură cu modelizarea procesului de realizare eficace a acestora;
- să organizeze, să structureze eficient forma și conținutul orei de instruire/educație artistică și orelor extracurriculare;
- să exemplifice prin acțiuni proprii experiențe artistice valorice;
- *să-i îndemne pe elevi la generalizări și concluzii independente.*

În practica instructiv-educativă, adesea practicianul în acțiunile sale alege calea cea mai ușoară, în loc să purceadă la acțiuni complexe, susținute de multiple opțiuni de realizare eficientă. Din categoria unor asemenea practicieni fac parte persoanele care permit infiltrarea în proces a factorilor frenatori, cum ar fi:

- pentru atingerea rezultatelor scontate, în defavoarea metodelor euristice, profesorii se limitează la metoda exercițiului;
- profesorul nu-și asumă responsabilitate pentru instrumentarea procesului artistic, ci pentru rezultatul raportat la un comportament standard;
- eforturile creative nici pe departe nu sunt luate în considerație la măsurarea randamentului intelectual-artistice;
- rezultatele, produsele creațiilor artistice originale sunt trecute cu vederea în cadrul evaluării;
- de regulă, sunt supuse examinării detaliile și nu esența procesului;
- se crede că arta, fenomenele legate de ea nu se supun regulilor logice;
- gândirea critică este un atribut arbitrar, nesemnificativ în contextul eficienței acțiunilor artistice;
- în teoria și practica educației/instruirii artistice nu există o viziune completă asupra gândirii critice a elevului/studentului.

Odată antrenat în procesul de comunicare cu lumea externă, prin intermediul spectrului sonor/vizual de atitudini și relații, face ca elevul/studentul să angajeze o stare de *expectanță*.

Arta *deschide* spre viață, căci a exista încă nu înseamnă „a fi” prezent ca actor al acestei vieți, de aceea ea poate stimula motivația comportamentală a elevului/studentului, mai întâi de toate, în formă de plan ideal, „probabilitate subiectivă”. Scopul-imagine extras din conținuturile creației de artă nu constituie unicul arhem al comportamentului virtual, ci doar valoarea, care fiind procesată de câmpul intelectual-cognitiv, permite a structura situația și starea individuală. Elevul/studentul poate fi *prezent* la actul de audiție și, în același timp, „să nu fie” influențat de sensul comportamental-artistice; „să producă calitatea” și, în același timp, să relaționeze cu indice negativ. Astfel de fenomene le putem explica, cu anumită probabilitate, în baza conceptului de *autoeficiență* (self-efficacy). Ultima implică credința elevului/studentului în capacitățile sale de a influența asupra împrejurărilor, evenimentelor cu indici negativi. Efectul comportamentului artistic poate avea loc nu neapărat în urma multiplelor exerciții de întărire a evenimentelor artistice, ci și prin observarea și conștientizarea situației și extinderii SAMA, având *expectanța succesului*. Auto-eficiența constituie temelia motivației și autoconducerii spre atingerea scopului-imagine, bineînțeles, nu fără rolul decisiv al expectanțelor individuale.

## Bibliografie:

1. Babii, V. *Idealul educației muzicale*. În: Probleme actuale și de perspectivă ale pedagogiei muzicale. Materialele conf. șt. (18 apr.), Bălți USB „Alec Russo”, 2003, p. 8-13.
2. Babii, V. *Relația dintre ideal și real în contextual educației muzicale*. În: Tradiționalism și modernism în educație: realitate și deziderate. Mater. Conf. șt.
3. Babii, V. *Eficiența educației muzical-artistice*. Chișinău, „Elena V.I.”, 2005. 400 p.
4. Babii, V.; Bularga, T. *Succesul artistic al elevilor din perspectiva devenirii personalității social active*. În: Materialele Conferinței științifice naționale cu participare internațională „Fundamente psihopedagogice ale prevenirii și combaterii violenței în sistemul educațional”, 10 octombrie 2014, Univ. Ped. de Stat „Ion Creangă”, Fac. Psihologie și Psihopedagogie Specială, Catedra Psihologie. Chișinău, 2014, p. 214-224.
5. Babii, V. *Succesul artistic al elevului*. În: Culegerea Etic și estetic. Modelare personală prin artă. Volum colectiv – II / Coordonator Marinela Rusu. Iași: ARS LONGA, 2015, p. 287-294.
6. Bularga, T. *Psihopedagogia interesului pentru muzică*. Chișinău, Tipografia „Elena-V.I.” SRL, 2008. 85 p.
7. Gagim, I. *Fundamentele psihopedagogice și muzicologice ale educației muzicale*. Referat Științific al tezei de doctor habilitat în baza lucrărilor publicate în pedagogie. Chișinău, 2004, 56 p.
8. Golu, M. *Dinamica personalității*. București: Ed. Geneze, 1993. 237 p.
9. Joița, E. *Eficiența instruirii: Fundamente pentru o didactică praxiologică*. București: Ed. Didactică și Pedagogică, 1998. 300 p.

## FORMAREA COMPETENȚELOR SPECIFICE DOMENIULUI EDUCAȚIEI MUZICALE: ABORDĂRI CONCEPTUALE

Crișciuc Viorica, dr. în pedagogie, lector univ., Facultatea de Științe ale Educației, Psihologie și Arte, USARB

L'actualité de la recherche est marquée de la construction et le développement curriculaire de dernières décennies, qui se trouvent conceptuellement et méthodologiquement dans la phase des recherches et des adaptations. Le Curriculum, par rapport aux programmes scolaires traditionnels, centrés sur l'enseignement des disciplines musicales, est axé sur la formation des compétences musicales, marquant ainsi un passage de l'encyclopédisme de la culture musicale à la formation de la culture de l'action musicale contextualisée. Ce changement a conduit à la focalisation de l'acte didactique sur l'éducation d'une personnalité cultivée, dans le cadre de la focalisation un lieu fondamental revenant au processus de formation des compétences spécifiques. En conséquence, le processus didactique à la discipline Éducation musicale se réalise plutôt confusément et incohérent, les professeurs insistant sur l'enseignement-l'apprentissage-l'évaluation des disciplines musicales et pas sur la formation chez les élèves/étudiants des compétences spécifiques pour les domaines principaux de l'Éducation musicale.

**Mots-clés:** *connaissances scientifiques, compétences spécifiques, éducation musicale.*

Importanța problemei date constă în marcarea neconcordanței între planurile teoretic și aplicativ ale formării competențelor muzicale în cadrul disciplinelor și structurarea unei metodologii specifice de formare a competențelor muzicale, care să coreleze principii-obiective-conținuturi-metode/procedee/tehnici/forme/activități de predare-învățare-evaluare a materiilor muzicale și de receptare a valorilor muzicii; delimitarea criteriilor de clasificare a competențelor muzicale în contextul activităților muzical-didactice la disciplina *Educația muzicală*.

Contribuția metodologică la constituirea unei didactici a educației muzicale prin integrarea strategiilor specifice procesului de formare a competențelor muzicale constituie soluția științifică elaborată de noi a *problemei cercetării*.

Scopul studiilor constă în stabilirea, fundamentarea și validarea metodologiei specifice de formare a competențelor muzicale.

În vederea atingerii scopului propus, au fost stabilite următoarele *obiective*:

1. Studiul în plan istoric a gradului de cercetare a problemei.
2. Stabilirea criteriilor de clasificare a competențelor muzicale din perspectivă estetică, muzicologică și pedagogică.
3. Fundamentarea tipologiei competențelor muzicale.
4. Identificarea principiilor metodologice de formare a competențelor muzicale.
5. Fundamentarea metodologiei specifice de formare a competențelor muzicale.

Chestiunea formării competențelor muzicale a parcurs calea istorică de la predarea-învățarea-evaluarea elementelor de semnificare a sunetelor muzicale la formarea unor informații complexe despre muzică și de la acestea – formarea unui sistem de competențe ca acțiune complexă a receptării muzicii și de formare-dezvoltare a competenței muzicale, toate cele trei componente ale căreia (cunoștințe-capacități-atitudini) sunt marcate de atitudini, comportamente, aptitudini [1, p.122].

În conformitate cu demersurile examinate, considerăm că termenul potrivit pentru desemnarea actului de cunoaștere artistic-estetic este *formarea competențelor muzicale*.

În această bază o definiție a procesului de formare a *competențelor muzicale* ca *acțiune dinamic-praxiologică de interpretare, creație, audiție, reflecție a muzicii și de formare acțional-contextualizată* a

unui sistem de competențe muzicale nu s-a realizat. La nivelul subiectului receptor, acest proces reprezintă receptarea mesajului muzical și achiziționarea informației drept acțiune de convertire a informației muzicale în cunoștințe-capacități-atitudini prin valorificarea activă a experiențelor de viață și a celor muzical-artistice ale elevilor/studentilor, provocându-i la trăiri estetice și la noi acțiuni de învățare și formare muzical-artistică.

### **Clasificarea competențelor muzicale**

Competențele în viziunea mai multor savanți au un nivel de generalizare diferit: cu cât clasa obiectivelor este mai mare, cu atât este mai generală. Competențele au valoare diferită, fiind grupate în:

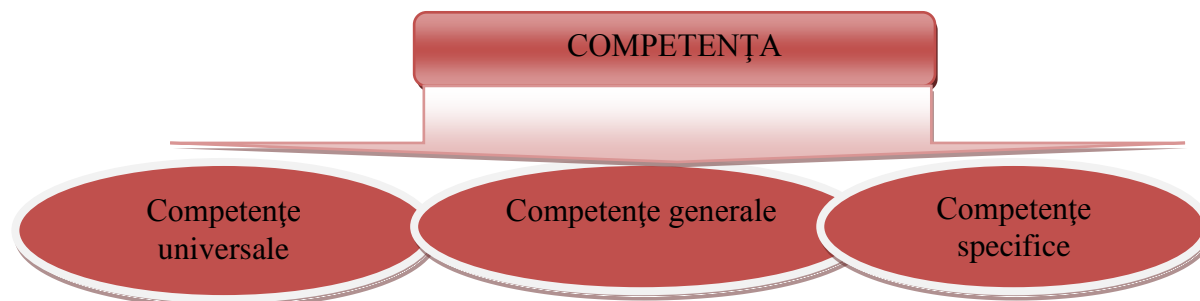


Fig. 1. Clasificarea generală a competențelor.

**1. Competențe universale** – proprii și aplicabile în orice gen sau formă de activitate și sunt structurate de Comisia Europeană în opt competențe de bază;

**2. Competențe generale** - care se manifestă și se formează într-un domeniu de cunoaștere sau activitate umană. Respectiv, potrivit celor patru domenii de cunoaștere: ex. competența comunicativ-lingvistică, competența artistic-estetică;

**3. Competențe specifice** - realizabile într-o sferă relativ îngustă, precum competența interpretativă ca și componentă a competenței artistic-estetice.

Competențele specifice se definesc pe domeniile activităților muzical-didactice de bază, în cazul nostru, pe disciplina *Educația muzicală* și se formează pe parcursul unui semestru sau an școlar. Ele sunt derivate din competențele generale, fiind etape în dobândirea acestora.

În această ordine de idei, *caracterizarea competențelor specifice* în mare parte este în raport cu clasificarea domeniilor specifice Educației muzicale.

1. Sunt multifuncționale: participă la rezolvarea unei diversități de probleme de viață, sociale și didactice.

2. Sunt multidimensionale: antrenează diferite procese cognitive și capacități intelectuale.

Astfel, *stadiul dezvoltării cognitive* se caracterizează prin operații concrete ale gândirii și începutul operațiilor formale. În clasele mici unii elevi pot fi capabili să lucreze cu abstracțiuni, dar cei mai mulți dintre ei au nevoie de generalizări pornind de la *experiențe concrete*. Toate elementele muzicii în procesul predării pot lua numele de cunoștințe muzicale, această calitate le conferă caracter unitar, care lucrează pentru formarea competențelor [2, p.94].

D. Hopkins și M. Ainsow menționează că deoarece schimbările în formare nu sunt menținute până la nivelul exercitării unor efecte asupra elevilor, va trebui să recunoaștem că se investește special în dezvoltarea personalului, nu în îmbunătățirea performanțelor elevilor.

Formarea competențelor trebuie deci să se desfășoare conform unor modele specifice cunoașterii artistico-estetice, selectarea cărora să se facă pe anumite criterii: gradului de adecvare la specificul disciplinei *Educație muzicală*; convertirii modelelor generale de formare a individului la principiile educației muzicale: reinterpretării specifice, corelării educației muzicale cu viața, unității educației, instruirii și dezvoltării muzicale; interacțiunii componentelor mecanismului specific formării competențelor.

Surse de referință definesc *competența* drept o integralitate de cunoștințe, capacități, atitudini, care se manifestă expromt în soluționarea unei probleme, îndeplinirea unui rol, a unei funcții sau exprimarea unei stări [X. Roegiers, M. Minder, M. Călin, S. Cristea]. Competențele mai sunt definite drept cunoștințe care au devenit operaționale de M. Călin, I. Jinga și E. Istrate ș.a., drept capacitate intelectuală cu posibilități de transfer și care se asociază cu componente afective și atitudinale, de motivare a acțiunii – de P. Popescu-Neveanu. Majoritatea autorilor menționează pentru cunoștințe capacitatea de a fi operaționale și

de a exprima și atitudini, fapt demonstrat epistemic în această bază de Vl. Pâslaru, care menționează această calitate ca fiind caracteristică în cea mai mare măsură cunoștințelor artistic-estetice, deci și celor muzicale [4, p.67].

În acest context, aderând la convingerile savanților menționați în cercetare, elaborarea tipologiei competențelor muzicale, s-a bazat pe procesualitatea cunoașterii muzical-artistică (B. Asafiev, I. Gagim, etc.). Impuls/forma (aspectul percepției mesajului muzical, etapa cunoașterii primare) este o evocare, iată cunoștința este o teorie. Impulsul muzical este concretizat drept prima vibrație/senzație care apare discret și involuntar în adâncurile psihice urcând spre suprafața pentru a căpăta forma muzicală, iată fundamentul în orice încercare de a cunoaște muzica. Când ne referim la *dezvoltare* ca un element procesual a muzicii, aceasta înseamnă că cunoștința teoretică poate deveni funcțională dacă e aplicată practic (aspectul înțelegerii, aplicării, sintezei), deci acesta este mecanismul convertirii cunoștinței teoretice într-o formă practică – în capacitate [5, p.82]. Numai prin capacitatea de aplicare practică a cunoștințelor muzicale în activitățile muzical-didactice: audiere, creație, interpretare, reflecție se formează competențele necesare elevului, respectiv, ne referim la **funcționalitatea competențelor muzicale**. Când ne referim la elementul *terminus*, din procesul cunoașterii muzical-artistică, atunci cunoștințele funcționale devine atitudini, comportamentul, afectivitatea elevului. Forma psihologică interiorizată a aspectelor competențelor este **atitudinile, comportamentele, aptitudinile** elevului/studentului vis-a-vis de arta muzicală.

Percepția/receptarea muzicii este considerată baza și esență a activității muzicale. În cercetările sale, I. Gagim a stabilit și a caracterizat trei niveluri generale ale percepției muzicale: **(a)** filosofic: muzica acționează asupra simțurilor elementare – plăcere-dezgust, excitare-liniște; **(b)** psihologic: este perceput mesajul artistic, se face transferul sonorului în psihologic, mișcarea exterioară devine interioară (imagistic); (imaginația este indispensabilă individului uman, facilitând actul prin care se conferă sens și semnificație logică experiențelor, făcând posibilă nu numai trăirea dar și retrăirea evenimentelor); **(c)** spiritual: muzica comunică cu subiectul integral, energia muzicii tinzând să se exteriorizeze în acțiuni, perceperea și cunoașterea muzicii [3, p.24].

Analizând izvoarele teoretice și metodologice am constatat caracterul universal al competențelor muzicale, cercetând clasificările din diferite epoci istorice de personalități notorii al domeniului și din perspectiva domeniilor principale pe care se fondează Pedagogia muzicală (*Psihologia muzicii și Muzicologia*). Precum am menționat, procesul de predare-formare la elevi a cunoștințelor muzicale presupune nu numai tratarea lor tradițională/clasică ci și din **perspectiva dinamică** a proceselor interioare între elementele muzicii. Deci, pentru o viziune de perspectivă în procesul formării competențelor muzicale, este tratarea competențelor ca **sisteme funcționale** ce facilitează receptarea/înțelegerea/învățarea/asimilarea conținuturilor ca o etapă importantă în trăirea fenomenului artistic, respectiv formarea/dezvoltarea competențelor domeniului.

Prin urmare, procesualitatea în cunoașterea artistico-estică realizată în baza conceptelor fundamentale, gnoseologice, epistemologice în cunoașterea realității, cunoașterea muzicală și clasificarea competențelor muzicale (Aristotel, I. Kant, G. Hegel, B. Asafiev, Gh. Orlov, E. Nazaikinski, V. Bobrovski, L. Mazeli, V. Medușevki, Vl. Pâslaru, I. Gagim, M. Morari), au determinat re-conceptualizarea pe interior și re-gândirea tipologiei competențelor după principiile specifice de formare la elevi a competențelor muzicale în activitățile muzical-didactice a lecției [1, p.44].

Potrivit *Standardelor de eficiență a învățării Educației muzicale în învățământul primar și gimnazial* din Republica Moldova (2011), menționăm că standardele propuse în documentul propus de *Ministerul Educației al Republicii Moldova* au în vedere competențele necesare de formare-evaluare specifice disciplinei Educația muzicală și sunt formulate potrivit celor patru domenii de activitate muzicală, considerate obligatorii pentru învățământul general: creație muzicală elementară, interpretare muzicală (vocal-corală și la instrumente muzicale pentru copii, reflecție). Acest fel de a înțelege competențele muzicale ne-a determinat să clasificăm/divizăm competența specifică în:

1. **Competențe muzicale din domeniul I - Audiție;**
2. **Competențe muzicale din domeniul II – Interpretare muzicală;**
3. **Competențe muzicale din domeniul III – Creație muzicală;**
4. **Competențe muzicale din domeniul IV –Reflecție.**

*Competențele muzicale specifice domeniilor Educației muzicale* – sunt caracterizate prin nivelul de manifestare a atitudinilor și a stărilor comportamentale specifice elevului receptor de muzică. În literatura psihologică, filosofică și pedagogică potrivit cercetătorilor (J. Piaget, L. Thurstone, G. Allport, A. Chircev, V. Measișev, D. Vrabie, Vl. Pâslaru, I. Gagim) în structura atitudinilor sunt prezente atât elemente cognitive cât și elemente afective și comportamentale. Componentele cognitivă și afectivă ale atitudinii sunt acelea care determină conștientizarea și semnificația raportului subiect-obiect. Prin urmare,

în aprecierile valorice/estetice date unei creații muzicale, prin comportamentul propriu-zis al subiectului educației în activitățile muzical-didactice de audiere, interpretare, creație toate marcate de reflecție este angajată într-un mod integral atât sfera intelectuală, cât și cea emoțională. În baza acestor constatări cu referire la problema abordată, menționăm că temelia mecanismelor interioare și exterioare constituie trăirile emoționale. *Competențele specifice* cuprind mai multe elemente intim legate și interdependente: conștiințe muzicală, convingeri despre muzică, aprecieri, valorizări, care decurg din concepția de viață a elevului, din sistemul său de valori [6, p.123].

Înțeleasă în sens larg, competența muzicală (*formată pe integralizarea cunoștințelor fundamentale, cunoștințelor funcționale, cunoștințelor la nivel de atitudini*), este și o competență de aplicare a cunoștințelor muzicale în activitățile muzical-didactice ale lecției, și nu numai (*Figura2*).

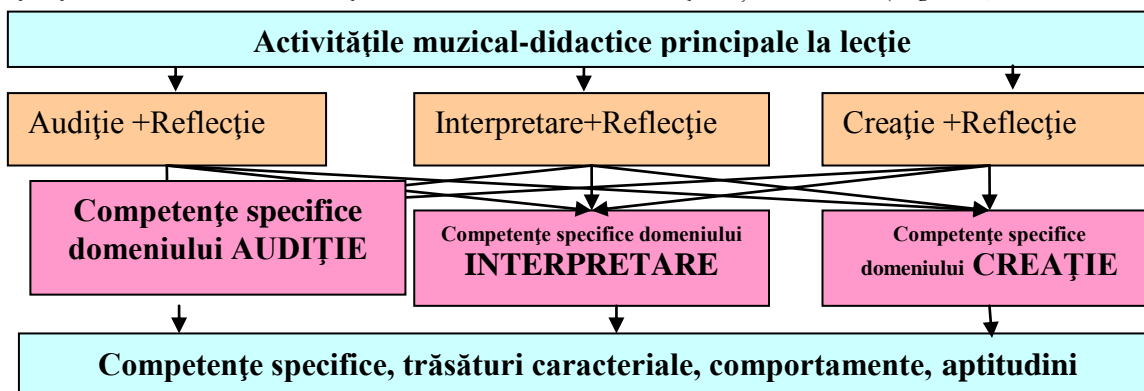


Fig 2. Clasificarea competențelor specifice.

Prin formarea competențelor muzicale, elevii își pot dezvolta continuu capacitățile, fiind ghidați de obiectivele: stăpânirii unui ansamblu de *cunoștințe muzicale fundamentale*; dezvoltării capacității de a aplica cunoștințele în situații simple – *funcționalitatea cunoștințelor*; rezolvării diferitor situații-problemă, fertilizând capacitățile cu viziuni proprii; rezolvării unor situații semnificative în variate contexte de viață cotidiană – *comportamente și atitudini*; valorizării prin: acceptarea unei valori, preferința pentru o valoare, angajare.

#### **Modelele de predare a cunoștințelor muzicale pentru dezvoltarea domeniului cognitiv**

*Modelul interacțional* (J. Bellak, J.R. Davitz), centrat pe mai multe categorii de semnificații, inclusiv pe cele de ordin afectiv, care conțin implicit și conceptele cheie de receptare a mesajului muzical: emoție, trăire, stare de cânt (I. Gagim). Modelul interacțional, conform lui I. Gagim, cumulează funcțiile cunoașterii de tip muzical la nivel *filosofic* (muzica acționează asupra simțurilor elementare – plăcere-dezgust, excitare-liniște), *psihologic* (este perceput mesajul artistic, se face transferul sonorului în psihologic, mișcarea exterioară devine interioară imagistic), *spiritual* (muzica comunică cu subiectul integral, energia muzicii tinzând să se exteriorizeze în acțiuni de percepere și cunoaștere a muzicii). Acest model oferă *cunoștințe fundamentale* [3, p.97].

*Modelul multidirecțional*, aplicabil la proiectarea conținuturilor educaționale, care instituie varietatea cunoștințelor teoretice și istorice, accesibilitatea însușirii lor practice, dinamice, afective. Acest model oferă calea optimă de predare a cunoștințelor, el fiind aplicat în practică după criteriul *interacțiunii aspectelor sonore, vizuale, verbale* a cunoștințelor în *activitățile muzical-didactice*, elevul realizând obiectivele în totalitatea taxonomiei lor, de la *cogniție la capacitate* și de la aceasta la *atitudini*.

*Modelul sau stilul integrat*, care valorifică inițiativa elevilor, fiind ajutați de profesor să inițieze acțiuni, să le analizeze avansând de la concret la abstract, să-și expună punctele de vedere, să identifice lacunele în propriile experiențe de cunoaștere, profesorul împărtășindu-le din experiența proprie și dirijându-le activitatea în mod discret la crearea motivațiilor și formularea concluziilor.

#### **Bibliografie:**

1. Nicola, I.; Farcaș, D. *Teoria educației și noțiuni de cercetare pedagogică*. București: EDP, 1992. 131 p.
2. Nicola, I.; Farcaș, D. *Pedagogie generală*. Manual pentru clasa a IX-a. Chișinău: Ed. Știința, 1992. 95 p.
3. Oprea, C.-L. *Strategii didactice interactive*. București: EDP, R.A., 2009. 315 p.
4. Palicia, M.; Laurenția, I. *Pedagogie*. Timișoara: Ed. Mirton, 2007. 385. p.
5. Parfene, C. *Literatura în școală*. Iași: Ed. Universității Al.I.Cuza, 1997. 289 p.
6. Patrașcu, D.; Ursu, A., Jinga, I. *Management educațional preuniversitar*. Chișinău: Ed. Arc, 1997. 382 p.

## ЛИНГВОДИДАКТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИДЕО-ПОДКАСТОВ В ЯЗЫКОВОМ ВУЗЕ

Дзекиш Светлана, *лектор унив., Филологический Факультет, USARB*

The given article is dedicated to the potentialities of using one of the most modern instructional technologies in teaching foreign languages — video-podcasts. The work gives a definition of the term „podcast”, defines the use, didactic properties, the main didactic-methodical features of video-podcasts in teaching a foreign language at the university. This paper discusses that using of video-podcasts in teaching German allows solving a number of methodological tasks among which the main goal is communicative competence development.

**Keywords:** *foreign language teaching, podcast, Information and Communications Technology, Internet, didactic-methodical peculiarities, authentic materials.*

В настоящее время каждый преподаватель вуза с помощью Интернета может получить доступ к аутентичным иноязычным материалам, которые могут быть использованы в процессе обучения, в частности в изучении языков. В настоящей статье рассматриваются возможности использования видео-подкастов в обучении студентов, будущих педагогов и переводчиков, особый акцент делается на развитии коммуникативной компетенции, рассматриваются особенности, преимущества и недостатки видео-подкастов по сравнению с традиционными учебными материалами и обучающими средствами, основные принципы и требования к работе с видео-подкастами, а также связанных с этим методических и дидактических проблем.

Прежде чем непосредственно рассмотреть вопрос использования видео-подкастов в процессе обучения иностранному языку представляется необходимым рассмотреть само понятие «подкаст». Термин «*подкаст*» появился впервые в 2005 году и означал аудио- или видеофайл, доступный для скачивания в Интернете и прослушивания (просмотра) на портативном мультимедийном плеере [1, с.40]. Несмотря на то, что подкасты появились около 10 лет назад, они очень популярны среди различных категорий пользователей: от тех, кто использует их для развлечения (просмотр сериалов, новостей, создание блогов), до различных университетов, интегрирующих подкасты в образование, особенно в систему дистанционного обучения.

В настоящее время под подкастом подразумевается аудио-блоги или передачи, публикуемые в сети Интернет в виде регулярно обновляемых выпусков, которые можно легко скачать на персональный компьютер, а затем и на MP3-плеер и слушать в любое удобное для пользователя время. Для удобного прослушивания подкастов создано специальное программное обеспечение [2, с.58]. Технически подкастинг представляет собой простое внедрение мультимедиа-контента в rss-канал. RSS – канал («Really Simple Syndication», что в переводе с английского - «действительно простая рассылка») - способ распространения регулярно меняющегося содержания веб-страниц.

Обычно подкасты имеют определенную тематику и периодичность издания. Являясь синтезом преимуществ интернета и радио (телевидения), подкасты открывают многочисленные возможности для тех, кто желает слушать речь на иностранном языке и совершенствовать свои речевые способности. Среди подкастов выделяют два типа: *аудио-подкаст* и *видео-подкаст*.

В данной статье рассматривается видео-подкаст, созданный на иностранном языке в соответствии с языковым и тематическим содержанием учебной программы и размещенный на сервере подкастов для дальнейшего использования в учебном процессе.

Используя видео-подкасты в языковом вузе для формирования коммуникативной компетенции, представляется необходимым выделить определенные дидактические *особенности* видео-подкастов, которые отличают их от обычных видеоматериалов.

Одной из таких дидактических особенностей является *возможность выбора материалов по конкретной тематике*, что существенно расширяет возможности работы на занятиях по иностранному языку и позволяет выйти за рамки учебника, расширяя круг вопросов по изучаемой теме, анализируя различные мнения по проблеме [3, с.92]. Такое разнообразие материалов для занятия способствует росту мотивации студентов, будущих педагогов и переводчиков, а также стимулирует самостоятельный поиск различных материалов в сети Интернет и индивидуальную работу с ними вне занятия.

Еще одна значимая особенность видео-подкастов, отличающая их от традиционных видеоматериалов, состоит в том, что некоторые *Интернет-страницы предлагают тексты передач и готовые задания*. Одним из наиболее известных подкастов, созданных в образовательных целях, является подкаст Deutsche Welle, на странице одноименного немецкого

информационного агентства существуют специальные рубрики, как *Deutsch lehren*, *Deutsch XXL* и др. Еженедельно обновляемый видео-подкаст «*Video-Thema*» предлагает небольшие сюжеты на различные темы (бытовые, общественно-политические, культурные и т.д.), основным преимуществом этого подкаста является наличие текстов в формате PDF, словаря, а также упражнения к представленному материалу. Однако необходимо отметить, что упражнений небольшое количество, и они носят подготовительный характер, т.е. объясняют значения незнакомых понятий и слов, встречающихся в видео-подкасте и направлены на развитие навыков аудирования, на активизацию и усвоение лексики [1, с.69]. Поэтому является необходимой разработка дополнительных заданий, направленных на развитие в первую очередь коммуникативной компетенции студентов. Представленные материалы зачастую затрагивают актуальные и спорные темы, побуждают и стимулируют студентов к дискуссиям. Таким образом, следует выделить несколько преимуществ видео-подкастов, созданных в учебных целях: актуальная тематика; еженедельные обновления; наличие текстов в формате PDF; наличие уже разработанных заданий в формате PDF; длительность сюжетов до 5 минут.

Рассматривая другие преимущества использования подкастов в вузе в целях развития коммуникативной компетенции студентов при изучении иностранных языков, следует акцентировать внимание на их *аутентичности*. Большое число исследователей П. В. Сысоев, Ступина, Т. Л., Kluckhohn K., Facer., G. Stanley и др. полагают, что аутентичные материалы мотивируют студентов, потому что они более интересны, чем искусственные или неаутентичные материалы и являются стимулом для изучения языка. Работая над аутентичным материалом, студенты приближаются к реальным условиям употребления языка, это знакомит их с разнообразными лингвистическими средствами и готовит к самостоятельному употреблению этих средств в речи. Обучение современному иностранному языку возможно лишь при условии использования материалов, взятых из жизни носителей языка или составленных с учетом особенностей их культуры и менталитета в соответствии с принятыми и используемыми речевыми нормами [3, с.55].

Обладая преимуществами аутентичных видеоматериалов, видео-подкасты имеют ряд дополнительных плюсов, которые делают их использование на занятиях иностранного языка целесообразными и полезными как для студентов, так и для преподавателей. Наличие в сети Интернет большого многообразия материалов предоставляет преподавателю вуза возможность выбирать подходящие материалы, в наибольшей степени способствующие развитию всех составляющих иноязычной коммуникативной компетенции [5, с.47].

Видеоматериалы, как показывает практика, в большей степени, чем аудиоматериалы, способствуют развитию коммуникативной компетенции, поскольку видео конкретизирует услышанное, дает точное представление о говорящем или о предмете разговора, а также дает визуальное представление о различных реалиях жизни стран изучаемого языка.

Образовательные видео-подкасты, используемые в изучении иностранных языков, позволяют решить целый ряд *лингводидактических задач*, среди которых: формирование умений понимания иноязычной речи на слух; совершенствование произносительных навыков; обогащение словарного запаса; формирование и совершенствование навыков грамматики; развитие умений говорения и письменной речи, т.е. развитие коммуникативной компетенции.

Большое разнообразие существующих видео-подкастов, созданных в учебных целях, позволяют выбрать соответствующий материал, который наилучшим образом подходит для конкретной группы, с учетом уровня ее языковой подготовки, интересов, возрастных особенностей, гендерного состава, общей эрудиции, подобранный таким образом материал может стать предметом обсуждения не только на уровне содержания, разнообразная социокультурная информация также становится предметом активного обсуждения и дискуссии [2, с.12].

Однако, при подборе видео-подкастов для обучения в языковом вузе и разработке упражнений к ним преподавателю необходимо придерживаться основных принципов и требований работы с видео-подкастами. Перед началом работы с подкастами преподавателю, прежде всего, необходимо определить целевую группу, уровень знания языка, стиль просмотра, необходимость редактирования данного материала, упражнения, направленные на определенный вид деятельности, связь с основным учебным материалом. Подкасты не должны быть слишком длинными (не более 3-5 минут), соответствовать тематике данного занятия [4, с.57].

Задания при работе с видео-подкастами условно разделяют на три группы: задания перед просмотром; задания во время просмотра; задания после просмотра.



Далее рассмотрим возможные задания для каждой группы. Перед просмотром необходимо предоставить ключевые слова, о значении которых можно догадаться, или нужно объяснить их значение; можно высказать предположения, с какой темой будет связан видео-подкаст. Эффективным может стать составление ассоциограмм с ключевым словом или определения ключевого слова по данной лексике, при этом студенты повторяют и обобщают уже имеющийся словарный запас по заданной тематике.

Во время просмотра студенты могут выделить из данных слов те, которые использовались в видео, заполнить таблицу, подобрать картинки, подходящие по смыслу, или распределить их по содержанию. Может быть дан текст (например, с пропусками), который нужно заполнить.

После просмотра можно сформулировать названия частей видео-подкаста, определить соответствие высказываний содержанию текста, ответить на вопросы. На этом этапе могут быть предложены также творческие задания, например, продолжить историю, составить вопросы к тексту, сравнить их с вопросами коллег и разыграть интервью. В качестве домашнего задания можно написать подобную историю [4, с.65].

Подводя итог всему вышесказанному, можно сделать вывод, что благодаря развитию современных коммуникативных технологий аутентичные видеоматериалы стали доступны абсолютно каждому преподавателю иностранного языка в вузе, а широкое распространение такого современного сервиса как видео-подкаст, дает возможность получения самых актуальных материалов для последующего их использования на занятиях по иностранному языку в вузе. Использование видео-подкастов на занятиях по иностранному языку в языковом вузе позволяет расширить рамки изучаемого материала, находиться всегда в центре последних событий, которые становятся предметом обсуждения в аудитории вне ее. Видео-подкасты стимулируют самостоятельную работу студентов, увеличивают мотивацию, способствуют развитию коммуникативной компетенции, а также в процессе работы с видео-подкастами развиваются и другие виды компетенций, в частности, социокультурная, социолингвистическая и компенсаторная. Однако многообразие материала, доступного в Интернете, требует тщательного отбора, и работа с видеоматериалами должна строиться в строгом соответствии с тем уровнем владения языком, которого достигли студенты, а также с общими целями обучения и конкретными задачами каждого отдельного занятия.

#### **Библиография:**

1. Ступина, Т.Л. *Основы использования подкастинга в образовательном процессе: методическое руководство* / Т. Л. Ступина. Иркутск: ИГЛУ, 2006.
2. Сысоев, П.В.: Евстигнеев, М.Н. *Технологии Веб 2.0: Социальный сервис подкастов в обучении иностранному языку*. В: Иностранные языки в школе. № 6, 2009.
3. Facer, B.R. *Academic Podcasting and Mobile Assisted Language Learning: Applications and Outcomes* / B.R. Facer, M. Abdous. USA: IGI Global, 2011.
4. Kluckhohn, K. *Podcasts im Sprachunterricht am Beispiel Deutsch*. Berlin und München: Langenscheidt, 2009.
5. Stanley, G. *Podcasting for ELT* / G. Stanley. Barcelona: British Council, 2005.

### **ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТЫ С ТЕКСТАМИ ПРЕССЫ, НАПРАВЛЕННАЯ НА ФОРМИРОВАНИЕ СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТОВ ФИЛОЛОГИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ**

Кононова Татьяна, *др. педагогических наук, Филологический Факультет, лект. унив., USARB*

The purpose of this article is the study of the work technology with the press texts aimed at forming socio-cultural competence. The article discusses in detail the stages of work with the press texts where this technology can be implemented. In conclusion the author proposes a synthesis of the content of the work with the press texts on pre-reading, while-reading and post-reading stages.

**Keywords:** *socio-cultural approach to teaching foreign languages, socio-cultural competence, press texts, the stages of work with the press texts, the content of the work with the press texts.*

Социокультурный подход к обучению иностранному языку предполагает гармоничное сочетание методов и приемов работы с текстами прессы, направленных на усвоение фактов иноязычной культуры, национальной ментальности, социокультурной специфики в том их виде, как они опосредованы языком.

О.Ю. Левашкина с полным основанием определяет текст как коммуникативно-когнитивно-социокультурную единицу в системе речевой коммуникации, в той или иной степени отражающей языковую и культурную картины мира языковой личности, т.к. в тексте, по мнению исследователя, реализуется не только система языка, но и вся социокультурная и когнитивная система языковой личности как коммуникативного и социального субъекта [4; с.8-9].

С нашей точки зрения, технология работы с текстами прессы, направленная на формирование социокультурной компетенции студентов филологических специальностей, может быть реализована на различных этапах.

Большинство ученых в области методики преподавания иностранных языков выделяют три этапа работы с текстом, способствующих установке правильной читательской деятельности. Это предтекстовый, текстовый и послетекстовый этапы (G. Neuner, H. Hunfeld, Е.Н.Соловова, С.К.Фоломкина, Н.Н.Сметанникова, Т.А. Федотова и др.).

Этапы работы с инокультурным текстом развернуто описаны в диссертационном исследовании Л.М. Вырыпаевой *Инокультурный текст как основа формирования этнолингвокультурологической компетенции обучаемых*.

Большое значение для актуализации фоновых знаний и комментирования содержания текстов имеет, согласно автору, правильная организация *предтекстовой работы*: целевая установка, предваряющая процесс восприятия текста, ориентирует внимание обучаемых на понимание инокультурного текста в целом.

*Предтекстовые задания* способствуют развитию познавательной способности и эмоциональной активности обучаемых. Система предтекстовых заданий направлена на предупреждение лингвокультурологических трудностей и правильное восприятие обучаемыми фоновой информации.

*Притекстовые задания* направлены на обеспечение понимания обучаемыми содержания текста, развитие ориентирующих действий в смысловых блоках, умение осуществлять логическую связь между смысловыми частями текста. Роль преподавателя на данном этапе работы заключается в том, чтобы помочь студенту прийти к правильному пониманию текста, к правильным выводам, самостоятельно понять замысел автора. На этапе *притекстовой работы* основное внимание уделяется анализу безэквивалентной и фоновой лексики (лакун, пробелов) [1].

*Послетекстовая работа* - это проверка понимания смыслового содержания инокультурного текста. Упражнения обучающего характера на этом уровне направлены на проверку разных уровней глубины (не только общего и фрагментарного, но и детального) понимания прочитанного. На этапе *послетекстовой работы* большое внимание уделяется формированию умений, связанных с нахождением языковых средств, передающих эмоциональную и экспрессивную окрашенность речи, экстралингвистических условий протекания речи (обстановка, действующие лица, их общение, неречевая деятельность). Все задания направлены на активизацию и развитие механизмов порождения речи, а также контроль, который способствует проверке правильности усвоения важных и значимых в социокультурном плане единиц инокультурного текста. Применение этих заданий позволяет «перекинуть мостик» от прочитанного к современным проблемам, к личности самого обучаемого. Система предтекстовых, притекстовых и послетекстовых заданий, как отмечается в диссертации, одновременно способствует формированию и развитию познавательной и эмоциональной активности обучаемых [1].

Т.А. Федотова рассматривает *пять этапов работы с ТП*, где первый и второй этапы относятся к *предтекстовой работе*, третий и четвертый - к *текстовой* и пятый этап - к *послетекстовой работе* и также предлагает систему упражнений для работы на каждом этапе.

*Первый этап* - работа с заголовком газетной статьи, являющимся своеобразным ключом к пониманию статьи в целом. Приступая непосредственно к работе с газетой, рекомендуется, по мнению автора, обратить внимание обучаемых на броскость заголовка, достигаемую различными средствами: графически с использованием различных типографических шрифтов; визуально с применением ряда подзаголовков, раскрывающих главную мысль статьи и нередко передающих кратко содержание сообщения; широким использованием двоеточия и тире для передачи источника информации или усиления эмоциональной выразительности. Нередко встречаются заголовки, перефразирующие, пародирующие или просто заключающие в себе известные выражения, поговорки и крылатые слова. А также различные сокращения и аббревиатуры, расшифровка которых требует специальной подготовки. Нередко в заголовках происходит сплетение нескольких устойчивых оборотов для усиления эмоциональности или достижения определенного стилистического эффекта [5].

*Второй этап* - работа с газетными иллюстрациями. При работе над переводом подписей под фотоматериалами и политическими карикатурами обучаемые опираются на языковую догадку, возможности, применения которой расширяются за счет большей наглядности материала [5].

Цели работы с газетными иллюстрациями в обучении ИЯ могут быть разнообразными: иллюстрации и тексты к ним, а также тексты плакатов и транспарантов могут найти широкое

применение при работе над лексическими единицами, при изучении грамматических явлений, для обучения чтению, в работе по развитию навыков и умений в устной речи [5].

Регулярно проводимая работа с иллюстрациями и подписями к ним вырабатывает у обучаемых навыки аудирования и запоминания слов и выражений, типичных для газетно-информационного стиля; кроме того, им приходится постоянно повторять и воспроизводить имена собственные, географические названия правительственных учреждений, должностей и т.п. Это способствует снятию трудностей, которые возникают при понимании страноведческих реалий, считает Т.А. Федотова.

*Третий этап* - работа с газетным материалом. При чтении информационного материала преподаватель просит обучаемых выявить знакомые названия, сокращения, типичные традиционные газетные словосочетания или клише. При этом одновременно отрабатывается произношение имен собственных, географических названий и др. трудных слов.

Статья прочитывается и переводится под руководством преподавателя, который помогает устранить лексические и грамматические трудности. В это время желательно проводить работу над наиболее распространенными словами и устойчивыми словосочетаниями, часто встречающимися в газетных текстах. Тренировать студентов в их употреблении можно путем вопросов, подставочных таблиц [5].

*Четвертый этап*, по мнению исследователя, является логическим продолжением третьего, целью которого является формирование умения составлять несложные монологические высказывания.

*Пятый этап*: Этот этап является завершающим и позволяет проверить, насколько эффективно выполнена основная целевая установка при работе с газетным материалом: научить обучаемых читать, понимать и переводить газетные статьи, вести беседу и делать краткие сообщения по газетному материалу. На данном этапе задания приобретают творческий характер (доклады, семинары, пресс-конференции) [5].

С.В. Лазаренко подчеркивает важность заголовочной и гипертекстовой связности текстов прессы. Исходя из этого, исследователь предлагает и описывает три этапа работы с текстами прессы: *предтекстовый этап* - направленный на прогнозирование содержания текста (антиципацию); *текстовый* - ориентированный на извлечение и интерпретацию концептуальной информации; *послетекстовый* - способствующий интерпретации подтекстовой (имплицитной) информации [3, с.72]. А.Ю. Куркина разработала педагогическую модель работы с текстом как четкое пошаговое управление деятельностью обучающихся, в ходе которой осуществляется становление умений межкультурной компетенции. Педагогическая модель состоит из четырех этапов: *подготовительного, мотивационного, этапа интерпретации инокультурного потенциала текста и этапа рефлексии*. Цель *подготовительного этапа* заключается в предварительном выявлении преподавателем инокультурного потенциала текста и планировании последовательности действий обучающихся по определению общей схемы работы с конкретным текстом. Цель *мотивационного этапа* - активизация фоновых знаний обучающихся с первыми инокультурно-маркированными элементами конкретной статьи. Целью *этапа интерпретации* инокультурного потенциала текста является улучшение восприятия текста и раскрытие его инокультурного потенциала посредством стратегий чтения, направленных на формирование межкультурной компетенции. Упражнения на данном этапе направлены на обучение пониманию различных видов информации: содержательно-фактуальной, содержательно-концептуальной, содержательно-подтекстовой. Целью *четвертого этапа* работы является рефлексия прочитанного - выявление замысла текста, специфичности информации, обращение к собственному культурному опыту [2, с.16-18].

Обобщая рассмотренные исследования, мы предлагаем свою технологию работы с текстами прессы, направленную на формирование социокультурной компетенции студентов филологических специальностей:

*Предтекстовый этап*, целью которого является активизация фоновых социокультурных знаний и предупреждение лингвокультурологических трудностей. На данном этапе осуществляется фронтальная работа с газетными иллюстрациями, с заголовками и промежуточными заголовками, вводится новая важная в социокультурном плане лексика текста с целью сокращения языковых и речевых трудностей.

Цель *текстового этапа* - контроль сформированности различных важных в социокультурном плане языковых и речевых компетенций и продолжение формирования соответствующих компетенций. На *текстовом этапе* осуществляется чтение статьи с различными целевыми

установками, выполнение заданий (самостоятельно, в группах или по парам) на извлечение социокультурной информации и упражнений на расширение словарного запаса в изучаемом социокультурном контексте.

На *послетекстовом этапе*, цель которого использовать текст в качестве языковой, речевой, содержательной опоры для развития компетенций в устной и письменной речи, предполагающего оперирование социокультурными концептами. На послетекстовом этапе выполняются задания на проверку важных и значимых в социокультурном плане языковых единиц (самостоятельная работа) и упражнения на развитие коммуникативной социокультурной компетенции (в группах или по парам).

Таблица: Содержание работы с текстами прессы

этапы работы с ТП	содержание работы
предтекстовый этап	<ul style="list-style-type: none"> <li>-работа с газетными иллюстрациями, работа с заглавием текста; лингвострановедческий комментарий;</li> <li>-снятие лексико-грамматических трудностей;</li> <li>-развитие умений прогнозировать прагматику и структуру текста прессы;</li> </ul>
притекстовый этап	<ul style="list-style-type: none"> <li>-просмотровое, ознакомительное, изучающее и поисковое чтение;</li> <li>-извлечение основной и второстепенной информации из текста прессы посредством нахождения информации, отражающей смысл текста;</li> <li>-актуализация знаний структуры текста прессы как целостной структурно-семантической единицы;</li> <li>-развитие умений понимать, анализировать и интерпретировать социокультурную информацию из текста прессы;</li> <li>-работа над наиболее распространенными словами, устойчивыми словосочетаниями, культурно - маркированными языковыми единицами;</li> <li>-работа над упрощением семантико-синтаксических структур;</li> <li>-формирование умения составлять несложные монологические высказывания;</li> <li>-развитие навыков интеллектуальной деятельности, критического мышления посредством распознавания социокультурно значимой информации, ее анализа, упорядочивания и сравнения;</li> <li>-развитие умений устанавливать логические связи;</li> </ul>
послетекстовый этап	<ul style="list-style-type: none"> <li>-проверка понимания содержания текста;</li> <li>-работа над важными в социокультурном плане средствами языка (лексикой или грамматикой);</li> <li>-умение обобщать и сравнивать полученную социокультурную информацию с родной культурой;</li> <li>-создание положительного настроения к изучаемому языку, его носителям и его культуре, а также представителям других языков и культур;</li> <li>-развитие коммуникативных умений на основе содержания текста; задания творческого характера (доклады, проектные работы, пресс-конференции);</li> </ul>

#### Библиография:

1. Вырыпаева, Л.М. *Инокультурный текст как основа формирования этнолингвокультурной компетенции обучаемых*. Дисс. канд. пед. наук. Уфа, 1999. 224с.
2. Куркина, А.Ю. *Методика формирования межкультурной компетенции при обучении пониманию инокультурного дискурса современной прессы (немецкий язык)*. Автореф. дисс. канд. пед. наук. Москва, 2015. 19 с.
3. Лазаренко, С.В. *Виды связности газетного текста и приемы работы с ними на уроках РКИ*. Вестник Харьковского национального педагогического университета им. Г.С. Сковороды. Русская филология. 2014, №3 (52), с.69-74.
4. Левашкина, О.Ю. *Текст как репрезентант языковой личности в межкультурной коммуникации*. Дисс. канд. культурологич. наук. Саранск, 2005. 170 с.
5. Федотова, Т.А. *Приемы работы с газетой в старших классах на уроках английского языка*. В: Преподавание иностранных языков. [www.festival.1september.ru](http://www.festival.1september.ru) (просмотр 12. 08. 2015).

## EDUCAȚIA SPIRITUALĂ/MORALĂ ÎN ȘCOALA POSTMODERNĂ: EXIGENȚELE UNEI NOI VIZIUNI

Zolotariov Elena, dr., conf. univ., Facultatea de Drept și Științe Sociale, USARB

In this article the author relies on its own landmarks research, devoted to stimulate spirituality and morality disciples primary stage of education, puts it in the value of the pedagogical process size. We define hidden peculiarities that occur throughout the educational act as an expression of the multiple relationships between its elements: form, communicative image, pedagogical design, etc.; and that, as a whole, integrates in an energy field, thereby acting on the conscious and subconscious of the pupil.

**Keywords:** valorisation of moral facts, innovative educational sistem, moral (judgment) thinking, moral generalizations, paradigm.

Modelul cultural al societății contemporane postmoderne, postindustriale, informaționale impun educației cerința de a se schimba în mod corespunzător, în special, pe segmentul care vizează facilitarea spiritualității și moralității unei civilizații puse în mișcare de cunoaștere. Educația trebuie în aceste noi contexte ale sec. XXI să pună la dispoziția oamenilor instrumente de orientare și punctele de referință cu ajutorul cărora aceștia vor învăța, de-a lungul vieții, atât pentru a-și lărgi orizontul cunoașterii, cât și pentru a înțelege mai bine propriul mediu înconjurător, suficient pentru a duce o *viață demnă de Om*, a se cunoaște pe sine, pentru o deschidere ulterioară către ceilalți, a conștientiza dimensiunea interioară a vieții, autogovernându-se inteligent pe plan moral, fără să mai fie copleșiți de fluxul informației, în mare parte efemeră, care invadează mediul public și cel privat.

În același timp, educația trebuie să aibă în vedere, ca scop final, dezvoltarea la nivel individual și comunitar a capacității individului uman de a acționa cu o autonomie crescândă, de a judeca prin prisma propriilor concepții și a rezolva situațiile conflictuale în spiritul valorilor omeniei, bunătății, responsabilității morale.

Acest tip de învățare constituie probabil una dintre problemele majore în zilele noastre, având în vedere că climatul general al societății tinde să acorde prioritate spiritului competitiv și succesului individual, iar indivizii tind, prin natura lor, să-și supraevalueze calitățile proprii și pe cele ale grupului de care aparțin, lăsând loc de desfășurare prejudecăților împotriva semenilor, fapt care generează riscurile declanșării unor crize sociale, manifestări de agresivitate și violență, cu care astăzi ne confruntăm.

Cultivarea valorilor democratice, renașterea idealurilor spirituale și morale, ca o alternativă în raport cu situația existentă, se află printre importanțele obiective ale educației, iar școlii, în sensul larg al cuvântului îi revine rolul decisiv în realizarea acestei misiuni. Implementând încă din copilărie respectul față de virtute, față de frumosul pe plan moral, vom obține șansa de a educa personalități integre, capabile, din adâncul sufletului să aspire către bunătate, echitate, dreptate și aplicarea standardelor morale în viața de zi cu zi.

Dacă privim astfel comandamentele sociale față de educație înțelegem că soluțiile tradiționale, care au în cea mai mare parte, un caracter cantitativ și sunt fundamentate pe cunoaștere, nu fac față exigențelor actuale. Nu este suficient ca copiii și tinerii să acumuleze un volum de cunoștințe și concepte din domeniul spiritual/moral, pe care să le folosească de-a lungul întregii vieți.

În plus, școlii i se impun standarde orientate spre formarea-dezvoltarea intelectului, a calităților, precum sunt agerimea, acuitatea, ingeniozitatea etc., desigur, de o importanță deosebită în viața umană. Spiritualitatea/moralitatea în care sunt prezente exhaustiv atât rațiunea, cât și dragostea este, precum se știe, cu mult superioară intelectului, asigurându-i individului uman condiții de a-și trăi viața deplin/multilateral. Potrivit oamenilor de știință, stările spirituale influențează intelectul, adică – capacitatea de a judeca, a medita, care în viața cotidiană este numită înțelepciune, rezonabilitate, tact, deșteptăciune, perspicacitate, iar în știință – capacitate de a descoperi, generaliza și de a percepe ușor relația. Solicitată ca produs al unei instruirii specializate din vârsta copilăriei timpurii această forță a spiritului evoluează, după părerea experților, în integralitatea psihicului, „unitatea proceselor intelectuale și emoționale, unitatea momentelor raționale și intuitive ale cunoașterii” [9; p.187-188].

Școala trebuie, prin urmare, să acorde, prin programele sale, mai multă substanță și caracter funcțional organizării activităților educative, care contribuie la modelarea esenței spirituale, a moralității, dinamizarea vieții spirituale și morale, inspirarea și îmbogățirea sentimentelor la discipolii săi.

În contextul dat, generalizând inclusiv rezultatele propriilor investigații științifice, venim cu o alternativă (concepție și practică) față de paradigma tradițională de educație spirituală/morală, cu referire la ciclul preșcolar și primar al învățământului. Scopul prezentului articol vizează reactualizarea ideilor-reper ale noii abordări, evidențiind condițiile pedagogice, în măsură să asigure revigorarea elementului spiritual-sufletesc și umanist al învățământului național.

Se pleacă de la premisa, că pentru a duce la bun sfârșit comandamentele sociale nominalizate învățământul (educația formală) trebuie să fie organizat conform sugestiilor experților internaționali, în jurul a patru tipuri fundamentale de învățare, care, pe parcursul vieții, constituie pilonii cunoașterii: *a învăța să știi; a învăța să faci; a învăța să trăiești împreună cu alții; a învăța să fii*. În același timp, educația pe dimensiunea spirituală/morală s-a concentrat până acum în special, dacă nu exclusiv, pe primul element, *a învăța să știi* și, într-o mai mică măsură, pe cel de al doilea-a *învăța să faci*. Cât privește elementul *a învăța să trăiești împreună cu alții*, pentru a coopera cu alte persoane, participând la activitățile umane, și *a învăța să fii*, un element important ce rezultă din primele trei, după cum menționează aceiași experți, sunt în general lăsate la voia întâmplării sau se presupune că rezultă, în mod natural din primele două [2]. Este vital, prin urmare, să percepem acum educația, inclusiv în zona care vizează lumea spirituală/morală a educabililor, într-un mod mai cuprinzător.

Se pare că, soluția care poate contribui esențial la ameliorarea situației este *(re) spiritualizarea și însuflețirea* (inspirarea) învățământului (termini împrumutați de la A. Ahmatov) [11, p.35-41], canalizându-l pe două trasee complementare: pe de o parte, să-l ajute pe copil în descoperirea pas cu pas a propriei identități și a celuilalt, prin cultivarea empatiei și aprecierea corectă a interacțiunilor, în spiritul valorilor și principiilor responsabilității morale, profitând de orice ocazie pentru a educa în acest sens copiii încă din vârsta fragedă, și, pe de altă parte, să contribuie la formarea treptată a generalizărilor morale și a conștientizării laturii morale a faptelor aliniindu-se la reperele idealului național și universal și trezirea dorinței de-al pune în acțiune în diferitele circumstanțe ale vieții.

Putem vorbi, deci, despre oportunitatea unei schimbări a scopurilor și funcției educației în sensul creării premiselor prielnice pentru ca fiecare individ să poată descoperi și propriul potențial creativ, să scoată la iveală acel „avânt” interior, tendința spre ascensiune a esenței spirituale, ascunse în fiecare din noi.

Noua viziune presupune, așadar, reorientarea actului educativ, de la asimilarea valorilor, normelor morale, abilităților comportamentale spre o nouă deschidere a educabililor pentru cunoașterea spirituală, valorificarea și consolidarea forțelor spirituale, rămânând totodată fideli spiritului religios. O atenție sporită va fi acordată simțirii și trăirii unui act ca fenomen emoțional-psihologic și spiritual, ceea ce ar putea stimula formarea unei „culturi” a vieții spirituale/morale la elevi [Goleman 2007].

Metodele și tehnicile relevante, dezvoltate prin cercetare, vor contribui la facilitarea acestor competențe, prin dezvoltarea gândirii în armonie perfectă cu aprofundarea trăirilor și simțirii interioare a copilului, posibilitatea de a trăi în zonele superioare ale conștientului și subconștientului elevului [10].

Educația morală în esența sa spirituală ca valorificare/cunoaștere/înțelegere/percepție/interiorizare/trăire a moralității poate și trebuie să devină ținta reconfigurării modelului tradițional de intervenție a școlii contemporane, atât în ceea ce privește conținutul cât și metodele.

Este o sarcină dificilă, având în vedere imperativitatea remodelării opticii dezvoltării tehnicii pedagogice pentru a contribui la cultivarea, aprofundarea și valorificarea unor capacități aparte cu care se va opera: „pătrundere și comunicare cu un univers invizibil inaudibil, prin simțurile directe” [7], „ghidarea acțiunii sufletului în conformitate cu norma și armonia” [3]; „înțelepciune, echilibru, iubire, lumină interioară, armonie, nestrămutate etc.” [1; 5]; „capacitatea omului de a-și descoperi, a-și cunoaște sufletul, a-și dobândi (și) conștiința modelului a ceea ce face el cu sens moral, o concepție, o structură sufletească prioritar optimistă, în măsură să-i asigure cunoașterea esenței și predestinației valorilor și fenomenelor lumii” [9]. În lucrarea *Inteligența spirituală* [8] autorul menționează că „O persoană sensibilă din punct de vedere spiritual nu se mulțumește cu o cunoaștere superficială a lucrurilor, a lumii, a ceea ce o înconjoară, nu îi este de ajuns o viziune panoramică, dorește să ajungă în profunzimi și mergând pe acest drum descoperă o serie de elemente și proprietăți, de niveluri ale realității care, la prima vedere, au trecut pe lângă ea fără să le observe. Viața spirituală înseamnă profunzime, mișcare spre necunoscut, interes pentru ceea ce este ascuns, pentru ceea ce este invizibil ochilor” [8, p.44-45].

Căutările noastre de mai mulți ani s-au soldat cu dezvoltarea și transpunerea în viață a unei originale concepții de intervenție pedagogică, întruchipată într-un sistem practic de educație spiritual-morală a discipolilor, care frecventează ciclurile preșcolar și primar de învățământ. Ținta preocupărilor proiectului-a învăța educabilul să pătrundă în sensurile ascunse ale actelor și ale propriului interior, capacitatea discipolilor de a depăși substratul exterior al percepției faptelor și a atinge stări spirituale ca experiență interioară personală trăită de om la nivelul superior al conștiinței (morale) [10].

Tehnicile specializate de formare vor crea suficiente oportunități pentru ca copilul să devină apt de o anumită *stabilizare*, care îi va permite de a funcționa în condiții specifice („aici și acum”), dobândind

autonomie și fiind capabil și motivat pentru a-și armoniza comportamentul cu principiile responsabilității morale.

Agenda investigației noastre oferă baza științifico - metodologică și informațional – metodică pentru asigurarea unui sistem flexibil de interacțiune pedagogică, în măsură să asigure creșterea gradului de conștientizare a valorii morale a unui act în baza reperelor idealului general-uman și trezirea dorinței educatului de a-l pune în aplicare în contexte specifice. Pentru prima dată în spațiul național am abordat problema formării “conștiinței morale” [15] și a „inteligenței spirituale” [8] în cadrul unui program de instruire specializată a copiilor cu vârsta cuprinsă între 5-6 și 8-11-12 ani. Această perioadă o considerăm cea mai potrivită pentru acordarea de sprijin educațional în modelarea de către copil a comportamentului conform principiilor și valorilor umaniste naționale și universale. Fiind deosebit de sensibil, educabilul este dispus în această vârstă să accepte orice modele, puse la dispoziție de către educatorul-învățător. Nu este exclusă, fără îndoială, nici partea de contribuție a familiei în acest sens.

Ideea stimulării-dezvoltării lumii spirituale și moralității unui copil, ca produs al organizării speciale a procesului de cunoaștere și aplicare a criteriilor esențiale ale idealului universal de interpretare morală a unei fapte, este acceptată în studiul nostru drept una din căile de eliminare a lacunelor existente în teoria și practica tradițională care asigură formarea unei motivații morale autentice și a capacității educabililor de fi ghidați de ea viața de zi cu zi.

Din perspectiva dată este foarte elocventă opinia autorilor, care scot la suprafață reperele esențiale ale modelului (etalonului) universal de conduită morală. Potrivit oamenilor de știință, acțiunile importante din punct de vedere moral se concentrează pe realizarea condiției favorabile pentru bunăstarea interioară a celui alt prin mijloace, care satisfac concomitent nevoile personale ale inițiatorului comportamentului: în stimă de sine, împlinire, autoafirmare, etc. [12; 13]. Astfel încât, gradul necesar de conștientizare a valorii morale a unui act presupune funcționarea cognitiv-emoțională a conștiinței și a conștiinței de sine. Gândindu-se la obiectivele de comportament într-o situație-problemă, copilul ca și cum vorbește cu el însuși și caută răspunsul la întrebările: „Dacă voi face acest lucru, cum se va simți cealaltă persoană? Îi va fi bine, plăcut sau invers și cum mă voi simți eu?”

Este o cugetare simplă și clară, profundă și înțeleaptă a lucrurilor, prin prisma etalonului general-acceptat de conduită morală, invocând corelarea și echilibrarea după sens a consecințelor pentru subiecții acțiunii. Gândirea (judecata) morală devine ghidul principal al efectelor comportamentale, anticipate emoțional de către persoana-subiect al activității.

Structura (forma), sistemul de elemente cu care se operează vor stimula elementul activ al gândirii, generator al capacității persoanei de a *alege* acțiunea în situația specifică, a o *întreprinde*, a o *ameliora* sau de a o *rezerva pentru viitor*, de a supune *comparării* alternativele în conformitate cu anumite legi ale moralității, de a *anticipa și aprecia* consecințele în baza sensurilor cu valoare de simbol pentru identificarea calității morale autentice a faptelor.

Totodată, acest model de sistematizare a activității de gândire este asamblat din elemente nu ca produs al întâmplării, ci având o formă care are semnificație ca structură *logico-verbală de raționament*. Această formă ne permite să devenim conștienți de noi înșine în acțiunile de simțire și cele fiziologice cu un bogat înțeles emoțional, cu care operăm în situația concretă. Astfel că actul de conduită morală (sau reprezentarea lui) ne apare ca un rezultat al sistematizării gândirii, care îndeplinește minimumul necesar al condiției de moralitate în relație cu mediul socio-uman, ajungând să fie transformată în fapte ale conștiinței individuale social-culturale a individului uman.

Un rol aparte în acest proces revine operațiilor de *verbalizare*, care îi oferă subiectului posibilitatea exprimării opțiunilor, făcând eficient procesul cogniției, asigurând centrarea valorică a acțiunii comportamentale, prin întredeschiderea spre limbajul spiritual-moral. Ne referim nu la o verbalizare oarecare ci la una profund specifică, inspirată din cunoașterea semnelor esențiale ale modelului universal de conduită morală, implicând și contribuția activă a gândirii subiectului activității.

Produsul cercetării noastre reflectă aspectele teoretice și tehnologice de inițiere a copilului în cultura de raționare morală a interacțiunii cu mediul înconjurător, oferind un model de sistem inovator orientat spre dezvoltarea treptată a *generalizărilor morale și a conștientizării* valorii morale a unui act, accesibile vârstei. Cunoaștem din datele psihologiei, (*I. Erikson, J. Piaget, L. Vigotski și a.*) că unii elevi din clasele mici pot fi capabili să lucreze cu abstracțiuni, dar cei mai mulți dintre ei au nevoie de *generalizări* pornind de la experiențe concrete.

Integrarea în procesul de învățământ oficial a generalizărilor morale, ideilor cu privire la valorizarea morală a faptelor în baza reperelor esențiale ale etalonului funcționează ca alternativă față de modelul tradițional de educație spiritual-morală. În practica tradițională, însușirea proceselor de înțelegere a comportamentului se desfășoară în timpul activităților, când copilul este invitat la acțiuni morale, pe care

ulterior să le evalueze la indicația adultului. O astfel de abordare nu este eficientă pentru asimilarea experienței de conștientizare a actului, deoarece copilul este absorbit în efectuarea acestor acțiuni, nefiind capabil de a-și îmbogăți propriile reflecții cu privire la esența morală a fenomenelor, de a le compara cu experiența colegilor etc. În aceste condiții, el nu este în măsură să fie subiectul de activitate morală. Educabilul nu este apt de a-și reînțelege propriul comportament, dar și calitățile sale personale, acțiunile, relațiile sale cu ceilalți din perspectivă morală. El știe doar aspectul extern, operațional sau tehnic al comportamentului, dar nu și pe cel de sens. Copilul este pregătit pe plan practic pentru desfășurarea unei activități, dar nu are capacitatea de a „dezvolta” obiectivul actului, de a-l evalua și nu doar a-l „executa”. În plus, pregătirea individuală are natură episodică, ea nu acoperă toți copiii, este risipitoare în cea ce privește cantitatea de timp a educatorului-învățător.

Prin regândirea, implementarea și dezvoltarea noii paradigme (concepție și practică), oferim o abordare prin „descoperire”, prin pătrunderea în intimitatea proceselor studiate, făcându-l pe educabil părtaș la „noutatea”, care își deschide porțile în fața sa. Devine posibilă o raportare continuă a educabilului la morală, la noțiunile fundamentale de Bine și Rău, la contextul religios, astfel implicându-se în propria sa cultivare/dezvoltare spirituală și morală.

De remarcat, că în cadrul desfășurării proiectului de cercetare-inovare ajungem la finalitatea, când valorile morale, odată interiorizate, obțin caracterul de trebuință lăuntrică, chemare autoritară a conștiinței individuale a educabilului de a fi aplicate în varietatea împrejurărilor vieții de zi cu zi. [10; p.74-79]. Putem vorbi, deci, despre viabilitatea noii paradigme ca premisă necesară pentru a se aspira la excelență în învățământul preșcolar/primar pe dimensiunea educației spirituale și morale a discipolilor.

Generalizând, punctăm caracteristicile modelului inovator de promovare a reperelor spirituale/morale în contextul învățământului preșcolar și primar: *integrator*, presupunând utilizarea unor strategii didactice integrative și semnificative pe plan spiritual și moral; *de cunoaștere*, oferind oportunități de avansare a omului din natură în universul cunoașterii, regăsindu-se nu în lumea exterioară ci în cea interioară a subiectului cunoașterii, descoperind sensul (moral) al actelor, ca obiect al cunoașterii; *edificator*, asigurând concentrarea atenției pedagogice asupra activității personale a copilului și învățării liberului angajament; *transformator*, implicând în contextul definiției ISSA a pedagogiei de calitate, „o schimbare profundă de structură în premisele de bază de gândire, emoții și acțiuni. Este o schimbare de conștiință care transformă dramatic și ireversibil modul nostru de a fi în lume” [4, p.207].

**Noutatea proiectului** s-a constituit prin dezvoltarea următoarelor elaborări științifice: *abordarea triadică* filozofico-psihologo-pedagogică față de procesul educației spiritual-morale în complexitatea tuturor componentelor sale; *modelul teoretic al concepției* educației moral-spirituale postmoderne, bazate pe conștientizarea scopului existenței umane proprii pe plan moral, pe autonomizarea mentală a personalității în luarea deciziilor morale, armonizate cu criteriile idealului și aplicarea lor; *strategia pedagogică* de transpunere și integrare a generalizărilor morale și a conștientizării valorii morale a unui act în cultura vieții spirituale și morale a individului uman prin sistema de legități, principii, metode de instruire specializată ș. a. [10].

**Inovarea** s-a manifestat în două direcții: în primul rând, prin „umplerea” viziunii tradiționale cu nou conținut, nouă concepție, în al doilea rând, prin ajustarea inovativă a tehnologiilor și tehnicilor educaționale, orientate spre „omenizarea”, exprimarea emoțional-intelectuală a lumii interioare, potențialului nativ al copilului.

Mărturia obținerii anumitei *dezvoltări* a personalității pe plan spiritual-moral a fost apariția, pentru prima dată în practica educațională - a *generalizărilor* morale ca produs încheiat, fixat prin raționament logico-verbal, ca produs al gândirii creative, armonizate cu reperatele esențiale ale idealului universal. Deși nu putem afirma cu siguranță că copilul va proceda în modul corespunzător în viața de zi cu zi, totuși, putem vorbi despre o *automișcare* a educației în sensul autodeterminării copilului în spațiul vieții spirituale și morale.

**Manifestarea** personalității s-a observat prin apariția competenței de autoactualizare, automotivare spre urmarea schemei structural-logice moral justificate de raționament – capacități asociate cu manifestarea autoconștiinței educabililor. „*Consolidarea*” personalității discipolilor s-a manifestat în formularea precisă a judecății morale, fapt care denotă „separarea” hotărâtă a activității copilului și a mentorului, în ultima instanță, exprimată în năzuința copilului de a se „contopi” cu Universul, armonizarea cu Idealul Suprem.

### **Bibliografie:**

1. Bălan, G. *Răspunsurile muzicii*. București: Ed. Univers, 1998.
2. *Comoara lăuntrică: Raportul către UNESCO al Comisiei Internaționale pentru Educație în secolul XXI*/coord: Jacques Delors; trad. De Radu Andriescu și Radu Pavel Gheo. Iași: Ed. Polirom, 2000.
3. Claparede, E. *Psihologia copilului și pedagogia experimentală*. București: Ed. Didactică și Pedagogică, 1975



4. Definiția ISSA a pedagogiei de calitate: *Cum aplicăm teoria în practică*: Ghid pentru promovarea principiilor unei pedagogii de calitate. Program educațional Pas cu Pas. Chișinău: Epigraf, 2013 (F.E.-P. „tipografia centrală”). 216 p.
5. Gagim, I. *Omul în fața muzicii* - Bălți: Presa universitară bălțeană, 2000. 105 p.
6. Goleman, D. *Inteligența emoțională. Leadership*. București: Curtea Veche Publ., 2007. 320 p.
7. Popescu-Neveanu, P. *Dicționar de psihologie*. București: Albatros, 1978. 784 p.
8. Torralba, Fr. *Inteligența spirituală*. București, 2012.
9. Vacarciuc, M. Dimensiuni psiho-pedagogice ale formării spirituale prin cânt. În *Ion Gagim și universul muzicii* : Materialele conferinței științifice internaționale consacrate aniversării a 60 de ani ai savantului (Chișinău, 5 iunie 2014). Iași: Artes, 2014, p. 183-189.
10. Zolotariov, E. *A Vedeă cu Inima, manual - suport pentru promovarea reperelor spirituale morale în practica învățământului modern* . Vol. I-II - Chișinău: Tipografia „Reclama”, 2014 (Biblioteca „Meșterul Manole”).
11. Ахматов, А. *Нравственность и одухотворенное образование*. В: Педагогика, 2003. №8, с. 35-41.
12. Гусейнов, А. *Золотое правило нравственности*. Москва: Молодая гвардия, 1988. 269 с.
13. Дробницкий, О. *Проблемы нравственности*. Москва: Наука, 1977. 331 с.
14. Золотарева Е. *Гибкая система нравственного воспитания и развития личности* În: Tehnologii educaționale moderne. Chișinău, 1994. T. 2. Conținutul în context curricular, c.141-150.
15. Золотарева, Е. *Педагогические условия осознания ребенком-дошкольником нравственной ценности поступка*. Спец.13.00.01 - Теория и история педагогики: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. пед. Наук. Москва, 1993. 16 с.

## NOI TEHNOLOGII: O EXPERIENȚĂ DE EDUCAȚIE PRIN CERCETARE

Zolotariov Elena, dr., conf. univ., Facultatea de Drept și Științe Sociale, USARB

In this article the author puts in the attention of professionals in education a package of innovative practices for implementation - the product of our long-term scientific and experimental explorations regarding the possibilities of spiritual and moral stimulation of learners in the context of school education.

The project recommends an original conception of pedagogical intervention embodied in a practical system of educational activities focused on facilitating the feeling and living the acts as an emotional psychologically and spiritual phenomenon – the premise of any effective actions with formative finality.

**Keywords:** *humanised education, reconfiguration of the educational act, reconsidering curriculum.*

***Umanizarea școlii – un imperativ și prioritate-cheie pentru progres în efectuarea reformelor***  
Schimbările produse în societatea contemporană accentuează teama de o potențială dezumanizare a lumii ca rezultat al progresului tehnic, legitimând cerințele imperative ale unei intervenții educative umanizatoare, nu doar eficiente.

În *Raportul către UNESCO al Comisiei Internaționale pentru Educație în secolul XXI* unul dintre mesajele esențiale stipulează principiul fundamental, conform căruia educația trebuie să contribuie la dezvoltarea multilaterală a fiecărui individ - minte și trup, inteligență, sensibilitate, simț estetic, asumarea responsabilității și adoptarea unor valori spirituale. Comisia reiterează că tuturor indivizilor trebuie să li se ofere posibilitatea să-și dezvolte o gândire critică independentă și să-și contureze propriile criterii de judecată, astfel încât să poată decide singuri ce atitudine să adopte în diferitele circumstanțe ale vieții, iar „învățământul (educația formală) trebuie să pună la dispoziția elevilor și a studenților instrumentele, conceptele și referințele pe care le furnizează progresul științific și paradigmele contemporane” [1].

Sistemul educațional actual, din păcate, tinde să avantajeze acumularea de cunoștințe, în detrimentul altor aspecte, cum ar fi, cel cu referire la competențele unei persoane de a conviețui împreună cu ceilalți conform valorilor și principiilor responsabilității morale; capacitatea de a manifesta respect față de demnitatea tuturor ființelor umane, oricare ar fi identitatea lor religioasă sau etnică. În consecință, astăzi ne confruntăm, prea des, cu diverse crize sociale, manifestări de agresivitate și violență în relațiile interumane. Renașterea idealurilor spirituale și morale se află printre cele mai importante obiective care ar putea să dea roade, în plan de comportament social, de-a lungul întregii vieți a individului uman.

Se impune, în mod urgent, umanizarea învățământului de toate nivelurile, prin formarea sufletească a omului, motivându-l și ajutându-l pe elev să-și cultive o mentalitate pozitivă și să reușească „să se ridice până la starea de revelație spirituală, culturală” („*Făclia*”, 25 martie 2016). Școala trebuie prin programele sale să acorde suficiente oportunități pentru a ajuta tineretul în modelarea mișcărilor sufletului, dinamizarea vieții morale, inspirându-i și îmbogățindu-i sentimentele. Este vital ca o asemenea viziune să inspire și să guverneze reformele actuale în educație, atât în ceea ce privește conținutul, cât și metodele de intervenție.

Cunoscut lucru că inovațiilor, ca forțe motrice ale schimbării, trebuie să li se acorde un loc deosebit pentru ca sistemul educațional național să se poată interconecta la necesitățile sociale contemporane.

Dezvoltarea și implementarea tehnologiilor pedagogice în baza cercetărilor științifice se impune ca un imperativ, dar și o oportunitate, pentru asigurarea integrării cercetării-inovării cu procesele educaționale în desfășurare. Am evidențiat această idee prin sintagma „*educație prin cercetare*” din titlul acestei

lucrări, aplicând-o la domeniul didacticii educației spirituale/morale a preșcolarilor și elevilor claselor primare.

**Sugestii vizând reconfigurarea opticii actului educativ.** În baza propriei cercetări venim cu o nouă abordare în măsură să răspundă problemelor imediate din spațiul revigorării elementului spiritual-sufletesc și umanist în învățământul școlar. Ideile cheie sunt reflectate în lucrarea E. Zolotariov *Educația spirituală/morală în școala post-modernă: Exigențele unei noi viziuni* din prezenta culegere (2016). Scopul lucrării de față vizează concentrarea atenției pe pachetul de progres în implementarea proiectului, cu referire la treapta primară a învățământului (faza copilăriei între 5/6 și 8-11/12 ani) [8; 5].

Noul concept plasează în centrul preocupărilor educatorului/învățătorului *procesul de cunoaștere, asimilare și interiorizare* a modelului social, deci și personal important de cugetare (de judecată), de „cântărire” a soluțiilor alternative în situații problematico-conflictuale, după logica armonizării consecințelor anticipate emoțional a faptei pentru bunăstarea lăuntrică a subiecților acțiunii. Experiența ne-a demonstrat că doar stăpânirea acestei cunoașteri îi va permite copilului să „descopere”, de unul singur, contradicția (necorespunderea) dintre dorințele și interesele altui om și cele personale, conștientizând sensul moral autentic al comportamentului și devenind apt de a se autodispune interior spre realizarea scopului moral în situații specifice [6; p.25-28].

„Conectarea” proceselor interne la condițiile externe ale educației funcționează în cazul dat ca un instrument modern care generează energie suplimentară în sensul facilitării spiritualității și moralității educabililor. Îl vom stimula pe copil din punct de vedere intelectual, impulsionându-i deschiderea către altă persoană, către lumea exterioară, axându-ne pe alte norme, valori, reguli de teorie și metodă pedagogică.

Noi cunoaștem paradigma educației tradiționale, care scoate în prima linie a discursului pedagogic *conformarea* la normele de comportament etico-moral, înaintate din exterior. *Noua optică* de dezvoltare a tehnicii pedagogice în proiectul dat, se concentrează pe managementul integrat al resurselor și a sarcinilor didactice în trei direcții: *prima*-însușirea cunoștințelor sistemice privind valoarea morală a faptei, modul justificat din punct de vedere social de cumpănire a acesteia; *a doua* - stăpânirea procesului intern de conștientizare morală a comportamentului în baza reperelor idealului social-semnificativ și *a treia*-consolidarea modului de judecată morală competentă în curs de asimilare în procesul de analiză și evaluare a acțiunilor altora și personale față de ceilalți.

Noua paradigmă corelează cu conceptul educațional modern, care centrează acțiunea de influență educativă pe persoana celui educat, semnificând o complementare a metodologiei tradiționale cu sistemul de activitate educativ-didactică a elevilor. Acest sistem include activități definitorii pătrunderii (descifrării, conștientizării) valorii morale a unei fapte prin analiza, comentarea acesteia, apelând la reperele idealului universal de conduită morală.

Pe plan psihologic putem vorbi despre constituirea unui tip de gândire morală, caracterizate prin două poluri ale evoluției sale: cel tehnologic (ca schemă logico-verbală moral justificată de modelare a cugetării, a judecății morale) și cel filosofic (ca element al cunoașterii sensului moral al vieții umane). De remarcat, că termenul „gândire morală” include nu doar simple operații logice, dar și fenomene afective, sintetizând elementele intelectual și emoțional, precum și conștientizarea prealabilă a elementelor lingvistico-comunicaționale.

Practica ne-a demonstrat că este posibilă, dar și imperioasă trezirea la viață a spiritului libertății de gândire, care stă la baza recunoașterii (descoperirii) de către copil a laturii etico-morale a acțiunilor față de altă persoană, față de mediul înconjurător. Se creează oportunitatea dobândirii de către elev a unor *cunoștințe sistemice* despre valoarea morală a acțiunilor, despre modalitățile de raționare a lor pe criterii morale și de realizare în practica de zi cu zi. Aceste cunoștințe (reprezentări) etice poartă *caracter generalizat*, fixând valoarea morală a cinstei, bunătații, nobleței ș. a. nu a persoanei concrete, dar a cinstei în general, nobleței în general, ca trăsături de personalitate, adică acele valori generale pentru toți oamenii, către care trebuie să tindem în permanență.

**Accente noi în modelarea demersului pedagogic.** Caracteristicile de bază ale noului demers evocă opțiunile pentru sprijinirea copilului în a deveni un membru responsabil al societății, a-și dezvolta un sentiment de empatie și grijă pentru alții, a dobândi abilități de a-și forma, exprima, justifica opiniile, în special, pe filiera moralității, a asculta cu respect și a manifesta toleranță față de opiniile altora. Ideea proiectării funcției de *autoeliberare, autonomizare, autoafirmare progresivă* a individului uman pe dimensiunea vieții spirituale/morale în cadrul unui proces pedagogic special organizat constituie nucleul noii concepții de renovare a curriculumului oficial și a modului de organizare a instituției educative în vederea implementării lui.

Regândirea curriculumului în viziunea noastră ar trebui să însemne, prioritar, *dezvoltare*, dat fiind că esența spirituală și morală cu care copilul este înzestrat de la natură tinde spre ascensiune, având un impuls interior de exprimare și maturizare [7]. Sarcina centrală a programului curricular specializat o va constitui, prin urmare, *manifestarea, dezvoltarea, avântul stării spiritual-sufletești interne* a individului – surse și forțe călăuzitoare ale întregii vieți umane, inclusiv a puterii morale, precum și a puterii copilului de a-și pune în acțiune propriile soluții. *Rezultatul final* al educației speciale: *cotitura* gândirii elevului spre înțelegerea nevoii de a avea grijă nu doar de propriile necesități și cerințe ci și de cele ale oamenilor din jur, precum și dezvoltarea dorinței, conștientizate pe plan intern, de a efectua acțiuni specifice în acest sens. Programul de instruire specializată recomandă un *sistem de sarcini* bine definit, a căror realizare va fi realmente asigurată și de etapele de învățare, și de succesiunea lecțiilor, și de metoda de predare.

Obiectivul general al Programului specializat se concretizează în două *obiective* principale:

1. Trezirea *interesului* copilului față de cunoașterea laturii morale a comportamentului, *dorinței* interioare conștiente de a *manifesta* o atitudine morală practică față de mediul înconjurător. Acesta este obiectivul de bază, a cărui implementare este complet subordonată structurii programului de studiu și metodelor de predare.

2. Inițierea copilului în *cultura* conștientizării morale a acțiunilor, care implică: (a) cunoașterea esenței morale a experienței sociale de interacțiune cu ceilalți; (b) experiența creativă a judecării morale în rezolvarea problemelor; (c) redarea experienței de cugetare asupra comportamentului și comunicării, prin mijloace verbale.

Obiectivul de formare a *deprinderilor practice* de comportament moral este prezentat în programul specializat într-o măsură mult mai mare, decât în cele oficiale. Se preconizează ca în asimilarea unor concepte etice să fie create condiții pentru dezvoltarea, prin abilitate, a acțiunilor practice la copii. De exemplu, formarea conceptelor de sensibilitate, generozitate, dreptate, etc. îl vor implica pe copil în aplicarea manifestărilor relevante în situații imaginare și reale.

Concomitent, se va apela direct la *sentimentele copilului*, dezvoltându-le capacitatea, abilitatea de a *vedea* cu Inima, a *accepta* cu Inima, a *înțelege* cu Inima, a *suferi* – calități interpretate în studiul de față ca fiind „înțelepciunea Inimii” sau „cultura Inimii”. Pornind de la ideea că educația culturii Inimii este o educație a moralității și spiritualității (Șalva Amonașvili), proiectul oferă un complex de modele de tehnici specializate, înserate sub genericul „Deschide-te, Inimă, și spre Cer și spre Pământ” [5, vol. I, p.123-155].

Aranjamentul didactic al instruirii speciale presupune utilizarea unor proceduri de *scoatere în lumină a inteligenței emoționale*, care, potrivit experților, acoperă o gamă largă de competențe ale copiilor: un nivel avansat de autocunoaștere, înțelegere empatică, stăpânire de sine, o relație mai armonioasă cu lumea exterioară [3]. Funcționarea mecanismului utilizării forței inteligenței emoționale în formarea metodei corecte de conștientizare de către copil a calității morale a unei fapte asigură cheia pentru obținerea acestui rezultat.

Cercetarea gândirii morale sub aspect teoretic a impulsionat dezvoltarea abordării ei pedagogice în termeni de *competențe*, care vor fi conjugate obișnuit cu *valorile* și cu *atitudinile*, prin intermediul unor *sarcini speciale*: a) competențe de inteligență emoțional-practică; b) competențe cognitiv-raționale; c) competențe lingvistice-comunicative [5, vol. II, p.74-87]. Prin „competențe” subînțelegem aici integralitatea cunoștințelor, capacităților, atitudinilor, care se manifestă expromt în soluționarea unor probleme cu conținut moral (Carl Roegiers, M. Călin, S. Cristea); cunoștințe care au devenit operaționale (M. Călin, I. Ginga, E. Istrati); capacitatea intelectuală cu posibilități de transfer și care se asociază cu componente afective și atitudinale, de motivare a acțiunii (P. Popescu-Neveanu). Sistemul de scopuri și obiective preconizate vor fi realizate pe etape, în cadrul unor moduli de studiu special selectate, cu o tematică bine definită, având titlul comun *Curați la suflet și în faptă*:

I. Cum gândim și simțim ci inima? (13 unități didactice);

II. Știi să-ți cumpănești faptele? (15 unități didactice);

III. Ce alegi să faci? (13 unități didactice);

IV. Urmezi calea binelui? (6 unități didactice).

Obiectivele de referință, ca exprimări explicite a rezultatelor învățării pe domenii experiențiale, sunt formulate pentru fiecare din numărul total de 47 de teme. Domeniile experiențiale (modurile curriculare) transcend granițele dintre discipline, care în contextul curriculumului specializat se întâlnesc cu domeniile tradiționale de dezvoltare a copilului: domeniul psihomotric, domeniul limbajului, domeniul socio-emoțional, domeniul cognitiv.

Activitățile desfășurate în cadrul cursului de formare educativ-didactică sunt adevărate ocazii de *învățare bazată pe soluționarea problemelor* din practica de viață a copilului. Metoda de învățare relevantă este un algoritm moral ajustat, care proiectează traseul cognitiv, prin intermediul căruia „acționând după una și aceeași prescripție”, orice elev va rezolva problema solicitată [2, p.89]. Copilul formulează soluții ipotetice privind cauzele sau relațiile dintre circumstanțele examinate și apoi le verifică în baza aplicării modelului logico-verbal de judecată morală, în curs de asimilare, pe care îl va consolida și în contextul *aplicațiilor practice* din experiența cotidiană, preconizate în programul de instruire. Rezultate: rezolvare de probleme, gândire critică, gândire creatoare.

Tot ceea ce întreprind copiii în cadrul desfășurării cursului de formare educativ – didactică este modelat astfel, de parcă urmează a fi prezentat Domnului din Cer, Îngerilor păzitori, spre judecată. Discipolii vor învăța să simtă și să vadă, prin lumina și simțurile Creatorului. Estimând faptele personale și a celorlalți prin spectrul valorilor netrecătoare, copii vor dobândi cunoștințe etice profunde, care facilitează cunoașterea de sine, a lumii înconjurătoare și a Divinității. În consecință, discipolii programului specializat vor deveni capabili să adune în inimile lor lumina moralității și a inteligenței. Așa vom ajunge să favorizăm capacitatea de autoafirmare și atitudine critică a copilului față de propriile puncte de vedere și planurile personale de perspectivă pe dimensiunea morală. Efectul va fi obținut prin asigurarea *intonajei* lecțiilor, în sens de mijloc de expresivitate, provenită din integrarea creativă a tehnicilor de predare, care, la rândul său, se bazează pe „atmosfera psihologică”, impulsivă de modelarea specifică a designului pedagogic al activităților educațional-didactice [5, vol. II p.88-214].

Orice moment al lecției, conform noii tratări, își are pornire în trăirea interioară, în munca sufletului copilului, evenimentele abordate fiind pătrunse, în primul rând, cu emoția, însoțită de autoactualizarea cugetului prin gândire. Lecțiile de viață spirituală/morală, odată organizate și cugetate, îi vor ajuta copilului să descopere lumea din jurul său, ajungând să-și conștientizeze propria existență... Cele simțite, trăite și gândite la lecție vor deveni trăire spirituală, o parte depunându-se în baza conștiinței, altă parte trecând în zona subconștientului și supraconștientului. Se creează oportunități pentru înălțarea spiritului uman [4] sub influența unui model de învățământ special conceput și special organizat.

Demersul *evaluării* performanțelor va fi unul specific, întrunind atât cunoașterea valorilor imanente idealului moral național și universal, cât și capacitatea copilului de a reinterpretă sensul moral al faptelor utilizând corect formula logico-verbală de judecată morală. Indicator de performanță devine și aspectul verbalizării, posibilitatea copilului de a-și exprima opțiunile, asigurând centrarea valorică a faptelor, prin intradeschiderea spre limbajul spiritual-moral. În analiza rezultatelor obținute vor fi identificate două linii principale: a) evidențierea proprietăților esențiale ale modelului social-semnificativ de comportament și b) argumentarea corectă a valorii morale a acțiunilor.

Generalizând, vom remarca că grație îmbunătățirilor operate în cadrul desfășurării cercetării și a transformării efective a proceselor de instruire va deveni posibilă facilitarea capacității subiectului de a fi flexibil, mobil, pentru a se autodepăși și crea o lume a toleranței, a respectului și a compasiunii. Aceasta îi va servi ca o platformă pentru eliminarea riscurilor și pericolelor cu care umanitatea actualmente se confruntă.

### **Bibliografie:**

1. *Comoara lăuntrică: Raportul către UNESCO al Comisiei Internaționale pentru Educație în secolul XXI*/coord: Jacques Delors; trad. De Radu Andriescu și Radu Pavel Gheo. Iași: Ed. Polirom, 2000.
2. Cristea, S. *Dicționar enciclopedic de pedagogie*. Vol. I A-C. București: Didactica Publishinf Hause, 2015.
3. Goleman, D. *Inteligența emoțională. Leadership*. București: Curtea veche Publ., 2007. 320 p.
4. Torralba, F. *Inteligența spirituală*. București, 2012.
5. Zolotariov, E. *A Vedeă cu Inima, manual – suport pentru promovarea reperelor spiritual-morale în practica învățământului modern*. Vol. I-II. Chișinău: Tipografia „Reclama”, 2014 (Biblioteca „Meșterul Manole”).
6. Zolotariov, E. *Plăzmuind un suflet nobil*. St. Integrat de Etică pentru preșcolari și elevi: Manual pentru profesorul-educator. Chișinău, 2005. 216 p.
7. Амонашвили, Ш. *Школа жизни*. Издательский Дом Шалвы Амонашвили. Приложение к журналу „Народное образование”.
8. Золотарева, Е. *К вершинам нравственности*. Системная модель инновационного образования. Кишинев: SA „Типografia Reclama”, 2012. -344 p. (Biblioteca „Meșterul Manole”).
9. Золотарева, Е. *Педагогические условия осознания ребенком –дошкольником нравственной ценности поступка*: Автореф. дис. ... канд. пед. Наук, Исслед. центр семьи и детства. Москва, 1993.16 с.

## О ДИСТРИБЬЮТОРСКОМ ДОГОВОРЕ

Арсени Игорь, магистр права, докторант, преподаватель Комратского Госуниверситета

In this article the author reveals the basic features of a distribution contract in the civil law of the Republic of Moldova. In particular, the conclusion of the contract on the construction of autonomy and highlights its distinctive features that distinguish from other types of related contractual structures.

**Keywords:** *contract distribution, supplier, distributor, agent contract, franchise agreement.*

Дистрибьюторский договор в последние годы стал весьма популярен и является одной из ведущих договорных форм, опосредующих движение товаров на товарном рынке. Указанная договорная конструкция была создана коммерческой практикой, которой был необходим договор, обеспечивающий территориальное расширение распространения товаров, но не за счет создания филиалов или представительств и привлечения коммерческих представителей. К сожалению, *Гражданский кодекс Республики Молдова* (ГК РМ) не содержит указания на дистрибьюторский договор, исследован он, необычайно мало, и это, вызывает определенные трудности в правоприменительной практике [1, с.35].

Если договоры агентской группы (поручения, комиссии и агентирования) имеют весьма широкую (помимо товарного рынка) сферу применения (они, к примеру, весьма распространены на финансовом рынке), то дистрибьюторский договор оказывает более существенное влияние именно на товарное обращение. Специфика дистрибьюторского договора состоит в том, что при его помощи участники товарного рынка получают дополнительные возможности по реализации конкретных видов товаров [5, с.214].

Предметом дистрибьюторского договора являются действия сторон по продаже дистрибьютором товара, переданного ему производителем, на условиях, определенных дистрибьюторским договором. К таким условиям относятся: обязанность реализовывать товар не ниже количества, установленного дистрибьюторским договором; обязанность не осуществлять продажу товаров, относящихся к тому же виду товаров, произведенных иными лицами, осуществлять продажу товара с использованием технологий продаж, оговоренных производителем [6, с.30-31]. Сравним с определением предмета дистрибьюторского договора, содержащимся в *Руководстве по составлению дистрибьюторских соглашений* (публикация Международной торговой палаты): „дистрибьютор должен: а) приобретать и перепродавать товар от своего имени и за свой счет; б) принимать на себя организацию продаж на определенной территории; в) не создавать обязательств для производителя; г) воздерживаться от размещения товаров конкурентов” [4].

Как следует из этого определения, дистрибьюторский договор весьма близок к договору поставки, договорам агентской группы и договору франчайзинга. Поэтому представляется правильным провести разграничение дистрибьюторского договора от иных договорных типов. Отличие дистрибьюторского договора от договора поставки заключается в следующем. По договору поставки обязанности покупателя исчерпываются обязанностью принять надлежащий товар и уплатить за него покупную цену. Дальнейшее вмешательство поставщика в дела покупателя является невозможным. Кроме того, поставщик не может настаивать на выполнении покупателем каких-либо планов по перепродаже товара. Таким образом, отличие дистрибьюторского договора от поставки достаточно очевидно - правовые возможности по контролю за действиями покупателя у поставщика отсутствуют. Отличие дистрибьюторского договора от договоров агентской группы состоит в том, что и поверенный, и комиссионер, и агент действуют в чужих интересах. Дистрибьютор же действует в собственных интересах и потому за свой счет. Это принципиально важно - и поверенный, и комиссионер, и агент создают юридические последствия для своего клиента; дистрибьютор создает их только для себя. Потому товаропроизводитель вообще не участвует в отношениях с третьими лицами, которые вступили в договор с дистрибьютором. Именно поэтому именовать дистрибьютора посредником правильно лишь отчасти - он является посредником в экономическом смысле, а не в юридическом, так как отсутствует важнейший юридический признак посредничества - действие в чужом интересе. Дистрибьюторский договор следует отличать и от договора франчайзинга. Это связано с тем, что предметом франчайзинга является передача прав по использованию комплекса исключительных прав - права на товарный знак, фирменное наименование и т.п. При этом у пользователя не возникает обязанности закупать у правообладателя какие-либо товары для их дальнейшей реализации третьим лицам. В частности, пользователь может самостоятельно производить товары

и снабжать их, к примеру, товарным знаком правообладателя. Его обязанность - поддерживать качество производимых им самим товаров на уровне, определенном договором франчайзинга. Таким образом, договором франчайзинга опосредуется иной, чем в дистрибьюторском договоре экономический интерес - интерес извлечения выгоды от использования имеющихся исключительных прав. Для дистрибьюторского договора этот интерес заключается в стабилизации и повышении уровня продаж производимого товара. Кроме того, если территориальное действие договора франчайзинга может и не быть ограничено, то территориальное ограничение действия дистрибьютора является существенным условием дистрибьюторского договора [3, с.328].

Таким образом, мы должны прийти к выводу о том, что дистрибьюторский договор не является разновидностью какого-либо из договоров, известных ГК РМ. Кроме того, он не является и смешанным договором, так как содержит в себе существенные условия, не являющиеся существенными условиями какого-либо из договоров, поименованных в ГК РМ. Следовательно, дистрибьюторский договор является договором особого рода, договором, не поименованным в законе, или иначе - договором «*suï generis*».

Между тем, у судов отсутствует единый подход к соотношению дистрибьюторского договора с договорами иных типов. Например, по одному из дел суд признал, что дистрибьюторский договор, заключенный сторонами спора, следует признать договором об организации поставок с оказанием услуг по поиску покупателей. К аналогичному выводу пришел апелляционный суд. В другом деле суд, изучая содержание дистрибьюторского договора, пришел к выводу о том, что он является смешанным договором, так как содержит в себе элементы, как договора поставки, так и агентского договора. Далее суд установил, что в дистрибьюторском договоре отсутствуют необходимые условия о предмете, свойственные договору поставки и агентскому договору, и признал дистрибьюторский договор незаключенным. Существуют также дела, в которых дистрибьюторский договор признавался договором агентирования. В литературе упоминаются случаи, когда суды признавали дистрибьюторский договор договором франчайзинга [2, с.60].

#### **Библиография:**

1. Арсени, И.; Сосна, Б. *Правовое регулирование дистрибьюторского договора в РМ*. Кишинёв. В: Национальный юридический журнал: теория и практика, 2014, №1.
2. Борисова, А. Б. *Дистрибьюторский договор*. В: Журнал российского права, 2005, №3.
3. Брагинский, М.И.; Витрянский, В.В. *Договорное право. Книга первая: Общие положения*. Москва: Статут, 2011.
4. Дашян, М. *Дистрибьюторский договор* В: Финансовая газета. Региональный выпуск, 2004, № 29. В: [www.lawmix.ru/bux/111716/](http://www.lawmix.ru/bux/111716/) (посещен 03.07.2016)
5. Пугинский, Б.И. *Коммерческое право*. Москва: Зерцало, 2001.
6. Руденко, А.В. *О дистрибьюторском договоре*. В: Юрист, 2006, № 8.

## **ПРАВОВАЯ ПРИРОДА ДИСТРИБЬЮТОРСКОГО ДОГОВОРА В РЕСПУБЛИКЕ МОЛДОВА**

Арсени Игорь, *магистр права, докторант, преподаватель Комратского Госуниверситета*

The paper presents the characteristics and the legal nature of the distribution contract, which is not settled by national civil law, but it is widely used in business activities for the organization of sales of goods.

**Keywords:** *distribution contract, unnamed contract, supplier, distributor, territory.*

Бурное развитие предпринимательских отношений в последние два десятилетия сопровождается появлением новых, ранее не известных видов гражданско-правовых договоров. Их изучение представляет немалые трудности, связанные с отсутствием соответствующего закрепления в законодательстве. В основном эти договоры регулируются документами торговых обычаев и судебной практикой. Одним из таких договоров является дистрибьюторский договор, который успешно используется предпринимателями для организации сбыта товара.

Повышение эффективности гражданского оборота в Республике Молдова (в дальнейшем РМ) требует оперативного решения вопросов, связанных с различными договорными обязательствами.

Дистрибьюторский договор урегулирован Типовым дистрибьюторским контрактом, который был издан *Международной торговой палатой* в 1991 г. [1]. Действующим гражданским законодательством РМ данный вид договора специально не урегулирован, но он наиболее широко используется во внешнеторговой деятельности. Как правило, на его основе устанавливаются долгосрочные отношения, а товары распространяются под товарным знаком поставщика. Научный интерес к дистрибьюторскому договору объясняется тем, что отсутствие его правового регулирования идет вразрез с требованиями рынка. Достаточно спорным в доктрине является

вопрос о его месте в системе договоров, о возможности и пределах применения к нему гражданско-правовых норм.

Дистрибьюторский договор – это соглашение, по которому одна сторона, именуемая дистрибьютор, обязуется приобретать у другой стороны (поставщика) товары для дальнейшей перепродажи, а также организовать систему реализации товаров на обозначенной территории так, чтобы были созданы условия для последовательного увеличения объемов сбыта этих товаров, а поставщик, в свою очередь, обязуется продавать дистрибьютору товары в порядке и на условиях, которые предусмотрены договором [2, с.35].

Можно выделить следующие особенности дистрибьюторского договора: *Во-первых*, заключая договор, дистрибьютор принимает на себя обязательство сбыта товаров иностранного контрагента в качестве его монопольного импортера. *Во-вторых*, иностранный поставщик принимает обязательство не передавать свои товары для сбыта на определенной территории другим организациям, соответственно, дистрибьютор приобретает исключительное право на размещение и продажу товаров на данной территории. *В-третьих*, дистрибьютор совершает фактические, а не юридические действия (в отличие от поверенного в договоре поручения), поскольку приобретает и реализует товар от своего собственного имени и за свой счет. Он самостоятельно устанавливает продажные цены на товары при реализации их третьим лицам, действует на свой риск по совершаемым сделкам [3, с.79].

Можно сказать, что по своей юридической природе дистрибьюторский договор относится к договорам смешанного типа, которые сочетают в себе признаки различных договоров: купли-продажи, поставки, перевозки, агентского договора, коммерческой концессии [4, с.38]. Обратимся к характеристике элементов дистрибьюторского договора. Учитывая, что дистрибьюторские отношения возникают в предпринимательской деятельности, сторонами договора (поставщик, дистрибьютор) являются специальные субъекты, то есть коммерческие организации или лица, имеющие статус индивидуального предпринимателя.

Как правило, в роли дистрибьютора выступает коммерческая организация, которая осуществляет оптовую закупку определенных товаров у крупных фирм-производителей и совершает их сбыт на региональных рынках. При этом данная организация может обладать собственными складами, устанавливать длительные контрактные отношения с производителями, представлять производителя на рынке конкретного региона, обладать преимущественным правом приобретения и продажи различного оборудования, технических новинок, программного обеспечения компьютерных систем. Предмет договора – осуществление сбыта, продвижения и распространения товаров, которые производятся поставщиком.

Дистрибьютор самостоятельно выбирает как методы, так и каналы сбыта, продвижения продукции. Он осуществляет поиск потенциальных контрагентов путем рекламирования и демонстрации продукции с заключением в дальнейшем договора поставки (купли-продажи), обеспечивает послепродажное обслуживание. Более масштабный способ такой деятельности может заключаться в привлечении или создании региональных торговых организаций и формировании на их базе дилерских сетей.

Существенным условием договора можно считать территориальный характер деятельности дистрибьютора. Дистрибьютор организывает продвижение и распространение товара на определенной территории, которую оговорили стороны. Цена договора – это вознаграждение, которое дистрибьютор получает за свою работу, устанавливается соглашением сторон.

Традиционно к элементам гражданско-правового договора относится его содержание, то есть права и обязанности сторон. В обязанности поставщика входит: – соблюдение принципа так называемой исключительности или эксклюзивности передаваемых прав, то есть он должен предоставлять продукцию только дистрибьютору, а не третьим лицам; – соблюдение принципа территориальности, то есть продвижение и распространение товара осуществляются на территории, которая оговорена сторонами. Что касается прав, то поставщик вправе ограничить реализацию эксклюзивных прав дистрибьютора определенным регионом страны или привязкой предоставления эксклюзивных прав к выполнению конкретных годовых объемов сбыта. Поставщик может вообще не включать условие об эксклюзивности. Это будет означать, что на рынке действуют несколько дистрибьюторов, которые конкурируют между собой, что характерно, например, для автомобильного рынка сбыта. Поставщик вправе устанавливать планируемый объем продаж и требовать от дистрибьютора направлять ему прогнозы по объемам соответствующих продаж, необходимости соблюдения примерного графика поставок на каждый календарный год. Поставщик может налагать на дистрибьютора обязательство информировать

производителя о ситуации, изменениях на рынке, действиях конкурентов в пределах территории, ценах и характеристиках их продукции [5, с.29].

Права и обязанности дистрибьютора проявляются в следующем. Дистрибьютор вправе получить от поставщика исключительные права на распространение его продукции. Вместе с тем он обязуется перед поставщиком не заключать аналогичные сделки в отношении продукции, которая может конкурировать с продукцией производителя. Дистрибьютор вправе самостоятельно выбирать методы сбыта товара. Однако при этом он обязан соблюдать условия, при которых не должен наноситься вред рыночной репутации продукции, фирменным наименованиям, коммерческим обозначениям или товарным знакам производителя. Дистрибьютор обязан не осуществлять перепродажу продукции за пределами территории, оговоренной сторонами, без получения соответствующего письменного разрешения от производителя, в частности, на него, может налагаться обязательство не открывать какие-либо филиалы, склады, постоянные отделения, закупочные предприятия или представительства любого типа в целях обеспечения дистрибуции. Дистрибьютор вправе заключать субдистрибьюторские договоры. При этом поставщиком на дистрибьютора может быть возложена обязанность требовать от субдистрибьюторов отказа с их стороны от перепродажи продукции за пределами оговоренной территории. Дистрибьютор вправе пользоваться фирменными наименованиями и (или) коммерческими обозначениями правообладателя, товарными знаками производителя, правом на охраняемую коммерческую информацию, причем, только в объеме, необходимом для соответствующего исполнения условий договора, и только образом, приемлемым для сохранения репутации данных названий и знаков. Дистрибьютор обладает преимущественным правом приобретать, а также продавать оборудование, технические новинки, программное обеспечение компьютерных систем [6, с.10].

Дистрибьюторский договор может быть рамочным, если определяет основные обязательственные связи, по которым стороны достигли соглашения на момент заключения договора. Иные условия договора стороны детализируют и уточняют в дополнительных соглашениях, которые заключаются во исполнение рамочного договора. Можно сказать, что любое гражданское правоотношение не может оставаться неизменным. На определенном этапе его реализации может происходить изменение его содержания, что придает гражданскому обороту определенную устойчивость [7, с.3].

В правоприменительной практике возникает вопрос о законности включения в договор так называемых ограничительных условий. Как было отмечено выше, в дистрибьюторский договор включаются особые условия, ограничивающие отдельные права поставщика либо дистрибьютора по осуществлению предпринимательской деятельности. Например, когда дистрибьютор берет на себя обязательство не закупать аналогичные товары у конкурентов поставщика. В свою очередь на поставщика может возлагаться обязательство не поставлять товары конкурентам дистрибьютора.

Подобные обязательства могут существовать одновременно у обеих сторон. Второй случай: когда деятельность дистрибьютора ограничивается определенной территорией. В частности, известны ситуации, когда дилеры пытались признать недействительным договор с такими ограничительными условиями, ссылаясь на их противоречие (ограничение права собственника на распоряжение товаром) и (злоупотребление правом).

Завершая исследование, делаем вывод, что с точки зрения гражданского права дистрибьюторский договор относится к так называемым непоименованным договорам, которые не урегулированы в законе. Он вполне допустим с точки зрения молдавского права, но возникает необходимость внесения изменений в гражданское законодательство, поскольку данный договор является самостоятельным договором и обладает специфическими особенностями присущими именно этому договору.

### **Библиография:**

1. Рамберг, Я. *Международные коммерческие транзакции*. 4-е изд. Публикация ICC № 711E = International Commercial Transactions. 4th ed. ICC Publication № 711E / пер. с англ. под ред. Н.Г. Вилковой. Москва, 2011.
2. Сосна, Б.; Арсени, И. *Правовое регулирование дистрибьюторского договора в РМ*. В: Национальный юридический журнал: теория и практика», 2014 г., № 1.
3. Германова, А.Г. *Проблемы правового регулирования дистрибьюторского договора*. В: Теория и практика общественного развития. Краснодар, 2015, №15.
4. Лазаренкова, О.Г. *Посреднические договоры в торговом обороте*: учеб. пособие. СПб., 2011.
5. Борисова, А.Б. *Дистрибьюторский договор*. В: Журнал российского права, 2005, № 3.
6. Маслова, В.А. *Дистрибьюторский договор как правовой инструмент организации сбыта товаров*: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. Москва, 2011.
7. Лазаренкова, О.Г. *Право удержания и самозащита в современном гражданском праве*: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. СПб., 2007.



## CONCEPTUL INEFICACITĂȚII ACTULUI JURIDIC ÎN DREPTUL CIVIL

Boca Sergiu, *doctor în drept, lect. sup. univ., Facultatea de Drept și Științe Sociale, USARB*

In understood broadly, the inefficiency subsumes all those cases where, for various reasons, a juridical act does not make effects, totally or partially, permanently or temporarily. It can be the result of the will of the parties or an independent fact of this will, as can operate only if it is pronounced by the court.

**Keywords:** *inefficiency, juridical act, nullity, total inefficiency, partial inefficiency.*

Scopul urmărit de părți prin încheierea actelor juridice este producerea anumitor efecte. De cele mai multe ori acest scop este atins, iar rezultatul practic obținut prin realizarea deplină și efectivă a efectelor actului. Există însă și situații când, din cauze concomitente sau subsecvente încheierii actelor, acestea nu și produc efectele, fie temporar, fie definitiv, ori după ce efectele s-au produs, în totul ori în parte, sunt desființate, fie retroactiv, fie numai pentru viitor.

Înțelegându-se în sens larg, *ineficacitatea* subsumează toate acele cazuri în care, din diferite cauze, un act juridic nu și produce efectele, total sau parțial, definitiv ori vremelnic [5, p.29]. Ea poate fi rezultatul voinței părților sau al unui fapt independent de această voință, după cum poate opera de drept sau numai dacă este pronunțată de justiție.

Ineficacitatea se deosebește de *neregularitate* și de *inopozabilitate*. Un act juridic este neregulat când a fost săvârșit cu încălcarea anumitor dispoziții legale, fără ca prin aceasta să înceteze de a fi valid și de a și produce efectele.

Ineficacitatea trebuie deosebită și de inopozabilitate. Cea dintâi privește raporturile juridice dintre părți, cea din urmă – consecințele față de terți ale situației juridice create prin actul încheiat de părți. Un act juridic se consideră inopozabil când părțile nu pot invoca față de terți efectele produse între ele de acel act; pentru terți situația rămâne aceeași dinaintea săvârșirii actului, ca și când acesta nu ar fi fost încheiat. Astfel, în caz de simulație, actul secret este inopozabil terților. Între părți actul produce, în principiu, efecte, dar nu poate fi opus terților. Cu alte cuvinte, un act juridic poate fi eficace (între părți) și totodată inopozabil (față de terți).

După cum vom arăta mai departe, ineficacitatea, totală sau parțială, a actelor juridice poate fi temporară, ca în cazul stipulării unui termen suspensiv sau a unei condiții suspensive, ori definitivă, ca în caz de anulare sau rezoluțiune. Ineficacitatea definitivă se aseamănă aparent cu stingerea prin executare a efectelor actelor juridice, dar la o analiză comparativă mai atentă se poate constata existența unor deosebiri esențiale. În ambele situații, actele juridice încetează să și producă efectele, dar în vreme ce în caz de ineficacitate definitivă efectele încetează pentru că sunt împiedicate, din diferite cauze, să se producă, ori, după ce s-au produs, sunt anihilate, în caz de stingere prin executare efectele încetează pentru că, dimpotrivă, s-au produs integral, epuizându-se, potrivit voinței părților din momentul încheierii actelor. În primul caz, actele sunt lipsite de efecte, în cel de-al doilea eficacitatea lor este deplină.

Stingerea prin plată a efectelor unui contract generator de obligații atrage încetarea efectelor contractului, dar nu reprezintă un caz de ineficacitate, ci, dimpotrivă, de eficacitate completă. Un act ale cărui efecte au încetat prin executare constituie un titlu pentru partea care a dobândit drepturi prin el, dar un act lovit de ineficacitate totală și definitivă nu poate reprezenta, firește, un asemenea titlu. Putem afirma, deci, că ineficacitatea apare ca o anomalie în viața actului juridic, în timp ce stingerea efectelor sale prin executare este o realizare firească și deplină a finalității sale.

***Ineficacitate în sens larg și ineficacitate în sens restrâns.*** Sfera noțiunii de ineficacitate, astfel cum am circumscris-o mai sus, este foarte largă, ea cuprinzând toate cazurile în care producerea efectelor normale ale actelor juridice este împiedicată, temporar sau definitiv, limitată ori tulburată în orice mod [6, p.105]. În acest sens larg, sunt ineficace actele nule sau anulate, actele lipsite de efecte prin revocare valabilă de către părți sau ca urmare a intentării unei acțiuni în rezoluțiune ori reziliere, actele afectate de un termen suspensiv sau de o condiție suspensivă ori desființate în urma împlinirii unei condiții rezolutorii etc. [pentru mai multe detalii privind delimitarea dintre diferite cauze de ineficacitate, a se vedea: 2, p.29-33].

O cercetare mai atentă a cauzelor care împiedică producerea normală a efectelor actelor juridice învederează însă că uneori ineficacitatea se datorează unor cauze autonome, care operează prin ele însele în sensul că actele, deși valide și inatacabile pentru alte motive (de pildă, pentru neexecutarea obligațiilor), nu produc totuși efecte. Așa, spre exemplu, legatul este ineficace până la decesul testatorului, deși testamentul este, prin ipoteză, perfect valabil.

În această situație cauza de ineficacitate acționează prin ea însăși, independent de existența unui viciu mai grav, care să paralizaze pe cale de consecință și producerea efectelor actelor juridice. Alteori

ineficacitatea este doar urmarea necesară a unui viciu mai grav care afectează actul. Nulitatea unui act pentru nesocotirea condițiilor de validitate [*pentru mai multe detalii privind nulitatea ca una din cauzele de ineficacitate, a se vedea: 1, p.226-236*] și rezoluțiunea unui contract sinalagmatic pentru neexecutarea culpabilă a obligațiilor de către debitor [7, p.519] implică în mod necesar și ineficacitatea actului, fără de care sancțiunile respective ar fi lipsite de orice eficiență.

Urmează de aici că termenul de ineficacitate are două accepțiuni: una largă și alta restrânsă.

*Ineficacitatea în sens larg* subsumează toate cauzele care împiedică, restrâng ori tulbură producerea normală a efectelor actelor juridice, fără deosebire între ineficacitatea datorită unor cauze autonome și ineficacitatea derivată din vicii mai grave ale actului.

*Ineficacitatea în sens restrâns* privește însă numai acele situații în care actele deși valide și inatacabile, nu produc efecte deloc sau nu le produc în mod normal din cauze autonome [5, p.30].

**Acte lovite de nulitate, acte atacabile și acte ineficace în sens restrâns.** După cum rezultă din rândurile de mai sus, actele lovite de ineficacitate *lato sensu* pot fi împărțite în trei categorii: acte lovite de invaliditate sau nulitate, acte valide, dar susceptibile de a fi atacate și drept urmare de a deveni ineficace, și acte valide și inatacabile, dar lovite de ineficacitate *stricto sensu*. Cercetarea și caracterizarea acestor trei categorii de acte ineficace va lămuri mai deplin sursele și mecanismul ineficacității actelor juridice (în sens larg).

Sunt *lovite de nulitate* actele juridice săvârșite cu nesocotirea unor condiții legale sau voluntare de validitate. Aceste condiții se pot referi la elementele constitutive sau intrinseci ale actelor (consimțământ, capacitate, obiect, cauză, formă), la caracterele unora dintre aceste elemente (liceitate, moralitate, posibilitate), la cerințe extrinseci actelor (autorizația administrativă) etc. Actele nevalide sau lovite de nulitate sunt implicit ineficace, sancțiunea nulității având drept scop principal tocmai lipsirea actului de efectele sale.

Numim *atacabile*, în lipsa unui termen mai adecvat, actele juridice care, deși valide, pot fi lovite de ineficacitate ca urmare a unei acțiuni în justiție, introdusă de părți sau terți, și întemeiată pe o împrejurare extrinsecă (de regulă) actului juridic, de existența sau inexistența căreia legea condiționează producerea efectelor actului, nu însă și validitatea acestuia. Astfel, sunt atacabile actele susceptibile de rezoluțiune sau reziliere.

Actele atacabile se deosebesc de actele lovite de nulitate prin faptul că îndeplinesc toate condițiile legale sau voluntare de validitate. Ele prezintă o asemănare mai mare cu actele anulabile, întrucât, ca și acestea, produc efecte dacă nu se introduce, se respinge ori se prescrie acțiunea aflată la dispoziția părții interesate.

*Actele ineficace în sens restrâns* sunt cele care nu produc, în totul sau în parte, efecte, deși sunt valide și inatacabile. Intră în această categorie, în primul rând, actele afectate de termen suspensiv [*pentru mai multe detalii privind termenul suspensiv ca una din cauzele de ineficacitate, a se vedea: 4, p.210-217*] și de condiție suspensivă [*pentru mai multe detalii privind condiția suspensivă ca una din cauzele de ineficacitate, a se vedea: 3, p.12-30*].

Tot din categoria actelor ineficace, în sens restrâns, fac parte acele acte a căror eficacitate deplină depinde de îndeplinirea anumitor condiții legale, fără ca lipsa acestora să facă acele acte nule, anulabile sau atacabile. Astfel, în cazul vânzării unor bunuri de gen, transferul dreptului de proprietate nu operează înainte de individualizarea bunurilor respective; actul translativ de proprietate este temporar ineficace, sub acest aspect, fără a fi nul, anulabil ori atacabil.

Ineficacitatea *stricto sensu* implică o stare de așteptare, care se consumă sub semnul certitudinii sau al incertitudinii momentului când va înceta. Actul afectat de un termen suspensiv nu-și produce efectele principale îndată după încheierea sa, dar există certitudine asupra momentului în care ineficacitatea va înceta. Când actul este sub condiție suspensivă, momentul încetării ineficacității este nesigur, întrucât producerea efectelor depinde de un eveniment viitor și incert.

**Ineficacitate totală și ineficacitate parțială.** Considerată din punctul de vedere al întinderii efectelor sale, ineficacitatea (*lato sensu*) poate fi totală sau parțială. Ea se numește totală când actul juridic este lipsit de toate efectele sale. Rezoluțiunea atrage, de regulă, ineficacitatea totală a contractului. Ineficacitatea este în schimb parțială când numai o parte din efectele actului sunt nimicite. În mod obișnuit reducățiunea atrage, după cum o arată și denumirea, numai ineficacitatea parțială a liberalității care aduce atingere rezervei. Aceeași cauză de ineficacitate poate anihila însă fie toate efectele actului, fie numai unele dintre ele. Așa, spre exemplu, nulitatea poate atrage fie ineficacitatea totală, fie ineficacitatea parțială a actului juridic.

## Bibliografie:

1. Boca, S. *Instituția nulității actului juridic civil și a efectelor ei în legislația, doctrina și practica judiciară a Republicii Moldova*. În: Mat. conf. șt.-pract. intern. dedicate celei de-a XX-a aniversări de la întemeierea Procuraturii Republicii Moldova „Procuratura Republicii Moldova la 20 ani. Rolul și locul Procuraturii într-un stat de drept”. Chișinău: „Elena-V.I.”, 2012, p. 226-236.
2. Boca, S. *Delimitarea nulității de alte cauze de ineficacitate a actului juridic civil*. În: *Legea și viața*, 2012, nr. 1, p. 29-33.
3. Boca, S. *Unele reflecții privind reglementarea actelor juridice încheiate sub condiție în legislația civilă a Republicii Moldova*. În: Mat. conf. șt. intern. „Procesul de codificare în țările Europei de Sud-Est”. Chișinău: Ed. „Pontos”, 2007, p. 12-30.
4. Boca, S. *Reglementarea juridică a termenului în contextul principiului libertății contractuale*. În: Mat. conf. șt. intern. „Probleme actuale în domeniul protecției drepturilor omului”. Chișinău: Ed. „Pontos”, 2007, p. 210-217.
5. Florescu, G. *Nulitatea actului juridic civil*. București: Ed. Hamangiu, 2008.
6. Muntean, I. *Nulitatea actului juridic civil*. București: Ed. Universul Juridic, 2011.
7. Reghini, I.; Diaconescu, Ș.; Vasilescu, P. *Introducere în dreptul civil*. Cluj-Napoca: Sfera Juridică, 2008.

## CLASIFICAREA CAUZELOR DE INEFICACITATE A ACTULUI JURIDIC CIVIL

Boca Sergiu, *doctor în drept, lect. sup. univ., Facultatea de Drept și Științe Sociale, USARB*

To provide a more complete and systematic image of the causes of inefficiency of civil juridical act, we propose in this study to outline their classification, without a detailed analysis of the causes of inefficiency.

**Keywords:** *causes of inefficiency, juridical act, temporary inefficiency, retroactive inefficiency*

Pentru a oferi o imagine mai completă și mai sistematică a cauzelor de ineficacitate a actului juridic civil, ne propunem în cadrul acestui studiu să schițăm o clasificare a acestora, fără însă a ne opri asupra analizei detaliate a cauzelor de ineficacitate [pentru mai multe detalii privind analiza și delimitarea dintre diferite cauze de ineficacitate, a se vedea: 4, p.29-33]. Astfel, cauzele de ineficacitate a actului juridic civil pot fi clasificate în următoarele categorii.

**Cauze generale și cauze speciale.** În raport cu întinderea domeniului lor de aplicare, cauzele de ineficacitate se împart în cauze generale și cauze speciale. Cele dintâi sunt susceptibile de a opera în privința oricăror acte juridice; cele din urmă sunt incidente numai în ceea ce privește anumite categorii de acte. Nulitatea, de pildă, reprezintă o cauză generală de ineficacitate [pentru mai multe detalii privind nulitatea ca una din cauzele de ineficacitate, a se vedea: 3, p.226-236]. De vreme ce orice act juridic, pentru a fi valid și deci eficace, trebuie să îndeplinească anumite condiții de fond și de formă, este firesc ca nulitatea, care sancționează nesocotirea acestor condiții, să opereze ca o cauză de ineficacitate în privința tuturor actelor juridice. Reprezintă, în schimb, cauze speciale de ineficacitate rezoluțiunea și reducățiunea [9, p.519-521]. Într-adevăr, aceste cauze de ineficacitate sunt specifice unor anumite categorii de acte. Astfel, rezoluțiunea se aplică, de regulă, contractelor sinalagmatice, iar reducățiunea – liberalităților ce depășesc cotitatea disponibilă.

**Cauze originare și cauze subsecvente.** Criteriul acestei clasificări îl constituie momentul în care s-a născut cauza de ineficacitate a actului juridic. Sunt cauze originare de ineficacitate cele concomitente încheierii actului juridic. Nulitatea este o atare cauză întrucât se naște simultan cu săvârșirea actului. Constituind o consecință a neîndeplinirii unei condiții de validitate, care trebuie să existe în momentul formării actului juridic, este firesc ca nulitatea să fie o cauză originară de ineficacitate.

Sunt, dimpotrivă, cauze subsecvente de ineficacitate acelea care se datorează unor fapte survenite după încheierea actului [8, p.106]. Intră în această categorie, de pildă, rezoluțiunea contractelor sinalagmatice și caducitatea legatelor. Neîndeplinirea culpabilă de către debitor a obligațiilor sale, în cazul rezoluțiunii, și imposibilitatea de executare a legatului, din pricină că legatarul nu poate sau nu vrea să primească legatul, în cazul caducității legatelor, reprezintă împrejurări care nu se pot ivi decât după încheierea actelor juridice respective, astfel că, prin forța lucrurilor, aceste cauze de ineficacitate sunt subsecvente, posterioare.

**Cauze de ineficacitate temporară și cauze de ineficacitate definitivă.** Nu în toate situațiile ineficacitatea este permanentă. Există cazuri în care actele juridice sunt lipsite de efecte numai în mod vremelnic, după cum există și cazuri când ineficacitatea este definitivă.

În funcție de caracterul temporar sau definitiv al ineficacității, cauzele care paralizează efectele actelor juridice se împart în cauze de ineficacitate temporară și cauze de ineficacitate definitivă. Termenul suspensiv [pentru mai multe detalii privind termenul suspensiv ca una din cauzele de ineficacitate, a se vedea: 6, p.210-217] și condiția suspensivă [pentru mai multe detalii privind condiția suspensivă ca una din cauzele de ineficacitate, a se vedea: 5, p.12-30] fac parte, evident, din prima categorie de cauze, pentru că actul afectat de aceste modalități nu-și produce efectele decât până în momentul îndeplinirii evenimentului viitor și cert sau viitor și incert, constitutiv de termen sau - respectiv - condiție. Sunt însă cauze de ineficacitate definitivă nulitatea, rezoluțiunea, caducitatea etc.

**Cauze de ineficacitate retroactivă și cauze de ineficacitate neretroactivă.** Această diviziune a

cauzelor de ineficacitate are la bază modul în care operează în timp cauzele ce nimicesc efectele actelor juridice. Cauzele care desființează efectele actului atât pentru viitor cât și pentru trecut sunt cauze de ineficacitate retroactivă. Cele care nimicesc efectele actului numai pentru viitor, lăsându-le neatînse pe cele produse în trecut, sunt cauze de ineficacitate neretroactivă [8, p.107].

Aparțin, de regulă, primei categorii, nulitatea, rezoluțiunea și condiția rezolutorie. Este, în schimb, o cauză de ineficacitate neretroactivă rezilierea [7, p.32-33]. Chiar când cauza de ineficacitate operează, în principiu, retroactiv actul juridic poate produce efecte un oarecare timp, dar în mod efemer. Inițiativa sau, dimpotrivă, pasivitatea, întârzierea ori renunțarea părții îndreptățite să se prevaleze de cauza de ineficacitate respectivă poate pune capăt atât pentru trecut, cât și pentru viitor efectelor juridice produse sub semnul caducității, după cum, dimpotrivă, pot consolida ori definitiva acele efecte.

Așa, de exemplu, anularea unui act juridic pentru vicii de consimțământ, cauză de ineficacitate retroactivă, produce, în principiu, efecte *ex tunc*, nu numai *ex nunc*. Dar până la anulare actul produce efecte, iar dacă titularul acțiunii în nulitate relativă confirmă actul ori nu introduce acțiunea înăuntrul termenului de prescripție, efectele actului, care puteau fi nimicite retroactiv, se definitivează [*pentru mai multe detalii privind nulitatea relativă și regimul ei juridic, a se vedea: 1, p.204-214*].

Clasificarea în cauze de ineficacitate retroactivă și cauze de ineficacitate neretroactivă nu trebuie absolutizată, ca de altfel și celelalte clasificări înfățișate mai sus. Într-adevăr, apartenența unei cauze de ineficacitate la una sau cealaltă dintre cele două categorii nu înseamnă că o cauză de ineficacitate de obicei retroactivă nu poate opera câteodată numai pentru viitor, sau că o cauză de ineficacitate, de regulă neretroactivă, nu poate paraliza orice efect al actului juridic. Astfel, în cazul nulității (care este, în principiu, o cauză de ineficacitate retroactivă), în unele situații, ea operează numai pentru viitor, de pildă în cazul contractelor cu executare succesivă [*pentru mai multe detalii privind regulile de drept care guvernează efectele nulității și excepțiile de la aceste reguli, a se vedea: 2, p.64-85*].

**Cauze voluntare și cauze nevoluntare.** Sunt voluntare acele cauze de ineficacitate care operează exclusiv prin voința autorului sau autorilor actului. În situațiile respective partea ori părțile, prin manifestare unilaterală de voință ori prin consimțământ mutual, pot împiedica, temporar sau definitiv, ori pot anihila efectele unui act juridic, fără a fi necesară pronunțarea unei hotărâri judecătorești în acest sens ori intervenția unui factor străin de voința părților. Revocarea unilaterală sau prin acordul părților a convențiilor, în cazurile în care legea o îngăduie, și caducitatea legatului datorită renunțării legatarului constituie cauze de ineficacitate voluntară.

Sunt, dimpotrivă, cauze nevoluntare acelea care împiedică, limitează ori tulbură producerea normală a efectelor actelor juridice ca urmare a intervenției unui factor care nu mai depinde exclusiv de voința părților, fie pentru că operează independent ori chiar împotriva voinței părților, fie pentru că necesită pronunțarea unei hotărâri judecătorești [8, p.107]. Predecesul legatarului, fapt care atrage caducitatea legatului, și deci ineficacitatea sa, independent de voința testatorului, reprezintă o cauză nevoluntară de ineficacitate în sensul definit mai sus.

### **Bibliografie:**

1. Boca, S. *Unele considerații privind regimul juridic al nulității relative a actului juridic civil*. În: Mat. conf. internaționale „Procesul civil și executarea silită. Teorie și practică”, București: Universul Juridic, 2015, p. 204-214;
2. Boca, S. *Analiza regulilor de drept care guvernează efectele nulității actelor juridice civile față de părți*. În: Revista Moldovenească de Drept Internațional și Relații Internaționale, 2012, nr. 4, p. 64-85;
3. Boca, S. *Instituția nulității actului juridic civil și a efectelor ei în legislația, doctrina și practica judiciară a Republicii Moldova*. În: Mat. conf. șt.-pract. intern. dedicate celei de-a XX-a aniversări de la întemeierea Procuraturii Republicii Moldova „Procuratura Republicii Moldova la 20 ani. Rolul și locul Procuraturii într-un stat de drept”. Chișinău: „Elena – V.I.”, 2012, p. 226-236.
4. Boca, S. *Delimitarea nulității de alte cauze de ineficacitate a actului juridic civil*. În: Legea și viața, 2012, nr. 1, p. 29-33.
5. Boca, S. *Unele reflecții privind reglementarea actelor juridice încheiate sub condiție în legislația civilă a Republicii Moldova*. În: Mat. conf. șt. intern. „Procesul de codificare în țările Europei de Sud-Est”. Chișinău: Ed. „Pontos”, 2007, p. 12-30.
6. Boca, S. *Reglementarea juridică a termenului în contextul principiului libertății contractuale*. În: Mat. conf. șt. intern. „Probleme actuale în domeniul protecției drepturilor omului”. Chișinău: Ed. „Pontos”, 2007, p. 210-217.
7. Florescu, G. *Nulitatea actului juridic civil*. București: Hamangiu, 2008.
8. Muntean, I. *Nulitatea actului juridic civil*. București: Universul Juridic, 2011;
9. Reghini, I.; Diaconescu, Ș.; Vasilescu, P. *Introducere în dreptul civil*. Cluj-Napoca: Sfera Juridică, 2008.

## **FUNDAMENTUL RĂSPUNDERII INTERNAȚIONALE PENALE**

Dorul Olga, dr. în drept, conf. univ., *Facultatea de Drept, Departamentul Drept internațional și european, Universitatea de Stat din Moldova*

La législation pénale des états, les traités internationaux dans la matière des crimes internationaux ont consacré le principe selon lequel seulement les faits internationaux illicites qui portent atteinte aux valeurs fondamentales de l'humanité comme la paix et la sécurité internationales, les droits et les libertés

fondamentales de l'homme constituent le fondement pour l'engagement de la responsabilité internationale pénale. Le fondement de la responsabilité internationale pénale suppose l'accomplissement des crimes internationaux prévus, en règle générale, par les traités internationaux.

**Mots clés:** *fondement juridique, responsabilité internationale pénale, traité international, crime internationale.*

Societatea internațională marcată de prezența multiplelor provocări la pacea și securitate, mai mult ca oricând, trebuie să-și consolideze întreg potențialul în vederea contracarării infracțiunilor, care astăzi sunt calificate drept crime internaționale pentru a-i pedepsi pe cei vinovați de nerespectarea normelor de drept internațional. Acest deziderat poate fi realizat prin reglementarea detaliată prin intermediul instrumentelor de drept internațional public și a condițiilor angajării răspunderii internaționale penale.

Procesul angajării răspunderii internaționale, precum și consecințele pe care le implică producerea unor fapte internaționale cu caracter ilicit a fost și este o preocupare constantă atât pentru doctrinari, cât și pentru practicieni, atunci când se aduc atingeri valorii umane și este nesocotit scopul principal al omenirii – de menținere a păcii și a securității internaționale. Ca urmare a pagubelor cauzate persoanelor și bunurilor străinilor, problemele răspunderii internaționale s-au extins și amplificat, ea devenind, pe drept cuvânt, una dintre cele mai complexe și mai importante instituții ale dreptului internațional [1, p.129].

În cazul în care o normă de drept internațional ar fi încălcată, se pune problema sancționării nerespectării acesteia. În acest caz, caracterul ilicit al faptei se determină prin raportarea conduitei respective la norma de drept internațional. Un asemenea act de încălcare a dreptului internațional antrenează răspunderea de drept internațional, fie a statelor, fie a persoanelor fizice care au săvârșit actul material în cauză [1, p.129].

Între crima individului în dreptul internațional și fapta ilicită internațională a statului poate exista o anumită legătură. În cazul crimei comise de un individ, în mod special, de către un demnitar de stat, statul poate purta răspundere pentru neprevenirea crimei sau pentru nepedepsirea vinovaților. Într-un șir de cazuri, în special, în caz de agresiune, statul necondiționat poartă răspundere. Este important de a sublinia că și în acest caz răspunderea individuală se deosebește de răspunderea statului. În hotărârea *Curții Europene a Drepturilor Omului* din 22 martie 2001 în cauza *Streletz, Kessler & Krenz v. Germania* se menționează: „Dacă Republica Democrată Germană ar fi existat, ea ar purta răspundere în temeiul dreptului internațional pentru faptele indicate. Urmează a fi stabilit că afară de răspunderea statului reclamanții personal purtau răspundere...” [2, p.72].

Statul nu poate fi eliberat de răspundere pentru săvârșirea faptei internaționale ilicite ca rezultat al urmării și pedepsirii demnitarilor de stat care au comis ilegalități. În *Statutul Curții Penale Internaționale* este menționat: „Nici o dispoziție a prezentului statut, referitoare la răspunderea penală a indivizilor, nu afectează răspunderea statelor în dreptul internațional” (art. 24 alin. 4). Prin urmare, *Statutul Curții Penale Internaționale* face distincție între cele două tipuri de răspundere: răspunderea individuală penală și răspunderea statului în dreptul internațional [2].

Fundamentul juridic al răspunderii persoanelor fizice pentru crimele internaționale îl constituie prevederile obligatorii ale actelor de drept internațional care califică anumite componente în calitate de crime internaționale, iar răspunderea pentru comiterea lor poate fi imputată persoanelor fizice. La fel, aceste prevederi stabilesc norme și principii ale aplicării pedepsei [3]. Fundamentul juridic presupune norme juridice materiale, dar și norme procesuale.

În acest context, *tratatele internaționale* în materie fie au conținut material (de exemplu, *Convenția pentru prevenirea și reprimarea crimei de genocid*, 1948), fie conțin norme procesuale (*Convenția cu privire la imprescriptibilitatea crimelor de război și crimelor contra umanității*, 1968), fie conțin atât norme materiale, cât și norme procesuale (actele constitutive ale tribunalelor penale internaționale, *Statutul de la Roma al Curții Penale Internaționale*).

În același timp, spre deosebire de dreptul penal național, tratatele internaționale, în mod tradițional, nu stabilesc tipul pedepsei pentru crimele internaționale, cu excepția statutelor tribunalelor penale și militare internaționale, precum și *Statutul Curții Penale Internaționale*. Astfel, potrivit *Statutului de la Roma*, cu anumite excepții: „Curtea poate pronunța contra unei persoane declarate vinovată de o crimă prevăzută la art. 5 din statut una dintre următoarele pedepse:

a) o pedeapsă cu închisoarea pe timp de cel mult 30 de ani; sau b) o pedeapsă cu închisoarea pe viață, dacă gravitatea extremă a crimei și situația personală a condamnatului o justifică.

2. La pedeapsa cu închisoarea Curtea poate adăuga: a) o amendă stabilită conform criteriilor prevăzute de Regulamentul de procedură și de probe; b) confiscarea de profituri, de bunuri și de averi provenind direct sau indirect din crime, fără prejudicierea drepturilor terților de bună credință” [4].

Doctrinarii occidentali nu recunosc *cutuma* în calitate de fundament juridic al răspunderii persoanelor juridice, invocând argumentul că sancțiunile trebuie preventiv fixate în formă scrisă. Totodată, în opinia autorului Iu. Reșetov, principiul legalității încriminării nu se aplică în dreptul internațional în aceeași măsură ca și în dreptul național al statelor. Prin urmare, consideră autorul, *cutuma* trebuie să fie considerată izvor de drept internațional penal [3].

Specialiștii de drept internațional public susțin unanim ideea că, în lipsa unui cod internațional penal, este necesar de a consolida instituția răspunderii internaționale penale a indivizilor. Astăzi, intervenția directă a dreptului internațional prin *cutumă* sau prin instrumente convenționale în scopul creării în sarcina indivizilor a obligațiilor și responsabilităților este reală, însă fragmentară și empirică. Calificarea faptelor este imprecisă, distincția tradițională între crime și delikte nu este clar percepută [5].

În acest sens, astăzi sunt invocate în calitate de fundament juridic al răspunderii internaționale penale și alte categorii de izvoare de drept internațional. Astfel, cu referire la izvoarele de drept *soft law* în calitate de fundament juridic al răspunderii internaționale penale a persoanelor fizice, este necesar să menționăm faptul că doctrinarii contemporani nu au formulat o soluție unică în această materie. Cert este faptul că doar rezoluțiile organizațiilor internaționale care au forță juridică obligatorie pot servi drept temei pentru angajarea răspunderii internaționale penale.

Legislația națională penală poate fi considerată fundament juridic al răspunderii internaționale penale dacă ea este compatibilă cu dreptul internațional. [3] Estimăm util să menționăm în acest context faptul că legislația penală a Republicii Moldova este inspirată din idealurile dreptului internațional și se prezintă ca fiind compatibilă cu prevederile normative internaționale în vigoare. *Codul penal al Republicii Moldova* [6] încriminează: genocidul (art. 135); infracțiunile împotriva umanității (art. 135<sup>1</sup>); infracțiunile de război împotriva persoanelor (art. 137); infracțiunile de război împotriva proprietății și altor drepturi (art. 137<sup>1</sup>); utilizarea de mijloace interzise de purtare a războiului (art. 137<sup>2</sup>); utilizarea de metode interzise de purtare a războiului (art. 137<sup>3</sup>); utilizarea fără drept a semnelor distinctive de drept internațional umanitar (art. 137<sup>4</sup>); darea sau executarea unui ordin vădit ilegal. Neexercitarea sau exercitarea necorespunzătoare a controlului convenit (art. 138); planificarea, pregătirea, declanșarea sau ducerea războiului (art. 139); propaganda războiului (art. 140); utilizarea, dezvoltarea, producerea, dobândirea în alt mod, prelucrarea, deținerea, stocarea sau conservarea, transferarea directă sau indirectă, păstrarea, transportarea armelor de distrugere în masă (art. 140<sup>1</sup>); activitatea mercenarilor (art. 141); atacul asupra persoanei care beneficiază de protecție internațională (art. 142). Totodată, în anumite momente legislația RM este mai avansată decât tratatele internaționale în domeniu încriminând ecocidul (art. 136) sau clonarea (art. 144).

Concluzionăm, că persoanele fizice acționând în calitate de reprezentanți ai autorităților statale săvârșesc infracțiuni internaționale ori de câte ori decid, ordonă sau execută acte încriminate și pedepsite de dreptul internațional penal [7, p.34]. În acest sens, sistemul dreptului internațional public trebuie să ofere răspunsuri neechivoce la situațiile care inclusiv îi periclitează fundamentul. Un instrument efectiv în acest sens l-ar putea constitui elaborarea codificărilor în materie de drept internațional penal întru încriminarea faptelor ilicite ce subminează ordinea juridică internațională, în așa fel încât principiul consacrat *nullum crimen sine lege* să fie pe deplin valorificat în plan internațional.

#### **Bibliografie:**

1. Balan, O. *Protecția drepturilor omului în conflictele armate*. Monografie. Chișinău: CEP USM, 2009. 214 p.
2. Лукашук, И. *Право международной ответственности*. WoltersKluwer. Москва, 2004.
3. Решетов, Ю.А. *Борьба с международными преступлениями против мира и безопасности. Международная ответственность физических лиц за международные преступления. Основания ответственности*. [http://society.polbu.ru/reshetov\\_struggle/ch24\\_all.html](http://society.polbu.ru/reshetov_struggle/ch24_all.html).
4. *Statutul Curții Penale Internaționale*, adoptat la Roma la 17 iulie 1998, ratificat de Republica Moldova la 9 septembrie 2010, publicat în Monitorul Oficial nr. 190 din 29 septembrie 2010. <http://lex.justice.md/index.php?action=doc&lang=1&id=336126> [vizitat la 08.01.2015]
5. Quoc Dinh, N.; Daillier, P.; Pellet, A. *Droit international public*. 6e edition. Paris: L.G.D.J., 1999. 670 p.
6. *Codul penal al Republicii Moldova*, publicat în Monitorul Oficial al Republicii Moldova Nr. 72-74 din 14.04.2009.
7. Sârcu-Scobioală, D.; Lupușor, I.; Gonciarova, E. *Jurisdicția internațională penală*. Chișinău: CEP USM, 2008.

### **PROBLEMA CITĂRII, MODALITATEA RECURGERII LA JUDECAREA CAUZEI ÎN LIPSA PERSOANEI**

IalANJI Arina, *doctorandă, Școala doctorală de științe Juridice a Universității de Stat din Moldova*

In this article we analyze comparative law on summoning the defendant at the hearing, how to bring the knowledge of the procedural act recipient and conditions of handing the summon to recipient. Also will be highlighted conditions laid down by national law for the decision of the court to be tried in absentia, where the possibility of ruling in absentia and actions to be executed by the court for a decision on trial in absentia person and treat the given situation through the prism of national jurisprudence.

There will also be analyzed in terms of the European Convention on Human Rights and the practice field, rights and procedural guarantees to be taken against the defendant absent at trial if the case tried in his absence and conditions reiterated by the Court to adopt a deciding legal by national courts to the case tried in absentia.

**Keywords:** *summons, notification model, the principle of the trial in absentia trial guarantees, criminal, court.*

În scopul garantării și protejării principiului consacrat în art. 6 din *Convenția europeană a drepturilor și libertăților fundamentale ale omului*, dreptul la un proces echitabil, printre principalele instrumente aflate la latitudinea codurilor interne ale statelor se află și principiul contradictorialității.

Contradictorialitatea este un principiu care ține de esența procesului penal, nefiind de conceput fără disponibilitate și drept la apărare, fără contradictorialitate. *Codul de procedură penală* reglementează expres în cuprinsul său acest principiu, acordându-i un text special în care se prevăd aspectele esențiale ale acestuia în art. 24 a *Codului de procedură penală*.

Contradictorialitatea nu trebuie înțeleasă în mod strict ca o diferență de păreri expuse de părțile procesului ci și ca posibilitatea fiecărei părți de a-și manifesta punctul de vedere, de a-și susține și dovedi ipoteza cea mai avantajoasă pentru sine [1, p. 56]. Însă, pentru a fi în măsură să procedeze astfel, partea trebuie să cunoască existența procesului, piesele dosarului, poziția celorlalte părți.

În interpretarea *Convenției europene a drepturilor omului*, instanța de contencios european a arătat că trebuie distins între contradictorialitate și principiul egalității armelor, consacrat de jurisprudența curții [2]. Deși ambele rezultă din dreptul la un proces echitabil, ele se diferențiază prin aceea că prin contradictorialitate se înțelege: posibilitatea părților într-un proces penal, civil, disciplinar de a lua cunoștință de toate piesele și observațiile prezentate judecătorului, de natură să-i influențeze decizia, fiind una din principalele garanții ale unei proceduri judiciare [3]. Spre deosebire de aceasta, egalitatea armelor presupune tratarea egală a tuturor părților pe toată durata desfășurării procedurii în fața unui tribunal, fără ca una dintre părți să fie avantajată în raport cu cealaltă sau celelalte părți în proces. Astfel, fiecărei părți trebuie să i se ofere posibilitatea rezonabilă de a-și susține cauza în condiții care să nu o plaseze într-o situație de net dezavantaj în raport cu adversarul ei [2, p.512]. Egalitatea armelor trebuie văzută ca un just echilibru creat între părți, fără a se aplica în raporturile dintre părți și tribunal [2, p.512].

Contradictorialitatea se regăsește pe tot parcursul procesului penal, încă din etapa scrisă, de sesizare a organului de urmărire penală, când partea vătămată depune cererea prin care își expune propriul punct de vedere referitor la dreptul legal încălcat, iar inculpatul în întâmpinare de comun cu un avocat prin intermediul acțiunilor procesuale îi răspunde la fiecare capăt de învinuire, apărându-se sau pretinzând la rândul său ceva de la organul de urmărire penală și victimă. Principiul contradictorialității privește mai multe aspecte, printre care și prezența personală a inculpatului la judecată. În procesele penale, prezența celui trimis în judecată la dezbaterile cauzei este un element esențial al asigurării principiului contradictorialității, al unui proces echitabil, în general.

Citarea și comunicarea actelor de procedură reprezintă aspecte esențiale ale contradictorialității și implicit ale dreptului la apărare în procesul penal, pentru parte fiind esențial să cunoască existența procesului și actele de procedură întocmite, pentru a fi în măsură să-și construiască apărarea și să-și consolideze poziția procesuală. Modul de citare și comunicare a actelor de procedură, cel puțin formal, substanțial, tinde la împărțirea responsabilității între autoritate și destinatar, prin instituirea unor prezumții privind îndeplinirea procedurii, prevederea unor moduri de citare și comunicare noi, prin utilizarea mijloacelor moderne de comunicare, punerea de acord a pașilor procedurali cu realitățile actuale, conferirea unor efecte clare mențiunilor din registrele publice.

*Curtea Europeană a Drepturilor Omului*, a decis în mod constat în jurisprudența sa, că posibilitatea pe care trebuie s-o aibă „acuzatul” de a lua parte la ședința de judecată și procesul penal, decurge din obiectul și scopul ansamblului dispozițiilor art. 6 din *Convenția Europeană pentru apărarea Drepturilor Omului și a Libertăților fundamentale*, deoarece lit. c), d) și e) ale paragrafului 3 ale aceluiași text recunosc „oricărui acuzat” dreptul „de a se apăra el însuși”, „de a interoga sau de a face să fie interogați martorii”, „de a fi asistat gratuit de un interpret, dacă nu înțelege sau nu vorbește limba utilizată în ședința de judecată”, toate acestea fiind de neconceput fără prezența sa. De aceea, legislatorul este obligat să ia măsuri de „descurajare” a absențelor nejustificate.

O situație specială din punctul de vedere al respectării principiului contradictorialității este aceea a absenței acuzatului de la proces sau, altfel spus, posibilitatea judecării în lipsă a unui acuzat care se sustrage de la judecată, prin raportare la exigențele art. 6 din *Convenție*. Spre exemplu, pe cazul *Mihaes*

vs. Franța (25. 05. 1998), cu privire la inadmisibilitatea unui recurs în casație pentru motive legate de sustragerea voluntară a reclamantei de la judecată într-o cauză penală, fosta Comisie a considerat că aceasta nu constituie nici o limitare disproporțională a dreptului la un tribunal și nici a dreptului la un proces echitabil, deoarece, în speță reclamanta a refuzat să fie prezentă în persoană, în fața instanțelor de fond, ceea ce semnifică renunțarea la însuși dreptul de a participa la ședințele de judecată ale jurisdicțiilor care au pronunțat hotărârea. În aceste condiții, comisia a considerat că reclamanta prin propria voință și în mod neechivoc, a renunțat la dreptul de a fi ascultată de tribunal și la dreptul de a se apăra în proces [5].

Pe alt caz *Kattan vs. România* (21.01.2014), Curtea europeană a adoptat o decizie de inadmisibilitate, cu respingerea ca vădit nefondată a plângerii privind art. 6 CEDO, întrucât instanța și-a îndeplinit obligația pozitivă de a face demersuri pentru a asigura prezența inculpatului în instanță. Prin urmare, Curtea a considerat că reclamantul a contribuit în mare măsură la crearea unei situații, în care în mod rezonabil, a putut prevedea consecințele comportamentului său – examinarea cauzei în lipsa sa. În ipoteza în care o persoană a avut cunoștință despre desfășurarea judecării și cu toate acestea nu s-a prezentat în fața instanțelor, este vorba despre o conduită procesuală culpabilă a persoanei [6]. Posibilitatea soluționării cauzei în lipsa inculpatului este recunoscută și prin Rezoluția nr. 75 (11) a *Consiliului Europei* privind criteriile ce trebuie respectate în cazul în care o persoană este judecată în lipsă. Astfel, în criteriul nr. 9 se statuează că persoana condamnată în lipsă ar trebui să aibă dreptul de a judeca din nou dacă dovedește faptul că absența sa de la judecata inițială este datorită unor cauze independente de voința sa și că nu a avut posibilitatea de a înștiința instanța. Colegiul reține că nici reglementările internaționale și nici cele interne nu impun admiterea unei cereri de rejudicare în cazul unei persoane condamnate în lipsă, impunându-se verificarea faptului dacă aceasta s-a sustras sau nu de la judecată. A interpreta altfel dispozițiile legale, ar însemna a recompensa sustragerea de la soluționarea cauzei și a da posibilitatea condamnatului să se prevaleze de propria sa culpa, legitimând astfel un abuz de drept procesual. De asemenea, se atenționează asupra faptului că de la regula prezenței inculpatului la soluționarea cauzei se admit și excepții, atunci când asigurarea acestei 8 condiții ar conduce la amânarea nejustificată a procedurii, mai ales dacă inculpatul are o culpa în absența sa.

Respectiv, judecarea cauzei în lipsa persoanei constituie o excepție de la regula generală, care implică că examinarea cauzei penale la faza judecării impune participarea obligatorie a inculpatului. În principiu, inculpatul are dreptul de a fi prezent și de a participa activ la proces. Aceasta presupune că inculpatul are o înțelegere generală despre natura unui proces de judecată și ceea ce este în joc în cazul său, inclusiv importanța oricărei sancțiuni care i se poate impune. Inculpatul trebuie să fie capabil, inter alia, să explice versiunea sa a evenimentelor și să indice asupra oricărei afirmații cu care nu este de acord. Acest lucru poate fi realizat de către avocatul său, dacă inculpatul este reprezentat legal și cu care inculpatul va putea discuta acele fapte care ar trebui prezentate în apărarea sa, dar prezența unui avocat nu poate compensa absența inculpatului.

Cu toate acestea, unei persoane învinuite nu i se cere să coopereze activ cu autoritățile judiciare. Un proces de judecată în absență nu este incompatibil în sine cu Articolul 6 al CEDO atâta timp cât inculpatul poate obține, ulterior de la instanța care l-a judecat o nouă constatare a temeiurilor învinuirii, prin care nu a fost stabilit că el/ea a renunțat la dreptul său de a fi prezent și a se auto-apăra. Dacă inculpatul a primit o citație și în mod deliberat nu participă la proces, o nouă procedură de judecată poate fi refuzată. Deși, Curtea a subliniat importanța primordială a prezentării inculpatului la procesul său, totuși absența inculpatului nu trebuie sancționată cu privarea acestuia de dreptul la asistența juridică. Unui avocat care participă la un proces, aparent cu scopul de a apăra inculpatul în absența acestuia, trebuie să i se acorde posibilitatea de a face acest lucru. În cazul recursului sau a procedurilor de casare dreptul de a fi prezent poate fi limitat, dacă procedurile se limitează la chestiuni de drept și nu descriu faptele. Un factor important este dacă prezența inculpatului va adăuga valoare procesului.

Pentru a determina participarea inculpatului la desfășurarea procesului penal, instanța de judecată trebuie să procedeze la chemarea acestuia de a compărea în fața ei. Instituția prin care se asigură prezența acestuia este citarea.

Citația constituie actul procedural prin care are loc înștiințarea subiectului despre prezentarea la activitatea ce se desfășoară în fața instanței.

În conformitate cu prevederile art. 258 a *Codului de Procedură Penală al României*, citația este individuală, aceasta trebuie să cuprindă denumirea și sediul instanței de judecată care o emite, data emiterii și numărul dosarului, numele, prenumele celui citat, calitatea procesuală și obiectul cauzei. Lipsa mențiunilor date se sancționează cu nulitatea absolute [7]. Art. 259 stabilește că citația se expediază la adresa unde locuiește inculpatul, iar în cazul când pe parcursul procesului acesta indică un alt loc pentru a fi citat, acesta urmează a fi citat la locul indicat.



Dispozițiile procedurale impun obligația înmânării citației destinatarului, iar când acesta refuză să o primească sau să semneze, persoana responsabilă pentru înmânarea citației urmează să indice motivul pentru care nu s-a putut obține semnătura. În cazul când inculpatul nu se află la domiciliu, persoana responsabilă înmânează citația soțului, unei rude sau oricărei persoane care locuiește cu el, ori în mod obișnuit primește corespondența, persoana semnând dovada de primire, iar agentul consemnând identitatea și semnătura persoanei prin încheierea procesului verbal. În cazul dacă nu se cunoaște domiciliul inculpatului, citația va fi expediată la locul de muncă.

Urmează a fi relevat că legislația procedurală română prescrie o procedură specială de citare a părților, și anume art. 259 alin. (4) indică dacă nu se cunoaște adresa unde locuiește învinuitul sau inculpatul și nici locul său de muncă, citația se afișează la sediul organului judiciar se afișează o înștiințare. Art. 260 alin. (3), stabilește că în cazul în care scrisoarea recomandată prin care se citează un învinuit sau inculpat care locuiește în străinătate nu poate fi înmânată datorită refuzului primirii ei sau din orice alt motiv, precum și în cazul în care statul destinatarului nu permite citarea prin poștă a cetățenilor săi, citația se va afișa la sediul parchetului sau al instanței, după caz.

Astfel, poate fi relevat că legislația română diferențiază modul de afișare a citației în funcție dacă este cunoscută adresa de domiciliu sau locul de muncă a inculpatului, precum și în condițiile imposibilității înmânării citației destinatarului care domiciliază în străinătate. O atare tratare și reglementarea unei proceduri speciale de citare a inculpaților este foarte binevenită or acesta oferă posibilitatea judecării cauzei într-un termen rezonabil, precum și excluderea unor cheltuieli suplimentare prin numirea comisiilor rogatorii.

Art. 133 a *Codului de Procedură Penală al Ucrainei*, stabilește că organul de urmărire penală, acuzatorul de stat și instanța de judecată, în cadrul cercetării judecătorești, ofițerul de urmărire penală sau acuzatorul de stat pot dispune citarea participantului la proces, inclusiv a inculpatului în vederea participării la acțiunile procesuale. Art. 135, reglementează modalitatea de înștiințare a participanților la procesul penal, fiind prescris că înmânarea citației inculpatului are loc prin expedierea în adresa acestuia a înștiințării prin intermediul oficiului poștal, poșta electronică, apel telefonic sau telegramă [9]. În cazul lipsei destinatarului la domiciliu, citația se înmânează contra semnătură unui membru care domiciliază de comun cu acesta. Citația urmează a fi recepționată de inculpat cu cel puțin 3 zile înainte de data ședinței de judecată stabilite. Totodată, art. 136 prescrie dovada de recepționare a citației de către inculpat, care urmează a fi probată prin semnătura acestuia aplicată pe cotorul citației, efectuarea unei înregistrări video a înmânării citației, oricare altă modalitate ce ar confirma recepționarea citației de către inculpat. Art. 139 și art. 140 prescrie că în cazul dacă inculpatul citat legal nu s-a prezentat la data și ora ședinței de judecată stabilită, poate fi supus la plata unei amenzi sau aducerii silite.

La caz urmează a fi relevate prevederile legale interne ce țin de citarea inculpatului, și anume: conform art. 235 alin. (1) a *Codului de Procedură Penală*, citarea în procesul penal constituie acțiunea procedurală prin care organul de urmărire penală, judecătorul de instrucție sau instanța de judecată asigură prezentarea unei persoane în fața sa pentru desfășurarea normală a procesului penal. Astfel, art. 236 al actului normativ citat prescrie modalitatea de citare, și anume că chemarea unei persoane în fața organului de urmărire penală sau a instanței de judecată se face prin citație scrisă. Citarea se poate face și prin notă telefonică sau telegrafică ori prin mijloace electronice. Citarea se poate face și prin intermediul poștei electronice sau prin orice alt sistem de mesagerie electronică în cazul în care ofițerul de urmărire penală, procurorul, instanța de judecată dispun de mijloacele tehnice necesare pentru a dovedi că citația a fost primită. Citarea se va face în așa fel ca persoanei chemate să i se înmâneze citația cu cel puțin 5 zile înainte de data când ea trebuie să se prezinte conform citației în fața organului respectiv. Această regulă nu se aplică la citarea bănuितului, învinuitului, inculpatului, a altor participanți la proces pentru efectuarea unor acțiuni procesuale de urgență în cadrul desfășurării urmăririi penale sau al judecării cauzei. Dacă acțiunea procesuală este neplanificată și nu poate fi amânată, citația poate fi înmânată nemijlocit înainte de ora prezentării. Citația se înmânează de către agentul împuternicit cu înmânarea citației (denumit în continuare agent) sau prin serviciul poștal. Instanța de judecată poate comunica și oral citația persoanei prezente la ședință, aducându-i la cunoștință consecințele neprezentării. În cursul urmăririi penale, citația făcută în acest mod se consemnează într-un proces-verbal și se semnează de către persoana astfel citată.

Respectiv, se deduce că legea cere încunoștințarea efectivă și nu formală a părților cu privire la termenele fixate de organele de urmărire penală sau instanțele de judecată, în vederea îndeplinirii actelor procedurale legale; de altfel, este necesar să i se asigure persoanei citate posibilitatea reală de a lua cunoștință de citație, cu toate datele pe care aceasta trebuie să le conțină. Totodată, se deduce faptul că pentru ca un act de procedură în procesul penal să producă efecte, el trebuie întocmit cu respectarea condițiilor de fond și formă prevăzute de lege, or citarea nu poate fi considerată ca legală și deci nu

produce efecte atât timp cât nu sunt respectate dispozițiile procedurale referitoare la citare. Or, dovada de îndeplinire a procedurii de citare presupune în toate cazurile – indiferent de domiciliul învinutului/inculpatului – completarea mențiunilor esențiale prevăzute de art. 242 al *Codului de procedură penală*. Faptul că, comunicarea citației printr-o scrisoare recomandată presupune, după toate regulile de transmitere a corespondenței, predarea personală a acesteia, nu este de ajuns pentru a convinge organul judiciar că destinatarul scrisorii a luat în mod real la cunoștință de faptul că a fost citat la un anumit organ judiciar, într-o anumită cauză și calitate procesuală, și la un anumit termen.

În acest sens, art. 319 a *Codului de Procedură Penală*, prevede că judecarea cauzei poate avea loc numai dacă părțile sunt legal citate și procedura de citare este îndeplinită. Reînfrățirea părții în instanța de judecată nu împiedică examinarea cauzei dacă în instanță s-a prezentat avocatul ales sau avocatul care acordă asistență juridică garantată de stat, care a luat legătura cu partea reprezentată.

Așadar, procesul este viciat dacă la dosar nu există dovada înștiințării *efective* a părții interesate cu privire la termenul fixat pentru judecată, pentru că numai în acest sens poate fi înțeles dreptul oricărui acuzat de a beneficia de timpul și înlesnirile necesare pregătirii apărării sale, nefiind permisă nici o îngrădire în exercițiul acestui drept, consacrat de art. 6 paragraf 1 și paragraf 3 din Convenția Europeană.

Mai mult ca atât, CtEDO a constatat că art. 6 al *Convenției* garantează dreptul persoanei acuzate de a participa efectiv la procesul său penal. Aceasta include nu doar dreptul de a fi prezent dar și de a asculta și urmări procesul. Or, în cauza *Ziliberberg v. Moldova*, Curtea a reiterat că instanța națională trebuie să informeze acuzatul în prealabil despre ședințele judecătorești ce urmează să aibă loc pentru ca el să se poată prezenta [9]. În lipsa unei atare citări, instanța nu poate desfășura ședința în absența acuzatului, iar dacă acuzatul nu se prezintă el are un drept absolut de a fi reprezentat de avocatul său [10].

În literatura de specialitate, este tratat dreptul de a participa la proces ca unul relativ și care poate fi restrâns în următoarele circumstanțe:

- limitarea dreptului de a participa la proces în cazurile când acuzatul întrerupe procedurile judecătorești în așa măsură încât instanța consideră imposibilă continuarea procesului în prezența acestuia. De asemenea inculpatul poate fi exclus temporar de la desfășurarea procesului dacă prezența sa încalcă dreptul victimei la viață privată și siguranță personală, în special, în cauzele ce implică acte de violență sexuală, violență în familie sau trafic de ființe umane. Or, asemenea restricții au scopul de a preveni intimidarea și re-traumatizarea victimei prin implicarea acesteia la o confruntare cu acuzatul și reieșind din balansarea drepturilor inculpatului cu cele ale victimei;

- judecarea cauzei în lipsa inculpatului dacă acesta renunță de dreptul de a fi judecat, însă în cazul dat renunțarea trebuie să fie neechivocă și să conțină o protecție minimă care să reflecte semnificația ei [11]. Aceasta presupune judecarea în lipsă în condițiile art. 321 a *Codului de Procedură Penală*, menționat supra, însă în cazul dat instanța trebuie să se convingă că procurorul a prezentat suficiente probe că acuzatul a renunțat în mod expres de la exercitarea dreptului său de a apărea în fața instanței și de a se apăra personal, precum și că se sustrage de la judecată.

Astfel, pentru a determina participarea inculpatului la desfășurarea procesului penal, instanța de judecată trebuie să procedeze la chemarea acestora de a compărea în fața acesteia, instituția prin care se asigură prezența acestuia este citarea, ce constituie actul procedural prin care are loc înștiințarea subiectului despre prezentarea la activitatea ce se desfășoară în fața instanței.

Doar după executarea obligația pozitive privind înștiințarea inculpatului și constatarea eschivării acestuia de la prezentarea în fața instanței, legislația procedural-penală reglementează incidentul procedural privind modalitatea de examinare a cauzei penale în fond în lipsa inculpatului, astfel art. 321 a *Codului de procedură Penală al Republicii Moldova*, stabilește că judecarea cauzei în primă instanță și în instanța de apel are loc cu participarea inculpatului, cu excepția cazurilor prevăzute de prezentul articol.

Alineatul doi al normei citate prescrie excepțiile de la prevederile legale menționate supra și indică asupra posibilității examinării cauzei penale în lipsa inculpatului în următoarele circumstanțe:

- a) când inculpatul se ascunde de la prezentarea în instanță;
- b) când inculpatul, fiind în stare de arest, refuză să fie adus în instanță pentru judecarea cauzei și refuzul lui este confirmat și de apărătorul lui;
- c) examinării unor cauze privitor la săvârșirea unor infracțiuni ușoare când inculpatul solicită judecarea cauzei în lipsa sa.

Respectiv, se denotă că prevederile legale au un caracter absolut și prescriu expres situația când judecarea cauzei poate avea loc în lipsa inculpatului, însă pe lângă acest minim menționat supra, alin. (6) al normei citate prescrie că instanța decide judecarea cauzei în lipsa inculpatului din motivele prevăzute în alin.(2) pct. 1) numai în cazul în care procurorul a prezentat probe verosimile că persoana pusă sub învinuire și în privința căreia cauza a fost trimisă în judecată a renunțat în mod expres la exercitarea

dreptului său de a apărea în fața instanței și de a se apăra personal, precum și se sustrage de la urmărirea penală și de la judecată.

Astfel, analizând cumulativ prescrierile legale menționate supra, putem conchide că simpla declarație despre sustragerea inculpatului de la prezentarea în instanță nu poate servi drept un temei forte în vederea adoptării unei decizii de judecare a cauzei în lipsa persoanei. Or, în acest caz urmează a fi prezentate probe verosimile despre eschivarea intenționată a inculpatului de la prezentarea în fața instanței judecătorești, inclusiv prin prisma procedurii de citare examinate supra.

Mai mult ca atât, pentru realizarea echivocă a prevederilor legale ce țin de constatarea eschivării inculpatului de la prezentare în fața magistratului, legislația procesual-penală admite acțiuni prealabile în acest sens, și anume alin. (5) al normei citate prescrie că instanța, în cazul neprezentării nemotivate a inculpatului la judecarea cauzei, este în drept să dispună aducerea silită a inculpatului și să-i aplice o măsură preventivă sau să o înlocuiască cu o altă măsură care va asigura prezentarea lui în instanță, iar la demersul procurorului, să dispună anunțarea inculpatului în căutare. Încheierea privind anunțarea inculpatului în căutare se execută de către organele afacerilor interne.

Aici poate fi relevantă jurisprudența *Curții Supreme de Justiție* în cauza penală nr. 1ra-1471/2014 din 29 octombrie 2014, potrivit căreia Colegiul remarcă faptul că inculpatul avea cunoștință de derularea procesului penal care îl priveau, instanța de apel a asigurat prezența lui la ședințele de judecată și ca urmare acesta a avut posibilitatea să-și exercite dreptul la apărare. Mai mult ca atât, inculpatul a fost reprezentat de către un apărător pe tot parcursul examinării cauzei în instanța de apel, care a reprezentat interesele inculpatului, iar ultimul nu a înaintat nici un argument în favoarea faptului că apărarea lui, deși asigurată de un avocat numit din oficiu, nu a fost adecvată. Rezumând cele menționate anterior Colegiul constată că, instanța de apel pe parcursul examinării cauzei la etapa apelului a întreprins toate măsurile de asigurare a prezenței inculpatului la ședințele de judecată. Astfel, din 15 ședințe de judecată în instanța de apel inculpatul a refuzat să se prezinte la 12, ca urmare, instanța de apel în mod judicios a considerat că refuzul inculpatului de la prezența în instanța de apel îi este imputabilă acestuia, nefiind încălcat principiul contradictorialității și dreptul la un proces echitabil. Reieșind din circumstanțele constatate, instanța de apel justificat a dispus finisarea judecării apelului în lipsa inculpatului, luând în considerație că pe parcursul a mai mult de un an, instanța de apel în scopul respectării prevederilor art. 412 alin. (4) a *Codului de procedură penală*, a întreprins măsurile legale de a asigura prezența inculpatului la judecarea apelului, având în vedere în acest sens jurisprudența *Curții Supreme de Justiție* și jurisprudența *Curții Europene* pe cauze concrete cu privire la respectarea dreptului părților la un proces echitabil [12].

În atare condiții, poate fi relevant că legislația procesual-penală admite judecarea cauzei în lipsa inculpatului, dar și în așa caz atât legislația internațională, cât și cea internă, obligă organele judiciare să nu admită ingerințe în drepturile inculpatului în pofida faptului că acesta este absent de la proces, stabilind anumite garanții procesuale în acest sens, care urmează a fi respectate. Potrivit art. 6 din *Convenție*, aceasta enumeră două feluri de garanții: de ordin procedural și de ordin material. Însă, pentru a realiza o protecție eficientă nu este suficientă doar consacarea unor drepturi materiale, dar, la fel de necesară, este existența unor garanții fundamentale de procedură de natură să întărească mecanismul de apărare a acestor drepturi. De asemenea, legislația prescrie expres acțiunilor care urmează a fi executate de către organele de drept pînă la adoptarea decizie despre ducerea unui proces penal în lipsa subiectului vizat.

### **Bibliografie:**

1. *Înalta Curte de Casație și Justiție*, dec. nr. 3245 din 05 octombrie 2004, în Buletinul Casației nr. 1/2005.
2. Bîrsan, C. Convenția europeană a drepturilor omului – Comentarii pe articole, vol. I, *Drepturi și libertăți*, 2005.
3. *Kamasinski c. Austriei*, CEDO 19 decembrie 1989. „Necomunicarea unor informații utile și pertinente cauzei va fi privită ca o încălcare a contradictorialității, în timp ce „dezechilibrul în comunicarea acestor informații este sancționat pe baza principiului egalității armelor.
4. *CtEDO 24 februarie 1997, De Haes și Giszels c. Belgiei*, cererea nr. 19983/92.
5. *CtEDO 25 mai 1998, Mihaes vs. Franța*, cererea nr. 36106/97.
6. *CtEDO 21 ianuarie 2014, Kattan vs România*, cererea nr. 26850/11.
7. *Cod de Procedură Penală al României*, Legea nr. 135/2010 în vigoare de la 01 februarie 2014;
8. *Cod de Procedură Penală a Ucrainei* din 13.04.2012, Legea № 4651-VI.
9. *CtEDO, 01 februarie 2005, Zilberberg vs Moldova*, cererea nr. 61821/00.
10. *CtEDO 13 februarie 2001, Krombach v. France*, cererea nr. 29731/96.
11. *CtEDO, 23 noiembrie 1993, Poitrimol vs Franța*, cererea nr. 14032/88.
12. *Decizia Curții Supreme de Justiție din 29 octombrie 2014, nr. 1ra-1471/2014, în cauza penală de învinuire a lui Bugor Gheorghe Gheorghe.*

## MĂSURILE PROVIZORII ORDONATE DE CĂTRE CURTEA INTERNAȚIONALĂ DE JUSTIȚIE ÎN CAZURILE PRIVIND APLICAREA FORȚEI ÎN DREPTUL INTERNAȚIONAL

Roșca Valentin, dr. în drept, lector univ, Facultatea de Drept, Universitatea de Stat din Moldova

In case the UN Security Council faces an international dispute, the UN Charter (Article 36) prescribes that the legal disputes must undergo the judicial procedure of the International Court of Justice. By this provision, the UN Charter operates a division of competence between the UN Security Council and the International Court of Justice in the matter of settlement of international disputes. By the start of the examination of a case the International Court of Justice has a possibility of involvement and imposing conditions in an international dispute and, even, to begin a peaceful settlement of an armed conflict, including through the application of interim measures in a particular case.

**Keywords:** *International dispute, judicial procedure, UN Charter, International Court of Justice, UN Security Council, competence, peaceful settlement, armed conflicts, interim measures.*

Experiența istoriei, îndeosebi a evenimentelor din ultimul secol, evoluțiile actuale ale situațiilor internaționale, demonstrează că recurgerea la mijloacele pașnice reprezintă singura modalitate posibilă și logică de reglementare a oricărui diferend, a oricărui litigiu. Reglementarea pașnică reprezintă o componentă fundamentală a securității, a edificării unor relații internaționale bazate pe excluderea forței, pe înțelegere și încredere reciprocă. Recurgerea la mijloace pașnice constituie un principiu de bază al relațiilor internaționale, deoarece oferă criteriile și cadrul necesar pentru ca statele – cu bună-credință și într-un spirit de cooperare – să ajungă la o soluție rapidă și echitabilă pe baza dreptului internațional.

Atunci când se confruntă cu un diferend, *Carta Organizației Națiunilor Unite* (în continuare ONU) prescrie Consiliului de Securitate, făcând recomandările corespunzătoare, să țină cont de faptul că diferendele de ordin juridic trebuie să fie supuse de părți *Curții Internaționale de Justiție* (în continuare CIJ) (art. 36). Prin aceasta, Carta operează un partaj de competență între *Consiliul de Securitate a ONU* și CIJ în materia reglementării diferendelor, fondat pe distincția dintre diferendul de ordin politic și cel juridic. Din jurisprudența sa se pot face concluziile de rigoare, că în calitate organ jurisdicțional al ONU CIJ joacă un rol important în menținerea păcii și securității internaționale.

Până la demararea procedurii de examinare a unui caz *CIJ* are o posibilitate de implicare și impunere a unor condiții în cadrul unui diferend internațional și, chiar, de a începe soluționarea pașnică a unui conflict armat. Potrivit art. 41 din Statutul *CIJ*, Curtea va avea dreptul să indice, dacă consideră că împrejurările cer aceasta, ce măsuri provizorii trebuie luate pentru conservarea drepturilor fiecărei părți. Putem spune că sunt aceleași măsuri provizorii pe care le întâlnim în cadrul *Consiliului de Securitate*. Ce este caracteristic pentru măsurile provizorii indicate de către *CIJ* este că pe lângă faptul că aceasta însăși poate să le stabilească, părțile la rândul lor direct înaintea cereri prin care se solicită stabilirea unor măsuri provizorii până la adoptarea unei hotărâri definitive de către Curte. Mai mult ca atât, alin. (2) din art. 41 al Statutului *Curții* indică că măsurile provizorii stabilite de către Curte vor fi notificate imediat părților și Consiliului de Securitate.

În cazul dat ar apărea o întrebare – Care act internațional este totuși mai eficient: unul politic emis de către *Consiliul de Securitate* sau unul judiciar emis de către *CIJ*? Diferența există dar realitatea este cu totul alta. Într-un final rezultatul poate fi dezamăgitor în ambele situații. În cazul *Consiliului de Securitate* emiterea unei rezoluții în temeiul art. 40 sau art. 41 din *Carta ONU* depinde de voința statului/statelor în privința cărora sunt adresate asemenea rezoluții. Însă, se cunoaște destul de bine că în majoritatea cazurilor asemenea „măsuri provizorii” nu sunt respectate în totalitate de către state. Exemplu în cazul ciocnirilor armate dintre RDC și Uganda din anii 1998-1999. Rezoluția *Consiliului de Securitate* nr. 1304 din 16 iunie 2000 nu a fost respectată de către părțile implicate în conflict. De asemenea, putem reveni în perioada Războiului Rece, perioadă în care se considera că cel mai bine a acționat *Consiliul de Securitate* datorită împărțirii raportului de forțe dintre taberele socialiste și capitaliste. În cazul crizei din insulele Falkland rezoluția *Consiliului de Securitate* privind stabilirea unor măsuri provizorii și încetarea imediată a ostilităților pentru soluționarea pașnică a diferendului nu a fost respectată de către părți. Mai mult ca atât, Comunitatea europeană în semn de solidaritate cu Marea Britanie a impus un embargo economic împotriva Argentinei. Fapt calificat de către Ecuador drept o agresiune economică [1].

În ce privește actele emise de către *CIJ* prin ordonanțele sale de stabilire a măsurilor provizorii la prima vedere situația ar fi complet diferită de cazul *Consiliului de Securitate*. În primul rând, statele prin acceptarea jurisdicției *CIJ* și-au asumat un angajament internațional fără careva constrângeri. Plus la aceasta o garanție suplimentară o reprezintă prevederea din alin. (2), art. 41 al Statutului *Curții* potrivit căreia măsurile provizorii stabilite de către Curte vor fi notificate imediat părților și *Consiliului de*

*Securitate*. Însă, totul depinde de credibilitatea și bunăvoința părților implicate în diferend. În ce privește garanția privind informarea *Consiliului de Securitate* nici aceasta nu este sigură în totalitate. Dacă statele nu respectă rezoluțiile *Consiliului de Securitate* adresate în mod direct părților implicate într-un conflict armat, atunci care ar fi efectul dacă *Consiliul de Securitate* va primi astfel de notificări din partea *CIJ*.

În prezența unor asemenea interpretări și alegații trebuie să recunoaștem că este firesc ca asemenea măsuri provizorii, indiferent de ce fel de organ sunt emise, politic sau judiciar, să nu fie respectate din punct de vedere al aspectului temporar și calitativ.

Printre puținele cazuri în care *CIJ* totuși a ordonat măsuri conservatorii, menite să asigure înghețarea conflictului, a fost în speța *Experimentele nucleare* (Australia c. Franței). Prin ordonanța din 22 iunie 1973 [2] Curtea a indicat Guvernului australian și celui francez să evite orice act care ar risca să agraveze sau să extindă diferendul sau să aducă atingere dreptului altei părți să obțină executarea oricărei hotărâri pe care Curtea ar putea-o pronunța în cauză. În mod particular *CIJ* a ordonat Franței să se abțină de a proceda la experimente nucleare de natură să provoace depuneri radioactive pe teritoriul australian.

În cauza *Nicaragua c. SUA* statul reclamant prin cererea sa din 9 aprilie 1984 a solicitat concomitent Curții, în temeiul art. 41 al Statutul Curții stabilirea măsurilor provizorii pe parcursul examinării cauzei. Stabilirea măsurilor provizorii în acest caz în mare parte a fost însoțită sau umbrită de către SUA prin ridicarea excepției preliminare. SUA susținea că *CIJ* nu avea competență jurisdicțională pentru examinarea cererii înaintate de către Nicaragua din următoarele motive: a) lipsa unui act oficial din partea Nicaragua privind recunoașterea jurisdicției Curții; b) cazul cade sub jurisdicția Consiliului de Securitate în baza cap. VII. Astfel, SUA a atras atenția asupra art. 52 din *Carta ONU* și art. 23 al *Cartei Organizației Statelor Americane*, în rezultatul cărora „Nicaragua este ținută de un angajament față de agențiile regionale și de angajamente de soluționare pașnică a diferendelor locale, care sunt cuprinse de procesul *Contadora*, expres stabilite de *Adunarea Generală a Organizației Statelor Americane*, de *Adunarea Generală a ONU* și de *Consiliul de Securitate al ONU* „ca un acord regional corespunzător” pentru soluționarea regională a diferendelor” [3]. SUA a insistat asupra faptului că Nicaragua deja avea o obligație asumată la nivel regional stabilită în baza unui acord multilateral și urma să o realizeze cu bună credință. Analizând argumentele prezentate de către părți Curtea a decis aplicarea măsurilor provizorii.

Într-un alt caz, *Burkina Faso c. Mali*, înaintarea și examinarea cererii privind solicitarea măsurilor provizorii a avut loc în circumstanțe destul de interesante. Inițial părțile la diferend au semnat la 16 septembrie 1983 un Acord Special în baza căruia au convenit de a soluționa diferendul teritorial pe cale pașnică în fața *CIJ*. Cererea fost depusă de către Burkina Faso la 30 decembrie 1985. Însă înaintarea acestei cereri a fost forțată de introducerea de către Mali a forțelor sale armate pe teritoriul Burkina Faso pe 25 decembrie 1985. În acest context, aceste acțiuni militare au pus în pericol întregul proces judiciar de soluționare pe cale pașnică a acestui diferend. În consecință, Burkina Faso a solicitat aplicarea măsurilor provizorii. *CIJ* analizând circumstanțele cauzei a admis cererea statului reclamant și prin ordonanța din 10 ianuarie 1986 a decis aplicarea măsurilor provizorii prin impunerea părților de a înceta toate ostilitățile armate și de a retrage toate forțele armate la linia de demarcare care era înainte de escaladarea conflictului și de a nu întreprinde alte acțiuni care ar putea pune în pericol examinarea cauzei până la sfârșitul procesului [4]. Merită de remarcat operativitatea cu care a lucrat atât Curtea în examinarea cererii privind aplicarea măsurilor provizorii, cât și dispoziția părților de a întreprinde toate măsurile posibile pentru soluționarea pașnică a diferendului creat. Plus la aceasta, iese în evidență buna credință a părților în diferend de a ceda în orice circumstanțe întru respectarea Acordului special potrivit căruia au convenit de a soluționa diferendul în fața *CIJ*. Această situație a fost înregistrată și în alte cazuri unde părțile au semnat acorduri bilaterale speciale pentru a soluționa diferendul în fața *CIJ*: *El Salvador c. Honduras*: intervenient Nicaragua (hotărârea *CIJ* din 11 septembrie 1992)[5], *Libia c. Ciad* (hotărârea *CIJ* din 3 februarie 1994)[6], *Benin c. Niger* (hotărârea *CIJ* din 12 iulie 2005) [7], *Nicaragua c. Honduras* (hotărârea *CIJ* din 8 octombrie 2007) [8]. Excepția în aceste cazuri constă în aceea că părțile nu au solicitat aplicarea măsurilor provizorii.

O situație similară a fost înregistrată în cazul *Republica Democrată Congo c. Ugandei*. În cererea din 19 iunie 2000 Republica Democrată Congo a solicitat *CIJ* aplicarea măsurilor provizorii prin impunerea Ugandei de a înceta toate ostilitățile și de a-și retrage forțele sale armate de pe teritoriile congoleze. De asemenea, RDC a remarcat că „în substanță retragerea forțelor ugandeze este solicitarea inițială a Republicii Democrate Congo nu în calitate de o măsură politică în scopul menținerii păcii și securității internaționale, dar în calitate de măsură juridică” [9].

Un interes deosebit în privința cererii privind aplicarea măsurilor preventive trezește argumentarea RDC în ce privește tentativa de a convinge Curtea în emiterea unei ordonanțe privind dispunerea măsurilor provizorii solicitate de către RDC. Astfel, RDC susținea că *CIJ* are jurisdicție în acest sens din

motivul că în cazul *Nicaragua c. SUA* Curtea a avut o jurisdicție *prima facie* în stabilirea măsurilor provizorii. Aceasta în condițiile în care Curtea avea de afacere cu două declarații de acceptare a jurisdicției depozitate potrivit art. 36, alin. (2) al Statutului său, dintre care validitatea unei declarații a fost contestată de către o parte, iar cealaltă declarație (cea a SUA) conținea rezerve pertinente care se refereau direct la caz. Or, în cazul *RDC c. Uganda* era o situație cu mult mai clară și evidentă. În fața Curții au fost aduse două declarații de acceptare a jurisdicției a căror validitate nu a fost contestată de nici o parte. Astfel, Curtea *a fortiori* trebuia să aibă o jurisdicție *prima facie* în acest sens luând în considerație că ambele declarații nu conțineau nici o rezervă care ar împiedica-o să-și exercite jurisdicția în această privință.[9] Fiind prezentat un astfel de argument forte Curtea în final a statuat că declarațiile prezentat de către părți pot servi în calitate de bază pentru stabilirea jurisdicției Curții pe acest caz.

La rândul său, Uganda a solicitat respingerea cererii RDC privind stabilirea măsurilor provizorii din cauza că cererea RDC conținea aceleași elemente și cerințe incluse în Rezoluția *Consiliului de Securitate* nr. 1304 din 16 iunie 2000. În acest sens, încercând să pună accent pe autoritatea politică a *Consiliului de Securitate* în cadrul ONU și rolul acestei instituții specializate în menținerea păcii și securității internaționale în conformitate cu cap. VII din *Carta ONU*. Uganda în acest sens a declarat că acceptă în întregime acest document și deja a purces la îndeplinirea unor cerințe stabilite prin rezoluție.

*CIJ* a făcut o observație inedită în acest sens în care a pus accentul importanța acesteia în calitate de instituție judiciară care de asemenea, potrivit *Cartei ONU* are o anumită competență judiciară care funcționează în paralel cu *Consiliul de Securitate al ONU* și nicidecum nu se intercalează cu activitatea celui din urmă.[9] Mai mult ca atât, *CIJ* a susținut aceeași poziție în alte două spețe de referință – *Nicaragua contra SUA* în decizia sa privind jurisdicția și admisibilitatea[10, para. 95] și în cazul *Aplicarea Convenției cu privire la prevenirea și pedepsirea crimei de agresiune (Bosnia și Herțegovina contra Iugoslaviei)* în Ordinul privind măsurile provizorii [11, par.33]. *Curtea Internațională de Justiție*, luând în considerație situația agravantă din zonă prin ordinul din 1 iulie 2000 a acceptat cererea Republicii Democratice Congo de aplicare a măsurilor provizorii.

Practica *CIJ* în emiterea ordonanțelor cu privire la măsurile provizorii are o tangență directă cu buna-credință a statelor implicate în diferend. Voința statului uneori prevalează asupra obligațiilor internaționale. În acest sens, practica înaintării cererilor în baza acordurilor bilaterale speciale cu privire la înaintarea acestora în fața *CIJ*. Numai în aceste cazuri se observă o respectare a procedurii judiciare și măsurilor provizorii aplicate de către *CIJ*. Or, însuși statele au convenit de a respecta asemenea decizii ale organului judiciar. Cu părere de rău, examinarea procesului de aplicare și respectare a măsurilor provizorii aplicate de către *CIJ* și efectuarea unei paralele cu activitatea *Consiliului de Securitate* în domeniu scoate în evidență complexitatea relațiilor interstatale în procesul de soluționarea a diferendelor internaționale și imperfecțiunii sistemului de securitate internațional.

### **Bibliografie:**

1. *Repertoire of the Practice of the Security Council. Chapter VIII (1981 - 1984). Maintenance of the international peace and security. Question concerning the situation in the region of the Flakland Islands (Islas Malvinas).* [On-line] - [http://www.un.org/en/sc/repertoire/81-84/Chapter%208/81-84\\_08-13\\_Question%20concerning%20the%20situation%20in%20the%20region%20of%20Falkland%20Islands.pdf](http://www.un.org/en/sc/repertoire/81-84/Chapter%208/81-84_08-13_Question%20concerning%20the%20situation%20in%20the%20region%20of%20Falkland%20Islands.pdf). (vizitat 25 mai 2016).
2. *Nuclear Tests Case (Australia v. France). Request for the indication of interim measures of protection.* [On-line] - <http://www.icj-cij.org/docket/files/58/6048.pdf>. (vizitat 25 mai 2016).
3. *Case Concerning Military and Paramilitary Activities in and against Nicaragua (Nicaragua v. United States of America). Request for the indication of provisional measures. Order of 10 May 1984.* [On-line] - <http://www.icj-cij.org/docket/?p1=3&p2=3&case=70&code=nus&p3=5>. (vizitat 30 mai 2016).
4. *Case Concerning the Frontier Dispute (Burkina Faso v. Mali). Request for the Indication of Provisional Measures. Order of 10 January 1986.* [On-line] - <http://www.icj-cij.org/docket/index.php?sum=359&p1=3&p2=3&case=69&p3=5>. (vizitat 30 mai 2016).
5. *Case Concerning the Land, Island and Maritime Frontier Dispute (El Salvador v. Nicaragua: Nicaragua intervening). Judgment of 11 September 1992.* [On-line] - <http://www.icj-cij.org/docket/index.php?sum=390&p1=3&p2=3&case=75&p3=5>. (vizitat 25 mai 2016).
6. *Case Concerning the Territorial Dispute (Libyan Arab Jamahiriya v. Chad). Judgment of 3 February 1994.* [On-line] - <http://www.icj-cij.org/docket/files/83/6897.pdf>. (vizitat 25 mai 2016).
7. *Case Concerning the Frontier Dispute (Benin v. Niger). Judgment of 12 July 2005.* [On-line] - <http://www.icj-cij.org/docket/index.php?sum=612&code=bn&p1=3&p2=3&case=125&k=94&p3=5>. (vizitat 25 mai 2016).
8. *Case Concerning Territorial and Maritime Dispute Between Nicaragua and Honduras in the Caribbean Sea (Nicaragua v. Honduras). Judgment of 8 October 2007.* [On-line] - <http://www.icj-cij.org/docket/files/120/14075.pdf>. (vizitat 30 mai 2016).
9. *Request for the Indication of Provisional Measures. 1 July 2000. Democratic Republic of the Congo v. Uganda.* Disponibil - <http://www.icj-cij.org/docket/files/116/8058.pdf>. (vizitat – 25 mai 2016).
10. *Military and Paramilitary Activities in and against Nicaragua (Nicaragua versus Unites States of America). Jurisdiction and Admissibility, Judgment of 27 June 1986.* [On-line] - <http://www.icj-cij.org/docket/?sum=367&p1=3&p2=3&case=70&p3=5> (vizitat – 25 mai 2016).
11. *Application of the Convention on the Prevention and Punishment of the Crime of Genocide. Provisional Measures. Order of 8 April 1993.* [On-line] - <http://www.icj-cij.org/docket/index.php?sum=480&code=bhy&p1=3&p2=3&case=91&k=f4&p3=5>. (vizitat – 25 mai 2016).

## REFLECȚII ASUPRA INSTITUȚIEI INVESTIGATORULUI SUB ACOPERIRE CONFORM PREVEDERILOR LEGII REPUBLICII MOLDOVA „PRIVIND ACTIVITATEA SPECIALĂ DE INVESTIGAȚII” NR. 59 DIN 29.03.2012

Rusu Vitalie, dr., conferențiar universitar, Facultatea de Drept și Științe Sociale, USARB, Covalciuc Ion, doctorand, Universitatea Liberă Internațională din Moldova

A special interest, today, has the authorization of special measures of investigation by the prosecutor, in its quality of basic guarantee to ensure the constitutional rights and freedoms and of the mechanism effective to ensure legality in the work of the special investigation. Thus, the actuality of the subject is determined by the necessity of strengthening of legality and the rule of law in the conditions of worsening of the situation of the crimes in the Republic of Moldova, by activating the criminal activity of the organized crime, the increase in the number of serious crimes and particularly serious and to the application, in these conditions, the entire spectrum of special measures of investigation authorized by the prosecutor, contributing, at the same time, to respect and ensure the constitutional rights and freedoms of man and the interests of the state and society.

**Keywords:** *special activity of investigation; special measures of investigations; criminality; judicial body; probative; principle; methodology; judicial practice; means of evidence; norms of law; criminal procedural law; criminology; organized criminal group.*

Având în vedere că în instrumentarea anumitor cauze este dificilă obținerea probelor prin mijloace clasice, a fost introdusă în lege instituția investigatorilor sub acoperire. Activitatea acestor persoane este strict determinată de lege, în sensul că ele acționează numai cu autorizația unui procuror [1, p.42]. Astfel, nevoia de eficacitate în lupta împotriva formelor evoluate de criminalitate, caracterizate printr-un nivel superior de organizare, a impus recurgerea la utilizarea procedurii *investigatorilor acoperiți*, polițiști care din ordinul autorităților legitime au dreptul să se infiltreze în organizațiile criminale pentru a contribui la dovedirea activităților infracționale [7, p.1526].

*Investigația acoperită* este definită ca fiind o tehnică specială de cercetare, aplicată de o formațiune special prevăzută de lege, constând în intrarea sub o identitate conspirată a unui polițist, în contact cu un grup determinat de indivizi care participă la săvârșirea unei infracțiuni sau menținerea legăturii cu un astfel de grup determinat, față de care există elemente obiective care duc la presupunerea că săvârșește infracțiuni din sfera criminalității organizate ori că este pe cale de a le comite [3, p.69].

Operațiunile *undercover* sunt tehnici de investigație delicate, deoarece ele nu pot fi realizate fără să se lezeze principiul loialității și echității în cercetarea infracțiunilor pentru că sunt însoțite, de regulă, de viclenii și de disimulări. Totodată, în cazul operațiunilor de lungă durată, agentul dobândește o autonomie din ce în ce mai mare și scapă unui control regulat, găsindu-se plasat de multe ori într-o situație în care ar putea fi ușor corupt ori ar putea să ia parte el însuși la activitățile infracționale. Or, cunoașterea unei activități infracționale sau preinfracționale presupune că o operație *undercover* să rămână doar o tehnică de cercetare, nu o metodă de colectare a informațiilor. De aceea, infiltrările de scurtă durată asigură mai bine echilibrul între eficacitatea cercetărilor și atingerile potențiale ale demnității justiției [5, p.155].

În literatura de specialitate s-a apreciat că rațiunea avută în vedere de legiuitor în reglementarea acestei instituții, respectiv pătrunderea în medii oculte pentru culegerea de date despre persoane care se presupune că au săvârșit infracțiuni, impune ca investigatorul să-și continue activitatea și după declanșarea urmăririi penale care operează *in rem*, tocmai ca prin activitatea sa să se ajungă la descoperirea autorului și eventual a celorlalți participanți [8, p.8].

Operațiunile sub acoperire pot fi de scurtă sau lungă durată și îmbracă în practică forme diverse, ca pseudo-cumpărarea și varianta sa *flahs-roll*, livrarea supravegheată sau controlată, penetrarea de rețele sau grupuri. *Pseudo-cumpărarea* constă în prezentarea în fața unei persoane ca și cumpărător potențial al unui bun, care este produsul sau obiectul infracțiunii. *Flash-roll-ul* este faptul de a etala sume de bani unor vânzători potențiali de mărfuri interzise sau de origine delictuoasă în vederea simulării intenției de cumpărare. *Pseudo-vânzarea* este scenariul invers al pseudo-cumpărării. Agentul tinde să vândă mărfuri constituind produsul sau obiectul unei infracțiuni [5, p.158].

Datele și informațiile obținute de către investigatorul sub acoperire pot fi folosite numai în cauza penală și în legătură cu persoanele la care se referă autorizația emisă de procuror. Aceste date vor putea fi folosite și în alte cauze sau în legătură cu alte persoane, dacă sunt concludente și utile. Identitatea reală a investigatorilor sub acoperire nu poate fi dezvăluită în timpul ori după terminarea acțiunilor acestora. Procurorul competent să autorizeze folosirea unui investigator sub acoperire are dreptul să-i cunoască adevărata identitate, cu respectarea secretului profesional [1, p.42-43].

În conformitate cu prevederile art. 136, alin. 4 al *Codului de procedură penală al Republicii Moldova* „Investigatorii sub acoperire sunt angajați, special desemnați în acest scop, din cadrul Ministerului Afacerilor Interne, Serviciului de Informații și Securitate, Centrului Național Anticorupție, Departamentului instituțiilor penitenciare al Ministerului Justiției sau sunt persoane antrenate pentru efectuarea unei măsuri speciale de investigații concrete. Investigatorii sub acoperire efectuează măsura specială de investigații pe perioada determinată în ordonanța procurorului”.

Persoana de legătură din cadrul structurii specializate din care face parte polițistul sub acoperire, are obligația de a prezenta procurorului rapoarte periodice referitoare la activitățile desfășurate de polițistul sub acoperire. Rapoartele periodice au caracter confidențial, se întocmesc în formă scrisă pe baza informațiilor furnizate, în măsura posibilului, de către polițistul sub acoperire și trebuie să cuprindă detalii referitoare la toate activitățile desfășurate de acesta, datele și informațiile culese cu privire la infracțiunile grave săvârșite sau care urmează să fie săvârșite și la făptuitori, precum și orice alte date și informații necesare pentru prevenirea infracțiunilor grave. În cazuri temeinic justificate, polițistul sub acoperire poate solicita autorizarea desfășurării și altor activități decât cele pentru care există autorizare, procurorul urmând să se pronunțe de îndată, prin ordonanță motivată, în cazul aprobării acestei solicitări. Totodată, în cazul în care polițistul sub acoperire desfășoară alte activități decât cele pentru care a primit autorizarea, precum și dacă intră în posesia unor informații referitoare la posibilitatea survenirii unui pericol imediat, acesta informează de îndată de este posibil prin persoana de legătură, care are obligația de a aduce neîntârziat aceste informații la cunoștința procurorului care a dat autorizarea. Procurorul se pronunță de îndată, prin ordonanță motivată, autorizând activitățile desfășurate de polițistul sub acoperire sau, după caz, retrăgând autorizația acordată și luând măsurile care se impun, în condițiile legii [5, p.164].

Audierea agentului *undercover* ori a martorului său în fața justiției de fond pun numeroase probleme. Această măsură poate prezenta un dublu interes: să se verifice dacă nu a avut loc o provocare și să se contrazică, dacă este cazul, mărturia furnizată de agent direct sau indirect. Ea se lovește, totodată, de exigența anonimatului agenților. Aceasta poate fi necesară atât pentru a garanta securitatea lor personală, cât și operațiunea lor viitoare [2, p.332].

Pentru reușita operațiunii, păstrarea confidențialității identității agentului sub acoperire este esențială, în sensul că despre autorizarea introducerii investigatorului trebuie să aibă cunoștință cât mai puține persoane, de preferință doar procurorul, șeful serviciului din care face parte investigatorul și eventual, lucrătorul din structura specializată, desemnat ca persoană de legătură a agentului sub acoperire. Aceleași reguli se vor aplica și cu ocazia audierii acestor persoane, ele urmând să fie introduse în cauză și audiate sub identitatea acordată pentru operațiunea desfășurată [6, p.125-126].

Tehnica polițienească *undercover* consacră existența mai multor legi și convenții internaționale. Punerea ei în funcțiune lasă întotdeauna să subziste numeroase chestiuni de fond, în special în privința drepturilor recunoscute de *Convenția Europeană a Drepturilor Omului*. În acest sens, câteva decizii reflectă dificultățile de conciliere a acestor practici cu unele principii, ca acelea ale dreptului la un proces echitabil ori la protecția vieții private. Jurisdicția de la Strasbourg a rămas totuși prudentă, condamnând în final Elveția în cauza *Ludi contra Elveției* (15 iunie 1992) și Portugalia în cauza *Texeiro de Castro contra Portugaliei* (9 iunie 1998).

Cu toate acestea, judecătorii europeni sunt conștienți că amploarea luată de aceste tehnici ar face destul de dificil de acceptat o asemenea condamnare de statele membre ale *Consiliului Europei*. Totodată, este regretabil că jurisprudența *Curții Europene* și a Comisiei nu a examinat, de o manieră mai selectivă, conformitatea strategiilor *undercover* în privința ar. 8 din Convenție. Operațiunile de lungă durată ar putea constitui o ingerință în sensul art. 8, astfel încât conformitatea lor cu această prevedere ar trebui subordonată existenței unei baze legale și respectării principiilor *necesității și proporționalității* [5, p160-161].

Pentru a evita o eventuală eludare a garanțiilor procesuale asigurate persoanelor implicate în urmărirea penală, translarea activității investigatorilor sub acoperire dincolo de momentul declanșării urmăririi penale, poate avea loc doar în ipoteza în care autorul nu a fost identificat. În cazul în care urmărirea penală se desfășoară *in rem* și *in personam*, învinuitul, respectiv inculpatul dobândesc drepturi procesuale pe care organele de cercetare penală au obligația să le respecte, cel mai important fiind acela de a fi încunoștințat despre fapta pentru care este învinuit, astfel încât, după acest moment, activitatea investigatorului sub acoperire devine inutilă. Este responsabilitatea procurorului de a-și alcătui un plan de anchetă, încă din faza informativă și de a selecta cele mai eficiente tehnici de investigare. Astfel, dacă raportat la indiciile existente în cauză consideră că se impune folosirea investigatorilor sub acoperire, procurorul va trebui să aleagă persoana care să întrunească aceste calități necesare și specifice acțiunii,



dar să evalueze și să ia în calcul riscul cât privește operațiunea propriu-zisă, dar și cu privire la victime [6, p.124].

Pentru prima dată, *Curtea Europeană a Drepturilor Omului* se pronunță asupra conformității practicilor de infiltrație, denumite frecvent „sub acoperire” (*undercover*), cu dispozițiile Convenției, în cauza *Ludi contra Elveției* din 15 iulie 1992. Această tehnică a cunoscut o dezvoltare mai importantă, în ultimii ani, în marea majoritate a statelor europene și în Statele Unite. Ea este adesea prezentă ca principala modalitate de luptă eficientă contra mării delincvențe și, în general, ridică numeroase probleme, atât pe planul principiilor generale ale dreptului penal și al procedurii penale, cât și al drepturilor omului. O operațiune sub acoperire prezintă trei caracteristici esențiale: *secretul* (agentul disimulează calitatea sa de polițist sau de terț care lucrează pentru poliție); *viclenia* (agentul construiește un scenariu în scopul de a câștiga încrederea unei persoane, în vederea constatării unei infracțiuni sau a strângerii de informații referitoare la o infracțiune); *interacțiunea* (presupune un contact direct între agent și autorul potențial) [5, p.155-156].

Doctrina evidențiază condițiile care trebuie întrunite de către o persoană pentru a putea activa în calitate de investigator acoperit: 1) să aibă calitatea de polițist; 2) să fie special desemnat să efectueze această activitate (printr-un ordin intern al conducătorului instituției din care face parte persoana în cauză, în care să fie menționate identitatea reală, identitatea sau identitățile sub acoperire și durata de exercitare a acestei atribuții de serviciu); 3) să consimtă în acest sens; 4) să existe autorizația procurorului [3, p.109-117].

În opinia profesorului Gheorghită Mateuț, utilizarea investigatorilor sub acoperire este subordonată următoarelor condiții: a) să existe indicii temeinice și concrete că s-a săvârșit sau că se pregătește săvârșirea unei infracțiuni; b) să privească o faptă care să figureze în lista de infracțiuni conținută de lege; c) să fie necesară; d) să fie autorizată cu respectarea procedurii legale.

Sub aspectul legitimării procedurale, noțiunea de „investigator sub acoperire” implică întrunirea cumulativă a trei elemente: a) desemnarea lui potrivit legii; b) durata; c) autorizația [5, p.165-170]. Recurgerea la folosirea investigatorilor acoperiți poate avea loc numai când această activitate este admisibilă. Admisibilitatea este determinată de necesitatea folosirii acestei activități și limita de oportunitate și urgența efectuării ei. Procurorul are obligația de a aprecia necesitatea culegerii de informații de către investigatorul acoperit, ceea ce presupune analizarea cererii de autorizare prin examinarea stării de fapt prezentate. Pentru a fi în măsură să facă această apreciere, este necesar ca procurorul care autorizează folosirea investigatorilor acoperiți, să ia cunoștință de întreg materialul informativ al cauzei, privitor la fapte și persoane, ceea ce incumbă obligația organului de cercetare penală de a prezenta în modul detaliat, aspectele pe care le cunoaște până în momentul în care formulează cererea de autorizare. Oportunitatea se referă la aceea că folosirea investigatorilor acoperiți este admisibilă numai dacă recurgerea la acest procedeu de investigare a infracțiunilor, este indispensabil și actual, respectiv aflarea adevărului nu poate fi realizată pe alte căi. Se recomandă folosirea investigatorilor acoperiți, numai atunci când subzistă indicii (semnalări) suficiente și serioase despre activitățile ilicite. Admisibilitatea este condiționată și de urgența folosirii investigatorilor acoperiți, care trebuie efectuată cu promptitudine, situațiile și condițiile în care efectuarea lor este utilă impunând o oarecare urgență [4, p.116].

În opinia lui Gh. Mateuț, în materia investigatorilor sub acoperire, legea de procedură penală a prevăzut un control specific care derogă de la dreptul comun al procedurii penale. Astfel, se conferă procurorului un loc central, atât din perspectiva autorizării recurgerii la această procedură particulară, cât și din aceea a controlului utilizării ei. Într-adevăr, procurorul este abilitat să autorizeze recurgerea la orice metodă particulară de cercetare (utilizarea investigatorilor sub acoperire, a informatorilor sau a colaboratorilor, punerea sub supraveghere etc.), cu unele excepții (cum este cazul interceptării corespondenței etc.), pentru care competența revine instanței. Se pare că după emiterea autorizației, tot procurorul este cel care va asigura controlul modului de utilizare a investigatorilor sub acoperire și a celorlalte tehnici speciale aferente. Procurorul este cel care controlează dacă datele și informațiile obținute de investigatorul sub acoperire sunt folosite cu respectarea procedurii legale și, în fine, tot el este cel care apreciază caracterul *concludent* și *util* al acestor date sau informații, în vederea extinderii lor și cu privire la alte cauze sau alte persoane, fie din oficiu, fie la cererea poliției judiciare ori a organelor speciale. Aceeași concluzie se desprinde și în ipoteza în care instanța sau judecătorul ar autoriza unele tehnici speciale în cadrul competenței lor (interceptările și înregistrările de convorbiri ori comunicări sau reținerea și predarea corespondenței și a obiectelor ori percheziția).

Legea nu acordă instanței de judecată sau judecătorului dreptul de a consulta dosarul confidențial, nici măcar atunci când o metodă particulară de cercetare este pusă în aplicare, în urma autorizării acesteia. Ca

atare, lipsește orice control jurisdicțional asupra utilizării investigatorilor sub acoperire în procedurile preliminare. O asemenea lacună este cu atât mai evidentă cu cât un asemenea control asupra regularității procedurii trebuie exercitat în mod obligatoriu de judecătorul de fond în cazurile în care acțiunea penală, fiind pusă în mișcare, cel interesat este adus în fața instanței de fond, care, în acest fel, ia cunoștință de amploarea și relevanța problematicei [5, p.174-176].

La sfârșitul studiului întreprins în latura reglementării instituției investigatorului sub acoperire, mai constatăm cu titlu de **concluzii** și faptul că recurgerea la folosirea investigatorilor acoperiți poate avea loc numai când această activitate este admisibilă. Admisibilitatea este determinată de necesitatea folosirii acestei activități și limita de oportunitate și urgența efectuării ei. Procurorul are obligația de a aprecia necesitatea culegerii de informații de către investigatorul acoperit, ceea ce presupune analizarea cererii de autorizare prin examinarea stării de fapt prezentate.

### **Bibliografie:**

1. Bărăscu, A.- A. *Protecția martorilor – necesitate în combaterea marii criminalități*. București, 2007.
2. Ch. de Valkeneer. *L'execution des operations undercover*. In: Revue de droit penal et de criminologie, septembre, 1992.
3. Lașcu, L.- C. *Investigatorul acoperit*. In: Revista de Drept penal, nr. 3/2002.
4. Lașcu, L.-C. „Investigatorul acoperit” – o nouă instituție introdusă prin legea nr. 143/2000 privind combaterea traficului și consumului de droguri. In: Dreptul, nr. 9/2002.
5. Mateuț, Gh. *Investigatorii sub acoperite. Utilizarea lor în timpul actelor premergătoare. Comentariu asupra noilor texte procedurale introduse în Codul de procedură penală prin Legea nr. 281/2003*. In: Dreptul, nr. 1/2005.
6. Mateuț, Gh.; Ștefăroiu, N.; Petrescu, V. ș.a. *Traficul de ființe umane. Infractor, victimă, infracțiune*. Asociația Magistraților Iași. Iași, 2005.
7. Norlan, J. R. *Blacks' Law Dictionary*. St. Paul, Minn., West Publishing Co.
8. Voica, D. *Investigatorii sub acoperire*. In: Dreptul, nr. 5/2005.

## **CONDIȚIILE ÎN CARE SE DISPUNE CONFISCAREA EXTINSĂ CONFORM LEGISLAȚIEI PENALE A REPUBLICII MOLDOVA**

Scutari Dorina, *doctorandă, Institutul de cercetări Juridice și Politice a AȘM*

La confiscation de l'activité criminelle est considérée depuis longtemps comme le moyen le plus efficace de lutte contre la criminalité organisée et la corruption. Il cible la principale raison de l'existence de la criminalité organisée, le bénéfice notamment de plus en plus par des moyens illégaux. La confiscation des produits du crime est devenu l'objectif central des systèmes de la justice pénale, visant ainsi la réduction de commettre des crimes acquisitives. L'interprétation et l'application de la loi sur la confiscation élargie pénale règlement est une question importante et controversée de la science du droit pénal.

**Mots-clés:** *confiscation élargie; le crime organisé; statut du contrevenant; détermination de la peine du délinquant; revenus illégaux; dépasse sensiblement.*

O îndelungată experiență a omenirii a arătat că apărarea societății împotriva infracțiunilor ca fapte care prezintă pericol social nu poate fi asigurată, în mod eficient, numai prin aplicarea de pedepse, oricât de severe ar fi ele. Faptele prevăzute de legea penală scot în evidență, deseori și existența unor realități umane sau sociale care, la rândul lor, prezintă un pericol social și asupra cărora pedepsele nu au nici o influență, ori o influență redusă: aceste stări de pericol izvorăsc din realități care nu constituie încălcări ale legii penale și nici nu sunt sensibile la pedepse [3].

De aceea, infracțiunea trebuie examinată și în raport cu aceste realități pe care le dă în vileag fapta prevăzută de legea penală și care impune luarea unor măsuri cu caracter preventiv pentru a preîntâmpina ca făptuitorul să comită și în viitor fapte prevăzute de legea penală. Aceste măsuri preventive, ca sancțiuni de drept penal, sunt denumite măsuri de siguranță [3]. Din cadrul acestor măsuri de siguranță face parte și confiscarea extinsă, care se dispune în raport cu starea de pericol pe care unele lucruri, în anumite situații și condiții, o evidențiază.

Confiscarea extinsă, măsură de siguranță introdusă în sistemul nostru de drept penal prin Legea Parlamentului Republicii Moldova nr. 326 din 23.12.13, MO47-48/25.02.14, art. 92, în vigoare din 25.02.14, constituie un instrument pus la dispoziția instanțelor judecătorești de legiuitor, în scopul combaterii eficiente a criminalității și, în special, a corupției.

Prin introducerea confiscării extinse în legislația penală națională se asigură transpunerea în dreptul intern a articolului 3 din Decizia-cadru 2005/212/JAI a Consiliului din 24 februarie 2005 privind confiscarea produselor, a instrumentelor și a bunurilor având legătură cu infracțiunea și, așadar, apropierea legislației noastre penale de legislația statelor membre ale Uniunii Europene [4].

Așa cum se subliniază în considerentele preambulului Deciziei-cadru 2005/212/JAI, pentru a preveni și combate eficient criminalitatea, eforturile trebuie concentrate pe depistarea, înghețarea, sechestrarea și confiscarea produselor având legătură cu infracțiunea, iar scopul Deciziei-cadru 2005/212/JAI este acela

de a a garanta că toate statele membre ale Uniunii Europene dispun de norme eficiente în materie de confiscare a produselor având legătură cu infracțiunea, în ceea ce privește sarcina probei privind sursa bunurilor deținute de o persoană condamnată pentru o infracțiune având legătură cu criminalitatea organizată.

La moment, literatura de specialitate, mai cu seamă cea autohtonă, nu se impune cu multiple studii în acest sens. De altfel, cercetările desfășurate în Republica Moldova (în continuare RM) se referă la confiscarea specială, nu însă și la confiscare extinsă care este o derogare de la aceasta. O problemă care se impune a fi discutată, pe lângă multe altele este condițiile în care se dispune confiscarea extinsă.

Analizând prevederile art. 98 și art. 106/1 CP al RM, apreciem că măsura de siguranță analizată - confiscarea extinsă - poate fi dispusă numai dacă sunt realizate cumulativ următoarele condiții:

1. Calitatea de infractor al faptei.
2. Condamnarea infractorului;
3. Condamnarea pentru săvârșirea uneia dintre infracțiunile enumerate limitativ de art. 106/1 CP al RM.
4. Valoarea bunurilor dobândite de persoana condamnată timp de 5 ani înainte și după săvârșirea infracțiunii, până la data adoptării sentinței, depășește substanțial veniturile dobândite licit de aceasta.
5. Instanța de judecată constată în baza probelor prezentate în dosar, că bunurile respective provin din activități infracționale de natura celor prevăzute de norma penală.
6. Prin dispunerea măsurii de siguranță să fie înlăturată o stare de pericol și să se preîntâmpine săvârșirea de noi fapte prevăzute de legea penală.

*Calitatea de infractor a făptuitorului*, condiție ce rezidă din prevederile art.106/1 alin.(1) CP al RM, conform cărora sunt supuse confiscării și alte bunuri decât cele menționate la art. 106 CP al RM, în cazul în care persoana este condamnată pentru comiterea uneia dintre infracțiunile enumerate în conținutul acestei norme. Această primă condiție pentru luarea măsurii confiscării extinse este ca fapta săvârșită de persoană să fie infracțiune, cerință care presupune calitatea de infractor a persoanei față de care urmează a fi luată. Reiese, că atâta timp cât fapta nu este infracțiune, nu se va putea dispune confiscarea extinsă.

*Condamnarea infractorului*. O altă condiție ce trebuie întrunită pentru a putea fi dispusă măsura confiscării extinse este ca infractorul să fie condamnat pentru comiterea infracțiunilor prevăzute în dispoziția legală. Conform art. 106/1 alin. (1) CP al RM, sunt supuse confiscării și alte bunuri decât cele menționate la art. 106, în cazul în care persoana ce le-a comis este condamnată. Deci, nu se poate dispune măsura confiscării extinse în cazul incidenței vreunei cauze care înlătură caracterul penal al faptei.

Prevederea că unele măsuri de siguranță (ex. confiscarea specială) pot fi aplicate chiar și dacă făptuitorului nu i se aplică o pedeapsă penală nu se va aplica în ceea ce privește măsura confiscării extinse, deoarece nu este suficient ca fapta să fie infracțiune, mai trebuie să fie realizată și condiția ca persoana care a comis infracțiunea să fie condamnată. De bună seamă, nu în toate cazurile în care o faptă este infracțiune, persoana care a comis-o este condamnată (ex. cauzele care înlătură răspunderea penală).

*Condamnarea pentru săvârșirea uneia dintre infracțiunile enumerate limitativ de art. 106/1 CP al RM*. art. 106/1 CP al RM prevede că sunt supuse confiscării și alte bunuri decât cele menționate la art.106 CP, în cazul în care persoana este condamnată pentru comiterea din interes material a uneia din infracțiunile enumerate. Enumerarea infracțiunilor la alin.(1) art. 106/1 CP al RM este una limitativă. Adică dacă o persoană este condamnată pentru săvârșirea unei infracțiuni care nu se regăsește printre cele indicate, confiscarea extinsă nu poate fi dispusă. De asemenea trebuie îndeplinită cerința potrivit căreia fapta a fost săvârșită anume din interes material.

Conform Hotărârii *Curții Constituționale* pentru controlul constituționalității unor prevederi din Codul penal și Codul de procedură penală (confiscarea extinsă și îmbogățirea ilicită) din 16.04.2015, măsura confiscării extinse se stabilește pentru comiterea unor categorii de infracțiuni care au caracter grav, prezentând un pericol social sporit și a căror săvârșire permite acumularea unor bunuri a căror valoare depășește în mod vădit veniturile obținute licit.

*Valoarea bunurilor dobândite de persoana condamnată timp de 5 ani înainte și după săvârșirea infracțiunii, până la data adoptării sentinței, depășește substanțial veniturile dobândite licit de aceasta*. Conform art.106/1 alin. (2) lit. a) CP al RM, confiscarea extinsă se dispune dacă valoarea bunurilor dobândite de persoana condamnată, într-o perioadă de 5 ani înainte și după săvârșirea infracțiunii, până la data adoptării sentinței, depășește substanțial veniturile dobândite licit de aceasta.

*Curtea Constituțională* în Hotărârea pentru controlul constituționalității unor prevederi din CP și CPP (confiscarea extinsă și îmbogățirea ilicită) din 16.04.2015, a statuat că stabilirea termenului de 5 ani are drept scop evitarea abuzurilor și divergențelor de interpretare a perioadei pe care instanțele judecătorești urmează să o ia în considerație pentru a stabili existența unei disproporții între valoarea bunurilor dobândite de persoana condamnată și veniturile obținute de către aceasta.

În art. 106/1 CP al RM sunt făcute mai multe precizări, după cum urmează:

- la aplicarea prevederilor ce țin de confiscarea extinsă a bunurilor dobândite de persoana condamnată se va lua în considerare și valoarea bunurilor transferate de către aceasta sau de o persoană terță unui membru de familie, persoanelor juridice asupra cărora persoana condamnată deține controlul sau altor persoane care știau ori trebuiau să știe despre dobândirea ilicită a bunurilor;
- la stabilirea diferenței dintre veniturile licite și valoarea bunurilor dobândite se va ține cont de valoarea bunurilor la data dobândirii lor și de cheltuielile făcute de persoana condamnată, inclusiv de un membru de familie;
- dacă bunurile supuse confiscării nu se găsesc sau au fost comasate cu bunurile dobândite licit, în locul lor se confiscă bani și bunuri care acoperă valoarea acestora;
- se confiscă, de asemenea, bunurile și banii obținuți din exploatarea sau folosirea bunurilor supuse confiscării, inclusiv bunurile în care au fost transformate sau convertite bunurile provenite din activitățile infracționale, precum și veniturile sau foloasele obținute din aceste bunuri;
- confiscarea nu poate depăși valoarea bunurilor dobândite în perioada de 5 ani înainte și după săvârșirea infracțiunii, care excedează nivelului veniturilor licite ale persoanei condamnate.

De asemenea, Curtea subliniază că prevederile art. 106/1 CP al RM nu pot fi aplicate retroactiv cu privire la confiscarea bunurilor dobândite înainte de intrarea acestora în vigoare. Dispunerea confiscării extinse pentru bunurile dobândite înainte de intrarea în vigoare al legii ar duce la încălcarea principiului constituțional al neretroactivității legii.

*Instanța de judecată constată în baza probelor prezentate în dosar, că bunurile respective provin din activități infracționale de natura celor prevăzute de norma penală.* Potrivit art.106/1 alin. (2) lit. b) CP al RM confiscarea extinsă se dispune dacă instanța, în baza probelor prezentate în dosar, constată că bunurile respective provin din activități infracționale de natura celor prevăzute în lege.

Potrivit art. 3 alin. (3) din Decizia-cadru 2005/212/JAI, „instanța națională trebuie să fie convinsă pe deplin, pe baza unor fapte specifice, că bunurile respective sunt rezultatul unor activități infracționale similare desfășurate de persoana condamnată” [4].

Comparând cele două prevederi, constatăm că legislația noastră internă vorbește despre „instanța de judecată constată”, în timp ce în Decizia-cadru este folosită sintagma „convinsă pe deplin”. În aceste condiții, apare inevitabilă întrebarea: Există vre-o diferență de conținut între cele două dispoziții? Părerea noastră că între cele două prevederi analizate nu sunt diferențe de conținut. A convinge conform DEX-ului înseamnă a face pe cineva să adopte o părere pe bază de dovezi și argumente, a-l face să recunoască ceva adevărat, iar a constata înseamnă a stabili adevărul unui fapt. Atât constatarea, cât și convingerea se face pe baza probelor prezentate în dosar.

Față de cele menționate supra considerăm că dispozițiile legale interne care instituie condiția analizată sunt în concordanță cu cele cuprinse în art.3 alin.(3) din Decizia-cadru 2005/212/JAI.

*Prin dispunerea măsurii de siguranță să fie înlăturată o stare de pericol și să se preîntâmpine săvârșirea de noi fapte prevăzute de legea penală.* Această condiție reiese din prevederile art. 98 alin.(1) CP al RM în conformitate cu care măsurile de siguranță au ca scop înlăturarea unei stări de pericol și preîntâmpinarea săvârșirii faptelor prevăzute de legea penală.

Deși această condiție nu este prevăzută în cuprinsul art.106/1 a CP al RM, apreciem că cerința prevăzută de art. 98 alin. (1) al RM este aplicabilă și în ceea ce privește această măsură. Dacă ar fi existat o derogare de la incidența condiției stabilite de art. 98 alin. (1) a CP al RM sau dacă am conchide că această condiție nu se aplică, înseamnă că măsura confiscării extinse nu are natura unei măsuri de siguranță.

Prin natura sa orice măsură de siguranță se ia în scopul de a înlătura o stare de pericol și de a preîntâmpina săvârșirea unor fapte prevăzute de legea penală. Dacă nu are acest scop, înseamnă că sancțiunea de drept penal pe care o analizăm nu mai poate fi considerată măsură de siguranță [10]. Scopul preventiv este de esența unei măsuri de siguranță, ceea ce înseamnă că dacă, la luarea unei sancțiuni se face abstracție de necesitatea înlăturării unei stări efective de pericol, aceasta trebuie considerată pedeapsă, iar nu măsură de siguranță [13].

Măsura de siguranță a confiscării extinse este justificată nu numai de săvârșirea unei fapte prevăzute de legea penală, dar și de relevanța acesteia cât privește starea de pericol pe care o prezintă făptuitorul.

În legătură cu starea de pericol care se cere a fi înlăturată pentru a preîntâmpina săvârșirea unor fapte prevăzute de legea penală (art. 98 alin. (1) CP al RM), în literatura de specialitate s-au făcut sublinieri importante.

Astfel, s-a arătat că nu trebuie confundată această stare de pericol cu pericolul ca trăsătură esențială a infracțiunii. În primul rând, pentru că starea de pericol nu ține de faptă, ci de persoana infractorului, ori de anumite lucruri care sunt în legătură cu fapta săvârșită de acesta. În al doilea rând, pentru că, datorită naturii lor specifice, stările de pericol nu pot fi influențate prin aplicarea pedepselor, în acest caz, nu se pune problema transformării conștiinței infractorului. De aceea, pentru înlăturarea stării de pericol se folosesc măsuri specifice, adecvate, care să anihileze pericolul săvârșirii de noi fapte antisociale [9].

Înlăturarea unei stări de pericol presupune însă existența acesteia. Legea noastră penală nu definește starea de pericol social, cum o face, spre exemplu, legiuitorul italian, care în art. 203 CP italian, prevede că în sensul legii penale este periculoasă persoana responsabilă și iresponsabilă care a comis vreuna dintre faptele prevăzute de legea penală și este posibil că va comite noi fapte prevăzute de lege ca infracțiuni.

În literatura de specialitate, încercările de definire a stării de pericol social pornesc de la ideea că anumite stări privind persoana făptuitorului sau anumite lucruri având legătură cu fapta săvârșită de el, prezintă o amenințare pentru viitor, întemeind concluzia că făptuitorul poate reitera comportamentul antisocial [7].

Se face distincție între o stare de pericol al infractorului (periculozitate subiectivă) și o stare de pericol al lucrurilor care au legătură cu fapta comisă (periculozitate obiectivă) [14]. Această distincție merită a fi reținută. Starea de pericol social relevată de deținerea lucrurilor care au legătură directă cu fapta comisă (periculozitatea obiectivă) este prezumată, confiscarea bunurilor enumerate de art. 106/1 CP al RM fiind obligatorie, fapt dedus din formularea imperativă a acestei norme juridice. F. Exner exprimă un interesant punct de vedere asupra stării de pericol înfățișată ca o condiție esențială a aplicării măsurilor de siguranță și deci a confiscării extinse. Ideea fundamentală a autorului este că trebuie să înțelegem prin stare de pericol un posibil pericol viitor pe care statul nu poate să-l prevină [5].

La *Congresul Uniunii Internaționale de Drept Penal*, desfășurat Bruxelles în 1910, Emile Garcon a amintit că noțiunea de stare periculoasă s-a născut în cadrul discuțiilor purtate la Uniune în urma experienței ineficienței pedepselor aplicate anumitor indivizi. Ca rezultat starea de pericol a fost acceptată ca fiind cauza luării măsurilor de siguranță [6].

Starea de pericol care atrage recurgerea la confiscarea extinsă este distinctă de pericolul social pe care îl reprezintă fapta prevăzută de legea penală [12]. Pericolul social al faptei este o trăsătură esențială a infracțiunii și constituie o apreciere a gradului de lezare a valorii sociale ocrotite de lege [8]. Pericolul social concret al infracțiunii se apreciază în raport cu faptele care au fost săvârșite, în timp ce pericolul social care justifică măsura de siguranță se apreciază în raport cu faptele cu privire la care există probabilitatea că ar putea fi săvârșite în viitor [15].

Măsurile de siguranță, respectiv și confiscarea extinsă, se pot lua numai dacă starea de pericol a făptuitorului a ieșit în evidență cu ocazia săvârșirii faptei prevăzute de legea penală, iar pericolul ce decurge din această stare face să apară temerea serioasă că fără luarea la timp a unei măsuri de siguranță adecvate, făptuitorul ar putea săvârși alte fapte [1]. Starea de pericol nu are un caracter subiectiv, ci este o realitate obiectivă, umană sau socială pusă în evidență prin conduita persoanei, iar nu o periculozitate sau o stare periculoasă a acesteia, în sine [2].

Periculozitatea rezultă din substanța acelor lucruri sau din întrebuințarea ce li s-a dat ori de destinația ce li s-a atribuit sau de proveniența lor ilicită, de natură a determina noi încălcări a legii penale [11].

Pentru a descuraja activitățile de criminalitate organizată este esențial ca infractorii să fie deposedați de produsele infracțiunii. În acest sens, confiscarea și recuperarea activelor deținute de infractori constituie un mod eficient în combaterea criminalității organizate. Confiscarea împiedică utilizarea averilor infractorilor ca sursă de finanțare pentru alte activități cu caracter infracțional, îndepărtând pericolul de a corupe societatea.

În rezultatul studiului efectuat putem face concluzia că există o lipsă de claritate și previzibilitate a normelor care reglementează confiscarea extinsă. Printre acestea se numără:

1. Expresia „depășește substanțial veniturile obținute în mod licit”, care se regăsește în cuprinsul art.106/a alin.(2) lit. a). Norma este imprevizibilă în aplicare, deoarece există o probabilitate foarte mare de arbitrarie.
2. Rămâne fără un răspuns rezonabil întrebarea: Cum stabilește instanța că anumite bunuri provin din săvârșirea unor infracțiuni dintre cele enumerate de art.106/1 alin.(1) CP al RM, fără să fie sesizată în această privință. Reiese că, deși instanța nu a fost sesizată cu judecarea unor „activități infracționale”, aceasta poate să constate că persoana condamnată a săvârșit astfel de infracțiuni și să dispună confiscarea bunurilor care provin din acestea. Hotărâri judecătorești prin care s-ar constata că o persoană condamnată

a comis și alte infracțiuni decât cele pentru care a fost trimis în judecată sunt inadmisibile într-un stat de drept.

### **Bibliografie:**

1. Basarab, M. *Drept penal, partea generală*. București: Ed. Lumina Lex, 1997. 294 p.
2. Bulai, C. *Manual de drept penal*. București: ALL, 1997. 587 p.
3. Dongoroz, V și colaboratorii. *Explicații teoretice ale Codului penal român, Partea generală*, vol. II. București: Ed. Academiei Române, 1970, p. 273-274.
4. *Decizia-cadru 2005/212/JAI a Consiliului din 24 februarie 2005 privind confiscarea produselor, a instrumentelor și a bunurilor având legătură cu infracțiunea*.
5. Exner, F. *Theorie der Sicherungsmittel*. Berlin, 1914. 50 p.
6. Georgescu, M. *Măsurile de siguranță*. Cluj, 1938. 223 p.
7. Giurgiu, N. *Drept penal general: doctrină, legislație, jurisprudență*, Ed. A 2-a. Iași: Cantes, 2000. 567 p.
8. Irinescu, T. *Enciclopedie juridică*, Vol. I. Iași: Casa Editorială Demiurg, 2006. 517 p.
9. Moraru, V. *Confiscarea specială în dreptul penal*. Chișinău: Ed. Sirius, 2001. 69 p.
10. Stănoiu, M.R.; Griga, I.; Dianu, T. *Drept penal. Partea generală (note de curs)*. București: Ed. Hiperion XXI, 1992. 109 p.
11. Papadopol, V. *Studiu introductiv la Cesare Beccaria, Despre infracțiuni și pedepse*. București Ed. Științifică, 1965. 35 p.
12. Rabinowicz, L. *Messures de surete*. Geneve, 1929, p. 100.
13. Tănăsescu, I.; Tănăsescu, C.; Tănăsescu, G. *Drept penal general*. București: Ed ALL BECK, 2002. 573 p.
14. Ungureanu, A. *Drept penal român. Partea generală*. București: Lumina Lex, 1995. 263 p.
15. Zolyneak, M.; Michinici, M.I. *Drept penal. Partea generală*. Iași: Ed. Fundației Chemarea, 1999. 217 p.

## **О НЕКОТОРЫХ ВОПРОСАХ УВОЛЬНЕНИЯ В СВЯЗИ С ЛИКВИДАЦИЕЙ ПРЕДПРИЯТИЯ**

Сосна Борис, *др. права, доцент Европейского университета Молдовы и Комратского Госуниверситета*, Здоров Юрий, *магистр права*

The submissions author considers topical issues of termination of individual employment contracts in connection with the liquidation of the company in connection with the downsizing or staff employees. Taking into account the scientific and theoretical research by the authors revealed the contradictions and conflicts in the legislation governing the dismissal in connection with the liquidation of the company in connection with the downsizing or staff employees. The most important are the conclusions and proposals that will improve the rules governing dismissal in connection with the liquidation of the company in connection with the downsizing or staff employees.

**Keywords:** *Dismissal of liquidation of the enterprise, the employer, severance pay.*

Увольнение в связи с ликвидацией предприятия предусмотрено пунктом б) части (1) ст. 86 Трудового кодекса Республики Молдова (далее – ТК РМ) № 154-XV от 28.03.2003 года [3].

Ликвидация предприятия осуществляется в соответствии со ст. 86-99 *Гражданского кодекса Республики Молдова* (далее – ГК РМ) № 1107-XV от 06.06.2002 года [2].

Согласно части (1) ст. 34 закона РМ *О предпринимательстве и предприятиях* № 845-XII от 03.01.1992 года ликвидация предприятия влечет за собой прекращение его деятельности без перехода прав и обязанностей в порядке правопреемства к другим лицам [1].

Увольнение в связи с ликвидацией предприятия либо прекращением деятельности работодателя – физического лица осуществляется в следующем порядке.

1. После принятия решения о ликвидации предприятия должен быть издан приказ (распоряжение, постановление) об извещении работников под расписку об его увольнении через 2 месяца в связи с ликвидацией предприятия (пункт б) части (1) ст. 86 ТК РМ).

В абзаце 8 пункта 18 постановления пленума Высшей судебной палаты РМ № 9 от 22.12.2014 года *О судебной практике рассмотрения споров, которые возникают в процессе заключения, изменения и прекращения индивидуального трудового договора* указано, что при наличии письменного согласия работника работодатель вправе прекратить индивидуальный трудовой договор и до истечения 2-месячного срока [5].

Конечно, ТК РМ не предусматривает увольнения работника до истечения 2-месячного срока, установленного пунктом б) части (1) ст. 88 и пунктом а) ст. 184 ТК РМ. Однако увольнение работника с его письменного согласия до истечения данного двухмесячного срока не нарушает прав ни одной из сторон индивидуального трудового договора.

Полагаем целесообразным дополнить ст. 88 и 184 ТК РМ нормой, позволяющей уволить работника с его письменного согласия до истечения данного двухмесячного срока.

1. Работодатель обязан представить агентству занятости населения в установленном порядке информацию о подлежащих увольнению работниках за 2 месяца до увольнения.

2. Работник должен быть уволен через 2 месяца после его извещения о предстоящем увольнении. Увольнение осуществляется на основании приказа (распоряжения, решения, постановления).

В день увольнения, которым является последний день работы, работнику должна быть выдана его трудовая книжка с записью об увольнении и выплачены все причитающиеся ему суммы: заработная плата за проработанное до увольнения время, компенсация за неиспользованный отпуск и выходное пособие за первый месяц после увольнения в размере суммированного среднего размера одной недельной заработной платы за каждый год, проработанный на данном предприятии.

Если уволенный работник не был трудоустроен, ему выплачивается выходное пособие за второй месяц в размере среднемесячной заработной платы. Выходное пособие за третий месяц в размере средней месячной заработной платы выплачивается, если после увольнения работник в течение 14 календарных дней зарегистрировался в территориальном агентстве занятости населения в качестве безработного и не был трудоустроен, что подтверждается соответствующей справкой.

Согласно пункту d) части (1) ст. 186 ТК РФ при ликвидации предприятия по письменному соглашению сторон работнику выплачиваются суммы, связанные с увольнением работника, полностью за все три месяца в день увольнения.

Увольнение в связи с сокращением численности или штата работников предприятия (пункт с) части (1) ст. 86 ТК РФ) регулируется частью (2) ст. 86, ст. 87, 88, 89, 183, 184, 186, 251, 252, 257, частью (4) ст. 388 ТК РФ. Увольнение в связи с сокращением численности или штата работников предприятия осуществляется в следующем порядке.

1. Вначале сокращают одну или несколько штатных единиц путём издания приказа о сокращении и утверждения нового штатного расписания с меньшим числом штатных единиц.

2. После сокращения конкретных штатных единиц работодатель должен определить, какие конкретно работники, занимающие сокращенные должности (рабочие места), могут быть уволены в связи с сокращением численности или штата работников предприятия, если нет возможности перевести их на другую работу с их письменного согласия.

Следует учитывать требования ст. 251 и части (4) ст. 388 ТК РФ.

Согласно ст. 251 ТК РФ запрещается увольнение беременных женщин, женщин, имеющих детей в возрасте до шести лет, и лиц, находящихся в отпуске по уходу за ребенком, предусмотренном статьями 124, 126 и 127, за исключением случаев, предусмотренных пунктами b), g) – k) части (1) статьи 86 ТК РФ.

Согласно части (4) ст. 388 ТК РФ увольнение работников, избранных в состав профсоюзных органов, как освобожденных, так и не освобожденных от основной работы, не допускается в течение двух лет со дня истечения срока их полномочий, за исключением случаев ликвидации предприятия или совершения этими работниками виновных действий, за которые действующим законодательством предусмотрена возможность увольнения. В таких случаях увольнение осуществляется на общих основаниях.

Чтобы определить, кого из работников, занимающих однородные должности, подлежит увольнению по сокращению штата, необходимо учитывать требования частей (1) и (2) ст. 183 ТК РФ.

Согласно части (1) ст. 183 ТК РФ в случае сокращения численности или штата работников преимущественное право на оставление на работе предоставляется работникам, имеющим более высокую квалификацию и производительность труда.

Для определения преимущественного права на оставление на работе необходимо сравнить квалификацию и производительность труда работников однородных специальностей (должностей). При этом учитываются размеры заработной платы, поощрения за добросовестный труд, обучение на курсах повышения квалификации и т.п.

Нарушение преимущественного права, установленного частью (1) ст. 186 ТК РФ, влечет признание увольнения незаконным. Например, Т., работавший инженером – электриком I категории, был уволен по сокращению штата. Он предъявил иск о восстановлении на работе и взыскании ущерба, ссылаясь, что работодатель нарушил преимущественное право на оставлении на работе, оставив на работе работников более низкой квалификации – инженеров-электриков, не имеющих категории.

Суд удовлетворил иск Т. В другом случае Г., предъявил иск о восстановлении на работе и взыскании ущерба, ссылаясь, что работодатель нарушил преимущественное право на оставлении на работе, уволив работавшего инженером по нормированию труда II категории, оставив на работе

работника более низкой квалификации – инженера по нормированию труда, не имеющего категории. Суд признал увольнение Г. незаконным и вынес решение о восстановлении на работе и взыскании ущерба. Решение было обжаловано работодателем, но жалоба была отклонена.

Работавший машинистом автокрана С. был уволен по сокращению штата. Он обратился в суд с иском о восстановлении на работе и взыскании заработной платы за время вынужденного отсутствия на работе, ссылаясь, что он является водителем I класса, а на работе оставлен машинист автокрана, который является водителем II класса. Ответчик просил в иске отказать, ссылаясь, что основные функции машиниста автокрана – погрузка и разгрузка различных грузов и оставленный на работе машинист автокрана имеет более высокую производительность труда и более высокую заработную плату, чем уволенный машинист автокрана С. Суд отклонил иск С.

1. После того, как определены работники, подлежащие увольнению по сокращению штата, в соответствии с пунктом б) части (1) ст. 88 ТК РФ и пунктом а) части (1) ст. 184 ТК РФ издается приказ (решение, распоряжение, постановление) об извещении работников под расписку за 2 месяца до увольнения. Каждый работник извещается персонально.

Одновременно с извещением о предстоящем через 2 месяца увольнении работодатель в соответствии с пунктом с) части (1) ст. 88 ТК РФ в письменной форме предлагает работнику другое место работы (должность) на данном предприятии, если есть вакантные места.

Обязанность работодателя предложить работнику другое место работы (должность) сохраняется до дня увольнения. После письменного извещения работника о предстоящем через 2 месяца увольнении на предприятии могут появиться вакантные места, и работодатель обязан предложить работнику перевод на другую работу, которую работник способен выполнять. Если работодатель не предложит работнику перевести его с его письменного согласия на вакантное место, увольнение будет признано незаконным.

Работник не обязан соглашаться на перевод на другую работу, и имеет право отказаться от перевода.

1. За 2 месяца до увольнения работодатель обязан представить агентству занятости населения информацию о подлежащих увольнению по сокращению штата работах.

Отдельные суды признавали увольнение незаконным только потому, что работодатель не представил агентству занятости населения в установленном порядке информацию о подлежащих увольнению по сокращению штата работах.

1. Согласно пункту ф) части (1) ст. 88 и части (2) ст. 184 ТК РФ работодатель обязан предоставить работнику, подлежащему увольнению, не менее одного свободного рабочего дня в неделю с сохранением среднего заработка для поиска другой работы.

1. Согласно пункту г) части (1) ст. 88 ТК РФ работодатель обязан обратиться в профсоюзный орган за согласием на увольнение работников – членов профсоюза в случаях, предусмотренных пунктами с), d), e) g) и h) части (1) ст. 86 ТК РФ (в том числе и по сокращению штата) допускается только с предварительного согласия профсоюзного органа (профсоюзного организатора) предприятия. В остальных случаях увольнение допускается после предварительной консультации с профсоюзным органом (профсоюзным организатором) предприятия.

В профсоюзный орган должно быть направлено письменное обращение о получении предварительного согласия на увольнение, которое должно быть подписано руководителем предприятия.

Согласно части (4) ст. 87 ТК РФ профсоюзные органы, обязаны сообщить работодателю в течение 10 рабочих дней со дня его обращения о своем согласии или несогласии (консультативное мнение) с увольнением работника. В случае неполучения работодателем ответа в указанный срок согласие (консультативное мнение) профсоюзного органа подразумевается.

Отсутствие предварительного согласия профсоюзного органа на увольнение работника – члена профсоюза согласно части (2) ст. 87 ТК РФ является безусловным основанием для восстановления работника на прежней работе с компенсацией неполученной за время вынужденного прогула заработной платы и морального ущерба. Размер морального ущерба определяется судом, но не может быть меньше среднемесячной заработной платы работника.

Приказ об увольнении работника должен быть издан в последний день 2-месячного срока, установленного пунктом б) части (1) ст. 88 ТК РФ. в этот срок не включается время нахождения работника в ежегодном оплачиваемом отпуске, учебном и медицинском отпусках.

Согласно части (3) ст. 81 ТК РФ индивидуальный трудовой договор прекращается на основании приказа (распоряжения, решения, постановления) работодателя, который доводится до сведения работника под расписку не позднее дня освобождения от работы.



По нашему мнению, следует дополнить ст. 81 ТК РМ частью (4), обязывающей работодателя выдать работнику копию приказа об увольнении.

Согласно части (2) ст. 86 ТК РМ не допускается увольнение работника в период пребывания его в медицинском отпуске, ежегодном оплачиваемом отпуске, учебном отпуске, отпуске по беременности и родам, частично оплачиваемом отпуске по уходу за ребенком до достижения им возраста трех лет, дополнительном отпуске без сохранения заработной платы по уходу за ребенком в возрасте от трех до шести лет, в период исполнения государственных или общественных обязанностей, а также в период откомандирования, за исключением случаев ликвидации предприятия.

Согласно ст. 66, 143 и 186 ТК РМ в день увольнения работнику должны выдать трудовую книжку с записью об увольнении, скрепленную печатью, и выплатить все причитающиеся ему суммы: заработную плату за проработанное время, компенсацию за неиспользованный отпуск и выходное пособие в виде суммированного среднего размера одной недельной заработной платы за каждый год, проработанный на данном предприятии. Но не менее одной средней месячной заработной платы.

Если уволенный работник не был трудоустроен, ему должны выплатить выходное пособие в размере среднемесячной заработной платы за второй месяц трудоустройства. Выходное пособие за второй месяц выплачивается по прежнему месту работы по предъявлении работником трудовой книжки и удостоверения личности.

В случае несвоевременной выплаты выходного пособия по вине работодателя он обязан уплатить работнику 0,1% от несвоевременно выплаченной суммы за каждый день просрочки в соответствии с частью (2) ст. 330 ТК РМ.

Средний заработок для выплаты выходного пособия определяется в соответствии с постановлением Правительства РМ № 426 от 26 апреля 2004 года *Об утверждении Порядка исчисления средней заработной платы* [4].

Согласно пункту с) части (1) ст. 186 ТК РМ выходное пособие за третий месяц трудоустройства в размере среднемесячной заработной платы выплачивается, если после увольнения работник зарегистрировался в течение 14 календарных дней в территориальном агентстве занятости населения в качестве безработного и не был трудоустроен, что подтверждается соответствующей справкой.

Пенсионеры на выходное пособие за третий месяц после увольнения не имеют права. Они имеют право только на выходное пособие при увольнении за первый месяц и на выходное пособие за второй месяц.

Полагаем, что пункт с) части (1) ст. 186 ТК РМ является дискриминационным и должен быть изменен, и право на выходное пособие за третий месяц трудоустройства должно быть предоставлено также и пенсионерам. Всем известно, что пенсии большинства граждан Молдовы не достигают даже прожиточного минимума. Многие граждане Молдовы, проработавшие 30-40 лет, имеют пенсии в размере 900-1200 лей.

Работник, который не согласен с увольнением, вправе предъявить иск об отмене приказа об увольнении, восстановлении на работе, взыскании среднего заработка за всё время вынужденного отсутствия на работе, а также морального ущерба в размере не менее средней месячной заработной платы.

В соответствии с пунктом а) части (1) ст. 355 ТК РМ работник должен обратиться в суд первой инстанции до истечения трехмесячного срока со дня, когда работник узнал или должен был узнать о нарушении своего права.

Ранее срок исковой давности по искам о восстановлении на работе и взыскании материального и морального ущерба, причиненного незаконным увольнением, равнялся одному году. Законом РМ № 168 от 09.07.2010 года этот срок был сокращен до 3 месяцев. Полагаем, что следует заменить ныне действующий 3-месячный срок исковой давности 12-месячным сроком.

При рассмотрении споров о восстановлении на работе работников, уволенных в связи с сокращением численности или штата работников предприятия, суды должны руководствоваться ст. 86, 87, 88, 89, 90, 183, 184, 186, 251, 252, 257, 353, 354, 355, 388 ТК РМ и постановлением Пленума Высшей судебной палаты РМ № 9 от 22.12.2014 года «О судебной практике рассмотрения споров, которые возникают в процессе заключения, изменения и прекращения индивидуального трудового договора»

В пункте 18 этого постановления указано: «Таким образом, расторжение индивидуального трудового договора в связи с сокращением численности работников или штата персонала действительно при соблюдении следующих условий:

- сокращение численности работников или штата персонала действительно имеет место быть. Данный факт должен быть подтвержден приказом о сокращении и принятием нового штатного расписания. Следует учесть, что новое штатное расписание должно быть принято до наступления событий, связанных с сокращением персонала;

- работник не пользуется преимущественным правом быть оставленным на работе. При рассмотрении вопроса о преимущественном праве работника на оставление его на работе, необходимо принимать во внимание положения ст. 183 Трудового кодекса. В случае если несколько работников претендуют на одно вакантное место, то правило о преимущественном праве не применяется. В этом случае только работодатель вправе решить, кто из работников должен быть уволен в связи с сокращением штатов на предприятии, предложить им перевод на вакантную должность с учетом правил ч. (1) ст. 49 Трудового кодекса о специальности, профессии, квалификации, должности претендентов;

- работник был предупрежден о сокращении количества работников предприятия или штата персонала за два месяца до сокращения, при этом работнику, который подлежит увольнению, был предоставлен один рабочий день в неделю с сохранением средней заработной платы для поиска другого места работы;

- расторжение индивидуального трудового договора было осуществлено по предварительному согласию профсоюзного органа предприятия (ст. 87 Трудового кодекса).

В случае если при истечении двухмесячного срока не был издан приказ (решение, постановление, распоряжение) об увольнении работника, то данная процедура не может быть повторена в течение того же календарного года. В данный срок не включаются периоды нахождения работника в ежегодном оплачиваемом отпуске, в отпуске для учебы и время нахождения в медицинском отпуске» [5].

В пункте 25 этого постановления указано, что со дня его принятия отменяется постановление Пленума Высшей судебной палаты РМ № 12 от 3 октября 2005 года «О судебной практике рассмотрения споров, которые возникают в процессе заключения, изменения и прекращения индивидуальных трудовых договоров». При этом согласно части (2) ст. 89 ТК РМ работодатель обязан доказать законность и обоснованность увольнения.

Согласно части (1) ст. 90 ТК РМ при восстановлении на работе работника, незаконно переведенного на другую работу или незаконно освобожденного от работы, работодатель обязан возместить ему нанесенный ущерб.

Согласно части (2) ст. 90 ТК РМ возмещение работодателем ущерба, нанесенного работнику, включает:

- а) обязательную компенсацию за весь период вынужденного отсутствия на работе в размере не менее средней заработной платы работника за этот период;
- б) возмещение дополнительных расходов, связанных с обжалованием перевода на другую работу или освобождения от работы (консультация специалистов, судебные расходы и др.);
- в) возмещение причиненного работнику морального ущерба.

Согласно части (3) ст. 90 ТК РМ размер суммы возмещения морального ущерба определяется судебной инстанцией с учетом оценки действий работодателя, но не может быть меньше среднемесячной заработной платы работника.

Согласно части (4) ст. 90 ТК РМ вместо восстановления на работе стороны могут заключить мировое соглашение, а в случае спора судебная инстанция может взыскать с работодателя в пользу работника с его согласия дополнительную компенсацию, помимо сумм, указанных в части (2), в размере не менее трех его средних месячных заработных плат.

#### **Библиография:**

1. *Монитор Парламента*, № 2 от 28.02.1994 г., с. 33.
2. *Официальный монитор РМ*, № 82-86 от 22.06.2002 г.
3. *Официальный монитор РМ*, № 159-162 от 29.07.2003 г.
4. *Официальный монитор РМ*, № 73-76 от 07.05.2004 г.
5. *Кадры и заработная плата*, № 2 (98), 2015 г.

## ПРЕКРАЩЕНИЕ ТРУДОВЫХ ОТНОШЕНИЙ ПО ИНИЦИАТИВЕ РАБОТОДАТЕЛЯ

Сосна Борис, *др. права, доцент Европейского Университета Молдовы и Комратского Госуниверситета, ведущий научный сотрудник ИЮПИ АНМ, член Российской Академии Юридических наук*, Сосна Александр, *др. права, преподаватель юридического факультета Государственного Университета Молдовы, член Российской Академии Юридических наук*

The authors of the submission is considered urgent issues of termination of employment by the employer . In the study identifies conflicts and contradictions of the current legislation , and suggests some additions and changes .

**Tags:** *layoff, termination, probation, property damage, non-pecuniary damage.*

Основания расторжения индивидуальных трудовых договоров по инициативе работодателя установлены частью (1) ст. 86, ст. 273 и 301 *Трудового кодекса Республики Молдова* (далее – ТК РМ) № 154-XV от 28.03.2003 года [1] и другими законами.

Общие основания расторжения индивидуальных трудовых договоров установлены частью (1) ст. 86 ТК РМ.

Основания расторжения индивидуальных трудовых договоров по инициативе работодателя, или основания увольнения можно подразделить на две группы:

1. основания увольнения не по вине работника (пункты a), b), c), d), e), f) части (1) ст. 86 ТК РМ);
2. основания увольнения по вине работника (пункты g), h), i), k), j), m), n), o), p), r) части (1) ст. 86 ТК РМ).

Пункты s), t), u), v), x), y), части (1) ст. 86 ТК РМ, по нашему мнению, не являются основаниями увольнения по инициативе работодателя и поэтому их следует исключить из части (1) ст. 86 ТК РМ и выделить в отдельную статью.

Основание увольнения, предусмотренное пунктом s) части (1) ст. 86 ТК РМ, можно в определенной мере считать основанием увольнения по инициативе работодателя, т.к. последний по своей инициативе принимает на работу, выполняемую совместителем, другого работника, для которого эта работа является основной. После этого работодатель согласно ст. 273 ТК РМ обязан уволить совместителя.

Однако основания увольнения, предусмотренные пунктами t), u), v), x), y), части (1) ст. 86 ТК РМ нельзя считать основаниями увольнения по инициативе работодателя, т.к. в этих случаях работодатель обязан уволить работников.

Основания увольнения по инициативе работодателя по причинам, не зависящим от вины работника, установлены пунктами a), b), c), d), e), f) части (1) ст. 86 ТК РМ.

Согласно пункту a) части (1) ст. 86 ТК РМ в случае неудовлетворительного результата испытательного срока работодатель имеет право уволить по своей инициативе работника, принятого на работу с испытательным сроком.

Увольнение по пункту a) части (1) ст. 86 ТК РМ допускается, если доказано, что работник, принятый на работу с испытательным сроком, ненадлежащим образом выполняет свои трудовые обязанности вследствие недостаточной квалификации (изготавливает бракованную продукцию и т.п.).

В подпункте a) пункта 18 Постановления Пленума Высшей судебной палаты РМ № 9 от 22.12.2014 года *О судебной практике рассмотрения споров, которые возникают в процессе заключения, изменения и прекращения индивидуального трудового договора* подчеркивается, что согласно части (2) ст. 63 ТК РМ увольнение в связи с неудовлетворительным результатом испытательного срока применяется в случае, если приказ об увольнении работника был издан до истечения испытательного срока без выплаты выходного пособия. Если же приказ об увольнении был издан после истечения испытательного срока, он будет признан недействительным по причине того, что неувольнение работника до истечения испытательного срока признается молчаливым согласием работодателя на дальнейшее продолжение работы [2].

Согласно пункту b) части (1) ст. 86 ТК РМ работодатель увольняет работников в случае ликвидации предприятия либо прекращения деятельности работодателя – физического лица.

Трудовое законодательство не содержит определения понятия «ликвидация предприятия». Поэтому при рассмотрении споров работников следует применять нормы Гражданским кодексом Республики Молдова (далее - ГК РМ) № 1107-XV от 06.06.2002 года [3], которые регулируют порядок ликвидации предприятия, и нормы ТК РМ.

Часть (1) ст. 88 ТК РМ содержит противоречия.

Так, пункт с) части (1) ст. 88 ТК РФ обязывает работодателя принять меры к переводу работника на другую работу, а пункт d) части (1) ст. 88 ТК РФ требует сокращения в первую очередь вакантных рабочих мест. Очевидно, что выполнение требований пункта d) исключает выполнение предписаний пункта с) части (1) ст. 88 ТК РФ.

Полагаем необходимым исключить пункт d) части (1) ст. 88 ТК РФ, чтобы можно было выполнить предписание пункта с) части (1) ст. 88 ТК РФ.

Согласно части (2) ст. 88 ТК РФ в случае неиздания приказа (распоряжения, решения, постановления) об увольнении работника по истечении двухмесячного срока после предварительного извещения эта процедура не может быть повторена в течение того же календарного года. В двухмесячный срок не включаются периоды нахождения работника в ежегодном оплачиваемом отпуске, учебном и медицинском отпуске.

Непонятно, почему работодатель должен предупредить работника об увольнении именно за 2 месяца. Старое трудовое законодательство обязывало работодателя предупредить работника об увольнении не менее чем за 2 месяца.

Полагаем целесообразным восстановить такой порядок.

Согласно части (1) ст. 183 ТК РФ в случае сокращения численности или штата работников преимущественное право на оставление на работе предоставляется работникам, имеющим более высокую квалификацию и производительность труда.

После того, как определены работники, подлежащие увольнению, работодатель производит процедуры, установленные пунктами e), f), g) и h) части (1) ст. 88 ТК РФ.

Согласно части (1) ст. 87 ТК РФ увольнение работников – членов профсоюза в случаях, предусмотренных пунктами с), d), e), g) и h) части (1) статьи 86, допускается только с предварительного письменного согласия профсоюзного органа (профсоюзного организатора) предприятия. В остальных случаях увольнение допускается после предварительной консультации с профсоюзным органом (профсоюзным организатором) предприятия.

Из содержания части (1) ст. 87 ТК РФ неясно, что имел в виду законодатель под «остальными случаями», то ли увольнение работников – членов профсоюза по другим основаниям, то ли увольнении работников – не членов профсоюза.

Полагаем необходимым внести ясность в этот вопрос путем официального толкования части (1) ст. 87 ТК РФ.

Согласно части (2) ст. 87 ТК РФ увольнение лица, избранного в профсоюзный орган и не освобожденного от основной работы, допускается с соблюдением общего порядка и только с предварительного согласия профсоюзного органа, членом которого является данное лицо.

Согласно части (3) ст. 87 ТК РФ руководители первичной профсоюзной организации (профсоюзные организаторы), не освобожденные от основной работы, не могут быть уволены без предварительного согласия вышестоящего профсоюзного органа.

Согласно части (4) ст. 87 ТК РФ профсоюзные органы (профсоюзные организаторы), указанные в частях (1) – (3), обязаны сообщить работодателю в течение 10 рабочих дней со дня его обращения о своем согласии или несогласии (консультативное мнение) с увольнением работника. В случае неполучения работодателем ответа в указанный срок согласие (консультативное мнение) соответствующего органа подразумевается.

Согласно части (2) ст. 89 ТК РФ при рассмотрении индивидуального трудового спора судебной инстанцией работодатель обязан доказать законность и привести основания перевода или освобождения работника. В случае увольнения члена профсоюза без согласия профсоюзного органа, когда получение такого согласия работодателем является обязательным согласно статье 87, судебная инстанция своим решением восстанавливает работника на работе.

Работник вправе обжаловать увольнение в суд первой инстанции по месту нахождения ответчика. При этом следует учитывать 3-месячный срок исковой давности, установленный пунктом а) части (1) ст. 355 ТК РФ.

Согласно ст. 353 ТК РФ работники или их представители, обратившиеся в судебные инстанции с заявлениями о разрешении споров и конфликтов, вытекающих из отношений, предусмотренных статьей 348 ТК РФ, в том числе для обжалования судебных решений (определений) по данным спорам и конфликтам, освобождаются от уплаты судебных расходов (государственной пошлины и расходов, связанных с рассмотрением дела).

Согласно пункту e) части (1) ст. 86 ТК РФ работодатель может расторгнуть индивидуальный трудовой договор в случае установления факта несоответствия работника занимаемой должности

или выполняемой работе вследствие недостаточной квалификации, подтвержденной решением аттестационной комиссии.

Согласно части (1) ст. 185 ТК РМ в случае смены собственника предприятия новый собственник не позднее чем в трехмесячный срок со дня возникновения права собственности вправе расторгнуть индивидуальный трудовой договор, заключенный с руководителем предприятия, его заместителями, главным бухгалтером, на основании пункта f) части (1) статьи 86.

Согласно части (2) ст. 185 ТК РМ новый собственник выплачивает лицам, уволенным согласно части (1), дополнительную компенсацию, если это предусмотрено индивидуальным трудовым договором.

Увольнение по пункту f) части (1) ст. 86 ТК РМ допускается только в случае смены собственника предприятия в целом, в частности при приватизации предприятия, продаже или отчуждения предприятия в иной форме.

Часть (1) ст. 86 ТК РМ содержит 11 оснований увольнения работников за виновное поведение (пункты g), h), i), j), k), l), m), n), o), p), r)). Пять из этих оснований являются общими основаниями, т.к. могут быть применены к любой категории работников.

Согласно пункту g) части (1) ст. 86 ТК РМ неоднократное нарушение в течение года трудовых обязанностей, если ранее применялись дисциплинарные взыскания, даёт право работодателю уволить работника с соблюдением требований ст. 87, 206-211 ТК РМ.

Пункт g) части (1) ст. 86 ТК РМ сформулирован недостаточно чётко: «неоднократное нарушение» можно толковать как два нарушения или три и более нарушения. Слова «если ранее применялись дисциплинарные взыскания» дают основания полагать, что увольнение по этому основанию допускается только в случае, когда работник, к которому ранее было применено не менее 2 дисциплинарных взысканий, после этого совершил новое третье нарушение трудовой дисциплины.

При увольнении по этому основанию должны быть соблюдены правила применения дисциплинарных взысканий, установленные ст. 206-211 ТК РМ.

Согласно части (1) ст. 207 ТК РМ дисциплинарное взыскание применяется органом, которому предоставлено право приема на работу (избрания, утверждения или назначения на должность) данного работника.

Порядок применения дисциплинарных взысканий установлен ст. 208-210 ТК РМ.

Согласно части (1) ст. 208 ТК РМ до применения дисциплинарного взыскания работодатель должен затребовать от работника объяснение в письменной форме о совершенном проступке. В случае отказа работника дать затребованное объяснение составляется соответствующий акт, который подписывается представителем работодателя и представителем работников.

Согласно части (2) ст. 208 ТК РМ при определенной степени тяжести проступка, совершенного работником, работодатель может организовать и служебное расследование. В ходе служебного расследования работник вправе объяснить свою позицию и представить лицу, уполномоченному вести расследование, все доказательства и обоснования, которые считает необходимыми.

Статья 209 ТК РМ устанавливает пресекательные, или преклюзивные сроки применения дисциплинарных взысканий, истечение этих сроков погашает право на применение дисциплинарного взыскания.

Согласно части (1) ст. 209 ТК РМ дисциплинарное взыскание применяется, как правило, сразу же после обнаружения проступка, но не позднее одного месяца со дня обнаружения, без учета времени нахождения работника в ежегодном оплачиваемом отпуске, учебном или медицинском отпуске.

Согласно части (2) ст. 209 ТК РМ дисциплинарное взыскание не может быть применено позднее шести месяцев со дня совершения проступка, а по результатам ревизии или проверки финансово-экономической деятельности – позднее двух лет со дня его совершения. В указанные сроки не включается время производства по уголовному делу.

Полагаем, что установленный частью (2) ст. 209 ТК РМ 2-летний срок чрезмерно длителен, и его надо уменьшить до 9 месяцев.

Даже для административных наказаний установлены более короткие сроки.

Так, согласно части (2) ст. 30 *Кодекса Республики Молдова о правонарушениях* (далее – КоП РМ) № 218-XVI от 24.10.2008 года административные наказания могут применяться только в течение 3 месяцев со дня совершения правонарушения [4].

Согласно части (2<sup>1</sup>) ст. 30 КоП РМ специальный срок давности привлечения к ответственности за правонарушения, предусмотренные главой XV книги первой, составляет 12 месяцев.

Согласно части (1) ст. 210 дисциплинарное взыскание объявляется в приказе (распоряжении, решении, постановлении), в котором в обязательном порядке указываются:

- а) фактические причины и правовые основания применения дисциплинарного взыскания;
- б) срок обжалования взыскания;
- в) орган, в который можно обжаловать взыскание. ТК РМ.

Согласно части (2) ст. 210 ТК РМ приказ (распоряжение, решение, постановление) работодателя, за исключением дисциплинарного взыскания в виде увольнения согласно пункту д) части (1) статьи 206, которое применяется с соблюдением части (3) статьи 81, объявляется работнику под расписку не позднее чем в течение пяти рабочих дней со дня издания, а в случае, когда он работает в одном из структурных подразделений предприятия (филиал, представительство, децентрализованная служба и др.), расположенном в другой местности, не позднее чем в течение 15 рабочих дней, и влечет последствия со дня объявления. Отказ работника подтвердить подписью объявление приказа оформляется соответствующим актом, который подписывается представителем работодателя и представителем работников.

Согласно части (1) ст. 211 ТК РМ срок действия дисциплинарного взыскания не может превышать одного года со дня его применения. Если в течение этого срока работник не будет подвергнут новому дисциплинарному взысканию, то он считается не имеющим дисциплинарного взыскания.

Увольнение по пункту г) части (1) ст. 86 ТК РМ будет считаться законным, если к работнику применено в течение года не менее 2 дисциплинарных взысканий с соблюдением правил, установленных ст. 206-211 ТК РМ и после этого работник совершил новое нарушение, за которое был уволен с соблюдением вышеуказанных правил.

Согласно пункту h) части (1) ст. 86 ТК РМ за отсутствие на работе без уважительных причин более четырех часов подряд в течение рабочего дня работодатель имеет право уволить его.

Пункт h) части (1) ст. 86 ТК РМ, по нашему мнению, нуждается в изменении.

Отдельные работники работают неполное рабочее время, например, 3-4- часа в день.

К этим работникам пункт h) части (1) ст. 86 ТК РМ не может быть применим.

Следовало бы изменить пункт h) части (1) ст. 86 ТК РМ, установив, что работодатель вправе уволить работника, отсутствовавшего на работе без уважительных причин в течение всего рабочего дня или более 4 часов подряд в течение рабочего дня.

Появление работника на работе в состоянии алкогольного, наркотического или токсического опьянения, установленного в порядке, предусмотренном в пункте k) ст. 76 ТК РМ даёт работодателю право уволить работника по пункту i) части (1) ст. 86 ТК РМ.

Согласно пункту k) ст. 76 ТК РМ действие индивидуального трудового договора приостанавливается по следующему обстоятельству, не зависящему от воли сторон, - появление на работе в состоянии алкогольного, наркотического или токсического опьянения, установленного заключением компетентного медицинского учреждения или актом комиссии, образованной из равного числа представителей работодателя и работников.

Таким образом, факт появления работника на работе в состоянии опьянения может быть подтвержден только указанными в пункте k) ст. 76 ТК РМ письменными доказательствами.

Так суд восстановил на работе работника, уволенного по пункту i) части (1) ст. 86 ТК РМ, потому что акт был составлен комиссией, в состав которой входили только представители работодателя.

Понятие «представители работников» дано в ст. 1 ТК РМ, согласно которой представители работников – профсоюзный орган, действующий, как правило, на предприятии в соответствии с действующим законодательством и уставами профессиональных союзов, а в случае его отсутствия – иные представители работников предприятия, избранные ими в порядке, установленном настоящим кодексом (статья 21 ТК РМ).

Работник может быть уволен по пункту i) части (1) ст. 86 ТК РМ только в случае, если он появился в состоянии опьянения на работе в рабочее время. Появление в состоянии опьянения на работе в свободное от работы время не может повлечь увольнение работника по пункту i) части (1) ст. 86 ТК РМ.

Совершение по месту работы хищения (в том числе мелкого) имущества предприятия, установленное решением судебной инстанции или органа, в компетенцию которого входит

применение административных взысканий, даёт работодателю право уволить работника по пункту j) части (1) ст. 86 ТК РМ.

Данная формулировка не совсем точна, т.к. административное наказание за мелкое хищение имущества собственника (ст. 105 КоП РМ) применяется судом первой инстанции на основании протокола о правонарушении, который согласно ст. 400 КоП РМ составляют сотрудники органов МВД РМ.

Увольнение может быть произведено только после вступления в законную силу решения суда первой инстанции о применении административного наказания за мелкое хищение имущества работодателя.

Предъявление работником работодателю при заключении индивидуального трудового договора подложных документов (часть (1) статьи 57 ТК РМ), подтвержденное в установленном порядке, является основанием увольнения работника по пункту r) части (1) ст. 86 ТК РМ.

Только подложность документов, перечисленных в части (1) ст. 57 ТК РМ, дает право уволить работника по пункту r) части (1) ст. 86 ТК РМ, если не истекли сроки применения дисциплинарных взысканий, установленные частями (1) и (2) ст. 209 ТК РМ, и если фальшивыми оказались документы, необходимые для приема на данную работу. Например, А., представивший при поступлении на работу фальшивый диплом об окончании медицинского института и принятый на работу врача, может быть уволен по пункту r) части (1) ст. 86 ТК РМ.

Если работник представил фальшивый документ об образовании, который не требуется для выполнения работы, на которую он принят, увольнение по пункту r) части (1) ст. 86 ТК РМ не допускается.

Следует учесть, что увольнение по этому основанию ограничено пресекательными сроками, установленными частями (1) и (2) ст. 209 ТК РМ. поэтому не исключена ситуация, когда истекли пресекательные сроки для применения увольнения по основанию, предусмотренному пунктом r) части (1) ст. 86 ТК РМ, а работник не имеет документа об образовании, необходимого для выполнения своих трудовых обязанностей. В этом случае работника следует уволить по пункту e) части (1) ст. 86 ТК РМ, т.е. в связи с установлением факта несоответствия работника занимаемой должности или выполняемой работе вследствие недостаточной квалификации, подтвержденной решением аттестационной комиссии.

Полагаем, что пункт r) части (1) ст. 86 ТК РМ следует отменить. Во-первых, потому что лицо, принятое на работу по фальшивому диплому можно уволить по пункту e) части (1) ст. 86 ТК РМ. Во-вторых, не совсем корректно увольнять работника за нарушение, совершенное им до заключения индивидуального трудового договора, т.е. до возникновения трудового правоотношения.

#### **Библиография:**

1. *Официальный монитор РМ № 204 от 26.09.2003 г.*
2. *Кадры и заработная плата, № 2 (98), 2015 г., с. 75-103*
3. *Официальный монитор РМ № 82-86 от 22.06.2002 г.*
4. *Официальный монитор РМ № 3-6 от 16.01.2009 г.*

### **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ОТВЕТСТВЕННОСТИ РАБОТОДАТЕЛЯ ЗА УЩЕРБ, ПРИЧИНЕННЫЙ РАБОТНИКУ**

*Сосна Александр, др. права, преподаватель юридического факультета Молдавского Государственного Университета, член Российской Академии Юридических наук, Бережнов Андрей, кандидат юрид. наук, преподаватель юридического факультета Московского Государственного университета им. „М.В.Ломоносова”.*

The authors of the submission addresses the legal regulation of the employer's liability for damage caused by the employee. At the same time, identifying gaps and conflicts in the existing rules. The most important thing is that this offers significant additions to the legislation governing the employer's liability for damage caused by the employee.

**Keywords:** *material damage, employee, employer, responsibilities, compensation.*

Основные обязанности работодателя установлены частью (2) ст. 10 Трудового кодекса Республики Молдова (далее – ТК РМ) № 154-XV от 28.03.2003 года [1].

Если неисполнение или ненадлежащее исполнение работодателем своих обязанностей причинило работнику материальный и/или моральный ущерб, работодатель привлекается к ответственности.

Трудо-правовая ответственность, т.е. ответственность, установленная трудовым законодательством, имеет много общего с гражданско-правовой ответственностью.

Ответственность работодателя за нарушение трудовых прав работников установлена пунктом к) ст. 5, ст. 89, 90, 196, 327-331 ТК РМ, а также *Гражданским кодексом Республики Молдова* (далее - ГК РМ) № 1107-XV от 06.06.2002 года [2].

В соответствии с пунктом к) ст. 5 ТК РМ одним из основных принципов регулирования трудовых отношений и иных непосредственно связанных с ними отношений является обязательность полного возмещения работодателем материального и морального ущерба, причиненного работнику в связи с исполнением им своих трудовых обязанностей.

Данный принцип конкретизируется в других статьях ТК РМ и ГК РМ.

Ответственность за незаконное увольнение, т.е. за увольнение по основаниям, не предусмотренным законом или с нарушением порядка увольнения, установленного ст. 89 и 90 ТК РМ.

Работник, который считает своё увольнение (освобождение от работы) незаконным, вправе обратиться в суд первой инстанции по месту нахождения организации или её органа управления с исковым заявлением об отмене приказа об увольнении, восстановлении на работе и о взыскании среднего заработка за время вынужденного отсутствия на работе и о взыскании морального ущерба.

Согласно ст. 353 ТК РМ работники или их представители, обратившиеся в судебные инстанции с заявлениями о разрешении споров и конфликтов, вытекающих из отношений, предусмотренных статьей 348 ТК РМ, в том числе для обжалования судебных решений (определений) по данным спорам и конфликтам, освобождаются от уплаты судебных расходов (государственной пошлины и расходов, связанных с рассмотрением дела).

Пунктом а) части (1) ст. 355 ТК РМ установлен 3-месячный срок исковой давности, который распространяется на иски о восстановлении на работе и на иски об обжаловании дисциплинарных взысканий.

При рассмотрении споров о восстановлении на работе суды обязаны применять не часть (1) ст. 118 *Гражданского процессуального кодекса Республики Молдова* (далее – ГПК РМ) № 225-XV от 30.05.2003 года, согласно которой каждая сторона должна доказать те обстоятельства, на которые она ссылается как на основание своих требований и возражений, если иное не установлено законом [3], а часть (2) ст. 89 ТК РМ, которая обязывает ответчика доказать необоснованность иска, т.е. законность увольнения истца.

Такой вывод вытекает из части (3) ст. 6 закона РМ № 780-XV от 27.12.2001 года «О законодательных актах», которая гласит: «Специальный законодательный акт содержит нормы права, применяемые исключительно к некоторым видам общественных отношений или категориям субъектов, строго определенным путем отступления от общего правила. В случае противоречия между нормой общего законодательного акта и нормой специального законодательного акта, имеющих равную юридическую силу, применяется норма специального законодательного акта»[4].

Согласно части (1) ст. 90 ТК РМ при восстановлении на работе работника, незаконно переведенного на другую работу или незаконно освобожденного от работы, работодатель обязан возместить ему нанесенный ущерб.

Согласно части (2) ст. 90 ТК РМ возмещение работодателем ущерба, нанесенного работнику, включает:

- а) обязательную компенсацию за весь период вынужденного отсутствия на работе в размере не менее средней заработной платы работника за этот период;
- б) возмещение дополнительных расходов, связанных с обжалованием перевода на другую работу или освобождения от работы (консультация специалистов, судебные расходы и др.);
- с) возмещение причиненного работнику морального ущерба.

Пункт а) части (2) ст. 90 ТК РМ в императивной форме, четко и недвусмысленно обязывает работодателя компенсировать работнику среднюю заработную плату за весь период вынужденного отсутствия на работе.

Однако, наши судебные инстанции нередко нарушают эту императивную форму в случаях, когда незаконно уволенные работники после увольнения работали на других предприятиях. Например, работник был уволен по п. е) части (1) ст. 86 ТК РМ (несоответствие работника занимаемой должности или выполняемой работе вследствие недостаточной квалификации, подтвержденной решением аттестационной комиссии). Работник обратился в суд первой



инстанции, который признал увольнение незаконным и вынес решение о взыскании с ответчика среднего заработка за все время вынужденного отсутствия на работе.

Ответчик обжаловал решение суда, требуя уменьшить размер материального ущерба, т.к. истец после незаконного увольнения работал на другом предприятии.

Апелляционная жалоба ответчика была отклонена.

Ответчик обратился в *Высшую судебную палату РМ* с кассационной жалобой, в которой требовал уменьшить размер присуждаемой истцу суммы материального ущерба (неполученной заработной платы на сумму заработной платы, полученной истцом за работу на другом предприятии).

*Высшая судебная палата РМ* определением от 22.04.2015 года № 2га-617/15 отменила определение апелляционной инстанции и решение суда первой инстанции и вернула дело на новое рассмотрение для перерасчета суммы материального ущерба. В определении указано, что исчисление заработной платы, которой был лишен незаконно уволенный работник, следует производить только в размере разницы между размером заработной платы на предыдущем месте работы и заработной платой по новому месту работы [5].

По нашему мнению, определение *Высшей судебной палаты РМ* от 22.04.2015 года № 2га-617/15 не соответствует императивной норме законодательства – пункту а) части (2) ст. 90 ТК РМ и пункту б) части (1) ст. 330 ТК РМ, согласно которой работодатель обязан возместить лицу неполученную им заработную плату во всех случаях незаконного лишения его возможности трудиться. Такая обязанность, в частности, наступает в случае незаконного освобождения или незаконного перевода на другую работу.

Эти императивные нормы не содержат никаких оговорок и должны толковаться только однозначно. ТК РМ не содержит норм, позволяющих полностью или частично освободить работодателя от материальной ответственности за незаконное увольнение работника. Не исключены ситуации, когда незаконно уволенный работник устроился на работу с более высокой заработной платой на следующий день после незаконного увольнения. Тогда судебные инстанции должны полностью освободить работодателя от материальной ответственности за незаконное увольнение.

В Российской Федерации судебные инстанции взыскивают с работодателя неполученную работником в связи с незаконными увольнениями заработную плату, независимо от того, что они работали после увольнения на других предприятиях.

Суды обязаны правильно применять законы и не имеют права изменять их. Судьи Высшей судебной палаты РМ который вынесли определение от 22.04.2015 года № 2га-617/15, де факто изменили пункт д) части (2) ст. 90 ТК РМ, нарушив право работника и частично освободив работодателя от материальной ответственности за незаконное увольнение работника. Основания применения юридической ответственности и основания полного или частичного освобождения от юридической ответственности могут устанавливаться только законами. Судьи не вправе изменять или дополнять законы, т.к. закон не наделяет их законодательной функцией. Тем более судьи не должны нарушать законы.

Согласно ст. 239 ГПК РМ решение судебной инстанции должно быть законным и обоснованным. Судебная инстанция основывает решение лишь на обстоятельствах, которые непосредственно выяснены ею, и доказательствах, которые были исследованы в судебном заседании.

А как можно назвать законным определение *Высшей судебной палаты РМ* от 22.04.2015 года № 2га-617/15, если оно не основано ни на каком законе (закон, позволяющего частично освободить работодателя от материальной ответственности за незаконное увольнение нет) и нарушает пункт а) части (2) ст. 90 ТК РМ.

Согласно части (3) ст. 90 ТК РМ размер суммы возмещения морального ущерба определяется судебной инстанцией с учетом оценки действий работодателя, но не может быть меньше среднемесячной заработной платы работника.

Легальное определение понятия «моральный вред» дано в части (1) ст.1422 ГК РМ, согласно которой в случае причинения лицу морального вреда (нравственных или физических страданий) посредством деяний, посягающих на его личные неимущественные права, а также в других предусмотренных законом случаях судебная инстанция вправе обязать ответственного за вред лицо возместить его в денежном эквиваленте.

Понятие «вред» и понятие «ущерб» являются тождественными.

Подробное описательное определение понятия «моральный ущерб» содержится в пунктах 3, 4 и 5 постановления пленума *Высшей судебной палаты Республики Молдова* № 9 от 9 октября 2006 года *О применении судебными инстанциями законодательства о возмещении морального ущерба*.

В пункте 5 этого постановления указано: «К широкой категории телесных повреждений относятся физические боли, причиненные человеку путем нанесения ударов, повреждений, ранений и т.д., психические страдания, обусловленные телесными повреждениями, причинением боли, снижением физической выносливости при болях или других осложнениях, беспокойством за дальнейшие действия, эмоциональное истощение, утрата некоторых удовольствий (комфорта, определенных льгот и т.д.).

Эмоциональный (сентиментальный) ущерб состоит из психических страданий, причиненных оскорблением нежных чувств, которые содержат психические страдания, predeterminedенные потерей или ранением, изувечиванием, изуродованием или тяжким заболеванием близких лиц, потерей работы, раскрытием семейной тайны или врачебной тайны, ограничением или временным лишением определенных прав, а также другими подобными психическими страданиями» [6].

Согласно части (4) ст. 90 ТК РМ вместо восстановления на работе стороны могут заключить мировое соглашение, а в случае спора судебная инстанция может взыскать с работодателя в пользу работника с его согласия дополнительную компенсацию, помимо сумм, указанных в части (2) ст. 90 ТК РМ, в размере не менее трех его средних месячных заработных плат.

Предусмотренная частью (4) ст. 90 ТК РМ дополнительная компенсация в размере не менее трех средних месячных заработных плат выплачивается в полном размере даже в том случае, если незаконно уволенный работник после незаконного увольнения устроился на работу в другую организацию. Так, работник, уволенный по пункту к) части (1) ст. 86 ТК РМ, обратился в суд с иском о восстановлении на работе и о взыскании причиненного незаконным увольнением ущерба. Затем работник потребовал вместо восстановления на прежней работе компенсации, предусмотренной частью (4) ст.90 ТК РМ. Ответчик потребовал отказать в выплате этой компенсации, ссылаясь, что истец уже работает в другой организации. Работник и его представитель настаивали на выплате компенсации, ссылаясь, что трудовое законодательство не содержит никаких оснований для отказа в выплате компенсации, предусмотренной частью (4) ст. 90 ТК РМ. Высшая судебная палата РМ определением от 29 июля 2015 года № 2га-1798/15 признала доводы истца обоснованными и взыскала с ответчика в пользу истца неполученную им за время вынужденного отсутствия на работе заработную плату, моральный ущерб и компенсацию, предусмотренную частью (4) ст.90 ТК РМ. При этом Высшая судебная палата РМ указала, что трудоустройство незаконно уволенного работника на другом предприятии не освобождает работодателя от выплаты денежной компенсации, предусмотренной частью (4) ст.90 ТК РМ [7].

Часть (4) ст.90 ТК РМ не устанавливает верхнего предела компенсации.

По нашему мнению, часть (4) ст.90 ТК РМ следует изменить, установив, что дополнительная компенсация в зависимости от продолжительности работы работника на данном предприятии выплачивается в размере не менее 3 и не более 7 средних месячных заработных плат работника.

Согласно части (1) ст. 196 ТК РМ в случае повреждения здоровья или смерти работника вследствие несчастного случая на производстве или профессионального заболевания работнику возмещается упущенный заработок (доход), а также связанные с повреждением здоровья дополнительные расходы на медицинскую, социальную и профессиональную реабилитацию или семье умершего возмещаются соответствующие расходы в связи со смертью работника.

Согласно части (2) ст. 196 ТК РМ размер и условия предоставления гарантий и компенсаций, предусмотренных частью (1) ст. 196 ТК РМ, устанавливаются действующим законодательством.

Часть (2) ст. 196 ТК РМ является отсылочной нормой права, т.к. не определяет размеры и условия предоставления гарантий и компенсаций, предусмотренных в случае повреждения здоровья работника или смерти работника, а отсылает к действующему законодательству.

Ответственность за повреждение здоровья любых физических лиц, в том числе и работников, установлена ст. 1418 ГК РМ, а ответственность за причинение смерти любому физическому лицу, в том числе и работнику, установлена ст. 1419 ГК РМ.

В пункте 1 постановления Пленума *Высшей судебной палаты РМ* № 6 от 04.07.2005 года «О практике применения судебными инстанциями материального законодательства о взыскании ущерба, причиненного увечьем или иным повреждением здоровья либо связанного со смертью лица» указано: «При рассмотрении дел, касающихся возмещения вреда, причиненного

повреждением здоровья, следует учитывать то, что юридические отношения в этой области регламентированы, в частности следующими нормативными актами:

- *Конституцией Республики Молдова* - ст. 47 часть 2;

- *Гражданским кодексом*, принятым Законом № 1107-XV от 06.06.2002 года - ст.1398 -1424;

- *Трудовым кодексом*, принятым Законом № 154-XV от 28.03.2003 года - ст.196, 222-224, 248, 255, 327-328;

- *Законом о порядке перерасчета сумм возмещения ущерба, причиненного работникам увечьем либо иным повреждением здоровья, связанным с исполнением ими трудовых обязанностей*, № 278-XIV от 11.02.1999 года [8];

- *Положением о выплате предприятиями, организациями и учреждениями единовременного пособия в связи с утратой трудоспособности или смертью работника вследствие несчастного случая на производстве или профессионального заболевания*, утвержденным Положением Правительства Республики Молдова № 513 от 11.08.1993 года с последующими изменениями и дополнениями [9];

Ответственность в случае смерти потерпевшего установлена ст. 1419 ГК РМ.

Согласно части (1) ст. 1420 ГК РМ возмещение вреда, причиненного увечьем или иным повреждением здоровья либо связанного со смертью лица, осуществляется в виде ежемесячных платежей.

Согласно части (2) ст. 1420 ГК РМ возмещение расходов, которые будут понесены в связи с увечьем или иным повреждением здоровья, может быть установлено предварительно на основании заключения уполномоченного медицинского органа, в том числе при необходимости предварительной оплаты требуемых услуг и вещей (приобретение путевки в санаторий, оплата проезда, приобретение специальных транспортных средств и т.п.).

Согласно части (3) ст. 1420 ГК РМ при наличии обоснованных причин судебная инстанция по требованию лица, имеющего право на возмещение вреда, причиненного увечьем или иным повреждением здоровья либо связанного со смертью лица, с учетом возможностей ответственного за вред лица, может установить выплату возмещения в виде единовременного платежа, исчисленного за период не более трех лет.

Если вред причинен источником повышенной опасности, применяется ст. 1410 ГК РМ.

Согласно части (1) ст. 1410 ГК РМ лица, деятельность которых связана с повышенной опасностью для окружающих (эксплуатация транспортных средств, оборудования, механизмов, использование электроэнергии, взрывчатых веществ, осуществление строительных работ и др.), обязаны возместить вред, причиненный источником повышенной опасности, если не докажут, что вред возник вследствие форс-мажорных обстоятельств (за исключением случаев, когда вред возник вследствие эксплуатации воздушного транспортного средства) или умысла потерпевшего.

В остальных случаях (случаях причинения вреда не источником повышенной опасности) применяется ст. 1398 ГК РМ. в этих случаях вред возмещается только при условии, если потерпевший докажет, что вред причинен по вине лица, причинившего вред.

По нашему мнению, ст. 1398 ГК РМ следует дополнить частью (1<sup>1</sup>), согласно которой лицо, причинившее вред, обязано его возместить, если не докажет, что вред причинен не по его вине.

Согласно части (1) ст. 330 ТК РМ работодатель обязан возместить лицу не полученную им заработную плату во всех случаях незаконного лишения его возможности трудиться.

По нашему мнению, ст. 151 ТК РМ следует изменить, установив, что в случае задержки выдачи трудовой книжки по вине работодателя последний обязан возместить работнику средний заработок за все время задержки трудовой книжки.

Согласно части (2) ст. 330 ТК РМ в случае задержки по вине работодателя выплаты заработной платы (статья 142), отпускного пособия (статья 117), выплат в связи с освобождением (статья 143) или других выплат (статьи 123, 124, 127, 139, 186, пункт j) статьи 227, часть (8) статьи 228 и др.), причитающихся работнику, ему выплачиваются дополнительно за каждый день просрочки 0,1% от суммы, не выплаченной в срок.

Сроки выплат заработной платы установлены ст. 142 и 143 ТК РМ, сроки выплаты отпускного пособия – ст. 117 ТК РМ, сроки других выплат – ст. 123, 124, 127, 139, 186, 227 и 228 ТК РМ. нарушение этих сроков влечет взыскание дополнительно в размере 0,1% от невыплаченной в срок суммы за каждый день просрочки.

Полагаем, что размер этой суммы следует увеличить до 0,2% в день. Согласно части (1) ст. 146 ТК РМ банки выплачивают предприятиям пеню в размере 0,2% от суммы задолженности за каждый день просрочки.

Согласно части (1) ст. 331 ТК РМ работодатель, причинивший материальный ущерб работнику в результате ненадлежащего выполнения своих обязанностей возмещает этот ущерб в полном размере. Размер материального ущерба исчисляется по рыночным ценам, действующим в данном населенном пункте на момент возмещения согласно статистическим данным.

Установленная частью (1) ст. 331 ТК РМ ответственность за причиненный работнику материальный ущерб, фактически является гражданско-правовой ответственностью. Причиненный имуществу работника ущерб возмещается по правилам, установленным ст. 1398-1410 ГК РМ.

#### **Библиография:**

1. *Официальный монитор РМ*, № 159-162 от 29.07.2003 г.
2. *Официальный монитор РМ*, № 82-86 от 22.06.2002 г.
3. *Официальный монитор РМ*, № 130-134 от 21.06.2013 г.
4. *Официальный монитор РМ*, № 36-38 от 14.03.2002 г.
5. *Кадры и заработная плата*, 2015 г., № 5 (101), с. 99
6. *Бюллетень Высшей судебной палаты Республики Молдова*, № 6, 2007 г., с. 26.
7. *Кадры и заработная плата*, 2015 г., № 8 (104), с. 95-97.
8. *Официальный монитор РМ*, № 24-25/107 от 11.03.1999 г.
9. *Официальный монитор РМ*, № 8/246 от 30.08.1993 г.

### **PROCEDURA DE EXAMINARE A CERERII PRIVIND APLICAREA MĂSURILOR DE PROTECȚIE ÎN CAZURILE DE VIOLENȚĂ ÎN FAMILIE DE CĂTRE INSTANȚA DE JUDECATĂ**

Stratulat Valentina, *doctorandă, Institutul de Cercetări Juridice și Politice al AȘM*

In this article we analyze the procedure of the requests examination for the application of protection measures in the cases of domestic violence by the court. There will be elucidated the court actions starting from the application filling to the issuance of the final act, procedural terms and the effects of acts issued by the court. Also will be presented the role of Police and the Directorate for Social Assistance and Family Protection to examine the applications for protection measures. The importance of this research lies in the fact that domestic violence is a widespread phenomenon that has serious consequences for the whole society and needs to be combated.

**Keywords:** *abuser, victim, domestic violence, abuse, family, family violence, safeguards, civil proceedings, civil lawsuit, the court, court, conclusion, protection order.*

Modalitatea examinării cererii privind aplicarea măsurilor de protecție de către instanța de judecată este reglementată în art. 14 alin. (2) al *Legii nr. 145 cu privire la prevenirea și combaterea violenței în familie*, conform căruia cererea depusă în instanță de judecată se examinează conform *Codului de procedură civilă* și *Codului de procedură penală*.

*Codul de procedură civilă* prevede această procedură de examinare în capitolul XXX<sup>1</sup>.

Deoarece capitolul XXX<sup>1</sup> a *Codului procesual civil al Republicii Moldova* (în continuare CPC al RM) denumit „Aplicarea măsurilor de protecție în cazurile de violență în familie” a fost inclus în secțiunea C. Procedura Specială a Codului, această categorie de pricini se va examina conform regulilor procedurii speciale, ținându-se cont de termenul de examinare specificat la art. 318<sup>4</sup> alin. (1) CPC al RM). Astfel termenul legal de examinare al cererilor privind aplicarea măsurilor de protecție este de 24 ore de la primirea cererii.

Precizăm că cererile privind aplicarea măsurilor de protecție se vor examina conform regulilor procedurii speciale. Conform art. 280 alin. (1) CPC al RM, în procedură specială, pricinile se examinează de instanțele judecătorești după regulile de examinare a acțiunilor civile, cu excepțiile și completările stabilite în cod la cap. XXIII-XXXIV și în alte legi.

În acest sens, considerăm oportun să evidențiem particularitățile procedurii speciale aplicabile și procedurii de examinare a cererilor privind aplicarea măsurilor de protecție în cazurile de violență în familie, precum ar fi [1, p.175]:

- Lipsa unui litigiu de drept, dar admisibilitatea existenței contradicțiilor între participanții la proces în ceea ce privește veridicitatea faptelor invocate de petiționar în cerere. Astfel în conformitate cu art. 280 alin. (3) CPC al RM, dacă la depunerea cererii sau la examinarea pricinii în procedura specială, se constată un litigiu de drept ce ține de competența instanțelor judecătorești, instanța scoate cererea de pe rol printr-o încheiere și explică petiționarului și persoanelor interesate dreptul lor de a soluționa litigiul în procedura de acțiune civilă la instanța competentă.

- Lipsa părților contradictorii. Instanța de judecată examinează pricinile în procedura specială cu participarea petiționarului, a persoanelor interesate și a reprezentanților organizațiilor. În cazurile de violență în familie, petiționarul este victima violenței, iar persoana interesată este agresorul.

- Examinarea pricinilor conform regulilor de examinare a acțiunilor civile, cu excepțiile și completările stabilite de lege precum ar fi: regulile speciale cu privire la competență (art. 318<sup>1</sup> CPC al RM), actul prin care este sesizată instanța care poartă denumirea de cerere, termenul special de examinare de 24 ore (art. 318<sup>4</sup> alin. (1) CPC al RM), actele emise de către instanță (art. 318<sup>4</sup> alin. (1) și (4) CPC al RM), astfel încât instanța emite încheiere și independență de caz Ordonanța de protecție, dar nu hotărâre sau dispozitivul acesteia, etc.

- Neaplicarea unor instituții procesuale caracteristice procedurii în acțiune civilă.

Potrivit doctrinei [1] pricinile examinate în procedura specială se mai caracterizează prin existența și a următoarei particularități: neaplicarea unor instituții procesuale caracteristice procedurii în acțiune civilă, cum ar fi recunoașterea acțiunii, acțiunea reconvențională, majorarea sau micșorarea cuantumului pretențiilor înaintate, tranzacția de împăcare, etc., întrucât petiționarul nu înaintează o pretenție față de partea adversă. Cu privire la această particularitate considerăm că este caracteristică și aplicării măsurilor de protecție în cazurile de violență în familie, însă cu rezervarea dreptului petiționarului de a renunța la cerere și a dreptului persoanei interesate de a recunoaște fapte invocate în cerere. În acest sens considerăm că petiționarul poate avea dreptul de a renunța la cerere benevol și din motive obiective precum ar fi împăcarea părților, iar persoana interesată poate avea dreptul de a recunoaște faptele indicate în cerere și de a fi de acord cu măsurile solicitate de către petiționar.

În continuare, vom analiza principalele aspecte caracteristice procedurii aplicării măsurilor de protecție în cazurile de violență în familie.

După cum am precizat și în paragraful anterior, normele procesual civile reglementează că cererea privind aplicarea măsurilor de protecție în cazurile de violență în familie se depune la instanța judecătorească competentă de la domiciliul sau locul de aflare al victimei sau a agresorului, de la locul unde victima a solicitat asistență sau de la locul unde a avut loc actul de violență. Prevederile privind competența instanței au ca obiect reglementarea atribuțiilor instanțelor judecătorești și reprezintă măsura, spațiul în care, potrivit legii, acestea își exercită aptitudinea de a soluționa cauzele civile, măsura în care instanțele judecătorești își exercită jurisdicția civilă [3].

La depunerea cererii în instanța de judecată, victimele violenței în familie sunt scutite de achitarea taxei de stat, conform art. 85 alin. (1) lit c<sup>1</sup>) CPC al RM.

După ce cererea privind aplicarea măsurilor de protecție a fost depusă și repartizată în mod aleatoriu prin intermediul Programului Integrat de Gestionare a Dosarelor, judecătorul verifică imediat dacă aceasta corespunde formei și cerințelor legale. Dacă cererea este întocmită conform normelor legale judecătorul va emite o încheiere cu privire la primirea cererii și intentarea procesului în judecată. De asemenea, instanța prin încheiere va stabili și ședința de judecată, ținând cont de termenul stabilit de lege pentru examinarea acestor categorii de pricini care este de 24 ore. Imediat, după primirea cererii, instanța contactează poliția de sector de la locul aflării agresorului adică a persoanei interesate, solicită anunțarea acestuia despre acțiunea intentată și citarea legală a agresorului pentru ședința de judecată. În cazul când agresorul refuză primirea citației sau a înștiințării, colaboratorul de poliție va întocmi un raport în acest sens, pe care îl va prezenta instanței pentru anexare la materialele cauzei.

Chiar dacă agresorul nu se va prezenta la ședința de judecată, instanța va dispune prin încheiere protocolară examinarea cauzei în lipsa acestuia. Or, potrivit CPC al RM „neprezentarea agresorului la ședința de judecată nu împiedică instanța să examineze cererea” [3]. „Instanța poate solicita organului de asistență socială sau poliției, după caz, prezentarea unui raport de caracterizare a familiei vizate și a agresorului. Instanța poate solicita și alte acte necesare pentru examinarea cererii” [8, p.158-159].

La examinarea cererilor privind aplicarea măsurilor de protecție, instanța de judecată va stabili concret dacă părțile adică victima și agresorul sunt subiecți ai violenței în familie sau nu. În cazul în care aceștia sunt subiecții violenței în familie în condițiile conlocuirii sau locuirii separate, instanța va aprecia concret ce fel de măsuri de protecție se solicită în aceste cereri

Reieșind din principiul confidențialității, ținând cont de opinia victimei, instanța poate dispune examinarea cererilor privind aplicarea măsurilor de protecție în ședință închisă sau secretă.

Prin faptul că legiuitorul a prevăzut că procedurii speciale îi sunt aplicabile regulile de examinare a cererii de chemare în judecată cu excepțiile prevăzute de CPC al RM, astfel procedura aplicării măsurilor de protecție în cazurile de violență în familie va fi desfășurată reieșind din normele prevăzute la art.166 C.proc. civ. RM și finisând cu art.237 CPC al RM, ținând cont de specificul procedurii prevăzut în capitolul XXX<sup>1</sup> CPC al RM. Astfel concluzionăm asupra aplicabilității, în cazul aplicării măsurilor de protecție în cazurile de violență în familie, aproape a tuturor instituțiilor de la acest capitol, precum ar fi: intentarea procesului civil, respectiv refuzul (169 CPC al RM) și restituirea cererii (art. 170 CPC al RM); cazurile când nu se va da curs cererii (art. 171 CPC al RM); pregătirea pricinii civile pentru dezbaterile judiciare etc. Doar că

aceste etape trebuie să fie exercitate operativ ținând cont că termenul de examinare de 24 ore prevăzut de CPC al RM.

În literatura de specialitate instituția pregătirii pricinii pentru dezbaterile judiciare este apreciată ca o etapă ajutătoare, dar obligatorie în vederea demarării dezbaterilor judiciare [10, p.2]. De asemenea această etapă procesuală are un rol important, având drept scop asigurarea soluționării corecte și în termen a unei cauze civile [7, p.59].

Deci susținem că, instituția pregătirii pricinii pentru dezbaterile judiciare (Capitolul XIV CPC al RM) și-ar găsi aplicabilitatea la examinarea cererilor privind aplicarea măsurilor de protecție în cazurile de violență în familie prin actele procesuale de pregătire a pricinii pentru dezbaterile judiciare prevăzute la art.185 CPC al RM cu excepția convocării părților în ședință de pregătire. Înștiințarea părților pentru ședința de examinare a cererii are loc prin intermediul poliției de sector de la locul aflării agresorului. Astfel înștiințarea agresorului despre procedura inițiată și citarea legală a acestuia se va efectua prin intermediul poliției de sector.

Un rol primordial în promovarea unei cereri privind aplicarea măsurilor de protecție în cazurile de violență în familie îl are și probațiunea, deoarece „scopul probațiunii constă în aflarea adevărului cu privire la faptele ce constituie obiect al probațiunii” [4]. Însă, în acest sens este relevant să precizăm că o cerere de aplicare a măsurilor de protecție poate fi primită în procedură și cu un minim de probe, deoarece CtEDO s-a expus în nenumărate hotărâri că de fapt agresorul este obligat să demonstreze faptul inexistenței agresiunii, iar prioritate au viața și sănătatea victimei. Astfel, sarcina probației în pricinile privind aplicarea măsurilor de protecție în cazurile de violență în familie este pusă pe seama agresorului.

De asemenea, susținem că, privitor la probațiune, urmează să-și găsească aplicabilitatea și regulile prevăzute de Capitolul X CPC al RM (probele și probațiunea). Aici avem în vedere mai ales aplicabilitatea regulilor cu privire la admisibilitatea și relevanța probelor.

Dezbaterile judiciare în cadrul examinării cererii de aplicare a măsurilor de protecție în cazurile de violență în familie sunt limitate la faptele pe care se întemeiază cererea și reieșind din totalitatea circumstanțelor expuse instanța de judecată emite o încheiere prin care admite sau respinge cererea. În cazul admiterii cererii, instanța emite o ordonanță de protecție prin care aplică agresorului una sau mai multe măsuri prevăzute de lege.

Este de evidențiat faptul că, instanța de judecată își menține obligația de a explica, la etapa pregătitoare a dezbaterilor judiciare, drepturile și obligațiile participanților la proces, conform art. 202 CPC al RM, părțile având posibilitatea de a-și realiza drepturile procesuale. Deci, părțile pot face uz de toate drepturile prevăzute la art.56 CPC al RM. De asemenea este oportun de a explica părților că cazurile de violență în familie pot fi supuse medierii, la cererea acestora. Potrivit legii [4] medierea se efectuează de către mediatorii atestați, iar în lipsa acestora, de către comisiile pentru probleme sociale, cu participarea, după caz, a asistentului social. Este necesar de a explica victimelor dreptul la asistență juridică primară și calificată gratuită conform legislației cu privire la asistența juridică garantată de stat.

Cu privire la drepturile speciale ale părților, la aplicarea măsurilor de protecție în cazurile de violență în familie, acestea comportă anumite particularități. Astfel că părțile nu pot beneficia în această procedură de toate drepturile prevăzute în art. 60 CPC al RM, după cum am precizat și anterior.

Susținem că în această procedură petiționarul victima sau reprezentantul său legal ar putea renunța la cerere, iar persoana interesată agresorul ar putea recunoaște faptele indicate în cerere susținând și măsurile de protecție solicitate. Astfel în cazul când victima sau reprezentantul său legal renunță la cerere, instanța de judecată va examina și va stabili dacă renunțul este benevol și din motive obiective precum ar fi împăcarea părților. Astfel instanța de judecată trebuie să constate dacă renunțul la acțiune nu contravine legii, nu încalcă drepturile, libertățile și interesele legitime ale persoanei, interesele societății sau ale statului, dacă petiționarul-victimă nu a fost impus sau amenințat de către cineva să renunțe la cerere și doar în aceste condiții va admite renunțul petiționarului la cerere. În caz contrar îl va respinge. În cazul admiterii renunțului petiționarului la cerere instanța va înceta procesul civil.

Astfel, considerăm am identifica următoarele drepturi specifice ale procedurii aplicării măsurilor de protecție în cazurile de violență în familie: dreptul victimei sau a reprezentantului său legal de a schimba sau completa temeiul aplicării măsurilor de protecție în cazurile de violență în familie, dreptul victimei sau a reprezentantului său legal de a renunța la cerere, dreptul agresorului de a recunoaște existența temeiurilor de aplicare a măsurilor de protecție în cazurile de familie și dreptul ultimului de a recunoaște măsurile de protecție solicitate în cerere.

Cu privire la încheierea tranzacției de împăcare și omologarea acesteia de către instanță susținem că această instituție juridică nu este aplicabilă în procedura aplicării măsurilor de protecție în cazurile de

violență în familie. Victima și agresorul au dreptul să se împace, dar în rezultat victima își va rezerva dreptul de a renunța la cerere.

Renunțul victimei violenței în familie la cerere presupune aptitudinea părții de a decide soarta procedurii de aplicare a măsurilor de protecție, care are ca efect încetarea procesului, potrivit art.265 lit. d) CPC al RM. Acest drept al victimei violenței în familie nu este un drept absolut, deoarece încetarea procesului operează doar în cazul aprobării acesteia de către instanța de judecată, iar art.27 alin. (2) CPC al RM dă instanței de judecată dreptul de a nu admite dispunerea de un drept sau folosirea modalității de apărare dacă aceste acte contravin legii ori încalcă drepturile sau interesele legitime ale persoanei.

În cazul în care victima violenței în familie sau reprezentantul său legal înaintează o cerere privind renunțul la acțiune, instanța în conformitate cu art. 212 alin. (3) CPC al RM o anexează la materialele cauzei. Înainte de a admite renunțarea la cerere, instanța judecătorească explică părților efectele acestui act de procedură. În cazul admiterii renunțului victimei la cerere, instanța judecătorească pronunță o încheiere prin care dispune încetarea procesului. În cazul recunoașterii de către agresor a temeiurilor cererii și a măsurilor de protecție solicitate de a fi aplicate și admiterii acestei recunoașteri de către instanță, se pronunță o hotărâre de admitere a cererii privind aplicarea măsurilor de protecție în cazurile de violență în familie. Dacă se respinge renunțarea victimei la cerere ori recunoașterea cererii de către agresor, instanța judecătorească pronunță în acest sens o încheiere motivată și examinează pricina în fond.

Pentru a determina conținutul drepturilor procedurale aplicabile la examinarea cererii de aplicarea a măsurilor de protecție în cazurile de violență în familie urmează a fi aplicate regulile ce vizează dezbaterile judiciare. În acest sens subliniem faptul că în cazul în care în proces participă interpretul, instanța de judecată va aplica regulile prevăzute la art.199 CPC al RM și va explica drepturile și obligațiile acestuia, îl va avertiza asupra răspunderii pe care acesta o poartă, în conformitate cu legislația penală, pentru traducere intenționată greșită.

Administrând proba cu martori, instanța de judecată, potrivit prevederilor art.200 CPC al RM, va îndepărta martorii prezenți din sala de judecată până la audierea lor și va asigura ca martorii audiați să nu comunice cu cei neaudiați. Această procedură are ca scop respectarea regulilor legale de administrare a mijlocului respectiv de probă [6, p.7].

Deși art. 318<sup>3</sup> alin. (3) CPC al RM prevede că neprezentarea agresorului la ședința de judecată nu împiedică instanța să examineze cererea privind aplicarea măsurilor de protecție în cazurile de violență în familie, considerăm că prin neasigurarea obligativității existenței la dosar a dovezii citării legale participanților la proces li se încalcă dreptul la apărare. Astfel în acest sens este de evidențiat după cum am precizat și anterior că agresorul urmează a fi citat legal de către poliția de sector de la locul aflării agresorului. În cazul când refuză să primească citația sau înștiințarea, colaboratorul de poliție va întocmi un raport, ce va fi anexat la materialele cauzei. Considerăm că prin necitarea legală a părților s-ar încălca dreptul lor la un proces echitabil în contextul art. 6 CEDO. În acest sens subliniem că citarea și comunicarea actelor reprezintă aspecte esențiale ale dreptului la apărare în procesul civil [5, p.63]. Cu privire la acest aspect profesor român renumit I. Leș, s-a expus că simpla încălcare a unor dispoziții imperative, care consacră reguli esențiale pentru activitatea de îndeplinire a justiției, atrage nulitatea actelor de procedură civilă [5, p.63].

Deci, conchidem că în toate cazurile la materialele cauzei trebuie să fie anexate datele care ar confirma faptul citării legale a participanților la proces.

Cât privește competența instanței la examinarea cererilor privind prelungirea și revocarea măsurilor de protecție, CPC al RM nu prevede careva norme în acest sens. Astfel ar reieși că trebuie respectată competența instanței prevăzută la art. 318<sup>1</sup> alin. (2) CPC al RM, care fost expusă chiar la începutul prezentului paragraf. În opinia noastră credem că cererile privind prelungirea și revocarea măsurilor de protecție urmează a fi examinate de către instanța care a emis ordonanța de protecție și a aplicat măsurile de protecție, deoarece această instanță cunoaște circumstanțele cauzei și ar putea mai ușor și obiectiv aprecia dacă este necesar de a prelungi măsurile de protecție sau de a le revoca. Totodată se va evita efectuarea copiilor din dosarul de bază și se vor economisi resursele instanței.

#### **Bibliografie:**

1. Druță, I.; Munteanu, A. *Procedura specială: 1. Noțiunea și particularitățile procedurii speciale*. În: Manualul judecătorului pentru cauze civile”.
2. Bodoașcă, T. *Competența instanțelor judecătorești în materie civilă*. București: ALL Beck, 2002. 408 p.
3. *Codul de Procedură Civilă al Republicii Moldova*, art. 318<sup>3</sup> alin. (2), (3).
4. *Legea Republicii Moldova, cu privire la prevenirea și combaterea violenței în familie* nr. 45 – XVI din 01.03.2007, art. 11 alin. (4).
5. Leș, I. *Sanțiunile procedurale în materie civilă*. București: Lumina Lex, 1997. 231 p.
6. Tabacu, A. *Citarea și comunicarea actelor*. București: Universul Juridic, 2013. 186 p.
7. Амосов, С. *Метод судебного познания*. В: Российская юстиция, 2004, № 3.
8. Жилин, Г. *Цели гражданского судопроизводства и их реализация в суде первой инстанции*. Москва: Городец, 2000. 320 с.

9. Молчанов, В.В. *Свидетели и свидетельские показания в гражданском судопроизводстве*. Москва: Городец, 2010. 432 с.
10. Скуратовский, М.Л. *Подготовка дела к судебному разбирательству в арбитражном суде первой инстанции*. Москва: Волтерс лувер, 2007. 200 с.

## EVOLUȚIA ISTORICĂ, ESENȚA ȘI IMPORTANȚA INSTITUȚIEI EXTRĂDĂRII

Țarălungă Victoria, dr. în drept, conf. univ., Facultatea de Drept și Științe Sociale, USARB

Extradition as a form of international mutual assistance in criminal matters is an important international legal instrument which value exceeds the bilateral relations between states and must be viewed in the context of strengthening and improving the international legal order. The creation of the legal basis for extradition, on the one hand, contributed substantially to enhancing cooperation of the states to suppress crime that violates international legal order, as well as national law, to ensure the inevitability of responsibility and punishment of the criminals, but on the other hand - ensured the development of rules and principles governing extradition and guarantee the rights of the individual in relation to extradition. In this article the author highlights the historical evolution, the essence and the importance of the institution of extradition through the doctrinal views and international regulations.

**Keywords:** *extradition, legal assistance in criminal matters, international treaty.*

Astăzi comunitatea internațională are o experiență bogată de cooperare în domeniul luptei contra criminalității organizate, cooperare ce cuprinde diverse domenii, în special, schimbul de informații, formarea bazei juridice corespunzătoare, acordarea asistenței tehnice la nivel bi/multilateral, utilizarea în comun a noilor realizări ale progresului tehnologic etc. Totuși, eficacitatea luptei cu fenomenele infracționale poate fi realizată numai prin utilizarea eficientă a diferitelor instituții juridice, un rol special printre acestea revenindu-i extrădării. Apărută ca instrument al politicii externe a statelor și doar ulterior transformată într-una dintre formele cooperării internaționale în sfera luptei cu criminalitatea, extrădarea reprezintă un instrument indispensabil pentru asigurarea urmăririi penale a învinuitorilor sau pentru ispășirea pedepsei de către condamnații care se ascund pe teritoriile statelor străine [13, p.9].

De aprobarea rolului extrădării este legată dezvoltarea intensă a acesteia, caracterizată prin creșterea numărului tratatelor de extrădare, perfecționarea coordonării juridice a luptei de combatere a infracțiunilor care aduc atingere intereselor mai multor state, excluderea infracțiunilor politice din sfera extrădării, definirea infracțiunilor pasibile de extrădare, afirmarea principiului neextrădării propriilor cetățeni etc. [17, p.19-20]. Crearea bazei juridice a extrădării, pe de o parte, a contribuit substanțial la amplificarea cooperării statelor în vederea suprimării infracțiunilor care încalcă atât ordinea juridică internațională, cât și cea națională, în vederea asigurării caracterului inevitabil al responsabilității și pedepsirii criminalilor, dar, pe de altă parte - a asigurat elaborarea normelor și a principiilor care reglementează extrădarea (principiul specialității, principiul *ne bis in idem* etc.) și garantează drepturile individului în legătură cu extrădarea.

Extrădarea, ca formă a asistenței juridico-penale internaționale reprezintă un important instrument juridic internațional valoarea căruia depășește relațiile bilaterale dintre state și care trebuie examinată în contextul consolidării și îmbunătățirii ordinii juridice internaționale [18, p.15]. Pentru persoanele care comit infracțiuni și se ascund pe teritoriul unui stat străin, în conformitate cu dreptul internațional ar trebui să fie imediat puse în aplicare mecanisme de natură să asigure reținerea și extrădarea lor statului național sau statului pe teritoriul căruia a fost comisă infracțiunea, fie unui alt stat interesat în scopul urmăririi penale, condamnării sau executării pedepsei.

În conformitate cu principiile general recunoscute și cu normele dreptului internațional, extrădarea ar trebui privită ca o manifestare de bună vecinătate și cooperare între state, ca o acțiune, care se conformează pe deplin cerințelor fundamentale fixate în instrumentele juridice internaționale, în special celor din *Carta ONU* și din convențiile internaționale privind combaterea celor mai periculoase infracțiuni [1, p.10]. Nu putem trece cu vederea și rolul preventiv al extrădării. Punerea în aplicare a instituției extrădării poate acționa în calitate de un mijloc eficient de stăvilire a persoanelor cu atitudini și comportamente antisociale, ilegale, demonstrând clar că, în cazul comiterii unei infracțiuni, aflarea în afara limitelor jurisdicției teritoriale nu le va permite evitarea răspunderii și pedepsei penale [21, p.72]. Trebuie de luat în considerație și faptul că extrădării îi este acordat un loc deosebit în cadrul dreptului internațional penal. Mai mult ca atât, în opinia cercetătorului V.P. Panov, anume din extrădarea infractorilor își are originea dreptul internațional penal [24, p.8]. F. Martens încă în anul 1905 în vestita sa lucrare *Dreptul internațional contemporan al națiunilor civilizate* scria că „în cunoștințele cu privire la extrădarea infractorilor este concentrat tot interesul dreptului internațional penal” [23, p.231].



Antecedentele istorice ale extrădării sunt vechi și numeroase. În literatura juridică de specialitate pot fi întâlnite diferite tipuri de periodizare ale extrădării, care prezintă interes pentru cercetătorii acestei forme de asistență juridico-penală internațională. Spre exemplu, F. Martens diviza practica extrădării în trei perioade: prima – *lumea antică, evul mediu și epoca modernă*; a doua – *de la începutul secolului al XVII-lea până la finele anilor 40 ai sec. al XIX-lea*; a treia – *perioada recentă* [23, p.231].

În același context, M. Bassiouni evidențiază patru perioade care caracterizează evoluția extrădării [1, p.4]:

1. *Prima* - include perioada dintre cele mai vechi timpuri și până la sfârșitul sec. al XVII-lea, când extrădarea nu era frecventă și se practica doar în cazul comiterii crimelor politice, precum și față de eretici și renegați.

2. *A doua perioadă* începe cu sec. al XVIII-lea și durează până în prima jumătate a secolului al XIX-lea, fiind caracterizată de creșterea numărului tratatelor de extrădare încheiate între state, nu doar împotriva rebelilor și a dezertorilor dar și a autorilor crimelor ordinare. După cum afirmă M. Bassiouni „suntem în prezența unei perfectări juridico-convenționale a instituției extrădării” [1, p.4].

3. *A treia perioadă* este cuprinsă între anii 1833-1948 când statele au pornit o întovărășire coordonată contra infractorilor fugari.

4. *A patra perioadă* este cea de după anul 1948, când în perioada postbelică încep să se dezvolte intens relațiile internaționale, perioadă care continuă până în zilele noastre și este determinată de sporirea protecției drepturilor omului în procesul extrădării. De asemenea, o prioritate a acestei perioade a devenit necesitatea constituirii sistemului de securitate internațională și a prevenirii comiterii în viitor a crimelor contra păcii și securității omenirii.

Desigur, astfel de periodizări au un caracter condițional și pot fi completate sau modificate. Oricum, este clar că dezvoltarea istorică a extrădării a avut de parcurs un drum lung, pornind de la cele mai simple forme de predare a fugarilor statului solicitant până de crearea unui cadru juridic dezvoltat și a unei diverse practici de cooperare internațională.

Instituția extrădării are o istorie lungă și originea sa poate fi urmărită din cele mai vechi timpuri, când nu existau raporturi juridice în relațiile de combatere a criminalității în sensul său modern, însă exista practica extrădării care inițial avea un caracter local. Istoria extrădării este foarte veche și datează de la apariția primelor semne ale diplomației formale [13, p.12]. Justificând existența extrădării încă în epoca sclavagistă, cercetătorii [19, p.16-17; 13, p.14; 22, p.11-12], de multe ori, fac trimitere la tratatul încheiat regele hitiților Hattusil al III-lea și faraonul egiptean Ramses al II-lea, în anul 1296 î. Hr. Acest tratat prevedea că „Dacă cineva va fugi din Egipt și se va duce în țara hitiților, atunci regele hitiților nu-l va reține, ci-l va întoarce țării lui Ramses” [19, p.16-17]. O particularitate a acestui tratat constă în faptul că acesta se referă nu doar la criminali, de multe ori extrădarea fiind aplicată față de sclavii fugari.

În plus, au existat tratate de extrădare între diferite polisuri grecești. Extrădarea era utilizată pe scară largă în Grecia Antică și în Imperiul Roman în privința sclavilor fugari. Spre exemplu, în Grecia, extrădarea este adeseori aplicată pentru sclavii fugari care nu beneficiau de dreptul de azil, astfel, încât proprietarul de sclavi putea să urmărească sclavul oriunde, iar conducerea trebuia să-i acorde toată asistența [13, p.14]. Cu toate acestea, aici dreptul de azil își exercita încă influența. Astfel, în Atena, deși Templul lui Teseu nu garanta sclavului fugar impunitate, nici libertate, însă, cel puțin, îi acorda dreptul de a solicita un proces judiciar. În cazul în care instanța demonstra că proprietarul de sclavi își trata prea crud sclavul, atunci extrădarea nu avea loc, iar sclavul era vândut unui nou proprietar [13, p.14].

De asemenea, sunt cunoscute fapte interesante, precum că atenienii s-au obligat să extrădeze criminalii macedoneni fugari regelui macedonean Filip, iar aheii au amenințat Sparta cu încălcarea uniunii, în cazul în care nu vor fi extrădați unii cetățeni ai acesteia care au atacat un sat Acheian; Caton a cerut ca Cezar să fie extrădat germanilor pentru că a început cu aceștia un război nedrept [19, p.19]. De menționat că în aceste cazuri predomina caracterul politic al extrădării.

Modificările instituției extrădării din Evul Mediu au fost, în principal, dictate de schimbările în cadrul instituției azilului, astfel încât anumite locuri sacre - temple și mănăstiri – au devenit locuri din care era interzisă extrădarea. Un alt obstacol în calea extrădării persoanelor care au comis infracțiuni, a servit obiceiul de aservire a tuturor străinilor care au intrat în țară fără permisiune, obicei care a existat în statele feudale din Europa de Vest. În legătură cu aceasta, extrădarea a continuat să reprezinte o formă de represalii împotriva oponenților politici, și nicidecum a infractorilor [18, p.17]. Cercetătorul rus A.S. Koblikov, menționează că, până la sfârșitul primei jumătăți a sec. al XVII-lea, istoria diplomatică nu semnaleză nici un tratat relativ la predarea infractorilor de drept comun, dar tratatele de alianță

stipulează frecvent extrădarea rebelilor și criminalilor politici, ceea ce dovedește că monarhii se îngrijorau mai mult de securitatea lor personală și de apărarea puterii lor, decât de pericolul social pe care-l atrăgea impunitatea infractorilor de drept comun [20, p.147].

Totuși, într-un tratat dintre marele principe Igor al Rusiei (913-945) și Imperiul din Orient se prevedea, în art. II: „În cazul în care un grec se află în Rusia și comite o infracțiune, principele nu-l poate pedepsi potrivit legii ruse, ci va trebui să-l extrădeze Greciei” [22, p.14]. De asemenea, unul dintre cele mai vechi instrumente medievale, în baza căruia părțile contractante s-au angajat să extrădeze pe bază de reciprocitate infractori politici, a fost tratatul încheiat în 1174 dintre regele englez Henry II și regele scoțian William [3, p. 25]. Acordurile de aceeași natură care au urmat în Europa de vest erau, de asemenea, axate în principal pe rebeli și dușmanii reciproci ai părților, la care se atribuiau așa-numiții disidenți.

Anumite informații cu privire la extrădare datează și din sec. al XVII-lea. Atâta timp, cât a subzistat dreptul la azil, care a cunoscut cea mai mare dezvoltare în Evul Mediu fiind favorizat de creștinism (persecuțiile religioase) și de însăși structura orânduirii feudale (fiecare senior acorda pe feuda sa drept de azil, acesta fiind o sursă de venituri), extrădarea era aproape imposibilă. Formarea statelor absolutiste feudale și dezvoltarea relațiilor diplomatice, precum și dezvoltarea dreptului natural care cerea în numele umanității și al moralei îngăduirea dreptului de azil considerat ca dăunător pentru menținerea relațiilor între popoare, au favorizat instituția extrădării. Numai că tratatele încheiate admiteau extrădarea infractorilor politici și o refuzau celor de drept comun. Cu acest caracter extrădarea s-a păstrat până în sec. al XIX-lea, când nu s-a mai admis pentru infractorii politici [13, p.20].

În sec. al XVIII-lea, când începe a doua perioadă în dezvoltarea extrădării, tratatele de extrădare își extind efectele nu doar asupra dezertorilor, dar și a infractorilor – asasinilor, falsificatorilor, hoșilor, iar cooperarea statelor în materia urmăririi penale a acestor persoane devine de ce în ce mai intensă. Aceasta se explică prin faptul că în acele timpuri exista o migrație intensă a oamenilor dintr-un stat în altul în legătură cu procesele de industrializare ale Europei și cu apariția unor noi mijloace de transport, fapt ce a cauzat probleme în combaterea jefuitorilor de pe căile ferate [3, p.25].

În a treia perioadă, cuprinsă între anii 1833-1948, statele au conștientizat necesitatea combaterii infractorilor care au comis acte criminale, altele decât cele de natură politică. Astfel, tratatele încheiate în acest scop contribuie la transformarea extrădării într-un act veridic de asistență juridică internațională acordată de către un stat altuia în cadrul relațiilor internaționale [1, p.16]. Până la sfârșitul sec. al XIX-lea cele mai multe țări din Europa și multe state din America au semnat tratate de extrădare atât între ele, cât și cu state îndepărtate din punct de vedere geografic.

În a patra perioadă, care a început la mijlocul sec. al XX-lea. Al Doilea Război Mondial a avut un rol decisiv în dezvoltarea instituției extrădării. Pedepsa pentru atrocitățile comise de către naziști pe parcursul acestuia a devenit unul dintre principalele obiective ale perioadei respective. A urmat o serie de declarații și discursuri, în care aliații și-au exprimat hotărârea de a supune urmăririi penale pe cei responsabili de atrocități, crime și execuții, precum și pe cei care au participat direct și voluntar la comiterea acestora. Acest angajament comun nu doar a condus la înființarea *Tribunalelor Militare Internaționale de la Nürnberg și Tokyo* [22, p.14-15] în vederea pedepsirii criminalilor de război ale căror crime nu sunt asociate cu un anumit spațiu geografic, dar, de asemenea, și la existența a numeroase procese pentru crime de război, organizate în acele state în care acestea au fost comise. Astfel, după cum putem observa, odată cu dezvoltarea relațiilor interstatuale se perfecționează și instituția extrădării: crește numărul de tratate în care se specifică cercul persoanelor care fac obiectul extrădării, se elucidează criteriile și motivele extrădării.

Relatări cu privire la instituția extrădării în țara noastră apar în documentele datând încă cu sec. al XV-lea. Între anii 1498-1499 reprezentantul lui Ștefan cel Mare formulează, între altele, și următoarea cerere către principele Lituaniei: „La voi se oploșesc mai mulți români fugiți din Țara Moldovei, pe care grația voastră să-i trimiteți înapoi în Moldova, în puterea tratatului” [6].

La 4 aprilie 1646, Vasile Lupu Vodă încheie un tratat de extrădare cu S. Racoți, principele Transilvaniei. În legislația română anterioară codurilor de la 1939 n-au existat decât două texte în materia extrădării: art. 30 din *Constituția* de la 1866 privitor la extrădare a refugiaților politici (dispoziție menținută în *Constituția* din 1923, art. 23) și art. 6 al Legii din 9 iulie 1866 referitor la desființarea Consiliului de Stat care dădea extrădarea în competența Consiliului de Miniștri [9, p.167].

Astfel, în urma celor expuse putem conchide că istoria evoluției instituției extrădării înglobează toate tipurile istorice ale societății. Cu toate acestea, numai în perioada modernă, extrădarea a dobândit valoare

universală. Este important a menționa în mod special două aspecte ale procesului de formare a instituției extrădării în sensul modern al acesteia.

*Primul* – reprezintă tendința de creare a unei baze legale a extrădării care cuprinde tratate bi și multilaterale. Extrădarea în calitate de procedură juridică necesită o reglementare certă a condițiilor, ordinii, particularităților procesului de cooperare a statelor în vederea transferării învinuitorilor sau condamnaților. Având în vedere că subiecți ai acestei cooperări sunt statele suverane, care dețin competența de a lua decizia privind extrădarea, procesul de extrădare trebuie să se afle într-un cadru strict juridic, cu luarea în considerație, pe de o parte, a intereselor statelor, iar, pe de altă parte – de a nu permite încălcarea drepturilor fundamentale ale ființei umane. De remarcat că, spre regret, evoluția pozitivă a relațiilor internaționale și a dreptului internațional nu a dus la formarea unei norme de drept internațional general, care ar obliga statele să extrădeze infractorii fugari [18, p.610].

În plus, deși există multe tratate regionale în materia extrădării (*Convenția europeană din 1957 privind extrădarea; Convenția interamericană din 1981 privind extrădarea etc.*), nu există nici un tratat internațional universal, care ar prevedea necesitatea de extrădare a persoanelor care au comis infracțiuni. Eforturile organizațiilor internaționale universale și, în special ale ONU, au dus doar la adoptarea *Tratatului-tip privind extrădarea* [15], care ar putea fi utilizat la elaborarea convențiilor internaționale și regionale, precum și ca punct de reper al politicilor legislative naționale [13, p. 25].

Cu toate acestea, în opinia cercetătorului rus N.A. Safarov, lipsa unui tratat universal, nu ar trebui să fie privită ca o „lipsa de atenție” față de extrădare din partea dreptului internațional penal. Se susține că trebuie să se țină cont de faptul că extrădarea, reprezentând o procedură legală, afectează în mod direct diferite interese ale statelor, se conformează obligațiilor acestora în temeiul dreptului internațional, ia în considerație principiile și abordările sistemului juridic național în domeniul cooperării internaționale în lupta contra criminalității. În legătură cu aceasta, extrădarea este una dintre procedurile obligațiilor de punere în aplicare ale căreia sunt bazate doar pe tratate, spre deosebire de obligațiile ce decurg în dreptul internațional contemporan din interzicerea unor astfel de acte, cum ar fi genocidul, care nu depind vreunele obligații contractuale [25, p.7].

Literatura juridică de specialitate dedicată problemelor de drept internațional penal în general și problemei extrădării, în special, legislația internațională și națională care reglementează extrădarea, precum și jurisprudența consacră diverse definiții ale extrădării.

În ceea ce privește termenul de „extrădare” (în franceză „*extradition*” - din latină: *ex* – din, în afara + *traditio* – transmite, transferare, remitere), acesta a fost utilizat pentru prima dată în tratatul din 1781 dintre Regele Franței Louis al XVI-lea și Prințul Bishop de Bazel [5, p.35; 2, p.43], și apoi folosit pe scară largă în practica tratatelor bilaterale și multilaterale și în legislația națională, iar limba franceză la sfârșitul sec. al XVIII-lea a fost recunoscută ca fiind limba de lucru cât privește corespondența diplomatică în cazurile de extrădare.

De menționat că astăzi problema definirii extrădării nu generează vreo discuție serioasă, iar definițiile existente ale extrădării diferă în special prin criteriile la care se recurge în fiecare caz concret. Astfel, Hans Schulz, într-o definiție pe care a formulat-o într-un Raport general provizoriu elaborat pentru cel de-al X-lea Congres internațional de drept penal din 29 septembrie - 5 octombrie 1969 la Roma, a calificat extrădarea ca fiind „un act de asistență judiciară interstatală în materie penală în vederea transferării unui individ pus sub acuzare sau condamnat din sfera suveranității judiciare a unui stat în cea a altuia” [7, p.3].

Profesorul Rodica Stănoiu consideră extrădarea „un act bilateral ce intervine între două state: unul pe teritoriul căruia se află infractorul refugiat și căruia i se adresează cererea de extrădare (statul solicitat) și altul care este interesat în pedepsirea infractorului și care adresează în acest scop cererea de extrădare (statul solicitant). „Prin finalitatea sa, susține același autor, extrădarea este un act de asistență judiciară internațională în materie penală, prin care un infractor este transferat dintr-un stat în altul pentru a fi tras la răspundere pentru infracțiunea săvârșită [11, p.99].

În același context, Satyadeva Bedi definește extrădarea ca fiind „restituirea de către un stat altui stat a unei persoane care se găsește pe teritoriul său și este acuzată de comiterea unei infracțiuni pe teritoriul celui din urmă sau care a comis o infracțiune în afara teritoriului acestuia din urmă însă este unul dintre subiecții săi și, prin urmare, ai legilor și jurisdicției sale [3, p. 238]”, iar Jan Hendrick și Willem Verzijl în lucrarea *International Law in Historical Perspective* califică extrădarea ca fiind „un act de ajutor juridic internațional și de cooperare pentru represiunea activităților infracționale constând în predarea unei persoane acuzate sau condamnate pentru o infracțiune de către un stat altuia, pentru ca să poată fi judecată de către instanțele judecătorești ale celui din urmă sau pentru a ispăși în acesta din urmă o pedeapsă deja stabilită” [16, p.269].

Savantul N.A. Safarov generalizând diferite definiții din sursele doctrinare, consideră că extrădarea poate fi examinată ca fiind „o instituție juridică internațională al cărei conținut constă în transmiterea sub incidența jurisdicției penale competente, în conformitate cu tratatele internaționale sau cu legislația națională, a unei persoane care a comis o infracțiune și care, de regulă, nu este cetățean al statului pe teritoriul căruia se află, în vederea urmăririi penale sau executării pedepsei” [25, p.9].

Unii autori includ în definiția extrădării un asemenea element ca lipsa consimțământului persoanei cu privire la extrădarea sa statului solicitant. În special, David Berry susține că extrădarea reprezintă „transmiterea oficială a infractorului fugar – cu sau fără consimțământul acestuia – statului solicitant” [25, p.9].

Cadrul juridic internațional a instituției extrădării include două mari categorii de norme - una poate fi atribuită sistemului de drept romano-germanic și cealaltă – sistemului anglo-saxon, ambele categorii prezentând atât avantaje, cât și lacune. Sistemul de drept romano-germanic favorizează garantarea legalității și a drepturilor persoanei extrădate, însă concomitent acesta permite infractorului să evite pedeapsa binemeritată [5, p.57]. Sistemul de drept anglo-saxon contribuie la reducerea rolului principiilor generale și acordă instanței de judecată dreptul de a emite hotărârea în fiecare caz special cu luarea în considerație a circumstanțelor concrete, având drept scop de a asigura pedepsirea infractorilor [13, p.49].

Diferențele dintre sistemele juridice sunt reflectate în cadrul juridic internațional în materia extrădării. Sistemul anglo-saxon neagă obligativitatea generală a principiilor extrădării adoptate de către state, punându-se accent pe tratatele bilaterale care reglementează cooperarea dintre statele din același sistem de drept [13, p.49]. Elaborarea normelor internaționale în materia extrădării poate fi considerată ca fiind un element distinct al garantării legalității în domeniul protecției drepturilor omului în cazul acordării asistenței juridice, un punct mai important fiind aplicarea acestor norme.

Acordurile bilaterale care instituie obligații reciproce de extrădare au fost în mod tradițional instrumentul juridic preferat folosit de către state în relațiile lor de extrădare. Și astăzi, în multe cazuri, tratatele bilaterale continuă să ofere temeiul juridic pentru extrădare. În unele state, legislația națională impune existența unui tratat de extrădare ca o condiție pentru extrădarea unui fugar unui alt stat. Acest lucru a fost mult timp practicat, în special, în statele din sistemul *common law*, și se aplică în continuare în SUA, dar și în unele state de drept civil, cum ar fi Brazilia, Olanda sau Slovenia [10, p.5].

Concomitent, trebuie să menționăm că nu există o normă internațională care să împiedice statele de la extrădare în absența unui tratat. În multe state, legislația națională prevede posibilitatea de a extrăda, fără existența unui tratat de extrădare semnat anterior. Uneori, extrădarea este condiționată de condiția reciprocității (de ex.: în Austria, Belgia, Germania, Rusia, Elveția, Republica Moldova etc.). O serie de state din sistemul de drept comun și-au modificat legislația internă pentru a permite extrădarea fără vreo relație preexistentă în materie de extrădare cu statul solicitant (de ex.: Marea Britanie - Actul de Extrădare din 1989; Canada - Actul de Extrădare din 1999 etc.).

Pe lângă tratatele bilaterale, un număr tot mai mare de convenții multilaterale consacră obligația reciprocă a statelor-părți de a extrăda în condițiile stabilite în actul respectiv. În 1990, Adunarea Generală a ONU a adoptat un Tratatul-tip cu privire la extrădare [15], care, împreună cu un Tratatul-tip privind asistența juridică reciprocă în materie penală, este destinat să fie „folosit ca bază pentru cooperarea internațională și națională de acțiune împotriva criminalității organizate” [12]. Totuși, acesta nu este obligatoriu și încă nu există nici o convenție universală în materia extrădării. În ciuda interesului comun în existența unor relații de extrădare eficiente, abordările statelor în materia extrădării diferă foarte mult într-o serie de domenii. Acest fapt se datorează, în parte, diferitelor tradiții în virtutea sistemelor de *common law* și de *civil law*, existând deosebiri în fiecare dintre aceste sisteme juridice.

În acest sens, statele au optat pentru reconcilierea diferențelor lor la nivel regional sau sub-regional, deși în unele cazuri, inclusiv în regiunile strâns integrate, cum ar fi Europa, consensul a fost realizat prin intermediul posibilității de a face rezerve la anumite dispoziții ale instrumentelor regionale de extrădare [8, p.5].

Din punct de vedere istoric, relațiile de extrădare au fost deosebit de strânse între statele europene și un număr relativ mare de instrumente de extrădare au fost adoptate în această regiune. Acestea includ următoarele:

- *Convenția europeană din 1957 privind extrădarea și Protocoalele sale adiționale* din 1975 și 1978, adoptate sub auspiciile Consiliului Europei [26];
- *Tratatul Organizației Benelux privind extrădarea și asistența reciprocă în materie penală* din 1962;
- *Schema Statelor Nordice din 1962 privind extrădarea*, încheiată între Danemarca, Finlanda, Islanda, Norvegia și Suedia

- Acordul din 1989 dintre cele 12 state membre ale Comunităților Europene privind simplificarea și modernizarea metodelor de transmitere a cererii de extrădare;
- Titlul III, capitolul 4 din *Convenția din 1990 de punere în aplicare a Acordului Schengen* din 1985;
- *Convenția din 1995 privind procedurile simplificate de extrădare între statele-membre ale Uniunii Europene*;
- *Convenția din 1996 privind extrădarea între statele membre ale Uniunii Europene*.

Aceste instrumente au creat o rețea complexă de reguli care reglementează extrădarea în cadrul Uniunii Europene, precum și între statele-membre ale acesteia și statele terțe. Din 1 ianuarie 2004, regimul extrădării creat în baza instrumentelor enumerate mai sus a fost înlocuit în cadrul Uniunii Europene cu un nou sistem al recunoașterii reciproce și aplicării mandatelor de arestare în modul în care este prevăzut în Decizia-cadru din 13 iunie 2002 privind Mandatul European de Arestare și procedurile de transfer între statele-membre [4].

În plus față de instrumentele europene, instrumentele regionale în materia extrădării includ următoarele:

- *Convenția Interamericană din 1933 de la Montevideo privind extrădarea*;
- *Convenția din 1952 privind extrădarea în cadrul Ligii Statelor Arabe*;
- *Convenția Interamericană din 1981 privind extrădarea*;
- *Convenția CSI de la Minsk din 1993 privind asistența juridică și raporturile juridice în materie civilă, familială și penală din cadrul Comunității Statelor Independente*;
- *Convenția din 1994 a Comunității Economice a Statelor Vest-Africane (ECOWAS)*;
- *Protocolul Comunității de Dezvoltare Sud-africană privind extrădarea din 2002*.

În plus, statele-membre ale *Commonwealth-ului* sunt legate prin *Schema de la Londra pentru extrădare în cadrul Commonwealth-ului*, cunoscută anterior ca *Schema Commonwealth-ului de extrădare a delicvenților fugari*. Deși în mod formal acesta nu este un tratat, acest instrument, care a fost adoptat în 1966 și modificat ultima dată în noiembrie 2002, este obligatoriu pentru statele Commonwealth-ului și conține liniile directoare care urmează să fie puse în aplicare în acordurile și legislația lor în materia extrădării [8, p.5].

În prezent, instituția extrădării, care devine din ce în ce mai actuală, are un rol important în consolidarea și dezvoltarea cooperării internaționale dintre state. În condițiile moderne extrădarea începe să se contureze ca o instituție juridică distinctă și importantă. Principiile, normele, procedurile și conceptele acesteia exercită o influență importantă asupra dezvoltării asistenței juridice internaționale și asupra cooperării dintre state, asupra protecției intereselor legitime ale societății și ale statului, drepturilor și libertăților individului, asupra consolidării ordinii juridice internaționale și a luptei contra criminalității.

Cu toate acestea, reglementarea extrădării atât la nivel internațional, cât și național nu s-a desăvârșit: aceasta, la fel ca și practica de extrădare, parcurge o etapă de dezvoltare intensă determinată de provocările existente în cadrul comunității internaționale din partea criminalității și a terorismului. Dat fiind faptul că criminalitatea transnațională nu poate fi stopată prin intermediul măsurilor naționale, cooperarea internațională în materie penală dobândește o importanță deosebită.

### **Bibliografie:**

1. Bassiouni, M.C. *International Extradition: United States Law and Practice*. New York, 2007.
2. Bassiouni, M.C. *International Extradition and World Public Order*. Leiden, 1974.
3. Bedi, S.D. *Extradition: a treatise on the laws relevant to the fugitive offenders within and with the Commonwealth Countries*. USA: William S. Hein & Co., 2002.
4. *Council Framework Decision 584/13.06.2002 for the creation of the European Arrest Warrant and the Surrender Procedures between Member States*. OJL 190, 18.7.2002. [on-line] [www.eurowarrant.net](http://www.eurowarrant.net) [accesat pe 11.05.16].)
5. Gilbert, G. *Aspects of Extradition Law*. Dodrecht, 1991.
6. Grama, M. *Extrădarea: definiție și trăsături esențiale. Surse de reglementare*. În: *Analele Științifice ale Universității de Stat din Moldova. Seria „Științe socioumaniste”*. vol.I. Chișinău, 2002.
7. Henzelin, M. *L'Etat requerant en matiere de cooperation judiciaire: extensions et limites de l'approche pragmatique*. Geneve: Faculte de droit de l'Universite de Neuchatel, 2006.
8. Kapferer, S. *The Interface between Extradition and Asylum*. United Nations High Commissioner for Refugees (UNHCR), 2003.
9. Moldovan, A.T. *Expulzarea, extrădarea și readmisia în dreptul internațional*. București: Ed. All Beck, 2004.
10. Stanbrook, I.; Stanbrook, C. *Extradition: Law and Practice*. 2-nd edn. Oxford: Oxford University Press, 2000.
11. Stănoiu, R.M. *Asistența juridică internațională în materie penală*. București: Ed. Academiei R.S.R., 1977.
12. *Raportul Celui de-al optulea Congres al Organizației Națiunilor Unite pentru prevenirea crimei și tratamentul delicvenților*. Havana 27 August -7 September 1990, par. 245 In: *United Nations International Review of Criminal Policy* Nr. 45 and 46, 1995.
13. Shearer, I.A. *Extradition in international law*. London: Butler & Tanner Ltd, 1971.
14. Shaw, M.N. *International Law*. 5-th ed. Cambridge, 2003.
15. *Tratatul-tip al Națiunilor Unite privind extrădarea, Rezoluția Adunării Generale a ONU 45/116* din 14.12.1990. [on-line] [www.unodc.org/.../model\\_treaty\\_extradition.pdf](http://www.unodc.org/.../model_treaty_extradition.pdf) (accesat pe 07.05.16)
16. Verzijl, J.; Hendrick, W. *International Law in Historical Perspective*, vol.5. Leiden, 1972.
17. Von Moock, M. *Auslieferungsrechtliche Probleme an der Wende Jahrhundert*. Baden-Baden, 2001.
18. Zimmerman, R. *La cooperation judiciaire internationale en matiere penale*. Berne, 2004.

19. Фельдман, Д.И. *История международного права*. Москва, 1990.
20. Кобликов, А.С. *Учебник уголовного процесса*. Москва: Спарк, 1995.
21. Колосов, Ю.М.; Кривчикова, Э.С. *Действующее международное право*. Том 1. Москва, 1996.
22. Лукашук, И.И.; Наумов, А.В. *Международное уголовное право*. Москва: Спарк, 1999.
23. Мартенс, Ф.Ф. *Современное международное право цивилизованных народов*. Москва, 1996.
24. Панов, В.П. *Международное уголовное право*. Москва, 1997.
25. Сафаров, Н.А. *Экстрадиция в международном уголовном праве*. Москва, 2005.
26. [on-line] <http://conventions.coe.int/Treaty/EN/> [accesat pe 11.05.16].

## **MANDATUL EUROPEAN DE ARESTARE: TRANSFORMAREA PROCEDURILOR DE EXTRĂDARE ÎN CADRUL UNIUNII EUROPENE**

Țarălungă Victoria, dr. în drept, conf. univ., *Facultatea de Drept și Științe Sociale, USARB*

At the beginning of the XXI century the existence of two trends that characterize current practices and legal regulation of extradition in European countries is attested. First, extradition procedures are becoming more flexible and wider after their scope and traditional extradition limitations based on state sovereignty, such as refusal for political and fiscal acts, gradually lose their importance. Secondly, there is need for a more intense and effective international cooperation requesting simplified procedures for extradition. The influence of these trends can be traced, for example, in the field of judicial cooperation between Member States of the European Union. In this article the author highlights the transformation of extradition procedures in the European Union achieved through the establishment of the European Arrest Warrant, the peculiarities and effects of this process, formulating her own conclusions in this regard.

**Keywords:** *extradition, European Arrest Warrant, the European Union, an international treaty, international legal assistance in criminal matters.*

Referindu-se la problema extrădării, unii doctrinari [26, p.265] remarcă existența a două tendințe care caracterizează practicile actuale și reglementarea juridică a extrădării în statele europene. În primul rând, procedurile de extrădare devin tot mai flexibile și mai largi după domeniul lor de aplicare. Tratatule actuale nu conțin o listă mai limitată a infracțiunilor pasibile de extrădare, astfel, extrădarea devine posibilă pentru orice infracțiune gravă. În același context, limitările tradiționale ale extrădării bazate pe suveranitatea statelor, cum ar fi refuzul acesteia pentru acte de natură politică sau fiscală, își pierd treptat importanța.

În al doilea rând, apare necesitatea unei cooperării internaționale mai intense și eficiente care solicită proceduri simplificate de extrădare [26, p.265]. Influența acestor tendințe pot fi urmărite, de exemplu, în domeniul cooperării juridice între statele membre ale Uniunii Europene (în continuare UE). Sistemul de extrădare stabilit pe continentul European în ultimul jumătate de secol a suferit schimbări radicale. Inițiativele UE care au fost deja implementate, și alte inițiative care au fost propuse sunt demne de luat în considerare din două considerente: în primul rând, aceste inițiative sunt noutăți în materie și în al doilea rând, ele demonstrează tendința crescândă a statelor membre ale UE de a trata aspectele penale ca și entitate, și ca o jurisdicție (penală) lipsită de frontiere [24, p.93].

Cel mai semnificativ moment în procesul de dezvoltare a cooperării juridice între statele-membre ale UE îl constituie adoptarea *Deciziei-Cadru nr. 584/13.06.2002 privind mandatul european de arestare* [10]. Efectul acestei *Decizii-Cadru* este acela că procedurile privind extrădarea desfășurate până la acel moment între statele-membre guvernate de prevederile clasice din tratate au fost total eliminate [11, p.33-47; 22, p.13-38]. După cum se cunoaște, mecanismul de extrădare la care recurgeau statele UE, avea la bază prevederile unui instrument juridic internațional fundamental cum este *Convenția Europeană din 1957 cu privire la extrădare* [4]. Prezenta Convenție a instituit procedura de extrădare și, reprezentând unul dintre cele mai reușite tratate multilaterale din domeniu, pe de o parte, obligă statele-părți să-și acorde asistență reciprocă deplină în ce privește transmiterea fugarilor unei jurisdicții penale competente, iar, pe de altă parte - impune anumite restricții în materia extrădării [18, p. 221]. Dispozițiile *Convenției Europene din 1957* au fost completate de un alt instrument important - *Convenția europeană din 1977 pentru reprimarea terorismului* [5], care permite limitarea sferei de aplicare a principiului neextrădării pentru infracțiunile de natură politică.

Cele mai serioase încercări de a crea un sistem de extrădare în cadrul UE au fost asociate cu adoptarea a două instrumente – *Convenția din 1995 privind procedura simplificată de extrădare* [6], și *Convenția din 1996 privind extrădarea* [7], care, la fel ca și alte instrumente juridice din domeniul extrădării (*Convenția Europeană din 1957 privind extrădarea, Convenția Interamericană din 1981 privind extrădarea* etc.) se bazau pe unele restricții generale ale extrădării (refuzul extrădării pentru infracțiuni politice sau comise din motive politice, ne-extrădarea propriilor cetățeni etc.). Însă regimul excepțiilor și rezervelor, care a oferit statelor-părți posibilitatea recurgerii la modul discreționar de apreciere, conform căruia acestea au libertatea de a decide acceptarea sau respingerea cererii de extrădare, nu era compatibil

nici cu scopurile și obiectivele UE, nici cu politica sa în sfera combaterii criminalității. Nu este întâmplător faptul că în *Planul de acțiuni de la Viena* adoptat la 3 decembrie 1998 de către Consiliul pentru justiție și afaceri interne, în p. „c” al art.45, secț. a II-a („Cooperarea judiciară în materie penală”), printre măsurile care urmează a fi realizate în termen de doi ani de la data intrării în vigoare a Tratatului de la Amsterdam se prevedea „simplificarea procedurilor de extrădare”.

O importanță crucială pentru reforma mecanismului existent de extrădare a fost aprobarea de către *Consiliul European de la Tampere* din 15-16 octombrie 1999 a conceptului de recunoaștere reciprocă a hotărârilor judiciare, care, după cum se prevedea, trebuia să devină „piatra de temelie a cooperării judiciare în materie civilă și penală în cadrul UE” [30]. Principiul recunoașterii reciproce, de fapt, a însemnat faptul că hotărârea judecătorească emisă de către autoritățile judiciare ale unui stat-parte, *ipso facto* trebuie să fie recunoscute și executate în mod automat în cadrul UE. Recunoașterea reciprocă a devenit unul dintre principiile fundamentale ale interacțiunii statelor-membre ale UE, principiu care a modificat concepțiile tradiționale privind cooperarea internațională în materie penală [1, p.200-217].

Această abordare la prima vedere ar putea ridica întrebări în legătură cu pierderea puterii suverane de a controla executarea deciziilor judiciare pe teritoriul național [20, p.10]. Cu toate acestea, principiul recunoașterii reciproce nu este unul complet nou, ci unul binecunoscut practicii din cadrul UE. Recunoașterea reciprocă, în special, este fundamentul dreptului pieței interne a UE, confirmată în deciziile *Curții de Justiție a Comunităților Europene* și reflectată în procesul de armonizare a legislației statelor – părți [14, p.65]. Mai mult decât atât, recunoașterea reciprocă în cadrul UE a fost aplicată anterior în ce privește hotărârile judecătorești în materie civilă și comercială [13, p.291-300]. În acest sens, era vorba de extinderea domeniului de aplicare a principiului prin extinderea acțiunii sale asupra hotărârilor judecătorești în cauzele penale, care se bazează pe credibilitatea sistemelor judiciare naționale din statele - membre ale UE, respectarea principiilor legalității și a garantării necondiționate a drepturilor omului în cadrul procedurilor penale [25, p.253-262]. Astfel, consecința practică a principiului recunoașterii reciproce în domeniul dreptului penal a fost „libera circulație” a hotărârilor judecătorești pronunțate de către autoritățile judiciare competente din statele - membre ale UE [29].

Totuși, pentru implementarea în practică a acestui concept era necesară punerea consecventă în aplicare a măsurilor juridice care să acopere diversele etape ale procedurii penale. În acest sens, în cadrul UE la 12 februarie 2001 a fost adoptat un Program de măsuri care vizează punerea în aplicare a principiului recunoașterii reciproce a deciziilor judiciare în cauzele penale [19]. Programul a determinat direcțiile prioritare și măsurile concrete pentru punerea în aplicare, printre care era distins în mod separat *Mandatul European de Arestare* (în continuare MEA). În plus, se prevedea instrumentul juridic adecvat care abrogă procedura oficială de extrădare între statele-membre ale UE. Un astfel de instrument a fost *Decizia-Cadru* din 13 iunie 2002.

Principalele argumente care au dus la instituirea MEA și importanța acestuia în etapa actuală rezultă din Preambulul *Deciziei-Cadru* sunt următoarele:

- a) apariția unor greutăți în extrădarea unor persoane în baza *Convenției Europene de extrădare*, determinate în general de procedura care impunea anumite norme prin care scădea operativitatea;
- b) creșterea criminalității și a necesității atingerii obiectivului propus de asigurare a unui spațiu de libertate, securitate și justiție;
- c) pericolul tot mai accentuat al terorismului și necesitatea coordonării eforturilor de prevenire și combatere;
- d) bariera impusă în activitatea de combatere a criminalității de nerecunoașterea unor hotărâri judecătorești de către statele membre (la nivelul Uniunii Europene);
- e) adoptarea celor trei Convenții care la ora actuală fac parte din *acquis-ul* UE;
- f) creșterea încrederii reciproce între statele membre prin recunoașterea hotărârilor judecătorești și a efectelor acestora;
- g) asigurarea respectării la nivelul Uniunii a drepturilor și libertăților fundamentale ale cetățenilor, evitarea expulzării sau extrădării, către un stat în care există un risc serios de aplicare a unei pedepse cu moartea ori a altor pedepse ori tratamente inumane sau degradante [8].

Potrivit p. 1 al art. 31 din *Decizia-Cadru* 584/13.06.2002 privind mandatul european de arestare „Fără a aduce atingere aplicării acestora în relațiile dintre statele membre și statele terțe, prezenta decizie-cadru înlocuiește, de la 1 ianuarie 2004, dispozițiile corespunzătoare ale următoarelor convenții aplicabile în materie de extrădare, în relațiile dintre statele membre:

- a) *Convenția europeană privind extrădarea* din 13 decembrie 1957, Protocolul adițional al acesteia din 15 octombrie 1975, al doilea Protocol adițional al acesteia din 17 martie 1978 și *Convenția europeană pentru reprimarea terorismului* din 27 ianuarie 1977, în partea referitoare la extrădare;

- b) Acordul între cele douăsprezece state membre ale Comunităților Europene privind simplificarea și modernizarea modalităților de transmitere a cererilor de extrădare, din 26 mai 1989;
- c) Convenția privind procedura simplificată de extrădare între statele membre ale UE, din 10 martie 1995;
- d) Convenția privind extrădarea între statele membre ale UE, din 27 septembrie 1996;
- e) titlul III, capitolul 4, din Convenția de punere în aplicare din 19 iunie 1990 a „Acordului Schengen din 14 iunie 1985 privind eliminarea treptată a controalelor la frontierele comune”, aceste Convenții rămânând aplicabile doar între un stat membru al UE și celelalte state ale Europei care nu sunt membre ale UE (p. 3, art. 31).

De asemenea, potrivit al. 2 al art. 31 din *Decizia-Cadru*, statele membre pot continua să aplice acordurile sau aranjamentele bilaterale sau multilaterale în vigoare la data adoptării prezentei *Decizii-Cadru*, în măsura în care acestea permit aprofundarea sau extinderea obiectivelor acesteia și contribuie la simplificarea sau facilitarea sporită a procedurilor de predare a persoanelor care fac obiectul unui mandat european de arestare. Statele-membre pot încheia acorduri sau aranjamente bilaterale sau multilaterale după data intrării în vigoare a *Deciziei-Cadru*, în măsura în care acestea permit aprofundarea sau extinderea conținutului acesteia și contribuie la simplificarea sau facilitarea sporită a procedurilor de predare a persoanelor care fac obiectul unui MEA, în special stabilind termene mai scurte decât cele fixate la art. 17 din *Decizia-Cadru*, extinzând lista infracțiunilor prevăzute la art. 2 al. 2, limitând și mai mult motivele de refuz prevăzute la art. 3 și 4 sau scăzând pragul prevăzut la art. 2 al.1 sau 2, sub condiția că acordurile și aranjamentele menționate astfel să nu afecteze în nici un fel relațiile cu statele-membre care nu sunt părți la acestea.

Cercetătorul O. Lagodny susține că adoptarea *Deciziei-Cadru* privind MEA a introdus în circuitul internațional o nouă formă de cooperare interstatală în combaterea criminalității, desemnată ca fiind „predarea” [16]. *Decizia-cadru* folosește de regulă termenul de „predare” și îl evită pe cel de „extrădare”. Nu este clar dacă această *Decizie-Cadru* înlocuiește sau nu procedurile tradiționale privind extrădarea cu un fel de concept nou, revoluționar al predării. Potrivit art. 1 par. 1 al *Deciziei-Cadru* MEA este o decizie judiciară prevăzută în vederea arestării și predării de către un alt stat membru a unei persoane solicitate în scopul desfășurării procesului penal sau al executării unei pedepse cu închisoarea sau a unei hotărâri judecătorești de condamnare”. Prin urmare, prin executarea unui mandat de arestare înțelegem deci, *arest și predare*, iar prin *predare* înțelegem transferul fizic al unei persoane dintr-un loc în altul. În contextul acestei *Decizii-cadru*, predarea are înțelesul de transfer fizic al unei persoane dintr-un stat membru UE în altul.

În același context, cercetătorul L. Stănilă menționează că în primul paragraf al preambulului, *Decizia-Cadru* punctează faptul că „procedura formală de extrădare ar trebui abolită între statele membre”. Așadar, se pare că schimbarea majoră aici nu are o natură substanțială sau conceptuală, ci una procedurală [24, p.97]. Mai întâi de toate, atrage atenția faptul că MEA este emis sub forma unei hotărâri judecătorești, adică a actului referitor la obiectul de competență a autorității judiciare a statului - membru al UE, ceea ce demonstrează natura judiciară, nu cea administrativă a actului, spre deosebire de procedura extrădării, când o decizie finală cu privire la extrădarea unei persoane este luată de către o autoritate administrativă [28, p.41-42]. În acest sens, cercetătoarea Sophie Bot în lucrarea sa *Le mandat d'arrêt européen* susține că această procedură se prezintă a fi una mai inovatoare, deoarece ea este, cu careva excepții, depolitizată [3, p. 43]. Potrivit lui Otto Lagotny, „...abolirea procedurii administrative este unul dintre cele mai importante momente - mai importante chiar și decât schimbările privitoare la cerințele de drept material. Concentrarea deciziei pe transferul fizic al unei persoane doar în vederea judecării penale către autoritatea judiciară reprezintă o evoluție notabilă (...)” [16, p.45].

Acum mandatele europene de arestare sunt transmise direct autorităților judiciare ale statelor-membre, favorizând o economie semnificativă de timp în cadrul luptei contra criminalității transfrontaliere. Transmiterea mandatelor realizându-se direct între autoritățile judiciare, ultimele aflându-se în centrul cooperării interguvernamentale în materie penală. Punerea în aplicare a MEA permite extinderea domeniului de aplicare a hotărârilor judiciare penale în cadrul UE, „libera circulație a hotărârilor judiciare în materie penală în spațiul libertății, securității și justiției” fiind o consecință a aplicării principiului recunoașterii reciproce. Aplicarea în materie penală a acestui principiu este considerată a fi „neașteptată, originală și, într-o oarecare măsură, revoluționară” [9, p.113].

O particularitate importantă a definiției unui MEA este faptul că acesta este emis doar de către (și pentru) autoritățile judiciare ale statelor - membre ale UE, fapt care sunt derivă din conceptul de recunoașterea reciprocă a deciziilor judiciare, principiu care a fost deja menționat. În toate celelalte cazuri care implică transferul fizic al învinuitului sau condamnatului pentru urmărirea penală sau executarea



pedepsei, statele UE vor recurge la procedura de extrădare. Una dintre problemele fundamentale cât privește mecanismul MEA a fost stabilirea listei de infracțiuni pentru care acesta va fi pus în aplicare.

În acest context, infracțiunile care, în temeiul *Deciziei-Cadru* constituie obiectul MEA pot fi împărțite în două categorii:

În primul rând, în conformitate cu al.1 al art.2, MEA poate fi eliberat în ceea ce privește delictele, pentru care legea statului-membru care a emis un mandat de arestare prevede pedepse privative de libertate sau o măsură asiguratorie pentru o perioadă nu mai mică de 12 luni, fie în caz de condamnare sau la aplicarea măsurilor asigurătorii pentru o perioadă nu mai mică de 4 luni de privațiune de libertate. Astfel, pentru utilizarea unui mandat de arestare, nu este consacrată condiția conform căreia delictul trebuie examinat ca infracțiune în temeiul legislațiilor ambelor state, și aceasta este una dintre cele mai fundamentale deosebiri dintre transferul persoanelor conform unui MEA și extrădare.

Caracterul criminal al delictelor care cad sub incidența MEA, precum și limitele de pedeapsă ale acestora sunt evaluate doar în termenii legislației statului care emite un mandat de arestare. Standardul legal stabilit pentru executarea MEA în conformitate cu art.2, al. 1, este comparabil cu standardele similare ale extrădării doar în ce privește limitele pedepsei prevăzute pentru infracțiunea respectivă. Totuși, cea mai importantă cerință – cea a dublei incriminări a faptei – și-a pierdut forța în ce privește statul care execută un mandat de arestare [15, p.137-166].

În al doilea rând, în conformitate cu art. 2, al. 2 din *Decizia-Cadru* se prevede în mod expres că transferul persoanei în baza MEA se face fără stabilirea faptului dacă delictul în cauză se conformează regulii dublei incriminări pentru faptele care se pedepsesc cu privațiune de libertate sau o măsură asiguratorie pentru o perioadă de cel puțin 3 ani. Astfel de acte includ: participarea la o organizație criminală, terorismul, traficul de ființe umane, traficul de arme, muniții și explozive, corupția, falsificarea de monedă, omorul, vătămarea corporală gravă, răpirea persoanei, privarea ilegală de libertate și luarea de ostatici, jaful armat, deturnarea unei nave sau aeronave, violul, incendierea etc. [27, p.235-253].

În rândul acestor delictes sunt menționate separat infracțiunile care cad sub jurisdicția *Curții Penale Internaționale* (CPI). În conformitate cu art. 5, al. 1 din Statutul CPI [23], Curtea are competență în privința următoarelor acte: a) crima de genocid, b) crimele împotriva umanității, c) crimele de război; d) crima de agresiune [2, p.33-59]. Includerea în textul *Deciziei-Cadru* din 13 iunie 2002 a prevederii de neaplicare a regulii „dublei incriminări” în ce privește crimele din art. 5 al Statutului CPI, este în deplină concordanță atât cu principiul complementarității în baza căruia activează CPI, cât și cu conceptul MEA. Având în vedere că de statele - membre ale UE sunt părți la Statutul CPI, în baza celui din urmă, acestea sunt obligate să transfere acuzatul Curții atunci când cazul este admisibil pentru examinare[29, p. 99].

Utilizarea procedurilor simplificate de transfer al persoanelor care au comis infracțiuni ce țin de competența CPI, permite statelor – membre ale UE de a urmări penal în mod independent genocidul, crimele de război etc., aducând la minimum situațiile în care cazul poate fi, în baza principiului complementarității, preluat spre examinare de către CPI. Mai mult, domeniul de aplicare al procedurilor de transfer a persoanelor este mult mai extins, deoarece nu se confruntă cu obstacolele juridice caracteristice extrădării. Pe de altă parte, nici o persoană învinuită de genocid sau alte crime împotriva umanității nu va găsi refugiu în condiții de siguranță pe teritoriul UE și nu va evita răspunderea pentru cele comise. De menționat că lista infracțiunilor pentru care se aplică procedura simplificată de transfer, fără aplicarea regulii „dublei incriminări” nu este una exhaustivă și poate fi, în baza al. 4 al art. 2, completată cu alte acte.

Unei modificări majore, în raport cu extrădarea, au fost supuse motivele respingerii unui MEA. *Decizia-Cadru* spre deosebire de tratatele bilaterale și multilaterale de extrădare prevede o listă limitată de motive în baza cărora autoritatea judiciară competentă a statului solicitat ar putea să refuze executarea unui mandat de arestare. Aceste motive sunt împărțite în obligatorii și opționale [21, p.186-187].

În conformitate cu art. 3 din *Decizia-Cadru*, o autoritate judiciară a statului parte nu se conformează unui mandat de arestare în cazul în care:

- a) infracțiunea care este baza pentru un mandat de arestare, cade sub incidența amnistiei în statul de executare care deține jurisdicție penală în conformitate cu propria legislație;
- b) autoritatea judiciară care trebuie să execute mandatul dispune de informații privind condamnarea persoanei solicitate de către statul-membru pentru aceleași fapte, cu condiția că pedeapsa a fost executată sau se execută la moment, fie nu poate fi executată în conformitate cu legislația statului-parte care l-a condamnat;
- c) persoana în privința căruia a fost emis un mandat de arestare, în conformitate cu legislația statului de executare nu poate fi trasă la răspundere penală pentru infracțiunea care stă la baza mandatului din cauza vârstei [8].

Motivele de mai sus sunt clasificate ca fiind obligatorii, adică existența acestora este suficientă pentru respingerea executării MEA. În aceste cazuri, la baza deciziei statului de executare nu se află libera alegere a acestuia. De exemplu, simplul fapt al amnistiei pentru infracțiunea care stă la baza mandatului este suficient pentru a refuza predarea persoanei.

În ce privește motivele opționale, aplicarea lor necesită studiu și evaluarea circumstanțelor relevante, urmată de alternativa: de a executa mandatul de arestare sau de a refuza executarea acestuia. Motivele opționale prevăzute în art.4 din *Decizia-Cadru*, potrivit căreia executarea unui mandat de arestare poate fi refuzată în cazul în care persoana transferul căreia este solicitat în conformitate cu acest mandat, este urmărită în statului de executare pentru același delict ca și cel care a stat la baza MEA, sau atunci când în conformitate cu legislația statului-membru a expirat termenul de prescripție a urmăririi penale, având în vedere faptul că aceste delict cad sub jurisdicția acestuia. În plus, posibilitatea de refuz a executării mandatului se referă la situațiile în care mandatul a fost emis cu scopul executării pedepsei privative de libertate sau desemnării unei măsuri asigurătorii în privința persoanei care se află sau locuiește în statul de executare, fie care este cetățean al acestuia, dacă statul respectiv se obligă să execute pedeapsa sau măsura asiguratorie conform legislației sale interne. Art. 4 prevede șapte motive diferite, existența cărora permite respingerea executării mandatului de arestare.

O analiză generală a art.3 și 4 sugerează o reducere semnificativă a gamei motivelor de refuz a executării MEA. Acordarea statelor-părți a unor posibilități discreționare de a decide în ce privește executarea MEA, ar putea reduce semnificativ sfera de aplicare a *Deciziei-Cadru* și influența eficiența unor noi mecanisme legale de transfer a persoanelor în cadrul UE. Între timp, după cum am mai menționat, scopul instituirii procedurii mandatului de arestare a fost acela ca, în baza recunoașterii reciproce a hotărârilor judecătorești pronunțate de către statul - parte, a asigura înlocuirea procedurilor legale complicate de extrădare cu procedura facilă a transferului. Anume spre acest scop este direcționată excluderea din sfera de aplicare a MEA a motivelor de refuz tipice extrădării. Astfel, spre deosebire de extrădare, executarea MEA nu implică mai mult dificultățile cu care se confruntă în mod inevitabil procesul de extrădare a învinutului sau condamnatului. Problemele „infracțiunilor politice” și a regulii „dublei încriminări” nu constituie un obstacol în calea aplicării MEA [17].

Schimbări semnificative au avut loc și în sfera de gestionare a răspunderii propriilor cetățeni. Ea însăși aparține cetățenia statului solicitat în temeiul *Deciziei-Cadru* nu sunt considerate ca un motiv imperativ de respingere a unui mandat, așa cum este cazul pentru extrădarea propriilor cetățeni. În cazul în care mandatul de arestare este emis în privința unui cetățean al statului parte, executarea poate fi refuzată atunci când partea solicitată se obligă să execute sentința în conformitate cu legislația proprie.

În caz contrar, cetățenii proprii vor fi predați în conformitate cu MEA. Cu toate acestea, abaterea de la principiul non-extrădării cetățenilor, caracteristic pentru legislația și practica extrădării, este însoțită de anumite garanții pentru această categorie de persoane. În special, în conformitate cu art.5, al. 3 din *Decizia-Cadru*, în cazul în care mandatul de arestare în scopul urmăririi penale a fost emis împotriva unei persoane care este cetățean sau rezident permanent al statului de executare a mandatului, transferul unei asemenea persoane se poate realiza cu condiția că, după examinarea cauzei, aceasta va fi remisă statului de executare pentru ispășirea pedepsei privative de libertate sau pentru aplicarea măsurii asigurătorii stabilite de către statul care a emis MEA [28, p.331]. Acesta înseamnă, spre exemplu, că, dacă o instanță judiciară corespunzătoare din Spania care a primit un MEA emis de către Franța în privința unui cetățean propriu, poate permite transferul, pedeapsa cu închisoarea va fi executată în Spania.

De remarcat, că transferul persoanelor fiind o procedură folosită în combaterea criminalității în cadrul UE, nu afectează abordarea generală a refuzului extrădării propriilor cetățeni caracteristică relațiilor dintre statele-membre cu alte state din afara UE. Regula privind predarea propriilor cetățeni în baza unui mandat de arestare este valabilă numai în relațiile dintre statele - membre ale UE [29, p.104].

Deși *Decizia-cadru* nu prevede propria cetățenie ca motiv de refuz al predării persoanei căutate, transferul acestei categorii de persoane s-a dovedit a fi nu atât de simplu cum pare la prima vedere. Chiar, luând în considerare dispozițiile *Deciziei-Cadru* și normele constituționale, este necesară existența instrumentarului corespunzător de reglementare, cum este legislația de implementare a unui stat-membru. Mai mult decât atât, această legislație trebuie să fie în strânsă legătură cu garanțiile legale ale drepturilor omului care sunt acordate în conformitate cu legislația națională.

În ce privește termenii și procedurile luării deciziei privind cererea unui stat-parte, în conformitate cu art.17, al.1 din *Decizia-Cadru* 584/13.06.2002, MEA ar trebui să fie examinat și executat în regim de urgență. În cazul în care persoana solicitată consimte transferul, decizia finală cu privire la îndeplinirea MEA trebuie să fie adoptată în termen de 10 zile de la acceptarea transferului. În celelalte cazuri, decizia finală privind executarea MEA trebuie să fie adoptată în termen de 60 de zile din momentul reținerii

persoanei. În unele cazuri, când MEA este imposibil să fie executat în termenul-limită specificat, instanța corespunzătoare informează în regim de urgență autoritatea judiciară care a emis mandatul, indicând și motivele întârzierii. În acest caz, perioada poate fi prelungită cu 30 zile.

În concluzie, impulsul declanșator al inițierii unei astfel de proceduri simplificate cum este MEA a fost determinat de atacurile teroriste din SUA din 11 septembrie 2001. Atacurile teroriste nu numai că au întărit importanța unor măsuri în securitatea internă a UE, dar au creat presiune în justiția UE, dând naștere într-un timp foarte scurt la acțiuni legislative substanțiale. Între aceste inițiative de cooperare, MEA este cea mai ancorată în actualitate, răspunzând nevoii resimțite de statele-membre de a reacționa rapid și prompt la stimulii infracționali întru realizarea scopurilor UE. Astfel, MEA a înlocuit procedurile referitoare la extrădare începând cu 1 ianuarie 2004 pentru toate statele-membre ale UE, fără a aduce atingere aplicării acestora în relațiile cu statele terțe. *Convenția Europeană din 1957 cu privire la extrădare* reglementează, ca și înainte, relațiile dintre UE și statele-terțe în materie de extrădare. Procedurile simplificate de transfer a persoanelor urmează să fie aplicate doar între statele care fac parte din asocierea integraționistă specificată.

#### **Bibliografie:**

1. Alegre, S.; Leaf, M. *Mutual recognition in European Judicial Cooperation: A Step Too Far Too Soon?* Case Study-the European Arrest Warrant . In: European Law Journal. Vol. 10, nr. 2, 2004, pp. 200-217.
2. Askin, K. The Crimes Within the Jurisdiction of the International Criminal Court. In: Criminal Law Forum, vol. 10, nr. 1, 1999. pp. 33-59.
3. Bot, S. *Le mandat d'arrêt européen*. Bruxelles: Ed. Larcier, 2009.
4. *Convenția europeană de extrădare*, adoptată la Paris din 13.12.1957; în vigoare pentru RM din 31.12.1997. În: *Tratate internaționale*, vol. 1. p. 318.
5. *Convenția europeană pentru reprimarea terorismului*, adoptată la Strasbourg la 27.01.1977; în vigoare pentru RM din 24.12.1999. În: *Tratate internaționale*, vol. 28. p. 74.
6. *Convenția privind procedura simplificată de extrădare între statele membre ale Uniunii Europene*, adoptată la 10 martie 1995. JO C 78 din 30.03.1995 // [on-line] [europa.eu/.../114015a\\_en.htm](http://europa.eu/.../114015a_en.htm) [accesat pe 12.05.16].
7. *Convenția privind extrădarea între statele-membre ale Uniunii Europene*, adoptată la 27 septembrie 1996. JO C 375 din 12.12.1996 // [on-line] [europa.eu/.../114015a\\_en.htm](http://europa.eu/.../114015a_en.htm) [accesat pe 12.05.16].
8. *Council Framework Decision 584/13.06.2002 for the creation of the European Arrest Warrant and the Surrender Procedures between Member States*, OJL 190, 18.7.2002 // [on-line] [www.eurowarrant.net](http://www.eurowarrant.net) [accesat pe 18.05.16].
9. De Kerchove, G. *La reconnaissance mutuelle des décisions pré-sentencielles en général*. In: De Kerchove G., Weyembergh A. *La reconnaissance mutuelle des décisions pénales de l'Union Européenne*. Bruxelles, Editions d' Université de Bruxelles, 2001.
10. *Decizia-cadru nr. 584/13.06.2002 privind crearea Mandatului European de Arestare și a Procedurilor de Predare între Statele-Membre*. OJL 190 din 18.7.2002 // [on-line] [www.eurowarrant.net](http://www.eurowarrant.net) (accesat pe 18.06.16 )
11. Jegouzo, I. *Le mandat d'arret europeen: acte de naissance de l'Europe judiciare penale*. Dans: *Le mandat d'arret europeen*. Bruxelles: Ed. M. Cartier, 2005.
12. Jimeno-Bulnes, M. *After September 11: Fight Against Terrorism in National and European Law, Substantive and Procedural Rules: Some Examples*. In: European Law Journal, vol. 10, nr. 2, 2004, pp. 235-253.
13. Haibach, G. *The Mutual Recognition of Decisions in Civil and Commercial Matters in the European Union in the Light of the Full Faith and Credit Clause of the U. S. Constitution*. In: *Maastricht Journal of European and Comparative Law*, vol. 10, nr. 3, 2003, pp. 291-300.
14. Hartnell, H. *EUstitia: Internationalizing Justice in the European Union*. In: *Northwestern Journal of International Law and Business*, vol. 23, 2002.
15. Keijzer, N. *The Double Criminality Requirement*. In: *Handbook on the European Arrest Warrant*. London, 2005, pp. 137-166.
16. Lagodny, O. „Extradition” Without A Granting Procedure: The Concept of „Surrender”. In: *Handbook on the European Arrest Warrant*. London, 2005. p. 39-46.
17. Mackareel, M. *The European Arrest Warant –The Early Years: Implementing and Using the Warant*. Leiden, 2007// [on-line] [www.brill.nl/eccl](http://www.brill.nl/eccl) [accesat pe 22.05.16].
18. Muther, T. *The Extradition of International Criminals: A Changing Perspective*. In: *Denver Journal of International Law and Policy*, vol. 24, nr. 1, 1995.
19. *Official Journal. C 012*. 15/01/2001, p. 0010-0022. [on-line] <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=OJ:C:2001:012:TOC> [accesat pe 21.05.16].
20. Peers, S. *Mutual Recognition and Criminal Law in the European Union: Has the Council Got it Wrong*. In: *Common Market Law Review*, nr. 1, 2004.
21. Plachta, M. *European Arrest Warrant: Revolution in Extradition?* In: *International Criminal Law Revue*, vol. 11, nr. 2, 2003.
22. Plachta, M.; Van Ballegooij, W. *The Framework Decision on the European Arrest Warrant and the Surrender Procedures Between Member States of the European Union*. In: *Handbook on the European Arrest Warrant*. The Hague, 2004.
23. *Rome Statute of the International Criminal Court*, 17 July 1998 <http://www.icc-cpi.int/iccdocs/PIDS/publications/RomeStatutEng.pdf> [accesat pe 17.05.16].
24. Stănilă, L.M. *Mandatul european de arestare. Problematika implementării deciziei cadru nr. 584/13.06.2002 în statele membre ale Uniunii Europene*. În: *Revista de Științe Juridice*. nr.2, 2007. [on-line] [drept.ucv.ro/RSJ/Articole/2007/RSJ2/01/Staniila.pdf](http://drept.ucv.ro/RSJ/Articole/2007/RSJ2/01/Staniila.pdf) [accesat pe 15.05.16].
25. Thwaites, N. *Mutual Trust in Criminal Matters: the European Court of Justice gives a first interpretation of a provision of the Convention implementing the Schengen Agreement*. In: *German Law Journal*, vol. 4, nr. 3, 2003, pp. 253-262.
26. Vermeulen, G.; Vander Beken, T. *New Conventions on Extradition in the European Union: Analysis and Evaluation*. In: *Dick. J. Int l L.*, vol.15, no.2, 1997, pp. 261-273.
27. Wouters, J.; Naert, F. *Arrest Warrants, Terrorist Offences and Extradition Deals: An Appraisal of the EU's Main Criminal Law Measures Against Terrorism after „11 September”*. In: *Common Market Law Review*, vol. 41, nr. 4, 2004, pp. 909-935.
28. Сафаров, Н.А. *Экстрадиция в международном уголовном праве*. Москва, 2005.
29. Сафаров, Н.А. *Европейский ордер на арест в механизме правового регулирования по уголовным делам стран-членов Европейского Союза*. В: *Правоведение*, № 1, 2007, с. 93-111.
30. [on-line] Pe: [http://www.europarl.eu.int/summits/tam\\_en](http://www.europarl.eu.int/summits/tam_en) [accesat pe 19.05.16].

## ASPECTE PRIVIND CONTABILITATEA PRODUSELOR SECUNDARE ÎN PROCESAREA LAPTELUI

Cojocari Corneliu, *doctorand, Școala Doctorală a ASEM*

The article approaches some practical problems refer to influence of the cost of secondary products on cost of base products in milk processing. The article analyzes such problems as: concept of secondary products in milk processing, evaluation of secondary products, calculation methods of value of secondary products. The article concludes that is possible to implement alternative methods of evaluation of secondary products in milk processing but only for managerial decision making.

**Keywords:** *cost accounting, milk processing, secondary products, evaluation, calculation methods of value.*

### INTRODUCERE

Îmbunătățirea sistemului contabil de gestiune la fabricile de procesare a laptelui (în continuare FPL) semnifică diagnosticarea problemelor existente în contabilitatea managerială a entităților. O direcție, în opinia noastră, ar fi conturarea și precizarea unor probleme ce apar la evaluarea contabilă a producției secundare. Aceasta și constituie scopul cercetării în cauză.

### ANALIZA DOMENIULUI PROBLEMEI CERCETATE

Conceptul produselor secundare în procesarea laptelui este unul bine studiat de cercetători atât pe plan național cât și internațional. În același registru, modul de evaluare a produselor secundare ca subiect al contabilității este studiat mai puțin, pe plan național, dar mai larg, în afara țării. Repere pentru studiul produselor secundare sunt:

- Indicațiile metodice privind contabilitatea costurilor de producție și calculația costului produselor și serviciilor (indicații metodice) [2];
- Standardul național „Stocuri” [1];
- Literatura din domeniul industrializării laptelui, tehnologia procesării laptelui - lucrări și cercetări a savanților autohtoni și din străinătate.

În același registru, este de menționat că nu există indicații metodice specifice în domeniul contabilității procesării laptelui pe plan național care ar aborda direct modul de calculare a valorii produselor secundare.

În urma cercetărilor efectuate, privind costurile produselor secundare, au fost identificate 2 situații care necesită anumite precizări:

1. Identificarea noțiunii de „produse secundare” în procesarea laptelui;
2. Conturarea influenței produselor secundare asupra costurilor produselor de bază, indisociabile în procesarea laptelui și evaluarea acestor elemente.

În primul caz, ne vom referi pe scurt la identificarea produselor secundare și însemnătatea lor. În mod generic, produsele secundare reprezintă unul din rezultatele procesului tehnologic de producție a produselor. Aici apare întrebarea de ce aceste produse se numesc secundare. O explicație comprehensivă este oferită de savantul C. Horngren, care consideră că „atunci când un proces de producție comun duce la realizarea unui singur produs cu valoare de vânzare mare, în comparație cu valoarea de vânzare a celorlalte produse, produsul dat se numește principal” [4, p.611]. Prin urmare, când în urma procesului de producție comun „se realizează un produs (altul decât produsele principale și indisociabile) cu valoare de vânzare mică (în raport cu cele principale și indisociabile), acesta se va numi produs derivat [4, p.611], sau secundar.

În domeniul procesării laptelui se atestă următoarele produse secundare: zer, lapte bătut, lapte degresat. În general, laptele degresat și zerul se obține în cadrul secțiilor de producție a smântânii, brânzeturilor și cașcavalului. Laptele bătut se produce în cadrul secției de fabricare a untului [3, p.280].

În privința semnificației produselor numite, remarcăm că în statele puternic industrializate se fabrică diverse produse lactate din produsele secundare, de exemplu:

- a) din zer: brânză albumină, smântână din zer, urdă, băuturi fermentate (Rivella, obținută prin fermentarea zerului deproteinizat cu bacterii lactice; Lactovit - rezultat al fermentării zerului deproteinizat, cu 1% drojdie de panificație la 25 de grade Celsius; Cvas;
- b) din lapte bătut: brânză dietetică, cașcaval moale, băuturi lactate dietetice;
- c) laptele degresat se utilizează la producția concentratelor proteice din lapte, ce sunt proteine depline pentru producerea cârnaților, produselor alimentare pentru copii etc.

Din cele expuse constatăm, că produsele secundare sunt legate cu procesul tehnologic de producție. Atunci, inevitabil costurile de producție a produselor secundare vor fi parte componentă a costurilor totale

de fabricare a produselor lactate și vor exercita o anumită influență asupra celor din urmă. Astfel, pentru a calcula costurile produselor de bază, din costurile totale (ce cuprind costurile de bază a secției și costurile de regie) se va scădea costul produsului secundar:

$$\text{Costul produselor de bază} = \text{Costurile totale ale secției} - \text{Costul produsului secundar}$$

Apare întrebarea firească care este valoarea produsului secundar. Potrivit standardului național SNC „Stocuri” produsele secundare obținute în procesul de producție se evaluează conform SNC „Stocuri” la valoarea realizabilă netă. Valoarea realizabilă netă reprezintă prețul de vânzare estimat al stocurilor diminuat cu costurile estimate pentru finalizare (completare) și costurile estimate de vânzare:

$$\text{Valoarea produselor secundare} = \text{Preț estimat} - \text{Costurile estimate de finalizare și vânzare}$$

Din cele expuse, rezultă că valoarea produselor secundare în procesarea laptelui este o valoare estimată. Prin urmare, o subestimare a valorii produselor secundare poate influența costurile produselor de bază în direcția majorării valorii lor. O supraestimare a valorii produselor secundare poate conduce la majorarea costurilor produselor de bază. Din cauza faptului că produsele secundare rezultate din procesul tehnologic nu sunt într-o cantitate mare, acestea influențează, dar nu în mod semnificativ, costurile.

Utilizarea unei metode alternative de evaluare a valorii produselor secundare contravine indicațiilor metodice și standardului național SNC „Stocuri”, dar s-ar putea folosi în gestiune cu scopul de a lua anumite decizii manageriale. De exemplu, alegerea între decizia de producție a subproduselor în a căror componență să se găsească substanțial produsele secundare din procesarea laptelui sau vânzarea produselor secundare s-ar putea fundamenta pe o metodă de calcul a valorii produselor secundare bazate pe criterii științifice de evaluare a componentelor produselor secundare. Metodele menționate se regăsesc în legislația rusă [5]. Documentul evocat se referă la trei metode de evaluare a produselor secundare (zer, lapte bătut, lapte degresat):

- 1) Metoda de evaluare a produselor secundare după coraportul dintre două componente: grăsimi și proteine;
- 2) Metoda de evaluare a produselor secundare conform coraportului dintre grăsimi, proteine și carbohidrați;
- 3) Metoda de evaluare a produselor secundare în funcție de valoarea energetică a grăsimilor, proteinelor și carbohidraților.

Aceste metode apreciază valoarea produselor secundare pornind de la importanța componentelor laptelui: grăsimile, proteinele și carbohidrații.

În cele ce urmează, ne propunem să prezentăm pe baza unui exemplu practic, aplicarea metodei de evaluare a produselor secundare după două componente (grăsimi și proteine).

*Exemplul 1.* Să presupunem că la o FPL s-a obținut 1000 kg lapte degresat în urma procesului tehnologic de procesare a laptelui. Valoarea medie de procurare a laptelui materie primă a fost de 4,5 lei litru pentru de 1000 kg. De calculat valoarea laptelui degresat după 2 componente (grăsimi și proteine) obținut din laptele integral.

- 1) Valoarea medie de procurare a 1 tonă lapte cu grăsimea de bază 3,6% și conținut de proteine 3,2%:  
 $1000 \times 4,5 = 4500$  lei.
- 2) Acceptarea valorii procentuale grăsimilor totale și proteinelor totale la 1 tonă lapte ca raport 50/50:
  - Calculul 1kg grăsimi:  $2250 \text{ lei} : 36 \text{ kg} = 62,5$  lei,
  - Calculul 1 kg proteine:  $2250 : 32 \text{ kg} = 70,31$  lei,
- 3) Calcularea valorii laptelui degresat 1 tonă (cu calitățile 3% proteine și 0,05% grăsimi) ce se obține ca produs secundar în urma procesului tehnologic de procesare:
  - $30 \text{ kg} \times 70,31 = 2109,3$  lei (valoarea proteinelor conținute în 1000 kg lapte degresat);
  - $0,5 \text{ kg} \times 62,5 = 31,25$  lei (valoarea grăsimilor conținute în 1000 kg lapte degresat);
  - $2109,3 + 31,25 = 2140,55$  lei (ceea ce constituie 47% din valoarea materiei prime), sau 2,14 lei pentru 1 litru (2140,55: 1000).
- 4) Înregistrarea contabilă reflectată în jurnalul entității cu privire la recunoașterea elementelor ca produse secundare în urma procesării laptelui integral:
  - Debit 216 „Produse”, subcontul 2163 „Produse secundare” la suma de 2140,55 lei;
  - Credit 811 „Activități de bază”, subcontul 81111 „Procesarea laptelui” la suma de 2140,55 lei.

#### CONCLUZII ȘI PROPUNERI:

1. Produsele secundare din procesarea laptelui sunt legate cu procesul tehnologic de producție și pot influența nesemnificativ costurile de producție în direcția majorării sau diminuării valorii acestora.

2. Utilizarea unor metode alternative de evaluare a valorii produselor secundare contravine indicațiilor metodice și standardului național SNC „Stocuri”, dar s-ar putea folosi în scopuri manageriale.

#### **Bibliografie:**

1. *Standardul național de contabilitate „Stocuri”*. Ministerul Finanțelor, Ordin nr.118 din 06.08.2013 privind aprobarea Standardelor Naționale de Contabilitate. În Monitorul Oficial al Republicii Moldova nr. 177-181/1224, din 16.08.2013.
2. *Indicațiile metodice privind contabilitatea costurilor de producție și calculația costului produselor și serviciilor*. Ministerul Finanțelor, Ordin nr.118 din 06.08.2013 privind aprobarea Standardelor Naționale de Contabilitate. În: Monitorul Oficial al Republicii Moldova nr. 177-181/1224, din 16.08.2013.
3. Guzun, V.; Musteață, Gr.; Rubțov, S.; Banu, C.; Vizireanu, C. *Industrializarea laptelui*. Manual pentru instituțiile de învățământ superior. Chișinău: Ed. „Tehnica-Info”, 2001. 488 p.
4. Charles, T. Horngren; Srikant, M. Datar; George, Foster. *Contabilitatea costurilor: O abordare managerială*, trad. din engl.: Rodica Levițchi. Chișinău: Ed. Arc, 2006.
5. *Инструкция по калькулированию себестоимости продукции на предприятиях молочной, маслопродуктовой и молочноконсервной промышленности* (утв. Минсельхозпродом РФ 19.03.1996) (с изм. от 12.10.1999), [citat 27.05.2016] Pe: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_98332/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_98332/).

### **MIGRAȚIE ȘI CONFESIUNE – O RADIOGRAFIE GEOGRAFICĂ**

Dimitriu Radu, *Facultatea de Geografie și Geologie, Univ. ”Al. I. Cuza”, Iași, Bunduc Petru, Institutul de Ecologie și Geografie, ASM, Chișinău*

Este cunoscut faptul că migrațiile Internaționale au fost întotdeauna un fenomen uman-geografic și social dificil de cuantificat și – implicit – dificil de analizat. Principala cauză o constituie caracterul aflat la limita legalității (și deseori dincolo de ea) pe care îl incumbă acest tip de migrații, poate cu precădere în Uniunea Europeană. Odată cu desființarea *de jure* și *de facto* a frontierelor europene istorice, dublată de crearea spațiului Schengen, continentul nostru și structurile de putere aferente lui au acceptat, din proprie inițiativă, o nouă provocare: aceea a gestionării unor mari mase umane, cu o diversitate etno-culturală din ce în ce mai accentuată. Astfel, melanjului de populație europeană de diverse naționalități – care era perfect cunoscut și care are, oricum, un caracter istoric – i se suprapune și i se intrapune, în ultimele două decenii, un aflus consistent de populație ce provine din afara continentului. Chiar dacă nici acest fapt nu reprezintă o surpriză și chiar dacă o serie de state europene au o vastă experiență social-politică în acest domeniu (exemplul Franței e relevant și suficient) este o certitudine faptul că fenomenul migrațiilor în Europa actuală e din ce în ce mai greu de contorizat. Decalajele economice și de standard de trai existente în lumea contemporană sunt în măsură să spargă orice barieră legislativă; în ciuda a numeroase eforturi politice, a manifestărilor xenofobe ce apar punctual în spațiul european, în pofida escaladei viguroase spre putere a partidelor de dreapta, atracția exercitată de Europa bogată, de Europa jinduită (dar atât de pretențioasă!) asupra unor mari mase de oameni este greu de oprit. În consecință, singura soluție realistă rămâne aceea a gestionării cât mai exacte a fenomenului în cauză, a unei cunoașteri cât mai amănunțite. Decriptarea științifică a migrațiilor actuale și îndepărtarea atributelor volatile este un deziderat ce merită și trebuie să fie atins. Clasicul remediu al acestei probleme îl constituie efectuarea banalelor recensăminte ale populației. Ele sunt menite să ofere informații cantitative inclusiv asupra migrațiilor umane, acțiunile de recensare derulate de statele europene au, însă, în prezent, prea puține elemente comune. În plus, de multe ori, datele nu sunt suficient de amănunțite sau nu sunt disponibile publicului academic decât în schimbul unor sume consistente. Dar, aceste probleme constituie doar vârful aisbergului, deoarece pe măsură ce dorim să avansăm în cunoașterea unui aspect particular privind migrațiile internaționale ale populației, dificultățile devin din ce în ce mai mari, nu de puține ori insurmontabile.

Din fericire, stângăciile, erorile oficialităților pot fi înlăturate, chiar dacă doar parțial, prin apelul la unele surse de informare alternative, dar care sunt pe deplin credibile. În panoplia acestor paleative statistice, considerăm că un loc important îl dețin instituțiile bisericesti, mai exact informațiile cantitative furnizate de forurile de conducere administrativă ale diferitelor culte creștine. În esență, ideea de a apela la astfel de izvoare, poate că nu este întrutotul originală, dar comunitatea științifică actuală ignoră nepermis această (re)sursă și discreditează prea adesea religiosul în contextul secularismului actual.

Desigur, creștinismul este departe de a fi unitar, atât din punct de vedere dogmatic, cât și din punct de vedere al organizării concrete, administrative, dar mai întotdeauna aparatele birocratice bisericesti, indiferent de nuanță, au mult mai multe puncte de convergență decât organismele similare ale lumii laice. Explicația: mai buna organizare în condițiile unor comunități mai reduse numeric, mai bine delimitate social și psihologic (barierele confesionale au fost dintotdeauna foarte eficiente, mult mai etanșe decât cele etnice și chiar și decât cele lingvistice) și nu în ultimul rând, o experiență cumulată într-un timp mai îndelungat, comparativ cu alte instituții [De exemplu, actualul *Institut Național de Statistică al României*

a luat ființă abia la 12 iulie 1859, sub numele de *Centrul de Statistică Administrativă*, printr-o ordonanță semnată de domnitorul Alexandru Ioan Cuza].

La nivel mondial, primele încercări sistematice ale bisericii de aprofundare a problemelor ridicate de emigranți aparțin romano-catolicismului, *Vaticanul* prezentând în mod constant de-a lungul secolelor o adevărată manie a înregistrărilor statistice – chiar dacă de multe ori cu o motivație foarte lumească, fiscală și administrativă.

Pe acest plan, în rândul bisericii romano-catolice, se distinge de departe *Giovanni Battista Scalabrini* (1839–1905), călugăr care, în anul 1887, fondează *Congregația Misionarilor San Carlo Borromeo*, organizație ce, în timp, îi va prelua numele, membrii acestei comunități confesionale numindu-se, simplu, călugări scalabrinieni. Ideea de bază a demersului inițiat de Scalabrini, acum mai bine de un secol, a reprezentat-o oficierea serviciilor religioase, precum și întrajutorarea de orice fel a italienilor catolici emigrați peste ocean. Dar dacă, inițial, dezideratele acestui ordin romano-catolic erau doar de natură confesională, odată cu trecerea timpului a avut loc o diversificare a obiectivelor, apărând unele cu tentă științifică, așa cum erau înregistrarea cât mai exactă a italienilor din Lumea Nouă, precum și studierea acestor comunități recent formate.

Mai puțin pragmatică din acest punct de vedere, biserica ortodoxă nu a dezvoltat organisme specializate similare celor ale creștinismului catolic, cu toate că inițiativele în acest sens nu au lipsit în totalitate - chiar dacă ele au fost rare și de dată foarte recentă. În rândul acestora, cea mai notabilă aparține actualului Patriarh al Bisericii Române, Preafericitul Daniel, și datează din perioada în care acesta deținea funcția de Mitropolit al Moldovei și Bucovinei. Mai exact, în anul 2005, în cadrul unei sedințe cu largă participare, la care au luat parte aproximativ 900 de preoți de parohie, s-a discutat cu prioritate problema migrațiilor internaționale ale credincioșilor ortodocși [Conform ziarului *Ziua de Iași* din 2 septembrie 2005]. Hotărârea finală a acestei importante reuniuni, a fost aceea că fiecare preot trebuie să țină o evidență cât mai riguroasă a enoriașilor care muncesc în străinătate – probabil după modelul deja verificat furnizat de *Caritas Ambrosiana*, la a cărei întrunire din anul precedent participase ca invitat și fostul mitropolit. Din păcate, nu cunoaștem ca această inițiativă – altfel meritorie – să se fi concretizat vreodată sau dacă da, sub ce formă.

În fine, nu trebuie să uităm din repertoarul creștinismului nici bisericile neoprotestante, mai recente, dar care compensează vârsta fragedă printr-o vizibilitate deosebită, mai ales dacă ținem cont de numărul relativ redus de aderenți pe care îl cumulează. Acțiunile umanitare - de multe ori bazate pe voluntariat - desfășurate de membrii lor și deschiderea unor ferestre lumești atractive pentru eventualii prozeliți asigură în bună măsură succesul acestor culte. În plus este demnă de remarcat viteza cu care neoprotestantismul vine în întâmpinarea nevoilor credincioșilor – așa cum este înființarea rapidă de parohii în țările de destinație ale emigranților.

Dar biserica creștină, în ansamblul ei, nu este nici pe departe o instituție anchilozată din punct de vedere social, așa cum este percepută – în mod greșit – deseori. Bineînțeles, adaptarea la noile realități diferă în funcție de nuanța dogmatică și de tradiție – dar, indubitabil, ea există în fiecare caz. De la tradiționalismul ortodox, la *aggiornamento*-ul catolic, de la rigoarea protestantă și până la pragmatismul neoprotestant, ecartul este destul de larg.

Din acest punct de vedere, ceea ce ne interesează în mod vădit este capacitatea bisericilor de diseminare teritorială, în funcție de coagularea unor noi comunități de credincioși peste hotare. Bineînțeles, analiza acestui aspect o vom realiza strict de pe poziții laice și doar în scop științific. Totodată, nu ne propunem să epuizăm această problematică – ar fi un deziderat imposibil de atins datorită complexității subiectului – ci doar să căpătăm informații suplimentare în domeniul care ne interesează în cel mai înalt grad: migrațiile economice internaționale ale românilor din perioada actuală.

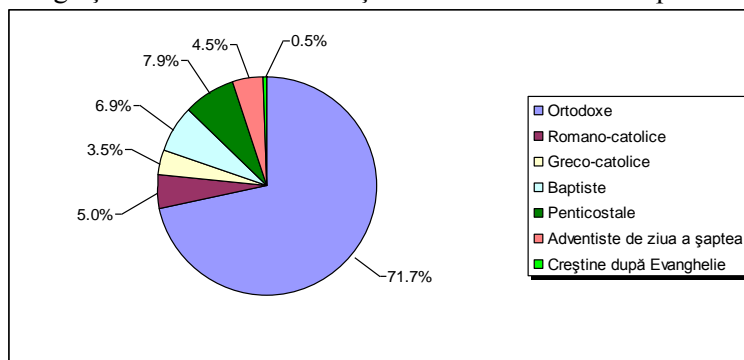


Fig. 1 – Structura confesională a bisericilor românești din afara țării – Europa (2010)

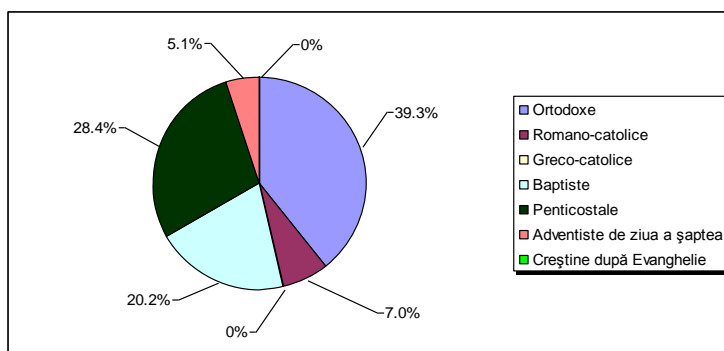


Fig. 2 – Structura confesională a bisericilor românești din afara țării – SUA (2010)

Astfel, pentru început, trebuie spus faptul că, sursele de documentare care au alimentat acest demers au fost, în principal două site-uri de internet și link-urile aferente acestora: cel al *Bisericii Ortodoxe Române* și cel al *Ministerului Afacerilor Externe* [Respectiv: [www.patriarhia.ro](http://www.patriarhia.ro) și [www.mae.ro](http://www.mae.ro)]. Așa cum se remarcă în figurile 1 și 2, bisericile ortodoxe românești domină net toate structurile similare din străinătate, reprezentând 59,09% din total (în valori absolute, 390 din 660). Cu toate acestea, dacă privim lucrurile într-un cadru mai amplu, se observă faptul că, de fapt, ortodoxia înregistrează o subreprezentare, în anul 2002 nu mai puțin de 86,79% din populația totală a României fiind de confesiune ortodoxă. Fără doar și poate, acesta este un bun exemplu a ceea ce reprezintă *accesul selectiv la migrație*, romano-catolicismul și cultele neoprotestante fiind mult mai bine racordate la occidentul european, cu sinapse mult mai eficiente, mai funcționale și mai bine racordate la teritoriile externe dezvoltate. Omologia spațiului confesional are capacitatea de a comprima spațiul social, de a apropia proximitatea și depărtarea, precum și calitatea (nu gramaticală, ci socio-geografică) de a lega două adverbe de loc: *aici* și *acolo*.

Această ipoteză, a accesului selectiv la migrație, poate fi foarte ușor verificată mai ales dacă luăm spre analiză teritorii mai puțin extinse dimensional și – ca atare – mai ușor de gestionat și de descifrat.

Astfel, privind lucrurile la scara Moldovei (dintre Carpații Orientali și Prut), se remarcă pe acest plan mai ales Culoarul Siretului, unde s-a conturat prin infiltrații ale populației de origine transilvană pe parcursul ultimelor trei secole un arealul romano-catolic, destul de compact (fig. 3).

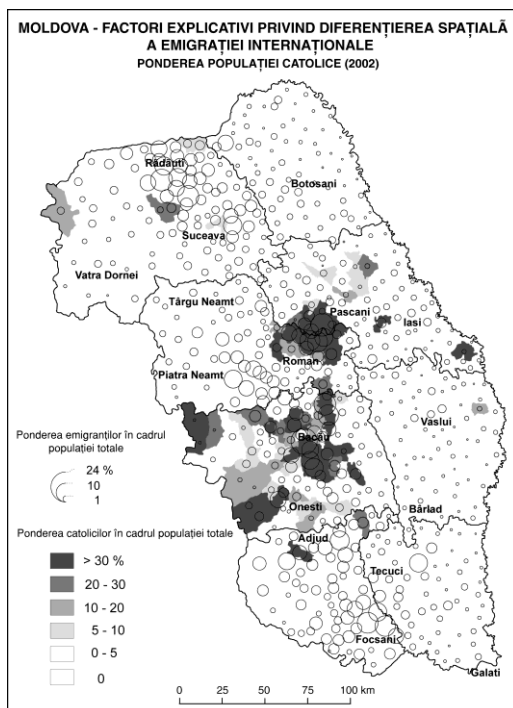


Fig. 3

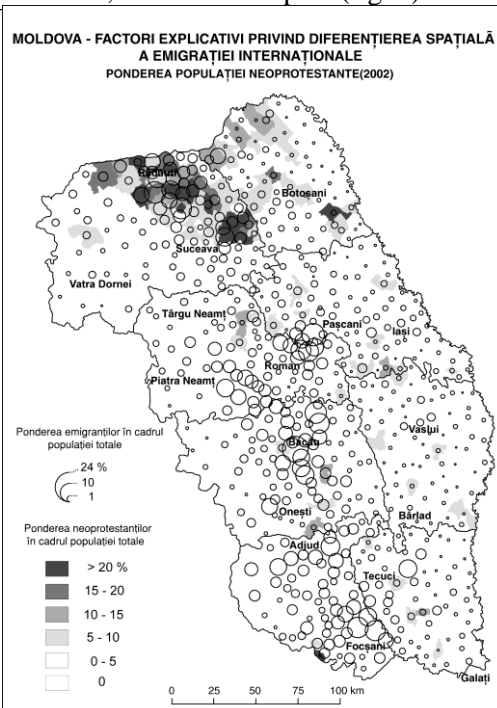


Fig. 4

În prezent, catolicii moldoveni dețin proporții însemnate (uneori chiar de 100%) mai ales în comunele din apropierea orașelor Bacău și Roman, rezultând o suprapunere aproape perfectă cu arealul de mare incidență al emigrației remarcat la începutul analizei noastre. Este evident faptul că tocmai această caracteristică a permis apariția respectivului areal, argumentat și de faptul că, aici, emigrația spre Italia deține în mod categoric o proporție peste medie.



Repartiția geografică a bisericilor romano-catolice românești de peste hotare (fig. 5) ne indică o prezență preferențială a acestor credincioși în țări (sau regiuni) în care această religie e majoritară - Italia, Spania și Irlanda – cu o certă tendință de amplasare în centrele urbane mari. Pe teritoriul SUA, aceste biserici se regăsesc în special în sudul marilor Lacuri și în Noua Anglie, adică exact acolo unde s-au stabilit primele valuri de emigranți români, de origine transilvană, încă din secolul al XIX-lea. De altfel, tocmai romano-catolicii din zona municipiului Bacău sunt pionierii emigrației moldovenești, ei fiind cei care au fondat, de exemplu, actuala comunitate a românilor din Torino [În conformitate cu anchetele efectuate, se pare că emigrația ieșeană s-a conectat, într-o primă fază, la această rețea, deja funcțională, a bacăuanilor].

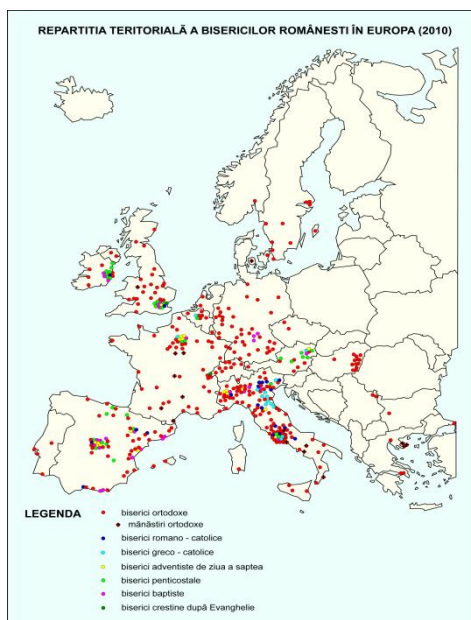


Fig. 5

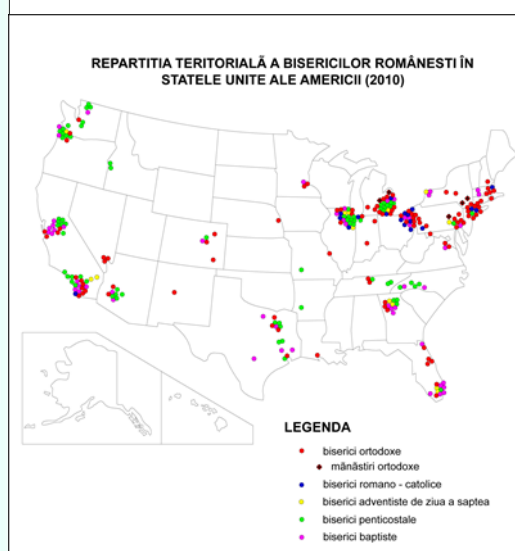


Fig. 6

Oarecum din aceeași familie, greco-catolicismul este prezent doar în Europa de vest, mai precis în suburbiile pariziene și în cele vieneze și romane, precum și în jumătatea nordică a Italiei (Friuli–Venezia Giulia și Emilia–Romagna), unde apare o concentrare destul de importantă, cu nouă lăcașuri de acest gen – fapt nesemnlat până acum (din ce cunoaștem) în literatura de specialitate.

Tot prin legături foarte bune cu Occidentul se disting și cultele neoprotestante la fel de capabile să constituie adevărați catalizatori ai emigrației (fig. 4). Și de această dată legătura dintre confesiune și emigrație este extrem de puternică și explică, în cea mai mare parte, incidența peste medie a acestui fenomen în partea de nord a Moldovei, în Depresiunea Rădăuților și în proximitatea municipiului Suceava. Pe planul migrațiilor internaționale, cei mai activi dintre neoprotestanți se dovedesc a fi baptiștii, care își depășesc de 20,2 ori în cadrul acestui fenomen ponderea deținută în ceea ce privește populația stabilă.

În România, baptismul a apărut la sfârșitul sec. al XIX-lea, adus de românii transilvăneni reveniți din Lumea Nouă fiind cel mai vechi cult neoprotestant semnalat pe teritoriul țării noastre. Prima mențiune atestă prezența acestei religii în anul 1884 în comuna Rohani din județul Bihor. În ceea ce privește repartiția geografică în diaspora a bisericilor ce țin de acest cult, se observă o anumită tendință de apropiere teritorială cu bisericile romano-catolice, dar de această dată amplasarea este mai difuză, probabil datorită organizării administrative, mult mai sensibilă chiar și atunci când este vorba de comunități mici de credincioși. Sau poate că explicația trebuie căutată în faptul că și unii și ceilalți emigranți au aceeași zonă de origine și anume vestul și sud-vestul României? Oricum ar fi, nordul Italiei, coasta mediterană spaniolă, Bavaria și regiunea orașului Dublin par să fie destinațiile preferate de baptiștii români.

Însă, biserica baptistă este deosebit de activă și dincolo de ocean, unde credincioșii români au emigrat încă dinainte de 1989, beneficiind de un sprijin aparte în acest sens – cazul comunităților conturate la sud de Marile Lacuri și în regiunea metropolitană de nord-est. Pare foarte posibil ca legătura transoceanică să fie reprezentată de descendenți ai mai vechilor comunități românești, trecuți ulterior la această religie – ipoteză ce nu trebuie exclusă. În plus, baptiștii români din SUA se concentrează și în California, Oregon și Washington. Interesantă este și reprezentarea baptismului în teritorii care nu au constituit (până recent)

fief-uri ale românismului din SUA, așa cum sunt Georgia, Carolina de Nord sau Florida. Evident, și de această dată este vorba tot de bunele legături dintre bapțiștii români și cei americani.

Tot din rândul bisericilor neoprotestante care înlesnesc migrația se remarcă și adventiștii de ziua a șaptea, care își depășesc în cardul ponderii bisericilor românești de peste hotare de 11,7 ori procentul deținut în populația stabilă.

În legătură cu destinațiile fluxurilor de emigranți, adventismul pare fi credința cu cea mai evidentă orientare și localizare urbană, mai precis cu o amplasare a bisericilor în orașele mari, de regulă chiar în capitale - Viena, Londra, Paris, Roma, Dublin. În schimb, prezența românilor adventiști de ziua a șaptea pe continentul american este mult mai redusă, bisericile lor având o localizare rarefiată, la sud de Marile Lacuri, în statele sud-estice și în California.

Tot cu valori destul de impresionante în ceea ce privește contribuția la emigrație se remarcă și penticostalii (1,5% din populația stabilă, dar 15,9% prin prisma existenței bisericilor în diaspora). Cel puțin comparativ cu cazurile precedente, în cel al bisericilor penticostale distribuția spațială prezintă trăsături aparte, chiar dacă nu sunt excluse total nici asemănările (de exemplu, preferința pentru spațiul hispanic). De această dată se constată o prezență importantă în Europa anglo-saxonă – așa cum am văzut capul de pod al acestei tinere biserici de origine americană pe Lumea Veche. Astfel, Austria (bazinul Vienei), Marea Britanie (regiunea londoneză) și Irlanda (coasta estică) constituie destinații certe ale penticostalilor români. Oarecum în compensație, penticostalii au cea mai bună reprezentare dintre toți neoprotestanții români prezenți pe teritoriul SUA, cu o puzderie de biserici localizate grupat în zonele de veche sau de nouă destinație.

Singura nuanță de confesiune neoprotestantă care nu își depășește în cadrul emigrației decât foarte puțin valoarea deținută în rândul populației stabile este cea a creștinilor după Evanghelie (0,3% față de 0,2%). În Europa Occidentală activează doar două astfel de biserici românești, la Geneva și la Londra, în timp ce peste ocean nu există nici măcar una. Cel mai probabil, explicația acestui fapt trebuie căutată în cu totul altă parte decât pe tărâm uman-geografic.

Chiar dacă nu joacă rolul de catalizator al migrațiilor, biserica ortodoxă nu este impasibilă vis-a-vis de acest fenomen. Este adevărat, ea nici nu înlesnește apariția și nici nu influențează viteza fluxurilor migratorii, dar, în schimb, manifestă o capacitate remarcabilă de localizare în afara spațiului consacrat, logica apariției noilor amplasamente fiind dictată de conturarea unor comunități românești apreciabile numeric în țările de destinație. Dacă bisericile ortodoxe românești din estul Ungariei sau cele din estul Serbiei sunt legate de existența unor comunități vechi, dacă prezența așezămintelor monastice de la Muntele Athos este argumentată de legăturile cu acest punct central al ortodoxiei, noile parohii apărute reprezintă indicii manifeste ale existenței unor comunități suficient de mari pentru a argumenta luarea unor astfel de decizii.

Din acest punct de vedere, atât spațiul vest-european protestant, cât și cel romano-catolic au fost „cucerite” în egală măsură (fig. 5). Singura regulă este dictată de prezența unor comunități românești numeroase și de aceea densitatea parohiilor este maximă în orașele mari, fie că este vorba de capitale sau de metropole regionale. De remarcat e și apariția mănăstirilor creștin-ortodoxe din vestul Europei, douăsprezece la număr, jumătate dintre ele în Franța.

Nici continentul nord-american nu a rămas neexplorat de creștinismul ortodox românesc, bisericile acestei religii fiind primele care au luat ființă peste ocean. Începuturile datează din anul 1904 și se remarcă o concentrare a aparițiilor în perioada imediat următoare, până la primul Război Mondial, când fluxurile românești de origine transilvană au atins apogeul (fig. 7).

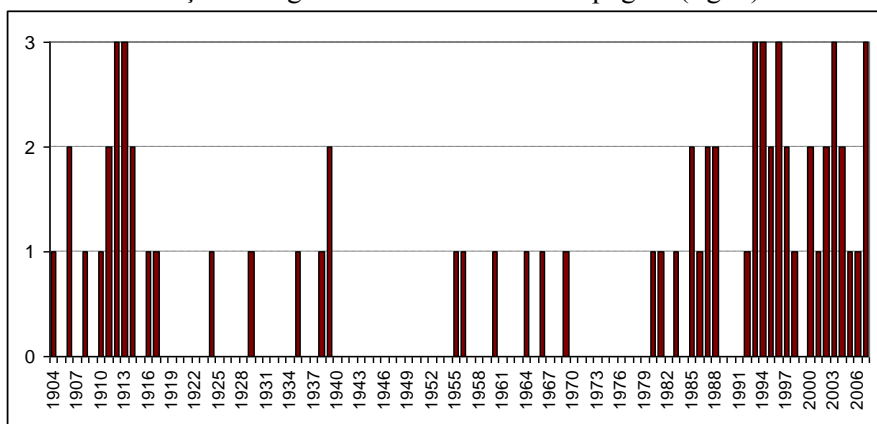


Fig. 7 – Dinamica bisericilor ortodoxe românești de pe teritoriul SUA

Ulterior, înființarea de parohii ortodoxe românești pe teritoriul SUA a fost sporadică, un ușor reviriment remarcându-se începând cu jumătatea anilor 50 și până la începutul anilor 70, când politica de autoizolare impusă de regimul comunist și-a făcut simțite din plin rezultatele. Abia după 1980 se reînnoadă șirul apariției bisericilor ortodoxe, când emigrațiile ilegale au atins cotele maxime. Cea mai prolifică perioadă pe acest plan este însă perioada 1991–2007 când au apărut în SUA nu mai puțin decât 30 de biserici ortodoxe. Este de remarcat exinderea teritorială a ortodoxiei în SUA, cu conturarea unor areale foarte definitorii pentru comunitatea românească: sudul Marilor Lacuri, Noua Anglie, California, Georgia și Florida, dar și Texas, Tennessee sau Colorado. De notat este și prezența așezămintelor monastice, cinci la număr, în statele New York, Pennsylvania și Michigan – „nucleul dur” al românității americane.

Informațiile statistice și de multe ori chiar și cele calitative asupra migrațiilor internaționale ale românilor sunt nepermis de deficitare și lipsite de consistență. Oficialitățile statului român fac foarte puține pentru a îndepărta acest vâl opac, dezinteresul este cvasigeneralizat. În această situație, singura soluție în vederea creșterii gradului de cunoaștere o reprezintă apelul la surse externe de documentare cantitativă sau la surse paralele – cazul analizat de noi, al repartiției teritoriale a bisericilor românești din străinătate.

#### **Bibliografie:**

1. Dimitriu, R. *Destinazione Italia. Studio sull'emigrazione della popolazione della depressione del Neamț (Romania)*. In: „Geotema”, nr. 23, Bologna, 2006.
2. Dimitriu, R. *Factori explicativi privind diferențierile spațiale ale emigrației internaționale din Moldova (România)*. In: *Verso uno spazio multiculturale? Riflessioni geografiche sull'esperienza migratoria in Italia*, coord. G. Rotondi și P. Nodari Patron Editore, Bologna, 2007.
3. Dimitriu, R. *Go west. The migrations of the population from Iași township (Romania)*. In: *Dove finisce il mare. Geografie. Scritti per Maria Luisa Gentileschi*, coord. Monica Iorio și G. Sistu. Cagliari: Sandhi Editore, 2010.
4. Dimitriu, R. *The Recent Dynamics and Structure of International Mobility of Moldavian Population*. În: „Human Geographies. Journal of Studies and Research in Human Geographies”, vol. 4, issue 1, București, 2010.
5. Dimitriu, R.; Ungureanu, Al. *Anul viitor, acasă. Studiu asupra migrațiilor economice internaționale ale populației din Depresiunea Neamțului*. Iași: Ed. Universității „Al. I. Cuza”, 2007.
6. Dimitriu, R.; Horea–Șerban R.; Dimitriu, A. *From white to black and white collars. On the present international migrations of Moldavian intellectuals*. În: *Lucrările Seminarului Geografic „Dimitrie Cantemir”*, Iași 2010.
7. Dimitriu, R.; Muntele, I.; Marcu, S.; Dimitriu, A. *Migrațiile internaționale ale populației din Moldova*. Iași: Ed. Univ. „Al. I. Cuza”, 2013.
8. Ianoș, I. *The influence of economic and regional policies on migration in Romania*. In: *Südosteuropa-Studien*, 62, München, 1998.
9. Muntele, I. *Migrations internationales dans la Roumanie moderne et contemporaine*. În: „Visible mais peu nombreux – les circulations migratoires roumaines”. Dijon: Editions de la Maison des sciences de l'homme.