

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA
UNIVERSITATEA DE STAT „ALECU RUSSO” DIN BĂLȚI
FACULTATEA DE ȘTIINȚE REALE, ECONOMICE ȘI ALE MEDIULUI
CATEDRA DE ȘTIINȚE FIZICE ȘI INGINEREȘTI

CURRICULUM

la unitatea de curs

TEHNOLOGII GENERALE ÎN INDUSTRIA FERMENTĂRII 1

Ciclul I, studii superioare de licență

Codul și denumirea domeniului general de studii: 072 Tehnologii de fabricare și
prelucrare

Codul și denumirea domeniului de formare profesională: 0721 Procesarea alimentelor

Codul și denumirea specialității: 0721.2 Tehnologia produselor alimentare

Forma de organizare a învățământului: învățământ cu frecvență

Autori:

conf., univ., dr. Pavel PERETEATCU,

dr., lect., univ. Serghei TALPĂ,

BĂLȚI, 2023

Discutat și aprobat la ședința Catedrei de științe fizice și inginerești

Procesul-verbal nr. 9 din 21.02.23

Șeful Catedrei [Signature] conf. univ., dr. Vitalie BEȘLIU

Discutat și aprobat la ședința Consiliului Facultății de Științe Reale, Economice și ale
Medicinii

Procesul-verbal nr. 8 din 21.03.2023

Decana Facultății [Signature] conf. univ., dr. Ina CIOBANU



Informații de identificare a unității de curs

Facultatea: Științe Reale, Economice și ale Mediului

Catedra: Științe fizice și ingineresti

Codul și denumirea domeniului general de studiu: 072 Tehnologii de fabricare și prelucrare

Codul și denumirea domeniului de formare profesională: 0721 Procesarea alimentelor

Codul și denumirea specialității: 0721.2 Tehnologia produselor alimentare

Administrarea unității de curs

Codul unității de curs	Credite ECTS	Total ore	Repartizarea orelor				Forma de evaluare	Limba de predare
			curs	seminarii	laborator	Lucrul individual		
S.07. A.157	4	120	30	16	14	60	Examen	Română

Anul de studii și semestrul în care se studiază: Anul IV, Semestrul 7.

Forma de organizare a învățământului: Cu frecvență

Regimul unității de curs/modulului: Opțională

Categoria formativă: Unitatea de curs de specialitate

Informații referitoare la cadrul didactic

Titularul cursului - *Pereteatcu Pavel*, doctor în științe tehnice, conferențiar cercetător.



Studii: 1966 – 1971, Institutul pedagogic de Stat „Alecu Russo” din Bălți, Facultatea Fizică și matematică, specialitatea fizica și discipline tehnice generale.

1985 – 1989, studii de doctorat la Institutul de Fizică Aplicată a AȘ a RM. Cât și în procesul promovării cursurilor, „*Studiul și tehnologia materialelor*”,. Metode electro - fizico-chimice de prelucrare.

Competențe: competențele necesare pentru predarea acestui curs au fost formate în perioada stagiilor la Institutul de Fizică a Metalelor Universitatea Tehnică a Moldovei și Institutul de Probleme ale Materialelor a AȘ Ucraina, Kiev.

Informație de contact: blocul V, aula 5018, tel. 069004387.

Email: pereteatcupavel@yahoo.com.

Orele de consultații marți 15⁰⁰-16⁰⁰.

Serghei TALPĂ, doctor în științe tehnice, lector universitar, absolvent al Academiei de Stat a Industriilor Alimentare din or. Odesa, Ucraina, specialitatea 05.18.02 „Tehnologia păstrării și prelucrării produselor cerealiere, boboaselor, preparării nutrețurilor”, 05.18.12 „Procese, mașini, și agregate ale industriei alimentare”.

Auditoriile – 5-011; 5-016, blocul III de studii – aud. 338 laboratorul Tehnologia produselor alimentare

Tel. 0 796 56656

E-mail: serghei.talpa@usarb.md

Orele de consultații – în conformitate cu orarul consultațiilor aprobat la catedră. Totodată, este necesar de consultat orarul prelegerilor, seminarelor, lucrărilor de laborator la licență frecvență la zi și redusă și la masterat.

Consultațiile se oferă în regimul „față-în-față” sau prin utilizarea poștei electronice, prin Viber, pe platforma Google Meet etc.

Integrarea unității de curs în programul de studii

Disciplina de studiu „Tehnologii generale în industria fermentării 1” prezintă un curs din ciclul disciplinelor tehnico-tehnologice și se realizează la programul de studii Tehnologia produselor alimentare.

Scopul disciplinei studiate constă în familiarizarea studenților cu bazele teoretice și practice de prelucrare a materiilor prime în produse finite, cu sinteza calitativă și cantitativă a procesului tehnologic de preparare a semifabricatelor și produselor finite prin procesul de fermentare.

Studierea unității de curs „Tehnologii generale în industria fermentării 1” se bazează pe competențele formate la “chimia anorganică” “chimia analitică”, “biochimia produselor alimentare” “microbiologia produselor alimentare”, “fenomene de transfer”, “utilaj tehnologic”. Competențele obținute la unitatea de curs nominalizată sunt necesare pentru studierea disciplinelor ulterioare: “analiza fizico-chimică a alimentelor și ambalajelor”, “proiectarea întreprinderilor de ramură”, realizarea proiectelor de curs și tezelor de licență.

Exigențe și competențe prealabile

Pentru studierea unității de curs studentul trebuie să posede:

- competențe despre produsele alimentare și caracteristicile lor studiate anterior la unitățile de curs enumerate mai sus, inclusiv și de la disciplina „tehnologia generală a produselor alimentare”;
- competențe de studiere a proprietăților fizice și biochimice cu aplicarea aparatelor de măsură și control a materiilor prime și finite;
- cunoașterea legilor care descriu fenomenele fizice, biochimice;
- competențe de efectuare a măsurărilor fizice și tehnice, de analiză și interpretare a rezultatelor obținute;
- deprinderi de extragere și pregătire a mostrelor pentru realizarea încercărilor, realizarea analizelor organoleptice și fizico-chimice a materiilor prime și produselor alimentare finite;
- competențe de utilizare a documentelor normative la realizarea lucrărilor de laborator/practice.

Competențe dezvoltate în cadrul unității de curs

Competențe profesionale

CP1. Familiarizarea cu cele mai importante metode de cercetare experimentală, descrierea, analiza și evaluarea critică a experimentelor realizate independent în scopul aprecierii gradului de complexitate al problemelor ingineresti în situații deosebite, dar analogice, și utilizarea soluțiilor cunoscute în situații noi.

CP5. Proiectarea proceselor tehnologice organizând procesele de fabricare prin executarea adecvată a managementului proceselor de concepție, de industrializare a produselor industriale, a resurselor întreprinderii, în situații deosebite, dar analogice, și utilizarea soluțiilor cunoscute în situații noi.

CP6. Activarea în contextul de ordin tehnico-economic, de timp, de mediu, social, etic, de sănătate în situații deosebite și utilizarea soluțiilor cunoscute în situații noi.

Competențe transversale

CT1. Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniul științific și didactic, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională.

CT2. Desfășurarea eficientă și eficace a activităților organizate în echipă.

Finalitățile cursului

La finalizarea studierii unității de curs *Tehnologii generale în industria fermentării* și realizarea sarcinilor de învățare, studentul va fi capabil să:

- aplice cunoștințele și abilitățile obținute anterior la alte discipline, tangente și necesare domeniului tehnicii și tehnologiei berii, vinului, vinurilor speciale; însușească legile, standardele și prescripțiile tehnice în vigoare, documentele normative privind organizarea și dirijarea procesului tehnologic la întreprinderea de preparare a produselor finite;
- poată măsura parametrii tehnico-tehnologici și energetici ale instalațiilor de preparare a semipreparatelor și produselor finite, să poată dirija procesul tehnologic în baza schemei tehnologice, să formuleze concluziile respective;
- efectueze cercetarea documentară în diverse surse de informații, baze de date electronice; însușească cerințele privitor la conținutul formularelor documentației de laborator și din halele de producere;
- poată dirija cu orice instalație asigurând producerea mustului (mustului de bere) în cantitatea necesară; însușească cerințele de redactare a informației cu caracter tehnico-tehnologic și/sau de cercetare-proiectare; obțină deprinderi practice privind formarea în calitate de viitor specialist în utilizarea și exploatarea instalațiilor de producere a berii, vinului, vinurilor speciale etc., cu aplicarea tehnologiei respective.

Conținuturi

a) Prelegeri

Nr. d/o	Conținutul tematic	Nr. de ore	
		A	LI
1.	Berea: definiție, istoric, clasificarea berii, scheme tehnologice de fabricare a berii.	2	
2.	Materii prime utilizate la fabricarea berii: orzul, hameiul, apa, înlocuitorii de malț. Malțul: schemă tehnologică de obținere: compoziție chimică, tipuri de malț. Apa utilizată în fabricile de bere: compoziție chimică, influența ionilor din apă. Hameiul: structura și compoziția chimică a hameiului, produse din hamei.	2	1
3.	Tehnologia mustului de bere.	2	2
4.	Măcinarea malțului: bazele teoretice, mori de malț.	2	1
5.	Plămădirea și zaharificarea: transformările care loc, metode de plămădire și zaharificare, controlul zaharificării.	2	2
6.	Filtrarea plămezii: bazele teoretice ale filtrării plămezii, instalații de filtrare.	2	2

Nr. d/o	Conținutul tematic	Nr. de ore	
		A	LI
	Fierberea mustului de bere: transformări în must la fierberea cu hamei, cazane pentru fierberea mustului.		
7.	Tehnologia fermentării mustului de bere.	2	2
8.	Limpezirea și răcirea mustului de bere: bazele teoretice și procedee de limpezire.	2	1
9.	Fermentarea primară: drojdiile folosite și însușirile lor tehnologice, obținerea culturilor pure de drojdie, transformări care au loc la fermentarea primară, conducerea și controlul fermentării primare, linuri și tancuri de fermentare.	2	2
10.	Fermentarea secundară: transformări care au loc, tancuri de fermentare secundară, conducerea și controlul fermentației secundare.	2	2
11.	Tehnologia filtrării și îmbutelierii berii. Filtrarea berii: teoria filtrării, procedee și instalații de filtrare a berii. Îmbutelierea și pasteurizarea berii: considerații teoretice, procedee de pasteurizare.	2	2
12.	<i>Industria vinului</i> . Definiție, clasificare. Materia primă – strugurii. Compoziția mecanică și biochimică a strugurilor.	2	2
13.	Tehnologii de prelucrare a strugurilor și de obținere a vinurilor. Compoziția biochimică și fazele de evoluție ale vinurilor. Limpezirea vinurilor. Stabilizarea vinurilor. Îmbutelierea vinurilor.	2	2
14.	Tehnologia vinurilor speciale.	2	2
15.	Tehnologia vinurilor de desert. Tehnologia vinurilor spumante.	2	1
16.	Tehnologia vinurilor aromatizate.		
Total		30	24

Notă: **A** – Auditoriale; **LI** – Lucrul individual.

b) Seminare

Nr. d/o	Conținutul tematic	Nr. de ore	
		A	LI
1.	Materii prime utilizate la fabricarea berii: orzul, hameiul, apa, înlocuitorii de malț. Malțul: schemă tehnologică de obținere: compoziție chimică, tipuri de malț. Apa utilizată în fabricile de bere: compoziție chimică, influența ionilor din apă. Hameiul: structura și compoziția chimică a hameiului, produse din hamei.	2	2
2.	Tehnologia mustului de bere. Măcinarea malțului: bazele teoretice, mori de malț.	2	1
3.	Plămădirea și zaharificarea: transformările care loc, metode de plămădire și zaharificare, controlul zaharificării.	2	2
4.	Filtrarea plămăzii: bazele teoretice ale filtrării plămăzii, instalații de filtrare. Fierberea mustului de bere: transformări în must la fierberea cu hamei, cazane pentru fierberea mustului.	2	2
5.	Tehnologia fermentării mustului de bere.	2	2
6.	Tehnologii de prelucrare a strugurilor și de obținere a vinurilor. Compoziția biochimică și fazele de evoluție ale vinurilor. Limpezirea vinurilor. Stabilizarea vinurilor. Îmbutelierea vinurilor.	2	2
7.	Tehnologia vinurilor speciale.	2	3
8.	Tehnologia vinurilor aromatizate. Tehnologia băuturilor slab alcoolice (BSA) pe bază de struguri.	2	2

Nr. d/o	Conținutul tematic	Nr. de ore	
		A	LI
Total		16	16

c) Laborator

Nr. d/o	Conținutul tematic	Nr. de ore	
		A	LI
1.	Studiul schemelor tehnologice de fabricare a berii..	2	2
2.	Studiul materiei prime utilizate la fabricarea berii: orzul, hameiul, apa, înlocuitorii de malț. Malțul: studiul schemei tehnologice de obținere: compoziției biochimice, tipurilor de malț. Apa utilizată la fabricarea de berii: compoziția chimică, influența ionilor din apă. Hameiul: structura și compoziția biochimică a hameiului, produse din hamei.	2	2
3.	Studiul procesului tehnologic de măcinare a malțului, instalațiilor de măcinare umedă a malțului.	2	2
4.	Berea. Studiul regulilor de recepție și a metodei de selectare a mostrelor conform cerințelor GOST12786-80.	2	2
5.	Berea. Studiul practic a metodei de determinare a conținutului de aciditate conform GOST12786-80	4	2
6.	Berea. Studiul practic a metodei de determinare a culorii produsului finit conform cerințelor GOST12789-87	2	2
7.	Berea. Studiul practic a metodei de determinare a conținutului de dioxid de carbon (CO ₂) și gradului de stabilitate în produsul finit conform cerințelor GOST12790-81		
8.	<i>Industria vinului.</i> Studiul practice a materiei prime – strugurii. Studiul compoziției mecanice și biochimice a strugurilor.		
Total		14	12

Strategii didactice

Prelegerea, lucrări de laborator, expunerea didactică, explicația, demonstrația, algoritmizarea, modelarea, dezbateră, studiu de caz, simularea de situații, tehnici de instruire și moduri de organizare (frontal, grup/pereche, individual): lucrări practice, problematizarea, descoperirea, metode de dezvoltare a gândirii inginerești, studiul documentelor normative (standarde, prescripții tehnice) din domeniu și a bibliografiei, elaborarea planului (cuprinsului) pentru realizarea tezei.

Activități de lucru individual al studentului

Studierea unității de curs se bazează pe folosirea metodelor activ-participative la realizarea prelegerilor. În baza materialului prezentat sintetic studentul se pregătește de dezbateri interactive cu pregătirea prezentărilor și referatelor.

În funcție de specificul tematicii fiecărui seminar și lucrare de laborator studenții vor desfășura activități individuale de pregătire.

Lucrul individual ghidat de profesor va include studiul suplimentar al materialelor din cadrul cursului, consultații suplimentare pentru studenții cu un rating scăzut, care întâmpină dificultăți la realizarea sarcinilor de studii; organizarea ocupațiilor cu utilizarea formelor interactive, inclusiv a discuțiilor; realizarea evaluărilor curente, a testelor, lucrărilor de control, referatelor, rapoartelor, studiilor de caz etc.

Repartizarea orelor pentru activitățile de studiu individual

Nr. d/o	Tipul activității	Nr. de ore
1.	Studierea temelor prelegerilor și seminarelor din cadrul unității de curs; studiarea surselor bibliografice obligatorii la temele unității de curs.	40
2.	Studierea conținutului lucrărilor de laborator din cadrul unității de curs pentru realizarea lor; studiarea surselor bibliografice suplimentare la lucrările de laborator a unității de curs.	12
3.	Elaborarea unui referat la o temă selectată din cadrul cursului nominalizat sau în legătură cu tema tezei de licență sau la propunerea studentului.	6
4.	Pregătirea pentru evaluarea periodică și finală (examen)	2
Total		60

Temele referatelor

1. Scheme tehnologice de fabricare a sortimentelor de bere. Caracterizarea procesului tehnologic.
2. Tehnologia mustului de bere. Măcinarea malțului. Caracteristica morilor de preparare a malțului.
3. Filtrarea plămezii. Descrierea procesului de filtrare a plămezii. Instalații de filtrare.
4. Fierberea mustului de bere, transformări în must la fierberea cu hamei, cazane utilizate la fierberea mustului.
5. Tehnologia fermentării mustului de bere. Fermentarea primară. Fermentarea secundară. Limpezirea și răcirea mustului de bere.
6. Studiul tehnologiei de prelucrare a strugurilor, obținerea vinurilor. Compoziția biochimică ale vinurilor. Limpezirea vinurilor. Stabilizarea vinurilor. Îmbutelierea vinurilor.
7. Studiul tehnologiei vinurilor speciale. Tehnologia vinurilor de desert.
8. Industria drojdiei de panificație. Tehnologia drojdiei de panificație. Materia primă. Materii auxiliare și materiale utilizate la fabricarea drojdiei de panificație.

9. Studiul tehnologiei de fabricare a drojdiei de panificație uscată activă.
10. Fabricarea alcoolului etilic din cereale și cartofi. Recepția materiilor prime. Depozitarea materiilor prime. Pregătirea materiilor prime. Mărunțirea materiilor prime.

Cerințe înaintate față de structura, conținutul și forma referatului conform „Recomandări de realizare a tezei de licență și de master în Universitatea de Stat „Alecu Russo” din Bălți”, aprobate de Senatul USARB, proces-verbal nr. 4 din 09.12.2015. Disponibil: http://www.usarb.md/fileadmin/EVENIMENTE_2016/Recomandari_de_realizare_a_tezei_de_licenta_si_de_master__in_USARB.compressed.pdf.

Structura referatului

1. Foaie de titlu (include denumirea ministerului, universității, facultății, catedrei, temei; prenumele și numele studentului și conducătorului științific; localitate și anul).
2. Cuprins.
3. Introducere (se caracterizează actualitatea, scopul, obiectivele principale și obiecte de cercetare).
4. Conținutul structurat în capitole (și subcapitole după caz).
5. Concluzii generale (și recomandări după caz).
6. Bibliografia (nu mai puțin de 5 surse, prezentate conform cerințelor ghidului: NAGHERNEAC Ana. *Regulile pentru prezentarea referințelor bibliografice și citarea resurselor de informare*: Ghid practic. Biblioteca științifică a USARB, 2012. 47 p. [online]. Disponibil: http://tinread.usarb.md:8888/tinread/fulltext/bsu/reguli_referinte.pdf.)
Exemple de referințe bibliografice sunt prezentate pe p. 27-30.

Cerințele de formatare a referatului

1. Formatul paginii: A4.
2. Parametrii paginii: 30 mm - stânga, 20 mm - sus, 20 mm - jos, 15 mm - dreapta.
3. Fontul: Times New Roman, conform regulilor de redactare în limba română sau în limba rusă.
4. Mărimea caracterelor: 12 pt.
5. Spațiere: 1,5 rânduri.
6. Textul de bază aliniat din ambele părți.
7. Mărimea alineatelor: 12,5 mm
8. Numerotare pagini: în subsol, la centru.

9. Titlurile capitolelor: centrat, cu majuscule, aldin și din pagină nouă.
10. Volumul referatului nu mai puțin de 15 pagini.

Criteriile utilizate pentru evaluarea referatului

Prezentare corectă – 10 p, inclusiv:

1. Cuprins – 1 p.
2. Introducere – 2 p (actualitatea - 1 p, scopul, obiectivele principale, obiectul de cercetare – 1 p).
3. Capitle (text) – 3 p (esența temei – 1 p, divizarea informației în capitle – 1 p, tabele și figuri – 1 p).
4. Concluzii (recomandări după caz) - 1 p.
5. Bibliografia – 1 p.
6. Cerințe înaintate față de forma referatului - 2 p (parametrii paginii, tipul și mărimea fontului - 1 p; spațiere, numerotare pagini, titlurile capitolelor - 1 p).

Termenul de prezentare al referatului – săptămâna a 11-a a semestrului.

Evaluarea

Evaluarea se efectuează în cadrul prelegerilor, seminarelor și lucrărilor de laborator prin diverse modalități: teste de evaluare, răspunsuri orale, prezentarea rapoartelor la lucrările de laborator. Pe parcursul semestrului, după studierea a aproximativ 50 % din temele prelegerilor, studenții vor susține o probă de evaluare periodică (durata probei de evaluării este de 1 oră 30 minute).

Studenții care vor absenta și cei care vor obține o notă mai mică decât 5 vor avea posibilitatea să susțină repetat proba de evaluare periodică.

La examinarea finală vor fi admiși doar studenții care întrunesc următoarele condiții:

- media evaluărilor curente M_c este de cel puțin 5, formată din minimum 10 note (5 note la lucrări de laborator, 4 note la seminare și 1 notă la lucrarea de control);
- nota la evaluarea periodică N_p este de cel puțin 5;
- nota pentru activitatea lucrului individual N_i este de cel puțin 5, formată de la prezentarea a unui referat.

Nota semestrială (N_s) se calculează ca medie aritmetică dintre: a) media notelor obținute la evaluările curente (M_c); b) nota obținută în cadrul evaluării periodice (E_p); c) nota/media pentru lucrul individual (N_i). Nota semestrială N_s constituie 60% din nota

generală la unitatea de curs. Fiecare student trebuie să fie evaluat la disciplina dată cu cel puțin 12 note.

$$N_s = \frac{M_c + E_p + N_i}{3}$$

Evaluarea finală se promovează în scris. În cadrul evaluării finale studentul poate să consulte orice informație prezentă cu el în afară de gadgeturi conectate la internet și telefonie mobilă. Durata examenului este de 1,5 ore convenționale.

Nota generală N_g la unitatea de curs se calculează, cu precizia de până la două zecimale, conform formulei:

$$N_g = 0,6 N_s + 0,4 N_e;$$

unde N_g - este nota general a unității de curs, N_s - este nota semestrială, iar N_e - este nota de la examen.

În procesul de evaluare a studenților se aplică Regulamentul cu privire la evaluarea rezultatelor academice ale studenților în USARB aprobat prin Hotărârea Senatului, procesul verbal nr. 9 din 16.03.2011.

Resurse informaționale

1. HOPULELE, T. *Tehnologia berii, spiritului și a drojdiei. Vol. I. Tehnologia malțului și a berii*. Universitatea din Galați, 1979. – 225 p.
2. GOST 4151-72. *Вода питьевая. Метод определения жёсткости*.
3. Hotărârea de Guvern Nr. 317 din 23-05-2012. Reglementare tehnică „**CERINȚE privind definirea, descrierea, prezentarea și etichetarea băuturilor alcoolice**”. Publicată: 01-06-2012 în Monitorul Oficial Nr. 104-108 art. 367.
4. Tehnologia fabricării drojdiei de panificație. [on-line], [accesat 20.12.2022]. Disponibil: <https://www.rasfoiesc.com/sanatate/alimentatie/TEHNOLOGIA-FABRICA-RII-DROJDIEI95.php>
5. Tehnologia fabricării drojdiei furajere. [on-line], [accesat 20.12.2022]. Disponibil: <https://www.rasfoiesc.com/sanatate/alimentatie/TEHNOLOGIA-FABRICA-RII-DROJDIEI23.php>
6. Tehnologia de obținere a drojdiei de panificație uscată instant. [on-line], [accesat 15.12.2022]. Disponibil: <https://ru.scribd.com/document/112882055/Tehnologia>
7. Tehnologia alcoolului și a drojdiei. [on-line], [accesat 15.12.2022]. Disponibil: <http://chimie-biologie.ubm.ro/Cursuri%20on-line/>
8. GOST 6687.0-86. *Продукция безалкогольной промышленности. Правила приёмки и методы отбора проб*.

9. Hotărârea de Guvern nr.473 din 03.07.2012, Reglementarea tehnică "Bere și băuturi pe bază de bere".
10. SM 143:2001. *Bere. Condiții tehnice generale.*
11. SM 265:2006. *Băuturi nealcoolice. Condiții tehnice generale.*
12. SM SR EN ISO 6222:2014. *Calitatea apei. Numărarea microorganismelor de cultură. Numărarea coloniilor prin însămânțare în mediu nutritiv agar.*
13. SM EN ISO 6887-1:2017. *Microbiologia produselor alimentare și furajelor. Pregătirea probei pentru analiză, a suspensiei inițiale și a diluțiilor decimale pentru examenul microbiologic. Partea 1: Reguli generale pentru pregătirea suspensiei inițiale și a diluțiilor decimale.*
14. SM EN ISO 8199:2019. *Calitatea apei. Ghid general pentru numărarea microorganismelor în mediul de cultură.*
15. COTEA, V., *Tratat de oenologie. Vinificația și biochimia vinului.* Editura Ceres București 1985. [accesat 20 ianuarie 2023].
17. КИШКОВСКИЙ, З.Н., МЕРЖАНИАН, А.А. *Технология вина.* - М.: Легкая и пищевая промышленность. 1984; 546 с. [on-line] [accesat 20 ianuarie 2023].
18. *Справочник по виноделю.* М.: Агропромиздат 1985 г., 448 с. [on-line] [accesat 21 ianuarie 2023].
19. CEBOTĂRESCU, I., NEAGU, C. *Utilaj tehnologic pentru vinificație.* EDITURA TEHNICĂ București, 1997 [on-line] [accesat 15 februarie 2023].
20. *Tratat de industrie alimentară. Vol. 2: Tehnologii alimentare/Constantin BANU (coord.).* – București: Editura ASAAB, 2009. – 1145 p. ISBN 978-973- 77 2 5- 67- 7
21. *Технология производства пива.* [on-line] [accesat 15 februarie 2023] <https://znaytovar.ru/new64.html>
22. *Основы технологии производства пива.* [on-line] [accesat 15 februarie 2023] <https://www.kvasprom.com/tehnologiya-proizvodstva-piva>
23. *Технология производства водки.* [on-line] [accesat 15 februarie 2023] <https://www.agroprod mash-expo.ru/ru/articles/2016/tehnologiya-proizvodstva-vodki/>
24. *Технология fabricării drojdiei de panificație.* [on-line] [accesat 15.02.2023] <https://www.rasfoiesc.com/sanatate/alimentatie/TEHNOLOGIA-FABRICARII-DROJDIEI95.php>
25. *Fabricarea drojdiei de panificație.* [on-line] [accesat 15.02.2023] <https://ru.scribd.com/doc/154466426/FABRICAREA-DROJDIEI-DE-PANIFICA%C5%A2IE>.

