

Bibliografie

1. Гуляев, В. Н. Новая техника и технологии производства пищекокнцентратов, не требующих варки // Пищевая и перерабатывающая промышленность, 1995. № 4.

2. Lupașco, A, Dicusar, G., Moraru, G., Dodon, A., Bognibov, E. Capacitățile fizico–chimice ale crupelor de soriz în funcție de tratamentul hidrotermic. Buletin informativ pentru industria de morărit și panificație . Vol. 14, nr. 2.– 2003. – p. 86.

3. Егоров, Г. А. Влияние тепла и влаги на процессы переработки и хранения зерна. – М.: Колос, 1973.

CZU: 664. 8. 047

INSTALLATION FOR HIDROTERMICAL PROCESSING OF CEREAL GROATS

Dodon Adelina, post-graduate student; **Lupașco Andrei**, Professor, Dr. Hab. (Universitatea Tehnică a Moldovei, Republica Moldova)

The paper presents the investigation result in organization to make the new product of vegetable matter with increase content of proteins. In this purpose to serve the utilization with nourishment. The results of hydrothermal processing of cereal crops an operation in food concentrates processing technology are presented. Using of overpressure for the purposes of intensification of the process is proposed.

Prezentat la redacție la 05.06.09

УДК 664.8.047:634.864;621.3.029.63

ТЕХНИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА КОМБИНИРОВАННОЙ СУШКИ ВИНОГРАДА БЕССЕМЯННЫХ СОРТОВ

Андрей Лупашко, проф., докт. хаб.; **Галина Дикусар**, доц., докт.;
Наталья Нетреба, аспирант
(Технический Университет Молдовы, Республика Молдова)

В данной работе представлена и описана схема сушильной установки непрерывного действия для сушки винограда бессемянных сортов комбинированным способом (конвекция плюс токи сверхвысокой частоты в импульсном режиме). Данная установка представляет собой трехуровневую ленточную сушилку, особенностью которой является разделение ее на уровни в соответствии с периодами сушки. Так же представлена технологическая линия по производству сушеного винограда бессемянных сортов комбинированным способом. Используемая технология позволяет в большей степени механизировать процесс, получить продукт высокого качества, а так же уменьшить потери и затраты при его производстве.

Сушеный виноград пользуется большим спросом у населения благодаря своим высоким вкусовым и пищевым качествам.

Обеспечение конкурентоспособности сушеного винограда на мировом рынке возможно за счет совершенствования технологии и способа сушки.

Рациональными могут быть признаны такие способы и режимы процесса сушки, которые наряду с хорошим экономическим эффектом обеспечивают также высокое качество готового продукта.

Применение полей сверхвысоких частот предоставляет возможность в несколько раз интенсифицировать процесс сушки сельскохозяйственной продукции [1,2].

В результате проведенных нами исследований, было определено, что применение токов СВЧ в несколько раз интенсифицирует процесс сушки винограда бессемянных сортов, а так же исключает целый ряд технологических операций связанных с применением химических методов обработки винограда перед сушкой, что создает предпосылки для получения экологически чистого продукта [3].

В связи с расширением производства сушеных фруктов, повышением требований к их качеству и совершенствованием технологий производства, возникает необходимость в разработке новых способов сушки, обеспечивающих повышение качества и пищевой ценности плодов, снижение энергоемкости процесса, интенсификацию процесса сушки.

Определенные перспективы, по нашему мнению, для интенсификации процесса сушки фруктов открывает метод сушки токами сверхвысокой частоты (СВЧ). Применение полей СВЧ имеет целый ряд преимуществ: возможность высокой концентрации энергии в единице объема, способность СВЧ энергии проникать на значительную глубину продукта, отсутствие контакта с обрабатываемым продуктом, большой КПД.

Тот факт, что конвективный метод хорошо применим в диапазоне высоких влажностей (предварительная сушка), а микроволновый метод, наоборот, целесообразнее использовать в диапазоне низких влажностей (досушивание) делает целесообразным комбинацию этих методов.

В ходе проведенных нами исследований был получен ряд результатов, который позволил спроектировать сушильную установку с комбинированным способом сушки [4]. Сушильная установка непрерывного действия представляет собой трехуровневую ленточную сушилку, особенностью которой является разделение ее на уровни в соответствии с периодами сушки (рис. 1).

Особенностью данной установки является разделение ее на уровни в соответствии с периодами сушки. В первом уровне имеет место конвективная обработка продукта. На втором и третьем уровне происходит комбинированная обработка винограда (конвекция плюс СВЧ излучение), где имеет место второй период сушки. Данное разделение позволяет

интенсифицировать процесс обезвоживания в необходимом промежутке времени.

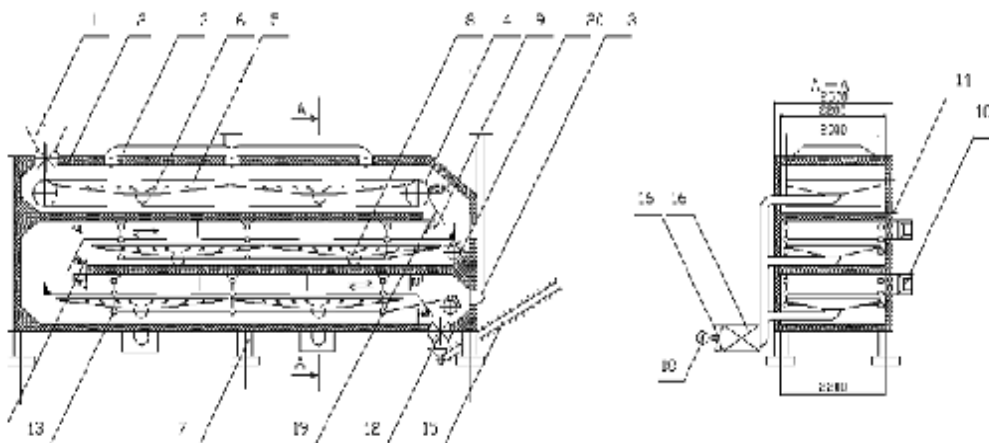


Рис.1. Установка для сушки винограда бессемянных сортов комбинированным способом
 1 – роторный питатель, 2 – изоляционный слой, 3 – система каналов,
 4 – зубчатое колесо, 5 – лента, 6 – короб, 7 – опорная стойка,
 8 – трубопровод, 9 – ловушки для волн, 10 – магнетроны, 11 – перемешиватель фаз, 12 – роторный разгрузитель, 13 – кулиснокривошипный механизм, 15 – скребковый транспортер, 16 – электрический калорифер,
 17 – осевой вентилятор, 19, 21 – спуски, 20 – перфорированное полотно

Во избежание тепловпотерь и высвобождения СВЧ излучения в атмосферу установка предусматривает герметизацию и снабжена изоляционным слоем, внутренняя поверхность камеры выполнена из отражающего СВЧ излучения материала.

Источником нагретого воздуха является электрический калорифер. Осевой вентилятор нагнетает воздух в калорифер, где он нагревается, после чего попадает в трубопровод. Как было сказано выше, время первого периода сушки совпадает с общим временем пребывания высушиваемого винограда на первой ленте, по его окончании продукт попадает во второй уровень, где начинается второй период сушки. Это более длительный процесс, в котором происходит удаление из высушиваемого материала связанной влаги.

Время первого периода сушки совпадает с общим временем пребывания высушиваемого винограда на первой ленте, по его окончании продукт попадает во второй уровень, где начинается второй период сушки. Здесь, помимо конвективной обработки применяется обработка сверхвысокочастотными электромагнитными волнами, источниками которых являются магнетроны. По результатам, полученным в ходе исследований, был подобран оптимальный импульсный режим работы магнетрона, при котором излучатель микроволн после 3 секунд работы 55 секунд находится в режиме ожидания.

Была предложена новая технология сушки винограда. Она предусматривает интенсификацию процесса сушки во-первых, за счет увеличения температуры сушильного агента до 100°C , во-вторых, в период падающей скорости сушки (во II периоде сушки) за счет подвода токов СВЧ в дискретно-импульсном режиме. Таким образом, при введении данной технологии значительно сокращается процесс сушки винограда бессемянных сортов.

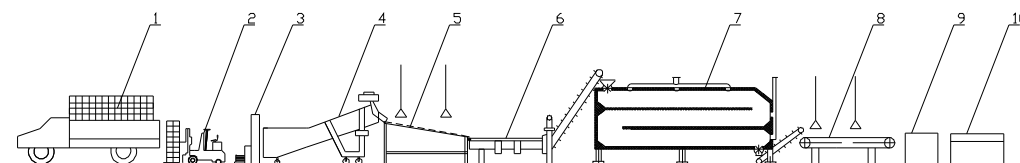


Рис.2. Аппаратурно-технологическая схема непрерывного действия производства сушеного винограда комбинированным способом с использованием токов СВЧ

- 1 - автомашина с сырьем; 2 - электропогрузчик; 3 - ящикоопрокидыватель;
4 - моечная машина; 5 - вибрационное сито; 6 – транспортер; 7 - ленточная сушилка; 8-
транспортер; 9 - весы; 10 - стол для расфасовки.

Технологический процесс сушки комбинированным способом с применением токов СВЧ осуществляется следующим образом: по аппаратурно-технологической схеме производства сушеного винограда (рис. 2) ящики с сырьем из автомашины с помощью электропогрузчика загружают в ящикоопрокидыватель, затем сырье поступает в моечную машину. Для мойки ягод предусмотрена подача воздуха в моечную ванну. Второе вибрационное сито предусмотрено для интенсификации процесса осыпания виноградных ягод с лозы. Затем виноград поступает на доочистку ягод от гребней и отделение некондиционных ягод (поврежденных, гнилых) на инспекционный транспортер. После инспекции виноградные ягоды поступает непосредственно на ленту сушильной установки.

После, высушенный виноград поступает на транспортер, где обдувается холодным воздухом. Далее продукт взвешивают и упаковывают в тару.

Предлагаемая технология обладает следующими преимуществами: сокращение длительности процесса сушки винограда; сокращение производственных площадей; сокращение выбросов CO_2 в атмосферу; уменьшение применения тяжелого физического труда, механизация производства; получение более качественного продукта; снижение себестоимости сушеного винограда; получение экологически чистого и безопасного продукта питания.