ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА АЕРОВАНИХ ЗАМОРОЖЕНИХ ПРОДУКТІВ

Бойко В. С., канд. техн. наук, доц.,
Тарасенко В. Г., канд. техн. наук, доц.

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

В даний час активно проводяться дослідження і розробки нових напрямків у виробництві заморожених продуктів, що відповідають сучасному рівню розвитку харчової промисловості. Одне з них, це створення технології аерованих, або так званих піноподібних продуктів. Ефективним способом консервування продукції, є заморожування з подальшим зберіганням в замороженому вигляді. Цей спосіб консервування дозволяє максимально зберігати харчову цінність продукції, підвищеною готовністю для її вживання. [3, 4, 6].

Після масового використання хімічних добавок, таких як: ароматизатори, емульгатори, підсолоджувачі, наповнювачі, підсилювачі смаку і таке інше, популярність морозива різко впала. В даний час спостерігається інтерес до заморожених, а в наш час і до аерованих, соків – це в основному традиційні соки: виноградний, яблучний, купажований полуничний. При звичайному консервуванні соку його розфасовують в консервну тару і стерилізують. Недоліками цього способу є, те, що високі температури негативно позначаються на вмісті біологічно активних речовин в готовій продукції. Крім того знищується мікрофлора, пригнічується дія ферментів, це забезпечує тривале зберігання, але різко знижує біологічну цінність соку.

Промисловість випускає обладнання для отримання заморожених кондитерських продуктів, яке включає контейнер для рідкої суміші з системою дозування, контейнер для дозування сухих включень, форми, для заповнення під тиском замороженим виробом. Недоліком цього обладнання є великі витрати енергії при вакуумуванні форм, а потім при заповненні форм замороженим виробом під тиском, що ускладнює конструкцію, не дозволяє підвищити коефіцієнт корисної дії.

Задачею дослідження є удосконалення способу консервування з використанням швидкого заморожування соків, в якому розширюється корисна біологічна цінність та покращується якість, а також удосконалення пристрою виробництва аерованих заморожених продуктів.

Запропонований пристрій виробництва аерованих заморожених продуктів дозволяє отримати аеровані заморожені продукти з фруктових, овочевих та плодоовочевих соків з м'якоттю та наповнювачами, які мають поліпшену структуру і чудові смакові характеристики, з приємним ефектом повітряних бульбашек, та придатні для безпосереднього вживання.

Для виробництва аерованих заморожених продуктів, запропонований пристрій [5], де шляхом введення в систему нових конструктивних елементів,

які дозволять усунути витрати енергії при вакуумуванні форм, спростити конструкцію, підвищити коефіцієнт корисної дії, знизити витрати матеріалу, отримати аеровану структуру продукту.

Пристрій працює таким чином: в теплоізольованому корпусі 2, з контейнера 3 сухі добавки і гранульований двоокис вуглецю, дозовано подаються до форм 6 для заповнення виробом. З контейнера 4 також подається аерована рідка суміш, при цьому в формах 6 здійснюється первинне заморожування за рахунок поглинання теплоти від продуктів при сублімації двоокису вуглецю, повітря затискається в товщі продукту у вигляді бульбашок, подальше заморожування продукту відбувається за рахунок дії швидкоморозильного пристрою 5 в якості якого використано випаровував 7 холодильної машини 1. Далі цикл повторюється.

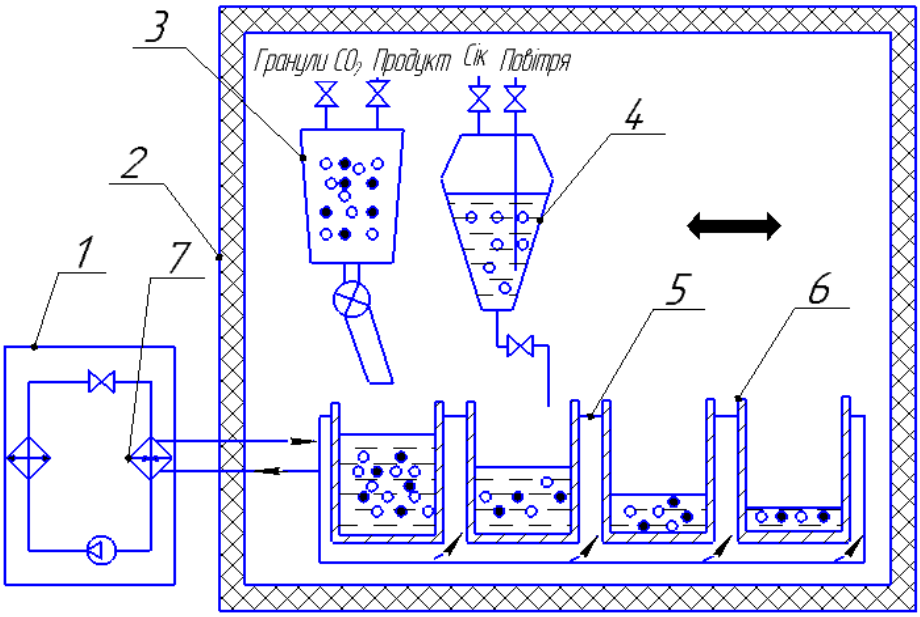

Рис. 1. Функціональна схема пристрою виробництва аерованих заморожених продуктів: 1 – холодильна машина, 2 – теплоізольований корпус, 3 – контейнер для дозування сухих добавок, який містить засоби подачі продукту і гранульованого двоокису вуглецю, 4 – контейнер для рідкої суміші з системою дозування та з патрубком подачі повітря, 5 – швидкоморозильний пристрій, 7 – випаровувач холодильної машини, 6 – форми для заповнення виробом

Приготування цих заморожених аерованих фасованих соків включає підбір, миття, сортування, очищення, подрібнення сировини, отримання соку, купажування, гомогенізацію, аерування фасування, додавання наповнювачів, заморожування до досягнення температури в центрі продукту мінус 20±2°С, тривале зберігання при тій же температурі. [1,2]

До складу рецептури внесено подрібнені ядра волоських горіхів воскової стиглості та сироп варення з зелених волоських горіхів. Сироп варення з зелених волоських горіхів значно підвищує вміст моноцукрів (глюкози та фруктози), що легко засвоюються організмом, а також алкалоїдів, глікозидів,

токоферолу, вітамінів групи В і, найголовніше – йоду. Варення з зелених волоських горіхів значно підвищує імунітет, покращує роботу щитовидної залози і кровообіг в судинах головного мозку, нормалізує кров'яний тиск, покращує розумову діяльність.

Запропонований варіант удосконалення способу консервування з використанням швидкого заморожування і тривалого низькотемпературного зберігання аерованих фруктових, овочевих, плодоовочевих соків з м'якоттю та наповнювачами, на прикладі замороженого фасованого яблучного соку з волоськими горіхами, та пристрою виробництва аерованих заморожених продуктів мають практичне значення і можуть бути використані у виробництві.

Удосконалення способу консервування з використанням швидкого заморожування і тривалого низькотемпературного зберігання фруктових, овочевих, плодоовочевих соків з м'якоттю, в якому шляхом модифікації способу виробництва замороженого соку дозволяє підвищити якість продукту, максимально зберегти його вихідні властивості, харчову та біологічну цінність, розширити асортимент харчових продуктів, готових до вживання, які багаті на вуглеводи, білки, біологічно–активні, мінеральні речовини, бета–каротин, придатні до вживання для всіх верст населення, а також можуть вживатися, як дієтичні.

Література:

1. Тарасенко В. Г. Вдосконалення обладнання для заморожування харчових продуктів // Праці Таврійського державного агротехнологічного університету / ТДАТУ імені Дмитра Моторного. Мелітополь: ТДАТУ імені Дмитра Моторного, 2019. Вип. 19, т. 2. С. 130–136.

2. Тарасенко В.Г. Исследование процесса замораживания тыквенных овощей // Тезисы 4–й Международной научно–практической конференция "Переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции" Белорусский государственный аграрный технический університет (21–22 марта 2019 г.) редкол. В. Я. Груданов [и др.]. – Минск: БГАТУ, 2019. С. 123–125.

3. Гинзбург А.С. Теплофизические характеристики картофеля, овощей и плодов /А.С. Гінзбург, М.А. Громов . – М.: «Агропромиздат». –1987. – 265 с.

4. Загорко Н. П., Григоренко А.В., Стручаев Н.И. Изменение теплофизических показателей перца сладкого при замораживании // Вісник Українського відділення Міжнародної академії аграрної освіти : збірник наукових праць / УВ МААО; голов. ред. В. А. Дідур. – Запоріжжя : Інтер–М, 2013. – Вип. 1. – С. 80–87.

5. Загорко Н.П., Стручаєв М.І., Тарасенко В.Г. Виробництво аерованих заморожених продуктів // Вісник Українського відділення Міжнародної академії аграрної освіти – Вип. 6.–Херсон: ОЛДІ–ПЛЮС, 2018.–С. 111–120.

6. Стручаєв М.І. Формування заморожених соків / М.І. Стручаєв, Н. П. Загорко, В. Г. Тарасенко // Праці Таврійського державного агротехнологічного університету : наукове фахове видання / ТДАТУ. – Мелітополь, 2018. – Вип. 18, т. 1 : Технічні науки. – С. 246–252.