

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ХОЛОДУ ДЛЯ ЯГІДНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Кюрчев С. В., докт.техн.наук, проф.,
Верхоланцева В. О., канд. техн. наук, доц.,
Паляничка Н. О., канд. техн. наук, доц.

*Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного*

Розвиток холодильної галузі визначає забезпечення населення продовольством, вирішення цілої низки перспективних завдань промислового виробництва, енергетики, транспорту, фундаментальних та прикладних досліджень. Штучний холод вирішує питання якості продуктів як визначального фактору його безпеки [1]. Крім того, на сьогоднішній день виділяється два основні взаємопов'язані пріоритети у розвитку холодної техніки та технології - підвищення енергетичної ефективності та екологічної безпеки.

Удосконалення холодильної техніки та технології виробництва швидкозамороженої продукції передбачає перехід з камерного на апаратне заморожування за допомогою швидкоморозильної техніки [2,3].

На сьогоднішній день найбільше застосування мають повітряні швидкоморозильні апарати, в яких заморожують продукти будь-якої форми, розмірів, в упаковці та без упаковки. Швидкозаморожені продукти зберігають до 95-98% вихідних властивостей, вони порціоновані і готові для вживання.

У зв'язку з вищевикладеним, можна вважати, що на сьогоднішній день є актуальним створення нової технології заморожування продуктів [4].

Заморожені за технологією шокової заморозки ягоди та фрукти використовують як для взимку в розмороженому вигляді, так і як сировину для кондитерського виробництва, приготування десертів і напоїв, а також для цілорічного виробництва конфітурів [5].

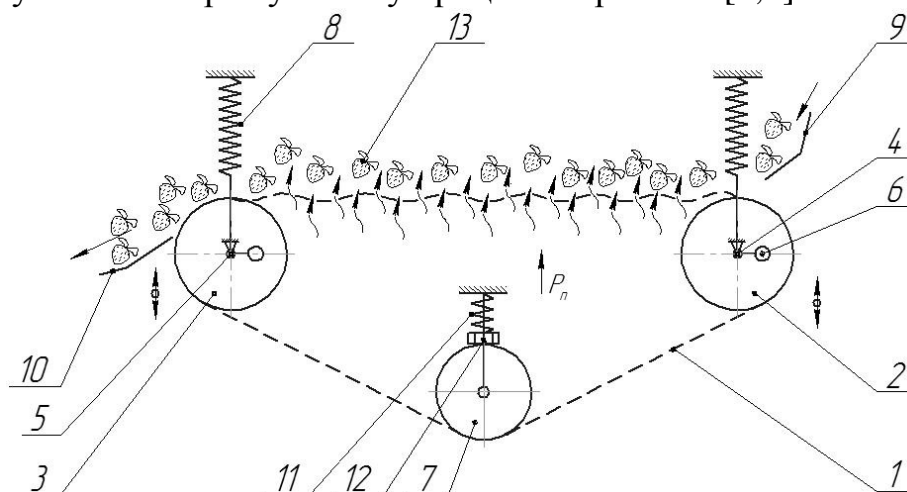
Низькотемпературній технології консервування ягід дозволяють значно збільшити виробництво цієї високоцінної сировини матеріалу, за рахунок якого можна значно покращити структуру живлення, покращуючи тим самим якість життя населення. Цим пояснюється стрімке зростання в останнє десятиліття виробництва замороженого фруктів і ягід і, як наслідок, інтенсивний розвиток харчових низькотемпературних технологій. Температурні режими зберігання ягід з надано збереження показників якості. Низькотемпературна обробка іноді є єдиним можливим методом практично цілорічного зберігання та транспортування на необмежену відстань, тому заморожування в зонах вирощування є а перспективний спосіб вирішити проблему доставки ягід на будь-яку відстань, усунути сезонність її споживання, що забезпечує стабільність харчової цінності. Флюїдизація дуже схожа на сушіння в підвішеному стані, характеризується дуже інтенсивним теплообміном. Заморожування ягід – особливий спосіб збереження їх поживної цінності та

смаку продукту. Висока швидкість процесу і утворення найдрібніших кристалів льоду запобігають втраті вологи в ягодах.

Ця проблема вирішується тим, що в віброморозильній камері міститься сітчастий транспортер підключений до випарника холодильної установки через канали розподілу низькотемпературних повітря, вентилятор, натяжний пристрій, опори транспортного засобу, опорні ролики, заморожування вікна, згідно запропонованої корисної моделі, встановлений вібратор дисбалансу, встановлені опорні ролики рухомі осі, опора виконана пружиною, натяжний пристрій, оснащений пружиною та демпфером [6]

Використання пристрою вібраційної заморозки запропонованої конструкції за рахунок установки в розбалансування вібратора, опорних роликів на рухомих осях, виконання пружинних опор і обладнання натяжного пристрою з пружиною і демпфером, зменшує споживання енергії, покращує роботу вертикальне переміщення продукту, яке заморожується і взагалі усувається.

Нами пропонується застосовувати вібраційну камеру для заморожування ягід (рис. 1). Завдяки цій конструкції можливо зберегти якісні показники ягід після застосування заморожування у процесі зберігання [4,6].



1 – конвеєр; 2, 3 – ролики; 4, 5 – осі; 6 – вібратор дисбалансу; 7, 8 – натяжний пристрій; 9 – вікно завантаження; 10 – розвантажувальне вікно; 11 – пружина; 12 – заслінка; 13 – продукція

Рис. 1. Схематичне зображення вібраційної камери

Продукція (ягода) 13, яка заморожена через завантажувальне вікно 9, подається на сітку для транспортування та засіб 1, де починається його горизонтальне і вертикальне переміщення і під ним утворюється псевдозріджений шар дія дисбалансного вібратора 6, роликів 2,3, встановлених на рухомих осях 4, 5 і пружини опори 8, натяжний пристрій 7 оснащений пружиною 11, демпфер 12 стабілізує 1.

У той же час включений вентилятор (не показаний), який проходить через випарник (не показаний) з холодильна установка з каналами (не показано) розподілу повітря, подає холодне низькотемпературне повітря під сітчастим конвеєром. Потік повітря проходить через шар замороженого продукту 13.

Заморожування продукта 13 виникає в псевдозрідженому шарі, утвореному горизонтальним і вертикальним рухом сітки конвеєр 1, який делікатно кидає його, запобігаючи травми або пошкодження, як у прототипі. Цикл є потім повторюється.

Отже, можна зробити наступний висновок, що використання віброційної камери дозволить отримати високоякісний кінцевий продукт із збереженням поживних цінностей.

Література:

1. Рабчук О.А., Верхоланцева В.О. Значення заморожування продуктів харчування // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Досягнення та перспективи галузі виробництва, переробки і зберігання сільськогосподарської продукції». м. Кропивницький, 9-11 квітня 2020 р. Кропивницький, 2020. С. 69 – 70.

2. Кюрчев С.В., Верхоланцева В.О., Паляничка Н.О. Застосування швидкосторостного заморожування ягід. Матеріали міжнародного науково-практичного форуму «Сучасні наукові дослідження на шляху до євроінтеграції» (21-22 червня 2019р.) Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, 2019. С. 81-82.

3. В.О.Верхоланцева. Флюїдизація – перспективний спосіб зберігання плодово-ягідної продукції . Інноваційні аспекти розвитку обладнання харчової і готельної індустрії в умовах сучасності : третя міжнародна науково-практична конференція, 4–6 вересня 2019 р. / під заг. ред. Г. В. Дейниченка. – Харків : ХДУХТ, 2019. – 7-10 с.

4. Кюрчев С. В., Верхоланцева В. О., Кюрчева Л. М. Попереднє охолодження з подальшим заморожуванням ягід – необхідна складова у процесі зберігання // Збірник тез доповідей II Міжнародної науково-практичної конференції “Агроінженерія: сучасні проблеми та перспективи розвитку”, присвячена 90-й річниці з дня заснування механіко-технологічного факультету НУБіП України (7-8 листопада 2019 року). Національний університет біоресурсів і природокористування України. Київ. 2019. – С. 59-61.

5. Кюрчев С.В., Паляничка Н.О.,Верхоланцева В.О. Флюїдизація – перспективний метод зберігання плодів і ягід /Сучасні наукові дослідження на шляху до євроінтеграції: матеріали міжнародного науково-практичного форуму (21-22 червня 2019р.) Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного; за загальною редакцією д.т.н. професора Надикто В.Т. – Мелітополь: ФОП Однорог Т.В. 2019. –Частина 1. – с.79 – 81.

6. Кюрчев С. В., Верхоланцева В. О., Кюрчева Л. М., Самойчук К. О. Використання технології заморожування ягід // Праці Таврійського державного агротехнологічного університету : наукове фахове видання / ТДАТУ ; гол. ред. д.т.н., проф. В. М. Кюрчев.- Мелітополь: ТДАТУ, 2020. – Вип. 20, т. 2. с. 115-123.