

УДК 664.8.037:634.75

С. В. Кюрчев, доктор технічних наук, професор, професор кафедри технології конструкційних матеріалів, декан механіко-технологічного факультету, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, м. Мелітополь, Україна

В. О. Верхоланцева, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри обладнання переробних і харчових виробництв імені професора Ф.Ю. Ялпачика, заступник декана механіко-технологічного факультету з навчальної роботи, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, м. Мелітополь, Україна

Н. О. Паляничка, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри обладнання переробних і харчових виробництв імені професора Ф.Ю. Ялпачика, заступник декана механіко-технологічного факультету з виховної роботи, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, м. Мелітополь, Україна

СУЧАСНИЙ ПІДХІД У ЗБЕРІГАННІ ЯГІД

Анотація. У статті представлені новітні підходи для зберігання ягід із застосування холоду та наведена схема для використання даної технології.

Ключові слова: зберігання, холод, ягода, технологія, обладнання.

Abstract. The article presents the latest approaches to storing berries from the use of cold and provides a scheme for the use of this technology.

Keywords: storage, cold, berry, technology, equipment.

Ягоди відносяться до тих видів сільськогосподарської продукції, які досить важко зберігати тривалий час, однак саме від цього сильно залежить кінцевий прибуток. Справа в тому, що, чим більше часу пройшло між моментом дозрівання ягід і часом його продажу, тим більший прибуток можна отримати. Найвідоміший і тому широко поширений в сільському господарстві спосіб збереження свіжих ягід – застосування холоду під час зберігання. Причому при їх закладці на зберігання необхідно пам'ятати, що

тривалість збереження товарних якостей ягід визначається не тільки прохолодною температурою спеціально підготовленого приміщення, але і кліматичними особливостями місцевості, в якій вони були вирощені, структурою і характером ґрунту, системою агротехнічних заходів від зрошення до знищення шкідників, способами збирання врожаю, особливостями складування.

При підготовці плодів для тривалого зберігання важливо пам'ятати, що будь-яку найменшу механічне пошкодження закладаються на зберігання фруктів призведе до псування і гниття не тільки даного плода, але і всіх фруктів, що стикаються з ним. Так як більшість процесів, що протікають в біологічних організмах, в тому числі і в ягодах, безпосередньо залежить від температури, то підвищення її навіть на кілька градусів по відношенню до рекомендованої знизить терміни зберігання ягід. Крім того, на тривалість зберігання впливають співвідношення кисню і вуглекислого газу в повітрі де зберігається ягода, масова частка в ньому етилену, вологість в приміщенні. Останній з цих факторів, так само як і температура, справляє визначальний вплив на терміни зберігання ягід.

даний час одним з найбільш поширених способів зберігання швидкопсувних ягід є технологічний процес швидкого заморожування.

Основною вимогою, що пред'являються до цього способу, є забезпечення умов, при яких м'які ягоди (суниця, ожина, малина та ін.) Не мнуть, зберігається їх цілісний вигляд, виключається можливість змерзання окремих ягід і шматочків плодів і виходить сипучий заморожений продукт, який зручно фасувати і переробляти. Технологія, яка задовольняє цим вимогам, реалізується в спеціальних швидкоморозильних апаратах, що використовують явище флюїдизації («зрідження»): шар з великого числа ягід або шматочків продукту, насипаних на сітчастий конвеєр, під впливом інтенсивного вертикального потоку повітря починає поводитися як рідина – відбувається вирівнювання товщини насипаного шару по поверхні конвеєра, і частки всередині шару поступово перемішуються. В такому стані кожна

ягода інтенсивно і з усіх боків омивається потоком холодного повітря, що забезпечує її швидке заморожування, і через постійне перемішування не відбувається змерзання дотичних ягід і шматочків. Для заморожування використовують сировину тільки високої якості, відсортоване, помиті, без дефектних примірників. Деякі види сировини для інактивування ферментів перед заморожуванням бланшують. Заморожування як спосіб зберігання і консервування засноване на зневодненні тканин плодів і овочів шляхом перетворення міститься в них вологи в лід. Лід утворюється при температурі від -2 до -6°C , а в деяких видах овочів від -1 до -3°C . Чим швидше відбувається процес заморожування, тим більше утворюється кристалів, менше їх розміри, вища якість продукту. Плоди, ягоди, овочі заморожують при температурі -35 – 45°C , для зберігання доводять температуру продукту до -18°C і далі зберігають при цій температурі.

Пропонуємо використовувати пристрій вібро-шугового підморожування, який містить гнучку вантажонесучу стрічку, опорні котки, живильний лоток, розвантажувальний лоток, продукцію, що обробляється. Додатково встановлено дебалансний вібробуджувач, рухомі вали, натяжний пристрій, пружинні опори, пружний елемент натяжного пристрою, регулювальну гайку натяжного пристрою, масу снігової шуби або тонкоподрібненої криги, лоток для відведення часток снігової шуби або тонкоподрібненої криги, вібраційний просівач для відділення від продукції часток снігової шуби або тонкоподрібненої криги.

Таким чином, застосування пристрою вібро-шугового підморожування працює за рахунок встановлення дебалансного вібробуджувача, рухомих валів, натяжного пристрою, пружинних опор, пружного елемента натяжного пристрою, регулювальної гайки натяжного пристрою, маси снігової шуби або тонкоподрібненої криги, лотка для відведення часток снігової шуби або тонкоподрібненої криги, вібраційного просівача для відділення від продукції часток снігової шуби або тонкоподрібненої криги, дозволяє спростити конструкцію, зменшити енерговитрати, покращити вертикальний рух

продукту, який підморожується, підвищити інтенсивність теплообміну у псевдозрідженому шарі та продуктивність процесу заморожування в цілому.

Список використаних джерел

Kiurchev S., Verkholtantseva V., Yeremenko O., Al-Nadzhar F. Research and changes in berries using technology of freezing during storage. *Latvia University of Sciences and Technologies Faculty of Engineering*. Jelgava, May 2020. P. 997-1002.

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.

Кюрчев С. В., Паламарчук І. П., Верхоланцева В. О. Застосування холоду у процесі зберігання ягід. *Новації в технології та обладнанні готельно-ресторанних, харчових і переробних виробництв*: Матеріали міжнародної науково-практичної ін.тернет-конференції, 24 листопада 2020 року. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. С. 77-80.

Кюрчев С. В., Верхоланцева В. О., Паляничка Н. О. Холод сприяє зберігання продукції. *Новації в технології та обладнанні готельно-ресторанних, харчових і переробних виробництв*: Матеріали міжнародної науково-практичної ін.тернет-конференції, 24 листопада 2020 року. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. С. 194-192.