



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **160688** (13) **U**
(51) МПК
A23B 7/04 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2024 05952	(72) Винахідник(и): Іванова Ірина Євгеніївна (UA), Сердюк Марина Єгорівна (UA), Загорко Надія Петрівна (UA), Прісс Олеся Петрівна (UA)
(22) Дата подання заявки: 16.12.2024	
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 02.10.2025	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 01.10.2025, Бюл.№ 40	(73) Володілець (володільці): ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО, вул. Університетська, 66, м. Запоріжжя, Запорізьська обл., 69011 (UA)

(54) СПОСІБ ЗБЕРІГАННЯ ПЛОДІВ ВИШНІ

(57) Реферат:

Спосіб зберігання плодів вишні, що включає збір вишні у стадії споживчої стиглості, інспекцію, сортування, обробку захисними покриттями, охолодження плодів. Попереднє охолодження плодів вишні проводять у дві стадії: на першій стадії - гідроохолоджують плоди вишні у розчині захисної композиції з діючими речовинами молочної та оцтової кислот у співвідношенні 2,217:1,966 % при температурі розчину $1,0 \pm 0,5$ °C протягом $8,0 \pm 2$ хв до встановлення температури всередині плоду 4 ± 1 °C. На другій стадії - плоди вишні доохолоджують холодним повітрям у камері інтенсивного охолодження протягом 30 ± 2 хв до температури $2,0 \pm 0,5$ °C біля кісточки при швидкості руху повітря - 3,0 м/с, кратності повітрообміну - 90 об'ємів за годину, температурі - 0 ± 1 °C, відносній вологості повітря - 90 ± 1 %. Після чого плоди вишні закладають на зберігання у холодильні камери за температури - $1,5 \pm 0,5$ °C, та відносної вологості повітря 93 ± 1 %.

UA 160688 U

Корисна модель належить до галузі сільського господарства, зокрема підготовки до зберігання свіжої соковитої плодової продукції, що швидко псується, а саме стосується оброблення плодів вишні з метою подовження терміну зберігання.

Відомий спосіб (Василишина О.В. (2020). Екоінноваційні технології використання полісахаридних плівок і покриттів для збереження якості плодової продукції. Екологічні інновації у підвищенні економічної та продовольчої безпеки України: колективна монографія / за ред. Т.О. Чайки, І.О. Яснолоб, О.О. Горба. Полтава: Астрія, 2020), який включає збирання плодів у стадії споживчої стиглості, інспекцію, сортування, охолодження продукції у холодильних камерах з метою зниження дихання і дихального термогенезу, уповільнення фізіологічної і біохімічної активності зібраних плодів, гальмування розвитку мікроорганізмів, зменшення гниття і зниження рівня погіршення якості продукції. Цей метод заснований на принципі швидкої передачі тепла від плодової продукції до охолоджувального середовища.

Недоліком способу, вибраного як прототип, є недостатня харчова та дієтична цінність отриманого продукту, його посередній органолептичні властивості. Вказані недоліки обумовлені високим ступенем окиснення продукту, що зумовлює втрати біологічно активних речовин, погіршення кольору, смаку, розм'якшення консистенції, втрата вираженості аромату.

Найближчим аналогом є спосіб обробки вишні (Василишина О.В. (2019). Оптимізація зберігання плодів вишні з попередньою обробкою розчином хітозану. Вісник аграрної науки Причорномор'я, 3, с. 80-87. [https://doi.org/10.31521/2313-092X/2019-3\(103\)-10](https://doi.org/10.31521/2313-092X/2019-3(103)-10)), який включає, сортування вихідної сировини, миття, попередню обробку захисними покриттями, попереднє охолодження, зберігання.

Недоліками згаданого способу є недостатній термін зберігання продукції, знижена біологічна та дієтична цінність продукту, його незадовільні органолептичні властивості, обумовлені підвищеною втратою біологічно активних речовин внаслідок окисних процесів, а також недостатньою свіжістю смаку, розм'якшеною консистенцією.

В основу корисної моделі поставлено задачу розробки способу зберігання плодів вишні, в якому за рахунок використання нового складу захисної композиції та проведення попереднього охолодження у дві стадії, забезпечується збереження харчової цінності та функціональних властивостей продукту, збереженню його органолептичних показників - кольору, смаку, консистенції, аромату та подовженню строку зберігання плодів.

Поставлена задача вирішується у способі зберігання плодів вишні, що включає збір вишні у стадії споживчої стиглості, інспекцію, сортування, обробку захисними покриттями, охолодження плодів, згідно з корисною моделлю попереднє охолодження плодів вишні проводять у дві стадії: на першій стадії - гідроохолоджують плоди вишні у розчині захисної композиції з діючими речовинами молочної та оцтової кислот у співвідношенні 2,217:1,966 % при температурі розчину $1,0 \pm 0,5$ °C протягом $8,0 \pm 2$ хв до встановлення температури всередині плоду 4 ± 1 °C, на другій стадії - плоди вишні доохолоджують холодним повітрям у камері інтенсивного охолодження протягом 30 ± 2 хв до температури $2,0 \pm 0,5$ °C біля кісточки при швидкості руху повітря 3,0 м/с, кратності повітрообміну - 90 об'ємів за годину, температурі - 0 ± 1 °C, відносній вологості повітря - 90 ± 1 %, після чого плоди вишні закладають на зберігання у холодильні камери за температури - $1,5 \pm 0,5$ °C, та відносній вологості повітря - 93 ± 1 %.

Спосіб здійснювали таким чином. В способі зберігання плодів вишні, збирали плоди у стадії споживчої стиглості, інспектували, сортували за зовнішнім виглядом, формою та забарвленням, що повинні бути типовими для даного помологічного сорту. Як модельний сорт використовували сорт вишні Встреча. Відразу після збирання, плоди пакували насипом у пластикові ящики, розмір тари $600 \times 400 \times 116$ мм по 10 кг в кожному. Для подовження строків зберігання плодової сировини і збереження її якості застосовували попереднє охолодження у дві стадії: I стадія - гідроохолодження плодів вишні у розчині розробленої захисної композиції, діючими речовинами якої є молочна та оцтова кислоти у співвідношенні, в %: - 2,217:1,966. Температура використання робочого розчину $1,0 \pm 0,5$ °C, період охолодження - $8,0 \pm 2$ хв до встановлення температури всередині плоду 4 ± 1 °C. Вимірювання температури всередині плоду проводили цифровим термометром ТМ-902 СР з термодією К-типу у діапазоні температур мінус 50-200 °C. Гідроохолодження плодів вишні здійснювали в стаціонарному палетному гідрокулері MAS-NC-2000-PAL-ST, продуктивністю 2,0 т/год.

На II стадії плоди вишні доохолоджували холодним повітрям у камерах інтенсивного охолодження протягом 30 ± 2 хв до температури $2,0 \pm 0,5$ °C, швидкість руху повітря в камері - 3,0 м/с, кратність повітрообміну - 90 об'ємів за годину, температура - 0 ± 1 °C, відносна вологість повітря - 90 ± 1 %. Загальна тривалість попереднього охолодження плодів комбінованим способом становить 35 ± 2 хв, процес охолодження відбувається до встановлення температури всередині плоду $2,0 \pm 0,5$ °C біля кісточки. Після II стадії охолодження плоди вишні закладали на

зберігання за температури $1,5 \pm 0,5$ °С, відносній вологості повітря 93 ± 1 % у модернізовану холодильну камеру КХ - 48, яка оснащена системою контролю температури Eliwell EWDR 902 та датчиками відносної вологості повітря Eliwell EWHS 31. Система охолодження камер зберігання - батареяна.

5 Контрольні ревізії при зберіганні плодів вишні виконували кожні 10 діб, загальний термін зберігання становив 40 діб. Зміну показників якості під час оглядів визначали після винесення їх зі сховища та оплевлення до температури $15-20$ °С.

10 Для підвищення ефективності способу охолодження визначали втрати плодів від мікробіологічних захворювань та фізіологічних розладів, природні втрати маси. Проба плодів становила 5 кг.

Швидкість процесу охолодження плодів вишні до температури $2,0 \pm 0,1$ °С становила мінус $0,4$ °С/хв. Втрати маси під час охолодження становили $0,08$ %, після зберігання протягом 40 діб в охолоджену стані - в кількості $0,1064$ %.

Таблиця

Таблиця зміни показників до та після охолодження

Показники	До охолодження	Після охолодження
Інтенсивність дихання, $CO_2/кг \cdot год$	91,21	27,64
Інтенсивність тепловиділення, $кДж/кг \cdot ^\circ C$	975,08	295,48
Кількість епіфітної мікрофлори, $\times 10^3$ КУО/г МАФАНМ	15,65	19,25
Гриби	5,78	3,66

15 Спосіб обробки плодів вишні перед зберіганням завдяки застосуванню гідроохолодження плодів з використанням композицій молочної та оцтової кислот забезпечує найменші втрати плодової продукції - $0,1064$ %.

20 Після зберігання плоди вишні мають високі органолептичні показники: яскравий колір, приємний кисло-солодкий смак, зберігають хорошу якість.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

25 Спосіб зберігання плодів вишні, що включає збір вишні у стадії споживчої стиглості, інспекцію, сортування, обробку захисними покриттями, охолодження плодів, який **відрізняється** тим, що попереднє охолодження плодів вишні проводять у дві стадії: на першій стадії - гідроохолоджують плоди вишні у розчині захисної композиції з діючими речовинами молочної та оцтової кислот у співвідношенні $2,217:1,966$ % при температурі розчину $1,0 \pm 0,5$ °С протягом $8,0 \pm 2$ хв до встановлення температури всередині плоду 4 ± 1 °С, на другій стадії - плоди вишні

30 доохолоджують холодним повітрям у камері інтенсивного охолодження протягом 30 ± 2 хв до температури $2,0 \pm 0,5$ °С біля кісточки при швидкості руху повітря - $3,0$ м/с, кратності повітрообміну - 90 об'ємів за годину, температурі - 0 ± 1 °С, відносній вологості повітря - 90 ± 1 %, після чого плоди вишні закладають на зберігання у холодильні камери за температури - $1,5 \pm 0,5$ °С, та відносній вологості повітря - 93 ± 1 %.

35