

УДК 635.646:632.953:621.796

М 63

ВПЛИВ ОБРОБЛЕННЯ РЕЧОВИНАМИ АНТИМІКРОБНОЇ ДІЇ НА ЯКІСТЬ І ТРИВАЛІСТЬ ЗБЕРІГАННЯ ПЛОДІВ БАКЛАЖАНА

*Миронюк Сергій Степанович ст. викладач
Уманський національний університет садівництва*

Myroniuk S.

Uman national university of horticulture

Анотація: *плоди баклажана через низьку лежкоздатність мають обмежений термін зберігання і переробки. Одна з основних причин втрат – мікробіологічне псування в результаті дії патогенної мікрофлори. Успішного вирішення даної проблеми можна досягти шляхом післязбирального оброблення овочевої сировини речовинами антимікробної дії, які підвищують імунітет і її стійкість при зберіганні.*

Наведені результати досліджень післязбирального оброблення плодів баклажана сортів Алмаз і Сюрприз розчинами речовин антимікробної дії – 0,5%-ним лимонної, 0,1%-ним сорбінової кислот, 0,1%-ним бензоату натрію та 0,1%-ним препарату Полідез.

Оброблення баклажанів препаратами антимікробної дії дозволяє подовжити сезон перероблення свіжої сировини консервними підприємствами, зберегти якість і суттєво знизити її втрати. Пропонований спосіб достатньо простий і не вимагає значних витрат на вартість препарату і процес оброблення баклажанів.

Ключові слова: *плоди баклажана, речовини антимікробної дії, якість, тривалість зберігання, вихід товарної продукції.*

Вступ

Основні втрати плодоовочевої сировини обумовлені розвитком фітопатогенної мікрофлори. Одним із ефективних прийомів пригнічення збудників інфекційних захворювань плодів і овочів є застосування антисептиків. Наукові дослідження і практичний досвід багатьох країн продемонстрували ефективність зберігання плодів і овочів із застосуванням антисептиків в умовах температури, близької до 0°C [1].

Мета досліджень

Вивчення впливу оброблення водними розчинами речовин антимікробної дії на збереження якості плодів баклажана з метою подовження тривалості їх зберігання і перероблення.

Методика досліджень

Визначення товарної якості плодів здійснювали на сировинному майданчику консервного цеху, в холодильнику і виробничій лабораторії ДП “Уманський консервний комбінат” (м. Умань Черкаської області) за трифакторним дослідом, виконаним у трьох повтореннях: фактор А – оброблення плодів речовинами антимікробної дії; фактор В – режим зберігання; фактор С – тривалість зберігання.

Зберігання плодів баклажана сортів Алмаз і Сюрприз досліджували за оброблення їх водними розчинами речовин антимікробної дії – 0,5 %-ним лимонної і 0,1 %-ним сорбінової кислот, 0,1 %-ним бензоату натрію та 0,1 %-ним препарату Полідез [2,3,4].

Плоди баклажана сортували за якістю на інспекційному транспортері, пакували по 10 кг в поліетиленові сітки і обробляли занурюванням у відповідний робочий розчи. Тривалість експозиції становила 0,5–1 хв. За контроль приймали зразки плодів обох сортів баклажана, оброблені водою.

Після оброблення плоди виймали, давали можливість стекти розчину, підсушували потоком

повітря, створюваним вентилятором, до видалення вологи з їх поверхні і закладали на зберігання в сировинному майданчику (температура 14...25 °С) і холодильнику за температури $8 \pm 1^\circ\text{C}$ [5].

Спостереження за зміною товарних властивостей та фізико-хімічного складу плодів проводили через кожні 3 доби. Критерій закінчення строку зберігання плодів баклажана – втрати маси не більше 10 %.

Товарну оцінку плодів баклажана проводили за ДСТУ 2660 [6] згідно методичних рекомендацій зі зберігання плодів, овочів і винограду [7].

Результати досліджень

Тривалість зберігання плодів баклажана залежала від способу та умов зберігання. Оброблення плодів баклажана речовинами антимікробної дії з наступним зберіганням в холодильнику дає можливість зберігати плоди тривалий час без значних втрат.

Таблиця 1

Тривалість зберігання плодів баклажана залежно від оброблення речовинами антимікробної дії

Сорт	Режим зберігання	Оброблення	Тривалість зберігання, доба
Алмаз	сировинний майданчик $t = 14...25^\circ\text{C}$	водою (контроль)	16
		лимонною кислотою	22
		сорбіною кислотою	19
		бензоатом натрію	22
		Полідезом	25
Сюрприз		водою (контроль)	16
		лимонною кислотою	22
		сорбіною кислотою	22
		бензоатом натрію	19
		Полідезом	25
Алмаз	холодильник $t = 8 \pm 1^\circ\text{C}$	водою (контроль)	28
		лимонною кислотою	34
		сорбіною кислотою	31
		бензоатом натрію	31
		Полідезом	37
Сюрприз		водою (контроль)	28
		лимонною кислотою	34
		сорбіною кислотою	31
		бензоатом натрію	31
		Полідезом	34
НІР ₀₅			2

Дослідженнями встановлено істотний вплив оброблення плодів баклажана речовинами антимікробної дії на тривалість зберігання на сировинному майданчику. Із даних таблиці 1 видно, що тривалість зберігання плодів баклажана контрольних варіантів (митих водою) обох сортів було найменшою і становила 16 діб. У варіантах з обробленням плодів розчинами сорбінової кислоти та бензоату натрію тривалість зберігання збільшилась на 3 – 6 діб і сягала 19 – 22 доби. Але найкращі

стабільні результати мали варіанти з обробленням плодів розчинами лимонної кислоти та Полідезу, які збільшували тривалість зберігання на 6 – 9 діб або в 1,4 – 1,6 рази порівняно з контролем.

Тривалість зберігання в холодильнику плодів баклажана обох сортів, оброблених водою (контроль) була найменшою і складала 28 діб. Дослідженнями встановлено (табл. 1) істотний вплив оброблення плодів баклажана обох сортів на тривалість зберігання в холодильнику. У варіантах з обробленням плодів розчинами сорбінової кислоти та бензоату натрію тривалість зберігання збільшилась на 3 доби і сягала 31 добу. Найкращі результати мали варіанти з обробленням плодів розчинами лимонної кислоти та Полідезу, які збільшили тривалість зберігання на 6 – 9 діб або у 1,2 – 1,3 рази порівняно з контролем.

Позитивний вплив справило поєднання оброблення плодів баклажана речовинами антимікробної дії із зберіганням в умовах холоду, а саме: тривалість зберігання збільшилась у 1,5 – 1,7 рази у порівнянні з плодами, які зберігались на сировинному майданчику.

Вихід товарної продукції плодів баклажана має важливе значення, оскільки за ним розраховується економічна ефективність зберігання. В процесі зберігання спостерігалась загальна тенденція: із збільшенням тривалості зберігання вихід товарної продукції зменшувався (рис. 1).

Найбільший вихід товарної продукції після 16 діб зберігання плодів баклажана сорту Алмаз на сировинному майданчику (рис. 1, а) спостерігався у плодах, оброблених 0,1 %-ним розчином Полідезу – 94,2 %, а найменший був зафіксований у контролі (оброблених водою) – 90,1 %. У варіанті, обробленому 0,5 %-ним розчином лимонної кислоти вихід товарної продукції становив 93,7%, що на 3,6 % більше порівняно з контролем.

Після 28 діб зберігання плодів баклажана сорту Алмаз в холодильнику (рис. 1, б) найменший вихід товарної продукції спостерігався у контролі – 90,1%. Найкращі показники зафіксовані у плодах, обробленими розчинами лимонної кислоти та Полідезу – 93,3 % та 94,1 % відповідно, що на 3,2 % та 4,0 % більше порівняно з контролем.

Аналізуючи результати виходу товарної продукції плодів баклажана сорту Сюрприз при зберіганні на сировинному майданчику (рис. 1, в), слід відмітити, що після 16 діб найкращі результати були отримані при обробленні 0,5 %-ним розчином лимонної кислоти (93,2 %) та 0,1 % Полідезу (93,5 %), що на 2,9 % і 3,4 % відповідно більше порівняно з контролем.

Результати товарного аналізу плодів баклажана сорту Сюрприз, що зберігалися в умовах холоду (рис. 1, г) показали, що після 28 діб зберігання найбільший вихід товарної продукції мали плоди, оброблені 0,1 %-ним розчином Полідезу (94,1 %) та лимонної кислоти (93,3%), що на 4,0 та 3,2 % більше порівняно з контролем.

З обробленням плодів речовинами антимікробної дії збільшився вихід товарної продукції, порівняно з контролем: при зберіганні на сировинному майданчику на 2,9 – 4,1%, в холодильнику – на 1,6 – 4,0%.

Порівнюючи результати товарного аналізу плодів баклажана обох сортів за різних режимів зберігання, варто відмітити беззаперечну перевагу зберігання баклажанів в умовах холоду, оброблених розчинами 0,1%-ним Полідезу та 0,5%-ним лимонної кислоти, оскільки саме в цих варіантах кількість стандартної продукції була найбільшою. Слід також відмітити кращу збереженість плодів сорту Алмаз.

Збільшення кількості технічного браку та абсолютного відходу плодів баклажана, що зберігалися на сировинному майданчику, можна пояснити вищими значеннями температури і нижчими – відносної вологості повітря, що не є оптимальними для зберігання. Ці умови сприяли інтенсивному розвитку патогенних мікроорганізмів, які є збудниками хвороб баклажанів при зберіганні.

Нами проведений кореляційний аналіз виходу товарної продукції плодів баклажана залежно від тривалості та режимів зберігання. Результати кореляційного аналізу між виходом товарної продукції та тривалості зберігання плодів баклажана, оброблених розчином Полідезу наведені на рис. 2.

$HP_{05} = 2,67$

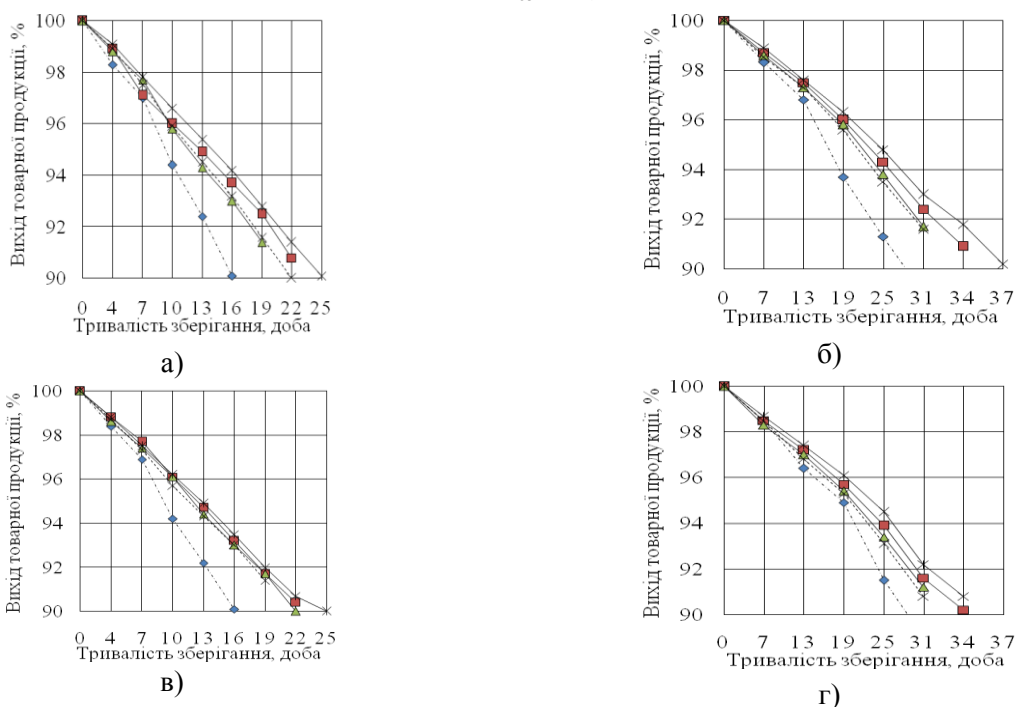


Рис. 1. Вихід товарної продукції залежно від післязбирального оброблення, режиму і тривалості зберігання плодів баклажана: сорту Алмаз: а) при зберіганні на сировинному майданчику; б) при зберіганні в холодильнику; сорту Сюрприз: в) при зберіганні на сировинному майданчику; г) при зберіганні в холодильнику

- ◆- Миті водою (контроль)
- ▲- Оброблені сорбіновою кислотою
- Оброблені лимонною кислотою
- ✱- Оброблені Полідезом
- ✕- Оброблені бензоатом натрію

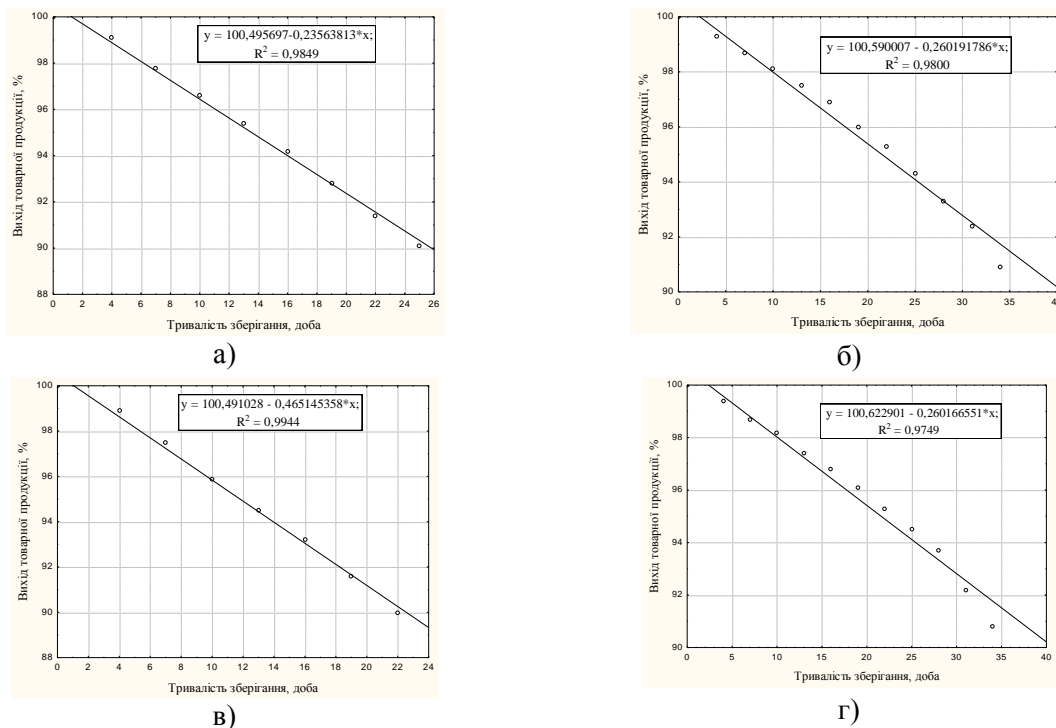


Рис. 2. Залежність між виходом товарної продукції (y) та тривалістю зберігання (x) плодів баклажана, оброблених розчином Полідезу: сорту Алмаз: на сировинному майданчику (а) та в холодильнику (б), сорту Сюрприз: на сировинному майданчику (в) та в холодильнику (г)

Коефіцієнти кореляції для баклажанів сорту Алмаз і Сюрприз становлять – $0,99 \pm 0,01$. Наведені рівняння регресії дають можливість прогнозувати вихід товарної продукції залежно від сорту та умов зберігання за обробки плодів препаратом Полідез.

Крім тривалості зберігання (фактор С, частка впливу якого 49%) на вихід товарної продукції плодів баклажана істотний вплив виявив режим зберігання (фактор А) – 15 %, найменший вплив – попереднього оброблення речовинами антимікробної дії – 2 %, однак вагомий відсоток впливу взаємодії факторів АС – 19 % та АВС – 8 %.

Економічна ефективність від оброблення плодів баклажана розчином Полідезу дозволить підвищити прибуток при зберіганні плодів на сировинному майданчику в 1,1 рази (695,88 грн/т), в умовах холодильника – 1,2 рази (665,94 грн/т). Економічний ефект від оброблення 0,1%-ним розчином Полідезу 100 т плодів баклажана при зберіганні на сировинному майданчику складає 8289 грн, а в умовах холоду – 11437 грн.

Висновки

В результаті проведених досліджень встановлено:

1. Післязбиральне оброблення плодів баклажана речовинами антимікробної дії збільшує тривалість зберігання без охолодження до 19–25 днів (необроблені – 16 днів), в умовах холоду – до 31–37 днів (необроблені – 28 днів) – плодів сорту Алмаз і відповідно 31 і 34 доби – сорту Сюрприз.

2. Оброблення плодів баклажана речовинами антимікробної дії забезпечує на 2,1–4,1

3. Оброблення плодів баклажана речовинами антимікробної дії забезпечує на 2,1–4,1 % більший вихід товарної продукції після зберігання без охолодження. Найкращі результати забезпечує оброблення плодів розчинами лимонної кислоти та Полідезу.

4. Спосіб післязбирального оброблення плодів баклажана 0,1 %-ним розчином Полідезу впроваджено на ДП “Уманський консервний комбінат” та ТОВ “Ніжинський консервний завод”;

5. Наукова новизна підтверджена патентом України на корисну модель UA № 86211 Україна, МПК (2013.01) А 01 F 25/00 Спосіб зберігання плодів баклажана з попередньою обробкою / Найченко В.М., Миронюк С. С. – № у 2013 04323; Заяв. 05.04.2013; Опубл. 25.12.2013, Бюл. № 24. – 4 с.

Список літератури

1. Коробкина З.В. Прогрессивные методы хранения плодов и овощей / З.В. Коробкина. – К.: Урожай, 1989. – 168 с.

2. Овчарова Т. П. Сорбиновая кислота – консервант пищевых продуктов / Т. П. Овчарова. – М.: Пищепром, 1964. – 44 с.

3. Пономарьов П.Х. Безпека харчових продуктів та продовольчої сировини / П.Х. Пономарьов, І.В. Сирохман. – К.: Лібра, 1999. – 270 с.

4. Тимчасова настанова по застосуванню дезінфікуючого засобу “Полідез” ТУ У 24.2 – 31826657.001 – 2002 від 29.09.2003 р.

5. Руководство по хранению продуктов / Всемирная организация материально-технического обеспечения пищевой отрасли (WFLO): Пер. с англ. – МЦНК «Всемирная лаборатория». – К.: 2002. – 130 с.

6. Баклажани свіжі. Технічні умови: ДСТУ 2660 : 94. – [Чинний від 1995-01-01]. – К.: Держстандарт України, 1995. – 13 с.

7. Методические рекомендации по хранению плодовоовощей и винограда. Организация и проведение исследований [С. Ю. Джелеев, В. И. Иванченко, Э. Л. Джелеева и др.] / Подобщ. ред. С. Ю. Джелеева и В. И. Иванченко, Ялта. – Институт винограда и вина «Магарач», – 1998. – 152 с.

References

1. Korobkyna Z.V. Prohressivnye metody khraneniya plodov y ovoshchey / Z.V. Korobkyna. – K.: Urozhay, 1989. – 168 s.

2. Ovcharova T. P. Sorbinovaya kislota – konservant pishchevykh produktov / T.P. Ovcharova. - M.: Pishcheprom, 1964. - 44 s.

3. Ponomar'ov P.Kh. *Bezpeka kharchovykh produktiv ta prodovol'choyi syrovyny* / P.Kh. Ponomar'ov, I.V. Syrokhman. – K.: Libra, 1999. – 270 s.
4. *Tymchasova nastanova pozastosuvannu dezinfikuyuchogo zasobu "Polidez" TU U 24.2 – 31826657.001 – 2002 vid 29.09.2003 r.*
5. *Rukovodstvo po khraneniyu produktov / Vsemyrnaya organizatsyya materyal'no-tekhnicheskogo obespecheniya pishchevoy otrasli (WFLO): Per. s anhl. – MTsNK «Vsemirnaya laboratoriya». - K.: 2002. - 130 s.*
6. *Baklazhany svizhi. Tekhnichni umovy: DSTU 2660 : 94. – [Chymnyy vid 1995-01-01]. – K.: Derzhstandart Ukrainy, 1995. – 13 s.*
7. *Metodicheskiye rekomendatsyi po khraneniyu plodovovoshchey i vinohrada. Organizatsiya i provedenie issledovaniy [S. Yu. Dzheleev, V. Y. Yvanchenko, Э. L. Dzheleeva y dr.] / Podobshch. red. S. Yu. Dzheleeva y V. Y. Yvanchenko, Yalta. – Institut vinogradaiy vina «Magarach», - 1998. - 152 s.*

ВЛИЯНИЕ ОБРАБОТКИ ВЕЩЕСТВАМИ АНТИМИКРОБНОГО ДЕЙСТВИЯ НА КАЧЕСТВО И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ХРАНЕНИЯ ПЛОДОВ БАКЛАЖАНА

Аннотация: плоды баклажана из-за низкой лежкости имеют ограниченный срок хранения и переработки. Одна из основных причин потерь – микробиологическая порча в результате действия патогенной микрофлоры. Успешного решения данной проблемы можно достичь путем послеуборочной обработки овощного сырья веществами антимикробного действия, которые повышают иммунитет и стойкость при хранении.

Наведены результаты исследований послеуборочной обработки плодов баклажанов растворами веществ антимикробного действия – 0,5%-ным лимонной, 0,1%-ной сорбиновой кислот, 0,1%-ным бензоата натрия и 0,1%-ным препарата Полидез.

Обработка баклажанов препаратами антимикробного действия позволяет продлить сезон переработки свежего сырья консервными предприятиями, сохранить качество и существенно снизить его потери. Предлагаемый способ достаточно прост и не требует значительных расходов на стоимость препарата и процесс обработки плодов.

Ключевые слова: плоды баклажана, вещества антимикробного действия, качество, продолжительность хранения, выход товарной продукции.

THE EFFECT OF ANTIMICROBIC TREATMENT ON THE QUALITY AND STORAGE DURATION OF AUBERGINE FRUITS

Summary: due to their short shelf-life aubergin fruits have a limited storage and processing term. One of the main causes of loss is microbiological deterioration under the action of pathogenic flora. The problem may be eliminated through the postharvest treatment by antimicrobial agents improving immunity and storing properties of fruit raw material.

The studies of the postharvest treatment of Almaz and Surprise aubergin fruits by the solution of the antimicrobial agents (0.5% of citric acid, 0.1% of sorbic acid, 0.1% of sodium benzoate and 0.1% of Polidez preparation) are given.

The treatment by antimicrobial agents helps to extend the period of processing of the fresh feed on the canning factories, to maintain the quality and reduce losses. The suggested method is rather simple and doesn't require significant expenditures for the cost of agent and the processing of the fruits.

Keywords: aubergine fruits, antimicrobial agents, quality, shelf-life, commercial yield.