

УДК 635.63:631.544.4:06.83:631.563:664.8.03
DOI <https://doi.org/10.37406/2706-9052-2025-4.16>

Мулярчук О. І.

кандидат сільськогосподарських наук, доцент,
завідувач кафедри садівництва і виноградарства,
Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
Кам'янець-Подільський, Україна
E-mail: oksankarom777@gmail.com
ORCID: 0000-0003-2072-8536

ТОВАРНА ЯКІСТЬ ТЕПЛИЧНИХ ОГІРКІВ ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБУ ЗБЕРІГАННЯ

Анотація

У статті наведено результати досліджень впливу різних способів післязбирального зберігання тепличних огірків (*Cucumis sativus* L.) на їхню товарну та споживчу якість. Установлено, що огірки є однією з найбільш чутливих овочевих культур до умов зберігання, оскільки вже у перші дні після збирання вони швидко втрачають тургор, інтенсивне зелене забарвлення, соковитість і значну частину поживних речовин, що безпосередньо впливає на їхню привабливість для споживача та комерційну цінність.

У статті проаналізовано ефективність кількох варіантів зберігання огірків: у полімерних ящиках, у ящиках із поліетиленовими вставками, а також у герметичних і негерметичних поліетиленових пакетах 30–40 см із різною товщиною плівки (30–80 мкм). Результати досліджень свідчать, що тепличні огірки зберігають товарні та харчові якості протягом 10 днів за всіх випробуваних режимів. Тривалість зберігання може досягати 15 днів за температури від 8–10 до 18–20°C і до 20 днів – за умов 12–14 та 15–16°C. Найбільш оптимальним варіантом виявилось використання герметичної упаковки з плівки 30 мкм за температури 12–14°C, що забезпечувало збереженість плодів на рівні 93–96% після 20 днів із мінімальними втратами біологічно активних речовин. Натомість за зберігання в пакетах із плівки завтовшки 60–80 мкм відбувалася надмірна акумуляція CO₂, унаслідок чого плоди повністю втрачали товарний вигляд. Показано, що різні гібриди реагували на умови зберігання по-різному: найкраще зберігався гібрид Ленера F1 у герметичних пакетах, тоді як для гібридів Престиж F1 і Герман F1 доцільнішими були негерметичні пакети. За зберігання у ящиках із поліетиленовими вставками загальні втрати не перевищували 20%, хоча органолептичні показники значно погіршувалися. У відкритих ящиках плоди швидко набували нестандартного вигляду, що знижувало їхню ринкову привабливість.

Таким чином, упровадження ефективних технологій зберігання тепличних огірків є ключовим чинником зменшення втрат урожаю, підвищення конкурентоспроможності тепличних огірків на ринку та забезпечення стабільного постачання якісної овочевої продукції споживачам.

Ключові слова: тепличні огірки, товарна якість, спосіб зберігання, поліетиленова плівка, втрати маси.

Вступ. Свіжі овочі, зокрема тепличні огірки, посідають важливе місце у структурі харчування населення, адже вони є цінним джерелом вітамінів, мінералів, органічних кислот та біологічно активних речовин [1; 4].

Огірки (*Cucumis sativus* L.) є однією з провідних овочевих культур, що вирощуються у закритому ґрунті. Вони займають важливе місце у структурі харчування населення завдяки високому вмісту біологічно активних речовин: вітамінів, мінералів, органічних кислот, клітковини, а також цінних смакових якостей. Сучасні споживачі пред'являють підвищені вимоги до якості свіжої продукції: плоди мають бути вирівняними за розміром, мати насичений зелений колір, характерний аромат і тривалий термін зберігання без втрати товарних властивостей [6, с. 162–163].

Разом із тим огірки належать до найбільш чутливих овочевих культур, які вже у перші дні після збирання швидко втрачають тургор, соковитість, зелене забарвлення та біологічну цінність. Нестійкість до транспортування та короткий термін реалізації є одними з головних проблем сучасного тепличного овочівництва. За даними агротехнологічних досліджень, післязбиральні втрати огірків у відкритих умовах можуть сягати 25–35%, що призводить до значних економічних збитків [7, с. 29–30].

Серед сучасних напрямів зниження післязбиральних утрат ключове місце посідає застосування ефективних технологій зберігання та пакування продукції. Особливу увагу приділяють створенню модифікованого газового середовища, яке формується завдяки використанню поліетиленових плівок різної товщини та ступеня герметичності. Такі умови здатні суттєво уповільнити дихальні процеси, зменшити інтенсивність втрати вологи, а також обмежити розвиток патогенної мікрофлори [4; 8; 9].

Науковий інтерес становить також вивчення реакції різних гібридів огірка на умови зберігання, адже генетичні особливості можуть істотно впливати на тривалість збереження товарної якості. Дослідження у цьому напрямі націлені на визначення оптимальних температурних режимів і пакувальних матеріалів, які забезпечують найменші втрати та збереження органолептичних властивостей плодів [4; 10].

Свіжі овочі, зокрема тепличні огірки, займають важливе місце у структурі харчування населення, адже вони є цінним джерелом вітамінів, мінералів, органічних кислот та біологічно активних речовин [7, с. 28–29]. Однак після збирання врожаю плоди огірків дуже швидко втрачають свої природні властивості: знижується тургор, інтенсивність зеленого забарвлення, накопичуються фізіологічні та мікробіологічні пошкодження, що обмежує можливість їх тривалого зберігання та транспортування [5, с. 139–142]. Застосування упаковки й належної тари для збереження якісних показників і смакових якостей товару під час зберігання й транспортування також є одним з визначальних чинників, що збільшують строки зберігання й прибутковість товаровиробників [7; 10].

Вирішення зазначеної проблеми має велике значення як для виробників, так і для споживачів, оскільки забезпечує стабільність товарних поставок на ринок, підвищує економічну ефективність виробництва і сприяє раціональному використанню ресурсів. Особливу увагу в сучасних дослідженнях приділяють вивченню впливу пакувальних матеріалів та мікрокліматичних умов зберігання на якість тепличних огірків різних гібридів [5–7].

Мета роботи – обґрунтування оптимальних способів післязбирального зберігання тепличних огірків залежно від температурного режиму та типу пакувального матеріалу, що забезпечує збереження їхньої високої товарної якості протягом максимально можливого терміну.

Дослідження товарної якості тепличних огірків залежно від способу зберігання проводилися в умовах закритого ґрунту тепличного блоку ЗВО «Подільський державний університет». Для досліджень використовували свіжо-зібрані огірки гібридів Ленера F1, Престиж F1 і Герман F1, відбиралися однакові за розміром та стиглістю плоди.

Дослідні партії огірків зберігали:

у полімерних ящиках;

у ящиках № 2 з поліетиленовими вставками;

у поліетиленових пакетах 30–40 см (товщина плівки – 30–80 мкм).

Виклад основного матеріалу дослідження. У процесі досліджень оцінювалася не лише тривалість зберігання, а й комплекс показників товарної якості плодів: ступінь збереження тургору, забарвлення, смакових властивостей, а також утрати маси, розвиток фізіологічних розладів та хвороб. Для отримання достовірних результатів були сформовані партії свіжозібраних огірків трьох гібридів: Ленера F1, Пестиж F1 і Герман F1, які характеризуються різною стійкістю до зовнішніх умов. Усі плоди добиралися однорідними за масою та ступенем стиглості [5, с. 141; 7, с. 129]. Зберігання здійснювалося у кількох варіантах: у полімерних ящиках (контроль); у ящиках із поліетиленовими вставками; у поліетиленових пакетах різної товщини (30–80 мкм), як герметичних, так і негерметичних. Спостереження проводили протягом 10, 15 та 20 днів зберігання за різних температурних режимів. Особливу увагу приділяли визначенню частки плодів, що залишалися придатними для реалізації, а також аналізу органолептичних показників. У табл. 1 наведено результати впливу температури зберігання на вихід стандартних плодів різних гібридів.

Таблиця 1. Вплив температурного режиму на вихід стандартних огірків

Температура зберігання, °С	Гібриди								
	Ленера F1			Престиж F1			Герман F1		
	Терміни зберігання, днів								
	10	15	20	10	15	20	10	15	20
4–6	90,0	68,8	0	94,1	71,6	0	93,1	73,1	0
8–10	99,5	87,7	0	99,6	92,3	75,5	99,5	93,3	78,4
12–14	99,3	98,0	94,7	99,5	93,2	96,0	99,4	97,7	95,4
15–16	99,1	94,2	90,6	99,4	96,6	90,2	99,2	94,5	89,7
18–20	98,8	90,2	81,1	98,1	89,5	79,7	98,0	87,1	76,2

Примітка: зберігання в негерметичних пакетах (товщина плівки 30 мкм).

За результатами досліджень встановлено, що тепличні огірки зберігають товарні й харчові якості протягом 10 днів за всіх режимів зберігання, не більше 15 днів – за температури від 8–10 до 18–20°C і до 20 днів – за температури 12–14 і 15–16°C.

Температура нижче 10°C негативно впливала на тривалість зберігання огірків. Через 10 днів за температури 4–6°C і через 15 днів за 8–10°C спостерігалися ослизнення тканин, розтріскування і потемніння шкірки, поява на стінках плодів клітинного соку. Плоди здебільшого пошкоджувалися білою гнилизною та іншими хворобами. За температури 15–16 та 18–20°C вихід товарних огірків після 20 днів зберігання був порівняно високим, у межах 76,2–90,6%, однак при цьому погіршувалися смакові якості плодів. Тепличні огірки краще зберігаються в поліетиленових пакетах за температури 12–14°C. У результаті дихання огірків складається різний газовий склад, залежно від товщини плівки. Найбільш оптимальною для зберігання огірків була герметична упаковка з плівки 30 мкм, при цьому збереженість плодів після 20 днів зберігання досягла 93–96% із мінімальними втратами поживних речовин.

У пакетах із плівки товщиною 60–80 мкм після 20 днів зберігання плоди повністю втрачали товарний вигляд унаслідок підвищення концентрації CO₂. Кращі результати отримано за зберігання гібрида Ленера F1 у герметичних пакетах, а гібридів Престиж F1 і Герман F1 – у негерметичних пакетах. Товарний вигляд плодів через 20 днів зберігання був на 28,9–30,6% вище, ніж у ящиках (контроль). За рахунок високої відносної вологості повітря і модифікації середовища в поліетиленових пакетах природні втрати маси плодів значно нижчі, ніж у ящиках (табл. 2).

Таблиця 2. Збереженість огірків

Спосіб зберігання	Вихід товарних плодів, %	Утрати під час зберігання, %			
		загальні	утрата маси	хворі плоди	в'ялі і жовті
Ленара F1					
Полімерні ящики (контроль)	65,7	31,7	11,2	8,8	14,3
Ящики із вставками	79,7	20,3	5,0	11,3	4,0
Негерметичні пакети	94,8	5,2	1,3	3,2	0,7
Герметичні пакети	96,5	3,5	0,7	2,8	0,0
Престиж F1					
Полімерні ящики (контроль)	66,5	33,5	8,1	7,1	18,3
Ящики із вставками	82,4	17,6	3,2	7,5	6,9
Негерметичні пакети	96,1	3,9	0,9	2,7	0,3
Герметичні пакети	93,9	6,1	0,4	5,7	0,0
Герман F1					
Полімерні ящики (контроль)	64,9	35,1	9,0	6,6	19,5
Ящики із вставками	81,1	18,9	3,9	7,3	7,7
Негерметичні пакети	95,5	4,5	1,1	2,5	0,9
Герметичні пакети	92,8	7,2	0,6	6,4	0,2

За зберігання огірків у ящиках із поліетиленовими вставками хоча загальні втрати не перевищували 20%, але погіршувалися органолептичні показники. У відкритих ящиках до кінця зберігання плоди мали нестандартний вигляд унаслідок усихання, пожовтіння і пошкодження хворобами.

Висновки. Таким чином, можна зробити висновок, що тепличні огірки належать до культур, які швидко втрачають товарні та споживчі якості після збирання, тому потребують застосування ефективних методів зберігання. Найбільш оптимальними умовами зберігання є використання поліетиленових пакетів із плівки завтовшки 30 мкм за температури 12–14°C, що дає змогу зберегти до 93–96% плодів протягом 20 днів. Для гібриду Ленара F1 найбільш ефективним є герметичне пакування, тоді як для гібридів Престиж F1 і Герман F1 доцільнішими виявилися негерметичні пакети. Використання полімерних ящиків та ящиків із поліетиленовими вставками є менш ефективним, оскільки супроводжується значними втратами маси і погіршенням органолептичних властивостей.

Список використаних джерел

1. Барабаш О.Ю., Тараненко Л.К., Сич З.Д. Біологічні основи овочівництва : навчальний посібник. Київ : Арістей, 2005. 348 с.
2. Барабаш О.Ю. Овочівництво. Київ : Вища школа, 1994. 374 с.
3. Барабаш О.Ю., Семенчик П.С. Все про городництво. Київ : Вирій, 2000. 285 с.
4. Гіль Л.С., Пашковський А.І., Суліма Л.Т. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого ґрунту. Вінниця : Нова книга, 2008. Ч. 1. 368 с.
5. Жук О.Я., Жук В.Ю., Жук А.В. Сортовий контроль за якістю насіння овочевих і баштанних культур – на рівень сучасних вимог. *Овочівництво і баштанництво*. 2004. № 40. С. 139–142.
6. Кушнірук Т.М., Мулярчук О.І. Екологічна оцінка гібридів огірка. *Збірник наукових праць Вінницького НАУ. Серія «Сільськогосподарські науки»*. 2012. Вип. 10(50). С. 162–169.
7. Мулярчук О.І., Козіна Т.В. Способи та методи технології зберігання плодоовочевої продукції. *Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка*. 2023. Вип. 3(40). С. 28–33. <https://doi.org/10.37406/2706-9052-2023-3.4>
8. Післязбиральна доробка плодів, овочів і винограду : навчальний посібник / В.В. Хареба та ін. Кам'янець-Подільський ; Вінниця, 2017. 293 с.
9. Способи та технічне забезпечення зберігання плодоовочевої продукції : навчальний посібник / Г.І. Подпрятков та ін. Київ : Компринт, 2015. 199 с.
10. Пузік Л.М., Куц О.В., Бондаренко В.А., Щербина С.О. Товарознавство плодоовочевої продукції : навчальний посібник. Харків : ДБТУ, ІОБ НААН, 2022. 370 с.

Muliarchuk O. I.

*Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor,
Head of the Department of Horticulture and Viticulture,
Higher educational institution «Podillia State University»
Kamianets-Podilskyi, Ukraine
E-mail: oksankarom777@gmail.com
ORCID: 0000-0003-2072-8536*

COMMODITY QUALITY OF GREENHOUSE CUCUMBERS DEPENDING ON THE STORAGE METHOD

Abstract

The article presents the results of studies on the influence of different post-harvest storage methods of greenhouse cucumbers (Cucumis sativus L.) on their market and consumer quality. It was established that cucumbers are among the most sensitive vegetable

crops to storage conditions, as they rapidly lose turgor, intense green color, juiciness, and a significant portion of nutrients within the first few days after harvest. These changes directly affect their attractiveness to consumers and commercial value.

The article analyzes the effectiveness of several cucumber storage methods: in polymer boxes, boxes with polyethylene liners, and in sealed and unsealed polyethylene bags (30–40 cm) with varying film thicknesses (30–80 μm). The results indicate that greenhouse cucumbers retain their commercial and nutritional qualities for 10 days under all tested storage conditions. The storage duration can reach up to 15 days at temperatures of 8–10 to 18–20°C, and up to 20 days at 12–14°C and 15–16°C. The most optimal method was found to be sealed packaging with a 30 μm film at 12–14°C, which ensured 93–96% fruit preservation after 20 days with minimal losses of biologically active substances. Conversely, storage in thicker films (60–80 μm) led to excessive CO₂ accumulation, causing complete loss of commercial appearance.

It was shown that different hybrids responded differently to storage conditions: the Lenara F1 hybrid maintained quality best in sealed bags, while Prestige F1 and Herman F1 hybrids were more suitable for unsealed packaging. When stored in boxes with polyethylene liners, total losses did not exceed 20%, although organoleptic characteristics significantly deteriorated. In open boxes, the fruits quickly lost standard appearance, reducing their market appeal.

Thus, the implementation of effective cucumber storage technologies is a key factor in reducing post-harvest losses, enhancing the market competitiveness of greenhouse cucumbers, and ensuring a stable supply of high-quality vegetables to consumers.

Key words: greenhouse cucumbers, market quality, storage method, polyethylene film, weight loss.

References

1. Barabash, O.Yu., Taranenko, L.K., & Sych, Z.D. (2005). *Biologichni osnovy ovochivnytstva: navchal'nyy posibnyk* [Biological basis of vegetable production: Study guide]. Kyiv: Aristei [in Ukrainian].
2. Barabash, O.Yu. (1994). *Ovochivnytstvo* [Vegetables]. Kyiv: Vyshcha shkola [in Ukrainian].
3. Barabash, O.Yu., & Semenchuk, P.S. (2000). *Vse pro horodnytstvo* [Everything about gardening]. Kyiv: Vyriy [in Ukrainian].
4. Hil', L.S., Pashkovs'kyi A.I., Sulyma L.T. (2008). Suchasni tekhnolohii ovochivnytstva zakrytoho i vidkrytoho gruntu [Modern technologies of vegetable growing in closed and open ground]. Vinnytsya: Nova knyha. Ch. 1. 368 s. [in Ukrainian].
5. Zhuk, O.Ya., Zhuk, V.Yu., & Zhuk, A.V. (2004). Sortovyi kontrol' za yakistiu nasinnia ovochovykh i bashnnykh kul'tur – na riven' suchasnykh vymoh [Varietal control of the quality of vegetable and melon crop seeds – at the level of modern requirements]. *Ovochivnytstvo i bashnnystvo* [Vegetable and Melon Growing], No. 40, 139–142 [in Ukrainian].
6. Kushniruk, T.M., & Mulyarchuk, O.I. (2012). Ekologichna otsinka hibrydiv ohirka [Ecological evaluation of cucumber hybrids]. *Zbirnyk naukovykh prats' Vinnyts'koho NAU, seriia sil's'kohospodars'ki nauky* [Collection of Scientific Works of Vinnytsia National Agrarian University, Agricultural Sciences Series], 10(50), 162–169[in Ukrainian].
7. Muliarchuk, O.I., & Kozina, T.V. (2023). Sposoby ta metody tekhnolohii zberihannia plodovoovochevii produktsii [Methods and techniques of fruit and vegetable product storage technology]. *Podil's'kyi visnyk: sil's'ke hospodarstvo, tekhnika, ekonomika* [Podilian Bulletin: Agriculture, Engineering, Economics], 3(40), 28–33. <https://doi.org/10.37406/2706-9052-2023-3.4> [in Ukrainian].
8. Khareba, V.V. et al. (2017). *Pisliazbyral'na dorobka plodiv, ovochiv i vynuhradu: navchal'nyi posibnyk* [Post-harvest processing of fruits, vegetables and grapes: textbook]. Kamyanets'-Podil's'kyi–Vinnytsya, 293 s. [in Ukrainian].
9. Podpryatov, H.I., Tsvihovs'kyi, H.K., Tahonya, V.S., Leshyshak, O.V., & Drahnyev, S.V. (2015). *Sposoby ta tekhnichne zabezpechennya zberihannya plodoovo"chevoyi produktsiyi: navchal'nyy posibnyk* [Methods and technical support of fruit and vegetable product storage: textbook]. Kyiv: TsP «Komprynt», 199 s. [in Ukrainian].
10. Puzik, L.M., Kuts, O.V., Bondarenko, V.A., & Shcherbyna, S.O. (2022). *Tovaroznavstvo plodovoovochevii produktsii: navchal'nyi posibnyk* [Merchandising of fruit and vegetable products: textbook]. Kharkiv: DBTU, IOB NAAN, 370 s. [in Ukrainian].

Отримано: 03.10.2025

Рекомендовано: 10.11.2025

Опубліковано: 16.12.2025