

ОРГАНОЛЕПТИЧНА ОЦІНКА ПЛОДОВИХ ОВОЧІВ ПІД ЧАС ЗБЕРІГАННЯ

К. В. Костецька, кандидат сільськогосподарських наук
Уманський національний університет садівництва

Встановлено, що стан плодів баклажану, перцю солодкого та томатів залежать від умов зберігання, а також ступеня стиглості та особливостей виду і сорту.

Під час зберігання, головним чином, погіршувався зовнішній вигляд, консистенція м'якоті та колір плодів овочів. Однак, високу загальну оцінку та позитивне враження мали плоди баклажану сортів Алмаз і Геліос, перцю солодкого сорту Новогогошари, томату сорту Іскорка незалежно від умов зберігання.

Ключові слова: органолептична оцінка, плодів овочі, зберігання, ступінь стиглості, сорт.

Постановка проблеми. В умовах складної екологічної ситуації, з метою запобігання накопичення в організмі людини радіонуклідів та інших токсичних елементів, велике значення має вибір правильного раціону харчування. Крім того, характер харчування відіграє важливу роль у зниженні ризику розвитку хронічних інфекційних захворювань, особливо так званих "хвороб століття": серцево-судинних, онкологічних, діабету, ожиріння [1, 2].

Овочева сировина швидко псується, а потужність заводів така, що за короткий термін зберігання не в змозі швидко її переробляти. Крім того, усі овочі, що йдуть на овочеві консерви збирають у різні строки, тому зберігання сировини конче необхідне.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Часто овочі, після збирання деякий час, перебувають за несприятливих умов. За високої температури (20–35 °С) та низької відносної вологості повітря (50–65 %) продукти інтенсивно дихають, втрачаючи вологу, поживні, ароматичні і інші речовини, що погіршує їх якість і знижує ціну реалізації. Величина втрат залежить від багатьох факторів, але головними є особливості виду та сорту, параметри середовища і тривалість зберігання [3].

Серед овочевих культур важливе місце належить баклажанам, перцю солодкому та томатам. Плоди цих культур багаті біологічно активними речовинами, мають добрий смак й лікувальні властивості [2].

Дослідження вчених [3–7] показують, що зберігання плодів овочів

супроводжується втратами якості і кількості, зниженням вмісту біологічно активних речовин.

Основна мета досліджень – вивчення впливу умов зберігання на стан плодів баклажану, перцю солодкого та томатів різних сортів та ступеня стиглості.

Матеріали і методи. Дослідження проводили впродовж 2007–2009 років в Уманському національному університеті садівництва. У дослідженнях використовували технічно стиглі плоди баклажану сортів Алмаз і Геліос, томатів сорту Іскорка у споживчій стиглості та перцю солодкого сорту Новогогошари технічного та біологічного ступеня стиглості. Цілі, міцні, чисті, не уражені плоди укладали в дерев'яні ящики згідно з ГОСТ 10131-93 [8, 9].

Плоди томату та перцю солодкого збирали вручну, баклажани – зрізали секатором довжиною 2–3 см. Збирали овочі в суху погоду, після того як спаде роса, безпосередньо у попередньо підготовлену тару: томати в ящики № 23 масою близько 5 кг, перець солодкий та баклажани – в ящики № 3 масою близько 6 кг. Ящики перед збиранням врожаю висушували, вистилали папером, нумерували і зважували. Зібрану продукцію транспортували до місця її зберігання. На зберігання закладали тільки стандартну продукцію (ДСТУ 3246-95 «Томати свіжі» [10], ДСТУ 2659-94 «Перець солодкий свіжий» [11], ДСТУ 2660-94 «Баклажани свіжі» [12]).

Зберігали плоди в холодильних камерах КХР-12/4 за температури 0...+1 °С та відносної вологості повітря 85–90 %, а також у сховищі без штучного охолодження за температури 16...17 °С та відносної вологості повітря 70–75 % протягом 15 і 12 діб, відповідно. Параметри режимів зберігання залишались незмінними протягом всього періоду дослідження.

Відбір і підготовку проб до аналізу здійснювали згідно із ДСТУ ISO 874-2002 [13]. Маса проби для аналізу – 2 кг. Повторність триразова. Статистичну обробку даних виконували за методикою, описаною В. О. Єщенком та ін. [14]. Органолептичну оцінку плодів овочів до та після їх зберігання проводили за п'ятибальною системою в 2007 р. [15].

Результати дослідження. В процесі зберігання в овочах протікають фізико-хімічні і біохімічні процеси, що обумовлюють зміни забарвлення, форми, смаку, аромату. Оцінка за об'єктивними фізико-хімічними методами основних компонентів хімічного складу плодів важлива, але недостатня. Овочі – це харчовий продукт і оцінка їх за смако-ароматичними властивостями, безперечно, найважливіша [16]. Органолептична оцінка плодів баклажану представлена на рис. 1 і 2.

У процесі зберігання плодів баклажану, незалежно від сорту, прослідковувалась однакова тенденція, а саме: органолептична оцінка їх знижувалась за всіма показниками окрім аромату плодів.

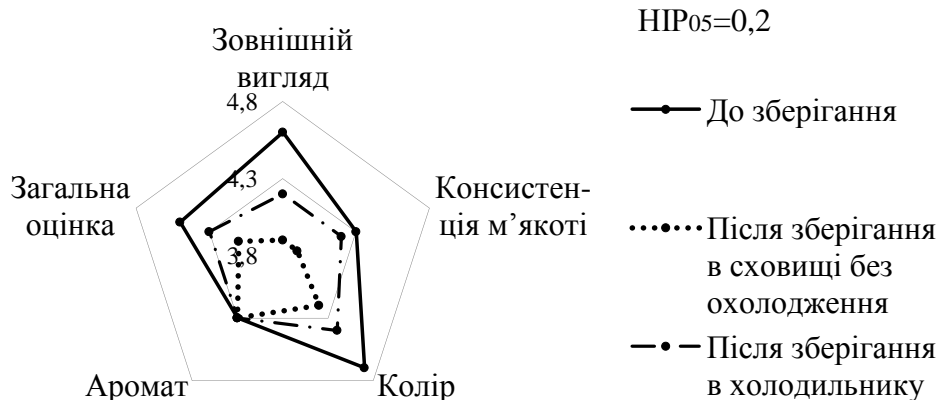


Рис. 1. Органолептична оцінка плодів баклажану сорту Алмаз, бали

Загальна оцінка плодів баклажану сортів Алмаз та Геліос, що зберігали у сховищі без охолодження – 4,1 і 4,2 бали відповідно, що на 9,0 % менше оцінки плодів до зберігання. Слід відмітити, що дещо вищі дегустаційні оцінки отримували плоди баклажану сорту Геліос. У кінці зберігання у сховищі без охолодження плоди обох сортів найбільших змін зазнавали за зовнішнім виглядом (13–16 %), дещо менших – за кольором і консистенцією м'якоті (9–11 %).

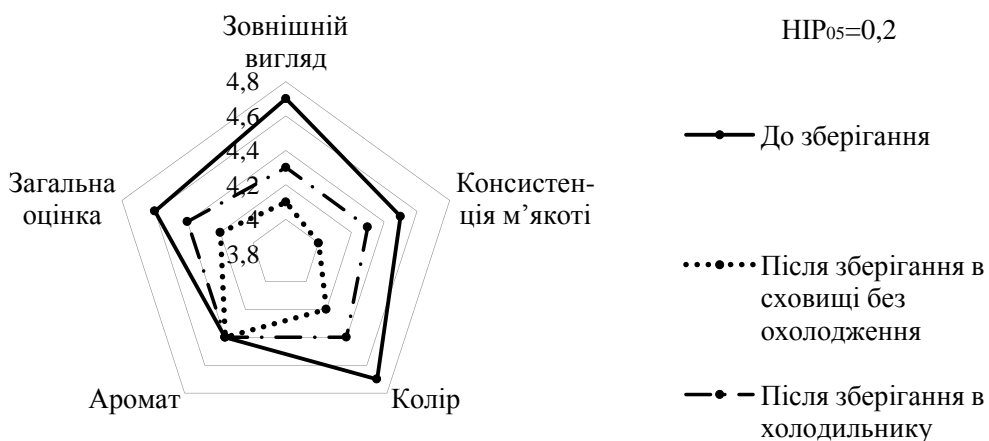


Рис. 2. Органолептична оцінка плодів баклажану сорту Геліос, бали

Зберігання плодів у холодильнику дозволяло отримувати плоди кращої якості. Загальна оцінка сортів Геліос та Алмаз знижувалась на 4,3–4,4 %. Зокрема, в кінці холодильного зберігання плоди баклажану найменших змін зазнавали за консистенцією м'якоті (на 2,3–4,4 %), найбільших – за зовнішнім виглядом плодів (на 8,5–8,7 %). За показниками якості плоди

баклажану сорту Геліос із холодильника дещо переважали плоди сорту Алмаз. Виключенням є показник консистенції м'якоті, оцінка за якою для плодів сорту Геліос у порівнянні з плодами до зберігання знижувалась на 4,4 %, для сорту Алмаз – на 2,3 %.

Органолептична оцінка плодів перцю солодкого сорту Новогогошари технічного та біологічного ступеня стиглості, а також у кінці їх зберігання у холодильнику та у сховищі без охолодження представлена на рис. 3 та 4.

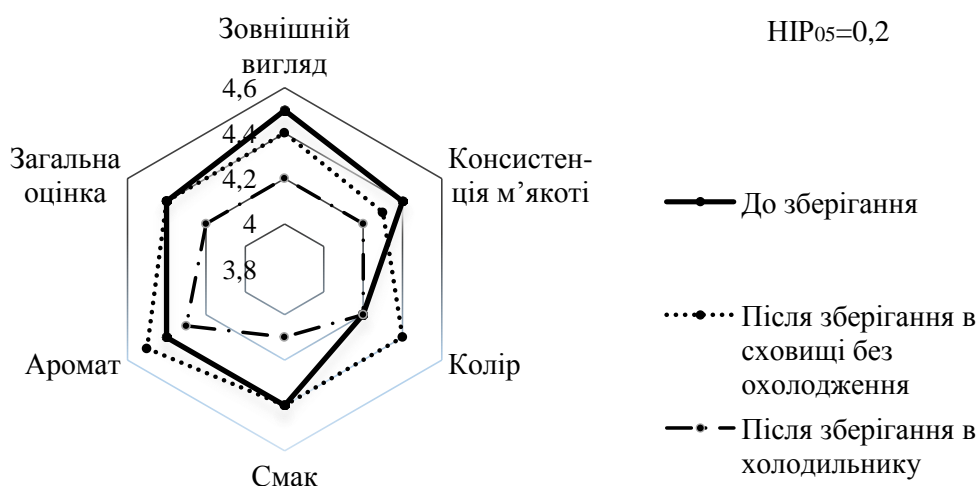


Рис. 3. Органолептична оцінка плодів перцю солодкого сорту Новогогошари технічного ступеня стиглості, бали

Під час холодильного зберігання, не залежно від ступеня стиглості, органолептична оцінка плодів перцю солодкого була нижчою. Зокрема, у плодах біологічного ступеня стиглості вона знижувалась на 2,1–6,5 % і складала за показниками зовнішнього вигляду, консистенції м'якоті та смаку 4,6 бали, показником аромату – 4,3 бали, кольору – 4,7 бали.

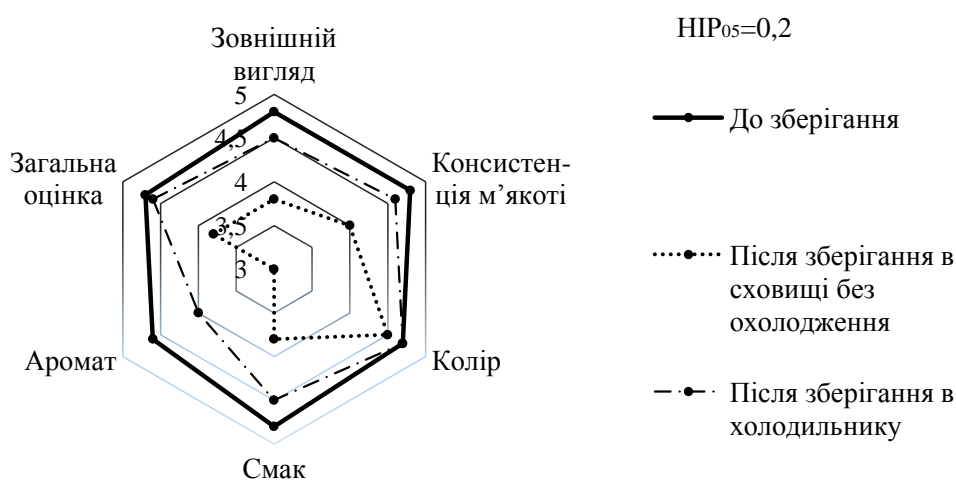


Рис. 4. Органолептична оцінка плодів перцю солодкого сорту Новогогошари біологічного ступеня стиглості, бали

До зберігання вищу дегустаційну оцінку мали плоди перцю солодкого біологічного ступеня стиглості.

В свою чергу, в плодах перцю солодкого технічного ступеня стиглості, після зберігання в холодильнику, органолептична оцінка знижувалась за показниками консистенцією м'якоті, зовнішнього вигляду та смаку на 4,5–6,8 %, а за ароматом – на 2,3 % і складала 4,1–4,3 бали.

У процесі зберігання плодів перцю солодкого біологічного ступеня стиглості (рис. 4) в умовах сховища без охолодження, прослідковувалась тенденція зниження їхньої органолептичної оцінки на 4–17 %. У кінці зберігання в сховищі без охолодження плоди перцю найбільших змін зазнавали за показниками зовнішнього вигляду, смаку та аромату (на 14–17 %), найменших – за кольором плодів (на 4 %).

У плодах перцю солодкого технічного ступеня стиглості (рис. 3) спостерігалась дещо інша тенденція. Зберігання таких плодів у сховищі без охолодження найкраще впливало на їх колір та аромат (4,4 та 4,5 бали). Натомість, зберігання плодів перцю солодкого в технічному ступені стиглості в сховищі без охолодження вливало на зниження якості за показниками зовнішнього вигляду та консистенцією м'якоті – на 2,2 та 2,3 % відповідно.

Органолептична оцінка плодів томату сорту Іскорка (рис. 5) показала, що було високо оцінено їх колір (4,8 бала) та решта дегустаційних показників (не менше 4,3 бала).

Рівень органолептичних показників у процесі зберігання плодів томату в холодильнику змінювався не суттєво (до 4,5 %). Характерно, що найбільших змін якості плодів томату було відмічено за показниками кольору та консистенції м'якоті (відповідно на 4,2 і 4,5 %).

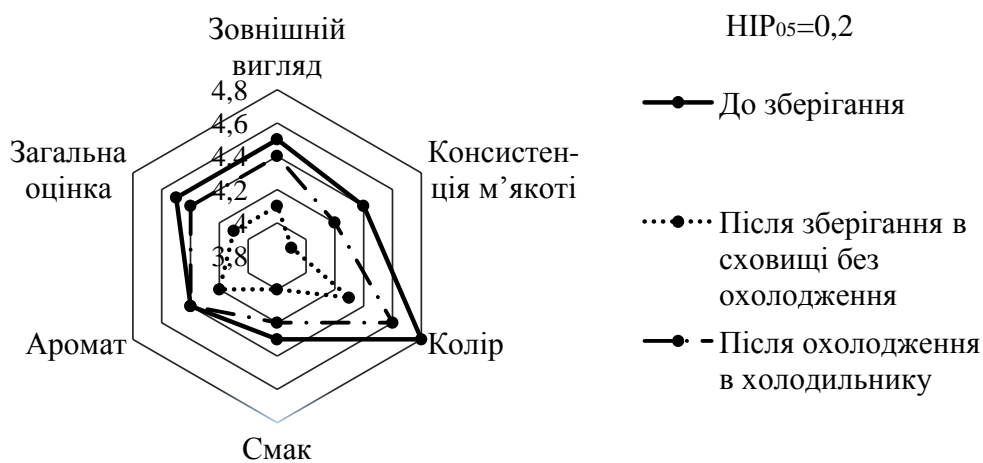


Рис. 5. Органолептична оцінка плодів томату сорту Іскорка, бали

У процесі зберігання плодів томату в умовах сховища без охолодження їх органолептична оцінка знижувалась на 4,5–11,4 %. У кінці зберігання в сховищі без охолодження плоди томату найбільших змін зазнавали за зовнішнім виглядом, консистенцією м'якоті та кольором (на 9,0–11,4 %), найменших – за смаком (на 4,5 %).

Отже, під час зберігання, високу загальну оцінку та позитивне враження мали плоди баклажану сортів Алмаз і Геліос, перцю солодкого сорту Новогогошари, томату сорту Іскорка незалежно від умов зберігання. Умови вегетації 2007 року під час формування якості плодів мали позитивний вплив на її збереженість.

Висновки. Під час зберігання, головним чином, погіршувався зовнішній вигляд, консистенція м'якоті та колір плодів овочів. Більшу загальну оцінку мали плоди баклажану сортів Геліос з холодильника – 4,4 бали та з сховища без охолодження – 4,2 бали, плоди перцю солодкого сорту Новогогошари технічного ступеня стиглості зі сховища без охолодження – 4,4 бали та біологічного ступеня стиглості з холодильника – 4,6 бали, томату сорту Іскорка незалежно від умов зберігання – 4,1–4,4 бали. Органолептична оцінка узгоджується з товарною оцінкою та якісними показниками плодів.

Література

1. Попов В. Г., Акоюн В. Б. Філософія сучасного харчування. *Аграрна наука*. 2001. № 11. С. 32.
2. Стоянов А. В. Плоди і овочі – невід'ємний компонент їжі. *Харчова і переробна промисловість*. 2001. № 8. С. 8–10.
3. Сергієнко В. Г. Зберігання овочів у міжсезонний період. *Захист рослин*. 1999. № 1. С. 30–31.
4. Оверченко Б. Збереження свіжих овочів. *Овощеводство*. 2005. № 8. С. 62–65.
5. Писанкіна О. М. Збереження якості овочів при транспортуванні та заготівлі. *Економіка АПК*. 2002. № 8. С. 73–75.
6. Попович Л. П. Зберігання овочів. *Захист рослин*. 1996. № 6. С. 25–26.
7. Фрелов Л. М. Прогресивні способи зберігання овочів. *Пищевая промышленность*. 1991. № 1. С. 75.
8. Гайдым А. М. Інформація про вимоги стандартів до якості баклажана свіжого. *Овощеводство*. 2005. № 9. С. 60–61.
9. ГОСТ 10131–93. Ящики из древесины и древесных материалов для продукции пищевых отраслей промышленности, сельского хозяйства и спичек. Москва : Стандартинформ, 2008. 42 с.
10. ДСТУ 3246–95. Томати свіжі. Технічні умови. Київ: Держстандарт України, 1997. 13 с.
11. ДСТУ 2659–94. Перець солодкий свіжий. Технічні умови. Київ:

Держстандарт України, 1995. 14 с.

12. ДСТУ 2660–94. Баклажани свіжі. Технічні умови. Київ: Держстандарт України, 1995. 14 с.

13. ДСТУ ISO 874–2002. Фрукти і овочі свіжі. Відбирання проб. Київ: Держспоживстандарт України, 2003. 9 с.

14. Єщенко В. О., Копитко П. Г., Опришко В. П. та ін. Основи наукових досліджень в агрономії: підручник. Київ: Дія, 2005. 288 с.

15. ГОСТ 87561–79. Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения органолептической оценки качества. Москва : Издательство стандартов, 1979. 12 с.

16. Осокіна Н. М., Костецька К. В. Стан плодів овочів під час зберігання. *Продовольча індустрія АПК*. Київ. 2013. № 1. С. 41–43.

References

1. Popov, V. G, Akopyan, V. B. (2001). Philosophy of Sovremennogo Nutrition. *Agrarian Science*, 2001, no. 11, pp. 31–32 (in Russian).

2. Stoyanov, A. V. (2001). Fruits and vegetables – an inappropriate component of food. *Food and processing industry*, 2001, no. 8, pp. 8–10 (in Ukrainian).

3. Sergienko, V. G. (1999). Storage of vegetables in the off-season period. *Protection of plants*, 1999, no. 1, pp. 30–31 (in Ukrainian).

4. Overchenko, B. (2001). Storage of fresh vegetables. *Vegetable growing*, 2005, no. 8, pp. 62–65 (in Russian).

5. Pisankina, O. M. (2002). Preserving quality of vegetables during transportation and harvesting. *Economy of agroindustrial complex*, 2002, no. 8, pp. 73–75 (in Ukrainian).

6. Popovich, L. P. (1996). Storing Vegetables. *Plant Protection*, 1996, no. 6, pp. 25–26 (in Ukrainian).

7. Frelov, L. M. (1991). Progressive ways of storing vegetables. *Food industry*, 1991, no. 1, pp. 75 (in Russian).

8. Gaydym, A. M. (2005). Information on the requirements of standards for the quality of fresh eggplant. *Vegetable production*, 2005, no. 9, pp. 60–61 (in Russian).

9. State Standard 10131–93. Boxes of wood and wood materials for food industry, agriculture and matches production. Moscow: Standartinform Publ., 2008. 42 p. (In Russian).

10. State Standard 3246–95. Tomatoes are fresh. Specifications. Kyiv: Standartinform Publ., 1997. 13 p. (In Ukrainian).

11. State Standard 2659–94. Pepper sweet fresh. Specifications. Kyiv: Standartinform Publ., 1995. 14 p. (In Ukrainian).

12. State Standard 2660–94. Eggplants fresh. Specifications. Kyiv:

Standartinform Publ., 1995. 14 p. (In Ukrainian).

13. State Standard 874–2002. Fruits and vegetables are fresh. Sampling. Kyiv: Standartinform Publ., 2003. 9 p. (In Ukrainian).

14. Yeshchenko, V. O., Kopytko P. G., Opryshko V. P. et al. (2005). *Fundamentals of Research in Agronomy: textbook*. Kyiv: Diya, 2005. 288 p. (In Ukrainian).

15. State Standard 87561–79. Products of fruit and vegetable processing. Methods for determining organoleptic quality assessment. Moscow: Standartinform Publ., 1979. 12 p. (In Russian).

16. Osokina N. M., Kostetska K. V. (2013). Condition of fruit vegetables during storage. *Food industry of agroindustrial complex*, 2013, no 1, pp. 41–43.

Аннотация

Костецкая Е. В.

Органолептической оценки плодовых овощей во время хранения

Приведены результаты изучения влияния условий хранения на состояние плодов баклажана, перца сладкого и томатов разных сортов и степени спелости.

В исследованиях использовали технически спелые плоды баклажана сортов Алмаз и Гелиос, томатов сорта Искорка в биологической спелости и перца сладкого сорта Новогогошары технической и биологической степени спелости.

Хранили плоды в холодильных камерах КХР-12/4 при температуре 0...+1 °С и относительной влажности воздуха 85–90 %, а также в хранилище без искусственного охлаждения при температуре 16...17 °С и относительной влажности воздуха 70–75 % в течение 15 и 12 суток соответственно.

В процессе хранения плодов баклажана, независимо от сорта, прослеживалась одинаковая тенденция, а именно: органолептическая оценка их снижалась по всем показателям кроме аромата плодов.

До хранения высшее дегустационную оценку имели плоды перца сладкого биологической степени спелости. Во время холодильного хранения в плодах биологической степени спелости органолептическая оценка снижалась на 2,1–6,5 %, а в плодах технической степени, она снижалась по показателям консистенции мякоти, внешнего вида и вкуса на 4,5–6,8 %, а по аромату – на 2,3 % и составляла 4,1–4,3 балла.

В конце хранения в хранилище без охлаждения плоды перца наибольших изменений испытывали по показателям внешнего вида, вкуса и аромата (на 14–17 %), меньше – по цвету плодов (на 4 %).

Органолептическая оценка плодов томата сорта Искорка показала, что было высоко оценено их цвет (4,8 балла) и остальные дегустационных показателей (не менее 4,3 балла).

За холодильного хранения наибольших изменений качества плодов томата было отмечено по показателям цвета и консистенции мякоти (соответственно на 4,2 и 4,5 %), тогда как в хранилище без охлаждения – по внешнему виду, консистенции мякоти и цвета (на 9,0–11,4 %), меньших – по вкусу (на 4,5 %).

Во время хранения, главным образом, ухудшались внешний вид, консистенция мякоти и цвет плодовых овощей. Большую общую оценку имели плоды баклажана сортов Гелиос из холодильника – 4,4 балла и с хранилища без охлаждения – 4,2 балла, плоды перца

сладкого сорта Новогогошары технического степени спелости из хранилища без охлаждения – 4,4 балла и биологического степени спелости из холодильника – 4,6 балла, томата сорта Искорка независимо от условий хранения – 4,1–4,4 балла. Органолептическая оценка согласуется с товарной оценке и качественными показателями плодов.

Ключевые слова: органолептическая оценка, плодовые овощи, хранения, степень зрелости, сорт.

Annotation

Kostetska K. V.

Fruit vegetables organoleptic assessment during their storage

The results of studying the influence of storage conditions on the state of fruits of eggplant, sweet pepper and tomatoes of different varieties and degree of their maturation are given.

The researchers used technically ripe eggplant varieties of Almaz and Helios, tomatoes of Isorka variety in consumer maturation and sweet pepper of Novogoshary variety of technical and biological degree of ripeness.

The vegetables were stored in refrigerator chamber KXP-12/4 at a temperature of 0...+1 °C and relative humidity of 85–90 %, as well as in the storage without artificial cooling at a temperature of 16...17 °C and a relative humidity of 70–75 % during 15 and 12 days, respectively.

In the process of storing the eggplant, regardless of its variety, the same tendency was followed, namely: the organoleptic assessment of them decreased by all indicators, except for the aroma of the vegetables.

Before storage, the highest tasting assessment had been shown by sweet pepper of biological degree of ripeness. During the refrigeration the vegetables of the biological degree of ripeness showed the organoleptic assessment indicators decreased by 2.1–6.5 %, and in the vegetables of technical degree of ripeness, they decreased by the consistency of pulp, appearance and taste by 4.5–6.8 %, and according to the flavor by 2.3 % and showed 4.1–4.3 points.

At the end of the storing in the storehouse without the refrigeration, the fruits of pepper were affected the most by the appearance, taste and aroma (by 14–17 %), the smallest – by the color of the fruits (by 4 %).

The organoleptic assessment of tomato fruit of the variety Isorka showed that their color (4.8 points) and their tasting points (not less than 4.3 points) were highly appreciated.

While refrigerated storing, the greatest changes in the quality of tomatoes were noted for color and pulp consistency (4.2 and 4.5 %, respectively), whereas in the storehouse without cooling they did not undergo major changes due to the appearance, the pulp consistency and color (by 9.0–11.4%), the smallest – by taste (by 4.5 %).

During the storage, mainly the appearance, the consistency of pulp and the color of vegetables were deteriorating. A greater general assessment was made of eggplant varieties of Helios from the refrigerator – 4.4 points and from the storage without cooling – 4.2 points, sweet peppers of fresh grapes of Novogogoshary of technical grade of ripeness from the storage without cooling – 4.4 points and the biological degree of ripeness from the refrigerator – 4.6 points, tomato of the Isorka variety, regardless of storage conditions – 4.1–4.4 points. The organoleptic assessment is consistent with the product evaluation and qualitative indices of the fruits.

Keywords: organoleptic assessment, fruit vegetables, storage, degree of ripeness, variety.

ПРОДУКТИВНІСТЬ РОСЛИН СОРТОЗРАЗКІВ ПШЕНИЦІ ТВЕРДОЇ ЯРОЇ ЗА РІЗНИХ НОРМ ВИСІВУ

Ж. М. Новак, кандидат сільськогосподарських наук
Уманський національний університет садівництва

У статті висвітлено показники довжини колоса, кількості колосків у ньому, урожайності та маси 1000 зерен сорту пшениці твердої ярої Чадо та сортозразків Ертол, Новація і 189/17. Показники визначались за різних норм висіву рослин та порівнювались з контролем (5 млн/га). Визначено силу впливу генотипу та норми висіву на величину урожайності та масу 1000 зерен.

Ключові слова: зерно, сортозразок, пшениця яра, довжина колоса, кількість колосків у колосі, урожайність, маса 1000 зерен.

Постановка проблеми. Важливою сільськогосподарською культурою для України залишається пшениця тверда яра. Її зерно характеризується високими хлібопекарськими та круп'яними якостями. На кафедрі генетики, селекції рослин та біотехнології Уманського НУС підтримується колекція сортів та сортозразків пшениці твердої ярої, більшість матеріалу якої надав співробітникам Національний центр генетичних ресурсів рослин України (Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН України).

У різних генотипів пшениці твердої ярої існують відмінності за вегетаційним періодом, габітусом та вимогами до умов вирощування. Тому вони вимагають відмінних елементів агротехніки, зокрема, норми висіву. Дослідження продуктивності рослин сортозразків пшениці твердої ярої за різних норм висіву дозволяє встановити оптимальні її параметри для кожного сортозразка.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. За рекомендаціями вчених НААН України [1], площа посіву пшениці ярої в нашій країні повинна складати не менше 1 млн га, зокрема м'якої – 650 та твердої – 350 тис. гектарів. За даними Державної служби статистики України [2], площі посіву пшениці озимої у 2017 році становили 6,1 млн га, тоді як ярої – 200 тисяч, тобто 3,27 % із загального пшеничного клину.

Пшениця тверда яра має самостійне значення. Достатні площі її посівів могло б не забезпечити потреби населення високоякісними макаронними та круп'яними виробами, та використовуватися на експорт [1].