

**Віктор КОЛТУНОВ,
Мар'яна ВОВК**

ТОВАРОЗНАВЧА ОЦІНКА СОРТІВ ГАРБУЗА, РАЙОНОВАНИХ У ПОЛІСЬКІЙ ЗОНІ УКРАЇНИ

Для нормальної життєдіяльності людини потрібно споживати на рік 134 кг овочів, у тому числі гарбузових – 20–23 кг [1]. Значна питома вага припадає саме на гарбузи, оскільки інші овочі цієї групи споживають лише короткий літньо-осінній період. Гарбузи можуть бути присутні у раціоні людини 8–10 місяців на рік. Проте через недослідженість лежкоздатності конкретних господарсько-ботанічних сортів, районованих в Україні й вирощених в умовах певного регіону, це є лише перспективою. В Україні є три великі ґрунтово-кліматичні зони – Степ, Лісостеп, Полісся та дві менші – Крим і Закарпаття. Усі зони відрізняються за абіотичними факторами, а деякі не зовсім підходять для формування плодів гарбуза з високими біологічними властивостями. Насамперед це стосується Полісся, а тому забезпечення населення цієї зони високоякісними плодами гарбуза, що мають лікувальні властивості, є актуальним завданням.

В Україні діють наукові установи, які займаються розробкою та виробництвом насіння нових сортів і гібридів, агротехніки вирощування, технології збирання та зберігання баштанних культур. Провідними в цій сфері є Інститут овочівництва і баштанництва Української академії аграрних наук та Інститут південного овочівництва та баштанництва. Проте дослідження ведуться в умовах східних і південних областей України й не можуть повною мірою бути характерними для всіх ґрунтово-кліматичних зон країни. Проблемам переробки й зберігання гарбузових овочів присвячена низка наукових робіт, серед яких можна відзначити праці В. А. Колтунова, Л. М. Пузік, С. О. Белінської, К. Д. Садигова, Є. Ж. Іукурідзе [1–4]. Результати проведених ними досліджень свідчать про переважно новітні підходи до процесів зберігання та переробки гарбузових овочів, але не враховують вплив абіотичних факторів на формування хімічного складу плодів, що визначає їхню біологічну цінність та лежкоздатність. Це зумовлює необхідність подальшого дослідження закономірностей формування споживних властивостей культури гарбуза, вирощеного у різних ґрунтово-кліматичних зонах.

З метою виявлення сортів гарбуза, з яких можна одержати плоди з високими споживними властивостями, проведено господарсько-товарознавчу оцінку цих овочів, районованих на Поліссі.

Плід гарбуза – багатонасінна несправжня ягода масою від 2 до 100 кг. Найбільший у світі гарбуз вирощено масою 304.3 кг та 3 м 63 см в обхваті. Плоди різняться за формою, розміром, забарвленням і рисунком шкірки, кольором і структурою м'якуша, розміром і формою насіння тощо [1]. Великими вважаються плоди округлої форми, які мають діаметр понад 35 см, середніми – 25–35, дрібними – менше 25 см. Консистенція м'якуша гарбуза набагато щільніша, ніж у інших представників цієї групи, тому що в ньому більше клітковини й геміцелюлоз, кількість яких під час зберігання зростає [5; 6].

Лежкість різних сортів гарбуза неоднакова. Скоростиглі (від сходів до масового досягання – 88–100 днів) та середньостиглі (100–120 днів) мають середню транспортабельність і придатні тільки для короткочасного (2–3 міс.) промислового зберігання. Пізньостиглі сорти, технічна зрілість яких настає на 125–132 день, а в деяких – через 180 днів після сходів, можуть зберігатися 4–6 міс. [7].

У плодах гарбуза 17% припадає на шкірку, 73 – на плодову м'якоть і 10 – на насіння, з якого можна одержати 2.7–4.5 і більше центнерів олії з кожного гектара посівів [1].

Залежно від сорту в плодах гарбуза міститься 6–25% сухих речовин, з яких 1.5–11.0 – цукри, 1.5–20 – крохмаль, 7.0–30 мг% вітаміну С [5] і 2.0–35.0 мг% каротину [8; 9].

Введені до каталогу [10] господарсько-ботанічні сорти, які придатні для поширення в Україні у 2008 р., відносяться до групи середньостиглих, хоча вегетаційний період сорту *Лель* для Лісостепу перебуває в діапазоні 85–95 днів, тобто цей сорт є ранньостиглим. Сорт *Гілея* має період вегетації 100–110 днів, у той час як за даними сортопробування – 133 дні (табл. 1). Розбіжність у даних тривалості

Таблиця 1

Характеристика сортів гарбуза, придатних для поширення в Україні * [11]

| Господарсько-ботанічний сорт | Веgetаційний період, днів | Урожайність, ц/га | Маса плоду, кг | Форма плоду | Забарвлення плоду | М'якуш | Дегустаційна оцінка, балів |
|----------------------------------|---------------------------|-------------------|----------------|---|--|--|----------------------------|
| <i>Арабатський</i> | 95–135 | 600 | 3.5–18 | Циліндрична | Світло-оранжеве | Щільний, хрусткий, оранжевий, олодкий | 8.5–8.8 |
| <i>Гілея</i> | 133 | 410 | 2.9 | Округла та короткоциліндрична | Рожево-коричневе | Яскраво-рожевий, хрусткий, солодкий | 8.1 |
| <i>Ждана</i> | 114–120 | 220–300 | 6–7 | Плеската | Червоно-оранжеве | Щільний, червоно-оранжевий, солодкий | 8.3 |
| <i>Лель</i> | 85–95 | 235 | 3.2 | Приплюснута | Жовто-оранжеве з темно-оранжевими смугами | Щільний, хрусткий, яскраво-оранжевий | 8.0 |
| <i>Мозоліївський</i> | 110–120 | 200–400 | 3–3.5 | Овальна | Оранжеве із зеленими смугами | Щільний, солодкий, оранжевого кольору | 8.5 |
| <i>Новинка</i> | 120–125 | 400 | 3–4 | Циліндрична | Оранжеве | Яскраво-оранжевий, щільний, солодкий | 9.0 |
| <i>Славута</i> | 120–130 | 430 | 6–12 | Округло-сегментована із вдавненою плодоніжкою | Темно-сіре | Темно-оранжевий, щільний, солодкий | 8.5 |
| <i>Херсонський</i> | 119–140 | 200–300 | 6–8 | Приплюснута | Темно-сіре або сіре | Щільний, хрусткий, інтенсивно жовтий з оранжевим відтінком | 7.8–8.2 |
| <i>Український багатоплідний</i> | 85–100 | 210–400 | 8–12 | Короткоовальна з невеликим збігом до плодоніжки | Зелено-світло-оранжеве з широкими темно-оранжевими смугами | Щільний, хрусткий, світло-оранжевий, солодкий | 8.6 |

Примітка. * Лежкість і транспортабельність усіх сортів визначена за оцінкою "добре".

Урожайність наведених сортів гарбуза коливається в межах 200–600 ц/га, маса плоду – від 2.9 до 18.0 кг, дегустаційна оцінка – від 7.8 до 9.0 балів за дев'ятибальною шкалою [11].

Розбіжності між сортами спостерігаються не тільки за органолептичними показниками та господарськими характеристиками, а й за хімічним складом. Вміст сухих речовин коливається в межах 8.2–17.3 %, цукру – 4.5–8.8 %, вітаміну С – 3.9–19.6 мг%, каротину – 2.2–35.0 мг%. За більшістю показників виділяються господарсько-ботанічні сорти *Славута*, *Новинка*, *Ждана* (табл. 2).

Таблиця 2

Хімічний склад господарсько-ботанічних сортів гарбуза [11]

| Ботанічний сорт | Середній вміст | | | |
|----------------------------------|----------------------------|-----------|-----------------|---------------|
| | сухих розчинних речовин, % | цукрів, % | вітаміну С, мг% | каротину, мг% |
| <i>Арабатський</i> | 9.6 | 5.6 | 7.5 | 22.5 |
| <i>Гілея</i> | 9.3 | 5.6 | 11.4 | 35.0 |
| <i>Ждана</i> | 13.2 | 8.3 | 17.5 | 6.5 |
| <i>Лель</i> | 6.3 | 4.5 | 3.9 | 2.2 |
| <i>Мозолівський</i> | 9.4 | 4.9 | 9.3 | 3.2 |
| <i>Новинка</i> | 13.5 | 7.0 | 8.2 | 23.0 |
| <i>Славута</i> | 17.3 | 6.6 | 19.6 | 12.0 |
| <i>Український багатоплідний</i> | 8.2 | 5.5 | 12.5 | 3.4 |
| <i>Херсонський</i> | 12.8 | 8.8 | 18.7 | 10.4 |
| Середнє значення | 11.1 | 6.3 | 12.06 | 14.3 |

Визначальним фактором, який впливає на вибір товару споживачем, є якість. Однак висока якість не може гарантувати беззаперечного успіху на ринку, адже виробники не вирощуватимуть сорти гарбуза навіть з найкращими споживними властивостями за умов низької врожайності чи збереженості, надмірних затрат на вирощування. У свою чергу висока врожайність не забезпечить сорту успіх за умови низького вмісту сухих речовин, поганих органолептичних властивостей та недостатньої лежкостдатності.

Виявити сорти гарбуза, з котрих можливо отримати в зоні Полісся плоди з високими товарознавчими й господарськими властивостями, можна, визначивши конкурентоспроможність кожного сорту.

Конкурентоспроможність – інтегральний показник, який треба розглядати через призму адитивності. Для об'єктивнішої оцінки господарські, функціональні та економічні показники необхідно поділити за рангами [12].

Запропоновано замінити економічні показники, які виражені в собівартості одиниці продукції, на біоенергетичні, що вимірюються за кількістю теплової енергії, затраченої на виробництво одиниці продукції. Плоди гарбуза можуть містити від 6 до 25 % сухих речовин, що зумовлює накопичення в них від 900 до 3750 МДж/т теплової енергії. Багаторічні дані свідчать: в кліматичних умовах України максимальний вміст сухих речовин зафіксовано на рівні 17.3 %. Виходячи з хімічного складу плодів залежно від сорту й узагальнених багаторічних даних [9], визначено відповідні рангові бали щодо вмісту теплової енергії (табл. 3).

Таблиця 3

**Визначення рангу конкурентоспроможності сортів гарбуза
за господарсько-товарознавчими показниками**

| Показники конкурентоспроможності | Коефіцієнт значущості | Ранг, балів | | | | |
|--|-----------------------|-------------|-----------|-----------|-----------|-------|
| | | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| <i>Господарські</i> | | | | | | |
| Урожайність, ц/га | 0.30 | >500 | 401–500 | 400–300 | 300–200 | <200 |
| Збереженість, % | 0.25 | 100–95 | 94–91 | 90–80 | 79–70 | <70 |
| <i>Функціональні</i> | | | | | | |
| Комплексний показник вмісту поживних речовин | 0.15 | 0.9–1.0 | 0.89–0.70 | 0.69–0.60 | 0.59–0.51 | <0.50 |
| Дегустаційна оцінка, балів | 0.20 | 9.0–8.5 | 8.4–7.0 | 6.9–6.0 | 5.9–5.0 | <5.0 |
| <i>Біоенергетичні</i> | | | | | | |
| Теплова енергія, МДж/т | 0.10 | >2000 | 1500–2000 | 1000–1499 | 400–999 | <400 |

Високий вміст у плодах гарбуза тієї чи іншої речовини не зумовлює його якість. Запропоновано використовувати сумарний індекс, що характеризує комплексний вміст поживних речовин, який є середнім арифметичним окремих індексів (K). Останні визначаються як відношення фактичного значення показника до базового – середніх даних хімічного складу (див. табл. 2) – і вираховуються за формулою:

$$K = \frac{F}{P}, \quad (1)$$

де F – вміст поживних речовин у конкретному сорті;
 P – базовий показник.

Розраховані за формулою (1) комплексні показники якості досліджуваних сортів надано в табл. 4.

Таблиця 4

Комплексні показники якості сортів гарбуза

| Господарсько-ботанічний сорт | Комплексний показник | | | | |
|----------------------------------|----------------------|------------------|------------|----------|-----------------------------|
| | сухих речовин | загального цукру | вітаміну С | каротину | вмісту поживних речовин (I) |
| <i>Арабатський</i> | 0.86 | 0.88 | 0.62 | 1.57 | 0.98 |
| <i>Гілея</i> | 0.83 | 0.88 | 0.94 | 2.4 | 1.26 |
| <i>Ждана</i> | 1.18 | 1.31 | 1.45 | 1.18 | 1.28 |
| <i>Лель</i> | 0.56 | 0.71 | 0.32 | 0.15 | 0.43 |
| <i>Мозолівський</i> | 0.84 | 0.77 | 0.77 | 0.22 | 0.65 |
| <i>Новинка</i> | 1.21 | 1.1 | 0.67 | 1.6 | 1.14 |
| <i>Славуа</i> | 1.55 | 1.04 | 1.6 | 0.83 | 1.25 |
| <i>Український багатоплідний</i> | 0.73 | 0.87 | 1.03 | 0.23 | 0.71 |
| <i>Херсонський</i> | 1.15 | 1.4 | 1.55 | 0.72 | 1.29 |

Сумарний індекс (I) – комплексний показник вмісту поживних речовин, що є відношенням суми індексів ($\sum k$) до їхньої кількості (n):

$$I = \frac{\sum k}{n} \quad (2)$$

Визначено коефіцієнти конкурентоспроможності сортів (КС) гарбуза за формулою [12]:

$$КС = \sum B_n W_n, \quad (3)$$

де B_n – значення рангу n -ї ознаки;

W_n – коефіцієнт значущості n -ї ознаки;

n – кількість ознак, що враховуються за умови $W_n = 1$.

Ураховуючи коефіцієнти значущості і конкурентоспроможності дослідних сортів гарбуза визначено їхній рейтинг (табл. 5).

Згідно з розрахунками, серед дев'яти районованих на Поліссі сортів перші місця у рейтингу посіли сорти *Новинка* і *Славуа*, коефіцієнт конкурентоспроможності яких становить 0.94. Сорт *Арабатський* займає друге місце, але коефіцієнт його конкурентоспроможності недостатньо високий. Найнижчий коефіцієнт визначено у сорті *Лель*. Основна причина розбіжності даних різних сортів залежить від показника врожайності. Це підтверджує нашу думку щодо недоцільності вирощування низьковрожайних сортів. Однак для визначення найкращих необхідно оптимальне поєднання врожайності та споживних властивостей гарбуза.

Конкурентоспроможність дослідних сортів гарбуза

| Господарсько-ботанічний сорт | Оцінюючий ранговий бал показників | | | | | Коефіцієнт конкурентоспроможності | Рейтинг сорту |
|----------------------------------|-----------------------------------|--------------|------------------------------------|---------------------|-----------------|-----------------------------------|---------------|
| | урожайність | збереженість | комплексний вміст поживних речовин | дегустаційна оцінка | теплова енергія | | |
| <i>Арабатський</i> | 5 | 4 | 5 | 4 | 3 | 0.87 | 2 |
| <i>Гілея</i> | 4 | 2 | 5 | 4 | 3 | 0.71 | 6 |
| <i>Ждана</i> | 2 | 5 | 5 | 4 | 4 | 0.76 | 5 |
| <i>Лель</i> | 2 | 4 | 1 | 4 | 2 | 0.55 | 7 |
| <i>Мозоліївський</i> | 3 | 5 | 4 | 5 | 3 | 0.81 | 3 |
| <i>Новинка</i> | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 0.94 | 1 |
| <i>Слаута</i> | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 0.94 | 1 |
| <i>Український багатоплідний</i> | 3 | 4 | 5 | 5 | 3 | 0.79 | 4 |
| <i>Херсонський</i> | 2 | 5 | 5 | 4 | 4 | 0.76 | 5 |

Отже, за комплексом господарських, товарознавчих і біоенергетичних показників найбільш конкурентоспроможними є сорти гарбуза *Новинка* і *Слаута*.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. *Колтунов В. А.* Зберігання гарбузових плодів / В. А. Колтунов, Л. М. Пузік. — Харків : Наукове видання, 2004. — 365 с.
2. *Белінська С. О.* Товарознавча характеристика нових видів заморожених гарбузових овочів: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.18.15 / С. О. Белінська ; Київський держ. торг.-екон. ун-т. — К., 2000. — 22 с.
3. *Садигов К. Д.* Наукове обґрунтування та розробка способу вилучення насіння із гарбузових плодів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.18.12 / К. Д. Садигов ; Одеська держ. акад. харчових технологій. — Одеса, 1998. — 16 с.
4. *Иукурідзе Э. Ж.* Разработка технологии хранения яблок и тыквы с применением защитного полимерного покрытия : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.18.03 / Э. Ж. Иукурідзе ; Одесский технол. ин-т пищевой пром-сти им. М. В. Ломоносова. — Одеса, 1994. — 16 с.
5. *Белик В. Ф.* Бахчевые культуры / В. Ф. Белик. — М. : Колос, 1975. — 270 с.
6. *Эдельштейн В. И.* Овощеводство / В. И. Эдельштейн. — М. : Сельхозиздат, 1953. — 487 с.
7. *Сердюк Т. Л.* Изучение качественных изменений сортов тыквы при хранении в свежем и переработанном виде / Т. Л. Сердюк. — К. : Урожай, 1980. — 20 с.
8. *Сокол П. Ф.* Качество овощных и бахчевых культур / П. Ф. Сокол. — М. : Колос, 1981. — 233 с.

9. *Справочник* товароведов продовольственных товаров / [Алексашин В. А., Апатьев А. В., Андреева Р. А. и др.]; сост. В. А. Брызгалов. — [2-е изд., перераб. и доп.]. — Л. : Колос. Ленингр. отд-ние, 1982. — 511 с.
10. *Каталог* сортів рослин, придатних для поширення в Україні / [Гончарук В. Я., Ткачик С. О., Загинайло М. І. та ін.]. — К. : Алефа, 2008. — 420 с.
11. *Сорти і гібриди* овочевих і баштанних культур : Каталог / Відп. за випуск Склярєвський М. О., Довгопола А. С. / Ін-т овочівництва і баштанництва Укр. акад. аграр. наук. — Харків : Глобус, 2006. — 56 с.
12. *Колтунов В. А.* Якість плодоовочевої продукції та технології зберігання. Ч. 1. Якість і збереженість картоплі та овочів / В. А. Колтунов : монографія. — К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2004. — 568 с.