

УДК 635.62: 631.527

І. І. КОЛЕСНИК

Дніпропетровська дослідна станція

Інституту овочівництва і багданництва НААН,

с. Олександрівка, Дніпропетровський р-н, Дніпропетровська обл., 52041, Україна

E-mail: optnoe@optima.com.ua

РЕЗЕРВИ СЕЛЕКЦІЇ ГАРБУЗА ЗА ОСНОВНИМИ ГОСПОДАРСЬКО ЦІННИМИ ОЗНАКАМИ

В 2011–2013 рр. вивчено 102 зразки трьох видів гарбуза за господарсько цінними ознаками. В селекції на скоростиглість у *C. pepo* мають цінність голонасінні сорти Аэлига, Миранда, Голонасінний і сорт з панцирним насінням Золото столу (вегетаційний період 93–97 діб); в межах виду *C. maxima* – кушові форми Валок та Світень (вегетаційний період 105–110 діб). Джерелами в селекції на продуктивність є сорти *C. pepo* – Український багатоплідний і Хуторянка (6,8 кг); *C. maxima* – Atlant, Конфетка, Мичуринец 136, Queensland Blue, Народний, Neuvan kadi, Стофунтовий, Морковная сладкая, Ruzh Vif D'etamp, DN01424, Купчиха, Vilaiati kadu (9,7–14,8 кг). За напрямом підвищення насінневої продуктивності виділено сорти *C. maxima* з крупним білим насінням і насінневою продуктивністю 80–131 г: Целебная, Прикорневая, Estamp, Jean de Paris, Ruzh Vif D'etamp, Конфетка, Світень, Nagudobozi. Для переробки найбільш перспективні сорти Славута, Ждана, Мраморная, Польовичка (*C. maxima*), Новинка, Доля, Бальзам, Арабатський, Ананасна, DN04972, Августина, Жемчужина – *C. moschata*. Ідентифіковано зразки з маркерними ознаками листка: сірий (сріблястий листок) – Navaho gray gobbard, Queensland Blue, Jin Xian 1 Нао (*C. maxima*), розсічена листкова пластинка – Миранда, Mammoth Table (*C. pepo*), Краян (*C. maxima*); голонасінні форми – Маслянка, Гамлет, DN01871, Аэлига, Миранда, Стирийская голосемянная (*C. pepo*). За статевим типом рослин і ознаками квітки виділено зразки з жіночим типом цвітіння – Конфетка та 4 зразки із Китаю (*C. maxima*), зразок з чоловічим типом цвітіння (*C. maxima*), гермафродитні форми – Hedelin, Гаитянская дыня, Жемчужина, Large Sweet Cheese, Micescado (*C. moschata*), зразок з лимонним віночком – Borodavchastiy zeleniy gobbard (*C. maxima*). Виділено джерела стійкості проти бактеріальної плямистості листків.

Ключові слова: гарбуз, колекція, сорт, зразок, ознака, продуктивність, насіннева продуктивність, стійкість, джерела, селекція.

ВСТУП

Серед важливих в Україні сільськогосподарських рослин вагоме місце займає і гарбуз. За М. І Вавиловим рід Гарбуз найбільш варіабельний таксон в рослинному царстві. Рід об'єднує 5 культурних і 16 диких видів [1].

Для України стратегічними напрямками селекції гарбуза залишається створення генотипів різного призначення – столових, кормових, олійних, насінневого використання, універсальних. Посівні площі під гарбузом в Україні становлять 18–20 тис. га. Виходячи з обґрунтованих медициною норм споживання плодів (5–6 кг) щорічне виробництво гарбуза повинно становити 250–260 тис. тонн.

Головні селекційні ознаки, що визначають цінність культурного гарбуза для виробництва – високі урожайність та якість плодів і насіння, стійкість проти хвороб і різних абіотичних чинників. Сорти і популяції різних видів гарбуза містять надзвичайно велике різноманіття ознак і властивостей, вони є основними носіями цінного генного матеріалу, накопиченого в результаті добору під впливом різних факторів (гібридизація, спонтанний мутагенез тощо).

Завдання, поставлені перед кукурбитологами, визначають необхідність постійного вивчення колекції гарбуза.

Очевидно, що успіх сортової і гетерозисної селекції, в першу чергу, залежить від селекційно-генетичної оцінки потенціалу гарбуза, який зосереджено в колекції Дніпропетровської дослідної станції Інституту овочівництва і баштанництва Національної академії аграрних наук (ДДС ІОБ НААН) та Всеросійського інституту рослинництва (ВІР).

Характерною особливістю зарубіжної сортової політики в галузі баштанництва є інтенсивне впровадження гетерозисних гібридів та поступова відмова від сортів.

В гетерозисній селекції гарбуза можливим є використання різних сигнальних ознак, які пов'язані з морфологічними особливостями листка (розрізний листок, сріблястий листок, жовто-зелене забарвлення сім'ядолей і перших справжніх листків), стебла (довгий гіпокотиль, карликовий ріст, кушова форма), плода і насіння (забарвлення кори плодів і насіння, покрив насіння) та інші [2].

Мета даної роботи – виділення джерел цінних ознак за різними напрямками селекції трьох культурних видів гарбуза.

МАТЕРІАЛИ, УМОВИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Матеріал досліджень – 102 колекційних зразки трьох культурних видів гарбуза: гарбуза звичайного (*C. pepo* L.) – 25 зразків, гарбуза великоплідного (*C. maxima* Duch.) – 53 зразки та гарбуза мускатного (*C. moschata* Duch. ex Poir.) – 24 зразки. Висіяні зразки вивчали у порівнянні з видовими стандартами: Український багатоплідний (*C. pepo*), Славута (*C. maxima*), Новинка (*C. moschata*).

Зразки вивчали в 2011–2013 рр. у богарних умовах в дослідному господарстві ДДС ІОБ НААН. Площа колекційного розсадника щорічно складала 0,21 га.

Метеоумови 2011 року були сприятливими для рослин гарбуза. Сума активних температур за сезон склала 3840°C, ефективних – 1224°C. За суми опадів 581 мм ГТК за період вегетації в середньому дорівнював 1,3.

Погодні умови 2012 року по різному вплинули на продуктивність, насінневу продуктивність і смакові якості плодів зразків гарбуза. Сума активних температур за сезон склала 4597°C, ефективних – 1513°C, сума опадів – 549 мм, гідротермічний показник коливався від 0 до 4,5.

В 2013 р. вегетація гарбуза відбувалася під впливом сухої і спекотної погоди (сума опадів – 241 мм, сума активних температур – 4391°C).

В цілому умови 2011–2013 рр. не сприяли поширенню борошнистої роси і баштанної попелиці, але були сприятливими для ураження сортозразків вивчаємих культурних видів бактеріальними і вірусними хворобами.

Селекційно-генетичні дослідження колекції гарбуза виконували за апробованими в баштанництві методами та методиками: “Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур” [3], “Методика селекційного процесу та проведення польових дослідів з баштанними культурами” [4], “Методика Державного сортовипробування сільськогосподарських культур” [5]. Для оцінки господарсько-біологічних ознак використовували “Методику проведення експертизи сортів гарбуза на відмінність, однорідність і стабільність” [6], “Широкий унифіцирований класифікатор СЭВ культурных видов рода *Cucurbita* L. Тыква” [7] та “Шкалу цветов для полевого и лабораторного описания растений (тыквенные культуры)” [8].

Облік врожаю плодів проводили за існуючим стандартом [9]. Якість м'якуша оцінювали польовим рефрактометром РФ-460 [10]. Стійкість колекційних номерів гарбуза проти хвороб проводили за розробленою українськими фітопатологами методикою [11]. Математичне обчислення результатів досліджень виконали за Б. А. Доспеховим [12].

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

За результатами досліджень встановлено, що у більшості зразків гарбуза звичайного, великоплідного і мускатного зарубіжної селекції (крім російської) цвітіння помітно затримувалось відносно вітчизняних генотипів.

Найбільш ранніми (93–97 діб) серед зразків гарбуза звичайного виявилися голонасінні сорти Аэлита (DN00839), Миранда (DN00841), Голонасінний (UL3100296) і Золото столу (UL3100294). Відносно скоростиглі в межах гарбуза великоплідного – кущові сорти Валок (UL3100006) і Світень (UL3100120) – 105–110 діб, найбільш пізньостиглі (130–140 діб) – Славута (UL3100008), Ждана (UL3100007), Диета (UL3100202), Польовичка (UL3100013).

Українські сорти гарбуза мускатного Доля (UL3100069), Новинка (UL3100012) формували повноцінний врожай за 116–120 діб (середньостигла група досягання), інші 22 зразки української і іноземної селекції виявилися достатньо пізньостиглими (130–150 діб).

Аналіз продуктивності досліджених генотипів гарбуза звичайного показав низьке її значення, середня продуктивність склала 3,5 кг. Дуже низьку продуктивність (0,5–4,5 кг або менше 70% від стандарту Український багатоплідний (UL3100004) відмічено у 18-ти зразків із 25-ти; низьку (4,9–5,8 кг або 70–90% відносно продуктивності стандарту) – у п'яти номерів. На рівні із стандартом виявився тільки російський сорт Хуторянка (UL3100022) (табл.1).

Вивчені генотипи гарбуза великоплідного розподілили за продуктивністю в п'ять груп. Із 53-х колекційних номерів 25 виявили нижчу продуктивність ніж стандарт Славута (UL3100008). Середня продуктивність по колекції гарбуза великоплідного становила 6,9 кг. Мінімальну продуктивність (1,0 кг) відмітили у сорту Blu Kuri (UL3100310), максимальну (14,8) – у сорту Vilaiati kadu (UL3100208). За масою найбільшого плоду до групи крупноплідних (9 кг і більше) увійшли сорти Negron (UL3100224) – 9,0 кг, Альтаір (UL3100170) – 9,1 кг, Atlant (UL3100233) – 9,6 кг, Крупноплодная 1 (UL3100265) – 10,0 кг, Queensland Blue (UL3100211) – 10,7 кг, Vilaiati kadu (UL3100208) – 11,0 кг, Народний (UL3100166) – 11,3 кг, Стофунтовий (UL3100137) – 11,4 кг, Ruzh Vif D'etamp (UL3100244) – 13,2 кг.

Облік продуктивності зразків гарбуза мускатного дозволив диференціювати зразки за рівнем товарності, яка у сортів української селекції Доля (UL3100069), Бальзам (UL3100066), Альба (UL3100275), Гілея (UL3100011), Арабатський (UL3100009) склала 85–90%. Пізньостиглі іноземні форми з Індії, Японії, В'єтнаму, Італії, Гаїті та інших країн сформували високу валову продуктивність (більше 11 кг) при низькій товарності за рахунок великого відсотку нестиглих плодів (до 50–60 %).

В цілому по колекції гарбуза мускатного товарна продуктивність стандарту Новинка (UL3100012) дорівнювала 6,0 кг; вітчизняних сортів Доля (UL3100069), Бальзам (UL3100066), Альба (UL3100275), Гілея (UL3100011), Арабатський (UL3100009) цей показник коливався від 6,8 до 12,0 кг.

Вивчення насінневої продуктивності проводили в межах гарбуза звичайного і великоплідного. Середня насіннева продуктивність залежала від генетичних особливостей і погодних умов року вивчення, оскільки багато зразків внаслідок посухи під час цвітіння і росту плодів сформували невиповнене насіння.

Показник насінневої продуктивності у варіантів гарбуза звичайного коливався від 14 до 100 г. Амплітуда урожайності насіння з однієї рослини у гарбуза великоплідного була більшою (11–131 г). В результаті вивчення виділено сорти з крупним білим насінням і високими показниками насінневої продуктивності – Целебная (DN04930), Прикорневая

(UL3100203) – по 80 г, Potiron vif Estampes (DN03604) – 82 г, Borodavchastiy zeleniy gobbard (DN00852), Валок (UL3100006) – по 85 г, Jean de Paris (UL3100314), Ruzh Vif D’etamp (UL3100244) – по 90 г, Конфетка (DN00857) – 95 г, Світень (UL3100120) – 100 г, Nagudobozi (DN02934) – 131 г.

Слід відзначити, що зразки невіривняні за лінійними ознаками насіння та насінневою продуктивністю. Методом інцухту можливо закріпити ознаки «крупне насіння», «багатонасінність» та їх поєднання в одному генотипі.

Таблиця 1

Продуктивність колекційних зразків гарбуза великоплідного за групами продуктивності, 2011–2013 рр.

Група продуктивності	Назва зразка	Країна походження	Продуктивність, кг
Середня (91–110% від st)	Super delite	Японія	6,5
	Валок	Україна	6,5
	Potiron Vif Estampes	Франція	6,8
	Славута, стандарт	Україна	7,1
	Nagudobozi	Угорщина	7,2
	Zukat	США	7,2
	Польовичка	Україна	7,2
	Goliaf	США	7,8
Висока (111–130%)	Zapallito	Аргентина	8,3
	Крупноплодная 1	Росія	8,4
	Estamp	Франція	8,5
	Negron	Аргентина	9,0
	Лечебная	Росія	9,0
	Butterscup	США	9,1
	Альтаір	Україна	9,1
	Целебная	Росія	9,2
БИС	Росія	9,2	
Дуже висока (більше 130%)	Atlant	США	9,6
	Конфетка	Росія	10,0
	Queensland Blue	Австралія	10,7
	Народний	Україна	11,3
	Heuvan kadı	Туркменістан	11,3
	Стофунтовий	Україна	11,4
	Морковная сладкая	Росія	11,9
	Ruzh Vif D’etamp	Франція	12,1
	DN01424	Аргентина	13,6
	Купчиха	Росія	13,8
	Vilaiati kadu	Індія	14,8

Оцінка вмісту сухої розчинної речовини (за рефрактометром) не виявила переваг у зразків над їх видовими стандартами.

Так, вміст сухої речовини у зразків гарбуза звичайного коливався в межах 3,5–5,5%, у стандарту Український багатоплідний (UL3100004) – 6,4%. Перевищили стандарт Новинка (8,0%) три вітчизняні мускатні сорти Арабатський (UL3100009) – 8,4%, Бальзам (UL3100066) – 8,5% і Альба (UL3100275) – 8,6%.

Із зразків гарбуза великоплідного дещо поступилися Національному стандарту Славута (UL3100008) (11,2% за вмістом сухої розчинної речовини) сорти Ждана (UL3100007) – 10,7%, Диета (UL3100202) – 10,4% і Nagudobozi (DN02934) – 10,4%; у інших він коливався від 7,0 до 10,0%.

В селекції гібридів для промислової переробки найбільш перспективними джерелами є сорти гарбуза великоплідного Славута (UL3100008), Ждана (UL3100007), Мраморная (DN03995), Польовичка (UL3100013); гарбуза мускатного – Новинка (UL3100012), Доля (UL3100069), Бальзам (UL3100066), Арабатський (UL3100009), Ананасная (UL3100233), DN04972, Августина (UL3100282), Жемчужина (UL3100363).

В 2011–2013 рр. було відмічено помітне ураження культурних видів гарбуза відносно новою для північного Степу України хворобою – бактеріальна плямистість листка (*Acidovorax avenae* subsp. *citrulli*). Обліки ураження хворобою проводили із розрахунком чотирьох фітопатологічних показників: поширеність хвороби (*P*, %), середньозважений бал ураження (*B_x*), ступінь розвитку хвороби (*C*, %) та ступінь однорідності стійкості (*R*%).

За ознакою стійкості весь вивчений нами матеріал розподілено за п'ятьма групами стійкості: *дуже висока* (9 б.; ступінь розвитку хвороби – 0% – 3 зразки); *висока* (7 б.; 0,1–10% – 11 зразків); *середня* (5; 10,1–25,0% – 36 зразків); *низька* (3; 25,1–50,0% – 31 зразок); *дуже низька* (1; більше 50% – 31 зразок).

Серед вивченого матеріалу три сорти гарбуза мускатного відзначилися дуже високою стійкістю проти хвороби – Ананасная (UL3100233), Бальзам (UL3100066) та Micescado (DN04036) (табл. 2). Інші колекційні зразки мали різний ступінь ураження (7–1 бали).

Високу стійкість відмічено у семи сортів гарбуза мускатного Large Sweet Cheese (DN04111), Чудо-юдо (UL3100373), Доля (UL3100069), DN04974, Gaityanska dinya (UL3100299), Hedelin (UL3100372), Aizu wize (DN03554), одного зразку гарбуза звичайного – Sakiz (DN04832) і трьох зразків гарбуза великоплідного – Biggi (DN04497), Jin Xian 1 Hao (DN01973), Мичуринец 136 (UL3100372).

Таблиця 2

Джерела стійкості різних видів гарбуза проти бактеріальної плямистості листків (*Acidovorax avenae* subsp. *citrulli*), 2011-2013.

Група стійкості	Культурний вид гарбуза		
	звичайний	великоплідний	мускатний
Дуже висока (9 балів)	–	–	Ананасная Бальзам Micescado
Висока (7 балів)	Sakiz	Biggi Jin Xian 1 Hao; Мичуринец 136	Large Sweet Cheese, Чудо-юдо, Доля, DN04974, Gaityanska dinya, Hedelin, Aizu-Wase

Вивчення генофонду гарбуза на жорсткому природному фоні дозволило виявити джерела стійкості (бали ураження 9–7) проти *Acidovorax avenae* subsp. *citrulli*. Використання в селекції вказаних джерел розширює генетичні основи стійкості та прискорить створення стійких проти бактеріальної плямистості листка форм трьох культурних видів гарбуза. За результатами вивчення відмічено чітку видову стійкість. Найбільш стійкі – зразки гарбуза мускатного. Зразки гарбуза великоплідного займають проміжне положення.

В результаті генетичного аналізу колекції було ідентифіковано 13 генів морфологічних ознак плода: забарвлення плоду – сіре (*Gr*), жовте (*Y*), оранжеве (*mo-1*, *mo-2*), світле (*pl*), блакитне (*bl*), червоне (*Rd*), двокольорове: зелено-помаранчеве (*B*), зелено-

жовте (B^{max}), тверда кора – Hr; форма плоде – тип-перехватка (Vn), м'якоть – біла (Wt), тип-спагетті (sp).

За ознаками листка ідентифіковано шість генів: сірий листок (*grl*), жовто-зелений листок (*v*), плямистий листок (*M*, *Mldg*), розсічений листок (*lo-1*), розетковий листок (*ro*); квітки – один: світо-жовтий віночок (*ly*), насіння – два: наявність лігніфікації насінневої оболонки (*N*), відсутність лігніфікації насінневої оболонки (*n*), стебла – два: темно-зелене стебло (*D*), жовто-зелене стебло (*yg*), габітусу рослин – два: кущовий (*Bu*), детермінантний (*de*), а також гени, які детермінують статевий тип рослини – два: андрогінний (*a*), гіногінний (*G*). В культурному генофонді виявили зразки: голонасінні – шість зразків, кущові – вісім, з м'якушем типу спагетті – один.

Колекція маркерних ознак включала сортозразки з наступними ознаками: сірий листок (ген *grl*), розсічений листок (гени *lo-1* і *Lo-2*), світло-жовте (лимонне) забарвлення віночка чоловічих та жіночих квіток (ген *ly*), голонасінність (ген *n*). За кущовістю (ген *Bu*) виділили наступні зразки колекції гарбуза звичайного: Золото столу (UL3100294), Kikuza (UL3100303), Лель (UL3100001), Spirit (DN04840); гарбуза великоплідного – Валок (UL3100006), Світень (UL3100120), Прикорневая (UL3100203). За голонасінністю (ген *n*) виділено зразки гарбуза звичайного: Маслянка (UL3100068), Гамлет (UL3100112), DN01871, Аэлита (DN00839), Миранда (DN00841), Стирийская голосемянная (UL3100371). За морфологічними ознаками листка виділено зразки гарбуза великоплідного: сірий листок (*grl*) – Navaho gray gobbard (DN00853), Queensland Blue (UL3100211), Jin Xian 1 Hao (DN01973); розсічена листкова пластинка (*Lo-2*) у зразків гарбуза звичайного: Миранда (DN00841), Mammoth Table (DN04095); *lo-1*) у зразка гарбуза великоплідного Краян (UL3100354). За статевим типом рослини і ознаками квітки у гарбуза великоплідного: жіночий тип цвітіння (*G*) – Конфетка (DN00857), зразки з Китаю (DN00356, DN00357, DN00358, DN00359, DN00360; чоловічий тип цвітіння (*a*) – (DN00355); лимонний віночок (*ly*) – Borodavchastiy zeleniy gobbard (DN00852).

В колекції гарбуза також виділено гермафродитні форми гарбуза мускатного – Hedelin (UL3100372), Гаїтянська диня (UL3100299), Жемчужина (UL3100363), Large Sweet Cheese (DN04111), Mисecado (DN04036); зразок гарбуза мускатного з гірчиною приймочкою – Hedelin (UL3100372).

В якості генетичних маркерів найбільш доцільно застосовувати ознаки пов'язані із забарвленням і формою сім'ядольних і перших справжніх листків. Ці маркери повинні бути стабільні в своєму прояві незалежно від факторів середовища і чітко відрізнятися візуально.

ВИСНОВКИ

За результатами трирічного (2011–2013 рр.) вивчення колекції гарбуза звичайного, великоплідного і мускатного виділено джерела за різними напрямками селекції.

В селекції на скоростиглість мають цінність чотири сорти гарбуза звичайного – Аэлита, Миранда, Голонасінний, Золото столу і два сорти гарбуза великоплідного – Валок і Світень. В якості джерел продуктивності виділено 14 зразків: Український багатоплідний, Хуторянка, Atlant, Конфетка, Мичуринец 136, Queensland Blue, Народний, Heyvan kadi, Стофунтовий, Морковная сладкая, Ruzh Vif D'etamp, DN01424, Купчиха, Vilaiati kadu. Резервами в селекції за напрямом підвищення насінневої продуктивності є 10 форм з крупним білим насінням і показником насінневої продуктивності більше 80 г: Целебная, Прикорневая, Potiron vif Estampes, Borodavchastiy zeleniy gobbard, Валок, Jean de Paris, Ruzh Vif D'etamp, Конфетка, Світень, Nagudobozi.

При створенні гібридів для промислової переробки найбільш перспективними є чотири сорти гарбуза великоплідного (Славута, Ждана, Мраморная, Польовичка) і вісім сортів гарбуза мускатного (Новинка, Доля, Бальзам, Арабатський, Ананасная, Зразок DN04972, Августина, Жемчужина).

Ідентифіковано шість зразків з маркерними ознаками листка: сірий (сріблястий листок) – Navaho gray gobbard, Queensland Blue, Jin Xian 1 Hao, розсічена листкова пластинка – Миранда, Mammoth Table, Краян.

За статевим типом рослини і ознаками квітки виділили шість зразків з жіночим типом цвітіння (Конфетка та зразки з Китаю DN00356, DN00357, DN00358, DN00359, DN00360), зразок з чоловічим типом цвітіння (DN00355), п'ять гермафродитних форм (Hedelin, Гаитянская дыня, Жемчужина, Large Sweet Cheese, Micescado), зразок гарбуза мускатного з маркерною ознакою квітки (лимонний віночок) – Hedelin.

На основі вивчення колекції буде проведено роботу по залученню кращих за окремими і за комплексом цінних селекційних та господарських ознак в процес створення вихідного матеріалу для гетерозисної селекції.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Фурса Т. Б., Филов А. И. Культурная флора СССР. – М.: Колос, 1982. – Т.21. Тыквенные. – 279 с.
2. Орлюк А. П. Теоретичні і практичні аспекти селекції баштанних рослин. – Херсон: Айлант, 2008. – 320 с.
3. Сич З. Д., Колесник І. І., Діденко В. П., Соколова В. К., Соколов С. Д. Кавун, диня, гарбуз // Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур. – Харків, 2001. – С. 362–401.
4. Методика селекційного процесу та проведення польових дослідів з баштанними культурами: Методичні рекомендації. – К.: Аграрна наука, 2001. – 132 с.
5. Сортовипробування баштанних культур (кавун, диня, гарбуз), кабачка і патисона // Методика Державного сортовипробування сільськогосподарських культур. – В. 4. Картопля, овочеві та баштанні культури. – Київ, 2001. – С. 50–53.
6. Колесник І. І., Феденко Н. М. Методика проведення експертизи сортів гарбуза на відмітність, однорідність і стабільність // Охорона прав на сорти рослин. Офіційний бюллетень. – В. 2, ч. 2. – К.: Алефа, 2007. – С. 167-182.
7. Широкий унифицированный классификатор СЭВ культурных видов рода *Cucurbita* L.(тыква) // [сост. Л.Юлдашева, В.Корнейчук (СССР); Е.Пекаркова (ЧССР)]. – Л.: ВИР, 1989. – 21 с.
8. Шкала цветов для полевого и лабораторного описания растений (тыквенные культуры). – Л.: ВИР, 1975. – 6 с.
9. Гарбузи продовольчі свіжі: ДСТУ 3190-95. – К.: Держстандарт України, 1996. –12 с.
10. Продукты переработки плодов и овощей. Рефрактометрический метод определения растворимых сухих веществ: ГОСТ 28562-90. – [Введен от 1991-07-01]. – М.: Стандартиформ, 2010. – 11 с.
11. Фитопатологическая оценка селекционного материала овощных культур (Методические указания) // [Коллектив авторов]. – Харьков: УНИИОБ, 1990. – 52 с.
12. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1979. – 416 с.

REFERENCES

1. Fursa TB, Filov AI. Cultivated flora. Vol. 21. Cucurbitaceae. Moscow: Kolos; 1982. 279 p.
2. Orlyuk AP. Theoretical and practical aspects in cucurbit breeding. Kherson: Ailant; 2008. 320 p.
3. Sych ZD, Kolesnik II, Didenko VP, Sokolova VK, Sokolov SD. Watermelon, melon, pumpkin. In: Modern Methods of Vegetable and Cucurbit Breeding. Kharkiv; 2001. P. 362–401.
4. Methods of breeding and conducting field experiments with cucurbits: Guidelines. Kyiv: Agrarna nauka; 2001. 132 p.
5. Variety trials of cucurbits (watermelon, melon, pumpkin), marrow squash, and custard squash. Method of variety state trials of agricultural crops. Issue 4. Potatoes, vegetables and cucurbits. Kyiv. 2001; p 50–53.
6. Kolesnik II, Fedenko NM. A method of tests expert evaluation of pumpkin varieties for distinctness, uniformity and stability. Protection of Rights to Plant Varieties: official bulletin. – Issue 2, Part 2. - Kyiv: Alefa; 2007; P. 167–182.
7. Yuldasheva L, Korneichuk V, Pekarkova Ye. Full unified classifier of CMEA for *Cucurbita* L. genus (pumpkin). Leningrad: VIR; 1989. 21 p.

8. Color scale for field and laboratory description of plants (Cucurbitaceae). Leningrad: VIR; 1978. 6 p.
9. Food-grade fresh pumpkins. State Standards of Ukraine (SSTU) 3190-95. Kyiv: Derzhstandard Ukrainy; 1996. 12 p.
10. Products of fruit and vegetable processing. Refractometric method for determination of soluble dry substances: GOST 28562-90. [Enacted from 07/01/1991]. Moscow: Standartinform, 2010. – 11 p.
11. Phytopathological evaluation of breeding material of vegetable crops (Methodical instructions) [composite authors]. Kharkov; 1990. 52 p.
12. Dospekhov B. A. Methods of field experiments. Moscow: Kolos; 1979. 416 p.

УДК 635.62: 631.527

И. И. Колесник

Днепропетровская опытная станция

Института овощеводства и бахчеводства НААН,

с. Александровка, Днепропетровский р-н, Днепропетровская обл., 52041, Украина

E-mail: optnoe@optima.com.ua

РЕЗЕРВЫ СЕЛЕКЦИИ ТЫКВЫ ПО ОСНОВНЫМ ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫМ ПРИЗНАКАМ

Цель. Определить источники хозяйственно-ценных признаков у тыквы.

Результаты и обсуждение. В 2011–2013 гг. изучено 102 образца тыквы по хозяйственно-ценным признакам. В селекции на скороспелость у тыквы *C. pepo* представляют ценность сорта Аэлита (DN00839), Миранда (DN00841), Голонасинный (UL3100296) и Золото стола (UL3100294) – 93–97 дней; в пределах *C. maxima* – кустовые формы Валок (UL3100006) и Свитень (UL3100120) (110 дней). Украинские сорта *C. moschata* Доля (UL3100069), Новинка (UL3100012) формировали полноценный урожай за 116–120 дней, остальные 22 образца украинской и иностранной селекции оказались позднеспелыми (130–150 дней). Источниками продуктивности определены сорта *C. pepo* – Украинський багатоплідний (UL3100004) и Хуторянка (UL3100022) (по 6,8 кг); *C. maxima* – Atlant (UL3100233), Конфетка (DN00857), Мичуринец 136 (UL3100206), Queensland Blue (UL3100211), Народный (UL3100166), Heyvan kadi (DN00563), Стофунтовый (UL31000376); Морковная сладкая (UL3100330), Ruzh Vif D'etamp (UL3100244), Купчиха (DN00856), Vilaiati kadu (UL3100208) (9,7–14,8 кг). По массе наибольшего плода в группу крупноплодных (9 кг и более) вошли сорта Negron (UL3100224) – 9,0 кг, Альтаир (UL3100170) – 9,1 кг, Atlant (UL3100233) – 9,6 кг, Крупноплодная 1 (UL3100265) – 10,0 кг, Queensland Blue (UL3100211) – 10,7 кг, Vilaiati kadu (UL3100208) – 11,0 кг, Народный (UL3100166) – 11,3 кг, Стофунтовый (UL3100137) – 11,4 кг, Ruzh Vif D'etamp (UL3100244) – 13,2 кг. Показатель семенной продуктивности у *C. pepo* колебался от 14 до 100 г, у вида *C. maxima* – 11–131 г. В направлении повышения семенной продуктивности выделены сорта *C. maxima* с крупными белыми семенами и семенной продуктивностью 80–131 г – Целебная (DN04930), Прикорневая (UL3100203), Estamp (UL3100313), Borodavchastiy zelenyi gobbard (DN00852), Валок (UL3100006), Jean de Paris (UL3100314), Ruzh Vif D'etamp (UL3100244), Конфетка (DN00857), Свитень (UL3100313), Nagudobozi (DN02934). Следует отметить, что сортообразцы неоднородны по линейным параметрам семян и потенциальной семенной продуктивности. Методом инцухта возможно закрепить признаки «крупные семена», «высокая семенная продуктивность» и их сочетание в одном генотипе. Оценка содержания сухого растворимого вещества не выявила преимуществ у сортообразцов над их видовыми стандартами. Так, содержание сухого вещества у образцов *C. pepo* колебалось в пределах 3,5–5,5%, у стандарта Украинський багатоплідний (UL3100004) – 6,4%. Превысили стандарт Новинка (UL3100012) (8,0%) три сорта *C. moschata* Арабатський (UL3100009) – 8,4%, Бальзам (UL3100066) – 8,5% и Альба (UL3100275) – 8,6%. Из образцов *C. maxima* немного уступили Национальному стандарту Славути (UL310008) (11,2% сухого растворимого вещества) сорта Ждана (UL3100007) – 10,7%, Диета (UL3100202) – 10,4%, и Nagudobozi (DN02934) – 10,4%; у

остальных он колебался от 7,0 до 10,0%. В направлении селекции гибридов для промышленной переработки наиболее перспективны сорта Славута (UL310008), Ждана (UL3100007), Мраморная (DN03995), Польовичка (UL3100013) – *C. maxima*; Новинка (UL3100012), Доля (UL3100069), Бальзам (UL3100066), Арабатський (UL3100009), Ананасная (UL3100233), Образец (DN04972), Августина (UL3100282), Жемчужина (UL3100363) – *C. moschata*. В 2011–2013 гг. было отмечено существенное поражение культурных видов тыквы относительно новой для северной Степи Украины болезнью – бактериальная пятнистость листьев (*Acidovorax avenae* subsp. *citrulli*). Среди изученного материала три сорта *C. moschata* были иммунными – Ананасная (UL3100233), Бальзам (UL3100066) и Micecado (DN04036). Высокую устойчивость отмечено у семи сортов *C. moschata* – Large Sweet Cheese (DN04111), Chudo-judo (UL3100373), Доля (UL3100069), Образец (DN04974), Haityianska dinya (UL3100299), Hedelin (UL3100372), Aizu wize (DN03554), одного образца *C. pepo* – Sakiz (DN04832) и трех сортов *C. maxima* – Biggi (DN04497), Jin Xian 1 Hao (DN01973), Мичуринец 136 (UL3100372). Идентифицированы образцы с маркерными признаками листка: серый (серебристый лист) – Navaho gray gobbard (DN00853), Queensland Blue (UL3100211), Jin Xian 1 Hao (DN01973) – *C. maxima*; рассеченная листовая пластинка – Миранда (DN00841), Mammoth Table (DN04095) – *C. pepo*; Краян (UL3100005) – *C. maxima*; голосемянные формы – Маслянка (UL3100068), Гамлет (UL3100112), Образец (DN01871), Аэлита (DN00839), Миранда (DN00841), Stiriyskaya golosemyanaya (UL3100371) – *C. pepo*. По половому типу растения и признакам цветка выделили образцы с женским типом цветения – Конфетка (UL3100371) и 5 образцов из Китая (DN 00356, DN00357, DN00358, DN00359, DN00360) – *C. maxima*, образец с мужским типом цветения (DN00355) – *C. maxima*, гермафродитные формы – Hedelin (UL3100372), Gaitynska dinya (UL3100299), Жемчужина (UL3100363), Large Sweet Cheese (DN04111), Micecado (DN04036) – *C. moschata*, образец с лимонным венчиком Borodavchastiy zeleniy gobbard (DN00852) – *C. maxima*.

Выводы. Выделено шесть источников скороспелости, 14 источников продуктивности, 10 – семенной продуктивности, для консервной промышленности – 12. Идентифицировано образцы с маркерными признаками листа (шесть образцов), семян (шесть) и цветка (один). По половому типу выделено пять образцов с женским типом цветения, один образец мужского типа цветения и пять гермафродитных форм.

Ключевые слова: тыква, коллекция, сорт, признак, продуктивность, семенная продуктивность, устойчивость, источник, селекция.

UDC 635.62: 631.527

I.I. Kolesnik

*Dnepropetrovsk Experiment Station of the Institute of Vegetable and Melon Growing of NAAS
v. Oleksandrivka, Dnepropetrovsk distr., Dnepropetrovsk reg., 52041, Ukraine
E-mail: opytnoe@optima.com.ua*

RESERVES OF PUMPKIN BREEDING BY ESSENTIAL ECONOMICALLY VALUABLE FEATURES

Goal. To identify sources of economically valuable features in pumpkin.

Results and Discussion. In 2011–2013 102 pumpkin specimens were studied by economically valuable features. In *C. pepo* pumpkin breeding for early ripening Aelita (DN00839), Miranda (DN00841), Golonasinnyy (UL3100296), and Zoloto Stolu (UL3100294) (93–97 days) varieties are of interest; in *C. maxima* species, the bushy type varieties of Valok (UL3100006) and Svyten (UL3100313) (105–110 days) are noteworthy. Ukrainian *C. moschata* varieties of Dolya (UL3100069), Novynka (UL3100012) formed a robust yield for 116–120 days, the remaining 22 specimens of Ukrainian and foreign breeding were late-ripening (130–150 days). Sources of productivity included *C. pepo* varieties of Ukrainskyu Bagatoplidnyy (UL3100004), Khutoryanka (UL3100022) (6.8 kg); *C. maxima* – Atlant (UL3100233), Konfetka (DN00857), Michurinets 136 (UL3100206), Queensland Blue (UL3100211), Narodnyy (UL3100166), Heyvan kadi (DN00563), Stofuntovyy (UL31000376); Morkovnaya Sladkaya (UL3100330), Ruzh Vif D'etamp (UL3100244), Kupchikha (DN00856), and Vilaiati Kadu (UL3100208) (9.7–14.8 kg). The varieties of Negron

(UL3100224) – 9.0 kg, Altair (UL3100170) – 9.1 kg, Atlant (UL3100233) – 9.6 kg, Krupnoplodnaya 1 (UL3100265) – 10.0 kg, Queensland Blue (UL3100211) – 10.7 kg, Vilaiati Cadu (UL3100208) – 11.0 kg, Narodnyy (UL3100166) – 11.3 kg, Stofuntovyy (UL3100137) – 11.4 kg, and Ruzh Vif D'etamp (UL3100244) – 13.2 kg fell into the large-fruited group by “weight of the largest fruit” trait (≥ 9 kg). The seed productivity index in *C. pepo* varieties ranged from 14 to 100 g, in *C. maxima* – from 11 to 131 g. To increase seed production, *C. maxima* varieties with large white seeds and seed productivity of 80–131 g were distinguished: Tselebnaya (DN04930), Prikorenevaya (UL3100203), Estamp (UL3100313), Borodavchastiy Zelenyi Gobbard (DN00852), Valok (UL3100006), Jean de Paris (UL3100314), Ruzh Vif D'etamp (UL3100244), Konfetka (DN00857), Svyten (UL3100313), and Nagudobozi (DN02934). It should be noted that specimens are not uniform in terms of linear parameters of seeds and potential seed productivity. Inbreeding can fix the features of “large seeds”, “high seed productivity” and their combination in one genotype. The evaluation of content of dry soluble solids revealed no advantages of variety specimens over their species standards. Thus, the dry matter content in *C. pepo* specimens fluctuated in the range of 3.5–5.5 percent, in the standard Ukrainsky Bagatoplidnyy (UL3100004) it was 6.4%. Three *C. moschata* varieties - Arabatskaya (UL3100009) – 8.4%, Balzam (UL3100066) – 8.5%, and Alba (UL3100275) - 8.6% exceeded the standard Novynka (UL3100012) (8.0%). Among *C. maxima* specimens, the varieties of Zhdana (UL3100007) - 10.7%, Diyeta (UL3100202) - 10.4%, and Nagudobozi (DN02934) - 10.4% were a little inferior to the National standard Slavuta (UL3100008) (11.2% of dry soluble solids); in the others this parameter varied from 7.0% to 10.0%. To breed hybrids for industrial processing, the varieties of Slavuta (UL3100008), Zhdana (UL3100007), Mramornaya (DN03995), and Polyovycka (UL3100013) among *C. maxima* specimens; Novynka (UL3100012), Dolya (UL3100069), Balzam (UL3100066), Arabatskaya (UL3100009), Ananasnaya (UL3100233), Obrazets (DN04972), Avgustina (UL3100282), and Zhemchuzhina (UL3100363) among *C. moschata* specimens are the most promising. In 2011-2013 were observed a significant affection of cultivated pumpkin species by a relatively new to the Northern Steppe of Ukraine disease - bacterial leaf blotch (*Acidovorax avenae* subsp. *citrulli*). Among the studied material, three *C. moschata* varieties were immune – Ananasnaya (UL3100233), Balzam (UL3100066), and Micecado (DN04036). High resistance was observed in seven *C. moschata* varieties – Large Sweet Cheese (DN04111), Chudo-Judo (UL3100373), Dolya (UL3100069), Obrazets (DN04974), Haiyianska Dinya (UL3100299), Hedelin (UL3100372), and Aizu Wize (DN03554); in one *C. pepo* specimen – Sakiz (DN04832); and in three *C. maxima* varieties – Biggi (DN04497), Jin Xian 1 Hao (DN01973), and Michurinets 136 (UL3100372). Specimens with marker traits of leaf were identified: gray (silver leaf) – Navaho Gray Gobbard (DN00853), Queensland Blue (UL3100211), and Jin Xian 1 Hao (DN01973) among *C. maxima* specimens; dissected leaf blade – Miranda (DN00841), Mammoth Table (DN04095) among *C. pepo* specimens; Krayan (UL3100005) among *C. maxima* species; gymnospermous forms – Maslyanka (UL3100068), Hamlet (UL3100112), Obrazets (DN01871), Aelita (DN00839), Miranda (DN00841), Stiriyskaya Golosemyanaya (UL3100371) among *C. pepo* specimens. By sexual type of plants and flower features, specimens with female type of flowering were identified: Konfetka (UL3100371) and 5 specimens from China (DN 00356, DN00357, DN00358, DN00359, DN00360) – *C. maxima*, a specimen with male type of flowering (DN00355) – *C. maxima*, monocious forms – Hedelin (UL3100372), Gaitiynska Dinya (UL3100299), Zhemchuzhina (UL3100363), Large Sweet Cheese (DN04111), Micecado (DN04036) – *C. moschata*, a specimen with lemon corolla – Borodavchastiy Zelenyi Gobbard – (DN00852) – *C. maxima*.

Conclusions. Six sources of early ripening, 14 sources of productivity, 10 sources of seed productivity were singled out, 12 sources were selected for canning industry. We identified specimens with marker traits of leaf: leaf (8 specimens), seeds (6) and flowers (1). By sexual type we distinguished 5 specimens with female type of flowering, 1 specimen with male type of flowering and 4 monocious forms.

Keywords: *pumpkin, collection, variety, specimen, feature, productivity, seed productivity, resistance, source, breeding.*