

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ИСТОЧНИКИ ЦЕННЫХ ПРИЗНАКОВ ДЛЯ СОЗДАНИЯ НОВЫХ СОРТОВ БАХЧЕВЫХ КУЛЬТУР

Пискунова Т.М., канд. с-х. наук, Гашкова И.В., канд. с-х. наук, Мутьева З.Ф.

ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений им. Н.И. Вавилова (ВИР)», г. Санкт-Петербург

Аннотация: Основной задачей создания новых сортов и гибридов тыквы, арбуза и дыни является высокое качество продукции при высокой продуктивности растений. Ценным источником исходного материала для селекционеров является коллекция бахчевых культур ВИР им. Н.И. Вавилова, которая насчитывает 10225 образцов. Проведен скрининг коллекционных образцов по комплексу ценных биологических и хозяйственных признаков. Выделены генетические источники признаков для основных направлений селекции.

Ключевые слова: тыква, арбуз, дыня, признаковая коллекция, селекция, исходный материал.

Бахчевые культуры занимают особое место в рационе питания благодаря высоким пищевым, диетическим, лечебным качествам плодов, являются источником витаминов, минеральных солей, органических кислот и других важных веществ, которые благоприятно влияют на обменные процессы в организме человека. Диетические и лечебные их достоинства обусловлены высоким содержанием каротиноидов (α - и β -каротин, лютеин и зеаксантин), благоприятным соотношением калия и натрия, низкой калорийностью. Особую ценность имеют содержащиеся в них пектины, которые связывают и удаляют из организма соли тяжелых металлов, свинца, ртути и радиоактивные элементы. Этим культурам отводится большое значение при производстве продуктов детского питания.

Основной задачей создания новых сортов и гибридов тыквы, арбуза и дыни является высокое качество продукции при высокой продуктивности растений. Новые сорта, наряду с высокой урожайностью, должны обладать комплексом ценных признаков, таких как устойчивость к болезням, высокие вкусовые качества и улучшенный биохимический состав, пригодность к механизированным технологиям производства. Для решения проблемы круглогодичного снабжения населения свежей продукцией нужно иметь сорта, сохраняющие высокие товарные качества плодов в течение длительного времени. Поэтому выявление новых источников ценных признаков является очень важным направлением исследований геноресурсов бахчевых культур, позволяющим решать проблему создания конкурентоспособных сортов и гибридов с заданными параметрами.

Ценным источником исходного материала для селекционеров является коллекция бахчевых культур ВИР им. Н.И. Вавилова, которая насчитывает

10225 образцов и ежегодно пополняется 100-150 новыми поступлениями. С учётом основных направлений селекции в ВИР ежегодно проводится скрининг коллекционных образцов по комплексу ценных биологических и хозяйственных признаков и выделяются генетические источники ценных признаков.

Тыква. Мировой генофонд тыквы, сосредоточенный в коллекции ВИР им. Н.И. Вавилова, представлен пятью культурными видами: тыква крупноплодная – *C. maxima* Duch., тыква твердокорая - *C. pepo* L., тыква мускатная *C. moschata* Duch. ex. Poir., тыква фиголистная – *C. ficifolia* Bouche, тыква себросемянная *C. mixta* Pang. В составе коллекции 2895 образцов из 99 стран мира. Из них 45% – местные сорта-популяции, 53% – селекционные сорта, около 2% – самоопыленные линии и доноры селекционно- важных признаков.

В селекции тыквы особенно эффективно использование в качестве исходного материала образцов местного происхождения. Они характеризуются большим разнообразием по морфологическим, биологическим и хозяйственно-ценным признакам. Высокая приспособленность к определенным (не всегда благоприятным) агроэкологическим условиям определяет их значительную селекционную ценность как источников устойчивости к различным биотическим и абиотическим факторам. За последние годы экспедициями ВИР по Таджикистану, Кыргызстану, Азербайджану, Грузии, Алтайскому краю и Дальнему Востоку собрано около 200 местных образцов тыквы. Большую потенциальную ценность представляют сорта-популяции из республик Средней Азии и Закавказья, характеризующиеся такими ценными признаками как высокая урожайность и хорошая лежкость плодов, устойчивость к болезням и вредителям, жаро- и засухоустойчивость. В результате многолетних отборов народной селекцией созданы местные сорта с высокими потребительскими качествами: плоды имеют сладкий, ароматный вкус, толстую, яркоокрашенную мякоть. Так, местные сорта из Армении (вр.к-2008, вр.к-2009, вр.к-2029) по сумме сахаров превышают средние показатели по коллекции на 15-32%, причем в составе сахаров преобладают глюкоза и фруктоза. Местные образцы к-4921 и к-4922 из Казахстана, местная тыква из Узбекистана Саллякаду (к-3788) отличались раннеспелостью и высокой (138-170% к стандарту) урожайностью. Высокие вкусовые качества имели образцы Местная (к-3921 Узбекистан), Местная (к- 1712, Приморский край), Местная (к-4530, Азербайджан), Местная (к-2787, Дальний Восток). Местные образцы кабачка вр. к-2511 (Грузия), к-2718 (Армения) характеризовались устойчивостью к комплексу болезней (мучнистая роса, пероноспороз, бактериоз). Местные образцы из Алтайского края (к-2977) и Приморского края (к-2788) выделались по холодостойкости.

Одним из важнейших требований, предъявляемых к современным сортам, является способность ежегодно давать высокие и стабильные урожаи. Скрининг коллекции тыквы по этому признаку позволил выделить образцы, превышающие по урожайности стандарт в годы с различными метеорологическими условиями, то есть характеризующиеся пластичностью и стабильно-

стью. К ним относятся: Целебная (вр.к-1906, ВИР), Gelber Zentner (вр.к-1849, Швеция), Large Connecticut yellow field (вр.к-1447, США), местные образцы из Румынии (вр.к-1926 и вр.к-1589), б/н (к-4920, Польша), Gelber Zentner №1 (к-4925, Швеция), BGR-6548 (вр.к-1959, Болгария), Голосемянная (вр.к-2001, Беларусь), Red of Etampes (вр.к-2119, Франция), Big giant (вр.к-2118, Италия), Halloween (вр.к-2121, Франция), б/н (к-2515, Румыния), Испанская 73 (к-2450, Испания), Желтая (к-2601, Германия), Местная (к-2403, Россия), Местная (к-2402, Чили), Ford Berthold (к-2475) Frosty (вр.к-1781, Канада), Aspen (вр.к-1776, Канада).

Продуктивность растений тыквы определяется массой плода и числом плодов на растении. В последние годы актуальным становится создание так называемых порционных сортов тыквы. Многоплодные сорта тыквы с небольшими порционными плодами являются удобными для употребления, а также наиболее технологичными при уборке, транспортировке и переработке. Источником этого ценного признака могут служить образцы Cachi INTA (к-4269,) и Cachi Magnif INTA (к-4105) из Аргентины, Красная новинка (вр.к-2077, Китай), Красная драгоценность (вр.к-2076, Китай), Dunia Krzaczasta (вр.к-2146, Польша), б/н (к-2515, Румыния), Mini Jack (вр.к-1072, США), Vegetable macaroni (к-3353, США), Местная (к-4927, Болгария), Местная (к-2521, Россия), Winter Lutury (к-451, Германия), Fordhook (к-412, США), Сладкая горлянка (к-1290, Россия), обр. № 938 (к-3988, Афганистан), Местная (к-4469, Буркина-Фасо), Местная (к-2465, Африка), Zapallito (к-3011, Аргентина), Местная (к-1487, Индия), Ленинабадская (к-3544, Таджикистан), Sweet Dumpling (вр.к- 1931, Нидерланды).

В настоящее время интерес для селекции представляют сорта/гибриды тыквы, пригодные для механизированного выращивания, с кустовым габитусом растения. В качестве исходного материала могут быть использованы образцы, несущие ген *Ви*: местная (к-4932), Свитень (к-4934), Лель (вр.к-1991) из Украины, Красная (вр.к-2072), Красная драгоценность (вр.к-2076), Красная новинка (вр.к-2077), Зеленая столовая (вр.к-2080) из Китая; Dunia Krzaczasta (вр.к-2146) и Ambar (вр.к-2141) из Польши, Местная (к-2026) из Армении.

Важной качественной характеристикой плодов тыквы являются вкус, аромат и консистенция мякоти, высокое содержание ценных биохимических веществ. По комплексу этих показателей выделились образцы Местная (к-3921 Узбекистан), Местная (к- 1712, Приморский край), Местная (к-4530, Азербайджан), Местная (вр.к-1327, Венгрия), Местная (к-3794 (Туркмения), Золотая корона (к-4778, Беларусь), Местная (к-2787, Дальний Восток), Ждана (вр.к-1992, Украина), Золотое сердце (к-2073), Красная драгоценность (вр.к-2076), Красная новинка (вр.к-2077), Красная маленькая (к-2079) из Китая, Дачная (к-4941, Россия), б/н (к-4916, Чили), Сластена (к-4935, ВИР), Дюймовочка (ВИР), Красная (вр.к-2072, Китай), Красная маленькая (вр.к-2079, Китай), Марсианка (ВИР).

Арбуз. Коллекция арбуза *Citrullus* Schrad включает 3119 образцов и представлена пятью видами: *C. lanatus* (Thunb.) Matsum. et Nakai, *C.*

colocynthis (L.) Schrad., *C. mucosospermus* (Fursa) Fursa, *C. ecirrhosus* Cogn., *C. naudinianus* (Sond.) Hook. Все разнообразие арбуза столового относится к одной разновидности *C. lanatus*, *subsp. vulgaris* (Schrad.) Fursa, *var. vulgaris*. В Госреестре селекционных достижений, допущенных к использованию в 2017 г., представлено 211 сортов, из которых 132 – гибриды F₁. Селекционная работа по созданию продуктивных, устойчивых, транспортабельных средне-спелых гибридов арбуза с высоким содержанием сахаров и позднеспелых гибридов с высокими вкусовыми качествами плодов с продолжительным периодом хранения (лёжкостью 60 и более дней) предполагает наличие исходного материала. Высокая продуктивность отмечена у местных образцов (к-4644, Азербайджан), (к-5054, к-5059 и к-5071, Казахстан), 4919 Отрадокубанский (к-4919) и Ольгинский (к- 5090) из России, Местный (вр.к-1908, Украина). Транспортабельность и лежкость характерна для местных сортов (к-4466, Азербайджан), (к-2367, Туркменистан), (к-3014, Казахстан) и Камызяцкий (к-4684, Россия).

Одним из направлений селекционной работы является создание продуктивных мелкоплодных скороспелых порционных гибридов арбуза с различной окраской мякоти. В качестве источников скороспелости выделены образцы арбуза Тайваньсигуа (к-3793, Китай), Early Arisona и Super Sweet (к-3929, к-4603) из США, Мияко 3 (к-4099), Jamato Yellow (к-4153), Fukuhikari (к-4167), Beni Kodama (к-4652), Mikasa (к-4654), Kodama Red (к-4904) из Японии, Northern Delight (к-4675, Канада), Андриеш (к-4818, Молдова), Снежок (к-4827, Украина), местные образцы (вр.к-1907, вр.к-1908, вр.к-1909) из Казахстана, Kumgo F₁ (вр.к-1910), Green Balle F₁ (вр.к-1914) из Южной Кореи, Веселоярский (вр.к-1918) и Черносемянный (вр.к-1919) – Россия, Алтайский край. Мелкие плоды характерны для образцов: Market Midget (к-4243, США), Beni Kodama (к-4652) и Kodama Red (к-4904) из Японии.

Оригинальная окраска мякоти плода часто оказывается преимуществом сорта или гибрида. Образцы с малиновой мякотью плода Delicious (к-4730, США), Целебный (к-4857, Россия), Мелкосемянный (к-4874, Колумбия); с желтой – Kogata Cream (к-4100), Kanro (к-4148), Jamato Yellow (к-4153), Mizet (к-4717) из Японии, Yellow Baby (к-4686, Канада), Лунный (к-5394, Россия); с оранжевой – Tender Sweet Orange Flesh (к-4788, США). Гармоничное содержание сахаров и аскорбиновой кислоты влияет на общую оценку качества плодов арбуза. В качестве источников выделены: местный образцы (к-1864, Грузия), к-3617, к-3623, к-4444, к-4903, к-5001 из Азербайджана, Американский белый (к-2359), Petite Sweet (к-4596), Super Sweet (к-4603), Black Diamond Yellow Belly (к-4789) из США, Таврийский (к-4670, Украина).

В селекционной работе важны образцы - источники рецессивных признаков, которые проявляются спонтанно. Кустовая форма растения - Bush Dessert King (к-3939, США). Цельнолистные образцы - Дынный лист (к-2883, Казахстан), Дынный лист (к-2936), Грибовский дыннолиственный (к-4333) Гибрид 146 (к-4301), Цельнолиственный 215 (к-4307) из России. Тип цветения - Раздельнополюй Дютина (к-4616, Россия), Цера (к-4299), Цера 21(к-4375), Цера 8-2 (к-4774), Цера 6-1-2 (к-4775) из Болгарии, Domek (к-4964) и Sunshade (к-

4966) из США, Местный (к-5071, Казахстан), 5193 RW-177-3 (к-5193, Индия).

Дыня. Коллекция дыни насчитывает 4211 образцов и представлена видом *Cucumis melo* L. Местные сорта-популяции составляют 62%, селекционные сорта 37%, линии и доноры 1%. В Госреестре селекционных достижений, допущенных к использованию в 2017 г., включены 144 сорта, из которых 79 – гибриды F₁. Из коллекции дыни выделены источники следующих хозяйственно-ценных признаков:

- скороспелость (60-65 дней) - местные образцы (кк-4904, 4905, 4906, 4908, 4932, 4933, 4973, 4979, 5307, 5312, 5397, 5401, Россия, Приморский край); (70 дней) – Донокубанская (к-4845), Местный (к-4897) из России, Magyar Kings (к-5167, Венгрия), Parisien (к-5193, Франция), Hales Best 36 (к-5456, США), Muskmelon (к-5622, Канада);

- продуктивность: местные образцы (к-1274, к-1281, к-2322) из Турции, Местный (к-2926, Россия, Алтайский край), Керченская ранняя (к-3370, Россия), Местный (к-4814, Россия), Местный (к-6101, Румыния), местные образцы (вр.к-3207, вр.к-3230) из Казахстана;

- мелкоплодность (до 0,3 кг): Oogon 9 (к-6779), Mizuko пунумерон (к-6784), Oogon sennari (к-6785) из Японии, Местный (вр.к-1375, Иран);

- окраска мякоти плода: белая – Местный (к-1891, Узбекистан), Десертная 5 (к-4141, Россия), Чули (4878, Кыргызстан), Подарок (к-6563, Россия), Пчелка (к-6710, Россия), б\н (к-6820, Дания); оранжевая – Местный (к-1404, Иран), Зами (к-2145, Турция), Местный (к-4641, Узбекистан), Improved Bush (к-6022), Perlita Ford (к-6572), Golfstream (к-6725), Eureka (к-6816), King Henry (к-6842) из США, PMR Golden Cate (к-6222), PMR Golden Cup (к-6223) и Iroquois Fusarium (к-6477) из Чили, Early Gold (к-6581, Канада), Zentai (к-6584, Венгрия), Wandafuru мерон (к-6763, Япония), Oranz (к-6830, Чехия); зеленая – Местный (к-1897, Узбекистан), Бей шго (к-2747, Китай), Хандаляк (к-4667, Узбекистан), 5976, 5980 Нидерланды;

- вкусовые качества 5 баллов – Местный (к-1377, Иран), Бухарика (к-1382, Иран), Местный (к-1635, к-1643, Турция), Местный (к-1778, Палестина), местные образцы (к-2469 и к-2760) из Индии, Чукар (к-2578, Узбекистан), Корейская (к-2668), Осенняя (к-3071), Ароматная (к-4137), Солнечная (к-7032) и Осень (к-7051) из России, Местный (к-3348, Таджикистан), Местный (к-3799, Узбекистан), Местный (вр.к-2936, Абхазия), Izrael 301 (вр.к-2946, Израиль), Varona (вр.к-2974, Дания), Sona I-88 (вр.к-3006, Бутан), Приднестровская (вр.к-3297, Молдова);

- лёжка до 3-х месяцев (кассабы) – Honey dew (к-117, США), Местный (к-2100 и вр.к-2977, Турция), Местный (вр.к-2940, Венгрия), Местный (вр.к-3000, Мексика);

- адаптивность в защищенном грунте Pearl (к-1572, Япония), Десертная (к-4141, Россия), 5980 Sieger (к-5980) и Rica (к-6461) из Нидерландов.

Использование выделенных генетических источников важнейших признаков – наиболее эффективный способ создания новых сортов и гибридов бахчевых культур, пригодных для современных агротехнологий.