

УДК 635.1/.8:631.526

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ В СЕЛЕКЦИИ ОВОЩНЫХ И БАХЧЕВЫХ КУЛЬТУР



Буренин В.И. – доктор с.-х. наук
Пискунова Т.М. – кандидат с.-х. наук
Виноградов З.С. – кандидат с.-х. наук

ГНУ Всероссийский НИИ растениеводства им. Н.И. Вавилова Россельхозакадемии
Россия, 190000, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, 44, тел.: 314-49-18,
e-mail: v.burenin@vir.nw.ru

В статье дан анализ отечественного сортимента овощных культур. Приведены доноры селекционно ценных признаков и перспективные для использования в селекции сортообразцы овощных и бахчевых культур из коллекции ВИР. Дана краткая характеристика сортов овощных культур селекции ВИР.

Ключевые слова: овощные культуры, селекция, исходный материал, донор, сорт.

В решении важнейших задач, стоящих в настоящее время перед овощеводством страны, решающая роль принадлежит сорту и современным низкозатратным технологиям возделывания. При этом необходима разработка адаптивной селекционной системы, где за основу берется не только рост потенциальной продуктивности сортов и гибридов, но и их стабильность противостоянию стрессовому воздействию негативных факторов. По существующим оценкам роль сорта в повышении урожайности составляет от 40 до 60% (Жученко, 1988, 1925).

Немаловажным является также расширение видового состава возделываемых овощных растений, которое способствует наиболее эффективному использованию разнообразных почвенно-климатических условий

России, повышению адаптивности овощеводства. Введение в культуру новых ценных видов овощных растений в культуру позволяет также значительно расширить ассортимент овощей, снизить сезонность и улучшить питание населения.

На территории России возделывается свыше 150 видов овощных растений, из них наиболее распространены 35. На 2012 год в Государственный реестр селекционных достижений,



Редис Фламинго розовый

допущенных к использованию в РФ, включено 6500 сортов и гибридов по 127 овощным культурам (в начале 90-х годов XX века в Госреестре селекционных достижений РФ было около 600 сортов и гибридов по 78 овощным культурам). Вместе с тем, имеющийся сортимент овощных и бахчевых культур недостаточен для такой страны как Россия с большим многообразием почвенно-климатических зон. Для сравнения – в европейских странах в производстве находится по 3,5-4 тыс. сортов и гибридов овощных культур, а в США – более 5 тыс. сортов и гибридов (Литвинов, 2006).

В настоящее время большое внимание уделяется созданию гетерозисных гибридов. В Госреестр селекционных достижений РФ в настоящее время включено 3900 гибридов F₁, остальные 2600 – сорта-популяции. До-

ля гибридов F_1 в конце 80-х годов в Госреестре РФ составляла лишь 10%, в середине 90-х – 20-25%, в 2006 году – 40%, в 2011 – 60%, по ряду основных культур (капуста белокочанная, огурец, томат) – от 70% до 90%. В развитых европейских странах количество гибридов в производстве достигает 85-90%, а в Японии приближается к 100%.

В отечественном сортименте ощущается нехватка среднеранних урожайных гибридов капусты; раннеспелых, с высоким качеством корнеплода – моркови; холодостойких, с ограниченным боковым ветвлением – огурца; устойчивых к комплексу болезней и пригодных для выращивания на Северо-Западе – томата; скороспелых, холодостойких, с высоким качеством мякоти – свеклы; устойчивых к киле, фомозу и кагатным гнилям, с низким содержанием горчичных масел – брюквы и репы; устойчивых к пероноспорозу – лука; с длительным периодом хозяйственной годности – зеленных культур; кустовых, раннеспелых и холодостойких – тыквы; короткоплетистых – арбуза и дыни.

Начиная с 90-х годов, в России стала снижаться эффективность отрасли защищенного грунта, главным образом, в связи со значительным повышением цен на энергоносители и физического и морального износа (от 60% до 90%) культивационных сооружений. Площадь зимних теплиц в России уменьшилась на треть. Произошло значительное (в 2-3 раза) увеличение площадей пленочных теплиц (обогреваемых и необогреваемых) и пленочных укрытий. Сменились приоритеты в культурообороте защищен-

ного грунта, а именно, поступление большого количества продукции томата и перца из открытого грунта, невысокая цена на них привела к тому, что в настоящее время до 80% площадей, особенно во втором обороте, отводится под культуру огурца, 20% занимает томат, перец практически не выращивается в товарном производстве.

Произошло значительное сокращение площадей под овощными культурами открытого грунта в производственном секторе и расширение – в частном. Сегодня индивидуальный сектор занимает от 80% до 90% от общего количества производимой продукции. Это потребовало соответствующих корректив селекционных программ. Первостепенное значение приобретают вкусовые и товарные качества продукции. **Качество получаемой овощной продукции – это основная составляющая конкурентоспособности сортов и гибридов, используемых в частном секторе.** В селекции на качество у овощных культур большое внимание уделяется также и повышению содержания биологически активных веществ и антиоксидантов, устойчивости к накоплению солей тяжелых металлов, радионуклидов и нитратов для получения экологически чистой продукции.

Повышение эффективности овощеводческой отрасли невозможно без разработки и применения современных низкочастотных технологий возделывания овощных культур на основе сортов, наиболее пригодных для механизированного возделывания, так как именно новейшие технологии обеспечивают значительную прибавку урожая и повышение качества овощей.

Одно из центральных мест в селекции овощных и бахчевых культур занимает проблема адаптации. Недостаточная устойчивость к экстремальным абиотическим (зимостойкость, устойчивость к засухе, заморозкам и дефициту влаги) и биотическим (устойчивость к болезням и вредителям) фак-

торам среды приводит к существенному недобору урожаев, снижению качества продукции. Назрела необходимость разработки адаптивной селекционной системы, где за основу берется не только рост потенциальной продуктивности сортов и гибридов, но и их стабильность противостоянию стрессовому действию негативных факторов (Жученко, 1995).

В решении этих важных и сложных задач большая роль принадлежит использованию в качестве исходного материала огромного генетического потенциала, сосредоточенного в коллекциях овощных и бахчевых культур ВИР.

Характеризуя селекцию как науку, Н.И. Вавилов (1934, 1935) не случайно на первое место ставил учение об исходном материале, видовом и родовом потенциале. «Селекция ближайшего будущего, – писал Николай Иванович, – должна включать синтезированные знания, вскрывающие сортовую амплитуду видов, систему видов, крайние варианты, амплитуду физиологических, химических и иных свойств».

Н.И. Вавилов неоднократно повторял, что коллекции растений создаются для использования в народном хозяйстве, в частности, в селекции. Любимым его выражением было: «Селекция – это эволюция, направляемая волей человека». На начальных этапах в России практически отсутствовали отечественные сорта по целому ряду культур. Н.И. Вавилов создал новые селекционные станции, которые с использованием коллекции ВИР создают новые сорта, применительно к разным регионам страны. Результаты



Душица Северное сияние



Змееголовник Горгона

этих исследований обобщены им в работе «Селекция как наука» (1934), где на первое место поставлено учение об исходном материале. Положения, выдвинутые ученым, актуальны и в настоящее время.

Генофонд овощных и бахчевых культур в настоящее время включает 4 группы: 1 – дикорастущие и примитивные формы (около 5%), 2 – староместные и селекционные сорта (82%), 3 – гибриды (10%) и 4 – образцы с генетически модифицированными признаками (около 3%). Основой изучения является эколого-генетическая оценка генофонда в системе «генотип-среда», выделение высокоэффективных генотипов по важнейшим направлениям селекции, а также получение информации о характере передачи признаков по наследству и взаимосвязи между ними.

В этом плане перспективным является эколого-географическое изучение генетических ресурсов, у истоков которого стоял Н.И. Вавилов. В последние годы исследования в этом направлении по овощным культурам были возобновлены. Так, из 49 образцов капусты белокочанной 5 превышали в течение 3-х лет стандарт по урожайности одновременно в 4-х пунктах; при этом они характеризовались скороспелостью. Проявившие высокую урожайность в разных регионах образцы перца сладкого отличались засухоустойчивостью – плоды были средней величины с повышенным содержанием аскорбиновой кислоты. Стабильные по урожайности в разных зонах образцы свеклы столовой имели высокую продуктивность единицы листовой поверхности, были сравнительно устойчивы к церкоспорозу. В результате эколого-географического изучения коллекции овощных культур выделены образцы для селекционного и производственного использования (табл.1).

В настоящее время, наряду с эколого-географическим методом, при подборе родительских пар для скрещивания используют: оценку роди-



Капуста декоративная Карменсита

тельских форм по общей комбинационной способности (ОКС в системе диаллельных скрещиваний) и оценку родительских форм на основе генетической дивергенции (генетические различия исходного материала по полигенным признакам). Значимость этих методов возросла в связи с селекцией на адаптивность сорта/гибрида. Для овощных культур данное направление селекции наиболее важно. Поэтому оценка исходного материала на адаптивность, на полноту реализации генотипа в меняющихся условиях выращивания ставится «во главу угла».

С учетом указанных выше важнейших проблем в системе ВИР проводится скрининг геноресурсов с целью выделения исходного материала для селекции. В результате комплексного изучения на 7 опытных станциях (в открытом и защищенном грунте) выделено 416 новых источников селекционно-важных признаков. Создана генколлекция томата, капусты, свеклы, огурца, тыквы, дыни и арбуза, включающая 1279 образцов с идентифицированными генами, выделен ряд доноров селекционно-важных признаков. Наибольшее количество доноров создано по бахчевым культурам на Кубанской ОС ВИР. Из них по арбузу –



Кориандр Армянский

доноры цельнолистности (ЦЛ 752, ЦЛ 778, ЦЛ 416, ЦЛ 784, КЦЛ 730), устойчивости к антракнозу (Summer Field, Лотос), качества плода (Целебный, Shinmijako), скороспелости (Seni Kodama), кустовости (КРЛ 816, КЦЛ 730); по дыне – доноры кустовости (КЛ-309, Кустовая 755), устойчивости к мучнистой росе (Гермафродитная, 2-481, Таболинка), желто-зеленой окраски листа (ЖЗЖЛ 1064, ЖЗЖЛ 597), женского типа цветения (ЖЛ 597, ЖЛ 579), качества плода (Молдавская осенняя, Кувшинка), рассеченности листа (ЖРЛ 407), по тыкве – доноры кустовости (Л-745, к-3860, Троянда), высокого содержания каротина (Перехватка). Среди овощных культур наибольший интерес представляют доноры: по томату – одностебельности (Одностебельный карлик, Одностебельный карлик крупноплодный), сближенности междоузлий (Валюта), по свекле столовой – раздельноплодности (Р-92-5), устойчивости к цветущности (ФЧ-95), по редису – устойчивости к стеблеванию (БНЦ-01).

С использованием образцов коллекции в последние годы выведено свыше 100 новых сортов и гибридов овощных культур, из которых 37 включены в Гос. реестр селекционных достижений. Это сорта капусты китайской Лебедушка, Пава, Аленушка и Королла, пекинской – Ворожея, японской – Русалочка, цветной – Царевна, декоративной – Афродита и Карменсита; сорта свеклы столовой – Бордо односемянная и Вировская односемянная; мангольда – Свекман; сорта моркови – Фея, Деликатесная и Принцесса; сорта тыквы крупноплодной – Целебная, Сластина и Волшебная карета, кабачка – Кулинарный, Изумрудный и Любимчик; сорта редиса – Фламинго розовый и Квик, дайкона – Миноваси; сорта укропа – Павлин и Эльбрус; гибриды огурца Карельский плюс F₁, Охтинский F₁, Онежский F₁. Созданы сорта ряда малорас-

пространенных культур: майоран садовый Лакомка, змееголовник Горгона, иссоп лекарственный Розовый туман, горчица сарептская Прелестная, душица обыкновенная Северное сияние, кориандр Армянский, кресс-салат Весенний и Аккорд.

Вместе с тем, в Госреестре, наряду с современным сорtimentом, присутствуют стародавние сорта селекции ВИР. По овощным культурам – это капуста белокочанная Золотой гектар 1432 (год районирования 1943), капуста цветная Отечественная (1953 год),

огурец Авангард (1953 год), перец острый Астраханский 143 (1943 год), редис Вировский белый (1956 год) и Красный великан (1958 год), томат Новатор (1934 год) и Волгоградский 5/95 (1953 год). Они обладают высоким адаптивным потенциалом и наиболее приспособлены к условиям возделывания. Перечисленные сорта, так называемые сорта широкого ареала, являются золотым фондом для последующих селекционных изысканий. Привлечение их в гибридизацию способствует повышению стабильности урожая по годам, а также общего

потенциала продуктивности. Для овощных культур данное направление селекции наиболее важно, так как проблема «максимальный урожай» или «адаптация» для них стоит очень остро.

Изложенное выше свидетельствует о том, что идеи и дела великого ученого современности Н.И. Вавилова получили практическое подтверждение. Несомненно, что дальнейшее пополнение и углубленное изучение коллекции будет способствовать эффективному ее использованию в сельском хозяйстве.

1. Перспективные сортообразцы овощных и бахчевых культур

Культура	Признак	№ по каталогу ВИР
Томат	Урожайность, устойчивость к комплексу болезней	к-151778
Капуста белокочанная	Скороспелость, урожайность, высокое качество	вр.к-2073, вр.к-2074, к-180, к-275, к-178
Капуста цветная	Урожайность, качество, скороспелость	вр.к-914, вр.к-915, вр.к-928, к-30
Огурец	Раннеспелость, урожайность	вр.к-3922, вр.к-3927, вр.к-3933
Морковь	Устойчивость к болезням хранения, высокая товарность	к-2065, к-2440, к-1800, к-2313, к-2322
Свекла	Урожайность, скороспелость, качество	к-1707, к-1980
Салат	Урожайность и скороспелость	вр.к-1904, вр.к-2058, вр.к-2136
Шпинат	Урожайность, зимостойкость	вр.к-558, вр.к-651, вр.к-814, вр.к-108, вр.к-781
Кабачок	Урожайность, раннеспелость	вр.к-1975, вр.к-1978, к-4884
Тыква	Высокие вкусовые качества, урожайность	к-4778, вр.к-1447, вр.к-1926, вр.к-1589
Перец	Продуктивность, качество плода	к-7246, к-7363, к-7369, к-7369, к-4865
Дыня	Скороспелость	к-5307, к-5397, к-5406
Арбуз	Продуктивность и качество плода	к-4656

Литература

1. Вавилов Н.И. Селекция как наука. – М.; Л.: Сельхозгиз, 1934. - 16 с.
2. Вавилов Н.И. Селекция как наука. Теоретические основы селекции растений.- М.; Л., 1935. Т.1. – С. 17-74.
3. Жученко А.А. Адаптивный потенциал культурных растений. Кишинев: Нистру, 1988. -729 с.
4. Жученко А.А. Проблемы адаптации в селекции, сортоиспытании и семеноводстве с.-х. культур// Генетические основы селекции растений – М., 1995. – С. 3-19.
5. Литвинов С.С. Современное состояние семеноводства России// Сб. научных трудов ВНИИО. – М., 2006. – С. 9-16.