

КОЛЛЕКЦИЯ ВИР – НА СЛУЖБЕ СЕЛЕКЦИИ

Буренин В.И. – доктор с.-х. наук, зав.отделом овощных культур
Пискунова Т.М. – кандидат с.-х. наук, ведущий научный сотрудник

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 отмечены этапы формирования и изучения коллекции овощных и бахчевых культур ВИР. Показана структура коллекции и ее значимость для селекции. Приведены генетические источники важнейших хозяйственно ценных признаков.

Ключевые слова: коллекция, овощные культуры, селекция, генетические источники.

Коллекцию овощных и бахчевых культур в России начали формировать в 20-е годы под руководством и при непосредственном участии Н.И. Вавилова. Сбор исходного материала проводился путем привлечения местных сортов России и зарубежных стран, особенно стран древней земледельческой культуры и мобилизации селекционных сортов Западной Европы и США. Генофонд овощных и бахчевых культур в Бюро по прикладной ботанике с 1922 года был сосредоточен в подотделе огородничества и секции бахчеводства, которые в 1925 году возглавил Н.И. Кичунов, а с 1928 по 1936 годы – В.Л. Васильев. В послевоенный период в институте был организован отдел овощных и бахчевых культур, который более 30 лет возглавлял академик Д.Д. Брежнев, много сделавший для развертывания научно-исследовательской работы с генофондом овощных и бахчевых культур. Основными задачами отдела были:

– сбор, систематизация и сохранение мирового разнообразия овощных и бахчевых культур; разработка и уточнение классификации культурных растений и их родичей;

– изучение эколого-географической изменчивости и наследования признаков; выделение и использование генетических источников в селекции.

В работе отдела овощных и бахчевых культур с коллекциями можно выделить следующие этапы.

Первый этап – с 1925 по 1920 годы – начало селекционной работы с овощными культурами. В 1920-1923 годы были созданы первые селекционные станции по овощным культурам. Основной задачей явился сбор и изучение исходного материала. На основании проведенных исследований были выделены лучшие сорта, явившиеся первыми в государственном сортоиспытании.

Второй этап – с 1931 года до начала Великой Отечественной войны, когда наблюдалось расширение посевов под овощными культурами. Выросли требования к сортам для разных зон страны и разных видов использования. В этот период институт приступил к углубленному изучению исходного материала. На опытных станциях была организована селекционно-семеноводческая работа по наиболее ценным сор-

там. К 1934 году была создана сеть сортоучастков по овощным и бахчевым культурам, включая защищенный грунт.

Третий этап деятельности отдела – с 1941 по 1948 годы. В начале ВОВ в отделе осталась малочисленная группа сотрудников, которая провела огромную работу по вывозу основных коллекций на Урал (Красноуфимская селекционная станция) и сохранению их. Работу по изучению коллекций проводили в минимальных объемах. В 1944 году после возвращения с Урала в Ленинград стала возобновляться работа по изучению коллекций и особенно интенсивно – по поддержанию образцов в живом виде. В 1944-1945 годах была возобновлена селекционно-семеноводческая работа на опытных станциях. В 1948 году опубликовано переработанное «Руководство по апробации овощных культур и кормовых корнеплодов».

На четвертом этапе работы отдела (1948-1990 годы) значительно возросло поступление в коллекцию нового исходного материала; были возобновлены экспедиции по СССР и за рубежом.

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА СЕЛЕКЦИИ И СЕМЕНОВОДСТВА ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

Изучение коллекций приняло более разносторонний характер: развернуты исследования по биохимии, физиологии, иммунитету, генетике, анатомии и морфологии. Большое внимание уделялось исследованиям проблемы гетерозиса и, в частности, использования для практики явления ЦМС (лук, морковь, свекла), функциональной мужской стерильности (томат), частичной двудомности (огурец), полиплоидии (свекла) и др. Расширена работа с овощными культурами в защищенном грунте. Отрегулирована система поддержания в живом виде коллекционных образцов на опытных станциях. Положено начало закладке образцов на длительное хранение в герметически закрытой таре. Особенностью этого этапа является усиление связей отдела с селекционными учреждениями страны и производством.

Пятый этап (начиная с 1991 года) совпал с распадом СССР; от системы ВИР отошли 6 опытных станций: Устиновская и Крымская помологическая (Украина), Приаральская (Казахстан), Среднеазиатская (Узбекистан), Туркменская (Туркмения), Сухумская (Абхазия). Поэтому на оставшиеся станции возросла нагрузка по поддержанию коллекционных образцов в живом виде и изучению их. Было принято решение о расширении сети опорных пунктов при селекционных учреждениях страны, включая и страны СНГ. В настоящее время насчитывается свыше 20 опорных пунктов, выполняющих важную работу по поддержанию коллекционных образцов в живом виде. Работа в этом направлении выполняется и по договорам о сотрудничестве с ведущими селекционными центрами по овощным и бахчевым культурам. В настоящее время в этом плане ВИР тесно сотрудничает с ведущими научно-исследовательскими институтами – ВНИИССОК, ВНИИО, ВНИИОБ, Сиб. НИИРС и их опытными станциями. Важную роль в сохранении коллекционного материала играет длительное хранение семян в регулируемых условиях, позволяющее значительно сократить

объемы и сроки пересева образцов, а также сохранение их в генетической чистоте. Несмотря на возникшие в последние годы финансовые трудности, коллектив отдела генетических ресурсов овощных и бахчевых культур ВИР и его опытных станций продолжает работу по изучению и поддержанию в живом виде образцов коллекции, основная цель которой – обеспечение селекционных учреждений страны исходным материалом для решения важнейших задач селекции.

Характеризуя селекцию как науку, Н.И. Вавилов (1934) не случайно на первое место ставил учение об исходном сортовом, видовом и родовом потенциале, то есть ботанико-географические исследования. «Селекция ближайшего будущего, – писал Николай Иванович, – должна включать синтезированные знания, вскрывающие сортовую амплитуду видов, систему видов, крайние варианты, амплитуду физиологических, химических и иных свойств». По настоящее время актуальны высказывания Н.И. Вавилова в отношении генетических исследований, включая проблемы гена, теории мутаций, теории гибридизации и гетерозиса, проблем филогенетики. Поэтому в основу исследований положена дифференциация геноресурсов по важнейшим признакам и выделение наследственных форм для практического использования. В настоящее время значительно расширился статус коллекций: от простого обозначения «образец» – до выделения целого ряда дифференцировок: «генетические источники», «доноры селекционных признаков», «источники с идентифицированными генами».

Значимость идентифицированного генофонда в повышении эффективности селекции растений с каждым годом возрастает. Связано это, в первую очередь, с тем, что по основным овощным культурам на смену селекции на популяционном уровне приходит селекция на гетерозис. Последняя основывается на использовании хорошо изученного в генетическом отношении исходного ма-

териала, включая системы размножения, обеспечивающие 100% гибридных семян в F_1 .

Несомненно, что создание такого материала для селекции связано с исследованиями по частной генетике, с познанием генетической детерминации и полиморфизма селекционно-важных признаков (в особенности, генеративных), с раскрытием потенциала наследственной изменчивости вида. В зависимости от направления использования и уровня проработки формируются разные типы коллекций: базовые, активные, генетические, стержневые.

Коллекция ВИР является важнейшим источником исходного материала для селекции и насчитывает в настоящее время свыше 50 тыс. образцов. Из них 30% составляют староместные сорта и около 2% примитивные (переходные к культурным) формы. Большинство из них сохраняется только в ВИРе. В коллекции имеются самоопыленные линии, образцы с маркерными признаками, генетические источники с идентифицированными генами по капусте, огурцу, томату, свекле, тыкве, арбузу, дыне и моркови. Большую ценность представляют 75 доноров селекционно-важных признаков. Генетическая коллекция, основу которой составляет идентифицированный генофонд, составляет свыше 700 образцов. В том числе генетические источники: по огурцу – ультраскороспелость, одностебельность, отсутствие горечи, устойчивость к пероноспорозу, партенокарпия; по томату – детерминантность, устойчивость к галловой нематоды, устойчивость к фитофторе, бесколенная плодородность, по свекле – раздельноплодность; по арбузу – устойчивость к антракнозу, укороченные междоузлия, цельнолистность; по дыне – устойчивость к мучнистой росе; по тыкве – кустовость.

В настоящее время важнейшими селекционными направлениями, включая Россию, являются: устойчивость к болезням, скороспелость, холодостойкость, засухо- и жаростойкость и качес-

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА СЕЛЕКЦИИ И СЕМЕНОВОДСТВА ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

тво продукции. В Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в РФ на 2012 год, включено 6150 сортов и гибридов по 127 овощным и бахчевым культурам. Наибольший интерес представляют сорта – популяции, так как гибриды не стабильны при репродуцировании. Важный резерв – сортимент, создаваемый частными и коммерческими фир-

мами и огородниками-любителями; доля его в Госреестре по отдельным культурам составляет 50% и более. Привлечение указанного выше сортимента – важная задача для селекции и сохранения генофонда овощных растений для будущего.

В коллекции ВИР имеются перспективные коллекционные образцы, которые на данном этапе используются не

полностью. Из 262 видов, представляющих интерес для селекционной практики, используются 142 или 55% от общего числа. Резерв для использования в селекции (овощное, пряно-вкусовое, эфирно-масличное, лекарственное, декоративное, кормовое направления) составляет свыше 100 видов (35%). Среди староместных образцов выделены ценные источники устойчивости к

1. Выделенные источники селекционно-важных признаков овощных и бахчевых культур (2006-2011 годы)

№п/п	Культура	Признаки, №№ по каталогу ВИР					
		Урожайность	Раннеспелость	Товарность	Устойчивость к болезням	Устойчивость к пониженным температурам	Качество продукции
1	Кабачок	к-1971, вр.к-1975	к-4848, вр.к-1977, к-4665, к-4663	к-4779, вр. к-1908	-	-	-
2	Тыква	к-4907, к-4908, к-4918, к-4931, к-4932	-	вр. к-1905	-	-	вр. к-1905, вр. к-1928, к-4919, к-4923, к-3523, вр.к-669
3	Морковь	к-2157, к-2467, вр. к-2358, вр. к-2360	вр. к-698, вр. к-2359, вр. к-2362, вр. к-2485	к-2697, вр. к-1171, вр. к-2359, вр. к-2412, вр. к-2418	к-1756, к-2406, вр. к-1171, вр. к-2561,	-	вр. к-2359, вр. к-2534
4	Перец	к-7422, к-7432, к-4874	к-2522, к-2524, к-2658, к-7311	-	к-2022	к-7368, к-7382, к-7384	-
5	Баклажан	к -3080, к-2467	к-1097, к-1034, к-2028	-	-	-	к-3102, к-3108
6	Огурец	вр. к-3279, к-3988, к-3997	к-3294, к-4201, вр. к.3860	вр. к-3865	вр. к-3942, к-3438, к-4278	вр. к-3884	вр. к-3865
7	Салат	вр. к-2119, вр. к-2134	вр. к-2219	-	вр. к-2125, вр. к-2140	вр. к-2139	вр. к-2126, вр. к-2127, вр. к-2128
8	Капуста б/к	к-2229, к-2677, вр.к-2169	вр. к-931, вр. к-2130, к-2178	вр. к-2114	-	-	к-1961, к-2195, вр.к-2182
9	Капуста цветная	вр. к-940, вр. к-943, вр.к-988, вр.к-992, вр.к-993	вр. к-908, вр.к-332, вр.к-986, вр.к-987	вр. к-910	вр. к-908	вр. к-922	вр. к-910, вр. к-922
10	Томат	к-15141, к-15212, г.к-079	г.к-01097	к-14429	к-15192, к-15165	-	к-14759
11	Свекла	к-3185, к-3677	к-3024, к-3048	к-3677, вр. к-2878	к-2878	вр. к-2223	к-2878, к-3599
12	Арбуз	к-1059, к-1060	-	-	-	-	к-1789, к-4403, к-4482
13	Дыня	-	вр. к-2798, вр. к-2869, вр.к-3020	вр. к-3297, вр. к-3300	-	-	к-2832, к-2847, к-2874
14	Лук репчатый	-	к-1304, к-5116	-	-	-	к-939
15	Лук порей	к-2092, к-2062, к-2279, к-2542, к-2316	-	-	-	-	к-2516, вр. к-5574, к-2544, к-2269, к-2500
16	Базилик	-	-	вр. к-336	-	вр. к-334	вр. к-336, вр. к-359
17	Кориандр	к-461	к-90	-	-	-	-

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА СЕЛЕКЦИИ И СЕМЕНОВОДСТВА ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

болезням и вредителям, а также скороспелости, холодостойкости, засухо- и жаростойкости и др. Важным резервом пополнения коллекций являются экспедиционные сборы как на территории России, так и других стран.

В настоящее время в Государственный реестр включено более 800 сортов и гибридов овощных и бахчевых культур, выведенных на базе коллекции ВИР, а также с участием сотрудников института и опытных станций совместно с другими НИУ и селекционными учреждениями, включая коммерческие

организации. Так, научно-производственная фирма «Российские семена» является автором более 160 оригинальных сортов овощных культур. Они в основном созданы совместно с учеными ВИР им. Н.И. Вавилова с использованием лучших образцов мировой коллекции. Эти сорта по урожайности и качеству не уступают мировым стандартам.

В таблице 1 приведены генетические источники селекционно-важных признаков овощных и бахчевых культур, выделенных при изучении коллек-

ционных образцов за последние годы.

В последние годы расширены поисковые исследования, включая зарубежные генбанки (табл. 2). Из табл. 2 видно, что в 2006-2011 годах в институте проведены оригинальные исследования по идентификации генофонда томата, свеклы, тыквы; по изучению генетического разнообразия китайской капусты и репы; по использованию мобильных генетических элементов САСТА для уточнения филогенетических взаимоотношений внутри вида *Brassica rapa* L.

2. Перечень поисковых исследований с коллекцией овощных и бахчевых культур

Годы	Название разработки
2006	Идентификация генофонда: томата -168 обр.; капусты – 32; свёклы – 193; тыквы -120. Анализ скрещиваемости видов салата.
2007	Идентификация генофонда: томат – 504 обр. по 118 генам; огурец – 71 обр. по 4 генам, капуста – 104 обр. по 18 генам; салат – 44 обр. по 20 генам; тыква – 88 обр. по 6 генам; дыня – 75 обр. по 19 генам. Создание генколлекции – 751 обр. в т.ч. 500 образцов томата с 118 идентифицированными генами.
2008	Изучение генетического разнообразия <i>Brassica rapa</i> с помощью 61 полиморфного маркера (совместно с Германией). Идентификация и картирование ОТЛ морфологических и фенологических признаков двух картирующих популяций китайской капусты и репы (совместно с Нидерландами). Скрининг образцов дыни на устойчивость к болезням (совместно с Нидерландами). Скрининг генофонда тыквы на устойчивость к мучнистой росе (Пушкинские лаборатории ВИР).
2009	Изучение особенностей формирования биохимического состава у гибридов между подвидами <i>B. rapa</i> (совместно с лабораторией биохимии ВИР). Скрининг генофонда моркови на устойчивость к болезням (совместно с лабораторией иммунитета). Скрининг коллекции капусты на устойчивость к пероноспорозу, альтернариозу и сосудистому бактериозу (совместно с ВИЗР).
2010	Изучение профиля глюкозинолатов листовых овощных культур <i>Brassica rapa</i> (совместно с Институтом аналитической химии, Кведлинбург, Германия). Изучение устойчивости к киле образцов <i>B. oleracea</i> и <i>B. rapa</i> (совместно с фирмой Enza Zaden, Нидерланды).
2011	Использование мобильных генетических элементов САСТА для уточнения филогенетических взаимоотношений внутри вида <i>Brassica rapa</i> L.

Несомненно, что выделенные генетические источники и проведенные на современном уровне исследования с генофондом послужат отечественной селекции овощных и бахчевых культур для решения актуальных задач отечественного овощеводства и бахчеводства.