

**Н. И. Дзюбенко**, доктор биологических наук

**И. В. Сеферова**, кандидат биологических наук

*ГНУ ВИР Россельхозакадемии, г. Санкт-Петербург, Россия*

## **КОЛЛЕКЦИЯ СОИ ВИР В НАЧАЛЕ 21-ГО ВЕКА: СОСТАВ И ПОТЕНЦИАЛ СЕЛЕКЦИОННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ**

*Коллекция сои ВИР содержит 7000 образцов, из которых 6600 являются образцами культурной сои, а остальные относятся к однолетним и многолетним дикорастущим видам рода *Glycine*. Разнообразие коллекции позволяет подбирать в ней материал для различных селекционных и научных программ. Приведены примеры высокоурожайных сортов и образцов, перспективных для использования по овощному и кормовому направлениям, а так же сортов, адаптированных к северным зонам возделывания сои.*

**Ключевые слова:** *соя, коллекция, сохранение, генофонд, образцы, продуктивность, белок.*

В целях обеспечения национальной и мировой пищевой безопасности, рационализации кормопроизводства, создания экологически устойчивого сельского хозяйства необходимо осуществление селекции на возможно более широкой исходной генетической основе. Генофонд культурных растений и их диких родичей, сохраняемый в коллекции ВИР – национального генбанка России, служит надежной основой для создания отечественных и зарубежных сортов возделываемых растений [1, 4].

Коллекция сои, являющаяся составной частью коллекций ВИР, обеспечивает сохранение, изучение и использование генетических ресурсов рода Соя (*Glycine* Willd.). В коллекцию входит около 6600 образцов культурной сои (*G. max* (L.) Merr.), а также около 400 образцов дикорастущих видов: уссурийской сои – *G. soja* Sieb. et Zucc., сои изящной – *G. gracilis* Skvorts. и многолетних австралийских видов *G. canescens* F. J. Herm, *G. clandestina* Wendl., *G. tomentella* Hayata, *G. tabacina* (Labill.) Benth., *G. microphylla* (Benth.) Tindale. Методы работы с коллекцией, ее сохранения, пополнения и изучения обобщены в «Методических указаниях...» [2].

Коллекция сои включает материал более чем из 70 стран (практически со всех территорий возделывания данной культуры). Основные страны, откуда поступал материал, это США, Китай, Канада, страны Западной и Восточной Европы, Корея и Япония, а так же различные части России. В меньшем количестве имеется материал из Латинской Америки, Африки,

Австралии, Индии и Индокитая, из стран Центральной и Передней Азии и Закавказья.

Коллекция содержит 1200 образцов, происходящих с территории России. Наибольшее их количество (914) происходит с территории Дальневосточного региона (Амурской области, Приморского и Хабаровского краев). Из них 625 являются образцами культурной сои, 318 относятся к уссурийской сое и два к сое изящной. Из Европейской части России в коллекции имеется 286 образцов. Основная их часть (160) была получена в Краснодарском крае, где селекция сои начала развиваться еще в довоенные годы, и по настоящее время постоянно создаются новые сорта. По 10 – 20 образцов имеют своим происхождением Саратовскую, Волгоградскую, Воронежскую, Московскую, Ленинградскую области и республику Северная Осетия-Алания. По одному – шесть образцов происходят из Ульяновской, Брянской, Орловской, Белгородской, Омской, Рязанской, Ростовской, Самарской областей Ставропольского края, Чувашской и Кабардино-Балкарской республик. Из Сибирского региона в коллекции имеется только 8 образцов, происходящих из Новосибирской и Кемеровской областей и Алтайского края.

Коллекция сои формировалась с первых лет существования института. До 1930 года поступило три тысячи образцов, а с 1930 по 1940 г около одной тысячи. Все последующие годы коллекция постоянно пополнялась. С 1941 по 1950 год поступило 534 образца, с 1951 по 1960—1042, с 1961 по 1970—740, с 1971 по 1980—1488, с 1981 по 1990—2115, с 1991 по 2000—776, с 2001 по 2010—570 образцов. Материал ранних лет поступления представляет особую ценность, так как в его составе возможно выявление форм с генами адаптивности и устойчивости к различным неблагоприятным факторам, позднее утраченных при селекции сортов для условий интенсивного земледелия. Новый материал, наоборот, отражает последние достижения селекции сои в мировом масштабе.

С территории Украины в коллекции ВИР имеется 245 образцов, являющихся сортами научной селекции, селекционным материалом и, в небольшом количестве местными сортами. Для 14 образцов точное происхождение не зафиксировано. Остальные образцы распределяются по областям следующим образом: Кировоградская (47 образцов), Харьковская (41), Киевская (35), Одесская (26), Черновицкая (21), Херсонская (14), Днепропетровская (8), Винницкая (5), Хмельницкая (3), Житомирская, Запорожская, Ивано-Франковская, Луганская (по два образца), Донецкая, Закарпатская, Черкасская области (по одному образцу). Благодаря сотрудничеству селекционеров, оригинаторами некоторых сортов являются учреждения нескольких областей Украины одновременно.

Первый образец с территории Украины был включен в коллекцию ВИР в 1921 г. Этот образец был передан из Подольской губернии (теперь

Хмельницкая область) семенами урожая 1909 года. В 1923 году, через Московскую сельскохозяйственную выставку, поступили образцы из Днепропетровской и Полтавской областей. В последние годы происходит активное пополнение коллекции ВИР украинскими образцами. За последнее десятилетие в коллекцию ВИР было включено более 100 образцов (сортов и селекционного материала) созданных в селекцентрах Украины.

Часть из поступивших в разное время в коллекцию образцов не сохранилась. Особенно много образцов было утрачено в войну, когда, из-за перерыва в пересевах, большая часть образцов утратила всхожесть. Среди образцов, более поздних лет поступления, сохранность значительно выше. Этому в значительной степени способствует использование возможностей хранения в контролируемых низкотемпературных условиях. Но и в последующие годы, некоторая убыль образцов в коллекции происходила. После распада СССР и прекращения пересевов коллекции в Узбекистане, из коллекции, после истечения сроков хранения, выпали наиболее позднеспелые образцы.

В настоящее время в России поддержание всхожести образцов коллекции сои осуществляется на Дальневосточной (в Приморском крае), на Кубанской и Адлерской (в Краснодарском крае) опытных станциях ВИР. Очень эффективным является поддержание и размножение наиболее скороспелых образцов сои на Устимовской опытной станции Института растениеводства им. В. Я. Юрьева НААН. На всех станциях ВИР производится плановое изучение образцов. Кроме того, значительная часть образцов коллекции изучалась в организациях, не входящих в систему ВИР, в том числе в организациях Амурской области, Поволжья, Молдавии и Белоруссии. На Украине изучение образцов коллекции ВИР было выполнено в Одессе в Селекционно-генетическом институте. Результаты изучения образцов представлены в 17 каталогах и перечнях, опубликованных с 1972 по 2008 гг. На их основе созданы оценочные БД, оптимизирующие работу с коллекцией. Многие организации проводят самостоятельные исследования с наборами образцов из коллекции ВИР и выявляют образцы с необходимыми признаками (устойчивостью к неблагоприятным факторам, оптимальным для определенных целей химическим составом, повышенной способностью к симбиотической азотофиксации и т. д.). Используется коллекция и в эволюционных, физиологических и других научных исследованиях.

Основным хозяйственно ценным признаком сои является семенная продуктивность. Из образцов, изученных за последнее десятилетие на Кубанской опытной станции ВИР, по этому признаку выделились следующие сорта и образцы: Romea (из Италии), Feedor, Kador (из Франции), T-270 H, T-285, T-290 H, T-276, Pioneer 3981, Winehester, MV 3267 (из США), Danubian – из Румынии, Цзи-ти 4, Dan Dou 3, 284 – из Китая, Kirsches

Stamm 2026 – из Германии. Из образцов Российской селекции наиболее продуктивными являются сорта Приморская 1114 и Приморская 1111 из Приморского НИИСХ и Армавирская 11 из ВНИИМК. Из Украинских образцов в условиях Краснодарского края высоко продуктивным показали себя сорта Изумрудная, Деймос, Подолянка, Ника, Подильска-1, Подильска-416, Сонячна.

Главной качественной характеристикой семян сои, является процентное содержание белка. У большей части коммерческих сортов содержание белка в семенах колеблется от 35 до 45 %. В мировом генофонде имеются образцы, способные содержать в семенах до 55 % (59%) белка. Максимальные значения этого признака не являются устойчивыми, поэтому представляет интерес образцы, устойчиво сохраняющие высокое содержание белка в семенах в различных условиях выращивания. Были выявлены образцы, показавшие высокую белковость при выращивании в различных географических зонах, что указывает на устойчивость проявления у них данного признака. Это образцы: Reaz 20-46-233 (из Алжира), Щара (из Белоруссии), Balvanska (из Венгрии), Tokio vert (из Германии), к-4909 (из Канады), Зеленые бобы, к-4713, Хэ-ти (из Китая), R-11/17-76 (из Польши), Амурская 402 (из Амурской области России), Днепровская 2, Терезинская 2, Черновицкая 2 (из Украины), Grignon 48 (из Франции), Holesavska, Bulharska, Giesenska rana Zlta, Vilenska 18297, Rana (из Чехии), Koganeshiro (из Японии). Исторически соя ценилась как масличная культура, поэтому были созданы сорта с высоким содержанием масла. Селекция на повышение содержания белка привела к некоторому снижению содержания масла, поэтому современные сорта редко имеют больше 20% масла в семенах. Из образцов, поступивших в коллекцию в последние годы, содержание масла выше 25% показал образец MV 3267 (из США).

Достаточно перспективно использование сои на зеленый корм, так как использование зеленой массы сои эффективно при кормлении любых видов сельскохозяйственных животных и птиц. Еще в 50-е годы в государственном районировании СССР указывались сорта сои, рекомендуемые на корм и зеленое удобрение (Амурская бурая 57, Амурская черная 116, Амурская 262, Уссурийская 154). Эти образцы сохраняются в коллекции ВИР.

В условиях Кубанской опытной станции коллекцию изучали по продуктивности и качеству зеленой массы. Наиболее продуктивными из зеленокусных были образцы из России – к-3823 и Гунджулинская 529 (из Приморского края), ДВИЗ 13563 (из Хабаровского края), ВНИИМК 9186 (из Краснодарского края), а так же образцы - кк-2297, 2880, 4712 (из Китая), Fred и Sloan (из Франции), CN 210 (из США). Из образцов сеного направления использования более продуктивными являлись сорта Вытка 1 (из Украины) и образцы ГуньЛинь 685 и к-5673 (из Китая). Среди силос-

ных образцов выделились образцы Ssuli-pin-chien-pai-ma и к-782 (из Китая), Махум 3 (из Чехословакии), Higo musume (из Японии), Swift (из США), ISZ-10 и ISZ 13 (из Венгрии), к-532 и Уссурийская 684 (из Приморского края России). Новые сорта для смешанных посевов с кукурузой – Лиана и Трембита, созданы в России во ВНИИМК.

Кормовое направление выращивания сои может быть продвинуто к северу, так как даже в условиях Ленинградской области, соя дает высокий урожай зеленой массы хорошего качественного состава [6].

Использование сои как овощной культуры является традиционным для стран Восточной Азии, а в последние годы развивается в Европе, Америке и в России. Основным вариантом овощного использования сои, это употребление в пищу семян из зеленых бобов. Предпочтительными являются крупносеменные сорта (например, кк-10113, 10450, 10469, 10494, 1049, 10918 из Японии), масса 1000 семян которых превышает 400 г, но могут использоваться и обычные сорта зернового типа. Это направление может быть полезным не только в промышленных масштабах, но и в индивидуальном огородничестве, в том числе и в достаточно северных районах. При использовании по овощному направлению сухого зерна сои, его разваривают и консервируют. Рекомендуется использовать специальные сорта с улучшенными вкусовыми качествами зерна, например Астра, Веста, Вилана и Фора селекции ВНИИМК. Проростки для овощного использования получают из мелкосеменных сортов (с массой 1000 семян около 70 г). Подобные образцы, можно подобрать как из современных селекционных сортов, так и из образцов, давно поступивших в коллекцию.

Частью коллекции ВИР является генетическая коллекция (ГК). В ней насчитывается 215 образцов, у которых идентифицировано около 160 генов. В основной своей части ГК сои ВИР является производной от ГК Американского департамента сельского хозяйства. В ГК сои ВИР имеются образцы с генами, определяющими различные морфологические и важные для селекции признаки [3].

Для России одним из реальных путей расширения агрономических ареалов, является «осеверение» земледелия. Согласно Российскому государственному реестру селекционных достижений на 2010 г в России допущено для промышленного использования 96 сортов. Из них, традиционных для выращивания сои регионов (Дальневосточного и Северокавказского) допущен 61 сорт, а для более северных областей – 41. Максимальную адаптированность к более северным для сои регионами возделывания показывают сорта Светлая (Рязанского НИИСХ) и Припять (ООО «Соя-Север», Белоруссия), районированные для южных областей Северо-Западного региона России. В связи с наблюдающимися в последние десятилетия тенденциями «осеверения» сои в России сформировался интерес селекционеров к исходному материалу для этих целей. Для выявления та-

кого материала в генофонде сои в течение ряда лет проводился скрининг в условиях Ленинградской области. Из изученных 1238 скороспелых образцов сои было выделено 232 образца, достигающих в условиях изучения полного налива семян и имеющие после досушивания массу 1000 семян от 110 до 260 г, при их высокой полевой и лабораторной всхожести. Эти образцы являются носителями признаков скороспелости, слабой фотопериодической чувствительности и низкой требовательности к сумме температур за период вегетации [5].

Таким образом, в коллекции ВИР сохраняется мировое разнообразие как генотипов рода *Glycine*. Эта коллекция активно используется учеными и селекционерами России и других стран, так как в ней имеются образцы, практически для любых селекционных программ и научных исследований.

### Библиографический список

1. Вишнякова М. А. Генофонд зернобобовых культур и адаптивная селекция как факторы биологизации и экологизации растениеводства (обзор) // Сельскохозяйственная биология. – 2008, № 3. – С. 3—23.

2. Вишнякова М. А. (ред.). Коллекция мировых генетических ресурсов зерновых бобовых ВИР: пополнение, сохранение и изучение. Методические указания. – СПб, 2010.—142 с.

3. Вишнякова М. А., Сеферова И. В. Соя // Идентифицированный генофонд растений и селекция. СПб., 2005. – С. 841—850.

4. Дзюбенко Н. И., Потоккина Е. К. Деятельность генных банков в целях мониторинга и предотвращения наиболее опасных последствий генетической эрозии // Тр. по прикл. бот., ген. и сел. Т. 166. – СПб, 2009. – С. 381—388.

5. Сеферова И. В., Герасимова Т. В. Оценка скороспелых образцов сои коллекции ВИР в условиях Северо-запада Российской Федерации. – Деп. в ВИНТИ 22. 03. 10, № 168-В 2010. – 10 с.

6. Сеферова И. В., Никишкина М. А. Потенциал сои зернового и кормового направлений использования на Северо-западе России // Сб. статей координационного совещания «Итоги исследований по сое за годы реформирования и направления НИР на 2005—2010 гг.» – Краснодар, 2004. – С. 59—66.