

УДК 635.646:63.527:575

ИНТРОДУКЦИЯ ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА, КАК ПУТЬ РАСШИРЕНИЯ ГЕНЕТИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В СЕЛЕКЦИИ

Шабетья О.Н.

*Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я. Горина,
e-mail: shabetya14@yandex.ru*

В статье рассмотрены исторические аспекты интродукции, показана научная основа мобилизации генетических ресурсов растений мира, взаимозависимость стран от растительного разнообразия и необходимость международного сотрудничества в деле сохранения и изучения генофонда культурных растений. На примере работы Национального центра генетических ресурсов растений Украины рассмотрены проблема интродукции овощных растений и ее роль в селекции. обоснованы теоретические подходы включения образцов овощных и бахчевых культур, которые бы позволили значительно расширить разнообразие образцов за счет интродукции. Показано, что дальнейший прогресс селекции традиционных и новых растений не возможен без целенаправленной интродукции исходного материала.

Ключевые слова: генетические ресурсы растений, интродукция, видовое разнообразие, коллекции, исходный материал, селекция

INTRODUCTION OF INITIAL MATERIAL AS WAY OF EXPANSION OF A GENETIC VARIETY FOR USE IN SELECTION

Shabetya O.N.

Belgorod state agricultural university of V.Y. Gorin, Belgorod, e-mail: shabetya14@yandex.ru

In article historical aspects of an introduction are considered, the scientific basis of mobilization of genetic resources of plants of the world, interdependence of the countries from a vegetable variety and need of the international cooperation in preservation and studying of a gene pool of cultural plants is shown. On the example of work of the National center of genetic resources of plants of Ukraine the problem of an introduction of vegetable plants and her role in selection are considered. theoretical approaches of inclusion of examples of vegetable and melon cultures which would allow to expand considerably a variety of samples at the expense of an introduction are proved. It is shown that further progress of selection of traditional and new plants isn't possible without purposeful introduction of initial material.

Keywords: genetic resources of plants, introduction, specific variety, collections, initial material, selection

Природные ресурсы государства, особенно растительный мир, – одно из главных состояний каждого государства. Растительный мир – это биологическая среда существования человека, с которой он получает продукты питания и сырье для промышленности. Биологический и экономический потенциал растений составляет их генетическое разнообразие, которое в общем, и является генофондом растительных ресурсов. Про необходимость мобилизации всего разнообразия культурных растений (сортов народной селекции, стародавних местных сортов, дикорастущих видов) было известно еще в VIII ст. [27]. Много поколений использовали «иноземный» растительный материал, адаптируя его к местным условиям, и искали возможности улучшения на основе селекционной работы уже существующих сортов.

Исторические аспекты интродукции. Несмотря на то, что проблема мобилизации генетических ресурсов растений уходит корнями в глубокую старину, лишь в конце XIX – начале XX ст. она приобрела научную

основу. Благодаря деятельности российских ученых, в первую очередь Н.И. Вавилову, созданы и внедрены в практику основы сбора и сохранения мировых растительных ресурсов. Более 20 лет Н.И. Вавилов работал над проблемой происхождения культурных растений. По мере накопления знаний, полученных по результатам изучения собранного генофонда, анализа научных исследований, Н.И. Вавилов разработал свою теорию и изменил численность первичных центров с трех до пяти (1924-1927 гг.); до шести (1930 г.); до семи (1931 г.); восьми (1934-1935 гг.) и до конечного варианта – семи (1940 г.) [4, 6, 7, 9]. Н.И.Вавилов принимал участие в 60 экспедициях по исследованию континентов мира и сбору гермоплазмы. Николай Иванович внес значительный вклад в мировую растениеводческую науку. Многие его исследования, в том числе происхождение культурных центров, остаются востребованными и сегодня.

Большое значение имеют исследования Е.Н. Синской (понятие «географическая область исторического развития культурной

флоры) и П.М. Жуковского (понятие «мега-центры и их географические территории») [14, 15, 22, 23, 24].

Важную роль в понятии проблемы взаимозависимости стран от генетического разнообразия сыграли исследования Вульфа (1934 г.) [10]. Значительный вклад в развитие теории происхождения и географии культурных растений внес такой ученый, как А.Л. Тахтаджян (разработка глобальной стратегии охраны растительных ресурсов) [25]. Из зарубежных ученых-исследователей в решении проблем происхождения культурных растений следует отметить Д. Харлана (Harlan, 1970, 1975) и Дж. Хоукса (Hawkes, 1983) [28, 29, 30].

Накопленные знания и опыт показали, где и что следует собирать, для чего это делать и как сберечь. Многочисленные экспедиции по сбору растительного разнообразия, которые проводили в вавилонских центрах происхождения, его всестороннее изучение и эффективное использование в селекции на практике это подтвердили. Н.И. Вавилов и его последователи заложили основу науки по мобилизации генетических ресурсов растений мира, показали взаимозависимость стран от растительного разнообразия и необходимость международного сотрудничества в деле сохранения и изучения генофонда культурных растений. ФАО ООН считает необходимым использовать его теорию первичных и вторичных центров происхождения культурных растений во время планирования всех международных ботанических экспедиций. Центры разнообразия – факт, и во время разработки селекционных программ всякой культуры исследователи должны это иметь в виду [34].

Мировая значимость теории Н.И. Вавилова является в том, что она стала научным фундаментом во всех странах, которые успешно используют ее для решения проблем сохранения разнообразия растений [1, 3, 17].

Проблема интродукции овощных растений, ее роль в селекции. Важно сосредото-

точить в Национальном генетическом банке основное видовое и внутривидовое разнообразие (подвиды, эколого-морфологические группы, разновидности, ботанические расы и т.д.) тех родов, представители которых являются культурными растениями. Как минимум, необходимо привлечь те из них, которые по своим биологическим особенностям могут расти в условиях Украины, и их можно поддерживать в коллекциях.

Поскольку сосредоточение разнообразия культурных растений и родственных видов расположены в субтропическом и тропическом поясе земного шара, то эти формы в основном являются теплолюбивыми, а если озимыми, то слабозимостойкими. Поэтому в Системе ГРРУ (генетические ресурсы растений Украины) необходимо предусматривать в районе с мягким климатом базу для выращивания таких форм. Это в полной мере относится к овощным культурам. Наиболее соответственным является юг Украины, южный берег Крыма, особенно условия Никитского ботанического сада. Однако это учреждение специализированно на коллекциях плодовых, декоративных и некоторых других групп культур, а расширение их набора требует дополнительных средств, которые сейчас отсутствуют, и это сильно ограничивает возможности использования в Украине ценных генов ряда видов, родственных культурным растениям. Некоторым овощным культурам не подходят для выращивания засушливые климатические условия юга, поэтому репу, брюкву и другие можно выращивать только в зоне Полесья. Из этого возникает необходимость иметь коллекционные образцы овощных и бахчевых растений для оценки и репродукции в разных климатических зонах Украины.

Усилиями Национального центра генетических ресурсов растений Украины генетический банк ежегодно пополняется новыми образцами (около 5000), из них 200–500 образцов овощных и бахчевых культур (табл. 1).

Таблица 1

Доля овощных и бахчевых культур в общем объеме интродуцированных новых образцов в Национальный генетический банк Украины в 2012 году

Культура	Получено образцов, шт.			
	Всего	Украины	Стран СНГ	Других стран
Овощные и бахчевые	583	332	108	134
Другие культуры генофонда (зерновые, зернобобовые, крупяные, технические, масличные, кормовые, лекарственные и другие)	5649	3382	518	1714
Всего	6232	3714	626	1848

Участие Национального центра в международных испытаниях сортов и линий, которые проводятся организациями других стран мира открывает благоприятные возможности для обогащения генетического разнообразия овощных и бахчевых культур Национального генетического банка Украины. Питомники, полученные в рамках этих испытаний, состоят из сортов и линий, созданных в разных странах мира, разных по родословной, которые выделяются по продуктивности, имеют гены устойчивости против болезней и вредителей, отдельных абиотических факторов [5, 8, 13, 18, 19, 20, 21].

Продолжается сотрудничество и обмен образцами генофонда с генетическими банками и селекционными организациями разных стран пяти континентов: России – Всероссийским институтом растениеводства им. Н.И. Вавилова; ВНИИСОК и др.; Белоруссии – Институтом земледелия и кормов (Жодино); Институтом генетики и цитологии (Минск); Институтом генетики АН Республики Молдова; Литовским институтом земледелия (Дотнува) и др., Казахстана, Венгрии, Чехии, Словакии, Румынии, Польши, Болгарии, Франции, Германии, Австрии, Италии, Сирии, Китая, Индии, Канады, США, Мексики и других стран [2, 11, 12, 16, 26]. В результате проведенной работы работниками НЦГРРУ (Национального центра генетических ресурсов растений Украины) по сбору информации и интродукции в Украину ежегодно поступают новые ценные коллекционные образцы с разных стран мира.

Среди овощных и бахчевых культур ценными являются интродуцированные образцы томата, перца, баклажана, огурца, капусты, моркови, шпината, салата, пастернака, арбуза, дыни из Сербии; томата, тыквы, арбуза, кунжута и других из Китая. Для использования в селекционных программах из масличного и декоративного подсолнечника в коллекцию включены формы из России и Сербии.

В Национальный генетический банк включают новые отечественные и зарубежные сорта сельскохозяйственные культуры, которые передаются в государственную регистрацию.

Сбор местных образцов культурных и диких близкородственных видов осуществляется путем экспедиций. С 1992 года Национальным центром проведены 22 экспедиции, в т.ч. 10 – при участии ученых Польши, Словении, США, Канады, Молдовы, в ходе которых проведено обследование территории Украинских Карпат, Украинского Полесья, Подолья, Крыма, областей Левобережной Украины – Харьковской, Полтавской, Сумской, части Черниговской,

степного региона – Запорожской, Херсонской, Донецкой, частично Кировоградской и Николаевской областей, а также Западной Молдовы. Собрано более 3 тыс. образцов [32, 33]. Только за счет проведенной в 2012 году экспедиции генофонд овощных и бахчевых культур был пополнен 139 образцами местных сортов и 25 форм овощных культур (табл. 2).

Важными результатами экспедиции является включение в коллекцию Национального генетического банка Украины образцов дикорастущих сородичей лука из Крыма; местных форм фасоли, местных скороспелых форм «гуцульской» кукурузы, форм бобов, разнообразных овощных культур из Карпат [33].

С целью сбора генофонда дикорастущих сородичей культурных растений проведены экспедиции в Армению и Турцию. Территории этих стран входят в первичные центры происхождения и разнообразия культурных растений, поэтому они являются особенно интересными. В Армении собраны интересные формы лука репчатого; кориандра.

Национальным центром генетических ресурсов растений Украины заключены соглашения о сотрудничестве в сфере обмена генофондом растений и информацией о нем, осуществления общих экспедиций и сохранения образцов генофонда растений с Всероссийским институтом растениеводства им. Н.И. Вавилова, генетическими банками США, Канады, Молдовы и других стран.

Ученые НЦГРРУ внесли свой вклад в подготовку договора стран СНГ о генетических ресурсах растений, который подписан руководителями государств. По этому договору Украина имеет доступ ко всем образцам генофонда растений, которые собраны общими усилиями в бывшем СССР до 1992 года.

Проект Закона о присоединении Украины к Международному соглашению по генетическим ресурсам растений для продовольствия и сельского хозяйства [31], открывает новые возможности для плодотворного международного сотрудничества по делу мобилизации и сохранения генофонда растений.

Карантинная проверка и первичное изучение материала, интродуцированного из-за границы, включение иностранного генофонда связано с соблюдением норм Закона Украины о карантине растений. В ряде организаций Системы генетических ресурсов растений Украины (Институте растениеводства им. В.Я. Юрьева, Устимовской опытной станции растениеводства, Селекционно-генетическом институте, Мироновском институте пшеницы, Никитском ботаническом саду, Институте садоводства, Институте орошаемого садовод-

ства, Опытной станции лекарственных растений и других) на протяжении многих лет функционируют интродукционно-карантинные питомники (ИКР), в которых проводятся грунтовые испытания интродуцированного иностранного семенного и посадочного материала сельскохозяйственных культур, подлежащего карантину. Это предотвращает

распространение в регионах опасных карантинных вредителей, возбудителей болезней и сорняков, а также благоприятствует пополнению генетического банка растений новым генофондом иностранного происхождения и созданию сортов и гибридов сельскохозяйственных культур с определенной стойкостью к карантинным объектам.

Таблица 2

Включение местных сортов и форм генофонда овощных и бахчевых культур в НЦГРРУ, 2012 год

№ п/п	Культура	Количество образцов, шт.
1	Капуста белокочанная	3
2	Капуста листовая декоративная	2
3	Огурец	13
4	Томат	9
5	Редис	1
6	Чеснок	3
7	Свекла столовая	8
8	Перец сладкий	2
9	Фенхель	1
10	Укроп	20
11	Репка	16
12	Брюква	10
13	Турнепс	1
14	Морковь	7
15	Пастернак	1
16	Кориандр	8
17	Нигелла	8
18	Кабачок	9
19	Тмин	1
20	Руккола деликатесная	1
21	Пажитник	1
22	Физалис	1
23	Петрушка	2
24	Лук разных видов	8
25	Редька	3
Всего		139

ИКР проводят свою работу в взаимодействии и под контролем Государственной службы по карантину растений. Весь семенной подлежащий карантину материал, который присылают из-за границы, сначала проходит первичную лабораторную экспертизу в зональных лабораториях по карантину растений и только потом попадает в ИКР для грунтового испытания на протяжении вегетационного периода с целью окончательного определения наличия или отсутствия в нем карантинных объектов.

Грунтовое испытание проводится с целью выявления скрытого заражения карантинными организмами и оздоровления подлежащих карантину образцов, определения видового состава не карантинных вредных организмов, которые могут проявиться во время проверки-испытания, с помощью ежегодных обследований посевов и специальных анализов и ведения соответствующих журналов-документов.

Учитывая, что дальнейший прогресс селекции традиционных и новых растений невозможен без целенаправленной интродукции исходного материала, интродукционная работа приобретает большое значение. Наиболее перспективна работа по включению источников и доноров иммунитета, ЦМС, устойчивости к абиотическим факторам, качества и другое. К сожалению, на сегодняшний день недостаточно обоснованы теоретические подходы включения образцов овощных и бахчевых культур, которые бы позволили значительно расширить разнообразие образцов за счет интродукции. Поэтому этот вопрос является одним из самых актуальных при работе с генетическими ресурсами растений.

Список литературы

- Бахтеев Ф.Х. Николай Иванович Вавилов. – Новосибирск: Наука, Сиб. Отд., 1988. – 270 с.
- Богуславский Р.Л. Интродукция генофонда растений в национальный генбанк Украины / Р.Л. Богуславский, В.В. Поздняков, А.С. Тригуб // Методологические основы формирования, ведения и использования коллекций генетических ресурсов растений. Интродукция, идентификация, информационное обеспечение и хранение семян: международ. симпозиум, 2-4 октября 1996 г.: Тезисы докл. – Харьков: ИР им. В.Я. Юрьева, 1996. – С. 6.
- Вавилов Н.И. Ботанико-географические основы селекции / Н.И. Вавилов // Теоретические основы селекции растений. – М.-Л., 1935. – Т. 1. – С. 17–74.
- Вавилов Н.И. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости / Н.И. Вавилов. – М.-Л., 1935. – 56 с.
- Вавилов Н.И. Законы естественного иммунитета растений к инфекционным заболеваниям: Ключи к нахождению иммунных форм / Н.И. Вавилов // Избранные труды: в 5 т. – Л., 1964. – Т.4. – С. 430–488.
- Вавилов Н.И. Мировые очаги (центры происхождения) важнейших культурных растений / Н.И. Вавилов // Избранные труды. – М., Л.: Изд-во АН СССР, 1960. – Т. II. – С.29.
- Вавилов Н.И. Учение о происхождении культурных растений после Дарвина / Н.И. Вавилов // Сов. Наука. – Л., 1940. – № 2. – С. 55–75.
- Вавилов Н.И. Учение об иммунитете растений к инфекционным заболеваниям (Применительно к запросам селекции) / Н.И. Вавилов // Теоретические основы селекции растений. – М.-Л., 1935. – Т. 1. – С. 893–990.
- Вавилов Н.И. Центры происхождения культурных растений / Н.И. Вавилов // Труды по прикл. бот. и сел. – 1926. – Т. 16. – Вып. 2. – С. 1–248.
- Вульф Е.В. Опыт деления земного шара на растительные области на основе количественного распределения видов (предварительное сообщение) / Е.В. Вульф // Труды по прикл. бот. ген. и сел. – Л., 1934. – Сер. 1. – Вып. 2. – 67 с.
- Глухов А.З. Редкие овощные растения и перспективы их использования на Юго-востоке Украины / А.З. Глухов, Д.Р. Костырко, З.С. Голачев // НАН Украины. Донецкий ботанический сад. – Донецк: Агенство «Мультипресс», 1998. – 149 с.
- Гончаров Н.П. Расширение разнообразия возделываемых видов пшениц – основа успехов селекции будущего / Н.П. Гончаров, Е.Я. Кондратенко, А.А. Коновалов // Генетичні ресурси рослин. – Х., 2008. – № 6. – С. 15–19.
- Жемойда В.Л. Расширение генофонда с использованием интродуцированного материала и приемов селекции кукурузы / В.Л. Жемойда // Генетические ресурсы культурных растений в XXI веке: междунар. II Вавиловская конф., 26-30 нояб. 2007 г.: тезисы докл. – Санкт-Петербург: ВИР, 2007. – С. 273–275.
- Жуковский П.М. Мировой генофонд растений для селекции (мегагенцентры и эндемичные микрогенцентры) / П.М. Жуковский. – Л.: Наука, 1970. – 88 с.
- Жуковский П.М. Эндемичные микроцентры дикорастущих видов, генетически родственных культурным / П.М. Жуковский // Избранные труды. – Л.: Агропромиздат, 1985. – С. 185–191.
- Кобизева Л.Н. Збагачення Національного генбанку рослин України зразками генофонду зернобобових культур вітчизняного та зарубіжного походження / Л.Н. Кобизева, О.М. Безугла, Р.Л. Богуславський // Генетичні ресурси рослин. – Х., 2010. – № 8. – С. 9–20.
- Кулешов Н.Н. «Жизнь коротка. Завтра в четыре утра» / Н.Н. Кулешов // В кн. Николай Иванович Вавилов. Очерки. Воспоминания. Материалы. – М.: Наука, 1987. – С. 151–159.
- Леонов О.Ю. Устойчивость к болезням листьев коллекционных образцов яровой мягкой пшеницы разного эколого-географического происхождения / О.Ю. Леонов, В.Н. Бондаренко // Збірник наукових праць Селекційно-генетичного інституту (Національного центру насіннєзнавства та сортовивчення УААН). – Одеса, 2003. – Вип. 4 (44). – С. 174–179.
- Мамедов М.М. Изучение внутривидового разнообразия и сравнительная оценка селекционной ценности основных вариантов изменчивости генофонда *Triticum durum* Desf. за 2006 год / М.М. Мамедов, А.А. Альдеров // Генетические ресурсы культурных растений в XXI веке: междунар. II Вавиловская конф., 26-30 нояб. 2007 г.: тезисы докл. – СПб.: ВИР, 2007. – С. 102–103.
- Мережко А.Ф. Принципы поиска, создания и использования доноров ценных признаков / А.Ф. Мережко // В книге: Идентифицированный генофонд растений и селекция. Теоретические аспекты селекции растений. – ГНЦ РФ ВИР, 2005. – С. 179–189.
- Рахметов Д.Б. Генетическое разнообразие как основа создания новых форм энергетических, пищевых, кормовых и лекарственных растений / Д.Б. Рахметов, Б.А. Левен-

- ко // Генетические ресурсы культурных растений в XXI веке: междунар. II Вавиловская конф., 26-30 нояб. 2007 г.: тезисы докл. – СПб.: ВИР, 2007. – С. 123–125.
22. Синская Е.Н. Историческая география культурной флоры / Е.Н. Синская. – Л.: Колос, 1969. – 480 с.
23. Синская Е.Н. Учение Н.И. Вавилова об историко-географических очагах развития культурной флоры / Е.Н. Синская // Вопросы географии культурных растений. – М., Л.: Наука, 1966. – С. 22–31.
24. Синская Е.Н., Воспоминания о Н.И. Вавилове / Е.Н. Синская. – К.: Наукова думка, 1991. – 205 с.
25. Тахтаджян А.Л. Флористические области земли / А.Л. Тахтаджян. – Л.: Наука, 1978. – С. 15.
26. Харкевич С.С. Полезные растения природной флоры Кавказа и их интродукция на Украине / С.С. Харкевич. – К.: Наукова думка, 1966. – 301 с.
27. De Candolle A. Origine des Plantes Cultivees/ A. De Candolle. – Paris: Germer Bailiere, 1882. – P. 7–13.
28. Harlan J.R. Crops and man / J.R. Harlan. – Wiskonsin, 1975. – 295 p.
29. Harlan J.R. The evolution of cultivated plants / J.R. Harlan // Genetic Resources in plants – their exploration and conservation. – U.K., 1970. – P. 19–32.
30. Hawkes J.K. The Diversity of Crop Plants / J.K. Hawkes. – London, 1983. – 184 p.
31. International Treaty On Plant Genetic Resources for Food and Agriculture. – Rome, 2001. – 25 p.
32. Kotlinska T. Collection of vegetable crops, medicinal plants and their wild relatives in Ukraine / [T. Kotlinska, R.L. Boguslavskij, M. Kotlinski, V. Shabetya] // Bioversity Newsletter for Europe. – Bioversity International, Maccaresse Rome, Italy, 2007. – № 35. – P. 3.
33. Ryabchoun Victor K. Old Indigenous Forms of Crops in the Ukrainian Carpathian / Victor K. Ryabchoun, Roman L. Boguslavsky // Rare Breeds and Plant Varieties in the Carpathian Mountains. Monitoring and Conservation Strategies / Workshop Report. – Suceava, Romania, May 26-28 1999. – P. 80–84.
34. Zohary D. Centers of Diversity and Centers of Origin / D. Zohary // Genetic Resources in plants – their exploration and conservation. – U.K., 1976. – P. 33–42.