

О ГИБРИДИЗАЦИИ В ПРАКТИЧЕСКОЙ СЕЛЕКЦИИ ОВОЩНЫХ СОРТОВ ГОРОХА И ФАСОЛИ: РЕТРОСПЕКТИВА И ПЕРСПЕКТИВА

Н.С. ЦЫГАНОВ

Селекционно-семеноводческая работа по гороху овощному в России развивалась со времени организации Грибовской овощной селекционной станции (с 1920 года). Наиболее часто при селекции гороха овощного используется межсортовая гибридизация. Большинство районированных сортов гороха овощного в настоящее время выведено гибридизацией и лишь часть — методом индивидуального и массового отбора из существующих селекционных сортов. Внутривидовая гибридизация с последующим отбором нужных форм продолжает оставаться основным приемом при создании сортов. Получение исходного материала с помощью отдаленной (межродовой, межвидовой и межподвидовой) гибридизации находится пока на этапе теоретических поисков. В статье рассказывается об истории и итогах селекционного применения простых и сложных скрещиваний при выведении новых овощных сортов гороха (*Pisum sativum* L.) и фасоли (*Phaseolus vulgaris* L.). Приведены родословные сортов овощных бобовых, полученных во Всероссийском НИИ селекции и семеноводства овощных культур, которые были районированы и включены в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Описаны отечественные формы, создание которых стало мировым приоритетом. Уделено внимание значению подбора скрещиваемых пар по малому числу селекционно важных признаков, а также соблюдения принципов эколого-географической отдаленности и контрастности родительских форм для успешного применения метода гибридизации в практической селекции.

Ключевые слова: горох овощной, фасоль овощная, селекция, гибридизация, подбор пар для скрещиваний, индивидуальный и массовый отбор, испытание, районирование сортов.

Гибридизация (простые, ступенчатые, повторные, или насыщающие, скрещивания, их сочетание), методы физического и химического мутагенеза, индивидуального и массового отбора имеют неодинаковую практическую значимость в селекции, в том числе при создании овощных сортов гороха и фасоли (1). Внутрисортное скрещивание используют главным образом для устранения депрессии, которая часто встречается в сортах-самоопылителях, находившихся в культуре длительное время. Наиболее распространены в селекционной практике межсортовые скрещивания или скрещивание географически отдаленных форм одного вида. При этом родительские формы часто обладают большим наследственным разнообразием. При подборе пар учитывают не только наличие нужных признаков, но и общее состояние растений, их происхождение и условия произрастания.

С помощью внутривидовой гибридизации можно добиться сочетания в одном гибридном организме свойств и признаков двух и более родительских форм. Межвидовая гибридизация — это основа для широкого формообразовательного процесса, при котором возникают уникальные формы, в том числе с селекционно ценными признаками. Она остается одним из важных факторов эволюции.

Исторически селекция сортов гороха овощного осуществляется с помощью гибридизации с последующим индивидуальным, массовым и улучшающим отбором из популяции созданных сортов. Методом индивидуального отбора из популяции иностранных сортов получены следующие сорта: Скороспелый мозговой 199 (отбор из сорта Чудо Кельведона 1378, Англия), Превосходный 240 (из сорта Сплошной Суттона), Изумрудный 20 (из сорта Гамлет), Белладонна 136 (из сорта Белладонна) (1).

Наиболее часто при селекции гороха овощного используется межсортовая гибридизация. Еще в 1972 году доля сортов гороха овощного,

созданных с применением гибридизации и полученных отбором, составила соответственно 59,1 и 36,4 % от числа районированных (2), и с того времени это соотношение все более изменяется в сторону синтетической селекции.

Селекционно-семеноводческая работа по гороху овощному развивалась в России со времени организации Грибовской овощной селекционной станции (ныне Всероссийский НИИ селекции и семеноводства овощных культур — ВНИИССОК), то есть с 1920 года (2). В большинстве случаев при этом использовались иностранные сорта. Некоторые из них после изучения сразу рекомендовали для внедрения в производство. Большинство районированных сортов гороха овощного в настоящее время выведено гибридизацией и лишь часть — методом индивидуального и массового отбора из существующих селекционных сортов. Внутривидовая гибридизация с последующим отбором нужных форм продолжает оставаться основным подходом при создании сортов. Получение исходного материала методами отдаленной (межродовой, межвидовой и межподвидовой) гибридизации у самоопылителей находится пока на этапе теоретических поисков. С помощью искусственного мутагенеза пока не создано ни одного сорта гороха овощного, однако получено большое число форм с измененными признаками (длина и структура стебля, строение листа, форма семян, тип роста растения и др.), часть которых до настоящего времени используются в скрещиваниях (3).

В 1922 году с целью получения сортов гороха для десертного использования с крупными сахарными бобами и мозговыми семенами проведена гибридизация между сортами Томас Лакстон 29 и Мамонт, и после длительного индивидуального отбора в потомстве выведен сорт Неистощимый 195, в 1923 году в комбинации скрещивания между сортами Албанский 6 и Конек Горбунок 47 создан гибридный материал, ставший основой сорта Жегалова 112 (оба сорта районированы с 1943 года).

В.К. Соловьевой была найдена удачная комбинация скрещивания сортов Штамбовый мозговой 3 и Чудо Кельведона 1378 (Англия) в 1939 году. От этой комбинации в результате получено четыре новых сорта (Борец 2040, Июльский 308, Свобода 10 и Чайка 2042), из которых первые три районированы в 1960-1980-е годы. В посеве из девятого поколения сорта Свобода 10 в 1955 году впервые в мире было выделено уникальное растение без листьев, имеющее только прилистники и очень хорошо развитые усики. На его основе получен первый в нашей стране и в мире сорт гороха овощного с уникальной структурой листа — Усатый 5 (к-5110).

Для девяти сортов гороха овощного из 12 выведенных на Грибовской овощной селекционной станции характерны лущильные бобы и мозговые семена, причем шесть из этих девяти сортов получены на основе гибридов от скрещиваний, в которых в качестве отцовского растения взят овощной лущильный горох Чудо Кельведона 1378, а всего с сортом Чудо Кельведона 1378 получено семь сортов, из которых районированы шесть и использовались в производстве пять (4).

Гибрид от скрещивания сортов Чудо Кельведона 1378 и Онвард 20 дал исходный материал для получения гороха овощного консервного назначения — сорта Ранний Грибовский 11 (рис. 1).

Впервые в мировой селекции гороха во ВНИИССОК после обработки семян сорта Свобода 10 химическим мутагеном (нитрозоэтилмочевинной) в 1966-1967 годах наряду с другими 22 линиями был получен мутант с детерминантным типом роста стебля (к-7441) (2), характеризующийся одним-двумя продуктивными узлами.

В 1980-х годах были районированы сорта гороха овощного: Виола — выведен во ВНИИССОК методом отбора из образца Viola (к-5686, США); Альфа — улучшен на Крымской опытно-селекционной станции Северо-Кавказского зонального НИИ садоводства и виноградарства (г. Краснодар) и Всероссийского НИИ растениеводства им. Н.И. Вавилова (ВИР, г. Санкт-Петербург) методом индивидуального и массового отбора из сорта Gloriosa (к-6313, Германия).



Рис. 1. Участие гороха овощного (*Pisum sativum* L.) сорта Ранний Грибовский 11 в селекции в разные периоды (звездочкой отмечены сорта, используемые до настоящего времени).

От насыщающего скрещивания среднеспелой детерминантной формы 1840ДТР с сортообразцом Ранний ВИР в 1985 в году во ВНИИССОК Н.С. Цыганком впервые в мире получен раннеспелый образец Первенец (к-8534) с детерминантным типом роста стебля и повышенным числом (три-пять) продуктивных узлов (5), отмеченный в 1989 году серебряной медалью ВДНХ СССР. Этот сортообразец в 2001 году получил название разновидности Цыганка (6). Его селекционное значение еще предстоит оценить, но уже выявлена высокая донорская способность по признаку продуктивности и раннеспелости при создании дружно созревающих сортов (7). В настоящее время в результате скрещиваний сортообразца Первенец с другими сортами выделены линии ДТР-4 с хорошей озерненностью, обладающие парными бобами, что создает предпосылки для высокой урожайности у получаемых на его основе детерминантных форм гороха овощного.

В селекции фасоли овощной на первых этапах стояла задача подобрать для внедрения в производство скороспелые сорта кустовой фасоли с луцильными бобами, урожайные, устойчивые к заболеваниям, а также овощные сорта с теми же свойствами, но имеющие сахарные высококачественные (без волокна и пергаменты) бобы. Методом отбора были выведены 10 сортов фасоли, в том числе Триумф луцильный 47, Широкостручная 92, Чудо фракции 72, Кустовая без волокна 85, Сахарная Грибовская 802, Латвия 802, Кустовая без волокна 1021. Из полученных тогда сортов фасоли овощной селекции ВНИИССОК два (Грибовская 92 и Московская зеленостручная 556), включенные в список районированных еще в 1943 году, остались в Государственном реестре селекционных достижений, допущенных к использованию на территории Российской Федерации (4).

Сорт фасоли овощной Сакса без волокна 615 выведен на Воро-

нежской овощной опытной станции с помощью индивидуального и массового отборов из одноименного образца иностранного происхождения (к-1198) (рис. 2).

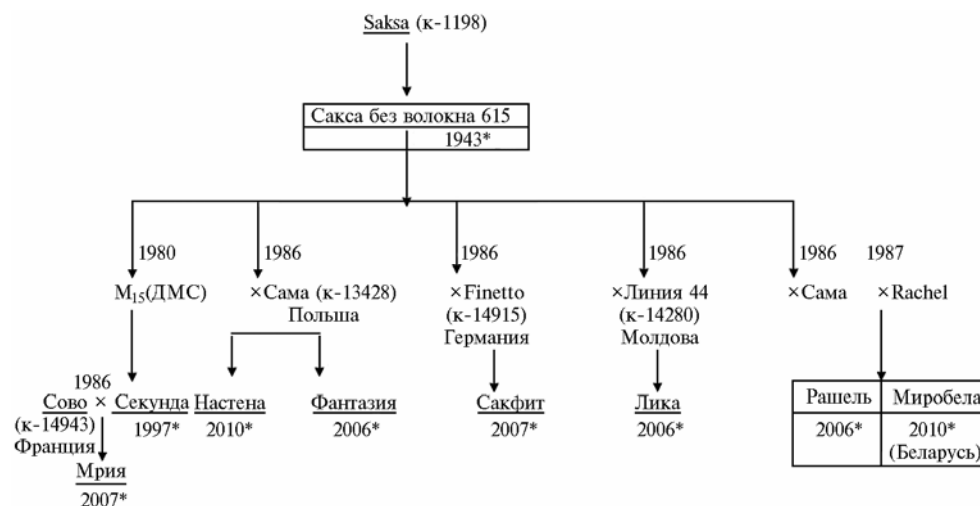


Рис. 2. Участие фасоли овощной (*Phaseolus vulgaris* L.) сорта Сакса без волокна 615 в селекции в разные периоды (звездочкой отмечены сорта, используемые до настоящего времени).

Сорт фасоли овощной Секунда получен во ВНИИССОК совместно с Северо-Кавказской опытной станцией с применением химического мутагенеза (обработка семян сорта Сакса без волокна 615 диметилсульфатом в концентрации 0,05 %) (2). У сорта Секунда в семенах выявлен высокомолекулярный полипептид (7000 Д), отсутствующий у исходного сорта Сакса без волокна 615.

Родословная некоторых овощных сортов гороха (*Pisum sativum* L.) и фасоли (*Phaseolus vulgaris* L.) селекции Всероссийского НИИ селекции и семеноводства овощных культур

Сорт	Комбинация скрещивания	Год включения в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в РФ
Горох овощной		
Дарунок	Отбор из коллекционного образца, выведенного скрещиванием сортов Fridol, Ранний Грибовский 11, Зеленая стрела, Виола, Relavil, Альфа, Kwartella, Ранний 28-11, Усатый 180-79	2009
Жегаловец	Сорта Воронежский зеленый × Виола	2009
Максдон	41-4-15 × {[Виола × Relavil] × Альфа} × [(Kwartella × Ранний 28-11)] × Усатый 180-79} (сорта и образцы)	2011
Мивер	Сорта Migella × Вера	2006
Милани	Отбор из сорта Тройка, полученного скрещиванием сортов Позд- неспелый мозговой улучшенный × Gousses	2005
Николас	Сорта San Cipriano × Альфа	2011
Чика	Сорта Чифлик 6 × Адагумский	2006
Фасоль овощная		
Аришка	Сорта Apli × Зорюшка	2006
Золушка	Сорта Нина × Achim	2005
Креолка	Сорта Зорюшка × Apli	2005
Пагода	Сорта Deklavis Remus × Achim	2005
Магура	Сорта Зорюшка × Apli	2009

За последние десятилетия во ВНИИССОК созданы методом гибридизации и переданы в Госкомиссию по испытанию и охране селекционных достижений сорта гороха овощного лущильного Валентино, Милани, Чика, Мивер, Каира, Максдон, Матрона, Николас (7, 8), Дарунок,

Жегаловец, Грибовский Юбилейный; фасоли овощной — Пагода, Золушка, Креолка, Рашель, Фантазия, Аришка, Сакфит, Лика и Мрия, Настена (табл.).

На основе обобщения богатого опыта Грибовской овощной селекционной станции и ВНИИССОК, можно заключить, что во всех благоприятных комбинациях, завершившихся созданием сортов, селекционный успех был обеспечен в основном за счет подбора пар родительских форм, различающихся небольшим числом признаков, которые легко контролируются визуально: вегетационный период (начало цветения, число узлов до первого цветка), размер боба (число семян в бобе), длина стебля, тип стебля (обычный, измененный), форма семян и др.

Таким образом, до 1930 года отечественные овощные сорта гороха и фасоли создавались из местного материала и немногих зарубежных селекционных сортов, завезенных в нашу страну, а также образцов из коллекции Всероссийского НИИ растениеводства им. Н.И. Вавилова (ВИР) преимущественно методами индивидуального, в меньшей степени — массового и индивидуально-группового отбора. С 1930-х годов задачи селекции овощных бобовых культур для разного назначения усложнились, и эффективность применения только массового или индивидуального отбора снизилась. На этом фоне гибридизация становится приемом, который позволяет более успешно получать сорта с требуемыми признаками, и в настоящее время при выведении, например, овощных сортов гороха и фасоли, этот метод используется наиболее широко. Опыт последних лет подтвердил важность подбора пар для скрещивания по малому числу селекционно важных признаков, а также соблюдения принципов эколого-географической отдаленности и контрастности родительских форм.

ЛИТЕРАТУРА

1. Балашов Т.Н., Гужов Ю.Л., Балашова Н.Н. и др. Селекция и семеноводство овощных бобовых культур. Кишинев, 1989.
2. Цыганок Н.С. О методах создания сортов овощных бобовых культур на примере Грибовской овощной селекционной станции и ВНИИССОК. Мат. Межд. симп. «Современное состояние и перспективы развития селекции и семеноводства овощных культур». М., 2005, 2: 332-342.
3. Епихов В.А., Цыганок Н.С. Методические указания по созданию дружнозревающих сортов овощного гороха консервного использования. М., 1989.
4. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Сорта растений. Т. 1. М., 2009.
5. Цыганок Н.С. Первенец — новая детерминантная форма овощного гороха. Селекция и семеноводство, 1990, 2: 29-31.
6. Сердюк В.П., Станкевич А.К. Внутривидовые таксоны гороха посевного (*Pisum sativum* L). Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции (СПб), т. 154 (Проблемы интродукции и систематики культурных растений и их дикорастущих сородичей), 2001: 87-92.
7. Цыганок Н.С. Методика получения нового сорта овощного гороха Мивер. Мат. Межд. науч.-практ. конф. «Инновационные технологии в селекции и семеноводстве сельскохозяйственных культур». М., 2006, т. 1: 318-320.
8. Цыганок Н.С. О новом сорте гороха овощного Жегаловец. Мат. Межд. науч.-практ. конф. «Современные тенденции в селекции и семеноводстве овощных культур. Традиции и перспективы». М., 2008, т. 1: 408-410.

ГНУ Всероссийский НИИ селекции и семеноводства
овощных культур Россельхозакадемии,
143080 Россия, Московская обл., Одинцовский р-н,
п/о Лесной городок, пос. ВНИИССОК,
e-mail: vniissok@mail.ru, vavi197575@mail.ru

Поступила в редакцию
9 сентября 2011 года

ABOUT HYBRIDIZATION IN BREEDING OF NEW GREEN PEA AND BEAN VARIETIES: RESULTS AND PROSPECTS

N.S. Tsyganok

All-Russia Research Institute of Breeding and Seed Production of Vegetable Crops of the Russian Academy of Agricultural Sciences, Moscow Region, 143080 Russia, e-mail vniissok@mail.ru, vavi197575@mail.ru

Abstract

In Russia, breeding and seed production of green pea is being conducted since 1920. For this purpose, the intervarietal hybridization is generally used, and a smaller part of the cultivars were bred by individual and/or mass selection using existing varieties. Interspecial hybridization followed by selection of valuable forms is still the most common approach, and the technologies which are based on a distant hybridization, i.e. the intergeneral, interspecial, and intersubspecial one, is still under development. The article focuses on the history and practical results of breeding work fulfilled at All-Russia Research Institute of Breeding and Seed Production of Vegetable Crops to obtain new of *Pisum sativum* L. and *Phaseolis vulgaris* L. varieties by simple and complex crosses. The pedigrees are detailed for the varieties which have been certified for commercial use. Forms that make up the global priority are described. Role of the forms which are selected on a limited number of valuable traits and used in crosses is discussed. An eco-geographic distance and contrast of parental forms as the factors promoting success for breeding are also under consideration.

Keywords: green pea, green bean, pedigree selection, hybridization, hybrid combinations, individual and mass selection, variety trial, released variety.

Научные собрания

ГЛОБАЛЬНЫЙ ФОРУМ ПО ИННОВАЦИЯМ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ 2014 (GLOBAL FORUM FOR INNOVATIONS IN AGRICULTURE GFIA 2014)

(3-5 февраля 2014 года, г. Абу Даби, ОАЭ)

Цель Всемирного форума — позволить широкому кругу специалистов и заинтересованных участников продовольственного рынка ознакомиться с наиболее крупной и представительной мировой коллекцией инноваций, предлагаемых с целью обеспечения устойчивого земледелия (сельскохозяйственная революция: прецизионные технологии, инновации в методах защиты растений, «умные» технологии учета климатических факторов, гидропоника, сельское хозяйство в условиях засухи и пр.), оценить возможности и результаты применения новых технологий. Представленные инновации способны изменить реалии на рынке сельскохозяйственной продукции и повлиять на принимаемые коммерческие решения. Задача форума — объединение усилий ведущих ученых, практических специалистов, представителей деловых и политических кругов, инвесторов, необходимое для ответа на глобальные вызовы, с которыми сталкивается человечество.

Контакты и информация: <http://www.innovationsinagriculture.com>

МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ XVII ДОКУЧАЕВСКИЕ МОЛОДЕЖНЫЕ ЧТЕНИЯ «НОВЫЕ ВЕХИ В РАЗВИТИИ ПОЧВОВЕДЕНИЯ: СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК СРЕДСТВА ПОЗНАНИЯ»

(3-6 марта 2014 года, г. Санкт-Петербург)

Конференция посвящена 110-летию Центрального музея почвоведения им. В.В. Докучаева.

Организаторы: Санкт-Петербургский государственный университет, Центральный музей почвоведения им. В.В. Докучаева, Общество почвоведов им. В.В. Докучаева, Фонд сохранения и развития научного наследия В.В. Докучаева.

Планируется работа по следующим направлениям:

- Технологии, инновации и эксперименты в почвоведении.
- Разнообразие почв России и их пространственно-временная динамика.
- Теоретические вопросы почвоведения: генезис и эволюция, проблемы почвенных классификаций.
- Плодородие почв как фундамент устойчивости агроэкосистем.
- Деградация, оценка и охрана почвенных и земельных ресурсов.
- Почвы урбанизированных ландшафтов.

К участию в конференции приглашаются студенты, аспиранты и молодые ученые в возрасте до 35 лет включительно. Планируется работа секции школьников «Почвы как элемент ландшафта».

Контакты и информация: <http://www.agrophys.ru/Dokuchaev-readings>, dkonf2014@gmail.com