

## ИЗ ИСТОРИИ СЕЛЕКЦИИ ГОРОХА В РАМОНИ

**К.В. АМЕЛИНА**, кандидат сельскохозяйственных наук

**М.Н. САЩЕНКО**, кандидат биологических наук

**Т.Н. КОЗЬЯКОВА, С.Ю. ДЕМИДОВА**

ФГБНУ «ВНИИ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ И САХАРА ИМЕНИ Л.М. МАЗЛУМОВА»

*В статье изложена история становления лаборатории селекции гороха посевного в Рамони. Даны основные направления и методы селекционной работы в разные годы. Описаны методы получения исходного материала различных форм гороха в настоящее время. Приведены данные о зарегистрированных и переданных на государственное сортоиспытание сортах гороха посевного Рамонской селекции.*

**Ключевые слова:** селекция, горох, сорта, гибриды, исходный материал.

Горох, благодаря своим ценным качествам и высокой питательности, используется человеком давно. Как основная зернобобовая культура он распространен в нашей стране почти повсеместно. В бывшем СССР горох занимал до 66% посевных площадей бобовых культур и возделывался на 3,5-4,5 млн. га. Достоинством зерна гороха является наличие большого количества белка, в среднем 26%, который легко усваивается животными. В семенах гороха содержится до 160 г перевариваемого протеина на одну кормовую единицу. Горох является хорошим предшественником сахарной свеклы, идущей по озимым культурам. Его способность усваивать азот из воздуха позволяет обогащать почву доступной формой азота.

Из 105 сортов гороха, высеваемых в бывшем Советском Союзе, на долю сортов из Рамони приходилось до 35-40% площадей.

Селекция гороха на Рамонской опытно-селекционной станции начата в 1923 году по инициативе профессора И.В. Якушкина. Основной задачей в первый период было выведение высокопродуктивных раннеспелых сортов. Возглавлявшая отдел селекции гороха с 1923 по 1933 гг. М.А. Плетнева, собрала обширный коллекционный материал из местных образцов и образцов Тимирязевской академии, Бюро Прикладной Ботаники, Екатеринославской сельскохозяйственной опытной станции. Коллекционный материал состоял из различных разновидностей *Pisi vulgare*, *Pisi arvense*, *Pisi medulare*, *Pisi glaucospermum* и других. После проведения индивидуальных отборов лучшие линии из местной Виктории скрещивали с канадским горохом, как сортом низкорослым, и линиями, показавшими хорошую продуктивность и скороспелость [1].

С приходом на станцию Л.М. Могилева, руководившего отделом с 1935 по 1945 годы, работы по селекции гороха значительно расширились. Основное внимание было направлено на создание скороспелых сортов, сочетающих в себе повышенную продуктивность, высокие товарные качества зерна (крупность, шаровидность формы, интенсивно выраженную желтую или розовую окраску), высокое содержание белка, хорошую разваримость и вкусовые достоинства.

Могилев Л.М. считал, что получение новых совмещенных сортов гороха возможно путем скрещивания географически отдаленных форм [2]. Примером послужила комбинация Виктория Мандорфская (*var. vulgatum*) x Arthur – Канада (*var. coronatum*), у которой в потомстве из пазухи листа выходят 2 цветоноса, несущие по 2 цветка. При 4-5 плодоносящих междоузлиях это составляет 16-20 бобов на 1 растение.

Среди комбинаций, сочетающих в себе высокую продуктивность, хорошие товарные качества зерна, скороспелость, им выделены следующие: скороспелая форма *Dippe* x Виктория Мандорфская; *Early june* x 028-Б-Ц.С.С.; Мозговой крупноплодный x Виктория Гейне. Комбинации продуктивные, с крупным зерном желтой окраски и более высокой

устойчивостью к грибным заболеваниям, были получены при скрещивании сортов типа Виктории и Капитал, например: Виктория Мандорфская х 010-Б-Ц-С.С.; Италия-Рим х Капитал; Виктория Мандорфская х Капитал. Потомства крупнозерные с интенсивной зеленой окраской и шаровидной формой зерна выделены из комбинаций: Виктория Мандорфская х 09-Б-Ц-С.С.; 020-Б-Ц.С.С. х 06-Б-Ц-С.С.; Мозговой крупнозерный х Виктория Гейне и других.

За период с 1935 по 1945 годы Л.М. Могилеву удалось создать целый ряд сортов гороха, из которых наибольшую распространенность имели **Консервный 626, 3-я пятилетка, Рамонский 652, Рамонский 77.**

Сорт гороха **Рамонский 77**, выведенный в 1938 году из гибридной комбинации Виктория Гейне х А-579 Московской станции ТСХА, был районирован в 1946 году и до сих пор не превзойден по своей урожайности – 100,3 ц/га, полученной на Пржевальском ГСУ в Киргизии. Благодаря своей пластичности он давал высокие урожаи во всех зонах возделывания. В годы своего расцвета в бывшем Советском Союзе этот сорт занимал 1,8 млн. га посевных площадей под горохом. Рамонский 77 представлялся на выставках не только в нашей стране, но и в Канаде, Японии, Португалии, на Кубе. Сорт был районирован в Болгарии и Румынии. С его изображением выпущена почтовая марка. Как родоначальник новых сортов, Рамонский 77 не потерял своего значения и в настоящее время.

С 1946 года селекцией гороха на станции занималась А.И. Зарянова. Селекционный материал, полученный ею из гибридных комбинаций 021БЦСС х 020 РСС, Кведлинбургский Диппе х 020РСС, Виктория Мандорфская х 021БЦСС, Рамонский 77 х 626 РСС, 606 УСС х Рамонский 77, Непропурпуреа х Польский зеленый, Шведский 665 х Виктория Штрубе, в 1953 году был передан на Уладовскую и Льговскую опытно-селекционные станции в связи с прекращением селекционной работы на Рамонской станции.

Селекция гороха в Рамони была возобновлена в 1963 году под руководством заведующей отделом селекции гороха, первичного семеноводства зерновых и бобовых культур И.Н. Чаплыгиной. Заново стали создавать исходный материал, используя мутагенез, половую и вегетативную гибридизацию, отборы.

К 1970 году были переданы в ГСИ сорта гороха продовольственного назначения **Рамонский 278, Рамонский улучшенный, Рамонский пищевой 359**, но их урожайность оказалась ниже стандартного сорта Рамонский 77.

Основным методом дальнейшей работы по селекции гороха был отбор линий на основе половой гибридизации с подбором родительских пар для скрещивания по наибольшему количеству положительных признаков, с привлечением местного материала и образцов из мировой коллекции ВИР. Пары для гибридизации подбирались с учетом экологической и генетической отдаленности и комбинационной способности. В каждом конкретном случае подбор пар определялся направлениями селекции: на раннеспелость, содержание белка, иммунитет, повышенную технологичность сорта.

В 1974 году был районирован сорт гороха **Льговский зеленозерный**, выведенный совместно ВНИИСС и Льговской ОСС. Разновидность – глаукоспермум. Сорт высокоурожайный – 35-40 ц/га, его отличительной особенностью являлись хорошая разваримость зерна и устойчивость к тле. В СССР сорт гороха Льговский зеленозерный занимал свыше 300 тыс. га посевных площадей.

Сорт гороха **Зеленозерный 1**, переданный в государственное сортоиспытание в 1974 году, в 1981 был районирован в 23 областях и краях Советского Союза. Авторы сорта – И.Н. Чаплыгина и А.Н. Мишин. Зеленозерный 1 был получен из комбинации скрещивания сортов Рондо х Рамонский 77. Разновидность – глаукоспермум. Его потенциальная урожайность – 65 ц/га, содержание белка в зерне – 25-27%. Зеленозерный 1 и в настоящее время является эталоном по белку. Он возделывался до 1998 года, занимая в отдельные годы посевные площади до 1,0 млн.га. Сорт гороха **Зеленозерный 1** был награжден серебряной медалью ВДНХ, представлялся на выставках в ЧССР, Австралии, Франции.

В 1976 году в ГСИ передавался сорт гороха **Октябрь 60**, в 1979 – **Старт**.

**Октябрь 60** был получен из гибридной комбинации Рондо х Рамонский 77. Разновидность – вульгатум. Урожайность составляла 39,8 ц/га, содержание белка в зерне – 25%. **Старт** получен из гибридной комбинации Линкольн х Рамонский 77. Урожайность – 29,7 ц/га, содержание белка – 23%.

Сорт гороха **Рамонский 83** получен из гибридной комбинации Рондо х Рамонский 77, разновидность – вульгаре, передан в государственное испытание в 1983 году. Урожайность за годы испытания составила 43,6 ц/га, содержание белка в зерне – 25,7%. В 1990 г. Рамонский 83 был районирован в Красноярском крае и возделывался до 2008 года.

С 1990 года работу по селекции гороха, первичному семеноводству зерновых и бобовых культур возглавила К.В. Амелина.

К этому времени достижения селекции в корне изменили архитектуру сортов гороха, допущенных к использованию в 80-тые годы. Появились сорта с неосыпающимися семенами (аллель *def*), усатым типом листа (аллель *af*), детерминантным ростом стебля (аллели *deh*, *det*), разновидности экадукум, которые значительно повысили технологичность возделывания культуры.

В селекционной работе большое внимание стали уделять изучению и получению исходного материала с признаками неосыпаемости семян. Подбирались родительские формы, проводились скрещивания и отборы. Селекционный материал на неосыпающуюся основу перевели сравнительно быстро, а выделить сорта, стабильно превышающие стандарт по урожайности, не удавалось по причине обратной корреляционной зависимости неосыпаемости с продуктивностью. Негативное влияние рецессивного аллеля *def* на семенную продуктивность удалось уменьшить путем ступенчатой гибридизации по схеме (АхВ)хВ[(АхВ)хВ]хТ. В результате был создан исходный селекционный материал на неосыпающейся основе, который имел преимущество в сравнении со стандартом по урожайности, а также по устойчивости к болезням – аскохитозу и фузариозу.

Оценка селекционного материала на неосыпаемость осуществлялась на самом раннем этапе при проведении индивидуальных отборов из гибридов F<sub>2</sub>. Были выведены сорта гороха с признаками неосыпаемости: **Рамонский 85, Содружество, Рамонский 90, Россиянин 1, Рамонский 95, Рамонский 485.**

Сорт гороха **Рамонский 90** (авторы Амелина К.В., Земенкова Л.И., Чаплыгина И.Н.) создан из гибридной комбинации Зеленозерный 1 х К-40 Ворошиловградской ОСС. Он относится к разновидности глаукоспермум-экадукум. Урожайность сорта – 35,0 ц/га, содержание белка в зерне – 23,5%. В 1995 году сорт был районирован в Свердловской области и возделывался до 2005 года.

Так же в изучении находятся образцы гороха детерминантного типа. Интродукция гена детерминантного типа роста стебля контролируется генами *deh*, *det*, которые обеспечивают одновременное цветение и созревание, что является важным элементом стабилизации урожайности. При создании новых сортов гороха детерминантного типа необходимо формировать растения с ограниченным числом узлов (до 15-20), у которых 3-4 верхних боба фертильные [3, 4]. В 2000 году из потомств гороха детерминантной формы был получен сорт гороха **Рамбел** (авторы Амелина К.В., Земенкова Л.И., Корниенко А.В., Останков Е.М., Цымбалов Н.Н.). В 2003 году сорт был включен в Государственный реестр селекционных достижений и допущен к возделыванию в Центрально-Черноземном и Северо-Кавказском регионах. Он использовался в производстве до 2014 года.

Сорта гороха **Возрождение** (из комбинации Нја 51335 х Орел11), **Черноземец** (из гибридной комбинации Рамонский 95 х Одесский 119), **АМЗК 99** (из комбинации Vreta х Рамонский 85), находились в государственном испытании с 1999 года. В 2004 году сорт гороха **АМЗК 99**, разновидности вульгаре-детерминантный, был включен в Государственный реестр селекционных достижений по Центрально-Черноземному региону. Авторы сорта – Амелина К.В., Земенкова Л.И., Корниенко А.В.

С 1996 года для повышения продуктивности и технологичности возделывания гороха стали использовать на разных этапах селекционного процесса усатые формы [5]. Такой тип

растений обусловлен наличием рецессивного аллеля *Af*, в результате листочки преобразуются в усики, а размер прилистников не меняется. Полностью безлистная форма характеризуется комбинацией двух аллелей *Af* и *St*, что обуславливает уменьшение прилистников и трансформацию листовых пластинок в усики. Впервые признак «усатости» у гороха был обнаружен в России на Грибовской овощной селекционной станции в 1949 году как спонтанная мутация. В 1996 году нами проведено скрещивание сорта Черноземец, селекции ВНИИСС и усатого сорта Эйфель, присланного из ВИРа. Из гибридов второго поколения было выделено элитное растение под номером 545-98, давшее новый сорт – **Зенит**, разновидность вульгатум-усатая. В 2007 году Зенит был включен в Государственный реестр селекционных достижений по Центрально-Черноземному и Северо-Кавказскому регионам. Авторы сорта – Амелина К.В., Земенкова Л.И., Корниенко А.В., Останков Е.М., Цымбалов Н.Н. Урожайность Зенита – 46,7 ц/га. Содержание белка в зерне – 25%.

Усатые формы гороха относятся к влаголюбивым сортам. При недостатке влаги в период формирования репродуктивных органов они уступают по продуктивности обычным сортам (листочковым) [6].

В 2006 году были переданы в государственное испытание сорта гороха **Рамонский 06** (разновидность вульгатум-короткостебельная из гибридной комбинации VSB.1.132. 128 x Самарец) и **Рамус** (из гибридной комбинации Богатырь x Орлус, разновидность вульгатум-усатая). В 2011 году Рамонский 06 был включен в Государственный реестр селекционных достижений по Центрально-Черноземному региону. Авторы сорта – Амелина К.В., Земенкова Л.И., Козьякова Т.Н.

С 2008 по 2011 годы в ГСИ передавались сорта гороха **Экватор**, **Рамзес**, **АЗОК 11**. Сорт Экватор получен из гибридной комбинации Орлус x Рамонский 95, разновидность – вульгатум-усатая. Урожайность 38,9 ц/га, содержание белка в зерне 23,1%. Сорт **Рамзес** – из гибридной комбинации ОРК x Рамонский 95, разновидность вульгатум-экадукум усатая (с неосыпающимися семенами), АЗОК-11 – из комбинации Аксайский усатый x Б3287 (Supcovert x Flavanda) – разновидность вульгатум-экадукум усатая. Листочковый сорт гороха **РИФ12**, выведенный из комбинации скрещивания сортов Буян x Рамбел (авторы Амелина К.В., Земенкова Л.И., Козьякова Т.Н.), передан на испытание в ГСИ в 2012 году. Разновидность сорта – вульгатум-экадукум, высота растений – 67-78 см, масса 1000 семян – 246,6 г, содержание белка в зерне – 24,1%. Урожайность зерна – 32,5 ц/га. Сорт в 2016 году включен в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в РФ по Центрально-Черноземному региону. С 2016 года в государственном сортоиспытании находится сорт гороха **Рамонок**, полученный из гибридной комбинации сортов Буян x Рамбел. Разновидность экадукум.

#### Литература

1. Плетнева М.А. Селекция гороха // Из сортовых, полевых и лабораторных работ, т.1. – Воронеж, – 1927. – С. 248-253.
2. Могилев Л.М. Селекция гороха // Из сортовых, полевых и лабораторных работ, т.2, сб.1. – Воронеж, 1936. – С. 107-113.
3. Амелина К.В. Селекция продовольственного гороха в Рамони // Роль селекции в формировании агротехнологий для обеспечения стабильного производства зерна в условиях меняющегося климата. Материалы Всероссийской научно-практической конференции и заседания Совета по земледелию ЦЧЗ и Отделения земледелия Россельхозакадемии. Каменная Степь. – 2011. – С. 3-6.
4. Амелина К.В. Изучение различных морфотипов гороха как исходного материала для селекции // Инновация в свеклосахарном производстве. Сб. научных трудов, посвященных 90-летию ГНУ ВНИИСС Россельхозакадемии, Воронеж. – 2012. – С. 148-156.
5. Амелина К.В. Перспективы селекции гороха во ВНИИСС // Научное обеспечение устойчивого свекловодства в России. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию ВНИИСС. – Воронеж, «Истоки», – 2003. – С. 42-46.
6. Амелина К.В. Создание и оценка нового селекционного материала продовольственного гороха в Рамони // Достижения и основные направления селекции зернобобовых культур (горох, соя) в России. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. ГНУ Донской ЗНИИСХ Россельхозакадемии. – 2014. – С. 3-6.

## THE MAIN DIRECTIONS OF SELECTION AND SEED PRODUCTION FOR GARDEN PEA (*PISUM SATIVUM* L.) IN RAMON

K.V. Amelina, M.N. Saschenko, T.N. Koz'yakova, S.Yu. Demidova

FGBNU «ALL-RUSSIA RESEARCH INSTITUTE OF SUGAR BEET AND SUGAR NAMED AFTER L.M. MAZLUMOV»

**Abstract:** *The article is devoted to the history of the establishment of laboratory of garden pea selection in Ramon. The main directions and methods of selection work in different years are given. Methods are described for obtaining the initial material of various forms of peas at the present time. The data on the varieties of garden pea of Ramon selection registered and transferred to the state variety testing are given.*

**Keywords:** selection, pea, varieties and hybrids, source material, new forms, main directions of selection.

УДК 635.656:631.52

## ВЗАИМОСВЯЗЬ УРОЖАЯ И СОСТАВЛЯЮЩИХ ЕГО ЭЛЕМЕНТОВ У РАСТЕНИЙ ГОРОХА ПОСЕВНОГО С БЕСПЕРГАМЕНТНЫМИ БОБАМИ

Е.А. ФАДЕЕВ, кандидат сельскохозяйственных наук

А.Н. ФАДЕЕВА, кандидат биологических наук

ТАТАРСКИЙ НИИСХ – ОБОСОБЛЕННОЕ СТРУКТУРНОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ЦЕНТРА КАЗАНСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

*У новых генотипов гороха посевного с беспергаментными бобами установлен различный уровень генотипической изменчивости элементов структуры продуктивности в зависимости от условий среды. Меньшей реакцией характеризовались признаки «число бобов на продуктивный узел, число продуктивных узлов и семян на растении, длина растений, число семян в бобе, масса семян с растения». Доказана высокая корреляция продуктивности растений сортов с массой растений и семян с растения, длиной стебля, достоверная лишь в условиях умеренного увлажнения.*

*Результатами путевого анализа выявлен прямой положительный эффект в продуктивность растений признаков «число семян на растении и масса 1000 семян», проявившийся более высоким уровнем действия в засушливых условиях. Наличие достаточно высокой корреляции их с продуктивностью дает возможность выявить высокопродуктивные генотипы по данным признакам.*

*Наличие остаточного эффекта указывает на ограничение продуктивности растений в годы исследований вследствие более высокой конкуренции за пластические вещества между отдельными элементами, особенно обострившиеся в засушливых условиях.*

**Ключевые слова:** горох, беспергаментный боб, урожай, корреляция, путевой анализ

Изучение генетических систем контроля хозяйственно значимых признаков существенно продвинуло знания и возможности селекционного улучшения сортов гороха [1]. В прогрессе селекции изучение сопряженности селективируемых показателей, выявление их вклада в формирование продуктивности и урожая представляются важным этапом при разработке моделей сортов, совершенствовании техники селекционного процесса. В селекции гороха данным вопросам уделяется пристальное внимание в связи с созданием принципиально новых сортов с новым сочетанием морфологических и количественных признаков. Внедрение в генотип только одной мутации приводит к структурной перестройке в целом растения и изменчивости нормы реакции на условия среды. В связи с этим фенотипическое проявление мутаций, имеющих хозяйственную ценность, требует