

**МЕТОДЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ СЕЛЕКЦИИ ГОРОХА В САМАРСКОМ НИИСХ**

© 2014 А.Е. Зубов, А.И. Катюк

ФГБНУ Самарский НИИСХ, п.Безенчук, Самарская обл.

Поступила в редакцию 15.12.2014

В статье представлены результаты и методы селекции гороха в Самарском НИИСХ. Показаны этапы селекционной работы по созданию высокопродуктивных, технологичных и засухоустойчивых сортов. Дана краткая характеристика наиболее значимых сортов селекции Самарского НИИСХ: Куйбышевский, Новокуйбышевский, Самарец, Флагман 10, Флагман 5, Флагман 7, Флагман 9, Самариус и Флагман 12

*Ключевые слова:* горох, адаптивность, морфотип, урожайность, технологичность.

Ведущей зернобобовой культурой в нашей стране является горох, на долю которого приходится до 80% валовых сборов высокобелкового зерна. Он обеспечивает наибольший сбор белка с гектара посева почти во всех регионах РФ.

Поволжский регион является крупным производителем гороха, занимая по валовому сбору его зерна до 20% и более. Здесь горох среди других зернобобовых культур (нут, соя, чечевица и др.) выделяется большей урожайностью зерна и сбором белка с гектара посева. Аналогичная картина наблюдается и в Самарской области, где он по урожайности зерна превышал нут на 3,9 ц/га, сою на 11,2 ц/га и чечевицу на 5,3 ц/га, а по сбору белка с гектара посева: на 1,4 ц, 1,3 ц, и 1,6 ц, соответственно (Самарстат, 2012).

За последние 20 лет урожайность гороха увеличилась на 15-20%, за счет выведения и внедрения в сельскохозяйственное производство современных, качественно новых сортов, более пригодных для машинной уборки.

Большой вклад в селекцию гороха внесли селекционеры Самарского НИИСХ, где селекционно-семеноводческая работа ведется на протяжении 1963-2014 гг. За последнее время выведены и включены в Госреестр селекционных достижений допущенных к использованию 12 сортов гороха, в том числе 2 сорта укосного и 10 сортов зернового назначения. Особенно значительных успехов достигнуто в селекции зернового гороха [1].

Уже на первом этапе селекционных работ (1963-1983гг) была поставлена задача создания сорта гороха с высоким генетическим потенциалом семенной продуктивности и стабильно высоким урожаем зерна. Она была успешно выпол-

нена – был выведен и внедрен в сельскохозяйственное производство выдающийся по урожайности и качеству зерна сорт Куйбышевский (Рондо, Голландия х Воронежский) х Воронежский.

При изучении его на сортоучастках страны выявлена высокая пластичность сорта. Во многих областях (Куйбышевской, Пензенской, Оренбургской, Чувашской АССР) а также в Украине его урожай был значительно выше лучших районированных сортов. Так, в Пензенской области в 1981г превосходство над Уладовским 8 на Городищенском сортоучастке составило 2,9, Каменском – 3,2, Бековском – 4ц/га. В Чувашии на Алатырском сортоучастке в 1982г получено 27,3ц/га зерна, на Комсомольском – 40,7, Антикосском – 40,2, Чебоксарском – 27,3ц/га или соответственно на 3,1, 3,7, 4,6, 3,5ц/га выше, чем сорта Неосыпающийся 1. Высокий его урожай зерна получен и на сортоучастках Куйбышевской области. На Шигонском сортоучастке в 1980г его урожай составил 53,3ц/га, что на 7,3ц/га больше, чем у сортов Воронежский, Неосыпающийся 1. За годы изучения его урожай на Саракташском ГСУ Оренбургской области составил 55,1ц/га, а на Высокопольском ГСУ Херсонской области в 1980г – 68,4ц/га или самый высокий урожай среди испытываемых в те годы сортов гороха, что свидетельствует о высокой его потенциальной урожайности. Помимо высокой урожайности Куйбышевский отличается превосходным качеством зерна: высоким выходом крупы, хорошей разваримостью семян и отличным вкусом. В связи с этим Центральной лабораторией Госкомиссии он был принят за эталон пищевого гороха. Сорт быстро получил высокое признание и завоевал право быть лучшим среди сортов гороха, о чем свидетельствуют результаты возделывания его в производстве. В ОПХ «Центральное» Самарской области в 1983г с площади 132 га получен рекордный для этих условий урожай зерна 36,6ц/га, выше, чем по сорту Неосыпающийся 1 на 12,8ц/га.

*Зубов Александр Егорович, кандидат сельскохозяйственных наук, научный консультант.*

*E-mail: Samniish@mail.ru*

*Катюк Анатолий Иванович, кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий лабораторией селекции зернобобовых культур. E-mail: Samniish@mail.ru*

Об экономической эффективности сорта Куйбышевский можно судить по возделыванию его в Куйбышевской области (табл. 1).

Оценивая результаты селекционных работ на первом этапе по выведению сорта Куйбышевский можно отметить успех, который был достигнут за счет целенаправленного изучения исходного материала (1200 образцов), умелого подбора родительских пар для гибридизации (на основе эколого-географической удаленности), метода возвратных скрещиваний (беккросс) и индивидуального отбора растений, в том числе с оценкой по мощности развития корневой системы [2]. Применение этих приемов позволило получить оптимальный генотип. Высота растений у Куйбышевского была снижена на 20-25см по сравнению с Воронежским и Неосыпающимся 1. Это повысило устойчивость растений сорта к полеганию, продуктивность плодущего узла, урожайность на 15,8%, а в засушливые годы на 27,9%. В дальнейшей работе сорт послужил основой для создания новых сортов зернового гороха. Несмотря на явные достоинства Куйбышевского, он не полностью удовлетворял запросы сельскохозяйственного производства. Как и все, находящиеся, в районирование в то время сорта, принадлежащие к листочковому морфотипу, были склонны к полеганию, а при избыточном увлажнении к израстанию. Это приводило к неравномерному созреванию бобов. Все это затрудняло проведение механизированной уборки и нередко приводило к большим потерям зерна (до 40%).

Проведя детальный анализ основных недостатков сортов на тот период, в Куйбышевском НИИСХ была разработана стратегия селекции гороха по созданию технологичных, более пригодных для машинной уборки сортов. При этом ставилась задача методом гибридизации и мутагенеза получить качественно новый морфотип растений: с ограниченным ростом стебля, компактным (детерминантным) формированием бобов и одновременным их созреванием. Путем изменения парнопериостого листа на усатый предполагалось повысить устойчивость растений к полеганию. Такие изменения в перестройке растений позволили повысить их семенную продуктивность и, как следствие, урожайность зерна и пригодность для машинной уборки.

Первым результатом селекционных работ на технологичность явилось создание сорта Новокуйбышевский с неосыпающимися семенами (семяножка прочно срослась с рубчиком семени). Благодаря этому семена отделялись от створки боба лишь при значительном усилии. Сорт был выведен индивидуальным отбором из гибридной популяции F<sub>2</sub> (Куйбышевский х Неосыпающийся 1).

Сорт в 1989 г. был районирован по Куйбышевской области. Он заметно превосходил Куйбышевский по технологичности. Неосыпаемость способствовала уменьшению потерь урожая при уборке на 10-20%.

Одним из важнейших признаков, повышающих технологичность сорта является устойчивость растений к полеганию. Полегший травостой затрудняет уборку, ухудшает протекание физиологических процессов, снижает урожайность и качество продукции, обуславливает развитие болезней. Поэтому селекция на устойчивость к полеганию является актуальной и главной.

В Самарском НИИСХ создать сорта, устойчивые к полеганию, удалось за счет придания растениям усатых листьев, благодаря сцеплению которых создается пружинистый неполегающий стеблестой. Основным источником этого признака послужил овощной сорт Усатый 5 (ВНИИСОК). Первый сорт зернового гороха с усатым листом и неосыпающимися семенами Самарец выведен многократным индивидуальным отбором из сложной гибридной популяции (Усатый 5 х Воронежский) х (Куйбышевский х Неосыпающийся 1). Максимальная реализованная урожайность сорта 76,2 ц/га (Пржевальский ГСУ, 1990 г). Сорт с 1992 г включен в государственный реестр селекционных достижений РФ и допущен к использованию в Северо-Западном, Волго-Вятском, Средневолжском и Восточно-Сибирском регионах.

Другим важным достижением селекции Самарского НИИСХ на технологичность явилось выведение сорта гороха Флагман 10. Это короткостебельный, неполегающий сорт с неосыпающимися семенами. В этом сорте, методом ступенчатой гибридизации, удалось объединить гены короткостебельности (le), усатого листа (af), и неосыпаемости семян (def). За годы конкурсного испытания (2000-2004) урожай зерна

**Таблица 1.** Площадь посева и урожайность зерна сортов гороха в Куйбышевской обл. за 1986-1987гг.

Сорта	Площадь посева, тыс. га	Урожай зерна, ц/га	Прибавка урожая к сорту Воронежский, ц/га
Куйбышевский	6,3	15,6	4,8
Воронежский	52,2	10,8	-
Неосыпающийся 1	156,5	14,2	

в среднем составил 33,8ц/га, что на 3,8ц/га выше стандарта Самарец. Максимальная реализованная урожайность сорта 51ц/га получена в 2004г на ГСУ Ростовской области.

Сорт характеризуется высоким содержанием белка 24-26%, хорошей разваримостью семян, отличным вкусом, превосходя по этим показателям сорта аналогичного морфотипа (Мадонна, Фокор).

Флагман 10 отличается высокой засухоустойчивостью, дружным и более ранним созреванием бобов и по сравнению с сортом Самарец снижает затраты на его возделывание на 30-50%. Сорт с 2005г. включен в Госреестр РФ с допуском к использованию в Средневолжском и Северо-Кавказском регионах.

Большим достижением отечественной селекции гороха явилось выведение в нашей стране детерминантных сортов гороха. В настоящее время в Государственном реестре селекционных достижений включено 7 детерминантных сортов. Наиболее ценные из них с самарской моделью ДТР (ген *deh*): Флагман 5, Флагман 7, Флагман 9, Флагман 12 (Самарский НИИСХ), Орловчанин 2, Батрак (ВНИИЗБК). У сортов с детерминантным свойством ограничен рост стебля, сжат период цветения и созревания бобов.

Выведение сортов с детерминантным типом роста – значительный вклад в селекцию гороха на повышение пригодности к механизированной уборке [3].

Флагман 5 – первый в мировой практике сорт зернового гороха, сочетающий детерминантный тип роста и усатый лист. Выведен методом индивидуального отбора из сложной гибридной популяции (Усатый 5 x Воронежский) x БМ-2-2-239/3 (Безенчукский детерминантный мутант). Сорт в 1993 г был включен в Госреестр РФ для Центрально-Черноземного и Западно-Сибирского регионов.

Флагман 7 выведен методом сложной ступенчатой гибридизации с участием лучших селекционных линий и серии сортов: Воронежский, Усатый 5, Труженик и Флагман. Сорт с высокой устойчивостью к полеганию и более адаптирован к засушливым условиям. Отличается повышенным содержанием белка (25-27%). Внедрение этого сорта в производство позволило хозяйствам в масштабе области впервые перейти на однофазный способ уборки (прямое комбайнирование), что значительно снизило потери зерна и сократило затраты на его возделывание. Сорт в 2000 г был включен в Госреестр РФ – по Средневолжскому региону.

Сорт Флагман 9 усато-детерминантного типа с неосыпающимися семенами. Выведен методом гибридизации лучших линий с усатым листом и

неосыпающимися семенами с детерминантным сортом Флагман.

Сорт с высокой устойчивостью к полеганию (5 баллов), созревает на 3-5 дней раньше, более полно использует осенне-зимнюю влагу почвы, меньше повреждается вредителями и болезнями. Характеризуется отличным качеством зерна – хорошей разваримостью и вкусовыми достоинствами. Среди зерновых сортов гороха выделяется высоким содержанием белка до 28-30%. По этому показателю он приближается к сое. По выходу белка с гектара посева – основного показателя ценности гороха – ему нет равных.

В Среднем Поволжье одной из важнейших задач селекции является создание более засухоустойчивых сортов, повышения их экологической пластичности и устойчивости к стрессовым факторам. Решение этой задачи позволяет расширить ареал возделывания гороха в регионе. Поэтому за последние годы много внимания уделяется адаптивности сортов к условиям среды. Наши исследования показали, что важную роль в приспособленности к неблагоприятным условиям среды играет морфологическая адаптация. Используя в селекции морфологические признаки определяющие засухоустойчивость растений, интрогрессия генов детерминантности, усатого листа, позволили создать новые сорта пригодные для возделывания в засушливых степных районах Поволжья. Результативность селекции гороха на адаптивность подтверждена на примере выведения двух сортов Самариус и Флагман 12.

Самариус – сорт усатого морфотипа с неосыпающимися семенами. С 2009 года включен в Госреестр по Средневолжскому и Уральскому регионам. Он устойчив к засухе за счет формирования моно развитой корневой системы, компактности формирования бобов на стебле, устойчивости к полеганию, что подтвердилось при изучении его в Государственном сортоиспытании в Самарской и Оренбургской областях. Так, на Большеглушицком ГСУ Самарской области, расположенном в южной степной зоне, урожай зерна в засушливом 2004 г у него был самый высокий из 13 испытываемых сортов и составил 23,3ц/га, превысив стандарт Самарец на 4,3ц/га или на 18,5%. Самариус заслуживает высокой оценки, как один из лучших компонентов для смешанных посевов с ячменем и овсом на зеленый корм, зернофураж и сенаж.

Флагман 12 – детерминантный сорт нового поколения с усатым листом. Выведен методом отбора из  $F_3$  гибридной популяции (Надежный x Флагман 5). Он более адаптирован к условиям возделывания. В нем удачно сочетаются быстрый темп роста растений в первый период с устойчивостью их к полеганию, дружностью со-

зрелания бобов, засухоустойчивостью и высокой урожайностью. В конкурсном сортоиспытании 2004-2006гг Флагман 12 при средней урожайности 31,2ц/га превысил стандарт на 4ц/га. По массе 1000 семян он на 20-30г меньше чем у аналогичных сортов Флагман 7 и Флагман 9. Это позволяет экономить на посеве до 20% семян. Новый сорт с 2012 года включен в Госреестр по Средневолжскому, Нижневолжскому и Уральскому регионам.

### Выводы

Таким образом, за 50-летний период селекции гороха в Самарском НИИСХ были выведены урожайные сорта с высоким качеством зерна. Выдающимся достижением следует считать создание сортов с качественно новой морфологией растения: ограниченным ростом стебля, усатым листом, детерминантным формированием бобов, неосыпаемостью семян. Такие изменения в перестройки растений позволили повысить их устойчивость к полеганию, семенную продуктивность и пригодность для машинной уборки (технологичность). Возросла адаптивность сортов к условиям среды, повысилась урожайность и стабильность ее по годам. На при-

мере Самарской области, где основные площади посева гороха занимают сорта селекции Самарского НИИСХ, видно, что за последние 10 лет урожайность культуры возросла на 4,3ц/га. и составила 13,8ц/га. По уровню средней урожайности зерна горох превысил ячмень овес и яровую пшеницу.

Сегодня в Самарском НИИСХ продолжают исследования, направленные на создание и совершенствование технологичных сортов гороха. Большое внимание уделяется кооперированию работ с другими научными учреждениями (программа «Экада 2») по увеличению адаптивных свойств культуры, стабильной урожайности, что позволит расширить посевы гороха в Поволжском регионе.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Зубов А.Е.** Селекция и технология возделывания гороха в среднем Поволжье. Самара, 2012. 217 с.
2. *Зубов А.Е.* Использование метода беккроссов в селекции гороха // Эффективность научных исследований по генетике и селекции зернобобовых культур. Орел, 1978. С. 70.
3. *Зубов А.Е., Катюк А.И.* Селекция урожайных высококачественных и технологичных сортов гороха // Достижение науки и техники АПК. №8. 2007. С. 12

## METHODS AND RESULTS OF PEAS BREEDING IN SAMARA RSIA

© 2014 A.E. Zubov, A.I. Katyuk

Samara Research Scientific Institute of Agriculture, Bezenchuk, Samara region

The paper presents the results and methods of peas breeding in Samara Research Scientific Institute of Agriculture. Show the stages of breeding to create a highly productive, technological and drought-resistant varieties. A brief description of the most significant breeding varieties of Samara RSIA: Kuibyshevskiy, Novokuibyshevskiy, Samarets, Flagman 10, 5, 7, 9 Samarius and Flagman 12

*Keywords:* peas, adaptability, morphologic type, yield, manufacturability.