

DOI: 10.24411/2309-348X-2020-11147

УДК 635.656:631.527:631.526.32

СЕЛЕКЦИЯ УСАТЫХ СОРТОВ ГОРОХА В ФНЦ ЗЕРНОБОБОВЫХ И КРУПЯНЫХ КУЛЬТУР

А.Н. ЗЕЛЕНОВ, доктор сельскохозяйственных наук
А.М. ЗАДОРИН, А.А. ЗЕЛЕНОВ, кандидаты сельскохозяйственных наук
М.Е. КОНОНОВА

ФГБНУ «ФНЦ ЗЕРНОБОБОВЫХ И КРУПЯНЫХ КУЛЬТУР»
E-mail: Zelenov-a-a@yandex.ru

Усатые (безлисточковые) сорта в России и за рубежом занимают большую часть посевов гороха. В ФНЦ ЗБК за неполные столетия создано 18 сортов этого морфотипа, из которых 15 допущены к использованию, 3 проходят государственное испытание. По урожайному потенциалу, который достигает 69 ц/га, многие из них соответствуют мировому уровню. Сорт Батрак не имеет аналогов в мире. Одновременно с селекцией в ФНЦ ЗБК проводили изучение биологических свойств усатой формы и на их основе разработаны методы повышения эффективности селекции. Установлено, что созданные методами сложных и сложно-ступенчатых скрещиваний сорта обладают широкой экологической пластичностью. В настоящее время в связи с глобальным изменением климата требуются новые подходы к селекции гороха вообще и усатого морфотипа, в частности.

Ключевые слова: горох, усатый морфотип, селекция, сорта.

В современном растениеводстве усатые (безлисточковые) сорта занимают большую часть горохового клина. Их достоинство состоит в способности формировать устойчивый к полеганию, хорошо аэрируемый, с глубоким проникновением солнечного света ценоз, продукционный процесс в котором функционирует в оптимальном режиме.

На основе обнаруженного в 1949 г. В.Н. Соловьевой первого безлисточкового мутанта был создан сорт овощного гороха Усатый 5, бывший в районировании в 1955-1971 гг. Однако, отечественные селекционеры к новой форме вначале отнеслись недоверчиво. Позже усатые мутанты были получены в некоторых европейских странах. В Великобритании, Франции, Нидерландах, Финляндии, Польше развернулась селекция по созданию высокоурожайных, технологичных сортов нового типа. Благодаря им, а также разработанным в Европейском Союзе экономическим стимулам, за 15 лет, начиная с 1979 года, посевная площадь под горохом в ЕС возросла в пять раз – с 269 тысяч га до 1343 тысяч га, а средняя урожайность поднялась с 24,3 до 40,0 ц/га. Наиболее крупным производителем зерна гороха стала Франция, где его посевы за это время увеличились в 14 раз – с 52 тысяч га до 741 тысячи га. Средняя урожайность составила 50,3 ц/га [1]. Впоследствии площадь под горохом в ЕС несколько сократилась.

В Советском Союзе селекция гладкозерного усатого гороха началась в 70-х годах прошлого столетия и со временем стала приоритетной. В 1987 году был допущен к использованию (районирован) укосно-кормовой сорт Харьковский усатый, в 1991 г. – Усач неосыпающийся (Луганская опытная станция, Украина), в 1992 г. – Норд (ВНИИЗБК, г. Орел) и Самарец (Самарский НИИСХ им. Н.М. Тулайкова). В 2000 г. почти четверть районированных в РФ сортов имели усатые листья, а в 2019 г. их доля практически утроилась. Были созданы и районированы безлисточковые сорта зимующего гороха Фокус и Зимус. Возобновилась и селекция овощных усатых сортов.

За неполные полвека работы с усатым морфотипом в Федеральном научном центре зернобобовых и крупяных культур создано 15 успешно прошедших государственное испытание сортов: Норд (1992), Спрут (1993), Спрут 2 (1994), Орлус (1994), Батрак (1999),

Алла (2001), Шустрик (2003), Мультик (2003), Фараон (2008), Русь (2010), Софья (2011), Оптимус (2015), Амиор (2015), Родник (2016), Юбилейный (2016). Кроме этого, проходят госиспытание: в РФ – сорт Эстафета и зеленосемянный сорт Бирюза, в Республике Беларусь – Оптимус 2.

Цель настоящего исследования – провести ретроспективный анализ результатов и методов создания усатых сортов гороха в Федеральном научном центре зернобобовых и крупяных культур, выявить проблемы и определить перспективы дальнейшей селекции этого морфотипа.

Наши успехи по селекции вообще и гороха, в частности, стали возможными, в первую очередь, благодаря совместной работе селекционеров с генетиками, физиологами, биохимиками, фитопатологами, энтомологами, микробиологами, агротехниками. Четыре десятилетия назад количественный и качественный состав научно-технического персонала и материальная база Центра (в то время Всесоюзного НИИ ЗБК) обеспечивали проведение исследований в больших объемах, в оптимальные сроки и на высоком агротехническом уровне. В селекционных питомниках в поле одновременно выращивали и оценивали до 12 тысяч сортов и линий гороха. В условиях искусственного климата с августа по апрель репродуцировали три поколения гибридов и селекционных линий. *Это было «золотое» время отечественной селекции!*

При институте функционировал опорный пункт ВИР им. Н.И. Вавилова, в котором ежегодно изучали и размножали по несколько сотен образцов мировой коллекции гороха. Выделившиеся генисточки использовали в селекции. К примеру, в качестве компонентов скрещивания участвовали: при создании сорта Норд – Smaragd (Чехословакия), Орлуса – Flavanda (Нидерланды), Мультика – образец 78PS2148 (Нидерланды), Шустрика – Нја 51666 (Финляндия), Софьи – Saagera (Нидерланды), усатой пелюшки Алла – Turkis (Чехословакия).

Ряд образцов были использованы для создания *композигов* (по терминологии В.В. Хангильдина) – промежуточных форм сложных скрещиваний. Среди них: Countes и Princess (Великобритания), PSS-2-1507 (Германия), Тип IV и Тип VIII (Польша), Белус (Беларусь); российские образцы Усач (Омск), Флагман (Самара), ОБЦ-817 (Башкирия), Изумруд и Совинтер 1 (Московская область).

Благодаря указанным факторам удалось создать сорта, соответствующих мировому уровню. Так, в 1996 г. на испытательной станции Раштатт (Германия) семеноводческой компании Südwest-deutsche Saatzucht сорт Орлус при урожае семян 69 ц/га был лучшим из испытывавшихся там сортов. В Чешской республике в НИУ Agritec (г. Шумперк) сорт Мультик в среднем за два года (1997 и 1998) при урожае семян 39,1 ц/га превысил стандартные сорта Lantra (36,8 ц/га) и Turkis (38,3 ц/га). Сорт Батрак, сочетающий короткостебельность, детерминантный стебель (*deh*), безлисточковость и неосыпаемость семян не имел аналогов в мире.

Одновременно с созданием усатых сортов в Центре проводили исследования по изучению биологических особенностей новой формы гороха и разрабатывали эффективные методы селекции.

Было установлено, что замещение листочков усиками вызывает увеличение площади прилистников, в среднем на 56% и повышение содержания хлорофиллов *a* и *b* в них на 10%. В усиках в начале образования бобов фотохимическая активность хлоропластов (ФХАХ) на 40% выше, чем в листочках и прилистниках листочковых растений. При этом кривая интенсивности фотосинтеза при увеличении светового потока порога светового насыщения не имеет. Но ФХАХ усиков быстро снижается и к фазе зеленой спелости бобов она становится даже ниже, чем в листочках листочковых растений [2, 3, 4].

Результаты многочисленных исследований показали, что продуктивность растения достоверно коррелирует с общей площадью листьев, а связь с интенсивностью фотосинтеза выражена значительно слабее. Поэтому в селекции безлисточкового гороха особенно важно сконструировать наиболее оптимальную морфофизиологическую структуру растения.

Выявлена положительная зависимость семенной продуктивности от удельной поверхностной плотности (УПП) листочков и прилистников, оптимальная величина которой для условий Центральной России составляет 40-60 г/м² (Тооминг Х.Г., 1977). В губчатой паренхиме листочков, прилистников, а также в усиках в онтогенезе растений накапливается запасной крахмал, который впоследствии реутилизируется в формирующиеся семена. Величина оттока особенно выражена в засушливые годы [5, 6]. Таким образом, УПП листочков и прилистников является важным критерием в селекции на семенную продуктивность и абиотическую стрессоустойчивость. В ФНЦ ЗБК разработан и запатентован способ отбора высокопродуктивных форм гороха по показателю УПП [7].

Усатые растения в сравнении с листочковыми имеют худшие показатели деятельности корневой системы: объем, масса общая адсорбирующая и рабочая поверхность. Однако, она способна усвоить в 1,5 раза больше азота и фосфора на 1 м² деятельной поверхности корня. В засушливые годы усатые растения в большей степени испытывают водный стресс, чем листочковые, особенно, если воздушная засуха сопровождается почвенной. В меньшей степени от засухи страдают генотипы с высокой неспецифической устойчивостью растений, которая включает ферментные (супероксиддисмутаза, пероксидаза, каталаза) и неферментные компоненты (каротиноиды, аскорбиновая кислота, токоферол и другие низкомолекулярные органические соединения, связывающие агрессивные формы кислорода).

На устойчивость к засухе влияет также водоудерживающая способность растений. Среди усатых генотипов нашей селекции по этому тесту выделился сорт Фараон. Он же отличался высокой активностью пероксидазы [8].

Важным показателем при отборе родоначальников высокоурожайных сортов является отношение длины корня к длине стебля у выращенных в условиях искусственного климата в рулонах из бумаги 11 – и суточных растений. К перспективным относятся особи, у которых это отношение превышает 2,5. Достоинством этого запатентованного способа является возможность сохранения отобранных растений для дальнейшей селекционной работы [9]. Благодаря этому способу из F₃ гибридной популяции Turkis x PSS-2-1507 выделены короткостебельные, листочковые с активным начальным темпом роста зародышевых осей доноры ФН – 154-92, ФН – 221-92 и ФН – 71-92. Первый из них стал родоначальником районированного высокоурожайного сорта Темп и материнским компонентом также районированного усатого сорта Софья (ФН – 154-92 x Сагега), высокая урожайность семян которого сочетается с отличными кулинарными достоинствами при содержании белка в семенах 23-25%. Оба сорта свое преимущество особенно четко демонстрируют в засушливые годы.

Эффективным способом создания засухоустойчивых сортов является разработанный в ФНЦ ЗБК метод клеточной селекции *in vitro* на селективных средах с полиэтиленгликолем и оксипролином. На его основе, на клеточном уровне выделены устойчивые к действию осмотического стресса генисточки и получены засухоустойчивые перспективные регенерантные линии различных, в том числе усатых, морфотипов [10].

При скрещивании усатых форм с листочковыми в расщепляющихся по типу листа популяциях выявлена ассиметричная конкуренция со стороны листочковых растений. До 20% усатых особей в них погибает или не образует семян. Вызревшие малопродуктивны, что не позволяет даже косвенно определить их потенциальные возможности. Были предложены рекомендации, в соответствии с которыми в гетерогенной популяции собирают семена с наиболее продуктивных усатых растений, а отбор элиток – родоначальников нового сорта проводят в следующих поколениях уже в гомогенных по типу листа популяциях [11].

При создании исходного материала для селекции были использованы различные методы внутривидовой гибридизации. Быстрым и предсказуемым способом является метод возвратных скрещиваний (беккроссирования). Успех в этом случае определяется выбором рекуррентного родителя. В серии последовательного насыщения рецессивными аллелями *def* (неосыпаемость семян) и *af* (безлисточковость) продуктивного (до 72 ц/га), пластичного чешского листочкового сорта Смарагд был получен устойчивый к полеганию и осыпанию

семян высокоурожайный сорт Норд, допущенный к использованию в 6 регионах РФ (Яковлев В.Л., 1992).

Путем трехкратного прерывающегося беккросса сорта Флаванда (Нидерланды) создан высокоурожайный (до 69 ц/га) сорт Орлус, районированный в 3 регионах РФ. Сорт отличается высокой полигенной устойчивостью к фузариозной корневой гнили. Он является родительской формой зимующего сорта Зимус (Национальный центр зерна им. П.П. Лукьяненко) и наших сортов Фараон, Амиор.

В результате 6-и кратного насыщения донора высокой отзывчивости на двойную инокуляцию бактериями *Rhizobium leguminosarum* bv.viciae и грибами рода *Glomus* образца ВИР им. Н.И. Вавилова К – 8274 (Франция) французским усатым сортом Classik создан отзывчивый на тройной симбиоз «растение + ризобиум + арбускулярная микориза» сорт Юбилейный, который районирован в Республике Беларусь (Наумкина Т.С., 2007).

Недостаток метода возвратных скрещиваний состоит в невозможности создавать необычные комбинации генов из нескольких генисточников. Поэтому большинство усатых сортов гороха ФНЦ ЗБК создано другими методами.

Полученные методом парных скрещиваний сорта, как правило, адаптированы к узкому ареалу: Софья (ФН – 154-92 x Carrega, Нидерланды) – 2 региона, Шустрик (Спрут 2 x Нја 51666, Финляндия) – 2 региона, Русь (Белус, Беларусь x Ус – 90-3000) – 1 регион, Амиор (Орлус x Совинтер 1) – 1 регион.

Широкой экологической пластичностью отличаются сорта от сложных и сложно-ступенчатых скрещиваний. Сорт Спрут создан индивидуальным отбором из комбинации [(Уладовский 9 x Неосыпающийся 1) x (Ус – 19 x ДВ – 499)] и был районирован в 6 регионах Российской Федерации.

Из сложной гибридной комбинации, состоящей из пяти родительских компонентов выделен сорт пелюшки Алла (Норд x Тыркис) x [(Нижегородец x Ус–14) x Vinco]. Сорт районирован в 3 регионах РФ и в Республике Беларусь.

Также пять родительских компонентов участвуют в создании сорта Фараон: [(Таловец 60 x 616/88) x (Смарагд x Харьковский 85)] x [(Харьковский 85 x Смарагд) x Орлус]. Гибридизация проведена в Украинском Институте растениеводства им. В.Я. Юрьева. Фараон был районирован в 6 регионах России и на Украине.

Составленная из нескольких парных комбинаций сложная гибридная популяция обладает большим генетическим потенциалом. За счет избыточности генетической информации возможны трансгрессия количественных признаков и формирование адаптивных свойств. Но, в соответствие с законами Менделя, для выделения элитных растений с желаемым сочетанием признаков и свойств в расщепляющихся поколениях необходимо иметь огромное количество растений. Для упрощения задачи целесообразно использовать сложно-ступенчатые скрещивания, хотя при этом удлиняются сроки селекции сортов.

При создании сорта Батрак впервые в серии сложно-ступенчатых скрещиваний (*рисунок*) в одном генотипе объединены аллели короткостебельности (*le*), безлисточковости (*af*), детерминантности самарской модели (*deh*) и неосыпаемости семян (*def*). Семена Батрака отличаются повышенным (до 27%) накоплением протеина, который благодаря большому содержанию (5,8 г/кг СВ) критических аминокислот – метионина и цистина, а также лизина (17,2 г/кг) обладает высокой биологической ценностью – 73,1% к эталону ФАО (Косолапов В.М. и др., 2009). Батрак был районирован в 7 регионах Российской Федерации.

Первый в России среди усатых сортов мелкосемянный (масса 1000 семян 140-170 г) сорт Мультик формирует сопоставимую с крупносемянными сортами продуктивность из за большего, 5-6 до 8 числа семян в бобе. Мультик обеспечивает высокий коэффициент размножения и снижает затраты на посевной материал. Семена меньше травмируются при обмолоте. В 2001 г. на Целинском сортоучастке Ростовской области урожай семян Мультик составил 57,4 ц/га, на 13,5 ц/га выше стандартного сорта Аксайский усатый 5. Мультик районирован в 5 регионах России и в Республике Беларусь.

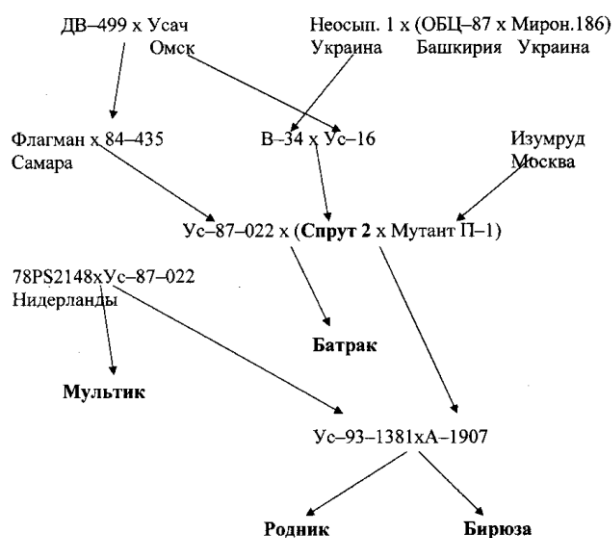


Рис. Родословные усатых сортов гороха, созданных методом сложно-ступенчатых скрещиваний

Примечание. Жирным шрифтом выделены допущенные к использованию сорта селекции ФНЦ ЗБК. Сорт Бирюза проходит госиспытание с 2020 г. Генотипы, у которых не указано происхождение, созданы в ФНЦ ЗБК как промежуточные формы (композиции). Мутант П-1 с крупными парными прицветничками выделен из сорта Изумруд.

Сорт Родник официально допущен к использованию в Центральном и Северо-Кавказском регионах, но большим спросом пользуется и в Центрально-Черноземном. По меридиану его ареал охватывает полторы тысячи километров, от Верхней Волги до предгорий Северного Кавказа, что свидетельствует о пластичности сорта.

Высокоурожайный, технологичный, пластичный сорт гороха Спрут 2 стал жертвой политических и экономических обстоятельств, связанных с распадом Советского Союза. Сорт размножался на нашем Днепропетровском опорном пункте. Но по указанной причине стало невозможным обеспечить российские сортоучастки выращенными на Украине семенами. В результате Спрут 2 районирован с 1994 г. только в Волго-Вятском регионе. Но он был востребован сельхозпроизводителями в Центрально-Черноземном и Северо-Кавказском регионах. Исключительная лицензия на этот сорт была продана одному из семеноводческих хозяйств Краснодарского края. Спрут 2 обладает хорошей сортообразующей способностью и входит в родословные сортов Батрак, Родник, Шустрик, Русь, а также созданного в Национальном центре зерна им. П.П. Лукьяненко зимующего сорта Фокус и Вологодский усатый (Северо-Западный НИИМЛПХ).

Высокую эффективность сложных скрещиваний, особенно с привлечением отдаленных эколого-географических генотипов отмечал еще Н.И. Вавилов (1966). Классическим примером успешного использования этого метода стало создание П.П. Лукьяненко шедевра отечественной селекции озимой пшеницы сорта Безостая 1. Многие селекционеры по гороху используют его при создании новых сортов.

В последние годы на российском рынке семян гороха происходит экспансия зарубежных сортов. Сорта Чехии, Германии, Франции, Дании занимают более четверти Госреестра селекционных достижений, допущенных к использованию. Превосходство иностранных сортов обусловлено высоким уровнем селекции в этих странах. Такое положение может негативно отразиться на продовольственной безопасности России, и проблема должна решаться на государственном уровне.

Проведенное в 2019 г. в ФНЦ ЗБК сравнительное изучение западноевропейских и российских сортов показало, что более высокая семенная продуктивность первых связана, в

основном, с большим числом семян в бобе. С учетом этого мы включили в селекционный процесс лучшие зарубежные сорта, а также многосемянные образцы овощного гороха.

Другая крупная проблема селекции культурных растений вообще и гороха, в частности, в настоящее время диктуется глобальным изменением климата. При этом, по мнению большинства климатологов, в Евразии на фоне увеличения концентрации CO₂ в атмосфере и роста средних температур будут наблюдаться резкие перепады погоды, изменение ареалов известных и возникновение новых возбудителей болезней, вредителей, сорняков, повышение у них вирулентности и вредоносности. В то же время предполагается, что у C₃ – растений, к которым относится горох, при удвоении концентрации CO₂ в атмосфере фотосинтез может увеличиться на 50-100%. Учитывая, что изменение указанных факторов происходит прямо на глазах, необходима динамичная корректировка параметров перспективных сортов, сокращение сроков их создания, ускорение сортосмены. В создавшихся условиях целесообразно, наряду с линейными сортами, вести селекцию многолинейных [12] и диморфных синтетических сортов [13], обладающих повышенной стрессоустойчивостью.

Приоритетными показателями новых сортов должны стать: УПП прилистников, активный начальный рост зародышевой оси, водоудерживающая способность растений и все звенья продукционного процесса, способного эффективно аккумулировать углекислый газ атмосферы. Высокой устойчивостью к абиотическим стрессорам отличаются сорта и образцы гороха полевого – пелюшки [14].

Заключение

Таким образом, за неполные полвека в ФНЦ ЗБК создано 18 усатых сортов гороха, из которых 15 допущены к использованию, а 3 проходят госиспытание. Многие из этих сортов по урожайному потенциалу и адаптивности соответствуют мировому уровню. Некоторые сорта специализированы: Амиор для извлечения высокоамилозного крахмала, Софья и Фараон для глубокой переработки на белковый изолят, крахмал и пищевые волокна, Бирюза для приготовления из сухого зерна консервов типа «зеленый горошек». Сорт Юбилейный обладает высокой симбиотической азотфиксацией, Шустрик – единственный в Госреестре РФ раннеспелый сорт.

Успехи в селекции стали возможными благодаря исследованию биологических особенностей усатых растений и разработанным на их основе методам.

Литература

1. Козлова Л.С. Основные направления и достижения селекции гороха в Европе // Агропромышленное производство: опыт, проблемы и тенденция развития. Обзорная информация. – № 1. – М.: – 1993. – С. 43-51.
2. Коф Э.М., Чувашева Е.С., Кефели В.И., Зеленев А.Н. Действие света возрастающих интенсивностей на рост растений гороха с измененным типом листа // Физиология растений, – 1993. – № 5. – С. 734-741.
3. Новикова Н.Е., Лаханов А.П. Особенности формирования биомассы и семенной продуктивности у сортов гороха с усатым типом листа // Доклады Россельхозакадемии, – 1997. – № 5. – С. 11-13.
4. Амелин А.В. Физиологические аспекты создания высокопродуктивных сортов гороха усатого типа // Вестник Россельхозакадемии, – 1998. – № 1. – С. 54-56.
5. Новикова Н.Е. Накопление и утилизация крахмала в листьях гороха в связи с семенной продуктивностью // Актуальные вопросы селекции зернобобовых культур интенсивного типа. Сб. научных трудов ВНИИ ЗБК. Орел, – 1983. – С. 14-20.
6. Амелин А.В., Гольшкин Л.В., Гаврикова А.А., Лаханов А.П., Зеленев А.Н. Морфологические особенности высокопродуктивных сортов гороха // Физиология и биохимия культурных растений, 1987. Т.19. №2.- С.133–137.
7. Амелин А.В., Гольшкин Л.В., Лаханов А.П. Способ отбора высокопродуктивных форм гороха. Авторское свидетельство на изобретение № 1380685 от 7 марта 1986 г.
8. Новикова Н.Е. Проблемы засухоустойчивости растений в аспекте селекции гороха // Зернобобовые и крупяные культуры, – 2012. – № 1. – С. 53-58.
9. Новикова Н.Е., Лаханов А.П., Антонова Г.А. Способ отбора высокопродуктивных форм гороха. Патент RU № 2031573, А01Н1/04. Бюллетень «Изобретения», – 1995. – № 9. – 93 с.
10. Соболева Г.В. Сравнительная оценка регенерантных линий гороха, полученных методами клеточной селекции // Зернобобовые и крупяные культуры, – 2015. – № 1 (13). – С. 20-25.
11. Титенок Т.С., Зеленев А.Н. Методические рекомендации по отбору усатых генотипов гороха из гибридных популяций. – Орел. ВНИИ ЗБК, – 2000. – 10.с.
12. Верещака А.И., Назаренко Т.Я. Перспективы выведения многолинейных сортов гороха // Селекция, семеноводство и агротехника кормовых культур для юга Украины. – Одесса, – 1983. – С. 30-34.

13. Зеленов А.А., Зеленов А.Н., Новикова Н.Е. Принципы и методы селекции диморфных синтетических сортов гороха // Зернобобовые и крупяные культуры, – 2016. – № 4 (20). – С. 31-37.
14. Амелин А.В., Чекалин Е.И. Адаптивные способности растений гороха и их изменения в результате селекции (Обзорная статья) // Зернобобовые и крупяные культуры, – 2019. – № 2 (30). – С.4-14. DOI: 10.24411/2309-348X-2019-11081.

SELECTION OF LEAFLETLESS PEA VARIETIES AT FSC FEDERAL SCIENTIFIC CENTER OF LEGUMES AND GROAT CROPS

A.N. Zelenov, A.M. Zadorin, A.A. Zelenov, M.E. Kononova

FSBSI «FEDERAL SCIENTIFIC CENTER OF LEGUMES AND GROAT CROPS»

E-mail: Zelenov-a-a@yandex.ru

Abstract: *Tendrils (leafletless) varieties in Russia and abroad occupy the majority of pea crops. At FSC LGC (Federal Scientific Center of Legumes and Groat Crops) for less than half a century, 18 varieties of this morphotype have been created, of which 15 are approved for use, and 3 are under State testing. By the yield potential, which reaches 69 c/ha, many of them correspond to the world level. Variety Batrak has no analogues in the world. At the same time with the selection, the Federal Scientific Center of Legumes and Groat Crops studied the biological properties of leafletless forms and on this basis developed methods to increase the efficiency of selection. It was established that the varieties created by the methods of complex and complex step crosses have a wide ecological plasticity. Currently, in connection with global climate change, new approaches to the selection of peas in general and leafletless morphotypes in particular are required.*

Keywords: pea, leafletless morphotype, selection, varieties.

DOI: 10.24411/2309-348X-2020-11148

УДК 635.656: 581.5

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ СОРТОВ ГОРОХА ПОСЕВНОГО ЗЕРНОВОГО НАПРАВЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ СТЕПНОГО КРЫМА

О.П. ПТАШНИК, старший научный сотрудник

ФГБУН «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА КРЫМА»

E-mail: ptashnik_61@mail.ru

Приведены результаты исследования продуктивности новых для Крыма сортов гороха зернового назначения. В результате трехлетних наблюдений установлена реакция сортов на погодные условия года исследования, выявлены сорта с высокой продуктивностью и урожайностью. Основная оценка сортов проводилась по продуктивности и урожайности. Высокой продуктивностью, имея высокую массу зерен с одного растения, отличились сорта: Альянс – 5,7 г; Родник и Лавр по 5,4 г; Старт – 5,3 г; Софья и Спартак по 5,2 г. В среднем за три года изучения по урожайности выделяются сорта: Кадет – 2,6 т/га; Старт – 2,6 т/га; Родник – 2,8 т/га и Софья – 2,9 т/га. Проведенные исследования позволяют рекомендовать данные сорта для широкого внедрения в сельскохозяйственное производство Крыма.

Ключевые слова: сорт, экологическое сортоиспытание, оценка, урожайность, продуктивность, горох посевной.

Известно, что внедрение новых сортов в производство обеспечивает повышение урожайности сельскохозяйственных культур на 20-30%, а в отдельных случаях до 70% [1].

Замена старых сортов новыми, более продуктивными и обладающими высокой адаптацией к почвенно-климатическим условиям конкретной местности – один из наиболее