

DOI: 10.24411/2309-348X-2019-11111

УДК : 633.358 : 631.527

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНИРОВАННЫХ СОРТОВ ГОРОХА ДОНСКОЙ СЕЛЕКЦИИ

Н.А. КОРОБОВА, кандидат сельскохозяйственных наук

А.П. КОРОБОВ, кандидат биологических наук

А.А. ЛЫСЕНКО, кандидат сельскохозяйственных наук

Е.В. ПУЧКОВА, Ю.В. ШАПОШНИКОВА

ФГБНУ «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ РОСТОВСКИЙ АГРАРНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР»

E-mail: kornat58@mail.ru

За период с 1962 года и по настоящее время районировано 25 сортов гороха Донской селекции. Наибольшие площади посева из сортов зернового направления занимают Аксайский усатый 5, Аксайский усатый 7 и Аксайский усатый 55, районированные в 1996-2003 гг.. В 2013-2014 гг. в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в сельскохозяйственном производстве РФ внесены 3 новых сорта: Альянс, Атаман и Кадет, в 2019 – еще 2 сорта гороха - Премьер и Сотник.

В 2017 г. в опыте была отмечена наибольшая за все годы изучения урожайность, достигшая 38,0-41,0 ц/га у новых сортов, что значительно выше средней урожайности стандарта – на 28,3-38,5%. В среднем за 3 года прибавка урожайности к стандарту Аксайский усатый 5 у современных сортов составила 6,1-8,4 ц/га.

Как показали исследования, сорта современной селекции превосходили стандарт практически по всем показателям признака продуктивности, имели больший сбор белка с единицы площади и были значительно более технологичными в период созревания.

Ключевые слова: горох, селекция, сорт, урожайность, технологичность, сбор белка.

В начале 20-го века горох на Дону высевали в очень малом количестве, относя эту культуру скорее к огородным, чем к полевым. Ни продовольственного, ни кормового значения тогда горох не имел. Запросы животноводства в кормах вполне удовлетворялись наличием естественных выпасов и сенокосов. Однако с ростом городского населения, развитием внешнеторговых связей в зоне бурно стало развиваться земледелие.

В настоящее время горох – основная зернобобовая культура в Ростовской области. Он обладает высокими пищевыми и кормовыми достоинствами, поскольку его белок легко усваивается. В состав зерна этой культуры входят все незаменимые аминокислоты, а также содержится сравнительно много углеводов, витаминов, микроэлементов и минеральных веществ. Кроме того, горох имеет большое агротехническое значение, является одним из лучших предшественников под озимые хлеба. Обладая симбиотической азотфиксацией и высокой усвояющей способностью корней, он перерабатывает атмосферный азот в доступную для растений форму, использует труднорастворимые и малодоступные для злаков минеральные соединения. Способность гороха фиксировать атмосферный азот и оставлять его до 70 кг/га в почве после уборки значительно повышает почвенное плодородие и обеспечивает экономию удобрений [1]. Поэтому по своим потребительским и средообразующим качествам горох по праву занимает одно из ведущих мест среди бобовых культур [2, 3].

В Российской Федерации в структуре посевных площадей зерновые бобовые культуры занимают всего 6,1%, из них только 1,6% (1328 тыс. га по данным Росстат, 2018 г.) составляют площади посева под горохом, что крайне недостаточно для рационального развития сельского хозяйства [4]. Однако в структуре валового сбора зерна зернобобовых культур горох по-прежнему занимает лидирующее положение вследствие более высокой урожайности – 77%. Его производство в стране увеличилось в 1,5 раза по сравнению с 2016 годом и достигло 3,3 млн. т [4].

Основой производства любой сельскохозяйственной продукции является сорт и в современных условиях его роль значительно возрастает. Новый сорт – это важнейшее, наиболее доступное средство использования почвенно-климатических, погодных, техногенных, трудовых, финансовых и других ресурсов [5]. Современные сорта должны быть энергосберегающими, адаптивными, экологически устойчивыми биологическими системами [6].

Для получения максимально возможного и стабильного урожая немаловажное значение приобретает правильный подбор сортов для каждого региона Российской Федерации. Большое разнообразие почвенно-климатических условий в основных земледельческих регионах нашей страны требует особых подходов к принципам формирования сортовых ресурсов, которые должны обеспечивать устойчивое производство высокобелкового растительного сырья [7].

Почвенно-климатические условия Приазовской зоны Ростовской области позволяют получать относительно высокие урожаи зерна раннеспелых и среднеспелых сортов – около 2,5-3,0 т/га. Значительные успехи в повышении урожайности гороха (до 5-6 т/га) произошли в ряде стран Европы в результате реализации комплексных программ по созданию и внедрению принципиально новых сортов, более приспособленных для современного сельскохозяйственного производства. Чтобы достичь таких же высоких показателей продуктивности в нашей стране, необходимо значительно усилить селекционно-генетическую работу по гороху, результатом которой должно стать создание и последующее внедрение в производство новых высокопродуктивных, технологичных в уборке, экологически пластичных сортов с высоким качеством зерна [8, 9].

За период с 1962 года и по настоящее время районировано 25 сортов гороха Донской селекции. Наибольшее распространение в свое время получили сорта Сармат, Аксайский усатый 5, Аксайский усатый 7, Аксайский усатый 55, Усатый кормовой, которые, как показала практика, лишь в некоторой степени соответствуют требованиям современного сельскохозяйственного производства.

Поэтому, основным направлением в нашей селекционной работе стало создание высокоурожайных, технологичных, устойчивых к различным неблагоприятным факторам среды сортов гороха, приспособленных для выращивания в различных регионах Российской Федерации.

Цель данной работы – выявить возможные отличия в морфо-биологических признаках девяти районированных сортов гороха и охарактеризовать лучшие из них.

Условия, материалы и методика исследований

Исследования проводили в 2016-2018 годах в селекционном севообороте лаборатории селекции и семеноводства гороха ФГБНУ ФРАНЦ. Почва опытного участка представлена черноземом обыкновенным, карбонатным, тяжелосуглинистым. Содержание гумуса в пахотном слое – 4,1%. Реакция почвенного раствора близка к нейтральной – рН = 7,02-7,06. Содержание нитратного азота составляет 23 мг/кг, аммонийного – 20,4 мг/кг, подвижного фосфора – 66 мг/кг, обменного калия – 425 мг/кг почвы.

Для проведения сравнительной оценки в качестве объекта исследований использовали 9 районированных сортов гороха – Аксайский усатый 5, Аксайский усатый 7, Аксайский усатый 10, Аксайский усатый 55, Альянс, Атаман, Кадет, Премьер и Сотник.

Посев проводили сплошным рядовым способом селекционной универсальной сеялкой СУ-10. Норма высева – 1,2 млн. всхожих семян на гектар. Посевная площадь делянки – 16,5 кв. м, учетная – 15,0 кв. м, повторность – трехкратная. Уборку проводили комбайном Сампо 130, очистку семян – на пневмосортировальной машине ПСМ 0,5. В первом и третьем повторении закладывали учетные площадки с целью отбора снопов для структурного анализа растений.

В течение вегетации проводили наблюдения и оценки согласно «Методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур» [10] и «Методическим указаниям по изучению коллекции зерновых бобовых культур» [11].

Результаты и обсуждение

Ретроспективный анализ результатов длительной селекции за столетний период показал, что в условиях Центральной России урожайность семян гороха возросла в 2,5 раза [12]. Увеличение урожайности у современных сортов произошло «за счет трансформации регуляторных факторов продукционного процесса путем изменения донорно-акцепторных отношений между вегетативной частью растений и семенами, усиления аттрагирующей активности и увеличения реутилизации веществ из вегетативных органов» [12].

При выведении новых сортов гороха с максимально высокой продуктивностью необходимо детальное изучение происходящих в растениях в процессе длительной целенаправленной селекции возможных изменений морфологического строения и элементов структуры урожая. Поэтому задачей нашего исследования являлась максимально точная в условиях полевого опыта сравнительная оценка районированных сортов и выявление лучших из них, превосходящих стандарт Аксайский усатый 5 по урожайности, качеству продукции, устойчивости к осыпанию семян и полеганию растений.

Необходимо отметить, что годы проведения исследований по метеорологическим условиям существенно отличались друг от друга. Наиболее благоприятным по температурному режиму и влагообеспеченности, особенно в фазы цветения и налива зерна, был 2017 год. Недостаток влаги, высокие дневные и ночные температуры воздуха оказали крайне негативное влияние на развитие растений гороха в 2018 году.

В таблице 1 представлены данные по урожайности районированных сортов гороха Донской селекции, полученные в экологическом сортоиспытании.

Таблица 1

Урожайность сортов зернового гороха в экологическом сортоиспытании, ц/га

| Сорт | Год районирования | 2016 | 2017 | 2018 | В среднем | |
|------------------------|-------------------|------|------|------|-------------|---------------|
| | | | | | урожайность | прибавка к st |
| Аксайский усатый 5, st | 1996 | 12,4 | 29,6 | 16,2 | 19,4 | - |
| Аксайский усатый 7 | 1999 | 13,6 | 29,4 | 15,4 | 19,5 | 0,1 |
| Аксайский усатый 10 | 2000 | 22,2 | 26,8 | 16,2 | 21,7 | 2,3 |
| Аксайский усатый 55 | 2003 | 19,4 | 25,1 | 16,6 | 20,4 | 1,0 |
| Альянс | 2013 | 18,8 | 40,0 | 17,6 | 25,5 | 6,1 |
| Атаман | 2014 | 22,6 | 40,8 | 16,0 | 26,5 | 7,1 |
| Кадет | 2014 | 19,7 | 40,6 | 18,3 | 26,2 | 6,8 |
| Премьер | 2019 | 23,4 | 38,0 | 15,4 | 25,6 | 6,2 |
| Сотник | 2019 | 26,9 | 41,0 | 15,4 | 27,8 | 8,4 |
| НСР ₀₅ | | 0,8 | 1,6 | 1,6 | | |

В 2016 году максимальная урожайность гороха находилась на уровне 23,4-26,9 ц/га. Наиболее высокая урожайность была отмечена у сортов современной селекции Атаман, Премьер и Сотник: на 10,2-14,5 ц/га достоверно превысивших урожайность стандарта.

В 2017 году в опыте была отмечена наибольшая за все годы изучения урожайность, достигшая 38,0-41,0 ц/га у новых сортов, что значительно выше средней урожайности стандарта (на 28,3-38,5%). В среднем за 3 года прибавка урожайности к стандарту Аксайский усатый 5 у современных сортов составила 6,1-8,4 ц/га.

Из морфологических показателей наиболее важными для гороха являются высота растений и высота прикрепления нижнего боба.

подавляющее большинство первых промышленных сортов зернового гороха были представлены листочковыми, длинностебельными морфотипами. Высокая потенциальная продуктивность таких сортов слабо реализуется в производстве в связи с сильным

полеганием растений, подпреванием и загниванием нижних бобов и листьев, осыпанием семян, что значительно затрудняло механизированную уборку и приводило к большим потерям зерна. Значительного повышения технологичности уборки гороха нам удалось добиться, при создании «усатых» морфотипов.

Необходимо отметить, что в последнее время в сельскохозяйственном производстве в основном, возделываются среднерослые сорта гороха с длиной стебля около 60-80 см, которые более устойчивы к полеганию, чем длинностебельные. Именно такой длиной обладают лучшие районированные сорта селекции ФГБНУ ФРАНЦ (табл. 2).

Таблица 2

**Изменчивость морфологических признаков районированных сортов гороха
(в среднем за 2016 – 2018 гг.)**

| | Год | Длина стебля, см | | Количество узлов, шт. | |
|---------------------|------|-----------------------|-------------|-----------------------|-------------|
| | | до 1-го плод. узла | общая | до 1-го плод. узла | общее |
| Аксайский усатый 5 | 2016 | 47,2±1,2 | 64,8±1,4 | 17,2±0,3 | 21,1±0,2 |
| | 2017 | 60,5±1,7 | 87,8±2,0 | 18,4±0,4 | 21,9±0,3 |
| | 2018 | 48,8±1,2 | 64,7±1,6 | 16,0±0,1 | 20,0±0,4 |
| в среднем | | 52,2 | 72,4 | 17,2 | 21,0 |
| Аксайский усатый 7 | 2016 | 50,8±1,6 | 68,2±2,0 | 15,8±0,4 | 21,2±0,5 |
| | 2017 | 65,1±2,1 | 82,0±1,0 | 18,3±0,3 | 20,7±0,5 |
| | 2018 | 58,4±0,8 | 79,5 ±2,0 | 16,2±0,2 | 20,8±0,3 |
| в среднем | | 58,1 | 76,6 | 16,8 | 20,9 |
| Аксайский усатый 10 | 2016 | 34,8±0,7 | 51,9±1,1 | 15,7±0,4 | 20,0±0,5 |
| | 2017 | 46,8±2,0 | 65,4±1,3 | 16,7±0,2 | 20,4±0,4 |
| | 2018 | 43,7±0,7 | 62,7±0,2 | 15,4±0,3 | 19,6±0,3 |
| в среднем | | 41,8 | 60,0 | 15,9 | 20,0 |
| Аксайский усатый 55 | 2016 | 46,9±1,2 | 64,1±1,7 | 15,1±0,3 | 20,8±0,5 |
| | 2017 | 56,2±1,9 | 76,9±2,5 | 17,5±0,4 | 21,4±0,6 |
| | 2018 | 50,6±1,2 | 75,1±1,0 | 17,0±0,2 | 21,0±0,2 |
| в среднем | | 51,2 | 72,0 | 16,5 | 21,1 |
| Альянс | 2016 | 55,6±1,2 | 73,6±1,3 | 17,8±0,3 | 22,6±0,5 |
| | 2017 | 63,6±1,0 | 79,7±2,4 | 19,2±0,3 | 22,0±0,5 |
| | 2018 | 59,8±1,0 | 72,4±1,9 | 17,8±0,3 | 22,2±0,5 |
| в среднем | | 59,7 | 75,2 | 18,3 | 22,2 |
| Атаман | 2016 | 40,3±0,6 | 55,2±0,5 | 16,0±0,2 | 20,8±0,2 |
| | 2017 | 52,8±1,0 | 68,2±1,4 | 17,2±0,3 | 21,0±0,3 |
| | 2018 | 48,7±0,9 | 67,2±0,9 | 16,6±0,2 | 21,4±0,2 |
| в среднем | | 47,3 | 63,5 | 16,6 | 21,1 |
| Кадет | 2016 | 38,2±0,8 | 58,2±1,0 | 16,0±0,2 | 21,5±0,2 |
| | 2017 | 50,0±0,6 | 74,7±0,9 | 17,9±0,3 | 22,6±0,3 |
| | 2018 | 37,4±0,9 | 60,0±1,0 | 15,8±0,2 | 21,4±0,2 |
| в среднем | | 41,9 | 64,3 | 16,6 | 21,8 |
| Премьер | 2016 | 41,2±0,6 | 54,2±0,5 | 16,8±0,2 | 20,6±0,2 |
| | 2017 | 53,8±1,0 | 71,4±1,4 | 17,3±0,3 | 21,2±0,3 |
| | 2018 | 47,7±0,9 | 68,2±0,9 | 16,7±0,2 | 21,6±0,2 |
| в среднем | | 47,6 | 64,6 | 16,9 | 21,1 |
| Сотник | 2016 | 42,3±0,6 | 56,3±0,5 | 16,9±0,2 | 20,3±0,2 |
| | 2017 | 53,8±1,0 | 71,4±1,4 | 17,7±0,3 | 21,4±0,3 |
| | 2018 | 48,9±0,9 | 69,5±0,9 | 16,8±0,2 | 21,7±0,2 |
| в среднем | | 48,3 | 65,7 | 17,1 | 21,1 |

Как видно из таблицы 2, первые усатые сорта гороха Донской селекции (1996-х – 2003-х годов) имели наибольшую длину стебля: Аксайский усатый 7-76,6 см, Аксайский усатый 5 – 72,4 см, Аксайский усатый 55 – 72,0 см. Более короткой соломиной обладал раннеспелый сорт Аксайский усатый 10 – 60,0 см.

Длина стебля у сортов гороха современной селекции Атаман, Кадет, Премьер и Сотник находилась в пределах 63,5-65,7 см, а у сорта Альянс – как и у первых районированных сортов Аксайский усатый 5 и Аксайский усатый 7. Но при этом необходимо отметить, что новый сорт был значительно более устойчив к полеганию растений за счет мощно развитых усов и прочной соломины.

Укорочение стебля у сортов гороха «современной» селекции произошло не за счет сокращения общего количества узлов на растении (у всех среднерослых сортов оно находилось приблизительно на одном уровне и составляло 21-22 шт.), а за счет уменьшения длины междоузлия.

Для сельхозпроизводителей очень важно, чтобы высота прикрепления нижних бобов на растении гороха была не ниже, чем 30-40 см, иначе возможны большие потери бобов при уборке. У всех изучаемых сортов этот показатель находился на уровне 41,8-59,7 см.

Необходимо подчеркнуть, что «современные» сорта были более технологичными в период созревания семян и имели балл по устойчивости растений к полеганию на 1,5-2,0 выше, чем Аксайский усатый 5. К моменту уборки они практически не полегли и легко убирались напрямую с минимальными потерями зерна. Нами отмечено также, что изменение в сторону укорочения стебля и уменьшения в связи с этим вегетативной массы растения у новых сортов гороха не повлекло за собой снижения их продуктивности.

Из литературных данных хорошо известно, что продуктивность растения гороха – признак сложный, определяется соотношением многих компонентов, но в конечном итоге зависит от числа семян с растения и массы 1000 семян. Эти показатели являются к тому же важными сортовыми признаками. Нельзя не учитывать, что число семян на растении в свою очередь также является величиной производной, определяемой числом продуктивных узлов, бобов на растении и семян в бобе.

При проведении структурного анализа растений установлено, что величины различных признаков продуктивности у разных сортов неодинаковы (табл. 3).

В условиях обычного агрофитоценоза максимальное количество бобов 7,9-8,2 шт. на одном растении, в среднем за три года, было сформировано у сортов гороха Премьер, Сотник и Кадет. Наиболее благоприятным для развития этого признака сложился 2017 год, когда растения смогли сохранить к моменту созревания до 9 бобов. Наибольшее количество семян дали сорта Аксайский усатый 55, Премьер и Сотник. Наибольшей крупностью семян отличались сорта Атаман, Премьер и Сотник (табл. 3). Масса 1000 семян у них составила 218-225 г. Это может служить доказательством того, что в результате длительной селекционной работы можно добиться повышения продуктивности растений путем увеличения числа семян и их крупности.

Сочетание в одном растении всех этих показателей и обусловило разную их продуктивность. Самая высокая продуктивность отмечена у сорта гороха Сотник – 8,6 г, на 2,6 г превышающая стандарт Аксайский усатый 5.

Из анализа трехлетних наблюдений следует, что лучшие перспективные сорта во все годы испытаний, в том числе и в более жестком по погодным условиям 2018 году, по всем показателям структуры урожая имели более высокие значения, чем стандарт. По всей вероятности, этот факт объясняется тем, что районированный более 23 лет назад сорт Аксайский усатый 5 менее приспособлен к «современным» высоким температурам и недостатку влаги в почве, вследствие чего растения испытывают стресс и формируют меньшую урожайность. Новые же сорта проявили высокую адаптивность к различным условиям произрастания и имели достаточно высокую продуктивность растений в различные по погодным условиям годы.

Дальнейшее повышение семенной продуктивности можно достичь, только решая одновременно проблему полегаемости сортов, которая приводит к недобору 25-60% урожая не только за счет потерь при уборке, но и за счет ухудшения условий фотосинтетической деятельности, нарушения всего процесса метаболизма растений [13].

Таблица 3

Структура урожая районированных сортов гороха (в среднем за 2016 – 2018 гг.)

| Сорт | Год | Кол-во плод. узлов, шт. | Кол-во бобов, шт. | Кол-во семян, шт. | Продуктивность растения, г | Масса 1000 семян, г |
|---------------------|-----------|-------------------------|-------------------|-------------------|----------------------------|---------------------|
| Аксайский усатый 5 | 2016 | 2,2±0,1 | 5,2±0,4 | 32,7±2,5 | 5,5±0,5 | 155,4 |
| | 2017 | 4,3±0,3 | 7,4±0,4 | 36,1±2,0 | 6,0±0,3 | 166,2 |
| | 2018 | 2,6±0,1 | 5,3±0,4 | 35,5±1,8 | 6,5±0,3 | 160,3 |
| | в среднем | 3,0 | 6,0 | 34,8 | 6,0 | 160,6 |
| Аксайский усатый 7 | 2016 | 4,6±0,2 | 5,5±0,4 | 26,9±2,1 | 5,0±0,5 | 180,5 |
| | 2017 | 3,2±0,4 | 6,9±0,4 | 42,0±1,7 | 8,4±0,3 | 201,2 |
| | 2018 | 4,8±0,2 | 5,8±0,8 | 31,9±4,1 | 6,3±0,8 | 203,2 |
| | в среднем | 4,2 | 6,0 | 33,6 | 6,6 | 195,0 |
| Аксайский усатый 10 | 2016 | 3,7±0,3 | 7,0±0,6 | 32,6±2,6 | 6,5±0,5 | 180,2 |
| | 2017 | 4,8±0,4 | 8,1±0,7 | 37,2±2,9 | 7,1±0,5 | 216,1 |
| | 2018 | 4,4±0,3 | 7,1±0,3 | 33,2±2,0 | 6,0±0,3 | 193,3 |
| | в среднем | 4,3 | 7,4 | 34,3 | 6,5 | 196,5 |
| Аксайский усатый 55 | 2016 | 4,3±0,4 | 7,4±0,7 | 35,7±3,1 | 6,3±0,5 | 162,4 |
| | 2017 | 4,4±0,4 | 8,1±1,0 | 46,7±2,8 | 7,8±0,2 | 180,4 |
| | 2018 | 5,0±0,3 | 8,0±0,4 | 46,0±5,8 | 6,6±0,5 | 168,2 |
| | в среднем | 4,6 | 7,8 | 42,8 | 6,9 | 170,3 |
| Альянс | 2016 | 4,4 ±0,3 | 7,4±0,5 | 34,8±3,0 | 6,7±0,6 | 185,3 |
| | 2017 | 5,0±0,2 | 8,2±0,5 | 38,8±0,5 | 7,6±0,2 | 200,3 |
| | 2018 | 4,2±0,2 | 7,9±0,5 | 37,4±2,7 | 6,6±0,7 | 200,1 |
| | в среднем | 4,5 | 7,8 | 37,0 | 7,0 | 195,2 |
| Атаман | 2016 | 4,6±0,2 | 7,4±0,6 | 34,0±2,8 | 7,2±0,6 | 212,3 |
| | 2017 | 5,2±0,2 | 8,4±0,6 | 30,8±3,4 | 7,3±0,7 | 236,2 |
| | 2018 | 4,2±0,2 | 6,8±0,5 | 32,2±1,9 | 6,8±0,4 | 220,3 |
| | в среднем | 4,7 | 7,5 | 32,3 | 7,1 | 222,9 |
| Кадет | 2016 | 5,0±0,1 | 8,4±0,5 | 34,6±1,7 | 7,2±0,4 | 199,1 |
| | 2017 | 5,0±0,1 | 8,3±0,6 | 33,7±2,0 | 7,6±0,5 | 236,2 |
| | 2018 | 4,6±0,1 | 8,0±0,3 | 32,0±1,6 | 6,3±0,4 | 210,4 |
| | в среднем | 4,9 | 8,2 | 33,4 | 7,0 | 215,2 |
| Премьер | 2016 | 4,6±0,2 | 7,9±0,6 | 39,0±2,8 | 7,7±0,6 | 212,3 |
| | 2017 | 5,2±0,3 | 8,4±0,6 | 40,8±3,4 | 8,4±0,7 | 221,2 |
| | 2018 | 4,8±0,2 | 7,8±0,5 | 38,2±1,9 | 7,6±0,4 | 220,3 |
| | в среднем | 4,9 | 7,9 | 39,3 | 8,4 | 217,9 |
| Сотник | 2016 | 4,5±0,2 | 7,8±0,6 | 39,2±2,8 | 8,4±0,6 | 216,3 |
| | 2017 | 5,1±0,3 | 8,6±0,6 | 41,8±3,4 | 8,9±0,7 | 232,2 |
| | 2018 | 4,8±0,2 | 7,9±0,5 | 38,4±1,9 | 8,5±0,4 | 227,3 |
| | в среднем | 4,9 | 8,1 | 39,8 | 8,6 | 225,3 |

Высокая технологичность – один из основных критериев востребованности сорта в производстве. Этот показатель зависит от длины стебля, которая в значительной степени определяет устойчивость растений к полеганию. Устойчивость изучаемых сортов оценивали в полевых условиях по пятибалльной шкале: 5 – отсутствие полегания; 4 – слабое полегание, когда стебли слегка были наклонены, 3 – среднее полегание, характеризующееся наклоном стеблей к поверхности почвы под углом 45°; 2 – сильное полегание; 1 – очень сильное полегание, когда механизированная уборка урожая невозможна. Кроме того, для полной характеристики полегаемости сортов использовали коэффициент полегания – частное от

деления высоты в травостое (в см) на высоту вытянутого растения (длину стебля) в см. Этот показатель, по нашему мнению, более точен в оценке сортов по технологичности (табл. 4).

Таблица 4

Коэффициент полегания сортов гороха в период уборки

| Сорт | Морфотип | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. |
|--------------------|-------------|---------|---------|---------|
| Аксайский усатый 5 | усатый | 0,36 | 0,39 | 0,41 |
| Аксайский усатый 7 | усатый | 0,27 | 0,23 | 0,32 |
| Альянс | усатый | 0,52 | 0,55 | 0,62 |
| Атаман | усатый | 0,78 | 0,86 | 0,89 |
| Кадет | листочковый | 0,56 | 0,59 | 0,51 |
| Премьер | усатый | 0,88 | 0,93 | 0,86 |
| Сотник | усатый | 0,90 | 0,95 | 0,93 |

Проведенные исследования показали, что в основном все изучаемые сорта достаточно устойчивы к полеганию. Однако, сорта последних лет районирования были более технологичными. Так, листочковый сорт гороха Кадет к моменту созревания имел коэффициент полегания 0,51-0,59 при 0,36-0,41 у стандарта Аксайский усатый 5 и легко убирался прямым комбайнированием. Именно высокая устойчивость к полеганию новых сортов, определившая благоприятный ход физиологических процессов и снижение потерь при уборке, обеспечили более высокую продуктивность растений.

Содержание белка в зерне гороха также зависело от складывающихся погодных условий и колебалось по годам (рис).

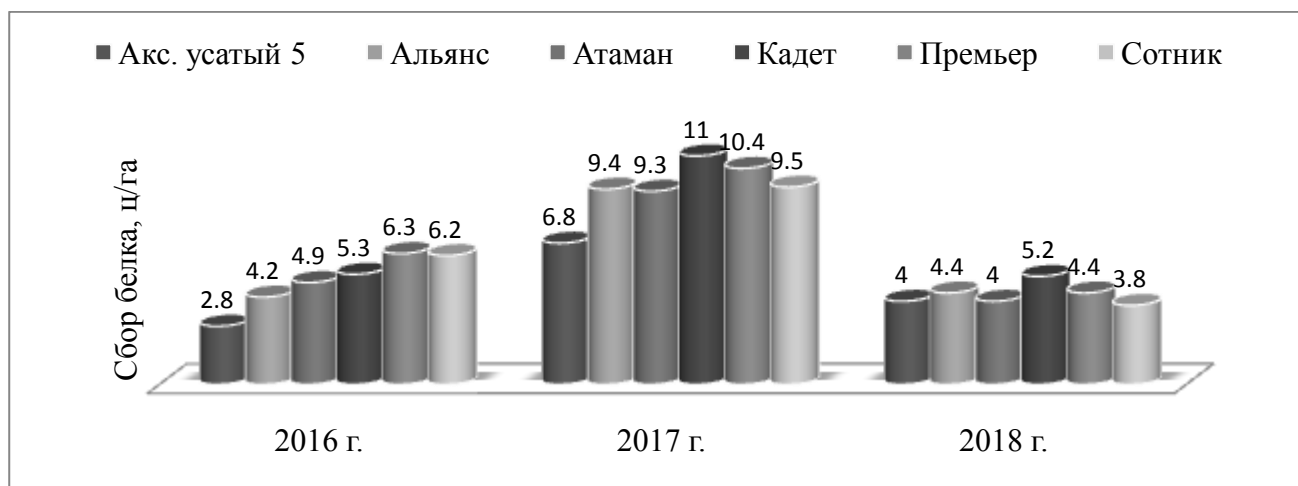


Рис. Сбор белка с единицы площади, ц/га

Максимальный сбор белка с единицы площади обеспечивал во все годы испытания ценный по качеству продуктивный листочковый сорт Кадет – 5,2-11,0 ц/га, что на 1,2-4,2 ц/га выше, чем у лучшего районированного сорта. Внесенный в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных в производство с 2019 года, сорт усатого морфотипа Премьер отнесен к ценным по качеству семян сортам.

Заключение

В сортоиспытании самая высокая урожайность была отмечена в 2017 году у сортов гороха последних лет районирования Альянс, Атаман, Кадет, Премьер и Сотник, которая составила 38,0-41,0 ц/га. У сортов 1996-2003-х годов районирования Аксайский усатый 5, Аксайский усатый 7, Аксайский усатый 10 и Аксайский усатый 55 в этот же год она находилась на уровне 25,1-29,6 ц/га, существенно ниже. Наибольшую прибавку урожайности по отношению к стандарту в среднем за три года дал сорт Сотник – 8,4 ц/га. Сорта современной селекции гороха превосходили стандарт практически по всем показателям признака продуктивности, имели больший сбор белка с единицы площади и были значительно более технологичными в период созревания.

Таким образом, сравнительное изучение районированных сортов гороха еще раз подтвердило правильность выбора тактики и стратегии селекционного процесса в Федеральном Ростовском АНЦ. При создании новых сортов основное внимание уделено нами подбору исходного материала с ценными хозяйственно-биологическими признаками: продуктивность, технологичность, адаптивность и качество зерна.

Литература

1. Панов Б. К. Результаты селекции гороха // Достижение науки и техники АПК. – 2007. – № 2. – С. 18-19.
2. Задорин А.Д., Исаев А.П., Лапин А.П. Средообразующая роль бобовых культур. – Орел, 2003. – 126 с.
3. Уваров В.Н., Костикова Н.О., Задорин А.М. Результаты селекции на урожайность и качество семян гороха // Земледелие. – 2015. – № 5. – С. 40-41.
4. Зотиков В.И., Сидоренко В.С., Грядунцова Н.В. Развитие производства зернобобовых культур в Российской Федерации // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2018. – № 2 (26). – С. 4-9. DOI: 10.24411/2309-348X-2018-10008.
5. Алабушев А.В. Сорт как фактор инновационного развития зернового производства // Зерновое хозяйство России. – 2011. – № 3. – С. 8-11.
6. Добруцкая Е.Г., Пивоваров В.Ф. Экологическая роль сорта в XXI веке // Селекция и семеноводство. – 2000. – № 1. – С.28-30.
7. Зотиков В.И. Селекция зернобобовых и крупяных культур - основные направления и перспективы// Вестник ОрелГАУ. – 2006. – № 2-3. – С.33-35.
8. Зотиков В. И. Роль зернобобовых и крупяных культур в зерновом балансе страны // Вестник ОрелГАУ. – 2009. – № 3. – С. 49-51.
9. Фомин В.С. Пути повышения эффективности селекции гороха в ЦЧЗ: Автореф. дис... д-ра с.-х. наук. – Немчиновка, 1995. – 45 с.
10. Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М.: Колос, 1971. – Вып. 1. – 248 с.
11. Методические указания по изучению коллекции зерновых бобовых культур. – Ленинград, 1975. – 60 с.
12. Зеленев А.А. Новый морфотип гороха и оценка перспективы его использования в чистых и смешанных посевах // Агробизнес и экология. – 2015. – Т. 2. – № 2. – С. 229-232.
13. Физиологические аспекты селекции гороха на высокую семенную продуктивность на юге Нечерноземной зоны РСФСР (Методические рекомендации). – М., 1990. – 29 с.

Статья подготовлена в рамках выполнения задания № 0710-2019-0028 Программы ФНИ ГАН на 2019 год.

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF CULTIVARS OF PEAS DONSKOY BREEDING

N.A. Korobova, A.P. Korobov, A.A. Lysenko, E.V. Puchkova, Y.V. Shaposhnikova
FGBNU «ROSTOV FEDERAL AGRICULTURAL RESEARCH CENTRE»

Abstract: *For the period from 1962 to the present time 25 varieties of peas of the don breeding have been zoned. The largest area of planting of the varieties of the grain direction occupy with Aksaysky usaty 5, Aksaysky usaty 7 and Aksaysky usaty 55, released in 1996-2003. In 2013-2014 in the State register of selection achievements admitted to use in agricultural production, 3 new varieties were introduced: Alliance, Ataman and Kadet, and in 2019 – 2 more varieties of peas: Premier and Sotnik.*

In 2017, the experience was marked by the highest yield for all years of study, which reached 38.0-41.0 C/ha in new varieties, which is significantly higher than the average yield of the standard – by 28.3-38.5%. On average, for 3 years, the increase in yield to the standard Aksai whiskered 5 in modern varieties was 6.1-8.4 C/ha.

As studies have shown, the varieties of modern breeding exceeded the standard in almost all indicators of productivity, had a greater collection of protein per unit area and were much more technological during maturation.

Keywords: peas, selection, variety, yield, plant productivity, manufacturability, protein collection.