

## Новый сорт гороха посевного Атаман

*Н.А. Коробова, к.с.-х.н., А.П. Коробов, к.б.н., А.В. Гринько, к.с.-х.н., ФГБНУ ФРАНЦ*

Горох — ценная продовольственная, кормовая и агротехническая культура, которую высевают практически во всех почвенно-климатических зонах России. Горох достаточно широко распространён и разнообразно используется. Его зерно является одним из главных источников растительного белка, поскольку отличается более высоким его содержанием, лучшей усвояемостью и большей питательностью, чем зерно хлебных злаков.

Однако и в структуре посевных площадей, и в общем зерновом балансе России удельный вес

гороха в настоящее время составляет не более 1,5–2%. Связано это с такими объективными и субъективными причинами, как недостаточная технологичность к механизированной уборке (полегание, растрескивание бобов и осыпание зерна в случае перестоя растений перед уборкой, неравномерное созревание); низкая адаптивность новых сортов к экстремальным условиям среды (засуха, болезни, вредители); неостребованность культуры из-за сокращения потребности в концентрированных кормах животноводства [1]. Кроме того, крупные производители зерна в настоящее время больше ориентированы на выращивание озимой и яровой пшеницы, направляемым на экспорт,

а не на возделывание богатых белком, но менее урожайных, сложных в технологическом плане, зернобобовых культур — гороха, люпина и др. [2].

В последние годы посевные площади под горохом в стране увеличиваются и составляют сейчас около 1,1 млн га. Повышение валовых сборов зерна этой культуры явилось результатом реализации селекционных программ по созданию и внедрению принципиально новых сортов, более приспособленных для современного сельскохозяйственного производства [3]. Выведение качественно новых сортов способствовало увеличению урожайности гороха в среднем на 15–25% [2, 4]. Такие сорта, способные формировать урожай зерна на уровне зерновых культур — до 5,0 т с 1 га и более [5, 6], обеспечивают получение 1,2–1,5 т/га полноценного, сбалансированного по аминокислотам растительного белка и являются «прекрасным импортозамещающим элементом» в сельском хозяйстве страны [2].

Перед отечественными селекционерами, работающими с горохом, стоит главная задача — создание и внедрение в производство новых сортов, наиболее полно сочетающих весь комплекс важнейших хозяйственно-ценных признаков и свойств (высокая урожайность, технологичность, качество зерна, адаптивность к неблагоприятным факторам внешней среды, относительная устойчивость к болезням и вредителям). Многолетняя практика селекционной работы в Донском НИИСХ подтверждает правильность выбранного направления исследований, за счёт чего достигнуты определённые результаты.

За последние 5 лет в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в Волго-Вятском, Центрально-Чернозёмном, Северо-Кавказском и Средневолжском регионах Российской Федерации, включены четыре сорта гороха донской селекции: Альянс, Атаман, Кадет и Донской кормовой. Урожай зерна новых сортов в производственных посевах достигает 3 т/га, потенциал продуктивности — значительно выше, до 5,5 т/га. Сорта нового поколения отличаются повышенной устойчивостью

к стрессовым условиям выращивания: они более адаптивны к жёстким условиям засухи и повышенным температурам и поэтому обладают большей стабильностью урожаев в различные по погодным условиям годы [7].

**Материал и методы исследования.** Селекционные работы ведутся по схеме, общепринятой для самоопыляющихся культур. В основу создания новых генотипов положена внутривидовая многоступенчатая гибридизация лучших сортов и сортообразцов рабочей коллекции — доноров признаков, определяющих высокую продуктивность и технологичность растений гороха. Далее применяли собственный модифицированный метод отбора индивидуальных растений из гетерозисных гибридных популяций — по продуктивности плодоносящего узла.

Закладку опытов, учёты и наблюдения проводили по методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [8] и методическим указаниям по изучению коллекции зерновых бобовых культур [9]. При описании нового сорта гороха использовали «Широкий унифицированный классификатор СЭВ и международный классификатор СЭВ рода *Pisum L.*» [10]. Статистическую обработку результатов исследования выполняли по Б.А. Доспехову [11].

Посев экологического сортоиспытания гороха проводили селекционной сеялкой СУ-10. Размер посевной площади делянки составляет 15 м<sup>2</sup>, повторность — трёхкратная, норма высева — 1,2 млн всх. семян на 1 га. Уборку проводили напрямую комбайном «Сампо 130». Урожайность определяли путём пересчёта взвешенного зерна к 14-процентной влажности.

**Результаты исследования.** В ходе длительной селекционной работы в Донском зональном НИИСХ был выведен сорт гороха Атаман, обладающий повышенной продуктивностью и технологичностью. Новый сорт создан методом индивидуального целенаправленного отбора элитного растения из сложной гибридной популяции с участием сортов Зеленозёрный 1, Воронежский, Уладовский 7, Докучаевский и Норд (рис. 1):

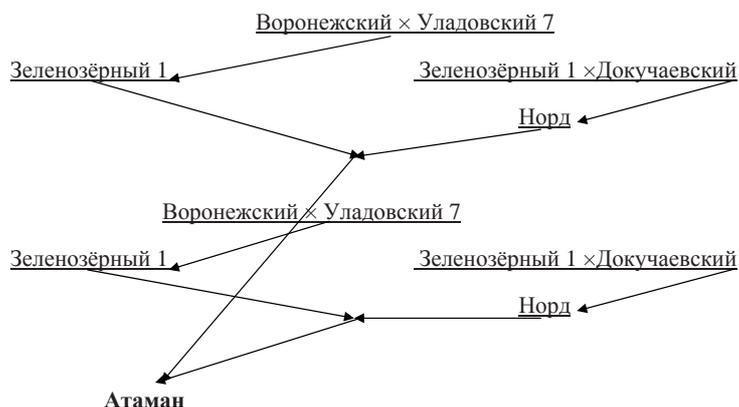


Рис. 1 – Схема создания и родословная сорта гороха Атаман

Скращивание проведено в 1994 году. Элитное растение выделено в 2001 г. Годы конкурсного испытания – 2008–2013.

Новый сорт гороха посевного Атаман относится к разновидности вульгаре, подразновидности – вульгаре. Растения обычной формы. Стебель зелёный, высотой 68–83 см, опушение отсутствует. Общее число междоузлий 18–21, до первого соцветия – 14–18. Лист простой усатый, листочки отсутствуют, усиков много. Прилистники крупные, хорошо развиты, сердцевидной формы, зелёные. Плотность пятнистости низкая. Соцветие – двухцветковая пазушная кисть. Цветонос длинный, тёмно-зелёной окраски. Цветки белые, крупные. Лодочка обыкновенная. Бобы луцильного типа, пергаментный слой сильно развит, прямые или с очень лёгким изгибом, с тупой верхушкой. Семени шаровидной формы, средние, жёлто-розовые, гладкие, матовые, рубчик светлый.

Сорт среднеспелый, вегетационный период составляет 65–93 дня.

Устойчивость к осыпанию семян высокая, к полеганию растений – высокая за счёт более короткого и прочного, чем у стандарта, стебля и мощно развитых усов. В разные по погодным условиям годы и при различных абиотических факторах воздействия (дождь, ветер, почвенная и воздушная засухи и др.) посевы практически не полегают.

Зерно средней крупности, масса 1000 семян – 190–262 г. Содержание белка – 22,4–26,0%. Вкусовые качества хорошие. Засухоустойчивость выше средней.

Сорт высокопродуктивный, средняя прибавка урожая зерна к стандарту по предшественнику озимая пшеница в конкурсном сортоиспытании в среднем за 3 года составляла 6,1 ц/га. Максимальная урожайность – 48,2 ц/га получена в 2012 г. в Липецкой области.

В полевых условиях аскохитозом и мучнистой росой поражается слабо.

Урожайность зерна сорта гороха Атаман в Ростовской области, как и у других сортов, зависела от погодных условий. Необходимо отметить, что годы проведения экологического сортоиспытания (2015–2017 гг.) существенно отличались друг от друга по метеорологическим условиям. Наиболее благоприятными по температурному режиму и влагообеспеченности, особенно в фазы налива и созревания зерна, были 2015 и 2017 г. Урожайность нового сорта достигала 29,1–40,8 ц/га, что на 3,3–11,2 ц/га выше, чем у стандарта Аксайский усатый 5 (табл.).

Самым жарким и засушливым за последние три года был 2016 г. На фоне повышенных дневных и ночных температур, недостатка влаги в почве и атмосферном воздухе урожайность сорта Атаман была достоверно выше, чем у районированного, широко распространённого сорта Аксайский уса-

Урожайность сорта гороха Атаман в экологическом сортоиспытании, ц/га (2015–2017 гг.)

Сорт	Год			В среднем	% к St
	2015	2016	2017		
Аксайский усатый 5, St	25,8	12,4	29,6	22,6	–
Атаман	29,1	22,6	40,8	30,8	136,3
НСР <sub>05</sub>	1,31	2,39	1,24	–	–

тый 5 – на 10,2 ц/га. Высокая адаптивность сорта, повышенная устойчивость к влиянию неблагоприятных погодных условий обеспечила ему в целом за все годы изучения прибавку урожайности зерна к стандарту на 7,7 ц/га, или на 36,3%.

Содержание белка в зерне гороха также зависело от складывающихся погодных условий и колебалось по годам (рис. 2). Анализ полученных данных свидетельствует о превосходстве нового сорта гороха посевного Атаман над сортом-стандартом Аксайский усатый 5. Максимальный сбор белка с единицы площади был получен в 2017 г. – 9,4 ц/га, что на 2,7 ц/га выше, чем у лучшего районированного сорта.

Структурный анализ растений показал, что в результате селекционной работы у сорта Атаман удалось улучшить основные составляющие показатели продуктивности: за счёт высоких адаптивных свойств на растении в любые годы формируется большее количество зёрен, а масса 1000 семян более чем на 30 г выше, чем у стандарта. Этим обеспечивается превосходство нового сорта по зерновой продуктивности.



Рис. 2 – Сбор белка с единицы площади у сорта Атаман в сравнении со стандартом, ц/га

Сорт Атаман в 2012–2014 гг. в ФГБНУ «ДЗНИ-ИСХ» проходил изучение в агротехнических опытах, по результатам которых была разработана усовершенствованная технология его возделывания. Как и для других сортов гороха, лучшими предшественниками под посев являлись озимые и яровые хлеба, а также пропашные культуры. Изучение способов основной обработки почвы под новый сорт показало, что вариант с отвальной обработкой почвы на глубину 23–25 см был наиболее продук-

тивным. В сравнении с поверхностной обработкой почвы в среднем за три года он обеспечил прибавку урожая зерна 5,1 ц/га. При чизельной обработке почвы эта прибавка была несколько ниже и составляла 3,5 ц/га [12].

В силу своих биологических особенностей горох предъявляет умеренные требования к тепловому режиму и повышенные — к водному. При ранних сроках посева семена быстрее прорастают, растения эффективнее используют почвенную влагу и элементы питания, лучше противостоят неблагоприятным влияниям погоды, меньше поражаются вредителями и болезнями. Поэтому посев семян необходимо производить в самые ранние сроки, по мере созревания почвы.

С целью выравнивания поверхности почвы и обеспечения оптимальной глубины заделки семян (7–10 см) следует проводить предпосевную культивацию с боронованием. Это в сочетании с послепосевным прикатыванием способствует получению дружных выровненных всходов, хорошему укоренению растений, качественной уборке. По результатам опытов лучший способ посева — сплошной рядовой с междурядьем 15 см, а лучшая норма высева — 1,2–1,4 млн всх. семян на 1 га.

Для получения высоких урожаев посевы необходимо размещать на плодородных (удобренных) почвах. Исследование показало, что внесение азотных удобрений под горох в агротехническом опыте «ДЗНИИСХ» прибавки урожая практически не давало, поэтому их применение оказалось экономически не оправданным.

Наиболее эффективными были фосфорные удобрения, обеспечивающие повышенный уровень содержания подвижного фосфора в пахотном слое почвы более 30 мг/кг. В зависимости от планируемой урожайности сорта и содержания  $P_2O_5$  в почве оптимальные дозы внесения фосфорных удобрений, вносимых под основную обработку, составляли от 30 до 90 кг/га, а дозы калийных удобрений — от 30 до 60 кг/га. Увеличение доз фосфорных удобрений, как в чистом виде, так и при совместном применении с калийными, в большинстве случаев сопровождалось соответствующим повышением урожая зерна. Однако необходимо отметить, что в сухие годы эффективность фосфора резко снижалась.

В агротехническом опыте с новым сортом гороха Атаман также была разработана система защиты растений от сорняков и вредителей. Широкое распространение на горохе против двудольных сорняков и злаковых имеют две группы послевсходовых гербицидов: на основе препаратов 2М-4Х и Базагран. В фазе 3–5 листьев против двудольных сорняков лучше применять гербициды Агритокс, Линтаплант, Гербитокс — 0,5–0,8 л/га. В эту же фазу развития растений гороха однолетние, многолетние злаковые и однолетние двудольные сорные

растения хорошо уничтожает препарат Тапир в дозе 0,5–0,8 л/га.

Наиболее широкий спектр действия против сорной растительности на горохе отмечен на варианте опыта с отдельным применением гербицидов Агритокс и Фюзилад Фортэ. Применение такой комбинации гербицидов обеспечило полную защиту гороха от двудольного и злакового сорного компонента [12].

С середины мая на посевах гороха регулярно отмечается появление опасного вредителя этой культуры — гороховой зерновки (брухуса). Для получения здорового, не повреждённого брусом зерна обязательно проведение двукратных обработок инсектицидами: первая — в фазу бутонизации — начала цветения гороха, вторая — при образовании бобиков в нижнем ярусе растений гороха (через 6–8 дн.).

Против гороховой зерновки необходимо двукратно применять инсектициды из разных химических классов. Отмечено, что наиболее эффективными в первую обработку (в фазе бутонизации — начала цветения) являются препараты Данадим Эксперт и Эфория, а во вторую — (через 8 дней после первой обработки) инсектицид из класса синтетических пиретроидов Каратэ Зеон. Эти препараты обеспечивали 100-процентную эффективность против данного вредителя.

В фазу бутонизации — начала цветения гороха в последние 5 лет начала проявляться высокая вредоносность гороховой тли, а в фазу формирования — созревания бобиков, особенно в случае жаркой и сухой погоды, — и горохового трипса. Заселённость растений этими вредителями может достигать более 50%. Повреждённые насекомыми растения отстают в росте, листья деформируются и скручиваются, побеги искривляются. В результате активного питания вредителя снижается урожай семян и ухудшаются их посевные качества. Кроме того, гороховая тля способна переносить более 30 видов вирусных болезней растений, что усиливает её вредоносность. При высокой численности этих вредителей требуется применение инсектицидов.

Результаты проведённых в «ДЗНИИСХ» исследований по испытанию препаратов из разных химических классов против гороховой тли позволили выявить как наиболее эффективный инсектицид Эфория в норме расхода 0,3 л/га, обеспечивающий почти 92% гибели вредителя [12].

**Выводы.** Созданный сорт гороха Атаман в достаточной степени соответствует требованиям современного сельскохозяйственного производства. По результатам государственного сортоиспытания он допущен для возделывания в трёх регионах Российской Федерации: Центрально-Чернозёмном, Северо-Кавказском и Средневолжском.

Сорт отличается повышенной технологичностью, засухоустойчивостью, а также устойчивостью к стрессовым условиям выращивания, что

обеспечивает ему большую стабильность урожая по годам в различных почвенно-климатических условиях. Внедрение в производство и расширение посевных площадей под новым сортом гороха донской селекции позволит увеличить валовые сборы зерна этой ценной продовольственной и зернофуражной культуры и в определённой мере способствовать решению проблемы дефицита кормового белка.

### Литература

1. Катюк А.И., Зубов А.Е., Мадякин Е.В. Урожайность и экологическая пластичность сортов гороха разных морфотипов по периодам сортосмены // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2014. Т. 16. № 5 (3). С. 1131–1134.
2. Дебелый Г.Л., Мерзликин А.С. Зернобобовые и пшеница в решении проблемы белка для продовольствия и кормов в РФ // Зернобобовые и крупяные культуры. 2016. № 2 (18). С. 74–80.
3. Зотиков В.И. Роль зернобобовых и крупяных культур в зерновом балансе страны // Вестник ОрёлГАУ. 2009. № 3 (09). С. 49–51.
4. Зубов А.Е., Катюк А.И. Методы и результаты селекции гороха в Самарском НИИСХ // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2014. Т. 16. № 5. С. 1127–1130.
5. Дебелый Г.А. Зернобобовые культуры в Российской Федерации и за рубежом // Зернобобовые и крупяные культуры. 2013. № 2(6). С. 213–226.
6. Медведев А.М., Васютин А.С. О проблемах и научных достижениях российских учёных по зерновым и другим сельскохозяйственным культурам // Зерновое хозяйство России. 2015. № 1 (37). С. 19–24.
7. Коробова Н.А. Новые сорта зернового гороха донской селекции // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 3 (53). С. 62–65.
8. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Вып. 2. М., 1989. 194 с.
9. Методические указания по изучению коллекции зерновых бобовых культур. Л., 1975. 60 с.
10. Широкий унифицированный классификатор СЭВ и международный классификатор СЭВ рода *Pisum* L. Л., 1981. 47 с.
11. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. 352 с.
12. Баранов А.И. Усовершенствованная технология возделывания новых сортов гороха Фокор, Альянс, Атаман, Кадет в приазовской почвенно-климатической зоне Ростовской области / А.И. Баранов, Н.А. Коробова, А.П. Коробов [и др.] / ФГБНУ «ДЗНИИСХ». Пос. Рассвет, 2014. 22 с.