

environmental conditions. The smaller reaction was characterized by the signs "the number of pods per productive node, the number of productive nodes and seeds on the plant, the length of the plants, the number of seeds in the pod, the mass of seeds from the plant". A high correlation of the yield of varieties with the mass of plants and seeds from the plant, the length of the stem, is proved to be reliable only under conditions of moderate moistening.

The results of the path analysis revealed a direct positive effect in the plant productivity of the signs "the number of seeds on the plant and the mass of 1000 seeds", which was manifested by a higher level of action in arid conditions. The presence of a sufficiently high correlation between them and productivity makes it possible to identify highly productive genotypes according to these characteristics.

The presence of a residual effect indicates a restriction of the seed yield in the years of research due to a higher competition for plastic substances between the individual elements, especially exacerbated in arid conditions.

Keywords: *Pisum sativum, lack of parchment a layer pods, the yield, correlation, path analysis.*

УДК 631.527/633.358

НОВЫЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СОРТА ГОРОХА СЕЛЕКЦИИ УЛЬЯНОВСКОГО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

М.С. ШАКИРЗЯНОВА, старший научный сотрудник

ФГБНУ «УЛЬЯНОВСКИЙ НИИСХ»

*В статье приведены результаты государственного сортоиспытания нового сорта гороха посевного **Юбиляр**, который в 2015-2016 гг. проходил испытание в Центральном, Волго-Вятском и Средневолжском регионах. Испытание проводили в 49 сортоопытах, расположенных в 20 областях РФ. С 2017 года сорт Юбиляр внесен в Государственный реестр селекционных достижений РФ по Центральному и Средневолжскому регионам. Основные достоинства сорта – высокая продуктивность, устойчивость семян к осыпанию, более низкая норма высева семян за счет мелкосемянности.*

*Проходят государственное сортоиспытание перспективные сорта зернового гороха с усатым типом листа, с высокой устойчивостью к полеганию и ценными хозяйственными свойствами – **Шеврон, Ракул, Кулон**.*

Сорт Шеврон зернового направления на продовольственные и зернофуражные цели, устойчивый к полеганию, высокоурожайный. Совместно с Татарским НИИСХ создан новый сорт зернового гороха Ракул, пригодный к уборке прямым комбайнированием. Сорт отличается высокими продовольственными свойствами, имеет хорошую разваримость и вкусовые качества. С ЗАО «Агрокомплекс «Кургансемена» передан на госсортоиспытание среднеспелый сорт Кулон зернового направления, высокопродуктивный, устойчивый к полеганию, с высоким содержанием протеина в семенах.

Ключевые слова: селекция, горох, сорт, урожайность, сортоиспытание.

Горох – одна из основных зернобобовых культур в России. Благоприятное сочетание высокого содержания белка в зерне и зеленой массе, скороспелости, приспособленности к произрастанию в различных почвенно-климатических условиях обеспечивают гороху статус основного поставщика растительного белка в стране, а биологическая способность к фиксации атмосферного азота позволяет отнести его к культурам, улучшающим почвенное плодородие и служащим прекрасным предшественником в зерновых севооборотах [1].

Новые социально-экономические условия изменили требования потребителей к сорту, определили необходимость корректировки направлений и цели селекции. Для современного этапа актуальна региональная агроэкологически и технологически адресная импортозамещающая селекция адаптивных к регионспецифичным экологическим факторам сортов, направленная на изменение адаптивных свойств растений селективируемых сортов, реализацию потенциала их продуктивности в урожайности и потребительских качествах, для производства целевой продукции на продовольственные, кормовые, технические и другие цели [2].

Сорт, по мнению академика А.А. Жученко «... должен обеспечивать во времени и пространстве наиболее эффективное использование благоприятных естественных и техногенных факторов внешней среды, и, одновременно обладать способностью противостоять действию абиотических и биотических стрессоров, за счет адаптивных реакций избегания, толерантности, способности усвоения труднодоступных элементов минерального питания, устойчивости к действию стрессоров на критических этапах онтогенеза» [3].

В последние годы в Ульяновском НИИСХ были созданы и рекомендованы для возделывания сорта гороха среднеспелой группы разного морфотипа **Ульяновец** – листочковый и **Указ** – безлисточковый.

Сорт гороха **Ульяновец** сочетает в себе относительно высокую и стабильную урожайность по годам независимо от метеоусловий вследствие повышенной засухоустойчивости. Отличается более выровненным зерном, имеет хорошую разваримость и вкусовые качества. Предназначен для возделывания на продовольственные и фуражные цели. Выведен методом индивидуального отбора из гибридной комбинации Труженик × К-8255 663/81. Vegetационный период 73-80 дней. Сорт пригоден для двухфазной уборки и посева в смеси с зерновыми культурами. С 2011 г. сорт включен в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию по Центральному, Волго-Вятскому, Северо-Кавказскому, Средневолжскому регионам [4].

Сорт гороха **Указ** создан по селекционной программе «Экада-2» совместно с Татарским НИИСХ. Отличается устойчивостью к полеганию, высокой продуктивностью и продовольственными свойствами. Выведен методом индивидуального отбора из гибридной комбинации (Нем. № 870С × П-28) × (Толар × Труженик). Vegetационный период 70-76 дней. Относится к ценным по качеству сортам. Из-за тесного сплетения растений и образования пружинистого стеблестоя, рекомендуется однофазная уборка. С 2011 г. сорт включен в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию по Волго-Вятскому, Северо-Кавказскому, Средневолжскому регионам [4].

Целью исследований в селекционной работе с горохом является создание высокоурожайных сортов зернового направления, устойчивых к полеганию, болезням и вредителям, с хорошими вкусовыми качествами зерна и различного морфотипа.

Материалы, методы и условия

Селекционный материал оценивается по урожайности, устойчивости к болезням и вредителям, действию стрессовых факторов. Определяются физические и технологические показатели качества зерна. В течение вегетации проводятся фенологические наблюдения, оцениваются общее развитие и устойчивость к полеганию. Научные исследования проводятся на базе опытного поля Ульяновского НИИСХ. Почва опытного участка – чернозем выщелоченный среднегумусный среднемощный тяжелосуглинистый, мощность гумусового горизонта 0,79 м, содержание гумуса (по Тюрину) 5,2-5,4%, общего азота (по Къельдалю) – 0,26%, подвижных Р₂О₅ и К₂О (по Чирикову) – 195-214 и 115-119 мг/кг почвы соответственно. Реакция водной вытяжки верхнего горизонта составляет 7,0 ед. рН, вниз по профилю увеличивается до 8,1 ед. [5].

Климат области сухой, умеренно-континентальный с теплым летом и умеренно холодной зимой. По условиям увлажнения характеризуется неравномерным распределением осадков как по периодам года, так и во время вегетационного периода.

Оценку образцов, учеты и наблюдения проводили по Методике Государственной комиссии по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур [6]. Содержание протеина определяли по Къельдалю [7], разваримость – методом А.В. Соснина [8]. Для обработки результатов опытов используется компьютерная селекционно-ориентированная программа «AGROS».

Результаты исследований

Сорт гороха **Юбиляр** создан методом индивидуального отбора из гибридной комбинации Аксайский усатый 55 × Орлус, разновидность экадукоциррозум. Стебель средней высоты – 55-65 см. Изменяется он в зависимости от метеорологических условий в пределах 50-80 см. Междоузлий на растении 14-16. Боб луцильный, с сильно развитым пергаментным слоем, слабоизогнутый с тупой верхушкой. Число бобов варьирует на растении от 5 до 10 штук. Семена неосыпающиеся, гладкие, желто-серые, в бобе их от 4 до 7 шт., семядоли желтые. Масса 1000 зерен 150-190 г. Разваримость и вкусовые качества хорошие. По вегетационному периоду образец относится к группе среднеспелых сортов [9].

В 2015-2016 годах сорт Юбиляр проходил испытание в Центральном, Волго-Вятском, Средневолжском регионах РФ. Испытание проводили в 49 сортоопытах, расположенных в 20 областях РФ. В среднем за два года государственного сортоиспытания достоверная прибавка по урожаю нового сорта к стандарту была получена в 10 республиках и областях.



Таблица 1

Результаты государственного сортоиспытания сорта гороха Юбиляр (2015-2016 гг.)

Республика, область	Регион испытания	Урожайность, т/га		Стандартный сорт	Отклонение от стандарта, т/га	НСР ₀₅ , т/га
		сорта	стандарта			
Владимирская	3	3,18	2,43	Фараон	+0,75	0,23
Калужская		2,84	2,05	Варис	+0,79	0,27
Московская		3,65	3,18	Немчиновский100	+0,47	0,40
Смоленская		2,71	2,37	Фараон	+0,34	0,31
Кировская	4	2,85	2,52	Указ	+0,32	0,20
Р.Удмуртия		2,39	2,06	Акс.ус.55	+0,32	0,20
Р. Чувашия		2,48	2,02	Ср.ст-т	+0,46	0,15
Пензенская	7	2,08	1,80	Фараон	+0,28	0,15
Самарская		2,06	1,50	Самариус	+0,56	0,11
Ульяновская		1,59	1,43	Указ	+0,16	0,16

В 2015 году в 27 опытах Юбиляр показал урожайность выше, чем у стандартных сортов, в 7 опытах она была на уровне стандартного сорта, в 15 опытах ниже стандартных сортов. Максимальная урожайность у сорта в ГСИ составила 5,18 т/га и была получена на Московской ГСС Московской области. Наибольшие прибавки над стандартными сортами были получены на Сухиничском ГСУ Калужской области +1,54 т/га, Сызранском ГСУ Самарской области +1,48 т/га, Балезинской ГСС Удмуртской Республики + 1,33 т/га, на Юрьев-Польском ГСУ Владимирской области + 1,2 т/га. Средняя урожайность сорта по всем сортоопытам составила 2,54 т/га, при урожайности среднего стандарта 2,23 т/га.

В 2016 году в 21 опыте Юбиляр показал урожайность выше, чем у стандартных сортов, в 13 опытах она была на уровне стандартного сорта, в 16 опытах ниже стандартных сортов. Максимальная урожайность у сорта в ГСИ составила 4,86 т/га и была получена на

Манчажском ГСУ Свердловской области. Наибольшие прибавки над стандартными сортами были получены на Сухиничском ГСУ Калужской области +1,34 т/га, Комсомольском ГСУ Республики Чувашии +0,95 т/га, Сызранском ГСУ Самарской области + 0,82 т/га. Средняя урожайность сорта по всем сортоопытам составила 2,21 т/га, при урожайности среднего стандарта 2,05 т/га.

С 2017 года сорт гороха Юбиляр внесен в Государственный реестр селекционных достижений по 3 и 7 регионам. Достоинство сорта – высокая продуктивность, устойчивость семян к осыпанию, меньшая норма высева за счет мелкосемянности [10].

В последние годы селекционная работа была нацелена на улучшение хозяйственно ценных признаков гороха на основе безлисточковых форм. Создана группа сортов с усатым типом листа с высокой устойчивостью к полеганию и ценными хозяйственными свойствами. Устойчивость к полеганию у них достигается за счет тесного сплетения растений и образования пружинистого стеблестоя, что позволяет легко убирать его напрямую.

В результате многолетних исследований в конкурсном сортоиспытании по комплексу хозяйственно ценных признаков была выделена линия 530/06, которая в 2016 передана на государственное сортоиспытание под названием **Шеврон** (табл. 2).

Сорт **Шеврон** – сорт среднеспелый, вегетационный период 67-71 день. Растения обычного типа роста, полукарликовые – средняя высота 55-65 см. Лист усатого типа, позволяющий проводить однофазную уборку. Семена осыпаящиеся, гладкие, желто-серые. Масса 1000 зерен 250-300 г. Содержание протеина 20-24%. Разваримость составляет 90-110 минут.

Шеврон сорт зернового направления на продовольственные и зернофуражные цели, передали на государственное сортоиспытание за высокую урожайность, устойчивость к полеганию.

Таблица 2

Основные параметры сорта Шеврон в сравнении со стандартом

Хозяйственные и биологические свойства										
Показатели	Ед. измерения	Шеврон				Указ				Отклонение от Указа
		2014	2015	2016	средн	2014	2015	2016	средн	
Урожай зерна	т/га	0,82	2,25	2,47	1,85	0,78	1,59	2,32	1,56	+0,29
Отклонение от Указа	т/га	0,04	0,66	0,15	0,28					
НСР ₀₅	т/га	0,09	0,17	0,23	0,16					
Масса 1000 зерен	г	219,4	294,6	221,6	245,2	191,2	245,4	229,4	222,0	+25,2
Содержание протеина	%	19,6	24,0	18,7	20,8	20,6	19,8	20,5	20,3	+0,5
Разваримость	мин	100,5	106,0	73,5	93,3	85,5	94,0	78,0	85,8	+7,5
Вегетационный период	дней	71	67	77	72	71	66	78	72	0
Высота	см	55,7	56,5	76,3	62,8	52,5	54,8	77,9	61,7	+1,1
Поражение плодояркой	%	0,0	4,3	3,6	2,6	0,0	2,2	1,8	1,3	+1,3
Поражение зерновкой	%	8,9	7,9	0,2	5,7	5,9	0,0	0,0	2,0	+3,7

В 2016 году совместно с ТатНИИСХ на государственное сортоиспытание передан сорт гороха **Ракул** (табл. 3). Растения обычного типа роста, полукарликовые – средняя высота 50-60 см. Лист усатого типа. Семена осыпаящиеся, гладкие, желто-серые, крупные. Масса 1000 зерен 250-320 г. Содержание протеина 20-25%, разваримость составляет 65-100 минут. Среднеспелый, вегетационный период составляет 65-71 день.

Таблица 3

Основные параметры сорта Ракул в сравнении со стандартом

Хозяйственные и биологические свойства										
Показатели	Ед. измерения	Ракул				Указ				Отклонение от Указ
		2014	2015	2016	средн	2014	2015	2016	средн	
Урожай зерна	т/га	0,72	2,06	2,64	1,81	0,31	1,81	2,32	1,48	+0,33
Отклонение от Указа	т/га	0,41	0,25	0,32	0,33					
НСР ₀₅	т/га	0,17	0,14	0,23	0,18					
Масса 1000 зерен	г	250,4	314,5	263,1	276,0	166,3	264,7	193,6	208,2	+67,8
Содержание протеина	%	22,2	23,8	18,4	21,5	18,7	23,3	20,5	20,8	+0,7
Разваримость	мин	89,3	97,3	64,5	83,7	104,3	114,3	78,0	98,9	+15,2
Вегетационный период	дней	71	65	78	71	70	67	76	71	0
Вкусовые качества	балл	4,5	4,5	4,5	4,5	4,0	4,0	4,0	4,0	+0,5

Сорт зернового направления на продовольственные и зернофуражные цели.

С 2017 года проходит государственное сортоиспытание созданный совместно с ЗАО «Агрокомплекс «Кургансемена» сорт гороха **Кулон** (табл. 4).

Таблица 4

Основные параметры сорта Кулон в сравнении со стандартом

Хозяйственные и биологические свойства										
Показатели	Ед. измерения	Кулон				Аксайский усатый 55				Отклонение от Акс.ус.55
		2014	2015	2016	средн	2014	2015	2016	средн	
Урожай зерна	т/га	3,17	3,67	3,78	3,54	2,83	2,90	3,61	3,11	+0,43
Отклон. от Акс.ус. 55	т/га	0,34	0,77	0,17	0,43					
НСР ₀₅	т/га	0,18	0,14	0,08	0,13					
Масса 1000 зерен	г	294,5	283,6	212,8	263,6	252	247,8	221,4	240,4	+23,2
Содержание протеина	%	26,5	26,3	23,2	25,3	26,2	25,4	24,6	24,7	+0,6
Разваримость	мин	126	123	120	123	131	122	116	125	-2,0
Вегет. период	дней	78	67	76	74	77	71	80	76	-2
Вкусовые качества	балл	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	0
Уст-сть к полеганию	балл	4,5	4,7	3,5	4,2	4,0	4,3	2,0	3,4	+0,8
При-сть к мех.уборке	балл	5	5	4	4,7	4	4	2	3,3	+1,4

Сорт зернового направления на продовольственные и зернофуражные цели, среднеспелый, высокопродуктивный, устойчивость к полеганию высокая, имеет высокое содержание протеина в семенах.

Таким образом, проводимая селекционная работа по гороху в Ульяновском НИИСХ даёт положительные результаты: вслед за сортами Ульяновец и Указ, созданы новые сорта – Юбиляр, Кулон, Шеврон и Ракул, которые могут занять свою нишу в производстве высокобелкового зерна.

Литература

1. Гончаров С.В., Титаренко А.В., Коробова Н.А. Некоторые аспекты селекционных программ по гороху посевному // Зерновое хозяйство России. Аграрный научный центр «Донской» (Зерноград). – № 3, – 2015. – С. 10-14.
2. Баталова Г.А. Селекция зерновых культур и гороха для условий северо-востока европейской территории России // Зернобобовые и крупяные культуры. Орел, – 2015. – № 2 (14). – С. 20-26.
3. Жученко А.А. Экологическая генетика культурных растений как самостоятельная научная дисциплина. Теория и практика. Краснодар: Просвещение-Юг, – 2010. – 480 с.

4. ФГБНУ «Государственная комиссия Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений». Официальный сайт. URL: <http://www.gossort.com/docs/rus/REESTR2015.pdf> (дата обращения 30.05.2017 г.)
5. Никитин С.Н. Эффективность применения удобрений, биопрепаратов и диатомита в лесостепи Среднего Поволжья. Диссерт... д-ра с.-х. наук. Ульяновск, 2015. – 418 с.
6. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М.: Колос, – 1971. – 239 с.
7. Межгосударственный стандарт // Зерно и продукты его переработки / Метод определения белка. ГОСТ 10846 – 91. -Москва. Стандартиформ. – 2009 г.
URL: http://standartgost.ru/g/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2_10846-91 (дата обращения 30.05.2017г.)
8. Прибор для определения разваримости зерновых бобовых культур // Экология справочник/ Определение разваримости зерна зерновых и бобовых культур методом учета разваримости каждого зерна. URL: <http://ecology.info/pics/203653101520006/> (дата обращения 30.05.2017 г.)
9. Шакирзянова М.С. Перспективный сорт гороха Юбиляр // Достижения науки и техники АПК. – 2015. – Т. 29. № 10, – 75 с.
10. Шакирзянова М.С. Новый сорт гороха Юбиляр и результаты его государственного испытания в Волго-Вятском регионе // Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Методы и технологии в селекции растений. Киров: НИИСХ Северо-Востока, – 2017. – С. 190-193.

NEW AND PROMISING VARIETIES OF PEAS SELECTED BY ULYANOVSK RESEARCH INSTITUTE OF AGRICULTURE

M.S. Shakirzyanova

FGBNU «ULYANOVSK RESEARCH INSTITUTE OF AGRICULTURE»

Abstract: *The article presents the results of the State Variety Testing of pea variety Yubiljar, that in 2015-2016 years had passed the Test in Central, Volgo-Vyatskiy, and Middle Volga regions of the Russian Federation. The test was carried out in 49 variety trials, located in 20 regions of the Russian Federation. Since 2017 year pea Yubiljar entered in the State Register of Breeding Achievements for Central and Middle Volga regions. The main advantages of the variety are high productivity, resistance of seeds to shedding and lower seeding rate due to fineness.*

Perspective varieties of grain peas with a tendrilled leaf type, with high resistance to lodging and valuable economic properties – Shevron, Rakul and Kulon are under State Variety Testing.

The Shevron variety of pea for grain for food and grain fodder targets, resistant to lodging, high-yielding. Together with Tatniiskh created new variety of pea for grain Rakul, suitable for harvesting by direct combining. The variety is distinguished by high food properties, has good digestibility and taste qualities. With the CJSC "Agrocomplex" Kurgansemena" transferred to state testing mid-maturing pea variety for grain Kulon, highly productive, resistant to lodging, with high protein content in the seeds.

Keywords: selection, pea, variety, yield, variety testing.

DOI: 10.24411/2309-348X-2018-10001

УДК 633.351.524.8

СОРТОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГОРОХОМ ПИТАТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПОЧВЫ И МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

М.Т. ГОЛОПЯТОВ, кандидат сельскохозяйственных наук

ФГБНУ «ВНИИ ЗЕРНОБОБОВЫХ И КРУПЯНЫХ КУЛЬТУР»

В статье изложены результаты изучения влияния минеральных удобрений на темно серых лесных среднесуглинистых почвах на урожай семян сортов гороха, различающихся по архитектонике листового аппарата (листочковые, безлисточковые, с ярусной гетерофиллией – хамелеоны) и особенности использования ими питательных элементов почвы и минеральных удобрений. Установлено, что почвенное плодородие лучше других