

УДК.635.656:631.527

UDC. 635.656:631.527

ДОСТИЖЕНИЯ В СЕЛЕКЦИИ ЗИМУЮЩЕГО ГОРОХА

ACHIEVEMENTS IF WINTER PEA BREEDING

Брежнева Валентина Ивановна
д.с.-х.н.

Brezhneva Valentina Ivanovna
Dr.Sci.Agr.

Мирошниченко Арсений Николаевич

Miroshnichenko Arseniy Nikolaevich

Брежнев Александр Владимирович
к.с.-х.н.

Brezhnev Aleksandr Vladimirovich
Cand.Agr.Sci.

*Государственное научное учреждение
Краснодарский научно-исследовательский
институт сельского хозяйства имени
П.П.Лукьяненко Российской академии
сельскохозяйственных наук, Краснодар, Россия*

*State Research Institution Krasnodar Research
Institute of Agriculture of the Russian Academy of
Agricultural Sciences, Russia*

В Краснодарском НИИСХ Россельхозакадемии проводятся работы по селекции зимующего гороха. Создан и внесен в Госреестр сорт двуручка «Легион». Приводится характеристика первых сортов зимующего гороха с усатым типом листа «Зимус» и «Фокус», переданных на Госсортоиспытание

Winter pea is being bred at Krasnodar in the Research Institute of Agriculture of the Russian Academy of Agricultural Sciences. An alternative pea variety Legion has been bred and included into the National List of Varieties. The article presents the description of the first winter leafless pea varieties - Zimus and Fokus, which have been passed to the National Variety Testing System in 2011

Ключевые слова: СЕЛЕКЦИЯ, ЗИМУЮЩИЙ ГОРОХ, СОРТ, УСАТЫЙ ТИП ЛИСТА, СЕМЕНА, ДВУРУЧКА

Key words: BREEDING, WINTER PEA, VARIETY, LEAFLESS PEA, SEEDS, ALTERNATIVE VARIETY

Горох - основная зернобобовая культура нашей страны, имеющая широкое распространение и разнообразное использование. На его долю в Российской Федерации приходится 86 % площади зернобобовых культур. Кроме пищевого и кормового значения эта культура в севообороте способствует повышению плодородия почв и является фактором биологической интенсификации растениеводства.

Долгое время на Северном Кавказе горох возделывали в весеннем посеве, но погодно-климатические условия региона позволяют выращивать зимующий горох без существенного повреждения этих посевов в зимний период. Преимущество зимующего гороха перед яровым заключается не только в получении ранневесеннего высокобелкового корма и более стабильном по годам урожае зерна и зеленой массы, но, также в защите почв от ветровой и водной эрозии. В зонах, благоприятных для перезимовки, преимущество озимых культур перед яровыми неоспоримо. Всходы большинства сортов гороха переносят

кратковременное понижение температуры воздуха до 4-6 °С, а образцы афганской и особенно китайской и ложноазиатской групп – до – 12 °С (5). В отдельных опытах всходы некоторых образцов указанных групп выносили понижения температуры до – 23,3 °С при высоте снежного покрова 10 см. Зимующие растения обладают свойствами задерживать закладку органов плодоношения и снижать интенсивность роста осенью. Благодаря этому ценному биологическому свойству горох можно возделывать в южных влагообеспеченных районах при осеннем посеве. Биологически это не озимые формы, а яровые, но способные переносить понижения температуры в первые фазы роста, которые принято называть зимующими. Озимых форм горох не имеет. Ранняя стадия развития гороха может протекать при больших колебаниях температуры. Даже зимующие сорта гороха в отличие от озимых злаков не требуют для своего развития длительного периода пониженных температур.

Зимующий горох, как и другие озимые культуры, хорошо использует осенне-зимние запасы влаги и развивается лучше, чем яровой, в меньшей степени страдает от влияния высоких температур весной, формирует более стабильные по годам урожаи зерна. В связи с глобальным потеплением климата интерес к зимующим формам возрастает.

В Краснодарском НИИСХ Россельхозакадемии работа по созданию сортов зимующего гороха ведется с 1965 года. До 1995 года селекция велась в направлении выведения укосных сортов зимующего гороха, которые использовались в основном для получения зеленой массы, что было и оправданно, потому что было хорошо развито животноводство и необходим был ранневесенний зеленый корм. В настоящее время все больше уделяется внимания выведению сортов зимующего гороха зернового направления. Такие сорта особенно необходимы для зон Краснодарского края, где наблюдается сильное увлажнение почв в осенне-зимний и ранневесенний период. Из-за сильной влажности почв начало полевых работ, а следовательно и срок посева ярового гороха затягивается.

Быстрое повышение температуры в весенний период в большей степени отрицательно сказывается на развитии ярового гороха, чем зимующего.

Разнообразие зимующих форм гороха было невелико, а генетические ресурсы ярового гороха значительно богаче и разнообразнее. В связи с этим, большой интерес представляют скрещивания зимующих форм с яровыми. Скрещивание между озимыми и яровыми формами широко используется и у других культур. Такие скрещивания позволяют увеличить разнообразие генетического материала в популяции и передавать ценные признаки от яровых форм зимующим, в том числе при селекции двуручных форм пшеницы и ячменя. Опыты некоторых исследователей.

Академик П.П.Лукьяненко занимался этой проблемой и имел практические результаты. Он вывел сорт пшеницы Скороспелка Л-1, которая не нуждалась в яровизации при яровом посеве. Такие формы чаще всего возникают в гибридных комбинациях, полученных от скрещивания озимых сортов с яровыми. Дальнейшие исследования по пшенице показали, что они также могут быть в гибридных комбинациях, полученных от скрещивания озимых с озимыми, в родословной которых имеются яровые формы.

В своих исследованиях мы проводили скрещивания зимостойких форм зимующего гороха с яровыми, обладающими ценными признаками (низкорослость, неосыпаемость семян, усатый тип листа, детерминантный тип стебля и т.д.). Донорами этих ценных признаков, повышающих технологичность культуры, в последние годы обладают многие сорта ярового гороха, но зимующие сорта оставались длинностебельные с осыпающимися семенами. Поэтому мы и привлекли в скрещивания разнообразие ярового гороха.

Первым успехом было выделение очень раннеспелой с хорошей зимостойкостью линии зимующего гороха Л-40. Линия была создана как яровая укосного направления методом индуцированного мутагенеза яровой линии 88/82 (Уладовский юбилейный х Неосыпающийся 1)

этиленимином и последующего скрещивания мутанта с зимующим сортом Нептун. Многократный, индивидуальный отбор позволил выделить перспективную линию ярового гороха укосного направления. Испытания её в зимних условиях показали хорошую адаптивность этой яровой линии к зимним условиям.

Хорошая адаптация линии Л-40 к условиям перезимовки может быть объяснена наличием в генотипе генов зимующего сорта Нептун. При сравнении новой линии Л-40 с зимующим сортом Фазтон отмечаем, что по продуктивности зерна они практически одинаковы. Главное достоинство новой линии состоит в том, что она обладает быстрым темпом роста в ранневесенний период и созревает на 14–16 дней раньше других зимующих и яровых сортов гороха, раньше освобождая поле для посева других культур. Кроме того, семена новой линии светлые, обладают признаком неосыпаемости, пригодны для использования на зерно в пищевых целях, т.е. зернового направления. Линия Л-40 под названием Легион была передана в 2002 году на Госсортоиспытание.

Сорт Легион – первый сорт гороха-«двуручка», который может возделываться при осеннем и весеннем посеве. Схема выведения сорта представлена на рисунке 1.

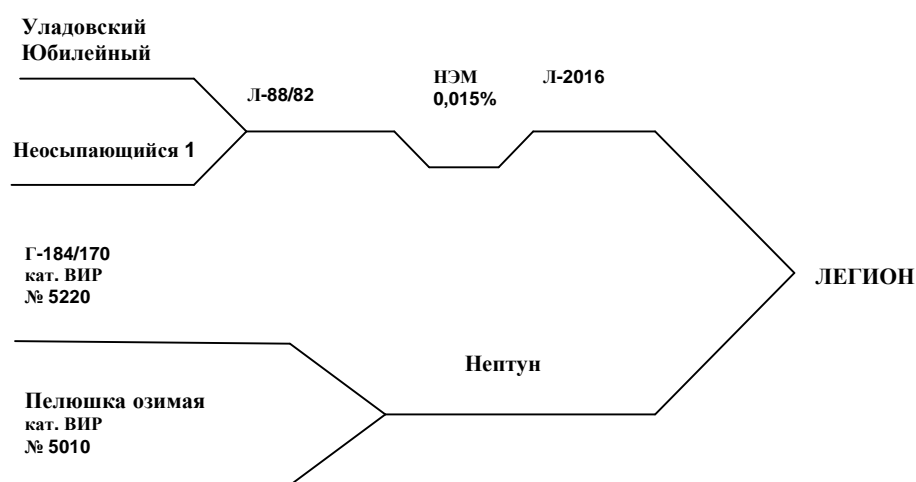


Рис.1. Схема выведения сорта Легион.

В родословную сорта вошли два яровых и два зимующих сорта гороха. Легион от ярового гороха унаследовал высокую зерновую

продуктивность от сорта Уладовский Юбилейный и устойчивость к осыпанию семян от сорта Неосыпающийся 1.

Следует отметить, что Л-2016 – это яровая форма гороха, а Нептун – зимующая, а полученный на их основе сорт Легион показывает хорошую продуктивность и при осеннем, и при весеннем посеве, причем при осеннем посеве сорт ультрараннеспелый, созревает 20-22 июня, рано освобождает поле для посева других культур, в т.ч. и промежуточных.

Разновидность *esaducum*. Стебель высотой 90-150 см. Число междоузлий до первого соцветия 14-20, общее число междоузлий на растении 18-25. Листья с 2-4 парами яйцевидных среднего размера зеленых цельнокрайних листочков. Прилистники крупные, пазушное пятно без антоциановой пигментации. Соцветие – двухцветковая кисть. Цветки крупные, венчик белый. Бобы слабоизогнутые с тупой верхушкой, средnekрупные. Семена бело-розовые, округлые, гладкие, среднего размера, рубчик закрыт семяножкой. Масса 1000 семян 215-260 г. Содержание сырого протеина 21,8-27,0%. Сорт неосыпающийся при перестое.

В весеннем посеве сорт среднеспелый. Вегетационный период 90-95 дней. При осеннем (последние сроки сева озимых колосовых) – раннеспелый. Вегетационный период 231-235 дней. Потенциальная урожайность зерна 4,5 – 5,0 т с 1 га.

Сорт Легион предназначен для возделывания на зерно.

Сортов подобного типа раньше не было. Все зимующие сорта условно считаются двуручками, но они резко снижают урожай зерна и особенно зеленой массы при весеннем посеве по сравнению с осенним посевом. Сорт Легион не снижает урожайность зерна и высоту растений при весеннем посеве. При изучении нового сорта на ГСУ Северо-Кавказского региона в осеннем посеве его сравнивали с лучшим районированным сортом зимующего гороха Фазтон, а в весеннем – с лучшим

районированным в данной зоне сортом ярового гороха. При нормальной перезимовке сорт Легион превышает по урожайности зерна районированный сорт Фазтон (+3,7 ц/га). При яровом способе возделывания сорт Легион по урожайности зерна находится на уровне или несколько уступает зерновым яровым стандартам (отклонение от стандартного сорта Арсенал составило -1,2 ц/га или 4,5 %).

С 2006 года этот сорт внесен в Госреестр РФ.

Наилучший результат в весеннем посеве по данным двух лет испытания был получен в Ростовской области: на Тарасовском ГСУ прибавка к стандарту Аксайский усатый 5 составила 9,6 ц/га, на Орловском ГСУ - +2,6 ц/га, на Целинском ГСУ - +0,9 ц/га. Сорт Легион показал хорошую пластичность и стабильность в Северной зоне Краснодарского края в производственных условиях в весеннем посеве. В 2004 году в Староминском районе с площади 40 га было получено по 47,9 ц зерна с 1 га, в то время как в среднем по району было получено по 28,7 ц/га. В Ленинградском районе в конкурсном сортоиспытании Северо-Кубанской сельскохозяйственной опытной станции в этом же году прибавка сорта Легион к стандартному сорту ярового зернового гороха Арсенал составила 14,1 ц/га, урожайность зерна у сортов была соответственно 57,9 и 43,8 ц/га. Необходимо отметить, что в северной зоне края очень часто отмечается недостаток влаги.

Это был первый сорт гороха «двуручка», но работы по селекции продолжались, ежегодно проводились скрещивания и в итоге многолетней работы нами выделены несколько перспективных линий, по технологичности значительно превосходящие как старые сорта зимующего гороха (в том числе и сорт стандарт Фазтон), так и первый сорт «двуручку» с неосыпающимися семенами Легион. Первые сорта зимующего гороха с усатым типом листа Зимус и Фокус с 2011 года изучаются в Госсортоиспытании.

Сорт Зимус выведен методом индивидуального отбора из сложной гибридной комбинации {(Автрианум 244 x Л-300-3) x Неосыпающийся 1} x Орлус. Разновидность *esaducoscontextum*. Стандартом у зимующего гороха служит самый зимостойкий сорт Фэтон, но в таблице 1 кроме стандарта мы приводим данные первого сорта зимующего гороха зернового направления Легион.

За 3 года конкурсного сортоиспытания (2009-2011гг) сорт Зимус по урожайности семян был на уровне стандарта, но он более раннеспелый, вегетационный период на 15 дней короче, имеет низкий стебель (51,8 см против 184 см) с усатым типом листа, что создает неполегающий стеблестой, семена более крупные (масса 1000 семян на 31,8 г больше, чем у Фэтона). К хоз. нового сорта 53,8, а у стандарта 33,0%. Семена светлые, обладают признаком неосыпаемости.

Таблица 1- Характеристика новых сортов зимующего гороха,
КНИИСХ, КСИ, 2009 – 2011 гг.

Показатели	<u>Зимус</u>	Легион	Фэтон ст.	<u>Фокус</u>
Урожайность семян, ц/га	31,0	29,5	30,2	33,5
Содержание белка в семенах, %	23,4	23,9	25,4	23,7
Сбор белка с 1 ц/га	7,3	7,1	7,7	7,9
Высота растений, см	58,1	120	184	73,3
Количество узлов (шт.): Общее	18,1	21,5	30,0	21,9
Плодуших	5	4,4	5,3	5,1
Количество бобов на растении, шт.	8,7	8,1	9,3	9,0
Количество семян с растения, шт.	33,6	32,5	35,4	37,8
Масса семян с растения, г	6,8	7,6	6,1	8,0
Масса 1000 семян, г	203,0	234,3	171,2	211,6
К хоз., %	53,8	41,2	33,0	51,2
Тип листа	Безлисточ- ковый	Простой	Простой	Безлисточ- ковый
Устойчивость (коэф.):				
К полеганию	1,00	0,31	0,24	0,86
К осыпанию семян	1,00	1,00	0,10	0,40
Продолжительность вегетационного периода, дн.	235	233	250	241

Сорт Фокус выведен методом индивидуального отбора из гибридной комбинации Спутник x Спрут 2. Разновидность contextum. Сорт зернового направления. Сорт превысил стандарт Фаэтон по урожайности семян за 2009-2011 гг. на 3,3 ц/га. Сорт раннеспелый, вегетационный период на 9 дней короче, чем у стандарта. Сорт низкорослый, высота стебля 65-79 см, имеет усатый тип листа. Устойчив к полеганию, растения находятся в вертикальном положении до самой уборки.

Семена светлые с черным рубчиком, масса 1000 семян 211,6 г, что на 40,4 г больше, чем у сорта Фаэтон. Кхоз значительно выше стандарта (51,2%), что наглядно видно на рис. 2. Значения сорта Фаэтон принято за 100%.

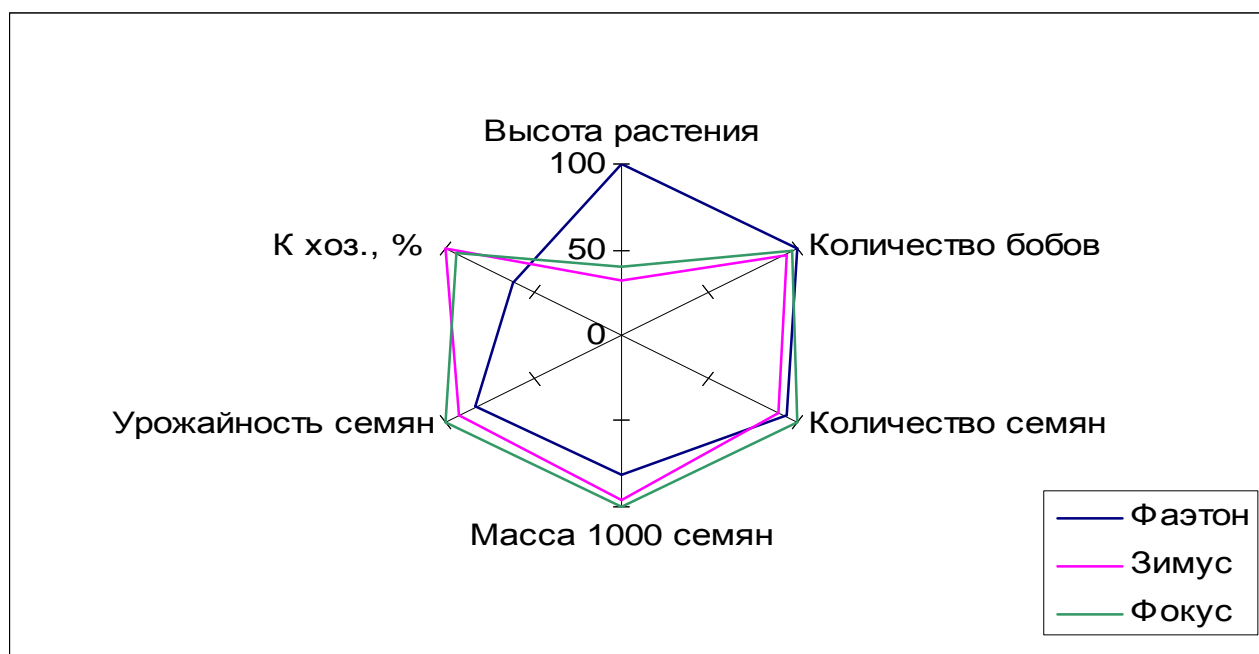


Рис.2. Элементы структуры урожая новых сортов зимующего гороха (%)

Впервые созданы сорта зимующего гороха, которые предназначены для возделывания на зерно и обладают высокой устойчивостью к полеганию, пригодны к прямому комбайнированию.

Новые сорта зимующего гороха Зимус и Фокус отличаются не только по продуктивности, а в большей степени по технологичности: они

обладают низким стеблем (58,1 и 73,3см, соответственно) с усатым типом листа, что позволяет растениям сохранять устойчивость к полеганию до самой уборки. К хоз. у новых сортов значительно увеличивается.

Новые сорта гороха Зимус и Фокус мы изучали не только в осеннем посеве, но и в весеннем. Данные приведены в таблице 2.

Из таблицы 2 видно, что сорт Зимус превышает первый сорт – «двуручку» Легион как в осеннем, так и весеннем посеве, а сорт Фокус только в осеннем. Следовательно, сорт Зимус относится к сортам альтернативного образа жизни.

Таблица 2 - Изучение новых сортов и линий зимующего гороха по типу развития, КСИ, КНИИСХ, 2010 -2011гг.

Сорт, линия	Происхождение	Урожайность семян, ц/га							
		Посев осенью				Посев весной			
		2010г	2011г	Ср.	± к ст.	2010г.	2011г.	Ср.	± к ст.
Легион ст.		39,0	31,0	35,0	-	13,9	19,7	16,8	
Зимус	Валентий х Орлус	44,7	31,2	37,9	+ 2,9	17,9	25,7	21,8	+ 5,0
Фокус	Спутник х Спрут 2	42,3	36,1	39,2	+ 4,2	14,8	15,5	15,2	- 1,6
Р – 21/09	Спутник х Спрут 2	41,2	33,9	37,5	+ 2,5	15,9	22,0	18,9	+ 2,1
НСР ₀₅		2,3	2,1	2,2		1,5	1,7	1,6	

Сорта с таким типом роста и развития очень важны для зон южных регионов при возделывании гороха на участках с переувлажнением почвы в ранневесенний период.

Новые сорта альтернативного образа жизни дополняют существующий перечень сортов, рекомендуемых для производства зерна гороха, способствуют распространению данной культуры и увеличению валовых сборов высококачественного зерна. Внедрение новых технологичных сортов в сельскохозяйственное производство повышает перспективу реального увеличения урожайности зерна гороха в регионе до 4,0-5,0 т/га.

Список литературы

1. Брежнева В.И., Чумаковский М.Н. Новый сорт гороха Легион // Земледелие. – 2006. - № 6.- С. 22-27.
2. Жогина, В.А. Селекционная ценность гибридов зимующего гороха с яровым / Жогина, Валентина Андреевна: автореф. дис. ...канд. с.-х. наук.-Краснодар, 1979.-19с.
3. Лукьяненко, П.П. Избранные труды / П.П. Лукьяненко. – М.: Колос, 1973.–448 с.
4. Макашева, Р.Х. К истории зимующих форм гороха посевного (*Pisum sativum* L. *Sensu amplissimo* Gourov) / Р.Х. Макашева // Труды по прикладной ботанике, генетике, селекции/ ВИР. - Л., 1971. – Т. 45, Вып. 3. – С. 16-25.
5. Особенности селекции сортов пшеницы альтернативного образа жизни в условиях Краснодара / Л.А. Беспалова, Ф.А. Колесников, Ю.М. Пучков и др. // Науч. тр.: юбил. вып., посвященный 95-летию со дня рождения акад. П.П. Лукьяненко. – Краснодар, 1996. – С. 65 – 71.
6. Федоров А.К. Особенности развития зимующих растений. М.: Изд. АН. СССР, 1959. -186 с.