

УДК 635.656:631.527

ГЕНОТИПИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКА ФОРМИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧНЫХ СОРТОСМЕСЕЙ ГОРОХА С УЧАСТИЕМ РАССЕЧЁННОЛИСТОЧКОВОГО МОРФОТИПА

А.А. ЗЕЛЕНОВ, аспирант

ГНУ ВНИИ зернобобовых и крупяных культур

Рассечённолисточковая форма гороха, обладающая на данном этапе селекции устойчивым к полеганию стеблем, может с успехом возделываться в смешанном посеве с устойчивым к полеганию сортом. При этом положительный эффект может быть при более или менее одинаковой длине стебля компонентов смеси.

Ключевые слова: горох, морфотип, смешанные посева, урожайность, полегаемость.

В настоящее время в Российской Федерации среди зернобобовых культур горох и соя являются наиболее востребованными источниками растительного белка. Достоинства гороха определяются меньшей, по сравнению с соей, требовательностью к условиям выращивания. Он обладает более высоким, до 5,5-6,0 т/га семян, урожайным потенциалом, является прекрасным предшественником озимых культур.

Возделываемые сорта имеют листочковый (обычный) или безлисточковый (усатый) тип листа. Генетиками и селекционерами выявлены и созданы формы гороха с нетрадиционной архитектурой листа, представляющие интерес для создания селекционных сортов и внедрения их в производство. Создан первый отечественный сорт морфотипа хамелеон – Спартак с высокой урожайностью семян (максимум 6,23 т/га в госсортоиспытании) и повышенным содержанием белка в них.

Среди других листовых морфотипов наиболее перспективна рассечённолисточковая форма, преимущества которой заключаются в высокой продуктивности биомассы, высокой интенсивности фотосинтеза, высокой стабильности продукционного процесса [1,2]. Урожай семян лучших линий в опытах ВНИИ зернобобовых и крупяных культур в благоприятных условиях достигал 5,75 т/га, превышая стандартный листочковый сорт Орловчанин на 7,0% (2008г.)

Отрицательной характеристикой рассечённолисточковой формы, влияющей на реализацию её урожайного потенциала, является полегаемость стебля. Один из путей преодоления этого недостатка состоит в выращивании растений данной формы в смеси с устойчивым к полеганию компонентом. Установлено, что при совместном посеве рассечённолисточкового мутанта (Рас-тип) с неполегающим усатым сортом Батрак проявляется синергизм компонентов агрофитоценоза: урожайность в чистом посеве у Рас-типа составляла 2,28 т/га, Батрака – 2,50 т/га; в диморфных посевах в зависимости от соотношения компонентов 2,51-2,64 т/га [3]. Эффективность возделывания смеси сортов и линий самоопыляющихся культур отмечена в ряде исследований [4,5].

В последние годы во ВНИИЗБК созданы селекционные линии нового морфотипа, различающегося по своим биологическим характеристикам. Поэтому возникла необходимость изучить их реакцию на совместный с сортом Батрак посев.

Условия, материал и методика исследований

Опыты закладывали в 2012 и 2013 годах в селекционном севообороте ГНУ ВНИИЗБК. Почвы опытного участка тёмно-серые лесные, средней окультуренности. Содержание гумуса по Тюрину 4,4-5,4%. На 100г почвы в среднем приходилось легкогидролизуемого азота по Кононовой – 12,5 мг, P₂O₅ по Кирсанову – 19,5 мг, K₂O – 10,1 мг, рН солевой вытяжки 5,1-5,5 мэкв.

Метеоусловия в годы исследований были не совсем благоприятными для выращивания гороха. Быстрое нарастание температуры с минимальным количеством осадков в мае-июне, особенно в 2013 году, не способствовали накоплению вегетативной массы. В 2013 году и созревание семян проходило в жаркую погоду, что отрицательно отразилось на крупности семян и урожайности в целом.

В опыте использовали 5 селекционных линий рассечённолисточкового морфотипа: Рас-665/7 (получена от скрещивания Рас-тип х Батрак), Рас 678/7 (Рас-тип х Батрак), Рас-1070/8 (Рас-тип х Мадонна), Рас-1098/8 (Рас-тип х Опорный 1), Рас-828/9 ((Рас-тип х Батрак) х Батрак) и сорт Батрак. Все линии высевали в чистом виде (монопосев) и в смеси с сортом Батрак при соотношении семян 70% рассечённолисточковых + 30% Батрака.

Площадь делянок 8,2 м², повторность 4-кратная, размещение делянок рендомизированное. Устойчивость к полеганию определяли в период цветения и созревания, путем отношения высоты стеблестоя к длине стебля (в процентах). Уборку урожая проводили комбайном «Сампо-130».

Математическую обработку экспериментальных данных проводили по Б.А. Доспехову с использованием компьютерной программы Microsoft Office Excell 2010.

Результаты и обсуждение

Селекционные линии рассечённолисточкового морфотипа в монопосеве по устойчивости к полеганию уступают усатому сорту Батрак. Полегание у них происходит в период цветения – созревание. Выращивание этих линий в смеси с сортом Батрак обеспечивает формирование достаточно устойчивого агроценоза (рис. 1,2). Рассечённолисточковые линии имеют неустойчивый стебель и короткие усики, не способные цепляться за опору. Растения Батрака служат опорой, удерживая в вертикальном положении полегающие стебли рассечённолисточкового морфотипа с помощью своих мощных усатых листьев. Таким образом, обеспечивается нормальное течение продукционного процесса.

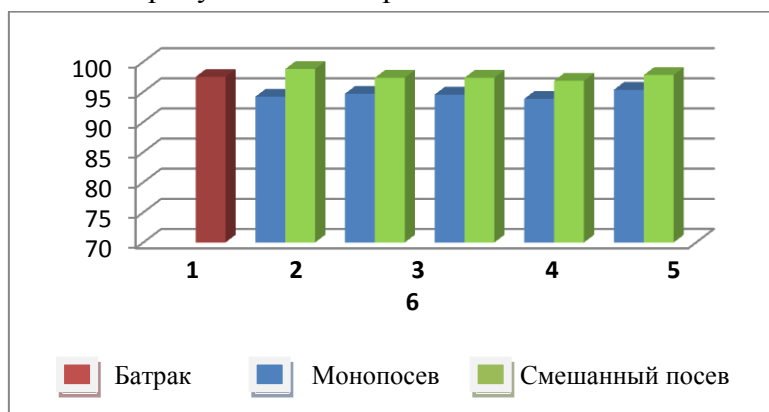


Рис. 1 Устойчивость к полеганию рассечённолисточковых линий в моно- и смешанном посевах (среднее 2012-2013 г.г.). Фаза цветения. 1 – Батрак, 2 – Рас-665/7 (монопосев и смешанный), 3 – Рас-678/7, 4 – Рас-1070/8, 5 – 1098/8, 6 – 828/9.

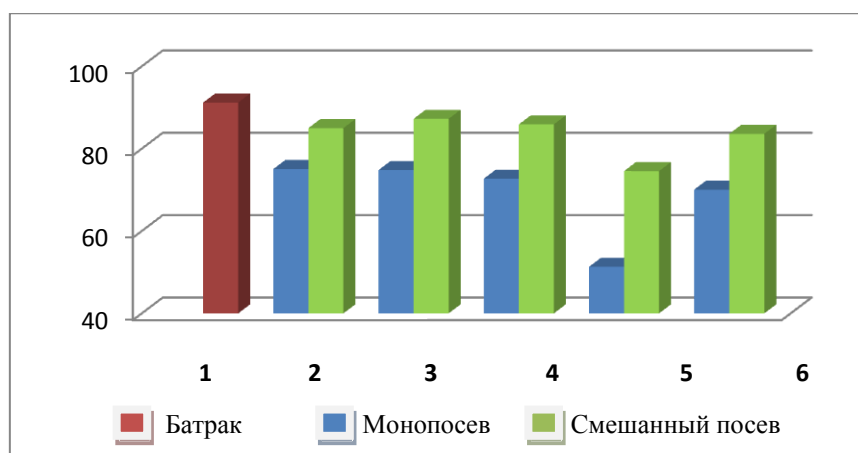


Рис. 2 Устойчивость к полеганию расчётнолисточковых линий в моно- и смешанном посевах (среднее 2012-2013 гг.). Фаза созревания. Обозначения те же, что и на рис. 1.

По урожаю семян в монопосеве только линия Рас-828/9 превосходила Батрак, а линия Рас-1098/8 находилась на одном с ним уровне. В смешанном посеве все изучаемые линии превысили Батрак в среднем на 7,7% (табл. 1). Однако синергизм проявился только у линий Рас-1070/8, Рас-1098/8 и Рас-678/7. Линии Рас-665/7 и рас-828/9 на смешанный посев не реагировали. На величину урожайности в целом отрицательно повлияли помимо погодных условий большая кислотность почвы, дефицит калия и поверхностная обработка.

Таблица 1. Урожайность семян в чистом и смешанном посевах

Варианты	Монополев, т/га			Смесь, т/га			% смеси к монопосеву
	2012 г.	2013 г.	Среднее за 2 г.	2012 г.	2013 г.	Среднее за 2 г.	
Батрак	3,04	1,75	2,40	-	-	-	-
Рас-665/7	2,67	1,62	2,15	2,82	1,44	2,13	99,1
Рас-678/7	2,44	1,48	1,96	3,09	1,51	2,30	117,4
Рас-1070/8	2,72	1,48	2,10	3,13	1,86	2,50	119,1
Рас-1098/8	2,70	2,06	2,38	2,97	2,18	2,58	108,0
Рас-828/9	3,09	1,93	2,51	2,93	1,99	2,46	98,0
НСР ₀₅	0,32	0,20		0,48	0,26		

В опытах ВНИИЗБК по выращиванию яровой вики на семена в смеси с практически неполегающими сортами гороха Батрак и Стабил установлено, что высокорослые растения вики угнетающе действуют на относительно низкорослый сорт Батрак, в то время как в смешанном посеве равных по высоте стебля вики и гороха Стабил урожай семян выше монопосева каждого компонента [6]. Обобщая результаты исследований многих авторов, академик А.А. Жученко считает, что компоненты сортосмесей по своим реакциям на условия агроценоза должны «как бы дополнять друг друга и в то же время обеспечивать однородность по таким признакам, как высота, сроки созревания и т.д.».

В наших исследованиях по данным 2013 года в монопосеве длина стебля у расчётнолисточковых линий в фазу цветения варьировала от 41,6 см (Рас-665/7) до 55,2 см (Рас-828/8), у Батрака – 42,3 см. В фазу созревания минимальная длина (46,7 см) отмечена у линии Рас-1098/8, максимальная (61,6 см) – у линии Рас-828/9, у Батрака она была 55,6 см.

В смешанных посевах наблюдался «эффект прокрустово ложа»: низкорослый компонент вытягивался, высокорослый становился короче (табл. 2). Первое можно объяснить реакцией на затемнение высокорослым партнёром. Второе требует детального изучения. В частности, следует обратить внимание на корневую систему и симбиотическую активность клубеньков. Известно [7], что величина развития корневой системы коррелирует с размером фотосинтетического аппарата листьев.

Таблица 2. Длина стебля в моно- и смешанных посевах, по данным 2013 года

Варианты	Фаза цветения			Фаза Созревания		
	Монопосев	Смесь		Монопосев	Смесь	
		Рас*	Батрак		Рас*	Батрак
Батрак	42,3	-	-	55,6	-	-
Рас-665/7	41,6	39,1	38,8	48,8	52,9	54,3
Рас-678/7	42,2	40,8	42,3	53,7	50,0	50,0
Рас-1070/8	45,4	45,6	42,8	49,2	50,4	48,4
Рас-1098/8	42,2	45,7	41,6	46,7	57,1	59,7
Рас-828/9	55,2	50,8	47,6	61,6	55,6	55,7

*Рас – рассечённолисточковый компонент

Таким образом, при подборе компонентов сортосмесей следует учитывать длину стебля в монопосеве. Синергизм по урожайности семян лучше всего проявляется у близких по высоте компонентов. При формировании сортосмесей с участием рассечённолисточковых линий один из компонентов должен обладать устойчивым к полеганию стеблем и хорошо развитыми усатыми листьями.

Литература

1. Зеленов А.Н., Немётова Ю.С. Рассечённолисточковый мутант гороха // Новые и нетрадиционные растения и перспектива их использования. Мат. симпозиума. М., 2005. – Т.2. – С.276-278.
2. Панарина В.И. Эндо- и экзогенные факторы регуляции плодо- и семяобразования у современных сортов гороха // Автореф. дис... канд. с.х. наук, Орёл, 2011. – 24 с.
3. Зеленов А.Н., Щетинин В.Ю. Диморфные агрофитоценозы гороха на зерно // Доклады Россельхозакадемии, 2008. - №2. – С.13-15.
4. Юрин П.В. Структура агрофитоценоза и урожай. – М., 1979. – 280 с.
5. Жученко А.А. Экологическая генетика культурных растений. – Кишинев, 1980. – 588 с.
6. Зотиков В.И., Глазова З.И., Титенок М.В. Смешанные посевы бобовых культур как фактор стабилизации урожая семян вики яровой // Зернобобовые и крупяные культуры, 2012. - №2. – С.77-86.
7. Новикова Н.Е., Лаханов А.П. Особенности формирования биомассы и семенной продуктивности у сортов гороха с усатым морфотипом листа // Доклады Россельхозакадемии, 1997. - №5. – С.11-13.

GENOTYPIC SPECIFICITY OF FORMATION OF TECHNOLOGICAL VARIETY MIXTURES OF PEAS WITH PARTICIPATION OF DISSECTED LEAF MORPHOTYPE

A.A. Zelenov

The All-Russia Research Institute of Legumes and Groat Crops

Abstract: *Dissected leaf form of peas, possessing a stalk unstable to lodging at the given stage of breeding, can be cultivated with success in the admixed sowing with variety resistant to lodging. Thus the positive effect can be at more or less identical length of stalk of components of admixture.*

Keywords: peas, morphotype, the admixed crops, productivity, degree of lodging.