

УДК 635.656: 631.526.32

АДАПТИВНАЯ СПОСОБНОСТЬ И СЕЛЕКЦИОННАЯ ЦЕННОСТЬ КОЛЛЕКЦИИ ОВОЩНЫХ СОРТОВ ГОРОХА



Абросимова Т.Н. – научный сотрудник

Фадеева А.Н. – кандидат биол. наук, зав. отделом селекции зернобобовых и крупяных культур

ФГБНУ «Татарский НИИСХ»

420059, Казань, Оренбургский тракт, 48

E-mail: fadeeva211@mail.ru

Изучены адаптивные свойства, селекционная ценность коллекции овощного гороха по признаку «масса семян с растения». Выделены генотипы с высокой общей и специфической адаптивной способностью, относительной стабильностью и селекционной ценностью для использования в селекции в разных направлениях. Для использования в селекции овощного гороха на продуктивность перспективны листочковые образцы коллекции Sparkle, Саламат, Tsitrina, U-590602 и гетерофильный Wi-9410, у которых высокие значения общей адаптивной способности по признаку «масса семян с растения» указывают на отзывчивость их на улучшение условий среды. Образцы Адагумский и U-590593, сочетающие относительную стабильность, высокую продуктивность представляют интерес для адаптивной селекции. Из образцов с усатым типом листа, обладающих высокой устойчивостью к полеганию, в качестве стабильного по продуктивности генотипа для адаптивной селекции выделен сорт Такота.

Ключевые слова: горох овощной, генотип, масса семян с растения, продуктивность, адаптивность, стабильность, селекционная ценность.

Горох посевной (*Pisum sativum* L.), возделываемый в культуре, характеризуется большим генотипическим разнообразием. Отдельную группу составляют генотипы с мозговыми семенами. Сбалансированное сочетание белково-углеводного комплекса, биологически активных и минеральных веществ делают зеленый горошек мозговых сортов ценным диетиче-

ским продуктом питания. Для удовлетворения рекомендованных медицинских норм потребления зеленого горошка в Российской Федерации его необходимо 800 тысяч т [2]. Исследователи в области селекции и семеноводства овощного гороха выражают озабоченность и необходимость усиления отечественной селекции этой ценной культуры [1, 4]. В числе первоочередных задач

перед селекционерами ставится задача создания высокопродуктивных сортов с высокой реализацией их потенциала. Генотипические различия гороха обусловлены широким спектром многих морфобиологических параметров, определяющих продуктивность растений. Величина реализации потенциала генетически детерминированных признаков подвержена сильной изменчивости и



Оценка питомников гороха

определяется способностью противостоять воздействию факторов внешней среды. Интегральный показатель продуктивности – масса семян с растения – относится к числу наиболее варьируемых признаков. Результат селекции в большей степени зависит от правильного подбора родительских компонентов при создании исходного материала. Среди множества свойств гороха, учитываемых в селекционном процессе, оценка генофонда по адаптивным признакам, его селекционной ценности, дает важную информацию о целесообразности использования генотипов [3,5,6]. В данной работе проведена оценка коллекции мозговых сортов гороха по параметрам адаптивной способности и стабильности и их селекционной ценности по признаку «масса семян с растения».

Материалы и методы исследований

Исследования проводили в лаборатории селекции зернобобовых культур Татарского НИИСХ в 2002, 2003, 2005, 2006 годах, контрастных по метеорологическим условиям. В коллекционном питомнике было изучено 16 образцов различного эколого-географического происхождения зарубежной и отечественной селекции, полученных из коллекции ВНИИР им. Н.И. Вавилова. В сравнении с отечественными сортами (Альфа, Адагумский – Краснодарский край; Саламат – Татарский НИИСХ) в исследовании были включены образцы селекции европейских стран (Green Shaft к-9006, к-Kiros к-8982 – Франция; Swanhild к-8984 – Чехия; Marica к-8986 – Германия; Tsitrina к-9005 – Болгария) и США (Sparkle, U-590593, U-590594, U-590602, U-590553, Afilla, Takoma, Wi-9410).

Дисперсионный анализ данных проведен по Б.А. Доспехову. Параметры общей

и специфической адаптивной способности (ОАС и САС), относительной стабильности (Sg, %), селекционной ценности генотипов (СЦГ) по признаку «масса семян с растения» рассчитывали по методике, предложенной А.В. Кильчевским и Л.В. Хотылевой [8].

Результаты и обсуждение

Изученный коллекционный материал характеризовался разнообразием морфологических признаков. Большинство образцов представлено генотипами с обычными листьями. Образцы Afilla, Takoma, U-590553 имели усатые листья (af). Данные генотипы выделены в качестве доноров устойчивости к полеганию. Особенным строением листа выделяется образец U-590594. По морфологии габитус его похож на гетерофильные растения типа «хамелеон», выделенные у зернового гороха селекционерами ВНИИЗБК. Основная часть листьев состоит из черешка с многократно ветвящимися усиками, на которых беспорядочно разбросаны единичные листовые пластинки. Морфологические, биологические различия генотипов обуславливают их реакцию на изменение внешних условий среды и формирование определенной продуктивности. Гидротермические показатели погодных условий в годы проведения исследований характеризовались сильным варьированием и неравномерным распределением по фазам вегетации растений гороха. Высокой увлажненностью, умеренным температурным режимом и продолжительным периодом цветения характеризовался 2005 год с суммой осадков в период вегетации гороха 244 мм. В 2006 году складывались засушливые условия, количество выпав-

1. Дисперсия, значимые эффекты (Fфакт.), доли вкладов факторов в изменчивость признака «масса семян с растения»

Источник варьирования	Fфакт.	mS	Fтеор. для P=0,05	Доля влияния факторов, %
Генотип	21,252	1,417	11,212*	27,9
Среда	11,753	3,918	31,004*	12,7
Взаимодействие «генотип x среда»	38,721	0,860	6,809*	39,2

ших осадков составило всего 89 мм. 2002 и 2003 годы по увлажненности занимали промежуточное положение, сумма осадков за вегетационный период гороха составила, соответственно, 171 и 208 мм.

Значения признака «масса семян с растения» у генотипов коллекции сильно варьировали по годам. Дисперсионный анализ показал, что значимые эффекты на показатель признака оказывают условия среды, генотип и их взаимодействие. Основное влияние приходится на долю взаимодействия «генотип x среда» (39,2 %) (табл. 1). Для генотипов и среды значения влияния распределились, соответственно, 27,9 и 12,7 %. Полученное преимущество дисперсии генотипов ($mS = 1,417$) над дисперсией взаимодействия «генотип-среда» ($mS = 0,860$) указывает, что в исследуемой группе образцов имеются стабильные генотипы.

Среди изученных образцов положительные значения параметра общей адаптивной способности показали листовые образцы и гетерофильная форма (0,19-0,62) (табл. 2). Максимальные значения адаптивной способности отмечены у высокопродуктивных сортов Sparkle, Wi-9410, Саламат, Tsitrina, U-590602 с показателями 0,28 – 0,62.



Скрещивание ведет Абросимова Т.Н.

По специфической адаптивной способности, определяемой по отклонению общей адаптивной способности в определенной среде и указывающей на способность генотипа реагировать на воздействие специфических (абиотических и биотических) факторов среды, лучшие значения получены по генотипам U-590594, Afilla, Wi-9410, Tsitrina.

Параметр относительной стабильности генотипа не связан с общей адаптивной способностью и носит относительный характер. Многие исследователи указы-

вают на наследственный характер данного показателя, что позволяет использовать генотипы в селекции на стабильность. Из изученного набора коллекции в этом отношении интерес представляют листовые образцы U-590593, Адагумский, Swanhild и усатый Takoma с невысокими значениями Sgi (11,6-15,8%). Из них Адагумский и U-590593 выделяются более высокими значениями потенциала продуктивности и положительными значениями общей адаптивной способности.

2. Параметры адаптивности, стабильности и селекционной ценности коллекции овощных сортов гороха по признаку «масса семян с растения»

сорт	$u+vi$	ОАС	САС	Sgi, %	СЦГ
листовые					
Альфа	2,28	0,19	0,21	20,0	1,52
Адагумский	2,28	0,19	0,02	12,1	2,08
Саламат	2,43	0,34	0,41	26,3	1,37
Green Shaft	2,15	0,06	0,48	32,2	0,99
Kiros	1,87	-0,22	0,54	39,2	0,66
Swanhild	1,78	-0,31	0,08	15,8	1,32
Marica	1,36	-0,73	0,27	38,2	0,51
Tsitrina	2,37	0,28	0,74	36,2	0,94
Sparkle	2,71	0,62	0,48	25,5	2,29
U-590593	2,11	0,02	0,06	11,6	1,71
U-590594	1,62	-0,47	0,91	58,8	0,04
U-590602	2,37	0,28	0,83	38,4	0,86
U-590553	1,94	-0,15	0,26	26,2	1,11
U-590553	1,94	-0,15	0,26	26,2	1,11
усатые					
Takoma	1,63	-0,46	0,15	14,5	1,24
Afilla	1,69	-0,49	0,83	53,9	0,81
гетерофильный					
Wi-9410	2,53	0,44	0,56	29,5	1,29

ADAPTIVE CAPACITY AND BREEDING VALUE OF VEGETABLE VARIETIES OF PEAS COLLECTION

Abrosimova T.N.,
Fadeeva A.N.

Tatar research Institute of agriculture
420059, Kazan, Orenburgskiy tract, 48
E-mail: fadeeva211@mail.ru

Summary. Adaptive properties and selection value of vegetable pea collection based on «seed weight per plant» have been studied. The genotypes with high total and specific adaptive capacity, relative stability, and breeding value for multiple purposes have been revealed.

Keywords: vegetable pea, genotype, seed weight per plant, productivity, adaptability, stability, breeding value.

Высокой селекционной ценностью характеризовались образцы Sparkle и Адагумский. По комплексной оценке лучшими значениями общей адаптивной способности и селекционной ценности выделен генотип Sparkle, у которого параметры специфической адаптивной способности и относительной стабильности отмечены на среднем уровне.

Корреляционным анализом полученных данных установлена высокая положительная взаимосвязь с общей адаптивной способностью и селекционной ценностью генотипов, выраженная на 1%-ном уровне значимости (табл. 3). Отсутствие достоверной зависимости между общей адаптивной способностью и относительной стабильностью ($r=-0,31$) свидетельствует, что в исследуемой группе образцов могут быть относительно стабильными генотипы с высокой и низкой продуктивностью.

Заключение

Для использования в селекции овощного гороха на продуктивность перспективны листочковые образцы коллекции

Sparkle, Саламат, Tsitrina, U-590602 и гетерофильный Wi-9410, у которых высокие значения общей адаптивной способности по признаку «масса семян с растения» указывают на отзывчивость их на улучшение условий среды. Образцы Адагумский и U-590593, сочетающие относительную стабильность, высокую продуктивность представляют интерес для адаптивной селекции. Из образцов с усатым типом листа, обладающих высокой устойчивостью к полеганию, в качестве стабильного по продуктивности генотипа для адаптивной селекции выделен сорт Такома. Селекционная работа только лишь с высокопродуктивными генотипами может привести к потере экологической стабильности. Поскольку среднее значение признака и средовая чувствительность относительно независимы и генетически детерминируются самостоятельно, селекционная работа на экологическую стабильность должна контролироваться постоянно. Селекционную перспективу имеет поиск генотипов с коадаптированными генными комплексами.

3. Корреляция массы семян с растения, параметров адаптивной способности и селекционной ценности образцов коллекции овощного гороха, г

Показатели	Средний урожай, т/га	ОАС	САС	Sg, %	СЦГ
ОАС	1,00**	1,00			
САС	0,07	0,05	1,00		
Sg, %	-0,31	-0,33	0,89**	1,00	
СЦГ	0,64**	0,64**	-0,59*	-0,79**	1,00

Примечание: * – значимо на уровне $P=0,05$, ** – значимо на уровне $P=0,01$.

Литература

1. Волощенко, В.С. Пути интенсификации производства гороха овощного в России / В.С.Волощенко, Е.П.Пронина Л.В. Старцева, С.С. Пронин // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2011. – №1. – С. 33-35.
 2. Пронина, Е. П. Проблемы и пути увеличения производства зеленого горошка / Е.П. Пронина, С.В. Гончаров, И.П. Котляр, В.А. Ушаков // Сб. научных трудов: Селекция и семеноводство овощных культур. – М., 2009. – Вып.43. – С.121-125.
 3. Фадеева, А.Н. Селекционная ценность коллекции гороха / А.Н. Фадеева, К.Д. Шурхаева, Е.А. Фадеев // Материалы научно-практ. конф., посв. 90-летию ТатНИИСХ. – Казань. –2010. – С.634-639
 4. Чернышов, Ю.Н. Создан генетический фонд сортов овощного гороха / Ю.Н. Чернышов, Г.П. Журавкова // Картофель и овощи. –2010. – С. 23.
 5. Шульпеков. А.С. Оценка адаптивности сортов гороха овощного, пригодных для заморозки в условиях Юго-запада ЦЧР/ А.С. Шульпеков, С.М. Сирота, Е.Г. Добруцкая, Е.П. Пронина // Овощи России. – 2014. – № 4. – С. 42-47.
 6. Шурхаева К.Д., Фадеева А.Н. Влияние изменчивости признаков на адаптивный потенциал сортов гороха ТатНИИСХ. // Материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. 2010. – С.167-173.
 7. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – Москва: Изд-во Колос, 1973. – 336 с.
- Кильчевский, А.В. Метод оценки адаптивной способности и стабильности генотипов [растений], дифференцирующей способности среды. Сообщение 2. Числовой пример и обсуждение / А.В. Кильчевский, Л.В. Хотылева // Генетика.– 1985. – Т. 21. – №9. – С. 1491-1498.