

УДК 633.853.52:631.52 (470.4)

ОЦЕНКА АДАПТИВНОСТИ СОРТОВ СОИ РАЗНЫХ АГРОЭКОТИПОВ

© 2014 А.И. Катюк, В.В. Зубков

ФГБНУ «Самарский НИИСХ», п.Безенчук, Самарская обл.

Поступила в редакцию 15.12.2014

Проведена оценка гомеоадаптивности урожайности зерна сортов сои разных агроэкотипов. Выявлена генотипическая специфика в проявлении гомеоадаптивности, связанная с биологией сорта. Для повышения объективности такой оценки необходимо использовать комплекс показателей.

Ключевые слова: соя, сорта, гомеоадаптивность,

Введение. Соя достаточно пластичная культура. В России ее выращивают в Центрально-Черноземной и Центральной зоне, на Урале, в Западной Сибири, на Дальнем Востоке, на юге страны и в Поволжье.

Учитывая разнообразие природных и погодных условий Среднего Поволжья и высокое влияние их на урожайность зерна сои (50% изменчивости), главной задачей селекции этой культуры в регионе является создание сортов с высокой потенциальной продуктивностью в сочетании с экологической устойчивостью к стрессовым факторам среды (засуха, болезни).

Отсутствие данных об адаптивности сортов сои разных агроэкотипов, а также о применимости и объективности существующих показателей оценки этих свойств послужили основанием для проведения настоящих исследований.

Методика исследований. В реестр селекционных достижений РФ на 2013 год по Средневолжскому региону с допуском в производство включено 16 сортов сои разных агроэкотипов.

Оценка адаптивности сои проводилась в Самарском НИИСХ на сортах Поволжского агроэкотипа [1]. Однако, для объективной оценки и селекции на адаптивность сои необходим более широкий спектр сортов разных агроэкологических групп. Для этого были привлечены сорта научных учреждений страны и зарубежья, проходящие государственное испытание или включенные в Госреестр РФ по Средневолжскому региону, либо находящиеся в коммерческом использовании в сельхозпредприятиях Самарской области. В их числе: Самер 1, Самер 2, Самер 3, Самер 4 (оригинаторы Самарский НИИСХ и Ершовская ОСОЗ), Соер 4, Соер 5 (Ершовская ОСОЗ), Чера 1 (Чувашский НИИСХ и Ершов-

ская ОСОЗ), СибНИИК 315 (Сибирский НИИКормов), Лира (ВНИИМК), Аннушка, Медея (Украина), Merlin, Cordoba (Австрия), ES 8008 (Франция). За стандарт принят сорт Самер 1.

В качестве критериев оценки адаптивности были изучены показатели, наиболее часто встречающиеся в научных статьях: уровень и стабильность урожайности сорта «ПУСС» [2], селекционная ценность генотипа «СЦГ» [3], стабильность «St²» [4], пластичность «b₁» [5].

Сопряженность этих показателей между собой и с урожайностью зерна и продолжительностью вегетации сои выявлена путем нахождения коэффициентов корреляции.

Статистическая обработка экспериментальных данных (дисперсионный и корреляционный анализ) выполнена с применением пакета компьютерных программ «Agros-2.13».

Результаты и обсуждения. Двухфакторный дисперсионный анализ выявил значимое влияние условий (годы), сортов и взаимодействие, что позволило оценить сорта по параметрам адаптивности. На основании доверительного интервала ($\pm 0,21$) и средней урожайности зерна (13,5 ц/га) годы испытаний можно разделить на две группы: благоприятные и неблагоприятные. Лучшие условия для роста и развития сои складывались в 2013 г., индекс среды составил +4,3. Относительно благоприятным был 2014 г индекс среды +0,4, менее благоприятные условия складывались в 2012 г, индекс среды -0,3. Жесткие условия складывались в 2011 г, индекс среды -4,4.

В среднем за 4 года достоверное увеличение урожайности зерна по сравнению со стандартом Самер 1 было у сортов: Медея (34%), Лира (32%), Merlin (30%), Самер 4 (29%) и Самер 2 (22%) (табл. 1). Медея за все годы испытаний достоверно превышала стандарт, остальные только в 2011 г, 2012 г и 2013 г, не уступая Самеру 1 в 2014 г. Достоверная прибавка зерна к стандарту также отмечена у Самер 3, Аннушка в 2012 г и у Соер 4 в 2011 г.

Катюк Анатолий Иванович, кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий лабораторией селекции зернобобовых культур. E-mail: Sammiish@mail.ru
Зубков Валерий Валентинович, кандидат сельскохозяйственных наук. E-mail: natasha103155@mail.ru

Таблица 1. Показатели пластичности и стабильности сортов сои по различным статистическим параметрам

Сорт	Урожайность зерна, ц/га	СЦГ	St ²	ПУСС	b _i
Самер 1	12,3	5,14	11,67	100	1,08
СибНИИК 315	8,5	4,04	8,17	20	0,68
Самер 2	15,0	8,17	14,55	72	1,08
Самер 3	11,7	6,46	11,37	44	0,79
Самер 4	15,9	7,49	15,25	70	1,33
Соер 4	13,2	8,13	12,91	66	0,75
Соер 5	9,4	4,51	9,03	25	0,73
Ли́ра	16,3	8,57	15,72	81	1,12
Чера 1	10,6	5,89	10,33	37	0,64
Аннушка	12,8	4,90	12,03	39	1,21
Merlin	16,0	7,05	15,24	67	1,18
Медея	16,5	7,78	15,79	75	1,35
<i>НСР</i>	<i>0,96</i>				
<i>Коэффициент корреляции с урожайностью</i>		<i>0,845</i>	<i>0,998</i>	<i>0,931</i>	<i>0,626</i>

Сравнение сортов по общепринятым параметрам адаптивности b_i и S_{b_i} в интерпретации С.П. Мартынова (программа «AGROS») позволило ранжировать их на 4 группы по отзывчивости на условия выращивания: 1. высокостабильные – Самер 1, Самер 2; 2. интенсивные с высокой стабильностью - Merlin, Ли́ра; 3. интенсивные с низкой стабильностью – Самер 4, Аннушка, Медея; 4. экстенсивные с пониженной и низкой стабильностью – Самер 3, Соер 4, Соер 5, СибНИИК 315. Несмотря на то, что генотипы первой группы имеют высокую стабильность, они значительно различаются по урожайности зерна, то же самое можно сказать и про третью и четвертую группы.

Объективную оценку адаптивности сортов дают показатели «St²» и «ПУСС» о чем свидетельствуют высокие, достоверные коэффициенты корреляции их с урожайностью зерна (от 0,998 до 0,931). Наилучшие значения (максимальные) по ним отмечены у сортов Медея, Ли́ра, Самер 4, и Merlin. Практически сходные результаты получены и по СЦГ (табл. 1). Между St², ПУСС и СЦГ выявлена высокая достоверная взаимосвязь $r = 0,875 - 0,974$.

В процессе исследования установлена прямая достоверная корреляция показателей ПУСС, St², СЦГ с продолжительностью вегетации $r = 0,903; 0,872; 0,783$, соответственно. Наблюдения показывают, что сорта, характеризующиеся высокой урожайностью зерна (Ли́ра, Медея, Merlin, Самер 4, Самер 2), обладают довольно длительным периодом вегетации 100-135 дней. Они в случае выпадения осадков в июле и августе за счет растянутой фазы цветения – плодообразование способны к повторному использованию питательных веществ, на-

копленных в тканях вегетативных органов, для образования бобов и налива семян. Сорта с продолжительностью вегетации более 135 дней могут не вызреть. Примером служит 2013 год, когда из-за продолжительных осадков во второй половине вегетации сои (июль, 1 декада августа и 1 декада сентября) сорта Шама, Сегалия не вызрели, поэтому были не убраны. Скороспелые сорта (до 100 дней вегетации) за счет короткой фазы цветения – налив бобов не могут использовать осадки июля (II - III декады) и августа. У них при ранней засухе бобы верхних плодущих узлов и на боковых ветвях опадают или в них формируется мелкое или невыполненное зерно. Такое явление часто наблюдается на сортах СибНИИК 315, Соер 5, Чера 1, а при продолжительной засухе на сортах Самер 1, Самер 3, Аннушка, Соер 4. Однако скороспелые сорта, и особенно последние из перечисленных, благодаря дружному плодообразованию и созреванию избегают поздних засух. Эффективно используя почвенную влагу, накопленную за осенне-зимний период на налив семян, они в таких случаях по продуктивности не уступали сортам с более продолжительным периодом вегетации.

Таким образом, в результате исследований выявлена генотипическая специфика в проявлении адаптивности связанная с биологией сорта, т.е. в проявлении сортом пластичности и стабильности немаловажную роль играет усиленная в процессе селекции способность к быстрому или длительному плодообразованию и созреванию. Для Среднего Поволжья с его разнообразными климатическими условиями их контрастом не только по годам, но и в течение вегетации культуры необходимы сорта разного срока созревания.

ния. Оптимальной следует считать продолжительность вегетации 100-135 дней.

Объективную оценку высокой урожайности зерна и стабильности формирования ее по годам у сортов сои можно получить с помощью статистических параметров St^2 , ПУСС и СЦГ, которые, по мнению В.В. Сюкова [6], выражают биологическую сущность понятия «гомеоадаптивность». Не удивительно, что они имеют высокую степень сопряженности между собой.

Сорта Лира, Медея, Merlin, Самер 4, Самер 2, Самер 1 представляют определенную ценность в селекции на повышение адаптивности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Зубков В.В. Мордвинцев М.П.* Адаптивная селекция

сои для условий Поволжья и ее результаты // Известия Самарского НЦ РАН, Специальный выпуск. Самара, 2008. С. 56-62.

2. *Неттевич Э.Д. Моргунов А.И.* Повышение эффективности отбора яровой пшеницы на стабильность урожайности и качества зерна // Вестник с.-х. науки. 1985. № 1. С. 66-73.

3. *Кильчевский А.В. Хотылева Л.В.* Экологическая селекция растений. Минск: Тэхналогія, 1997. 372с.

4. *Соболев Н.А.* Методика оценки экологической стабильности сортов и генотипов // Проблемы отбора и оценки селекционного материала. Киев, 1980. С. 100-106.

5. *Eberhar S., Russel W.* Stability parameters for comparing varieties // Crop. Sci. 1966. V 6. №1. P. 36-42.

6. Метод оценки гомеоадаптивности в системе экологической селекции яровой мягкой пшеницы: Методические рекомендации / *В.В. Сюков, В.Г.Захаров, В.Г. Кривобочек, В.И. Никонов, Н.З.Василова, В.А. Ганеев.* Самара: СамНИЦ РАН, 2008. 18 с.

ASSESSMENT OF ADAPTIVE SOYBEAN VARIETIES DIFFERENT AGROECOTYPE

© 2014 A.I. Katyuk, V.V. Zubkov

Samara Research Scientific Institute of Agriculture, Bezenchuk, Samara Region

Assessed goмеоadaptivnosti grain yield of soybean varieties of different agro ecotype. Genotypic specificity in the manifestation homeoadaptability related to biology of cultivars. To increase the objectivity of such an assessment is necessary to use a set of indicators.

Keywords: soybean, varieties, homeoadaptability