

2. Изучаемые сортообразцы линия 3, линия 41 и сорт Зейка относятся к короткодневным формам, но не обладают ярковыраженной фотопериодической реакцией. В условиях 16-и 18-часового дня вегетационный период изучаемых сортообразцов удлиняется на 2...12 дней по сравнению с 14-часовым фотопериодом.

3. Увеличение продолжительности светового периода суток от 14 до 18 часов способствует росту продуктивности растений, увеличению количества образовавшихся на корнях клубеньков и содержания в них леглобина. Содержание пигментов в листьях (хлорофиллов а, в и каротиноидов) одновременно снижается.

4. Фотопериодические условия выращивания сои не оказывают влияния на кондиционность семенного материала. Энергия прорастания и всхожесть семян составляет 98...100%.

#### Литература

Енкен В.Б. Соя. М., 1959, 631 с.

УДК 633.853.52

### СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ АДАПТИВНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ СОИ

Г.П. Ефимова, Б.И. Ющенко, Н.Б. Царгасова, ВНИИ сои

Сложные погодно-климатические и разнообразные почвенные условия Амурской области усложняют задачи по ежегодному получению стабильных и высоких урожаев сои. Поэтому при возделывании сои в Приамурье на первый план выходит экологическая пластичность сортов сои в ее агрономическом содержании, т.е. способность генотипа формировать высокий урожай хорошего качества в различных почвенно-климатических условиях и адекватно отзываться на улучшение агротехники возделывания и на факторы интенсификации (1).

Известно, что в основе районирования, размещения видов и сортов в наиболее благоприятных для реализации их потенциальной продуктивности почвенно-климатических условиях, заложен меха-

низм экзогенной регуляции адаптивных реакций растений, обусловленной эволюционной «памятью» и адаптивной нормой реакции генотипа (2). Вместе с тем оценка сортов по экологической стабильности вызывает определенные затруднения, связанные с математическим выражением пластичности и стабильности урожая в под воздействием условий среды. К настоящему времени разработано достаточно много методических подходов к оценке экологической пластичности и стабильности генотипов, большинство из которых основано на регрессионном анализе.

Опыт возделывания сои в Амурской области показал, что для обеспечения стабильности валовых сборов сои в каждой из трех микроразнообразных поясов соосаждения необходимо высевать несколько сортов разных групп скороспелости. Соотношение и состав сортов для этих зон подбирались из районированных в области сортов на основе принадлежности к определенной группе скороспелости без учета их экологической адаптивности. Районированные сорта в своем большинстве были выведены во Всероссийском научно-исследовательском институте сои в примерно одинаковых условиях со сходной реакцией растений на лимитирующие факторы жизнеобеспечения. Подбор сортов по адаптивности не проводили. Применительно к сое особый интерес представляют сорта широкого диапазона, имеющие неодинаковую реакцию на условия произрастания. В 1997 – 1999 гг. нами было проведено изучение адаптивного потенциала сортов сои, выведенных в научно-исследовательских и учебных заведениях Российского Дальнего Востока и провинции Хэйлунцзян Китайской народной республики. Изучаемые сорта различались по методам выведения и принадлежали к разным группам скороспелости. Опыты с указанными сортами проводили в двух пунктах: стационар опытного поля Всероссийского НИИ сои – южная зона (с. Садовое, Тамбовского района), северный опорный пункт института сои – северная зона (с. Белоярово, Мазановского района). Годы проведения исследований различались по тепловому режиму, количеству и равномерности выпадения осадков, как в южной так и в северной зонах Амурской области (табл. 1 и 2).

В 1997 году температурный режим был на уровне среднемесячных данных с прохладным засушливым началом вегетационного периода обильным выпадением осадков в фазу налива бобов, которое было особенно интенсивным в южной зоне.

• Таблица 1

## Среднемесячные температуры воздуха во время проведения исследований (1997 – 1999 гг.)

Месяц	1997 г.	1998 г.	1999 г.	Среднее многолетнее
Южная зона, с. Садовое, Тамбовского района				
Май	13,2	13,8	12,1	13,3
Июнь	18,8	17,8	18,2	20,6
Июль	22,1	22,5	23,8	22,4
Август	19,8	19,6	18,4	19,8
Сентябрь	11,2	13,4	11,7	11,2
Сумма активных температур выше + 10° С	2373	2235	2257	2350
Северная зона, с. Белоярово, Мазановского района				
Май	11,9	11,5	10,4	11,2
Июнь	17,1	17,3	17,1	17,3
Июль	20,3	21,7	23,1	20,3
Август	19,0	18,5	16,9	19,0
Сентябрь	8,7	11,6	9,7	8,5
Сумма активных температур выше +10° С	2155	2131	2073	2070

В 1998 в первой половине вегетационного периода обильные осадки вызвали переувлажнение почвы, во второй половине – недостаток влаги привел к сильной почвенной засухе, которая особенно сильно затронула северные районы. В 1999 году погодные условия южной зоны по температурному режиму, количеству и равномерности выпадения осадков приближались к средне многолетним значениям. В северной зоне сумма активных температур была равна средне многолетней. Обычная норма осадков во второй половине лета не компенсировала засушливый период весны и начала лета.

Повторность опыта шести-, восьмикратная. Величина делянки 1,8 – 2,25 кв. м. Закладка опытов и статистическая обработка данных по Б.А. Доспехову (3), определены экологической пластичности по

методике Eberhurt S.A. and Russel W.A.(4) в общей модификации Пакудина В.З.(5) и применительно к сое Мудрик Н.В.(6).

Таблица 2  
Количество осадков за вегетационный период, мм, 1997 – 1999 гг.

Месяц	1997 г.	1998 г.	1999.	Среднее многолетнее
Южная зона, с. Садовое, Тамбовского района				
Май	57	64	14	46
Июнь	69	192	72	87
Июль	58	127	115	127
Август	243	82	146	131
Сентябрь	62	44	121	82
Северная зона, с. Белоярово, Мазановского района				
Май	32	142	28	22
Июнь	93	94	47	85
Июль	59	45	62	126
Август	119	33	104	108
Сентябрь	50	28	61	80

Урожайность сортов сои в южной зоне была выше, чем в северной по всем изучаемым сортам. Максимальную урожайность в южной зоне показала популяция Хэйхэ, сорт гибридного происхождения Хэйхэ 9 из КНР и сорт гибридного происхождения селекции Всероссийского НИИ сои – Октябрь 70. Минимальная урожайность была у сортов Д-333, Закат 90 и Кобра. В северной зоне максимальную урожайность показали сорта Росинка, Грибская 84, Луч надежды и Октябрь 70. Минимальную – сорта Д-333, Садовый и Зейка (табл. 3 и 4).

Увеличение значений коэффициента регрессии и варианты стабильности указывают на низкую пластичность сорта. Чем выше числовое значение коэффициента регрессии, тем сильнее урожайность сортов в зависимости от условий произрастания. Согласно полученным данным в южной зоне значение коэффициента регрессии у созревших сортов сои ниже, чем у среднеспелых и среднепозднеспелых сортов (табл. 3).

Таблица 3

Оценка экологической адаптивности сортов сои  
в южной зоне Амурской области, 1997 –1999 гг.

Сорт	Средняя урожайность, ц/га	Коэффициент вариации, V, %	Коэффициент регрессии, B	Варianza стабильности, S <sup>2</sup> d
Д-333	13,0	14,7	0,25	5,99
Закат 90	19,7	8,8	0,39	2,65
Росинка	23,9	14,3	0,90	4,69
Хэйхэ	25,9	12,2	0,93	0,88
Смена	21,6	15,0	0,98	0,04
Кобра	20,6	24,5	1,07	25,96
Грибская 84	22,1	17,4	1,08	5,09
Зейка	21,7	16,6	1,08	0,25
Садовый	21,2	18,5	1,18	0,22
Гритиказ 80	20,9	19,1	1,19	0,36
Октябрь 70	23,9	19,7	1,26	9,48
Луч надежды	22,6	20,6	1,38	0,23
Хэйхэ 9	25,1	19,6	1,48	0,20
Салтус	21,7	24,3	1,59	0,01
Хэйхэ 6	23,1	30,3	2,09	1,96

У сортов сои: Смена, Закат 90, Росинка, Хэйхэ и Д-333 в южной зоне были низкие коэффициенты регрессии ( $b < 1.0$ ). В северной зоне такие показатели были у сортов – Садовый, Смена, Росинка, Закат 90 (табл.4).

На основании проведенных исследований можно дать следующую характеристику изучаемых сортов по параметрам стабильности: Сорт Смена - в южной зоне хорошо отзывается изменению условий, стабильный; - в северной зоне показывает хорошие результаты в благоприятных условиях, нестабильный.

Сорт Октябрь 70 – показывает лучшие результаты в благоприятных условиях, нестабильный. В северной зоне более сильно реагирует на благоприятные условия.

Сорт Закат 90 - в южной зоне малоурожайный, хорошо переносит неблагоприятные условия, нестабильный; в северной зоне хорошо реагирует на улучшение условий, нестабильный.

Сорт Зейка – в южной зоне по урожаю равен Смене, хорошо отзывается на изменение условий, нестабильный; в северной зоне урожайность между Закатом 90 и Сменой хорошо отзывается на улучшение условий, стабильный.

Таблица 4

Оценка экологической адаптивности сортов сои в северной зоне Амурской области, 1997 – 1999 гг.

Сорт	Средняя урожайность, ц/га	Коэффициент вариации, V, %	Коэффициент регрессии, b	Варианса стабильности, S d
Садовый	8,2	26,7	0,67	5,95
Смена	9,7	21,8	0,68	0,75
Росинка	11,6	3,5	0,88	0,01
Закат 90	7,7	38,9	0,92	2,63
Луч надежды	10,9	23,1	0,90	0,23
Зейка	8,7	42,9	1,19	0,06
Д-333	4,3	82,2	1,21	14,7
Октябрь 70	10,7	44,5	1,54	2,50
Грибская 84	11,1	43,5	1,59	0,06

Сорт Д-333 - стабильно низкоурожайный в северной и южной зоне.

Сорт Садовый – по урожайности равен Смене в южной зоне и уступает ей в северной, плохо приспособлен к условиям произрастания.

Сорт Росинка – по урожайности равен сорту Октябрь 70 в южной и превосходит его в северной зоне. В более благоприятные годы показывает лучшие результаты. Нестабильный. В северной зоне дает хорошие результаты в благоприятные годы.

Сорт Грибская 84 – более зависит от условий произрастания. Нестабильный. В южной зоне хорошо отзывается на условия произрастания. В северной зоне реагирует на улучшение условий лучше, чем Октябрь 70.

Сорт Луч надежды – по урожайности равен Октябрь 70 в южной и северной зоне, хорошо отзывается на улучшение условий, нестабильный.

Сорт Кобра – урожайность ниже Смены. Нестабильный, при благоприятных условиях улучшает результаты.

Сорт Гритиказ 80 – стабильный, по урожаю уступает сорту Смена.

Сорт Салтус – стабильный урожай на уровне сорта Смена.

Сорта китайской селекции – урожайность на уровне Октябрь 70, нестабильны.

Хейхе – популяция из китайских сортов, более известная, как «архаринская популяция» – наиболее урожайная достаточно пластичная для условий южной зоны Амурской области.

Таким образом, на основе статистической обработки урожайных данных сортов было определено, что современные сорта сои недостаточно приспособлены для условий Амурской области. Лучше других к условиям южной зоны Амурской области приспособлен сорт Смена, но его урожайный потенциал невелик.

### Литература

1. Островерхов В.О. Сравнительная оценка экологической пластичности сортов сельскохозяйственных растений. // Генетика количественных признаков сельскохозяйственных растений. – М.: – 1978 – стр.128 –141.

2. Жученко А.А. Адаптивное растениеводство (экологические основы). Кишинев: Штиинца.-1990-432 С.

3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: колос, 1972. – 306 с.

4. Eberhurt S.A., Russel W.A. Stability parameters for comparing varieties // Crop Science.- 1966.-N 6.- p.36-40.

5. Пакудин В.З. Параметры оценки экологической оценки сортов и гибридов. // Теория отбора в популяциях растений. – Новосибирск.- 1976.- стр. 178-189.

6. Мудрик Н.В. Экологическая пластичность коллекционных образцов сои в условиях Приморского края.- Науч. - техн. бюл./ Сиб. отд.-ние, Новосибирск, 1984, вып. 13,14, с. 29-37.

УДК 633:853,52:581.143.6

## ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ НЕКОТОРЫХ ПРИЗНАКОВ СОМАКЛОННЫХ ЛИНИЙ СОИ, ПОЛУЧЕННЫХ МЕТОДОМ КУЛЬТУРЫ ТКАНИ

П.П. Фисенко, ПримНИИСХ

Основой селекции является исходный материал. Существуют различные методы его создания, превалирующим читается гибридизация. Однако, в последние годы наряду с ним широко используется метод культуры ткани, которым созданы новые формы растений, отличающиеся от исходных как по фенотипу, так и генотипу. Растения, полученные из любых форм культивируемых клеток, получило название «сомаклоны». Генетическая природа механизм возникновения соматклональной изменчивости пока мало изучены. Однако учеными /1-5/ определена зависимость проявления соматклональных вариантов, прежде всего, от генетической гетерогенности соматических клеток исходного экспланта, генетической и эпигенетической (фенотипической) изменчивости, индуцируемой условиями культивирования *in vitro*, а так же от генотипа и физиологического статуса экспланта.

Более 10 лет в ПримНИИСХ метод культуры ткани используется в селекции сои. В результате исследований среди соматклональных линий сои отмечено варьирование признаков продуктивности растений и элементов её составляющих, а также устойчивости к вредоносным патогенам. Впервые проведена оценка соматклонов по содержанию белка и масла в семенах, представлены итоги изучения соматклональных линий трех сортов: Ходсон, Мечта и Венера.

В наших исследованиях использованы все районированные в Приморье сорта сои, однако наибольшее количество регенерантных растений, а в последующем соматклональных линий, получено от первичных эксплантов сортов Ходсон, Мечта (Приморская 301), Венера.