

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ НА МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ СОИ

Лёвкина Альбина Юрьевна – научный сотрудник, ФГБНУ Российский научно-исследовательский и проектно-технологический институт сорго и кукурузы «Россорго»

Зайцев Сергей Александрович – главный научный сотрудник, ФГБНУ Российский научно-исследовательский и проектно-технологический институт сорго и кукурузы «Россорго»

Email: zea_mays@mail.ru

Садовая Анастасия Алексеевна – студент 4 курса Агрономического факультета, ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»

Аннотация: Для успешного выращивания сои необходимо рациональное размещение посевов по зонам страны в соответствии с биологическими требованиями сортов. В полевых условиях оценён селекционный материал по морфометрическим признакам: длина вегетационного периода, высота растений, высота прикрепления нижнего боба. При изучении коллекционного материала сои мировой коллекции ВИР выделены образцы с нейтральной реакцией на длину дня, которые можно использовать как наиболее эффективные источники признака при селекции новых более продуктивных и фотонейтральных сортов.

Ключевые слова: соя, признак, высота, срок сева, статистические параметры

Введение. Соя – ведущая культура среди зерновых бобовых по содержанию в семенах белка масла. Она обладает огромным биоресурсным потенциалом и занимает ведущее место в развитии пищевых технологий, которые обеспечивают более полную и глубинную переработку сырья и регулируют химический состав по критериям пищевой и биологической ценности [1]. Учитывая высокую потребность населения в белке, она является незаменимой культурой в решении этой задачи. В настоящее время площади ее выращивания в России увеличиваются, в том числе и в Саратовской области [2]. Для успешного выращивания сои необходимо рациональное размещение посевов по зонам страны в соответствии с биологическими требованиями сортов. Расширение ассортимента и ареала возделывания зернобобовых культур возможно за счёт выведения и распространения новых адаптивных сортов, приспособленных к условиям конкретных регионов [3]. Для создания таких сортов большое значение имеет мировой генофонд зернобобовых культур и их диких родичей, которые составляют коллекцию ВИР. Это неисчерпаемый источник исходного материала для создания адаптивных сортов, соответствующих высоким стандартам в любом направлении использования [4].

Материал и методы. В полевых условиях оценён селекционный материал по морфометрическим признакам: длина вегетационного периода, высота растений, высота прикрепления нижнего боба. В качестве стандартов использовались районированные по Нижневолжскому региону сорта Марина, Покровская. Полевые опыты заложены в селекционном севообороте ФГБНУ РосНИИСК «Россорго» по «Методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур» и общепринятым методикам полевого опыта [5]. Состав коллекционного питомника сои в 2022 г. включал 64 образца различных эколого-географических групп и происхождения (рисунок 1). В основном образцы представлены из России (50%), Украины (11%) и Польши (8%), а 31% распределились от 1 % до 5% между другими десятью странами. Образцы из России представлены из Чувашской Республики, Краснодарского и Хабаровского краёв, Орловской, Волгоградской, Амурской, Воронежской, Белгородской, Саратовской и Самарской областями.

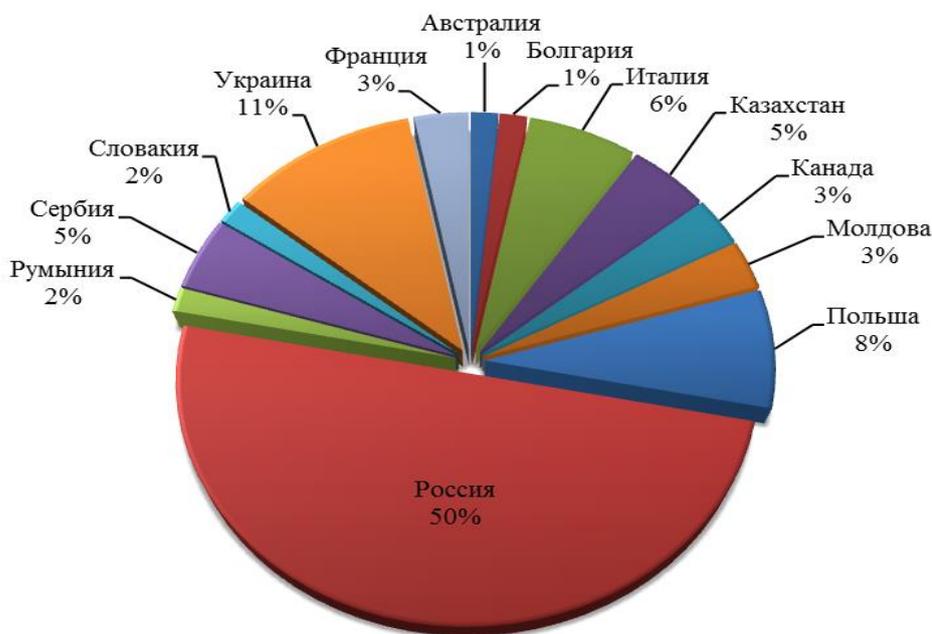


Рисунок 1 – Соотношение образцов коллекционного питомника сои в зависимости от географического происхождения

Результаты. Соя – культура короткого дня, и поэтому условия произрастания у неё отличительные. Если сорта южного происхождения, посеянные на севере, удлиняют вегетационный период и формируют более мощную вегетативную массу, то сорта северного экотипа слабо реагируют на длину дня и могут успешно возделываться на различных широтах. Но они по продуктивности из-за своей скороспелости уступают сортам местного происхождения.

В 2022 году средняя продолжительность периода всходы - цветение сои составила 41,0 - 43,4 дня (таблица 1). При оптимальном сроке сева (16 мая) короткий период вегетации (< 33 дней) отмечен у сортообразцов: Selina PZO (30 дней), Жалпаксай (30 дней), Романо (32 дня), Дуниза (32 дня), Осмонь (33 дня), Смолянка (33 дня). Следует отметить, что сорта Дуар (23 дня) и Харьковская 56 (26 дней) с «очень

коротким» периодом, которые представляют большой интерес для селекции на скороспелость в условиях Саратовской области.

Главные недостатки сои – это неравномерное созревание бобов на растении и их растрескиваемость, склонность к полеганию и обламыванию боковых побегов. Поэтому необходимо сочетать отбор на оптимальную высоту растений (80 см), высоту прикрепления нижних бобов (>10 см) и устойчивость к растрескиванию. Это позволит снизить до минимума потери урожая при уборке.

Среди коллекционных образцов по высоте растений ниже стандартного сорта (Марина) оказались образцы: Красивая Мечта (49,0 см), КГ-80 (74,0 см), Осмонь (69,6 см), Китросса (61,0 см), Былина (68,2 см), Мезенка (74,0 см), Ланцетная (67,6 см), Самер 5 (70,6 см), Амазонка (71,4 см), Лариса (73,8 см), Волга (72,2 см), Красноградская 86 (74,4 см), Прикарпатская 81 (71 см), Нана (75,0 см), Сиверка (65,6 см), Легенда (58,4 см), Цивиль (59,6 см), Мерчен (66,0 см), Чира-1 (62,2 см), Памяти Фадеева (61,8 см).

По высоте прикрепления нижнего боба, ниже в сравнении со стандартом – сорт Марина: (17,4 см) отмечены следующие сортообразцы: КГ-30 (16,2 см), Восточка (15,4 см), Осмонь (12,2 см), Покровская (9,0 см), Чира-1 (8,8 см), Мария (7,6 см), Цивиль (10,6 см), Мерчен (11,6 см), Дом (16,4 см), Смолянка (16,6 см), Прикарпатская 81 (15,4 см), Харьковская 56 (15,4 см), Нана (12,8 см), Сиверка (9,2 см), Легенда (7,4 см), Лариса (9,6 см), Волга (14), Самер 5 (14,8), Самер 4 (15,8 см), Мезенка (13,2 см), Ланцетная (13,2 см), Красивая Мечта (9,8 см), Зуша (9,8 см), Свапа (11 см).

Таблица 1 – Статистические параметры селекционного питомника сои при разных сроках сева, 2022 г.

Параметр	Продолжительность периода всходы-цветение, дни		Длина стебля, см		Высота прикрепления нижнего боба, см	
	05.05	16.05	05.05	16.05	05.05	16.05
Марина - st	49	33	90,4	76,2	15,6	17,4
Покровская - st	30	32	67,8	54,8	14,8	9,0
x	43,4	41,0	80,1	80,8	13,5	15,7
sx	1,48	1,17	2,80	2,2	0,575	0,642
s ²	105,1	65,9	377,5	231,4	15,9	19,8
s	10,25	8,12	19,43	15,2	3,98	4,45
V, %	23,6	19,8	24,2	18,8	29,4	28,2
A	-0,306 ns	-0,439 ns	-0,446 ns	0,065 ns	0,217 ns	-0,320 ns
Sa	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343
E	-1,502*	-0,886 ns	0,338 ns	-0,824 ns	-0,60 ns	-1,049 ns
Se	0,673	0,673	0,673	0,673	0,673	0,673
min	25	23	32	49	5,0	7,4
max	56	55	119,8	110,0	23,0	23,4
Мода	47	53	81	97,2	10	19,4
Медиана	44,5	45,5	81	80,2	13,4	16,5

* st – стандарт, x - среднее значение, sx - ошибка средней, s² - дисперсия, s - стандартное отклонение, V - коэффициент вариации, %, A - коэффициент асимметрии, Sa - ошибка коэффициента асимметрии, E коэффициент эксцесса,

Se - ошибка коэффициента эксцесса, min - минимальное значение признака, max - максимальное значение признака.

По комплексу признаков высоты растений и прикрепления нижнего боба соответственно выделяются сортообразцы: Celina PZO (86,8 см и 19,4 см), Bahia (101,0 см и 18,8 см), Grege (95,8 см и 22,8 см), Madison (97,2 см и 17,4 см), Жалпаксай (89,6 см и 18,8 см), Алматы (86,6 см и 18,8 см), Ascasubi (82,0 см и 20,8 см), Blancas (87,0 см и 20,8 см), Зара (110,0 см и 21,4 см), Романо (97,2 см и 20,2 см), Дуниза (98,8 см и 17,6 см), Дуар (97,6 см и 19,4 см), NS-18 (109,0 см и 19,2 см), Danubian (97,2 см и 23,4 см), Златовласка (82,6 см и 18,4 см), Carola (97,4 см и 21,8 см).

Из-за того, что цветение и формирование бобов с семенами у сои происходит в боковых узлах, последовательно формирующихся по мере роста стебля, после начала репродуктивной стадии развития растений довольно сложно в середине вегетации, на растении выделить какую-то одну фазу роста и развития, поскольку в разных узлах эти фазы будут отличаться. Кроме этого, продолжительность отдельных фаз у сои очень изменчива, и зависит от сроков посева, температуры воздуха, типа и плотности почвы, наличия запасов влаги и элементов питания в почве, географической широты и длины дня, адаптивности конкретного сорта к локальным условиям окружающей среды. Соответственно, продолжительность отдельных фаз у сои может отличаться в разы и в десятки раз. Тем не менее, наступление отдельных фаз развития у сои вполне визуально различимо.

Анализируя ранний срок посева, следует отметить, что из 48 изучаемых образцов 23 увеличили продолжительность периода всходы цветение, 17 вариантов снизили и только 8 сортов не изменили период. По длине стебля 37,5 % (18 сортов) превзошли данный параметр по сравнению с оптимальным сроком сева, 47,9 % (23 сорта) снизили высоту растений и 14,6% (7 сортов) не изменили высоту растений. По высоте прикрепления нижнего боба 25% (12 сортов) повысили значение, 66,7% (32 сорта) уменьшили данный показатель, на 8,3 % (4 сорта) срок сева никак не повлиял на высоту прикрепление нижнего боба. При раннем сроке сева выявлены сорта, которые реагируют на длину дня, из них 10 сортов (Bahia, Madison, Blancas, KG-30, Свапа, Самер 5, Нана, Сиверка, Легенда, Златовласка) снизили все изучаемые показатели и 8 сортов (Восточка, Романо, Волга, NS-18, Красноградская 86, Прикарпатская 81, Мерчен, Дом) повысили и длину стебля, и высоту прикрепления нижнего боба.

Таким образом, при изучении коллекционных образцов сои мировой коллекции ВИР в 2022 г. были выделены наиболее эффективные источники, которые можно рекомендовать для селекции новых более продуктивных сортов

Библиографический список

1. Вишнякова М.А., Александрова Т.Г., Булынец С.В., Буравцева Т.В., Бурляева М.О., Егорова Г.П., Семенова Е.В., Сеферова И.В., Яньков И.И. Генетические ресурсы зернобобовых средиземноморья в коллекции вир: разнообразие и использование (обзор) // Сельскохозяйственная биология. – 2016. – Т. 51. – № 1. – С. 31-45.

2. Зотиков В.И., Наумкина Т.С., Сидоренко В.С. Производство зернобобовых и крупяных культур в России: состояние, проблемы, перспективы // Земледелие. – 2015. – №4. – С. 3-5.
3. Жужукин В.И., Горбунов В.С., Зайцев С.А., Волков Д.П. Изучение исходного материала чины посевной для селекции в условиях Нижнего Поволжья // Зерновое хозяйство России. 2017. – № 6 (54). – С. 48-52.
4. Поминов А.В. Скрининг коллекции сои по селекционно-ценным признакам в условиях Нижневолжского Региона / Поминов А.В., Зайцев С.А., Носко О.С. // В сборнике: Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса в условиях аридизации климата. сборник материалов международной научно-практической конференции, посвященной 35-летию ФГБНУ РосНИИСК «Россорго». Саратов, 2021. С. 207-215.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – М.. 2011. – 352 с.