

УДК 633.853.52:631.52

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СОИ
НА ЗЕРНО В ЛЕСОСТЕПИ НОВОСИБИРСКОГО ПРИОБЬЯ****И. С. Литвинова**, аспирант**Р. Р. Галеев**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Новосибирский государственный аграрный университет
E-mail: rastniev@mail.ru**Ключевые слова:** соя, сорт, площадь листьев, ФСП, урожайность, норма высева, сроки уборки

Реферат. Изучено влияние сорта и элементов технологии возделывания на урожайность и качество зерна сои. В качестве объекта исследования использовали сорта сои, районированные в Западно-Сибирском регионе, – СибНИИК-315 (СибНИИ кормов), СибНИИСХоз-6, Омская 4, Дина, Золотистая, Сибирячка, Эльдорадо (СибНИИСХ), Алтом (Алтайский НИИСХ) и районированные на Дальнем Востоке – Соер 4 (НИИСХ Юго-Востока), Соната, Лидия, Гармония, Амурская, Алена, Антон Толпышев, ДК-100, Нега 1, Уркан, Эмилия (ВНИИ сои). В качестве стандарта высеивали сорт СибНИИК-315. В опытах по изучению нормы высева применяли сорт СибНИИК-315 с нормой высева 500 (контроль), 600, 400 и 300 тыс. шт./га. Способ посева – широкорядный с междурядьями 45 см. Уборка проводилась в последней декаде сентября. При изучении сроков уборки сои сорта СибНИИК-315 на зерно применяли уборку в 1, 2 и 3-й декадах сентября. В ходе исследования проводили фенологические наблюдения, определяли биометрические показатели и структуру урожая сои. Установлено, что более ранние темпы роста и развития отмечены у сортов сои СибНИИК-315 (стандарт) и Омская 4. Наибольшей максимальной за вегетацию площадью листьев и ФСП обладали сорта Омская 4 и СибНИИСХоз-6 – 64,3 и 52,4 тыс. м²/га, против 51,2 у стандарта СибНИИК-315. На серых лесных тяжелосуглинистых почвах наибольшая урожайность в исследованиях 2013–2015 гг. среди сортообразцов сои была отмечена у сорта Омская 4, прибавка составила 22% к стандарту (СибНИИК-315).

Обеспечение продовольственной безопасности России – равноправного государства ВТО – в условиях рынка приобретает глобальную значимость. В настоящее время продовольственная зависимость государства является одним из основных рычагов внешнеполитического принуждения, определяющим место той или иной страны в мировом сообществе.

В настоящее время дефицит белка в рационе питания россиян составляет более 30%, что с точки зрения медицины неблагоприятно для здоровья человека. Расширение посевных площадей под зернобобовыми культурами – важное условие решения проблемы растительного белка [1, 2]. Низкий удельный вес собственного производства сои в России вызывает необходимость ежегодно импортировать сою и продукты её переработки на сотни миллионов долларов.

Традиционные кормовые культуры (кукуруза, овес, ячмень) и пшеница, часто используемые на фураж, значительно уступают гороху и сое по содержанию белка и характеризуются дефицитом незаменимой аминокислоты лизина [3].

Среди возделываемых зернобобовых и злаковых культур соя по содержанию белка занимает

первое место, а по маслу в группе зернобобовых культур уступает только арахису. Благоприятное сочетание питательных веществ позволяет широко возделывать сою на пищевые, кормовые и технические цели [4, 5, 2].

Основные площади посевов сои сосредоточены на Дальнем Востоке (90%) [6, 7]. Продвижение её в другие регионы РФ, в том числе Западную Сибирь, затруднено из-за отсутствия приспособленных к условиям этих регионов сортов, недостаточной изученности её агротехники [8, 9, 2].

В последние годы селекционеры Сибири создали сорта западно-сибирского экотипа, которые отличаются высокой холодостойкостью. Поэтому с появлением новых сортов сои можно значительно расширить посевные площади возделывания сои и в Новосибирской области [2].

В настоящее время имеющиеся научные разработки по технологии возделывания сои для различных регионов России частично можно применить и для Западной Сибири. Однако влияние на продуктивность сои отдельных элементов технологии, таких как норма, способ и срок посева, применение удобрений, требует дополнительного изучения и уточнения применительно к новым со-

ртам и местным условиям [1, 10]. Также недостаточно проведено комплексных исследований по изучению хозяйственно-ценных признаков сои.

Цель исследований – усовершенствование элементов технологии возделывания с применением оптимальных норм высева и сроков уборки районированных и перспективных сортов сои в условиях лесостепи Новосибирского Приобья.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В 2013–2015 гг. для проведения исследований по сортоизучению сои был заложен коллекционный питомник на опытном поле учебно-производственного хозяйства «Сад мичуринцев». Опыты проводили на серой лесной тяжелосуглинистой почве на бескарбонатном тяжелом суглинке. Содержание гумуса – 4,5 %, при слабокислой реакции среды (рН 6,28). Их отличает повышенная обеспеченность нитратным азотом (6–10 мг/кг), повышенная – подвижным фосфором (9,8–12,8 мг/100 г) и средняя – подвижным калием (6,2–6,4 мг/100 г). Метеорологические условия в годы проведения опытов различались как по температурному режиму, так и по сумме осадков. Более высокая среднемесячная температура (18,8 °С) наблюдалась в 2014 г., сумма осадков за вегетационный период была выше в 2013 г. – 318 мм.

Изучены районированные в Западно-Сибирском регионе сорта СибНИИК-315 (селекции СибНИИ кормов), СибНИИСХоз-6, Омская 4, Дина, Золотистая, Сибирячка, Эльдorado (СибНИИСХ), Алтом (Алтайский НИИСХ) и районированные на Дальнем Востоке – Соер 4 (НИИСХ Юго-Востока), Соната, Лидия, Гармония, Амурская, Алена, Антон Толпышев, ДК-100, Нега 1, Уркан, Эмилия (ВНИИ сои). В качестве стандарта использовали сорт СибНИИК-315.

В опытах по изучению нормы высева применяли сорт СибНИИК-315 с нормой высева 500 (контроль), 600, 400 и 300 тыс. шт/га. Способ посева – широкорядный с междурядьями 45 см. Уборка проводилась в последней декаде сентября. При изучении сроков уборки сои сорта СибНИИК-315 на зерно применяли уборку в 1, 2 и 3-й декадах сентября.

В процессе исследований проводились фенологические наблюдения. Площадь листьев определялась методом промеров по Н.П. Решецкому. Высоту растений, высоту прикрепления нижних

бобов, число ветвей первого порядка, число семян в бобе определяли по общепринятой методике.

Посев сои проводили вручную в третьей декаде мая с нормой высева 20 г всхожих семян на 1 м² широкорядным способом с междурядьями 70 см с глубиной заделки семян 4–5 см. Учетная площадь делянок составила 10 м², повторность четырехкратная, размещение вариантов рендомизированное.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В 2013–2015 гг. в лесостепи Новосибирского Приобья изучены районированные и перспективные в Западно-Сибирском регионе и на Дальнем Востоке сорта сои.

Установлено, что наиболее раннее прохождение периода всходы – ветвление наблюдалось у сортов СибНИИСХоз-6 и Дина. Дальневосточные сорта имели длительный период этой фазы – до 14 суток при 8 у стандарта СибНИИК-315. Фаза ветвления – бутонизации протекала более быстро у СибНИИК-315 и СибНИИСХоз-6.

Для дальневосточных сортов характерны медленные темпы прохождения фазы ветвления – бутонизации. Фаза бутонизации – цветения у СибНИИК-315 протекала в течение 5 суток против 12 суток у сорта ДК-100. Более ранние темпы прохождения фазы цветения – созревания отмечались у стандарта СибНИИК-315 и сорта Омская 4 и наблюдались замедленные темпы данной фазы у большинства дальневосточных сортов.

По продолжительности вегетационного периода сорта разного эколого-географического происхождения значительно различались: Дина – 79–107 суток, СибНИИСХоз-6 – 85–95, Золотистая – 96, Сибирячка – 97, Эльдorado – 92–99, СибНИИК-315 – 90–100, Омская 4 – 90–110 суток; сорта, районированные на Дальнем Востоке, отличались более длительным вегетационным периодом – в среднем – 100–130 суток.

В исследованиях по установлению оптимальной нормы высева ранние темпы созревания отмечены в варианте с нормой высева сорта СибНИИК-315 400 тыс. шт/га, а более длительные – при посеве 600 тыс. шт/га. В опыте по выявлению оптимальных сроков уборки наиболее значительные различия выявлены в фазу цветения – созревания в варианте с уборкой в 1-й декаде сентября (52 суток против 66 суток

в варианте со сроком уборки в конце 3-й декады сентября).

У стандарта СибНИИК-315 максимальная площадь листьев составила 51,2 тыс. м²/га, у сортов СибНИИСХоз-6 и Омская 4 – в 1,3 раза выше (табл. 1). Из сортов дальневосточной селекции наибольшей площадью листьев отличались Лидия и Соер 4. Средняя площадь листьев была максимальной у сорта Омская 4 – 49,4 тыс. м²/га. По ФСП не было равных сорту Омская 4 (4515 тыс. м² · сут/га) при минимальном значении у омского сорта Эльдорадо (2678 тыс. м² · сут/га). В опыте по выявлению оптимальных сроков уборки максимальная площадь листьев по результатам исследований в 2013–2015 гг. отмечена в варианте со сроком уборки в конце 3-й декады сентября (46,0 тыс. м²/га). Значительно

уступает данному варианту вариант со сроком уборки в 1-ю декаду сентября. По средней площади листьев в варианте со сроком уборки в 3-ю декаду сентября была выявлена наибольшая средняя площадь листьев – 38,8 тыс. м²/га при 37,0 тыс. м²/га в контроле.

В опыте по установлению оптимальных норм высева значение ФСП выше в варианте с нормой высева 600 тыс. шт./га (3400 тыс. м² · сут/га) при минимальном значении в варианте с нормой высева 300 тыс. шт./га.

Значения ФСП в опыте по выявлению оптимальных сроков уборки были максимальными при сроке уборки в конце 3-й декады сентября и ниже в варианте со сроком уборки в 1-й декаде сентября.

Таблица 1

Площадь листьев и ФСП сои (среднее за 2013–2015 гг.)

Вариант	Площадь листьев, тыс. м²/га		ФСП, тыс. м² · сут/га
	максимальная	средняя	
Сортоизучение			
СибНИИК-315 (стандарт)	51,2	38,8	3568
Алтом	49,8	38,4	4092
Золотистая	47,2	38,7	3965
Омская 4	64,3	49,4	4516
Сибирячка	39,5	32,4	3086
СибНИИСХоз-6	52,4	45,4	4216
Эльдорадо	31,2	27,2	2678
Алена	43,6	38,2	3657
Амурская	40,1	34,5	3423
Антон Толпышев	42,1	38,5	3914
Гармония	47,4	39,6	3907
ДК-100	42,1	38,7	3619
Лидия	55,7	41,2	4138
Нега 1	41,8	38,2	3756
Соер 4	45,9	34,7	3915
Соната	37,8	31,8	3126
Уркан	37,2	30,3	3177
Эмилия	37,0	33,5	3268
НСР ₀₅	1,79	1,51	48,4
Установление оптимальной нормы высева сои			
СибНИИК-315 (500 тыс. шт./га) – контроль	48,1	34,9	3171
СибНИИК-315 (600 тыс.шт./га)	43,5	37,5	3400
СибНИИК-315 (400 тыс. шт./га)	41,3	29,7	3400
СибНИИК-315 (300 тыс. шт./га)	41,8	28,8	2511
НСР ₀₅	0,87	2,41	62,6
Выявление оптимальных сроков уборки сои			
СибНИИК-315 (2-я декада сентября) – контроль	43,0	37,0	3031
СибНИИК-315 (3-я декада сентября)	46,0	38,8	3468
СибНИИК-315 (1-я декада сентября)	41,0	33,1	2288
НСР ₀₅	1,65	1,23	48,2

При измерении высоты растений 15 июля самыми высокими оказались растения сортов Золотистая и Эльдorado (58,6 см). Дальневосточные сорта по высоте значительно уступали сибирским сортам, и их высота была на уровне 38 см (табл. 2).

При измерении растений в начале августа наибольшая высота была у сортов СибНИИСХоз-6, Золотистая, Сибирячка, Эльдorado – в среднем 68 см. Дальневосточные сорта отставали в росте и высота их колебалась от 35 до 46 см.

Установлено, что высота прикрепления нижних бобов 5 августа была выше у сорта Эльдorado – 11,1 см, что на 3 см больше, чем у стандарта (СибНИИК-315). У сортов дальневосточной селекции отмечено более низкое прикрепление нижних бобов.

Показано, что растения сои с нормой высева 600 тыс. шт./га были выше контроля, а более низкими оказались растения в варианте с нормой высева 300 тыс. шт./га. Отмечено, что высота растений была больше при сроке уборки в 3-й декаде сентября, но превышение к контролю лишь 0,6 см.

При измерении 15 и 25 августа сорт Эльдorado имел наиболее высокие показатели по высоте прикрепления нижних бобов: 13,2 см – 15 августа и 14,8 см – 25 августа. У стандарта СибНИИК-315 высота прикрепления нижних бобов 15 августа составила 10,0 см и 25 августа – 12,1 см. У дальневосточных сортов высота прикрепления была ниже, чем у сортов сибирской селекции, в 1,5–1,8 раза. Высота прикрепления нижних бобов была также выше при норме высева 400 тыс. шт./га. В варианте со сроком убор-

ки делянки в конце 3-й декады сентября растения имели высоту прикрепления нижних бобов 15 августа – 10,7 см, 25 августа – 12,2 см. Самое низкое прикрепление было у делянки со сроком уборки в 1-й декаде сентября.

При измерении числа междоузлий 5 августа делянки с сортами Дина и Эльдorado имели максимальное число междоузлий (7 шт.), в тот момент у стандарта отмечалось в среднем 6 междоузлий на растении. У сортов дальневосточной селекции в среднем наблюдали от 4 до 6 междоузлий на 1 растение.

В опыте по установлению оптимальной нормы высева число междоузлий на всех делянках, в том числе и контрольной, в среднем было одинаково – по 6, исключая одну делянку с нормой высева 600 тыс. шт./га, где число междоузлий равнялось 5. В опыте по выявлению оптимальных сроков уборки на делянке со сроком в конце 3-й декады сентября и делянке со сроком уборки в 1-й декаде сентября было по 5 междоузлий на растении, а на контрольной делянке со сроком уборки во 2-й декаде сентября – 4.

При подсчете числа междоузлий 15 августа максимальное число было у сорта СибНИИК-315 (стандарт), СибНИИСХоз-6, Дина, Эльдorado и Нега 1–8. У всех остальных этот показатель составил от 5 до 7 шт.

В опыте по установлению оптимальной нормы высева число междоузлий на всех делянках, в том числе и контрольной, в среднем было одинаково – по 7. На делянках со сроком уборки в конце 3-й декады сентября было максимальное число междоузлий.

Таблица 2

Биометрические показатели роста и развития сои (среднее за 2013–2015 гг.)

Вариант	Высота растений, см			Высота прикрепления нижних бобов, см			Число междоузлий, шт.	
	15.07	1.08	15.08	05.08	15.08	25.08	05.08	15.08
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Сортоизучение</i>								
СибНИИК-315 (стандарт)	52,6	63,8	65,7	8,1	10,0	12,1	6	8
Алтом	48,4	61,5	64,2	7,9	9,9	11,9	5	6
Золотистая	59,2	68,1	73,2	7,1	9,0	9,9	6	6
Омская 4	51,6	66,6	69,6	7,6	9,5	10,5	5	7
Сибирячка	57,4	67,6	70,4	6,4	8,5	10,2	6	7
СибНИИСХоз-6	54,5	67,3	73,2	8,6	11,0	12,8	6	8
Эльдorado	56,7	67,9	72,4	11,1	13,2	14,8	7	8
Алена	24,5	34,8	41,2	5,5	7,5	8,5	4	5
Амурская	28,3	41,0	54,8	6,5	9,0	10,2	5	6
Антон Толпышев	30,4	37,6	50,4	5,9	8,5	9,4	5	7
Гармония	24,5	29,2	37,8	7,2	9,2	11,1	4	6

Окончание табл. 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
ДК-100	25,1	34,2	42,7	7,1	9,1	11,3	4	6
Лидия	20,9	44,2	47,3	6,5	8,8	9,4	5	7
Нега 1	36,6	46,2	48,0	8,1	10,2	11,1	6	8
Соер 4	33,5	45,2	52,0	7,1	9,2	11,2	5	6
Соната	33,4	43,8	52,8	6,3	8,4	9,3	6	7
Уркан	32,6	46,8	48,9	7,0	9,2	10,0	6	7
Эмилия	30,0	40,8	47,5	8,0	10,0	12,1	5	6
<i>Установление оптимальной нормы высева</i>								
СибНИИК-315 (500 тыс. шт/га) – контроль	51,2	61,9	62,6	8,0	11,5	13,1	6	7
СибНИИК-315 (600 тыс. шт/га)	52,3	59,8	61,4	7,4	10,8	12,7	5	7
СибНИИК-315 (400 тыс. шт/га)	50,5	62,9	64,3	8,3	11,9	13,5	6	6
СибНИИК-315 (300 тыс. шт/га)	50,0	60,1	61,5	7,5	10,5	24,9	6	7
<i>Выявление оптимальных сроков уборки сои</i>								
СибНИИК-315 (2-я декада сентября) – контроль	50,5	60,7	61,7	7,1	10,6	12,8	5	6
СибНИИК-315 (3-я декада сентября)	50,1	62,5	64,2	7,7	10,7	12,2	5	7
СибНИИК-315 (1-я декада сентября)	48,9	59,8	59,3	6,7	9,4	10,7	4	6

Наиболее высокие показатели урожайности наблюдались у сорта Омская 4 – 3,4 т/га при 2,8 т/га у стандарта СибНИИК-315 (прибавка 22%). У дальневосточных сортов урожайность колебалась лишь от 0,7 т/га у Уркана до 1,7 т/га у сорта Соната (табл. 3).

В опыте по установлению оптимальной нормы высева сорта СибНИИК-315 урожайность была выше в варианте с нормой высева 600 тыс. шт./га – в среднем 2,5 т/га и минимальное значение имела на делянках с нормой высева 300 тыс. шт./га. В опыте по выявлению оптимальных сроков уборки наиболее высокие показатели получены при уборке в конце 3-й декады сентября – на 13% выше контроля, при более раннем сроке уборки урожайность на 22% ниже по сравнению с контролем (см. табл. 3).

Окончание табл. 3

1	2	3	4
Гармония	1,8	-1,0	36
ДК-100	1,1	-1,4	56
Лидия	1,2	-1,3	52
Соер 4	1,7	-0,8	32
Соната	1,7	-0,8	32
Уркан	0,7	-1,8	72
Эмилия	0,8	-1,7	68
НСР ₀₅ = 0,24			
<i>Норма высева</i>			
СибНИИК-315 (500 тыс. шт/га) – контроль	2,2	-	-
СибНИИК-315 (600 тыс. шт/га)	2,5	+0,3	13
СибНИИК-315 (400 тыс. шт/га)	2,1	-0,1	16
СибНИИК-315 (300 тыс. шт/га)	1,9	-0,5	21
НСР ₀₅ = 0,23			
<i>Сроки уборки</i>			
СибНИИК-315 (2-я декада сентября) – контроль	2,3	-	-
СибНИИК-315 (3-я декада сентября)	2,6	+0,3	13
СибНИИК-315 (1-я декада сентября)	1,8	-0,5	22
НСР ₀₅ = 0,26			

Таблица 3

Урожайность сои в зависимости от сорта и элементов технологии (среднее за 2013–2015 гг.)

Сорт	Урожайность		
	т/га	отклонение от стандарта	
		т/га	%
1	2	3	4
СибНИИК-315 (стандарт)	2,8	-	-
Алтом	2,4	-0,4	14
Золотистая	2,5	-0,3	11
Омская 4	3,4	+0,6	22
Сибирячка	2,0	-0,8	28
СибНИИСХоз-6	2,2	-0,6	21
Эльдорадо	2,3	-0,5	18
Антон Толпышев	1,6	-1,2	42

Наибольшую длину боба имели сорта Эльдорадо и Золотистая – 3,1–3,8 см при 3,1 у стандарта (табл. 4). Число бобов на 1 растении наибольшим было у сорта Омская – 4, затем у дальневосточного сорта Гармония, у остальных

число бобов колебалось в пределах от 7 до 12 шт. В опыте по выявлению оптимальных сроков уборки растения с делянки со сроком уборки в конце 3-й декады сентября и с контрольной делянки имели наибольшую длину боба – 3,1 см. Растения с делянки со сроком уборки в 1-ю декаду сентября имели наименьшую длину боба.

По числу зерен в бобе все изученные сорта в среднем имели показатель 2 шт., лишь у некоторых сортов дальневосточной селекции – Гармония и Соер 4 – число зерен в бобе было 3. По массе бобов с 1 растения этот показатель был выше у сорта Омская 4 – 22,6 г при 19,1 г у стандарта. У дальневосточных сортов масса колебалась от 10,8 до 15,7 г. В опыте по установлению оптимальной нормы высева самый высокий показате-

тель был у делянки с нормой высева 600 тыс. шт/га при 18,2 г в контроле. В опыте по выявлению оптимальных сроков уборки масса бобов была выше на делянке со сроком уборки в конце 3-й декады сентября.

Масса 1000 семян была больше у сорта Омская 4 и составила 178 г, что на 12% выше стандарта СибНИИК-315. Наименьшая масса 1000 семян наблюдалась у сорта Уркан.

В опыте по установлению оптимальной нормы высева наибольшая масса семян была в делянке с нормой высева 600 тыс. шт/га – 157 г при 153 г в контроле. При изучении разных вариантов при уборке в конце 3-й декады сентября масса 1000 семян составила 155 г, что оказалось выше, чем при других сроках уборки.

Таблица 4

Структура урожая сои (среднее за 2013–2015 гг.)

Сорт	Длина боба, см	Окраска бобов	Число бобов на 1 растение, шт.	Число зерен в бобе, шт.	Масса бобов с 1 растения, г	Масса 1000 семян, г
1	2	3	4	5	6	7
<i>Сортоизучение</i>						
СибНИИК-315 (стандарт)	3,1	Темно-коричневые	16	2	19,1	163
Алтом	3,0	Светло-коричневые	12	2	16,6	157
Золотистая	3,8	Желто-рыжеватые	7	2	15,2	142
Омская 4	2,9	Светло-коричневые	21	2	22,6	178
Сибирячка	2,3	Светло-коричневые	12	2	16,8	139
СибНИИСХоз-6	2,9	Светло-коричневые	8	2	15,2	148
Эльдорадо	3,1	Светло-коричневые	11	2	14,8	151
Антон Толпышев	3,1	Светло-коричневые	10	2	11,2	135
Гармония	2,8	Зелено-коричневые	14	3	13,2	140
ДК-100	2,8	Темно-коричневые	10	2	12,3	110
Лидия	2,9	Светло-коричневые	12	2	13,4	131
Соер 4	3,1	Коричневые	8	3	15,6	139
Соната	3,4	Желто-коричневые	13	2	14,2	146
Уркан	3,0	Светло-коричневые	9	2	10,9	103
Эмилия	4,0	Светло-коричневые	11	2	15,7	115
НСР ₀₅	0,36	-	1,23	-	1,82	2,31

Окончание табл. 4

1	2	3	4	5	6	7
<i>Установление оптимальной нормы высева сои</i>						
СибНИИК-315 (500 тыс. шт/га) – контроль	2,9		17	2	18,0	153
СибНИИК-315 (600 тыс. шт/га)	2,8		18	2	19,2	157
СибНИИК-315 (400 тыс. шт/га)	2,7		13	2	16,1	150
СибНИИК-315 (300 тыс. шт/га)	2,7		10	2	14,0	152
НСР ₀₅	0,19	-	0,86	-	1,45	4,21
<i>Выявление оптимальных сроков уборки сои</i>						
СибНИИК-315 (2-я декада сентября) – контроль	3,1		15	2	16,9	142
СибНИИК-315 (3-я декада сентября)	3,1		16	2	18,0	154
СибНИИК-315 (1-я декада сентября)	2,9		17	2	17,9	137
НСР ₀₅	0,11	-	0,51	-	2,16	3,26

ВЫВОДЫ

1. Более ранние темпы роста и развития отмечены у сортов сои СибНИИК-315 (стандарт) и Омская 4. У сортов Алтом, СибНИИСХоз-6 и Дина также имело место ускоренное прохождение вегетации – в пределах 54–58 суток. Раннеспелые сорта дальневосточной селекции в условиях зоны проведения исследований характеризовались длительным вегетационным периодом (до 70 суток). Ускоренное созревание семян отмечено у сорта СибНИИК-315 с нормой высева 400 тыс. шт/га (54 суток) и 300 тыс. шт/га (55 суток) при 57 сутках в контроле с нормой высева 500 тыс. шт/га.

2. Наибольшей максимальной за вегетацию площадью листьев обладали сорта Омская 4 – 64,3 и СибНИИСХоз-6 – 52,4 тыс. м²/га против 51,2 тыс. м²/га у стандарта СибНИИК-315. Указанные варианты характеризовались большими показателями ФСП (4516 тыс. м² · сут/га). Максимальные показатели средней площади листьев отмечены при посеве сои с нормой высева 600 тыс. шт/га

при минимальном значении в варианте с нормой высева 300 тыс. шт/га (28,9 тыс. м²/га).

3. Существенная прибавка урожайности к стандарту (22%) выявлена у сорта Омская 4 с урожайностью 3,4 т/га. Сорта дальневосточной селекции имели невысокие показатели урожайности – в 1,5–2 раза ниже стандарта.

Максимальная урожайность установлена при норме высева 600 тыс. шт/га, что на 16% выше контроля. Уменьшение нормы высева до 300 тыс. шт/га на 14% снижало показатели урожайности. Урожайность сои выше при сроке уборки в конце 3-й декады сентября.

4. Максимальные показатели по числу бобов на одном растении (21 шт.), массе бобов с одного растения (19,4 г) и массе 1000 семян (178 г) имел сорт Омская 4 – выше в сравнении со стандартом СибНИИК-315 в среднем в 1,2 раза. При норме высева сои 600 тыс. шт/га были выше показатели числа бобов, массы бобов с одного растения и массы 1000 семян. Масса бобов с растения увеличивалась при сроке уборки в начале сентября. Ранние сроки уборки формировали меньшую массу 1000 семян.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Возделывание сои в Западной Сибири: рекомендации* / сост.: Н. И. Кашеваров, В. Е. Горин, А. А. Лях [и др.]; РАСХН. Сиб. отд-ние, СибНИИ кормов. – Новосибирск, 1999. – 73 с.
2. *Соя в Западной Сибири* / Н. И. Кашеваров, В. А. Солошенко, Н. И. Васякин, А. А. Лях; под. ред. чл.-кор. РАСХН Н. И. Кашеварова; РАСХН. Сиб. отд-ние, СибНИИ кормов. – Новосибирск: Юпитер, 2004. – 256 с.
3. *Пенчуков В. Н., Медяников Н. В., Капнушев А. У.* Культура больших возможностей. – Ставрополь, 1984. – 228 с.
4. *Бабич Н. Н.* Решение проблемы белка на полях Тамбовской области // *Зерновые культуры*. – 1996. – № 4. – С. 12–14.

5. *Соя: биология и технология возделывания* / В. Ф. Баранов, В. М. Лукомец [и др.]. – Краснодар: ВНИИМК, 2005. – 350 с.
 6. *Рожанская О. А.* Соя и нут в Сибири; культура тканей, соматклоны, мутанты. – Новосибирск: Юпитер, 2005. – 155 с.
 7. *Соя на Дальнем Востоке* / А. П. Ващенко [и др.]. – Владивосток: Дальнаука, 2010. – 435 с.
 8. *Галеев Р. Р., Литвянский В. М.* Интенсивные технологии возделывания сои в Западной Сибири. – Новосибирск: Агро-Сибирь, 2002. – 92 с.
 9. *Оксиненко И. А.* Возделывание сои с высокой эффективностью: практ. рекомендации. – Курск, 1997. – 20 с.
 10. *Зернобобовые культуры* / Д. Шпаар, Ф. Эллмер, А. Постников, Г. Тарануха. – Мн.: ФУАинформ, 2000. – 264 с.
1. Kashevarov N. I., Gorin V. E., Lyakh A. A. i dr. *Vozdelyvanie soi v Zapadnoy Sibiri* [The cultivation of soybeans in Western Siberia]. Novosibirsk, 1999. 73 p.
 2. Kashevarov N. I., Solomenko V. A., Vasyakin N. I., Lyakh A. A. *Soya v Zapadnoy Sibiri* [Soybean in West Siberia]. Novosibirsk: Yupiter, 2004. 256 p.
 3. Penchukov V. N., Medyanikov N. V., Kappushev A. U. *Kul'tura bol'shikh vozmozhnostey* [Culture of great opportunities]. Stavropol, 1984. 228 p.
 4. Babich N. N. *Zernovye kul'tury*, no. 4 (1996): 12–14.
 5. Baranov V. F., Lukomets V. M. i dr. *Soya: biologiya i tekhnologiya vozdel'yvaniya* [Soybean: biology and technology of cultivation]. Krasnodar: VNIIMK, 2005. 350 p.
 6. Rozhanskaya O. A. *Soya i nut v Sibiri; kul'tura tkaney, samaklony, mutant* [Soy and chickpeas in Siberia; tissue culture, somaclone, mutants]. Novosibirsk: Yupiter, 2005. 155 p.
 7. A. P. Vashchenko i dr. *Soya na Dal'nem Vostoke* [Soya in the far East]. Vladivostok: Dal'nauka, 2010. 435 p.
 8. Galeev R. R., Litvyanskiy V. M. *Intensivnye tekhnologii vozdel'yvaniya soi v Zapadnoy Sibiri* [Intensive technology of cultivation of soybean in West Siberia]. Novosibirsk: Agro-Sibir, 2002. 92 p.
 9. Oksinenko I. A. *Vozdelyvanie soi s vysokoy effektivnost'yu* [Cultivation of soybeans with high efficiency]. Kursk, 1997. 20 p.
 10. Shpaar D., Ellmer F., Postnikov A., Taranukho G. *Zernobobovye kul'turi* [Legumes]. Mn.: FUAinform, 2000. 264 p.

TECHNOLOGICAL IMPROVEMENT OF SOYA CULTIVATION ON THE GRAIN IN THE FOREST-STEPPE OF THE NOVOSIBIRSK OB REGION

Litvinova I.S., Galeev R.R.

Key words: soya, sort, leaf-area duration, ФСП, crop yield, seeding rate, harvest period/

Abstract. *The article explores the influence of sort and cultivation technology on the crop yield and grain quality of soya. The researchers applied soya varieties located in the West Siberian region: SibNIIK-315 (Siberian Research Institute of Feeds), SibNIISKhoz-6, Omskaya 4, Dina, Zolotistaya, Sibiryachka, Eldorado (Siberian Research Institute of Agriculture), Altom (Altai Research Institute of Agriculture) and varieties located in the Far East: Soer (Southern-Eastern Research Institute of Agriculture), Sonata, Lidiya, Garmoniya, Amurskaya, Alena, Anton Tolpyshev, DK-100, Nega 1, Urkan and Emilia (Soya Research Institute). The researchers sowed SibNIIK-315 as a typical one; the seeding rate was 500 (control variant), 600, 400 and 300 thousands units /ha. The researchers used wide-row seeding with space 45 sm and harvested in the end of September. When exploring the harvest period of SibNIIK 315 on the grain the research applied harvesting in the 1, 2 and 3 decades of September. The authors conducted phenological observations and defined biometric data and the structure of soya crop yield. The paper observes earlier growth and development in SibNIIK 315 (typical) and Omskaya 4; the highest leaf-area duration was observed in Omskaya 4 and SibNIISKhoz-6 which was 64.3 and 52.4 thousands sq m² /ha compared with 51.2 of typical SibNIIK 315. The authors observed the highest crop yield on the forest heavy loamy soil in the varieties Omskaya 4 in 2013-2015 when the growth was 22% to the typical SibNIIK 315.*