

УДК 635.355(571.6)
ГРНТИ 68.35.31

<http://doi.org/10.24411/1999-6837-2020-13035>

Фокина Е.М., канд. с-х. наук, вед. науч. сотр.;
Беляева Г.Н., ст. науч. сотр.;
Титов С.А., ст. науч. сотр.

НОВЫЕ СОРТА СОИ ДЛЯ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО РЕГИОНА

© Фокина Е.М., Беляева Г.Н., Титов С.А., 2020

Резюме. В статье представлено описание скороспелых сортов сои нового поколения Сентябринка и Статная селекции ФГБНУ ВНИИ сои. Показано их преимущество над скороспелым стандартным сортом Лидия. Новые сорта созданы методом классической селекции путем внутривидовой гибридизации экологически отдаленных форм. Приведены показатели урожайности за годы изучения в конкурсном сортоиспытании. Сорт сои Сентябринка с периодом вегетации 94 дня и урожайностью 2,54 т/га превысил стандартный сорт Лидия на 0,15 т/га. Сорт сои Статная с периодом вегетации 100 дней и урожайностью 2,80 т/га превысил стандарт на 0,40 т/га. Оба сорта отличаются высоким содержанием белка в семенах – до 42,3 и 43,0%, устойчивостью к вредителям и болезням, распространенным в регионе: бактериозу (*bacterium glycineum* Coerper), церкоспорозу (*cercospora kikuhii*), филлостиктозу (*phyllosticta soyaecola* Масс), корневой гнили (*fusarium*), септориозу (*septoria glycines* Hemmi) пероноспорозу (*peronospora manchurika*). В 2017–2018 гг. сорта сои Сентябринка и Статная прошли Государственное сортоиспытание (ГСИ) на семи Государственных сортоучастках (ГСУ) Дальневосточного региона – Тамбовском, Свободненском, Мазановском (Амурская область), Вяземском (Хабаровский край), Амурском (ЕАО), Кировском, Уссурийском (Приморский край). Максимальная урожайность семян (3,1 т/га) сорта Сентябринка была получена на Мазановском ГСУ в 2017 году, сорта Статная – 2,97 т/га получена на Амурском ГСУ В 2018 г. По итогам ГСИ оба сорта были рекомендованы и включены в Государственный реестр селекционных достижений для использования в производстве по Дальневосточному региону РФ в 2019 г., на них получены патенты.

Ключевые слова: сорт, соя, продуктивность, хозяйственно ценные признаки.

UDC 635.355(571.6)

<http://doi.org/10.24411/1999-6837-2020-13035>

E.M. Fokina, Cand. Agr. Sci., Leading Research Worker;
G.N. Belyaeva, Senior Research Worker;
S.A. Titov, Senior Research Worker

NEW SOYBEAN VARIETIES FOR THE FAR EAST REGION

Abstract. The article presents a description of the early-ripening soybean varieties of new generation - Sentyabrinka and Statnaya selected by All-Russia Research Institute of Soybean. The work shows their advantage over the standard early-ripening variety Lidiya. New varieties were created by the classical breeding method through intraspecific hybridization of ecologically distant forms. Productivity indices in competitive variety testing are given for the years of research. Soybean variety Sentyabrinka with growing season of 94 days and crop yield of 2,54 t/ha exceeded the standard variety Lidiya by 0,15 t/ha. Soybean variety Statnaya with growing season of 100 days and crop yield of 2,80 t/ha exceeded the standard by 0,40 t/ha. Both varieties are characterized by a high protein content

in seeds - up to 42,3 and 43,0%, by resistance to pests and diseases prevailing in the region: bacteriosis (bacterium *glycineum* Coerper), cercosporosis (*cercospora kikuhii*), phyllostictosis (*phyllosticta soyaecola* Macc), root rot (*fusarium*), septoriosiis (*septoria glycines* Hemmi), peronosporosis (*peronospora manchurika*). In years 2017–2018 soybean varieties Sentyabrinka and Statnaya passed the state variety testing (SVT) on the seven state seed-trial grounds (SSTG) of the Far East Region - Tambovskiy, Svobodnenskiy, Mazanovskiy (Amur Region), Vyazemskiy (Khabarovsk Krai), Amurskiy (Jewish Autonomous Region), Kirovskiy, Ussuriiskiy (Primorskiy Krai). The maximum seed yield (3,1 t/ha) of the variety Sentyabrinka was obtained at the Mazanovskiy SSTG in the year 2017, and the variety Statnaya (2,97 t/ha) - on the Amurskiy SSTG in the year 2018. As a result of the state variety testing, both varieties were recommended and included in the State Register of Selection Achievements for the use in production in the Far East Region of the Russian Federation in the year 2019, patents have been issued for them.

Key words: variety, soybean, productivity, economically valuable traits.

Значение сои в нашей стране с каждым годом возрастает. В Дальневосточном регионе РФ наметился стабильный подъем роста посевных площадей и увеличение валовых сборов зерна сои в связи с разработанной правительством РФ программой по расширению производства и экспорта зерновых культур и сои. Увеличение объемов производства вызвано наличием устойчивого спроса и конкурентоспособностью продукции, так как соя может реально стать точкой роста не только сельского хозяйства, но и экономики регионов Дальневосточного федерального округа. Её производство является высокорентабельным, что позволяет сделать вывод о большой значимости культуры в качестве положительного вектора развития растениеводства и агропромышленного комплекса в целом [3, 11, 14]. Основой роста продуктивности сои на Дальнем Востоке становятся новые сорта, адаптированные к условиям зоны произрастания, созданные в региональных научно-исследовательских учреждениях [2, 9, 12].

В Амурской области основные районы возделывания сои располагаются между 49° и 53° северной широты в зоне низких минимальных температур, короткого безморозного периода и длинного светового дня в период вегетации сельскохозяйственных культур. По гидротермическим условиям три агроэкологические зоны являются зонами соесаяния: южная (Амурская лесостепная), центральная (Зейско-Буреинская предлесная), северная (Амурско-

Зейская притаежная). В южных районах продолжительность безморозного периода в среднем составляет 120-130 дней, в центральной – 110-115, в северной 90-100 дней. Сумма активных температур свыше 10°C в сельскохозяйственных зонах составляет 1860-2471° С активного тепла, что позволяет выращивать сорта сои различных групп спелости. С юга на север наблюдается значительное уменьшение среднемесячных температур и удлинение светового дня. В летний период продолжительность светового дня в основных районах возделывания сои составляет 16-17 часов. [1, 10].

К настоящему времени для Амурской области созданы и широко возделываются сорта с различным периодом вегетации, адаптированные к местным условиям произрастания, с нейтральной реакцией на длинный световой день. Однако большинство сортов относятся к среднеспелой группе и многие из возделываемых сортов являются стародавними, используемыми в производстве более 20-30 лет, в связи с чем происходит их вырождение – наблюдается снижение сортовых качеств в процессе возделывания, вызываемое накоплением отрицательных мутаций, биологическим засорением, снижением устойчивости к болезням, вредителям и неблагоприятным факторам среды. Поэтому к настоящему времени стратегия инновационного развития научного обеспечения АПК предполагает выведение сортов сои нового поколения, что будет способствовать не только увеличению

урожайности в производстве, но и улучшению качества продукции [13].

На современном этапе в селекционной работе с соей особое внимание уделяется созданию сортов с более коротким периодом вегетации, устойчивых к неблагоприятным факторам внешней среды, которые позволят усовершенствовать систему сортового размещения в области. Это также позволит повысить адаптационные свойства посевов и будет способствовать оптимизации проведения полевых работ, стабилизации урожая по годам, улучшению качества производимых семян.

Цель исследований – создание новых скороспелых сортов сои, сочетающих высокую потенциальную продуктивность с устойчивостью к основным болезням и вредителям, адаптированных к местным условиям произрастания.

Условия, материалы и методы.

Научно-исследовательскую работу по созданию новых скороспелых сортов выполняли в полевом севообороте ФГБНУ ВНИИ сои, с. Садовое Тамбовского района по классической схеме селекционного процесса для самоопыляющихся культур с 2006 по 2016 г.

Возделывание сои проводилось по технологии, разработанной для южной сельскохозяйственной зоны Амурской области [10]. Обработка почвы включала зяблевую вспашку. Перед посевом проводилось дискование, внесение минеральных удобрений (аммофос $N_{12}P_{52}$) – 0,10 т/га с последующей культивацией, внесение почвенного гербицида Фронтьер Оптима (1,2 л/га).

Почва опытного участка луговая черноземовидная среднемощная, со следующими агрохимическими характеристиками: реакция почвенной среды среднекислая (pH_{KCl} 5,0-5,2), содержание гумуса (по Тюрину в модификации ЦИНАО) – 4,2-4,5%, минерального азота – 40,2-44,7 мг/кг почвы; подвижного фосфора и калия (по Кирсанову в модификации ЦИНАО) – 55-58 мг/кг и 150-190 мг/кг почвы соответственно.

Отбор в гибридных питомниках проводили по методу «педигри» с прослеживанием родословной по потомству. На заключительном этапе селекционного процесса материал изучался в питомнике конкурсного сортоиспытания (КСИ). Посев образцов сои в КСИ проводили в 3-кратной повторности, сеялкой СН-П-16 методом рендомизированных повторений (блоков), в каждом блоке высевались стандартные сорта – скороспелый Лидия и среднеспелый Даурия. Площадь делянок – 40,5 м², учётная – 32,4 м².

Перед посевом определяли всхожесть семян по ГОСТ 12038-84. Посев проводили с нормой высева всхожих семян, из расчета для скороспелых сортов, – 60-65 шт/м². Фенологические наблюдения, оценки, учеты в течение всего периода вегетации осуществлялись по методике Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [8]. В период цветения и созревания проводили сортовые прополки. Уборку делянок – сплошным обмолотом. Урожайность сортов определяли с пересчётом на стандартную влажность семян (14%) согласно ГОСТ 12041-182, массу 1000 семян – согласно ГОСТ 12042-80. Математическую обработку данных проводили по методике Б.А. Доспехова [4], описание сортов – по методике ГСИ и ВИР [5, 6]. Содержание белка и масла в семенах определяли с применением ИФК-анализатора «FOSS NIRSystem 5000». Оценку на поражение сортов и сортообразцов болезнями в период массового цветения проводили на фоне естественного заражения [7].

Результаты исследований. В последние годы в ФГБНУ ВНИИ сои в результате целенаправленной селекционной работы созданы сорта с достаточно короткой продолжительностью периода вегетации, с нейтральной реакцией на продолжительность светового дня, устойчивые к биотическим и абиотическим факторам среды.

Новый сорт сои Сентябринка (Ам.2370) создан на основе скрещивания экологически отдаленных форм, в качестве материнской формы использовался образец сои местной селекции ♀ Ам.2055, в качестве отцовской – сорт китайского произ-

хождения ♂ Хэй 2043. Скрещивание проводили в 2007 году. Элитное растение с константными наследственными признаками было выделено в 2011 г. С 2014 по 2016 гг. проводили конкурсное сортоиспытание образца Ам.2370, который по результатам изучения в 2017 г был передан в ГСИ как новый сорт Сентябринка. Сорт относится к маньчжурскому (*manshurica*) подвиду, апробационной группе – *flavida* Enk., создан методом внутривидовой гибридизации

с последующим использованием многократного индивидуального отбора с прослеживанием по потомству (метод педигри). По производственной классификации, принятой в Амурской области, относится к группе скороспелых сортов, период вегетации 87-99 дней, в среднем 94 дня. Рекомендуется возделывать в зонах с суммой активных температур выше 1600° С. Сорт Сентябринка рекомендован для возделывания в Дальневосточном (12) регионе (табл. 1.)

Таблица 1

Характеристика сорта сои Сентябринка по итогам конкурсного сортоиспытания на хозяйственно ценные признаки, 2014–2016 гг.

Показатели	Сорт сои Сентябринка				Сорт сои Лидия (стандарт)			
	Год				год			
	2014.	2015	2016	среднее за 3 года	2014	2015	2016	среднее за 3 года
Урожайность семян при стандартной влажности, т/га	2,38	2,61	2,64	2,54	1,85	2,80	2,54	2,40
Период вегетации, дни	87	96	99	94	91	101	106	99
Высота растений, см	53	52	61	55	62	70	73	68
Высота прикрепления нижних бобов, см	9	9	10	9	13	13	11	12
Масса 1000 семян, г.	133,7	157,4	132,1	141,1	120,7	137,1	121,1	126,3
Содержание в семенах белка, %	39,4	39,4	42,3	40,4	37,9	42,6	39,3	39,9
Содержание в семенах жира, %	19,2	17,6	18,9	18,6	19,1	18,5	19,1	18,9

Сорт характеризуется индетерминантным типом роста (форма куста прямостоячая). Растения данного сорта отличаются наличием 1-3 ветвей, плотно прижатых к стеблю и расположенных по кругу в одной плоскости, с примордиального узла две ветви расположены супротивно. Высота растений за годы изучения составила 52-61 см, высота прикрепления нижних бобов 9-10 см. Лист 3-листочковый, узкий (ланцетовидной формы).

Соцветие – кисть, число цветков в кисти – 9-12, в одном узле содержится по 2 цветковые кисти, на отдельных растениях по – 3 кисти. Верхушечная кисть содержит от 20 до 24 цветков, окраска цветка – фиолетовая. Бобы изогнутой формы, окраска боба коричневая, окраска опушения рыжая. Бобы в основном 3-семянные – 53,5% и 4-семянные – 20,2%. Семена жёлтые, слабо блестящие, округло-удлинённой формы,

поверхность семян гладкая. Рубчик короткий, овальной формы, цвета семени желтой окраски. Масса 1000 семян составляет 132,1-157,4 г, средняя – 141,1 г. Содержание в семенах белка – 40,4% (39,4-42,3%), жира – 18,6% (17,6-19,2%). Новый сорт Сентябринка характеризуется устойчивостью к основным распространенным в регионе грибным и бактериальным болезням сои. За период изучения отмечена высокая устойчивость растений сорта: к бактериозу, церкоспорозу, филлостиктозу, корневой гнили (степень поражения листьев растений составляла до 10%), по отношению к септориозу сорт проявил устойчивость (степень поражения – 14,9%) (табл 2.). Поражение сорта пероноспорозом в годы изучения слабое (0-0,4%), поражение аскохитозом – не наблюдалось. Степень повреждения семян сои сорта Сентябринка плодояркой ниже, чем у стандарта Лидия на 1,7%.

Таблица 2

Характеристика сорта сои Сентябрька по устойчивости к патогенам, распространенным в Амурской области, 2014–2016 гг.

Название патогенов	Степень поражения							
	Сорт сои Сентябрька				Сорт сои Лидия (стандарт)			
	Год				год			
	2014	2015	2016	сред- няя за 3 года	2014	2015	2016	сред- няя за 3 года
Аскохитоз (<i>Ascochyta sojaecola</i> Abramov)	0	0	0	0	0	0	0	0
Церкоспороз (<i>Cercospora kikuhii</i>)	0	0	0,5	0,2	0	0,8	5,6	2,1
Корневые гнили (<i>Fusarium</i>)	6,0	5,6	8,4	6,7	9,2	10,8	11,2	10,4
Септориоз (<i>Septoria glycines</i> Hemmi)	18,1	13,3	13,3	14,9	20,0	15,8	16,8	17,5
Филлостиктоз (оливковая пятнистость) (<i>Phyllosticta sojaecola</i> Масс)	1,8	3,3	6,5	3,9	4,0	3,3	7,6	5,0
Бактериоз (<i>Bacterium glycineum</i> Coerper)	1,2	5,8	10,0	5,7	2,0	2,5	10,6	5,0
Пероноспороз или ложная мучнистая роса (<i>Perenospora manchurika</i> N.Naumov)	0	0	0,4	0,1	0	0	1,6	0,5
Соевая плодоярка (<i>Leguminivora glycinivorella</i> Mats)	5,7	6,7	7,0	4,2	6,0	2,7	9,1	5,9

Сорт Сентябрька рекомендован для механизированного возделывания при норме высева 650 тыс. всхожих семян на 1 гектар, ширине междурядий 15, 30, 45 см, и оптимальном сроке посева с 25 по 31 мая. Сорт устойчив к переувлажнению и полеганию.

Новый сорт сои Статная (Ам. 2374) создан методом внутривидовой гибридизации. Работу над созданием сорта начали в 2006 г., путем скрещивания родительских форм: ♀ Ам.2064 (ВНИИ сои) и ♂ К7060–С-1 4099/68 (Румыния). Отбор лучших растений в гибридной популяции осуществлялся с прослеживанием по потомству (метод педигри). Элитное растение с константными наследственными признаками было выделено в 2011 г. С 2014 по 2016 гг. проводили конкурсное сортоиспытание образца Ам. 2374, который по результатам изучения в 2017 г был передан в ГСИ как новый сорт Статная. Сорт относится к маньчжурскому (*manshurica*) подвиду, апробационной группе – *communis* Епк. По производственной классификации, принятой в Амурской области, относится к группе скороспелых сортов, период вегета-

ции 97-103 дней, в среднем 100 дней. Рекомендуются возделывать в зонах с суммой активных температур выше 1700° С. Сорт Статная относительно устойчив к переувлажнению, рекомендован для возделывания в Дальневосточном (12) регионе. Характеристика данного сорта по хозяйственно ценным признакам представлена в таблице 3.

За годы изучения в конкурсном сортоиспытании урожайность семян сорта Статная составила 2,74-2,84 т/га (средняя 2,80 т/га), превысив стандартный сорт Лидия в среднем на 0,40 т/га. Сорт характеризуется полудетерминантным типом роста (форма куста прямостоячая). Растения отличаются компактным канделябробразным кустом с 1-2 ветвями, вверху плотно прижатыми к главному стеблю.

Верхушка в период цветения открыта, выступает над листьями. Высота растений составляет 69-73 см. Высота прикрепления нижних бобов – 11 см (по годам была стабильной). Лист 3-листочковый, узкий (ланцетовидной формы). Соцветие – сидячая кисть, число цветков в кисти 4-8, верхушечная кисть 20-25 цветков, окраска цветка – фиолетовая.

Таблица 3

Характеристика сорта сои Статная по итогам конкурсного сортоиспытания на хозяйственно ценные признаки, 2014–2016 гг.

Показатели	Сорт сои Статная				Сорт сои Лидия (стандарт)			
	2014.	2015	2016	среднее за 3 года	2014.	2015	2016	среднее за 3 года
Урожайность семян при стандартной влажности, т/га	2,81	2,84	2,74	2,80	1,85	2,80	2,54	2,40
Период вегетации, дни	97	99	103	100	91	101	106	99
Высота растений, см	72	69	73	71	62	70	73	68
Высота прикрепления нижних бобов, см	11	11	11	11	13	13	11	12
Масса 1000 семян, г.	109,7	131,0	116,8	119,2	120,7	137,1	121,1	126,3
Содержание в семенах белка, %	40,7	40,5	43,0	41,4	37,9	42,6	39,3	39,9
Содержание в семенах жира, %	17,6	18,3	18,3	18,1	19,1	18,5	19,1	18,9

Бобы слабоизогнутой формы, окраска опушения бобов и растения – серая. Бобы преимущественно 3-семянные – 54,0%; 4-семянных до 24,6%, 2-семянных – 16,7%. Семена жёлтые, слабо блестящие, шаровидно-приплюснутой формы, поверхность семян гладкая. Рубчик короткий, овальной формы, цвета семени желтой окраски. Масса 1000 семян составляет 109,7-131,0 г, средняя – 119,2 г. Содержание в семенах белка – 40,5-43,0%, жира – 17,6-18,3%. Новый сорт Статная обладает комплексной

устойчивостью к основным, распространенным в регионе, грибным и бактериальным болезням сои. Характеристика сорта сои Статная по устойчивости к патогенам, распространенным в Амурской области, представлена в таблице 4.

Растения сорта сои Статная высокоустойчивы к болезням бактериальным (бактериоз) и грибным: церкоспороз, филлостиктоз, корневые гнили; к септориозу – устойчивы. В годы изучения поражение данного сорта пероноспорозом слабое, аскохитозом – отсутствует.

Таблица 4

Характеристика сорта сои Статная по устойчивости к патогенам, распространенным в Амурской области, 2014–2016 гг.

Название патогенов	Степень поражения							
	Сорт сои Статная, %				Сорт сои Лидия (стандарт), %			
	год				год			
	2014	2015	2016	среднее за 3 года	2014	2015	2016	среднее за 3 года
Аскохитоз (<i>Ascochyta sojaecola</i> Abramov)	0	0	0	0	0	0	0	0
Церкоспороз (<i>Cercospora kikuhii</i>)	0	0	0,9	0,3	0	0,8	5,6	2,1
Корневые гнили (<i>Fusarium</i>)	10,0	8,6	10,1	9,6	9,2	10,8	11,2	10,4
Септориоз (<i>Septoria glycines</i> Hemmi)	14,7	16,7	15,4	15,6	20,0	15,8	16,8	17,5
Филлостиктоз (оливковая пятнистость) (<i>Phyllosticta sojaecola</i> Масс)	3,2	5,0	5,9	4,7	4,0	3,3	7,6	5,0
Бактериоз (<i>Bacterium glycineum</i> Coerper)	2,8	5,0	2,5	3,4	2,0	2,5	10,6	5,0
Пероноспороз или ложная мучнистая роса (<i>Peronospora manchurika</i>)	0	0	0,2	0,1	0	0	1,6	0,5
Соевая плодожорка (<i>Leguminivora glycinivorella</i> Mats)	2,4	4,4	2,9	3,2	6,0	2,7	9,1	5,9

Сорт рекомендован для механизированного возделывания при норме высева 600 тыс. всхожих семян на 1 гектар, ширине

междурядий 15, 30, 45 см, и оптимальном сроке посева с 25 по 31 мая. При посеве скороспелых сортов сои в оптимальные сроки

растения в период формирования бобов и налива семян попадают в благоприятный световой и температурные режимы, что позволяет им реализовать потенциал продуктивности на 75-80%, июньские сроки посева неизбежно приводят к снижению урожайности на 0,5-1,0 т/га и уменьшению содержания белка на 2,0-4,0%.

В 2017–2018 гг. сорта сои Сентябринка и Статная находились в Государственном сортоиспытании на 7 ГСУ Дальневосточного региона – Тамбовском, Свободненском, Мазановском (Амурская область), Вяземском (Хабаровский край), Амурском (ЕАО), Кировском, Уссурийском (Приморский край). Максимальная урожайность семян сои (3,1 т/га) сорта Сентябринка была получена на Мазановском ГСУ в 2017 году, сорта Статная – 2,97 т/га получена на Амурском ГСУ в 2018 г. По итогам ГСИ оба сорта были включены в Государственный реестр селекционных достижений для использования в производстве в 2019 г.

Заключение. Сорта сои нового поколения Сентябринка и Статная, созданные в ФГБНУ ВНИИ сои, обладают улучшенными хозяйственно ценными признаками, превышают по урожайности стандарт сорт Лидия на 1,5 и 4,0 т/га, характеризуются высоким потенциалом урожайности в производственных условиях – до 2,97 и 3,1 т/га, сравнительно со стандартным сортом имеют более короткий период вегетации, устойчивы к болезнетворным патогенам и вредителям, распространенным в регионе. Данные сорта успешно прошли государственное сортоиспытание, были зарегистрированы в Государственном реестре охраняемых селекционных достижений РФ в 2019 (патенты № 10141, №10142 от 09.04.2019 г) и включены в Государственный реестр селекционных достижений РФ, допущенных к использованию в Дальневосточном регионе (2019 г.). В 2020–2021 годах планируется размножение семян новых сортов и внедрение их в производство.

Список литературы

1. Агроклиматические ресурсы Амурской области: Справочник / Гл. упр. гидрометеорол. службы при Совете Министров СССР. Упр. гидрометеорол. службы Дальнего Востока. Хабаров. гидрометеорол. обсерватория. – Ленинград: Гидрометеиздат, 1973. – 104 с.: схем.; 22 см.
2. Боровая, С. А. О состоянии и перспективах селекции сои в Приморском НИИСХ / С. А. Боровая // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2017. – № 12 (158). – С.16–20.
3. Глаз, Н. В. Состояние и прогноз развития сельского хозяйства в субъектах до 2025 года / Н. В. Глаз // Ученые заметки ТОГУ. - 2014. – Т. 5. – №3. – С. 166–182.
4. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – Москва: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
5. Международный классификатор СЭВ рода *Glycine Willd.* – Ленинград : Типография ВИР, 1990. – 48 с.
6. Методика проведения испытания на отличимость, однородность и стабильность. Соя (*Glycine Max (L.) Merrill.*). URL: <http://gossort.com/22-metodiki-ispytaniy-na-oos.html>.
7. Методические указания по изучению устойчивости сои к грибным болезням / ВАСХНИЛ, ВНИИ растениеводства им. Н. И. Вавилова; [Сост. д. с.-х. н. Н.И. Корсаков, к. б. н. А.М. Овчинникова, В.М. Мизева]. – Ленинград: ВИР, 1979. – 46 с. : ил.
8. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур / Гос. комис. по сортоиспытанию с.-х. культур. – Москва: Госагропром СССР, 1989. – Вып. 2: Зерновые, крупяные, зернобобовые, кукуруза и кормовые культуры / [подгот. М. А. Федин и др.]. – Москва: Госагропром СССР, 1989. – 194 с.
9. Синеговская, В. Т. Роль сорта в повышении эффективности производства сои в Амурской области / В. Т. Синеговская, М. О. Синеговский, Н. Е. Антонова // Вестник Российской сельскохозяйственной науки. – 2016. – № 5. – С. 28 – 30.
10. Система земледелия Амурской области / под общ. ред. д-ра с.-х. наук, проф. П.В. Тихончука. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2016. – 570, (4) с., (1) л. карта.
11. Сухомиров, Г. И. Современное состояние сельского хозяйства и пищевой промышленности Дальнего Востока России / Г. И. Сухомиров, Н. В. Глаз // Регионалистика. - 2016. – Т. 3. – № 4. – С. 31–43.
12. Фокина, Е. М. Практические результаты селекционных исследований по сое в Амурской области / Е. М. Фокина, Г. Н. Беляева, С. А. Титов // Дальневосточный аграрный вестник. – 2018. – №2 (46). – С. 60–66.
13. Фокина, Е. М. Использование нетипичных форм сои при создании сортов нового поколения / Е. М. Фокина, В. Т. Синеговская, Н. Д. Фоменко // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2017. – №66. – С. 242–247.
14. Шелепа, А. С. Прогноз развития сельскохозяйственного производства в южных территориях Дальневосточного федерального округа до 2025 г. : монография / А. С. Шелепа, Н. В. Глаз, Т. В. Узловченко, А. В. Никитин, Т. П. Четвертных. – Хабаровск: Хабаровский гос. ун-т экономики и права, 2013. – 100 с.

References

1. Agroklimaticheskie resursy Amurskoi oblasti: Spravochnik (Agroclimatic Resources of the Amur Region: Handbook), Gl. upr. gidrometeorol. sluzhby pri Sovete Ministrov SSSR. Upr. gidrometeorol. sluzhby Dal'nego Vostoka. Khabar. gidrometeorol. observatoriya, Leningrad, Gidrometeoizdat, 1973, 104 s., skhem., 22 sm.
2. Borovaya, S.A. O sostoyanii i perspektivakh selektsii soi v Primorskom NIISKh (On the State and Prospects of Soybean Breeding at the Primorski Research Institute of Agriculture), *Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 2017, No 12 (158), PP.16–20.
3. Glaz, N.V. Sostoyanie i prognoz razvitiya sel'skogo khozyaistva v sub"ektakh do 2025 goda (State and Forecast of Agricultural Development in the Regions until the Year 2025), *Uchenye zametki TOGU*, 2014, T. 5, No 3, PP. 166–182.
4. Dospekhov, B.A. Metodika polevogo opyta (Methods of Field Experiment), Moskva, Agropromizdat, 1985, 351 p.
5. Mezhdunarodnyi klassifikator SEV roda Glycine Willd (International Classifier of CMEA for Genus Glycine Willd), Leningrad, Tipografiya VIR, 1990, 48 p.
6. Metodika provedeniya ispytaniya na otlichimost', odnorodnost' i stabil'nost'. Soya (Glicine Max (L.) Merrill.) (Methodology for Distinguishability, Uniformity and Resistance Tests. Soybean (Glicine Max (L.) Merrill.), URL: <http://gossort.com/22-metodiki-ispytaniy-na-oos.html>.
7. Metodicheskie ukazaniya po izucheniyu ustoichivosti soi k gribnym boleznyam (Methodical Instructions for the Study of Soybean Resistance to Fungal Diseases), VASKhNIL, VNIИ rasteniyevodstva im. N.I. Vavilova, [Sost. d. s.-kh. n. N.I. Korsakov, k. b. n. A.M. Ovchinnikova, V.M. Mizeva], Leningrad, VIR, 1979, 46 p., il.
8. Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skokhozyaistvennykh kul'tur (Methodology of State Variety Testing of Crops), Gos. komis. po sortoispytaniyu s.-kh. kul'tur, Moskva, Gosagroprom SSSR, 1989, Vyp. 2, Zernovye, krupyanye, zernobobovye, kukuruza i kormovye kul'tury, [podgot. M. A. Fedin i dr.], Moskva, Gosagroprom SSSR, 1989, 194 p.
9. Sinegovskaya, V.T., Sinegovskii, M.O., Antonova, N.E. Rol' sorta v povyshenii effektivnosti proizvodstva soi v Amurskoi oblasti (Variety Role in Improving the Efficiency of Soybean Production in the Amur Region), *Vestnik Rossiiskoi sel'skokhozyaistvennoi nauki*, 2016, No 5, PP. 28 – 30.
10. Sistema zemledeliya Amurskoi oblasti (Farming System of the Amur Region), pod obshch. red. d-ra s.-kh. nauk, prof. P.V. Tikhonchuka, Blagoveshchensk, Izd-vo Dal'nevostochnogo GAU, 2016, 570, (4) p., (1) l. karta.
11. Sukhomirov, G.I., Glaz, N.V. Sovremennoe sostoyanie sel'skogo khozyaistva i pishchevoi promyshlennosti Dal'nego Vostoka Rossii (Current State of Agriculture and Food Industry in the Far East of Russia), *Regionalistika*, 2016, T. 3, No 4, PP. 31–43.
12. Fokina, E. M., Belyaeva, G.N., Titov, S.A. Prakticheskie rezul'taty selektsionnykh issledovaniy po soe v Amurskoi oblasti (Practical Results of the Research Carried out into Soybean Breeding in the Amur Region), *Dal'nevostochnyi agrarnyi vestnik*, 2018, No 2 (46), PP. 60–66.
13. Fokina, E. M., Sinegovskaya, V.T., Fomenko, N.D. Ispol'zovanie netipichnykh form soi pri sozdanii sortov novogo pokoleniya (Use of Atypical Forms of Soybean in Creation of the Varieties of New Generation), *Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 2017, No 66, PP. 242–247.
14. Shelepa, A. S., Glaz, N.V., Uzlovenko, T.V., Nikitin, A. V., Chetvertnykh, T.P. Prognoz razvitiya sel'skokhozyaistvennogo proizvodstva v yuzhnykh territoriyakh Dal'nevostochnogo federal'nogo okruga do 2025 g. : monografiya (Forecast of the Development of Agricultural Production in the Southern Territories of the Far East Federal District until the Year 2025, monograph), Khabarovsk, Khabarovskii gos. un-t ekonomiki i prava, 2013, 100 p.

Информация об авторах

Фокина Евгения Михайловна, канд. с.-х. наук, вед. науч. сотр., ФГБНУ Всероссийский НИИ сои; Игнатьевское шоссе, д. 19, г. Благовещенск, Амурская область, Россия; e-mail: fem@vniiso.ru;

Беляева Галина Николаевна, ст. науч. сотр., ФГБНУ Всероссийский НИИ сои; Игнатьевское шоссе, д. 19, г. Благовещенск, Амурская область, Россия; e-mail: fem@vniiso.ru;

Титов Сергей Александрович, ст. науч. сотр., ФГБНУ Всероссийский НИИ сои; Игнатьевское шоссе, д. 19, г. Благовещенск, Амурская область, Россия; e-mail: fem@vniiso.ru;

Information about the authors

Evgenia M. Fokina, Cand. Agri. Sci., Leading Research Worker; All-Russian Research Institute of Soya; 19, Ignatievskoe highway, Blagoveshchensk, Amur Region, Russia; e-mail: fem@vniiso.ru;

Galina N. Belyaeva, Senior Research Worker; All-Russian Research Institute of Soya; 19, Ignatievskoe highway, Blagoveshchensk, Amur Region, Russia; e-mail: fem@vniiso.ru;

Sergey A. Titov, Senior Research Worker; All-Russian Research Institute of Soya; 19, Ignatievskoe highway, Blagoveshchensk, Amur Region, Russia; e-mail: fem@vniiso.ru.