

## СКОРОСПЕЛЫЕ СОРТА СОИ ДЛЯ СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЗОНЫ РОССИИ

**В.Ф. Баранов,**

доктор сельскохозяйственных наук, профессор

**Л.А. Баранова,**

кандидат сельскохозяйственных наук

Северный опытный пункт (СОП)

Россия, 162520, Вологодская область, Кадуйский район, д. Фадеево

Тел. 8-918-960-34-03

E-mail: vniimk-soyagro@yandex.ru

*Для цитирования:* Баранов В.Ф., Баранова Л.А.

Скороспелые сорта сои для северо-западной зоны России // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. – 2015. – Вып. 2 (162). – С. 80–86.

**Ключевые слова:** соя, сорт, продолжительность вегетации, биометрические параметры, продуктивность, биохимический состав семян.

Проведенное в 2006–2010 гг. в условиях Вологодской области (Северный опорный пункт) сравнительное испытание 35 скороспелых сортов и линий сои различного происхождения позволило выявить наиболее надежные из них по стабильности своевременного созревания. В опытах последних четырех лет (2011–2014) были проверены продукционные возможности лучших сортов. Выявлено явное преимущество по урожайности семян и содержанию белка в них сорта СибНИИК-315 в сравнении с другими изучаемыми сортами: Касатка, Светлая и Эльдorado. В результате сравнительного испытания четырех скороспелых сортов сои, проведенного в 2011–2014 гг. в полевом мелкоделяночном опыте, выявлено значительное (на 37 %) преимущество по семенной продуктивности сорта СибНИИК-315 над сортами рязанской селекции Светлая и Касатка. Этот сорт характеризовался также самым высоким содержанием белка в семенах – 41,2 %, что на 0,5–0,8 % выше, чем у остальных испытанных сортов. Естественные гидротермические ресурсы юго-западной части Вологодской области, составляющие за теплый период (май–сентябрь) сумму активных (> 10 °C) температур 1700–1800 °C и осадков 250–350 мм, позволяют формировать здесь биологическую семенную продуктивность растений до 450 г/м<sup>2</sup>

сорта СибНИИК-315, до 400 г/м<sup>2</sup> – Эльдorado и Светлая и до 350 г/м<sup>2</sup> – самого скороспелого сорта Касатка. Эти данные свидетельствуют о реальной возможности интродуцирования таких сортов сои в северо-западной зоне европейской части РФ до 60° с. ш.

UDC 633:853.52:633.5(470.12)

## Early-early maturing soybean cultivars for the northern-western zone of Russia.

**V.F. Baranov,** doctor of agriculture, professor

**L.A. Baranova,** candidate of agriculture

The Northern experimental post

Fadeevo settl., Kaduysky district, Vologda region, 162520, Russia

Tel.: 8-918-960-34-03

vniimk-soyagro@yandex.ru

**Key words:** cultivar, soybean, duration of vegetative period, biometric indicators, productivity, biochemical composition of seeds.

In 2006–2010, 35 early-early maturing soybean cultivars and lines of different origins passed through a comparative testing in conditions of Vologda region. It allowed selecting the most reliable and stable cultivars on maturing in this condition. The productive abilities of the best cultivars were tested in trials of the last four years (2011–2014). The trial showed that the cultivar SibNIİK-315 exceeded the other studied cultivars Kasatka, Svetlaya and Eldorado on seed yield and protein content in seeds. These four cultivars passed through a comparative trial (in small plots in field) in conditions of Vologda region (the Northern base station) in 2011–2014. The research proved a significant (on 37%) advantage of the cultivar SibNIİK-315 on seeds productivity compared to the cultivars Svetlaya and Rasatka of the Ryazan NIPTI APK breeding. This cultivar is characterized with the highest protein content in seeds – 41.2%, that is 0.5–0.8% higher compared to the other studied cultivars. The natural hydrothermal resources of the southern-western zone of Vologda region (the sum of active (> 10 °C) temperatures is 1700–1800 °C and precipitations are 250–350 mm for a warm period of May–September) allowed to form a biological seed productivity up to 450 g/m<sup>2</sup> at the cultivar SibNIİK-315 and up to 400 g/m<sup>2</sup> at the cultivars Svetlaya and Eldorado, and up to 350 g/m<sup>2</sup> at the most early-early maturing cultivar Kasatka. This data certifies the real possibility to introduce such soybean cultivars into the northern-western zone of the European part of the Russian Federation up to 60° NL.

*«Чтобы уверенно говорить о пригодности культуры,  
вида и сорта к новым условиям, нужен прямой опыт»*  
Н.И. Вавилов

**Введение.** В сфере взаимоотношений «генотип–среда» основополагающим является адаптационное соответствие сорта эколого-географическим условиям выращивания. Благодаря разносторонней отселектированности соя получила широкое распространение во многих странах на всех континентах Земли. Для условий северных широт (55–60° с. ш.) селекция сои успешно ведется в Швеции, Германии, Канаде. В мировой коллекции сортообразцов сои во ВНИИ растениеводства имени Н.И. Вавилова собран богатый генофонд (более 7000 образцов) разнообразных сортоформ этой культуры [1]. Здесь Агаевым [2] изучены интродукционные приспособительные реакции десятков скороспелых сортов и линий сои отечественной и зарубежной селекции и установлена популяционная изменчивость их в условиях Ленинградской области. Им обоснована возможность создания методом многократного отбора сортов-фитопопуляций сои для условий длинного дня и недостаточной теплообеспеченности этой территории.

Успешно ведется селекция сортов северного экотипа компанией «Соя-Север» в Белоруссии. Здесь сорт Ясельда уже стал эталоном такого сортоформы [3].

В Российской Федерации сорта сои северного экотипа (Магева, Окская, Светлая, Касатка), созданные Гуреевой М.П. в Рязанском НИПТИ АПК, получили распространение в центральном регионе Европейской части страны [4]. Крупным ученым-растениеводом Посыпановым Г.С. (ТСХА) была разработана теоретическая и методическая основа селекции таких сортов, определены перспективные направления [5].

В Новгородском государственном университете имени Ярослава Мудрого были испытаны 19 сортов сои отечественной и зарубежной селекции, из которых наиболее урожайными были Соер-4 и Ugra [6].

В условиях Псковской области по результатам полевых опытов 1999–2002 гг. в Великолукском СХИ из испытанных трех сортов сои Рязанской селекции самым приспособленным к местным условиям оказался сорт Светлая [7]. Здесь отработана технология возделывания этого сорта, установлено явное преимущество рядового способа посева над широкорядным на фоне применения высокоэффективных гербицидов Пивот, Хармони, Центурион, позволяющих подавлять широкий спектр сорных растений и получать урожаи зерна до 2,1 т/га.

В условиях Западной Сибири, по данным исследований Сибирского НИИ кормов (Омская область), наиболее надежным был сорт СибНИИК-315, обеспечивший урожайность зерна в среднем за три года 1,59 т/га, что на 17–31 % выше урожайности других сортов [8].

Приведенный краткий обзор литературных источников свидетельствует о реальной возможности продвижения соеводства в Северо-Западный регион России. Но оптимизация взаимосвязей «генотип–среда» нуждается в их уточнении применительно к конкретным условиям выращивания сои. Поэтому мы воспользовались представившейся возможностью проведения испытания скороспелых сортов сои в условиях Вологодской области. Результаты изучения здесь в 2006–2010 гг. 35 сортов и линий сои разного происхождения на надежность созревания в этих условиях и роли эколого-географического репродуктивного семян сортов Касатка, Светлая и СибНИИК-315 были освещены в наших статьях, опубликованных ранее [9; 10]. В данной завершающей работе приводим итоги изучения в 2011–2014 гг. выявленных ранее лучших четырех сортов сои по их продукционному потенциалу.

**Материалы и методы.** Исследования проводили в д. Фадеево Кадуйского района Вологодской области, расположенной в географической точке 59° 22' с. ш. и 37° 12' в. д., условно названной нами Се-

верным опытным пунктом (СОП), методом полевого мелкоделяночного опыта.

Почва опытного участка дерново-подзолистая, окультуренная, супесчаная по гранулометрическому составу. Сою выращивали в двухпольном севообороте после картофеля.

Объектами исследований были четыре скороспелых сорта сои.

Сорт Касатка, выведенный в ГУ Рязанский НИПТИ АПК, включен в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к возделыванию (Госреестр), с 2006 г. по Центральному и Волго-Вятскому регионам. По данным учреждения-оригинатора, вегетационный период его составляет 75–85 суток. Растения детерминантного типа роста с промежуточной формой куста, рыжевато-коричневого опушения, высотой 50–60 см. Листья мелкие, овальной формы. Цветки фиолетовые. Бобы коричневые. Семена округло-удлиненные, желтые с коричневым рубчиком. Масса 1000 семян 125–135 г. Содержание в семенах белка 39–42 %, масла – 17–20 %. Устойчив к полеганию и осыпанию, толерантен к ржавчине. Достигнутый в опытах максимальный уровень урожайности – 3,24 т/га.

Сорт Светлая, созданный также в ГУ Рязанский НИПТИ АПК, включен в Госреестр с 2000 г. по четырем регионам, в том числе по Северо-Западному (единственный сорт, районированный для этого региона), и потому включен нами как стандарт для сравнения с другими. Вегетационный период 85–95 суток. Растения детерминантного типа роста, высотой 60–80 см, полусжатой формы куста, опушение серой окраски, листья светло-зеленые, овально-ромбовидные. Цветки белые, бобы коричневые. Семена шаровидно-приплюснутые, желтые, рубчик коричневый. Масса 1000 семян 120–130 г. Содержание в семенах белка 40–41 %, масла – 17–19 %. Максимальная полученная урожайность зерна – 2,84 т/га. Устойчив к полеганию и растрескиванию бобов.

Сорт СибНИИК-315, выведенный в Сибирском НИИ кормов, включен в Госреестр с 1991 г. по Волго-Вятскому, Средне-Волжскому, Уральскому, Западно-Сибирскому и Восточно-Сибирскому регионам. Вегетационный период от всходов до созревания 92–105 дней. Показал высокие адаптивные способности к разным условиям возделывания. Растения промежуточного типа роста, высотой 70–85 см, со сжатой формой куста, образуют 1–4 ветви, 10–12 узлов. Подсемядольное колено фиолетовой окраски, листья яйцевидные, слабозаостренные, опушение стебля, листьев и бобов светло-коричневое (рыжевато-). Соцветие – многоцветковая (2–5 цветков) кисть; цветки с фиолетовым венчиком. Семена удлинено-овальной формы, с желтой кожурой и коричневым рубчиком. Масса 1000 семян 160–180 г. Содержание в семенах белка 35–40 %, масла – 17–20 %. Зафиксированный максимальный урожай семян в госсортоиспытании – 2,86 т/га. Устойчив к полеганию и осыпанию.

Сорт Эльдorado, созданный в ГНУ Сибирском НИИСХ, включен в Госреестр с 2010 г. по Западно-Сибирскому и Восточно-Сибирскому регионам. Рекомендован для возделывания в Омской области. Растение индетерминантного типа, высота от низкой до средней, окраска опушения рыжевато-коричневая. Гипокотиль окрашен антоцианом. Форма боковых листочков овальная, окраска светло-зеленая, размер маленький. Окраска цветка фиолетовая, бобов – темно-коричневая. Семена удлинено-приплюснутой формы, окраска семенной кожуры желтая, рубчик коричневый. Время созревания от очень раннего до раннего. Масса 1000 семян 90,8–137,1 г. Средняя урожайность в условиях Омской области 10,2–10,5 ц/га. Содержание белка до 36,7 %, масла – до 21,9 %.

Размещение делянок систематическое, вариантов – рендомизированное. Всего в опыте было четыре варианта, 16 делянок; общая площадь опыта – 94 м<sup>2</sup>. Делянки

3-рядковые, общей площадью 2,02 м<sup>2</sup> (1,5 × 1,35 м), с междурядьями 0,45 м – типичными для данных условий выращивания. Учетный – центральный рядок с размером площадки 0,5 м<sup>2</sup> (0,45 × 1,11 м). Повторность 2-кратная в 2011 и 2012 гг. и 4-кратная в 2013–2014 гг.

Посев сои проводили инкрустированными по методике КПИС семенами вручную пунктирно в каждый рядок (1,5 м) по 50 штук заранее подготовленных семян местного репродуктивного. Срок посева оптимальный для зоны – 23 мая в 2011 и 2012 гг., 22 мая – в 2013 г. и 20 мая – в 2014 г. Появление всходов 01–06 июня. В период вегетации проводили фенологические наблюдения за прохождением основных фаз роста и развития растений: всходы, 3-й настоящий лист, цветение, формирование бобов, налив семян, созревание.

Уход за посевами состоял из прополок и рыхления почвы в междурядьях вручную. Уборку осуществляли вручную в первой половине сентября по мере достижения уборочной спелости с последующим досушиванием и проведением структурного анализа учетных снопов. Полученные семена с учетного снопа (0,5 м<sup>2</sup>) взвешивали в лаборатории на электронных весах АСОМ JW-1 (с точностью 0,01 г), с одновременным определением влажности семян влагомером РМ-400 (с точностью до 0,1 %). По результатам этих анализов рассчитывали величину урожая на стандартную (14 %-ную) влажность. Содержание белка, масла и ТИА в семенах сои анализировали в лаборатории биохимии ВНИИМК на инфракрасном анализаторе Nir System-4500.

Погодные условия в месте проведения опыта (СОП) за вегетационный период складывались довольно контрастно по годам. Во все годы сумма активных температур (> 10 °С) за период вегетации сои (с 22 мая до 10 сентября) была выше среднемноголетней величины. Наиболее теплообеспеченным был 2011 г., когда сумма активных температур была на 198 °С, а среднесуточная температура воздуха в

июле – на 3,3 °С выше нормы. Наиболее близким к среднемноголетним величинам по теплообеспеченности был 2012 г. В 2013 г. сумма активных температур на 164 °С превысила норму, а среднесуточные температуры воздуха в летние месяцы были равномерными или близкими: от 16,1 °С за август до 17,5 °С – за июнь. Вегетационный период 2014 г. характеризовался холодным июнем и теплым (на 2,1 °С выше нормы) августом (табл. 1).

Таблица 1

**Среднесуточная температура воздуха и сумма осадков за вегетационный период сои в условиях Вологодской области**

(по данным Череповецкой метеостанции, ближайшей (в 40 км) от места исследований)

Месяц	Среднесуточная температура воздуха, °С, по годам:				Сумма осадков, мм, по годам:					
	средняя многолетняя	2011	2012	2013	2014	средняя многолетняя	2011	2012	2013	2014
Май	10,5	10,5	11,9	13,2	12,9	45	53	39	37	47
Июнь	14,9	15,8	14,8	17,5	14,3	76	40	101	34	58
Июль	17,5	20,8	18,0	17,4	18,4	72	73	88	131	44
Август	14,7	15,9	14,6	16,1	16,8	77	48	150	41	51
Сентябрь	9,4	11,0	10,8	9,4	10,0	57	115	85	31	39
Средняя температура воздуха и сумма осадков за май–сентябрь	13,4	14,8	14,0	14,7	14,4	327	329	463	274	239
Сумма активных температур за вегетацию сои (22.05–10.09)	1665	1863	1690	1822	1763	-	-	-	-	-

По влагообеспеченности обилием выпадающих осадков характеризовался 2012 г., когда за летние месяцы выпало 339 мм дождей, в том числе 150 мм в августе. Всего с мая по сентябрь в этом году выпало 463 мм осадков, что на 136 мм больше среднемноголетней величины. В 2011, 2013 и 2014 гг. за вегетацию сои выпало осадков соответственно на 35, 61 и 88 мм меньше среднемноголетнего показателя. В июле–августе 2014 г. отмечались засушливые периоды продолжительностью 14–17 дней, что негативно отразилось на наливе семян.

Таким образом, для жизнедеятельности растений сои наиболее благоприят-

ным по теплообеспеченности был вегетационный период 2011 г., а по влагообеспеченности – 2012 г. В целом по гидротермическим условиям произрастания сои наиболее оптимальным был 2013 г., когда по распределению осадков в критические по водопотреблению фенофазы (цветение и формирование бобов) выпал 131 мм, и по равномерности поступления тепла за летние месяцы (16,1–17,5 °С) он положительно отличался от других лет проведения опыта. Поэтому в среднем по всем вариантам опыта биологическая семенная продуктивность сои была максимальной в этом году (374 г/м<sup>2</sup>), в то время как в наиболее засушливом 2014 г. она составила всего 210, а в 2011 и 2012 гг. соответственно 329 и 346 г/м<sup>2</sup>. Эти данные свидетельствуют о достаточно благоприятных природных гидротермических ресурсах северо-западной зоны Вологодской области для получения стабильно высоких урожаев скороспелых сортов сои.

**Результаты и обсуждение.** В условиях ограниченных тепловых ресурсов Вологодской области первостепенное значение имеет скороспелость сорта, что является основой своевременной уборки семян. Здесь важно провести уборку сои до наступления дождливого осеннего периода (до 10–15 сентября). В этом аспекте преимущество имели сорта сои рязанской селекции, созревающие на 6–12 суток раньше сибирских. Так, если у сортов Касатка и Светлая продолжительность периода от посева до уборочной (технологической) спелости колебалась по годам от 94 до 108 суток, то у сортов СибНИИК-315 и Эльдорадо – от 99 до 120 суток (табл. 2).

Рассматривая продолжительность периода вегетации сои по годам, следует отметить заметное сокращение его в 2013 г. по причине благоприятного гидротермического режима и возрастание его в остальные годы из-за избытка осадков в августе–сентябре.

Особенно сильное увеличение вегетационного периода проявилось у всех сортов в 2011 г. – до 107 суток у рязанских сортов и 113–120 – у сибирских. Из всех испытанных сортов Эльдорадо характеризовался самым продолжительным вегетационным периодом (113 суток в среднем за четыре года), а наименьшим – сорт Касатка (102 суток) (табл. 2).

Таблица 2

*Продолжительность периода вегетации скороспелых сортов сои в условиях Вологодской области*

Сорт	Северный опорный пункт				
	Сутки от посева				
	до уборочной спелости по годам				
	2011	2012	2013	2014	в среднем за 4 года
Светлая (st)	107	105	96	108	104
Касатка	107	102	94	100	102
СибНИИК-315	113	107	99	111	108
Эльдорадо	120	114	105	112	113

По биометрическим параметрам растений также отмечаются существенные различия между сортами. Так, высота растений в среднем за 2011–2014 гг. наименьшей (51 см) была у сорта Касатка, а наибольшей (82 см) – у Эльдорадо. Сибирские сорта по высоте растений превосходили рязанские на 10–30 см соответственно и высота прикрепления нижних бобов у них была больше на 1,6–3,6 см (табл. 3). Все исследуемые сорта характеризовались средней ветвистостью растений, формируя по 2,1–2,7 ветвей на растении. По числу сформированных бобов и семян на растении превалировал на 3–9 штук над другими сортами СибНИИК-315. Этот сорт также сформировал массу семян на 1,2–2,5 г больше, чем остальные сорта. Он отличался и крупностью семян, достигшей 174 г, что выше на 11–33 % показателей других сортов. Самым мелкосемянным был сорт Светлая (средняя масса 1000 семян его составила 126 г).

Густота стояния растений, как один из важных факторов структуры урожая, сформировалась в среднем по сортам от 290 тыс./га у сорта Эльдорадо до 390 тыс./га – у СибНИИК-315, т.е. была в пределах оптимального уровня (табл. 3). Основные показатели структуры урожая явно коррелируют с уровнем семенной продуктивности посевов по сортам.

Таблица 3

**Структура продуктивности посевов сои скороспелых сортов**

СОП, 2011–2014 гг.

Сорт	Густота стояния растений, шт./м <sup>2</sup>	Высота, см		Количество на 1 растении, шт.			Масса семян, г	
		растения	прикрепления нижнего боба	ветвей	бобов	семян	с 1 растения	1000 штук
Светлая (st)	34	63	9,3	2,3	25	56	7,05	126
Касатка	35	51	8,2	2,1	22	52	7,20	142
СибНИИК-315	39	73	10,9	2,7	31	59	9,53	174
Эльдорадо	29	82	11,8	2,2	25	56	8,33	162

По формированию семенной продуктивности с единицы площади во все годы отмечается явное преимущество сорта СибНИИК-315 над остальными испытанными сортами. В среднем за четыре года он сформировал урожай семян с 1 м<sup>2</sup> 391 г, или на 36,7 % больше сорта-стандарта Светлая (табл. 4).

Таблица 4

**Семенная продуктивность сортов сои**

СОП

Сорт	Семенная продуктивность, г/м <sup>2</sup> , по годам				Средняя продуктивность, г/м <sup>2</sup> за 4 года	Прибавка	
	2011	2012	2013	2014		г/м <sup>2</sup>	%
Светлая (st)	227	415	326	177	286	-	-
Касатка	302	350	343	147	286	0	0
СибНИИК-315	494	383	413	275	391	105	36,7
Эльдорадо	295	239	414	243	298	12	4,2
НСР <sub>05</sub>	-	-	46	68	37	-	-

Оба рязанских сорта были равны по продуктивности, а Эльдорадо близок к ним.

По биохимическому составу семян также отмечается некоторое преимущество сорта СибНИИК-315 над другими сортами: содержание белка в его семенах было выше на 0,5–0,8 %, достигая средней величины 41,2 %, а показатели ТИА – на 0,1–1,2 мг/г меньше. По масляности семян немного (на 0,5–0,7 %) превалировал над другими сорт-стандарт Светлая (табл. 5).

Таблица 5

**Биохимический состав семян сортов сои**

СОП, 2011–2014 гг.

Сорт	Содержание в семенах		
	белка, %	масла, %	ТИА, мг/г
Светлая (st)	40,7	19,8	20,6
Касатка	40,5	19,3	20,8
СибНИИК-315	41,2	19,2	19,6
Эльдорадо	40,4	19,1	19,7

**Выводы.** В результате сравнительного испытания четырех скороспелых сортов сои, проведенного в условиях Вологодской области (Северный опорный пункт) в 2011–2014 гг. в полевом мелкоделяночном опыте, выявлено значительное (на 37 %) преимущество по семенной продуктивности сорта СибНИИК-315 над сортами рязанской селекции Светлая и Касатка. Этот сорт характеризовался также самым высоким содержанием белка в семенах (41,2 %), что на 0,5–0,8 % выше, чем у остальных испытанных сортов.

Естественные гидротермические ресурсы юго-западной части Вологодской области, составляющие за теплый период (май–сентябрь) сумму активных (> 10 °С) температур 1700–1800 °С и осадков 250–350 мм, позволяют формировать здесь биологическую семенную продуктивность растений до 450 г/м<sup>2</sup> сорта СибНИИК-315, до 400 г/м<sup>2</sup> – Эльдорадо и Светлая и до 350 г/м<sup>2</sup> самого скороспелого сорта Касатка.

Эти данные свидетельствуют о реальной возможности интродуцирования та-

ких сортов сои в северо-западной зоне европейской части РФ до 60° с. ш.

#### Список литературы

1. Вишнякова М.А., Буряева И.В., Сеферова М.А., Никишкина М.А. Коллекция сои ВИР – источник исходного материала для современных направлений селекции // «Итоги исследований по сое за годы реформирования и направления НИР на 2005–2010 гг.». – Краснодар, 2004. – С. 46–53.
2. Агаев М.Г. Популяционная изменчивость сои и ее селекционное значение // Науч.-тех. бюл. ВНИИ растениеводства им. Н.И. Вавилова. – Л., 1989. – Вып. 193. – С. 6–9.
3. Давыденко О.Г., Голоенко Д.В., Розенцвейг В.Е. Соя для умеренного климата. – Минск: Технология, 2004. – 173 с.
4. Сорта сои для использования в умеренной зоне России. – ГУ Рязанский НИПТИ АПК, 2004. – 6 с.
5. Посыпанов Г.С., Кобозева Т.П., Посыпанова В.Н., Делаяев У.А., Беляев Е.В. Сорта сои северного экотипа (возможные районы возделывания) // Зерновое хозяйство. – 2006. – № 7. – С. 11–14.
6. Тошкина Е.А., Водолазова Н.Н., Городнева Н.В. Адаптивный потенциал перспективных сортов сои // Аграрная наука. – 2008. – № 5. – С. 14–15.
7. Иванцов Н.К., Ялович Л.И., Лебедева И.М. О возможности возделывания сои в Псковской области // Агро XXI. – 2009. – № 7–9. – С. 39.
8. Бейч А.В. Сравнительная урожайность сортов сои сибирской селекции в северной лесостепи Западной Сибири // Зерновое хозяйство. – 2002. – № 7. – С. 6–8.
9. Баранов В.Ф., Баранова Л.А. О возможности интродуцирования сои в Северо-Западной зоне России // Масличные культуры: Науч.-тех. бюл. ВНИИМК. – Краснодар, 2011. – Вып. 1 (145–147). – С. 106–109.
10. Баранов В.Ф., Баранова Л.А. Влияние зональных эколого-географических условий репродукции семян скороспелых сортов

сое на их посевные качества и продуктивность растений в Вологодской области // Масличные культуры: Науч.-тех. бюл. ВНИИМК. – Краснодар, 2014. – Вып. 1 (157–158). – С. 62–69.

#### References

1. Vishnyakova M.A., Burlyaeva I.V., Seferova M.A., Nikishkina M.A. Kolleksiya soi VIR – istochnik iskhodnogo materiala dlya sovremennykh napravlenii selektsii // «Itogi issledovaniy po soe za gody reformirovaniya i napravleniya NIR na 2005–2010 gg.». – Krasnodar, 2004. – S. 46–53.
2. Agaev M.G. Populyatsionnaya izmenchivost' soi i ee selektsionnoe znachenie // Nauch.-tekh. byul. VNIИ rastenievodstva im. N.I. Vavilova. – L., 1989. – Vyp. 193. – S. 6–9.
3. Davydenko O.G., Goloenko D.V., Rozentsveig V.E. Soya dlya umerennogo klimata. – Minsk: Tekhnologiya, 2004. – 173 s.
4. Sorta soi dlya ispol'zovaniya v umerennoy zone Rossii. – GU Ryazanskii NIPTI APK, 2004. – 6 s.
5. Posypanov G.S., Kobozeva T.P., Posypanova V.N., Delaev U.A., Belyaev E.V. Sorta soi severnogo ekotipa (vozmozhnye raiony vozdelvaniya) // Zernovoe khozyaistvo. – 2006. – № 7. – S. 11–14.
6. Toshkina E.A., Vodolazova N.N., Gorodneva N.V. Adaptivnyi potentsial perspektivnykh sortov soi // Agrarnaya nauka. – 2008. – № 5. – S. 14–15.
7. Ivantsov N.K., Yalovik L.I., Lebedeva I.M. O vozmozhnosti vozdelvaniya soi v Pskovskoi oblasti // Agro KhKhI. – 2009. – № 7–9. – S. 39.
8. Beich A.V. Sravnitel'naya urozhainost' sortov soi sibirskoi selektsii v severnoi lesostepi Zapadnoi Sibiri // Zernovoe khozyaistvo. – 2002. – № 7. – S. 6–8.
9. Baranov V.F., Baranova L.A. O vozmozhnosti introdutsirovaniya soi v Severo-Zapadnoi zone Rossii // Maslichnye kul'tury: Nauch.-tekh. byul. VNIIMK. – Krasnodar, 2011. – Vyp. 1 (145–147). – S. 106–109.
10. Baranov V.F., Baranova L.A. Vliyanie zonal'nykh ekologo-geograficheskikh uslovii reproduktirovaniya semyan skorospelykh sortov soi na ikh posevnye kachestva i produktivnost' rastenii v Vologodskoi oblasti // Maslichnye kul'tury: Nauch.-tekh. byul. VNIIMK. – Krasnodar, 2014. – Vyp. 1 (157–158). – S. 62–69.