5. Dospekhov, B.A. Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoi obrabotki rezul'tatov issledovanii) (Methods of Field Experiment (With Bases of Statistical Processing of the Findings), 5-e izd., dop. i pererab., M.: Agropromizdat, 1985, 351 p.

6. Kuz'mitskaya, G.A.. Kulyakina, N.V. Innovatsionnye metody povysheniya produktivnosti ovoshhevodstva na yuge Dal'nego Vostoka (Innovation Methods of Enhancing Productivity of Vegetable Growing in the South of the Far East),

//Dal'nevostochnyi agrarnyi vestnik, Blagoveshhensk, 2012, Vyp. 3 (23), PP. 64-68.

7. Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skokhozyaistvennykh kul'tur (Methods of the State Seed-Trial (Crops), M.: Kolos, 1975, Vyp. 4, PP. 36-40.

8. Metodika polevogo opyta v ovoshhevodstve i bakhchevodstve (Methods of Field Experiment in Vegetable and Melons Growing), pod red. V.F. Belika, G. A. Bondarenko, M., 1979, PP. 14-40.

9. Moiseichenko, V.F., Zaveryukha, A.Kh., Trifonova, M.F. Osnovy nauchnykh issledovanii v plodovodstve, ovoshhevodstve i vinogradarstve (Foundations of the Research Carried out into Fruit-Growing, Vegetable Growing and Viticulture), M.: Kolos,1994, 382 p.

10. Prokhorov, I.A. Selektsiya i semenovodstvo ovoshhnykh kul'tur (Vegetable Selection and Seed Growing), I.A. Prokhorov, A.V. Kryuchkov, V.A. Komissarov, pod red. V.A. Komissarova, M.: Kolos, 1981, 447 p.

11. Prokhorov, I.A., Zolotareva, S.E. Urozhai i kachestvo semyan stolovoi svekly v zavisimosti ot arkhitektoniki semennogo kusta (Crop Yield and Quality of Table Beet Seeds Depending on Architectonics of Seed Bunch), Semenovodstvo ovoshhnykh kul'tur. Sbornik nauchnykh trudov. VNII selektsii i semenovodstva, Moskva, 1986, Vyp. 23, PP. 19-29.

12. Semenovodstvo ovoshhnykh i bakhchevykh kul'tur: spravochnik (Vegetable and Melons Seed Growing: Manual), pod red. S.I. Sycheva, G.P. Mizunovak, sost. O.T. Paraskova, 3-e izd., pererab. i dop., M., Agropromizdat, 1991, 432 p.

УДК 635.655 (571.6)
ГРНТИ 68.35.31

Мороховец Т.В., канд. с.-х. наук, завлабораторией токсикологии гербицидов;
Мороховец В.Н., канд. биол. наук, директор;
ШтерболоваТ.В., мл. науч. сотр.;
Басай З.В., канд. с.-х. наук, ст. науч. сотр.,
ФГБНУ ДВНИИЗР,
с. Камень-Рыболов, Ханкайский район, Приморский край, Россия
E-mail: dalniizr@mail.ru

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ СОИ ШВЕЙЦАРСКОЙ СЕЛЕКЦИИ В ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ЮГА ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

В статье представлены результаты испытаний 12-ти сортов и линий сои швейцарской селекции, проведённых в условиях деляночного эксперимента на опытной базе ФГБНУ ДВНИИЗР (Приморский край, Ханкайский район) в 2010-2015 гг., с целью выявления наиболее ценных по комплексу хозяйственно-ценных признаков и потенциально пригодных для возделывания на юге Дальнего Востока. В результате проведённых испытаний было выяснено, что почвенно-климатические условия Приморского края оптимальны для возделывания всех изучаемых сортов и линий сои. Сорту Paradis оказалась свойственна раннеспелость. Сорта Gallec, Toliman, Vanessa, Aveline, Bagera, Proteix, Obelia, SL 21997, SL 21914, SL 21908 (112-118 суток) были отнесены к группе среднеспелых сортов. Сорт Aisela по продолжительности вегетации (133 суток) проявил себя как позднеспелый. Отмечены значительные отличия тестируемых сортов и линий сои по биометрическим показателям и семенной продуктивности. Минимальная высота растений зафиксирована у сорта Paradis, максимальная – у сорта Aisela. Высота прикрепления первого боба намного выше у сорта Aisela, наименьший показатель

имеет сорт Gallec. У сорта Paradis отмечено минимальное среднее количество продуктивных ветвей, наибольшее – у сорта Aisela. Последний стабильно высокопродуктивный сорт также необходимо выделить по количеству семян и бобов на одно растение, а сорт Paradis имел минимальное значение этих показателей. Наиболее урожайными оказались сорта Gallec и Aisela. Для дальнейших производственных испытаний были выделены наиболее перспективные сорта Proteix, Obelia, Bagera, Aisela, Gallec и линия Sl 21997, отличающиеся стабильно высокой продуктивностью, достаточно устойчивые к полеганию, растрескиванию бобов и осыпанию семян. Эти сорта также могут быть использованы в селекции в качестве источников хозяйственно-ценных признаков.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: СОЯ, СОРТА, ИСПЫТАНИЯ, ГРУППА СПЕЛОСТИ, СЕМЕНА, ПРОДУКТИВНОСТЬ, ПОЛЕГАНИЕ, РАСТРЕСКИВАЕМОСТЬ БОБОВ, СЕЛЕКЦИЯ, ПРОМЫШЛЕННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ.

UDC 635.655 (571.6)

Morokhovecz T.V., Cand.Agri.Sci., Head of the Laboratory of Toxicology of Herbicides;
Morokhovecz V.N., Cand.Biol.Sci., Director; Shterbolova T.V., Junior Researcher;
Basay Z.V., Cand.Agr.Sci., Senior Researcher,
Far Eastern Research Institute of Plant Protection,
Kamen-Rybolov, Khankaiskij dist., Primorye Territory, Russia
E-mail: dalniizr@mail.ru

AGROENVIRONMENTAL ASSESSMENT OF SOY VARIETIES OF THE SWISS BREEDING IN THE CLIMATE CONDITIONS OF THE SOUTHERN FAR EAST

The article presents the results of tests of 12 varieties and lines of soy of the Swiss breeding, conducted on the variatal plots of the experimental base of the Far Eastern Research Institute of Plant Protection (Primorye Territory, Khanka District) in years 2010-2015; the aim of the tests: identify the most valuable varieties with complex agronomic features and potentially suitable for cultivation in the South of the Far East. As a result of the tests it was found out that the soil and climatic conditions of Primorye Territory are optimal for cultivation of all the studied varieties and lines of soy. Paradis variety proved to be of early ripeness nature. The following varieties: Gallec, Toliman, Vanessa, Aveline, Bagera, Proteix, Obelia, SL 21997, SL 21914, SL 21908 (112-118 days) were referred to mid-ripening variety group. The variety Aisela proved to be late ripening variety according to the duration of vegetation period (133 days). There were significant differences among the tested varieties and lines of soy in respect of biometric indicators and seed production. The minimum plant height was recorded in case of the variety Paradis, maximum – Aisela. The height of attachment of the first bean was much higher in the case of Aisela variety; Gallec variety had the lowest index. The Paradis variety showed the minimum average number of productive branches, the maximum – Aisela variety. The latter being consistently high-yielding variety is also to be marked out for the number of beans and seeds per plant, and the Paradis variety had the minimum value of these indicators. The most high-yielding varieties were Gallec and Aisela. For the purposes of further production testing we singled out the most promising varieties: Proteix, Obelia, Bagera, Aisela, and Gallec and line Sl 21997, characterized by consistently high productivity, fairly resistant to lodging, pod cracking and shedding. These varieties can also be used in breeding as sources of economically valuable features.

KEY WORDS: SOY, VARIETIES, TESTING, RIPENESS GROUP, SEEDS, PRODUCTIVITY, LODGING, POD CRACKING, BREEDING, INDUSTRIAL USE.

Введение. В современном мировом растениеводстве соя относится к числу важнейших белково-масличных культур. Это связано с комплексом ценных свойств растений сои, а также с универсальностью ее использования. В последние годы наблюдается стабильная положительная динамика производства отечественной сои. За последние 5 лет валовой сбор этой культуры в РФ увеличился более чем в 2,5 раза [1]. Большая часть посевов сои сосредоточена в Амурской области, Приморском и Хабаровском краях, ЕАО [8].

В Приморском крае высокий спрос на зерно сои в последние годы также стимулирует рост посевных площадей под этой культурой [3]. Так, с 2011 по 2014 год отмечено значительное увеличение производственных посевов сои – более чем на 30%. Констатируя постоянное увеличение объемов производства сои, нельзя не отметить и то обстоятельство, что оно происходит не только за счет расширения посевных площадей, но и за счет роста урожайности на основе совершенствования технологии ее возделывания и внедрения в производство новых сортов. Потребность в качественном семенном материале новых сортов и внедрение новейших технологических разработок по сортовой агротехнике стимулирует ведение научных исследований в данном направлении [3].

Кроме сортов отечественной селекции на рынке России ежегодно возрастает количество иностранных сортов сои, которые не только способствуют развитию производства сои, но и создают конкуренцию отечественным сортам, стимулируя повышение селекционной работы [6].

В 2010-2015 гг. в ДВНИИЗР проведено изучение 12-ти сортов и линий сои, полученных из швейцарского селекционного центра «Агроскоп», с целью определения возможности и хозяйственной целесообразности их возделывания в условиях юга Дальнего Востока.

Материалы, условия и методы исследований. Исследования проведены на опытной базе ДВНИИЗР в соответствии с «Методикой полевого опыта» (Доспехов Б.А.,1985) [2], «Растениеводством» (Майсурян Н.А., 1960) [4] и стандартом «Семена сельскохозяйственных растений. Сортовые и посевные качества. Общие технические условия», 2005. [7]. «Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур» (1985 г.) [5].

Почва опытных участков лугово-бурая оподзоленная, по механическому составу – средняя глина, содержание гумуса – 3,8%, $pH_{сол.}$ – 5,3.Подготовку почвы к посеву проводили согласно агротехнике, принятой в Приморском крае [9].

При проведении деляночных опытов семена сои 12-ти тестируемых (Paradis, Gallec, Toliman, Vanessa, Avelina, Bagera, Proteix, Obelia, Aisela, Swissline (Sl) 21997, Sl21914 ,Sl 21908) и 3-х районированных сортов (Приморская-13, Сфера и Венера), использованных в качестве стандартов, высевали в оптимальные агротехнические сроки (29.05-16.06) вручную через 5 см на глубину 4-5 см в одну строку длиной 2,5-5 метров. Защитные полосы – 1,5-2 м, размещение делянок – рендомизированное. В течение вегетации сои участок поддерживали в чистом от сорняков состоянии путем регулярных ручных прополок делянок и двукратных фрезерований защитных полос.

После появления полных всходов в течение 10 суток определяли полевую всхожесть и в дальнейшем проводили регулярные наблюдения за динамикой роста и развития сои. На каждой делянке выделяли по 10 учётных растений, по развитию которых отмечали наступление основных фенологических фаз развития сои и на которых в динамике проводили замеры для определения некоторых морфометрических показателей. Отмечали устойчивость растений к полеганию, растрескиванию бобов и осыпанию семян.

Уборку проводили вручную, по мере созревания сортов, оставляя на участке по 5 растений каждого сорта для дальнейших наблюдений за растрескиванием бобов. В лабораторных условиях проводили биометрический анализ всех собранных с делянок растений сои и определяли качество семян (энергия прорастания, всхожесть и

масса 1000 семян), полученных с 12-ти опытных и 3-х стандартных сортов.

Погодные условия в годы проведения исследований были различными, но в целом достаточно благоприятными для роста и развития сои.

Так, 2012, 2013 и 2015 гг. характеризовались как влажные (ГТК – 2,3; 2,1; 2,2 соответственно), 2010, 2011 и 2014 гг. были достаточно увлажненные (ГТК – 1,7; 1,4 и 1,4). За период вегетации культуры в 2012 г. выпало 557 мм осадков, в 2013 – 511, в 2015 – 564 мм, что было выше среднемноголетного показателя на 142, 96 и 149 мм соответственно. Влагообеспеченность 2010, 2011 и 2014 гг. была близка к среднемноголетним данным за этот же период вегетации сои. Сумма активных температур в годы исследований колебалась от 2148,7 до 2626,0 °С, что вполне благоприятно для роста, развития и получения полноценных семян сои.

Результаты и обсуждения. В вегетационные периоды 2010-2013 гг. на всех изучаемых сортах и линиях отмечены ровные и полные всходы, дружное появление первого тройчатого листа и боковых побегов. Фенологические фазы начала цветения, образования и налива бобов у сортов Gallec, Bagera и Proteix наступали раньше, чем у сорта Aisela. Достаточно надежно вписывались в рамки вегетационных периодов опытных лет среднеспелые сорта и линии:Gallec, Toliman, Vanessa, Aveline, Bagera, Proteix, Obelia, SL 21997, SL 21914, SL 21908 (112-118 суток). Сорту Paradis оказалась свойственна раннеспелость, его созревание наступало на 5-11 дней раньше, чем у среднеспелых сортов и линий (табл. 1).

Сорт Aisela по продолжительности вегетации (133 суток) проявил себя как позднеспелый, созревая на 15-26 дней позже среднераннеспелых и среднеспелых сортов.

В результате проведенного биометрического анализа и учёта продуктивности всех растений сои, убранных на каждой делянке, отмечены значительные сортовые отличия (таблица 1). Минимальная высота растений (54,36 см) зафиксирована у сорта Paradis, максимальная (81,36 см) – у сорта Aisela. Высота прикрепления 1-го боба намного выше у сорта Aisela – 16,96 см, наименьший показатель имеет сорт Gallec – 7,06 см. У среднеспелого сорта Paradis отмечено минимальное среднее количество продуктивных ветвей (1,96 шт.), наибольшее количество продуктивных ветвей (3,43 шт.) – у сорта Aisela. По количеству бобов и семян на одно растение необходимо выделить стабильно продуктивный сорт Aisela (в среднем 49,07 бобов и 124,19 семян), сорт Paradis имеет минимальные значения этих показателей – 22,39 и 45,99, соответственно.

Наиболее урожайными оказались сорта Gallec и Aisela, масса семян их составила 23,40 и 23,06г/растение, соответственно. Минимальный урожай оказался у сорта Paradis – 12,06г/растение. Также получена хорошая урожайность на сортах Bagera, Obelia, Proteix и линии Sl 21997, которая составила от 18,79 до 22,08 г/растение.

Среди швейцарских сортов и линий есть как крупносемянный сорт Paradis с массой 1000 семян до 226 г, так и Vanessai Sl 21997 с относительно небольшой массой 1000 семян – 171-176 г (табл. 1). Энергия прорастания семян швейцарских сортов и линий составила 98-100%, всхожесть – 99-100%.

По информации, предоставленной швейцарскими селекционерами, семена всех испытанных нами сортов сои характеризуются высоким содержанием белка – 40% и более и используются для изготовления соевых белковых продуктов. Все изучаемые сорта и линии сои были устойчивы к полеганию на ранних стадиях роста и развития. К уборке наиболее устойчивыми к полеганию оказались сорта Paradis и Proteix (0-5% растений), а Sl 21914 и сорт Aisela имели самые высокие показатели полегаемости– 40 и 44%, соответственно (табл. 2).

Таблица 1

Продолжительность вегетации, биометрические данные, показатели продуктивности и качества семян швейцарских сортов сои в деляночных опытах(среднее за 2010-2013гг.)

Сорт, линия и/или №нац. каталога	Период вегетации, сутки	Высота растения, см	Высота прикрепления 1-го боба, см	Количество, шт./растение			Масса семян, г/растение	Масса 1000 семян, г	Энергия прорастания семян, %	Всхожесть семян, %
				продуктивных ветвей	бобов	семян				
Paradis 20731	107	54,36	11,02	1,96	22,39	45,99	12,06	226	99	100
Gallec 21507	112	62,26	7,06	2,59	47,74	119,75	23,40	196	98	99
Toliman 21511	117	61,93	9,44	2,15	37,31	90,19	17,96	196	99	100
Vanessa 21679	114	79,08	9,08	2,76	32,85	91,68	16,85	171	99	100
Avelina 21715	114	75,60	10,50	3,20	36,23	76,83	16,28	209	100	100
Bagera 21855	117	58,02	8,04	2,85	46,73	119,78	22,08	179	100	100
Proteix 21912	112	62,48	8,64	2,75	39,88	99,0	18,79	185	100	100
Obelia22002	118	68,39	11,35	2,65	38,19	94,29	20,19	214	99	99
Aisela 21886	133	81,36	16,96	3,43	49,07	124,19	23,06	190	100	100
Swiss line (Sl) 21997	118	66,36	11,50	2,42	48,64	121,27	21,49	176	99	100
Swissline(Sl)21914	117	69,74	10,54	2,8	33,77	85,06	18,42	215	99	99
Swiss line(Sl)21908	118	65,12	12,53	2,98	32,50	84,96	16,45	188	98	99
НСР $_{05}$							3,08			
m%							5,50			

Таблица 2

Сортовые отличия сои по полегаемости растений и растрескиваемости бобов (среднее за 2010-2013 гг.)

Сорт, линия и/или №нац. каталога	Полегаемость растений к уборке,%	Растрескиваемость бобов,%			
		к уборке	на 21-29.10	на 5-21.11	на 7-27.11
1	2	3	4	5	6
Paradis 20731	0	1,2	9,0	10,0	12,5
Gallec 21507	18	0,1	5,5	8,0	9,0
Toliman 21511	22	0,2	8,0	14,5	16,0
Vanessa 21679	19	0,2	6,5	11,5	13,5
Avelina 21715	25	0,2	13,5	18,0	22,0
Bagera 21855	35	0,1	0,2	1,0	1,5
Proteix 21912	5	0,1	2,0	5,5	4,5
Obelia22002	20	0,1	2,0	4,5	5,5
Aisela 21886	44	0	1,8	3,0	3,0
Swiss line (Sl) 21997	30	0,1	9,0	13,5	13,5
Swiss line (Sl) 21914	40	0,1	1,5	4,0	4,0
Swiss line (Sl) 21908	32	0	4,0	5,0	5,5

На растениях всех сортов и линий не отмечено сколько-нибудь значительного растрескивания бобов при их низкой влажности к концу созревания. На специально оставленных после уборки растениях к 21-29.10 меньше всего раскрывалось бобов и осыпалось семян на сортах Bagera, Aisela и Sl 21914. К этой дате в большей степени

оказались подвержены растрескиванию бобов Avelina (13,5%), Paradis и Sl 21997 (9,0%), Toliman (8,0%) и Vanessa (6,5%). Подобные сортовые отличия по растрескиваемости бобов и осыпанию семян сохранялись и при последующих наблюдениях.

Таким образом, по результатам оценки двенадцати швейцарских сортов и линий сои в деляночных опытах 2010-2013 гг. как наиболее продуктивные и достаточно устойчивые к растрескиванию бобов и осыпанию семян были выделены сорта Proteix, Obelia, Gallec, Bagera, Aisela и Sl 21997, работа с которыми была продолжена в 2014-2015 гг. в полевых деляночных и производственных опытах.

В качестве стандартов в опыты были введены районированные сорта сои селекции Приморского НИИСХ: Приморская 12, Венера и Сфера. Начало цветения, образования и налива бобов у всех опытных сортов, за исключением Aisela, наступили раньше, чем у стандартов. Созревание швейцарских сортов Obelia, Gallec, Bagera и Sl 21997 в наших условиях (период вегетации – 107 – 115 суток) происходит значительно раньше использованных стандартов, продолжительность вегетации которых в 2014-–2015 гг. составила 119-135 суток. По этому показателю районированные сорта Сфера и Венера оказались близки к среднепозднеспелому сорту Aisela с периодом вегетации 129 суток (табл. 3). По продолжительности вегетации к среднераннеспелым были отнесены сорта Gallec, Proteix и Bagera, среднеспелым – Obelia и Sl 21997

Таблица 3

Продолжительность вегетации, показатели продуктивности и качества семян швейцарских и стандартных сортов сои в деляночных опытах (среднее за 2014-2015 гг.)

Сорт, линия и/или № каталога	Период вегетации, сутки	Количество, шт./растение			Масса семян, г/растение	Масса 1000 семян, г	Энергия прорастания семян,%	Всхожесть семян,%
		продуктивных ветвей	бобов	семян				
Gallec 21507	107	1,65	27,56	66,44	12,59	196	96	98
Bagera 21855	110	1,90	33,28	87,35	15,69	189	97	98
Proteix 21912	107	2,16	31,51	80,59	14,81	186	99	100
Obelia22002	115	1,61	25,87	65,45	14,07	224	98	100
Aisela 21886	129	2,49	47,09	121,40	24,45	203	99	100
Swiss line (Sl) 21997	112	1,52	37,51	97,46	15,84	169	99	100
Приморская-13 (стандарт 1)	119	2,64	33,59	79,40	16,44	214	96	97
Сфера (стандарт 2)	132	1,71	42,26	98,06	18,52	191	99	100
Венера(стандарт 3)	135	2,74	35,53	80,74	17,77	227	94	98
НСР $_{05}$					2,95			
m%					6,24			

При анализе элементов продуктивности всей убранной сои максимальное среднее количество и масса семян на одно растение отмечено у сорта Aisela. Наиболее близкими к Aisela по продуктивности оказались стандартные сорта Венера и Сфера. В 2014-2015 гг. средняя урожайность растений сои швейцарских сортов, за исключением Aisela, оказалась несколько ниже аналогичного показателя за 2010-2013 гг.

Полученные семена сои всех сортов обладали высокой энергией прорастания и всхожестью. Растения изучаемых швейцарских и стандартных сортов сои проявили себя как устойчивые к полеганию на ранних стадиях роста и развития (таблица 4). К периоду уборки наименее полегаемыми были сорта Bagera, Proteix и Obelia. Сорт Gallec и линия Sl 21997 имели самые высокую полегаемость, на уровне стандартов Сфера и Венера.

Таблица 4

Сортовая устойчивость сои к полеганию и растрескиваемости бобов (среднее за 2014-2015 гг.)

Сорт, линия и/или №нац. каталога	Полегаемость растений к уборке, %	Растрескиваемость бобов, %			
		к уборке	в октябре	в ноябре	в декабре
Gallec 21507	27	0	3,3	8,8	9,8
Bagera 21855	0	0	2,0	2,5	2,5
Proteix 21912	0	0	1,5	2,7	3,2
Obelia 22002	2	0	2,2	2,9	2,9
Aisela 21886	5	0	0	0,3	0,3
Swiss line (Sl) 21997	15	0	1,0	1,5	2,0
Приморская-13 (стандарт 1)	7	0	0,5	0,5	0,5
Сфера (стандарт 2)	17	0	0	0,1	0,2
Венера (стандарт 3)	19	0	0	0,2	0,2

В период созревания и к уборке не отмечено растрескивания бобов на всех опытных сортах и стандартах. На оставленных после уборки растениях к концу октября отсутствовали раскрытые бобы только на сортах Aisela, Сфера и Венера. Подобные сортовые отличия по данному показателю сохранились до окончания наблюдений.

Выводы.

Испытанные в 2010-2013 гг. 12 сортов сои швейцарской селекции продемонстрировали полную пригодность для возделывания в почвенно-климатических и разнообразных по годам погодных условиях юга Дальнего Востока, соответствуя технологическим требованиям по высоте растений, прикреплению 1-го боба, дружности созревания и обладают достаточно высокой семенной продуктивностью.

Результаты опытов 2014-2015 гг. и проведенных ранее систематических наблюдений за ростом и развитием растений сои показали, что швейцарские сорта Gallec, Bagera, Proteix, Obeliaи линия Sl 21997 в наших условиях созревают раньше использованных в качестве стандартов районированных сортов Приморская-13, Сфера и Венера. Исключение составляет среднепозднеспелый и наиболее продуктивный сорт Aisela, близкий по продолжительности вегетации к Сфере и Венере.

Как наиболее продуктивные, достаточно устойчивые к полеганию, растрескиванию бобов и осыпанию семян выделены сорта Proteix, Obelia, Bagera, Aisela,Gallec и Sl 21997, которые также могут быть использованы в селекции в качестве источников указанных хозяйственно-ценных признаков. Экологическое испытание этих сортов будет продолжено в производственных условиях с целью выявления лучших для промышленного растениеводства.

Список литературы

1. Доклады Всероссийской научно-практической интернет-конференции: «Ключевая роль сои в обеспечении продовольственной безопасности России и импортозамещении продуктов питания» [электронный ресурс]: режим доступа: www.ros-soy.su.

2. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. – 5 изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

3. Хасбиуллина, О.И. Основные итоги и перспективные направления научных исследований по сое в ФГБНУ «Приморский НИИСХ» / канд. с.-х. наук О.И. Хасбиуллина // Итоги координации научно-исследовательских работ по сое за 2011-2014 годы: Сб. науч. статей по материалам координационного совещания по сое зоны Дальнего Востока и Сибири (с международным участием) // ФГБНУВНИИ сои, 09 – 10 сентября 2015 г. – Благовещенск: ООО «ИПК «ОДЕОН», 2015. - 258 с.

4. Майсурян, Н.А. Растениеводство / Н.А. Майсурян. – М.: Сельхозгиз, 1960. – 384 с.

5. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М. [б. и.], 1985 г. – Вып. 1. – 263 с.

6. Результаты и направления исследований по сое на Дальнем Востоке и в Сибири: Сб. науч. трудов по материалам координационного совещания по сое зоны Дальнего Востока и Сибири, 14-15 марта 2012 г. / ГНУ ВНИИ сои, ДВРНЦ РАСХН. – Благовещенск: ООО «Типография», 2012. – 236 с.

7. Семена сельскохозяйственных растений. Сортовые и посевные качества. Общие технические условия: ГОСТ Р 52325. – 2005. – Введен. 2005-23-03. – М.: Стандартинформ, 2005. – 19 с.

8. Соя – основная сельскохозяйственная культура Амурской области // Данные Министерства сельского хозяйства Амурской области [Электронный ресурс]. – 2014. – Режим доступа свободный: http: // www. agroamur. ru.

9. Система ведения агропромышленного производства Приморского края / Рос. акад. с.-х. наук. Дальневост. науч.-метод. центр. Прим. науч.-исслед. ин-т сел. хоз-ва, Департамент сел. хоз-ва Администрации Прим. края; [Редкол.: А.К. Чайка (пред.) и др.]. - Новосибирск : ДВНМЦ РАСХН, 2001. - 363 с.

Reference

1. Doklady Vserossijskoi nauchno-prakticheskoi internet-konferentsii: «Klyuchevaya rol' soi v obespechenii prodovol'stvennoi bezopasnosti Rossii i importozameshhenii produktov pitaniya» (All-Russian Scientific Internet-Conference Reports: “Key Role of Soy in Food Security of Russia and Import Substitution of Foodstuffs), [elektronnyi resurs], rezhim dostupa: www. ros – soy. su.

2. Dospekhov, B.A. Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoi obra-botki rezul'tatov issledovanii) (Methods of Fiend Experiment (with the Basics of Statistical Processing of Research Results), B.A. Dospekhov, 5 izd., pererab. i dop., M. Agropromizdat, 1985, 351 p.

3. Khasbiullina, O.I. Osnovnye itogi i perspektivnye napravleniya nauchnykh issledovanii po soe v FGBNU «Primorskij NIISKh» (Main Results and Future Directions of Research on Soybeans in the FEDERAL State Scientific Institution «Primorsky Scientific Research Institute of Agriculture»), kand. s.-kh. nauk O.I. Khasbiullina, Itogi koordinatsii nauchno-issledovatel'skikh rabot po soe za 2011-2014 gody, Sb. nauch. statei po materialam koordinatsionnogo soveshhaniya po soe zony Dal'nego Vostoka i Sibiri (s mezhdunarodnym uchastiem), FGBNUVNII soi, 09 – 10 sentyabrya 2015 g (The Results of Coordination of Research Efforts on Soy for years 2011-2014: Collection of Scientific Articles on the Materials of Coordinating Conference Devoted to Soy of the Far East and Siberia Zone (with Foreigners Participation) of September 09-10, 2015), Blagoveshhensk, OOO «IPK «ODEON», 2015, 258 p.

4. Maisuryan, N.A. Rastenievodstvo (Plant Growing), N.A. Maisuryan, M., Sel'khozgiz, 1960, 384 p.

5. Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skokhozyaistvennykh kul'tur (Methods of State Seed-Trial), M. [b. i.], 1985 g, Vyp. 1, 263 p.

6. Rezul'taty i napravleniya issledovanii po soe na Dal'nem Vostoke i v Sibiri: Sb. nauch. trudov po materialam koordinatsionnogo soveshhaniya po soe zony Dal'nego Vostoka i Sibiri, 14-15 marta 2012 g (The Results and Trends of the Researches into Soy in the Far East and Siberia: Collection of Scientific Proceedings on the Materials of Coordinating Conference Devoted to Soy of the Far East and Siberia Zone of March 14-15, 2012), GNU VNII soi, DVRNTs RASKhN, Blagoveshhensk, OOO «Tipografiya», 2012, 236 p.

7. Semena sel'skokhozyaistvennykh rastenij. Sortovye i posevnye kachestva. Ob-shhie tekhnicheskie usloviya: GOST R 52325 (Crops Seeds: Varietal and Sowing Qualities. General Specifications: GOST(Standard) P 52325), 2005, Vveden. 2005-23-03, M., Standartinform, 2005,19 p.

8. Soya – osnovnaya sel'skokhozyaistvennaya kul'tura Amurskoi oblasti (Soy is a Main Crop of the Amur Region), Dannye Ministerstva sel'skogo khozyaistva Amurskoi oblasti [elektronnyi resurs], 2014, Rezhim dostupa svobodnyi: http: // www. agroamur. ru.

9. Sistema vedeniya agropromyshlennogo proizvodstva Primorskogo kraya (System of Management of Agroindustrial Production of the Primorskiy Territory), Ros. akad. s.-kh. nauk. Dal'nevost. nauch.-metod. tsentr. Prim. nauch.-issled. in-t sel. khoz-va, Departament sel. khoz-va Administratsii Prim. Kraya, [Redkol.: A.K. Chaika (pred.) i dr.], Novosibirsk: DVNMTs RASKhN, 2001, 363 p.