


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОНАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
ОРОШАЕМОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ»  
(ФГБНУ ВНИИОЗ)

УДК 633.15:633.853.52:633.16:633.31  
№ госрегистрации \_\_\_\_\_  
Инв.№ \_\_\_\_\_

УТВЕРЖДАЮ

Директор ФГБНУ ВНИИОЗ,  
д.с.-х.н., профессор, заслуженный  
работник сельского хозяйства РФ  
 В.В. Мелихов  
" " 2014 г.



ОТЧЕТ  
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

по заданию «Создать новые генотипы кукурузы, сои, ярового ячменя, люцерны с более высокой продуктивностью, качеством продукции орошаемого агроценоза и повышенной устойчивостью к био-и абиофакторам среды в условиях Нижнего Поволжья»  
(промежуточный отчет за 2014 г.)

Зав. отделом интенсивных технологий  
возделывания сельскохозяйственных  
культур, к.с.-х.н.

Н.И. Бурцева

Ответственные исполнители:  
Зав. лабораторией селекции  
и семеноводства д.с.-х. н.

В.В. Толоконников

Директор Поволжского филиала  
ФГБНУ ВНИИОЗ, к.с.-х.н.

О.Н. Панфилова

Старший научный сотрудник,  
к. с.-х. н.

Б.В. Красиков

Нормоконтролёр,  
к. с.-х. н.

О.П. Комарова

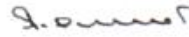
Волгоград, 2014

Волгоград, 2014

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

**Научный руководитель:**

Директор ФГБНУ ВНИИОЗ,  
д.с.-х.н., профессор,  
заслуженный работник  
сельского хозяйства РФ



В.В. Мелихов

**Ответственные исполнители:**

Зав. лабораторией селекции  
и семеноводства д. с.-х. н.



В.В. Толоконников

Директор Поволжского филиала  
ФГБНУ ВНИИОЗ, к.с.-х.н.



О.Н. Панфилова

Старший научный сотрудник,  
к. с.-х. н.



Б.В. Красиков

**Исполнители:**

Научный сотрудник



Г.П. Канцер

Младший научный сотрудник



Н.М. Плющева

## РЕФЕРАТ

Отчёт изложен на 14 страницах текста, 4 таблицы, 21 использованный литературный источник.

СОЯ, ЛЮЦЕРНА, КУКУРУЗА СЕЛЕКЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС, МЕТОДЫ СЕЛЕКЦИИ, СЕЛЕКЦИОННЫЕ ПИТОМНИКИ И ПИТОМНИКИ СОРТОИСПЫТАНИЯ, ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС СЕЛЕКЦИИ, ОЦЕНКА ГЕНОФОНДА, ОТБОР ЛУЧШИХ ГЕНОТИПОВ, ИСТОЧНИКИ ВЫВЕДЕНИЯ НОВЫХ СОРТОВ И ГИБРИДОВ, ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ, ОРОШЕНИЕ

Рассмотрены направления селекции сои, люцерны и кукурузы на основе изучения процессов формирования хозяйственно-ценных признаков и свойств их растений в условиях орошения.

В отчётный период изучено 1500 сортообразцов сои, люцерны и кукурузы различного эколого-географического происхождения, в том числе селекции ФГБНУ ВНИИОЗ. Выделены перспективные для условий орошения генотипы этих культур.

## **Введение**

В решении проблемы повышения урожайности и качества зерна значительную роль играет фактор сорта. Выведение высокопродуктивных, разноспелых, адаптированных к особенностям природных условий зоны возделывания сортов сои, ячменя, люцерны и гибридов кукурузы и повышение степени реализации их генетического потенциала продуктивности агротехническими и гидромелиоративными приемами является важнейшей задачей селекции и растениеводства.

Научный и производственный опыт показывает, что Нижневолжский регион Российской Федерации относится к одному из перспективных для производства этих культур в зоне каштановых почв на орошаемых землях. Однако недостаточное количество высокоурожайных, адаптированных к засухе и отзывчивых на орошение сортов и гибридов региональной селекции сои, люцерны и кукурузы сдерживало распространение этих культур в производстве. В тоже время, имеющийся в стране значительный и все возрастающий дефицит концентрированных кормов обуславливает необходимость погашения его за счет объемов производства этих важнейших сельскохозяйственных культур. Отсюда выведение новых сортов и гибридов приобретает особую актуальность, что и определило направление наших исследований.

**Цель исследований** – изучить разнообразный исходный материал для селекции в условиях орошения в сухостепной зоне каштановых почв, выявить перспективные сортообразцы сои, люцерны, кукурузы с важными хозяйственными признаками, использовать их для отбора и создания новых адаптированных к метеострессам с высоким уровнем продуктивности сортов и гибридов.

Для достижения поставленной цели предусматривалось решение следующих задач:

*в теоретическом аспекте:*

- установить характер изменчивости и взаимосвязи морфогенетических признаков исходного материала с основными показателями модели создаваемого сорта или гибрида, определяющими технологичность и высокую продуктивность (продолжительность вегетационного периода, высота стебля и выход семян с растения, прикрепление нижнего боба сои или початка кукурузы от поверхности почвы, число зерен, масса 1000 зерен, качество продукции).

*в методическом отношении:*

- усовершенствовать метод отбора продуктивных генотипов по более продолжительному периоду «всходы-цветение», значительному формированию площади листовой поверхности и биомассы за вегетативный период «всходы – цветение», чем у менее продуктивных форм за этот же период роста и развития растений.

*в практическом использовании:*

- увеличить диапазон изменчивости хозяйственно-полезных признаков генофонда сои, люцерны и кукурузы методами гибридизации и мутагенеза.

- выделить сортообразцы и линии, обладающие хозяйственно-важными признаками

- создать новые генотипы, адаптированные к жестким природным условиям Нижнего Поволжья и требованиям современного сельскохозяйственного производства;

- дать производственно-хозяйственную характеристику новых селекционных достижений с учетом морфологических, биологических и агротехнических свойств, обосновать зоны их возделывания.

**Новизна исследований** заключается в том, что впервые в условиях орошения Нижнего Поволжья проводятся поэтапные комплексные селекционные исследования с соей, люцерной и кукурузой с использованием в работе местного генофонда нижневолжского экологического типа, формируемого при жёстких метеоусловиях.

Определены параметры модельного, идеального растения (идеатипа) генотипов для посевов в условиях светло-каштановых почв Нижнего Поволжья при орошении.

**Практическая значимость.** Обоснована рациональная технология селекционного процесса, способствующая повышению эффективности подбора пар для гибридизации, отбора и оценки исходного материала, сокращению сроков выведения новых сортов, методов подбора исходного материала с важными хозяйственными признаками и свойствами.

**Методики.** Учёты по важнейшим хозяйственно-ценным признакам проводили в соответствии с методическими указаниями по изучению коллекции сельскохозяйственных культур (ВИР, 1975), селекционную работу – по методикам ведущих селекционных центров ВИР, ВНИИМК (1975, 1990) ВНИИК и ВНИИ кукурузы, сортоиспытание – по методике Госсортсети (1985).

**Экспериментальная база.** Исследования выполняли в селекционных питомниках Всероссийского научно-исследовательского института орошаемого земледелия на базе Волго-Донского стационара, а также в Поволжском филиале (Урюпинский район) и ООО «Лидер» Николаевского района. Всего в работе находится 1500 наименований генофонда сои, люцерны, кукурузы.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В 2014 году в селекционный процесс по созданию среднескороспелого высокоурожайного с повышенным содержанием белка нового сорта сои было включено 877 различных по морфолого-биологическим показателям и эколого-географическому происхождению сортообразцов сои, в том числе селекции ФБГНУ ВНИИОЗ. Генофонд изучался в 7-и питомниках в соответствии с общепринятой методикой селекции сои. Наиболее перспективный материал оценивался в питомнике конкурсного сортоиспытания.

В испытании среди сортов скороспелой группы созревания (табл. 1) более высокую урожайность – 2,27 т/га сформировал сортообразец ВНИИОЗ 14. В условиях отчётного года прибавка урожайности у него составила 0,19 т/га или 9,1 % по сравнению со стандартом ВНИИОЗ 86. Существенное увеличение урожайности у нового сорта достигается за счёт значительного уменьшения уборочных потерь зерна – до 0,1 т/га, благодаря более высокому – 0,11 м прикреплению нижних бобов на растении по сравнению с растениями сорта ВНИИОЗ 86 – 0,09 м.

Таблица 1 – Результаты конкурсного сортоиспытания сои в условиях орошения, 2014 г.

Сорт, селекционный номер	Урожайность биологическая, т/га	Отклонение от стандарта		Продолжительность вегетационного периода, д/н	Высота прикрепления нижнего боба	Масса 1000 зерен г	Доля зерна в общей биомассе, %
		т/га	%				
Сорта скороспелой группы созревания							
ВНИИОЗ 86, ст-т	2,08	-	-	87	0,09	150	36,7
ВНИИОЗ 14	2,27	0,19	9,1	90	0,11	153,2	38,9
Сорта среднескороспелой группы созревания							
ВНИИОЗ 76, ст-т	2,35	-	-	105	0,09	113	29,3
ВНИИОЗ 31	2,54	0,19	8,1	101	0,11	125	32,4
Волгоградка 1	2,58	0,23	9,8	109	0,16	103,6	31,5
ВНИИОЗ 12	2,62	0,27	11,5	100	0,15	129,5	35,2
НСР 05	0,17 т/га						

В группе среднескороспелых сортов самую высокую урожайность дали сорта ВНИИОЗ 12 – 2,62 т/га и Волгоградка 1 – 2,58 т/га, превысив стандартный сорт ВНИИОЗ 76 на 8,1 т/га – 11,5 %. Сорт Волгоградка 1 внесён в Госреестр сортов сои по Нижневолжскому региону, допущенных к использованию. В институте проводится работа по поддержанию этого сорта на базе СП «Донское» в рамках хоздоговора с 2011 года. По перспективному сорту сои ВНИИОЗ 12 с 2015 года будет проводиться широкое производственное испытание и размножение его семян для передачи в Госсортосеть к 2017 году.

Экономическая оценка сортов сои конкурсного сортоиспытания показала (табл. 2) высокую экономическую эффективность производства сортов сои ВНИИОЗ 12 и Волгоградка 1. Эти сорта характеризуются получением наиболее высокого чистого дохода 26,5-27,1 тыс. руб./га с низкой себестоимостью 9,88-9,56 т/га и высокой рентабельностью производства 102,4-107,1 % в сравнении со стандартным сортом ВНИИОЗ 76.

Таблица 2 – Экономическая эффективность возделывания сортов сои конкурсного сортоиспытания, 2014 г.

Сорта	Показатели					
	урожайность, т/га	стоимость валовой продукции, тыс. руб./га	производственные затраты, тыс. руб./га	условно-чистый доход,	себестоимость зерна,	рентабельность производства, %
Сорта скороспелой группы созревания						
ВНИИОЗ 86, ст-т	2,08	41,6	21	20,6	10,1	98,1
ВНИИОЗ 14	2,27	45,4	22,5	22,9	9,91	101,8
Сорта среднескороспелой группы созревания						
ВНИИОЗ 76ст-т	2,35	47	24,3	22,7	10,3	93,4
ВНИИОЗ 31	2,54	50,8	25,1	25,7	9,88	102,4
Волгоградка 1	2,58	51,6	25,1	26,5	9,73	105,6
ВНИИОЗ 12	2,62	52,4	25,3	27,1	9,56	107,1

В исследованиях по созданию гибридов кукурузы на основе гибридов иностранной селекции и лучших гибридов отечественной селекции, созданы ультрараннеспелые, раннеспелые и среднеранние, самоопыленные линии кукурузы. Новые перспективные линии с ценными хозяйственными признака-



ми, сочетающими быструю влагоотдачу зерна с продуктивностью и засухоустойчивостью, будут использованы для создания гибридов кукурузы, отвечающих требованиям сельскохозяйственного производства. В отчетном году изучена коллекция линий из 250 новых сортообразцов.

В результате изучения исходного материала по семенной продуктивности, комбинационной способности, влагоотдаче зерна в период созревания, засухоустойчивости и толерантности к основным болезням и вредителям, выделена группа суперранних инцухт – линий: РП 1, РП 14, РП 25, РП 36, РП 57, РП 65, РП 80, РП 95, РП 134, РП 136, РП 214, РП 312, ЮГ 1, ИКП 95, ИКП 275 и др.

По признаку быстрой влагоотдачи зерна выделены следующие самоопыленные линии: ИП 26, ИК 21-3, ИКП 96, ИКП 119, SU 9 R, РП 25, РП 57, РП 92, РП 121, РП 136, РП 147, РП 150, РП 212, РП 349, РП 353 и др.

В предварительном испытании перспективных гибридных комбинаций при экологическом сортоиспытании в системе контрольных питомников было изучено на богаре и орошении по 1260 простых, трехлинейных, сложных, межлинейных гибридов, которые были получены в результате скрещивания самоопыленных линий селекции Поволжского филиала и линий ВНИИ кукурузы, Воронежской опытной станции, коллекции ВИР и др.

В условиях богары в Поволжском филиале ФГБНУ ВНИИОЗ по результатам экологического сортоиспытания средняя урожайность гибридов раннеспелой группы составила 5,45 т/га, у лучших гибридов этой группы 4,2-4,5 т/га; в среднеранней группе спелости средняя урожайность – 3,6 т/га, у лучших гибридов – 4,5-5,0 т/га (табл. 3)

В условиях орошения, в ООО «Лидер» Николаевского района Волгоградской области, средняя продуктивность гибридов раннеспелой группы составила 7,3 т/га, в среднеранней группе 7,4 т/га. У лучших гибридных комбинаций продуктивность была от 9,5 до 11,0 т/га.

Таблица 3 – Сравнительная продуктивность гибридов кукурузы по результатам конкурсного сортоиспытания, 2014 г.

Гибрид	Урожайность зерна при 14 % влажности, т/га	
	без орошения	орошение
ФАО 150-200		
Поволжский 188 МВ	6,0	9,5
Хопёр 170 СВ	6,1	9,9
Хопёр 200 МВ	6,5	12,0
ФАО 200-250		
Хопёр 255 МВ	7,1	10,1
Поволжский 260	8,0	10,0

В 2014 году в Государственный реестр внесен гибрид кукурузы Хопер 255 МВ по 8 региону. В Государственном сортоиспытании второй год находятся гибриды кукурузы – раннеспелый Хопер 170 СВ и среднеранний Хопер 200 МВ.

Селекционную работу по выведению адаптированного, зимостойкого, устойчивого к болезням сорта люцерны осуществляли в питомниках отбора второго и третьего года изучения. На основе проведения полевых оценок наиболее продуктивными оказались 8 генотипов (табл. 4). В отчётном году они превысили стандартный сорт Талисман на 30-52 % по урожайности зелёной массы и семян – на 33-62 %.

Таблица 4 – Селекционная характеристика перспективных сортообразцов люцерны, 2014 г.

Сортообразцы	Мощность куста %	Высота растений, м	Урожайность				Устойчивость к засухе
			зел. массы		семян		
			т/га	%	т/га	%	
Талисман, ст-т	хор.	90	42	100	0,49	100	высокая
1в3	оч. хор.	127	56,3	134	0,69	140	оч. высокая
2в3	хор.	100	58	138	0,69	140	высокая
8в3	оч. хор.	100	54,6	130	0,65	133	высокая
11в3	оч. хор.	120	54,6	130	0,78	160	оч. высокая
42в3	оч. хор.	120	58	138	0,79	162	высокая
59в3	оч. хор.	124	60,9	145	0,78	160	оч. высокая
62в3	оч. хор.	110	57,1	136	0,76	159	оч. высокая
64в3	оч. хор.	100	63,8	152	0,79	161	высокая

Выделенные перспективные генотипы в селекционных питомниках на основе оценок морфолого-биологических свойств орошаемого агроценоза сои, люцерны и кукурузы способствуют повышению эффективности селекционного процесса. Они являются родоначальными растениями для выведения новых сортов и гибридов с более высокой урожайностью: сои (2,5-3,5 т/га), гибридов кукурузы (9,5-11 т/га), люцерны с урожайностью зелёной массы до 63,8 т/га и семян до 0,79 т/га.

### **Заключение**

Созданы новые генотипы кукурузы, сои, люцерны с более высокой продуктивностью, качеством продукции орошаемого агроценоза и повышенной устойчивостью к био- и абиофакторам среды в условиях Нижнего Поволжья.

Новый гибрид кукурузы Хопер 255 МВ внесен в Госреестр и защищен патентом РФ № 7666 от 21.01.2015 года. Новые гибриды кукурузы раннеспелый Хопер 170 СВ и среднеранний Хопер 200 МВ второй год проходят Государственное сортоиспытание.

Выведен новый сорт сои ВНИИОЗ 12, расширяется его производственное испытание и размножение семян к передаче в ГСУ к 2017 году.

Новый сортообразец люцерны № 59в<sub>3</sub> готовится к передаче в Госсортсеть к 2017 году.

### Список использованной литературы

1. Ващенко, А.П. Соя на Дальнем Востоке / А.П. Ващенко, Н.В. Мудрик, П.П. Фисенко, Л.А. Дега, Н.В. Чайка, Ю.С. Капустин. – Владивосток: Дальнаука, 2010. – 435 с.
2. Гасаненко, Г.С. О возможности селекции люцерны по мощности корневой системы / Г.С. Гасаненко, Е.Д. Тищенко, С.А. Гасаненко, С.А. Андрусова // Селекция и семеноводство. – 1992. – № 6. – С 33-34.
3. Каталог мировой коллекции ВИР. Выпуск 706. Соя (Составители: И.П. Кружилин, В.В. Толоконников, М.А.Вишнякова).
4. Красиков, Б.В. Сомаклональная селекция орошаемой люцерны в условиях засушливого климата Нижнего Поволжья / Б.В. Красиков // Сб. науч.тр. «Вопросы селекции и семеноводства орошаемых сельскохозяйственных культур». – Волгоград: ВНИИОЗ, 2001. – С 81-89.
5. Лещенко, А.К. Соя / А.К. Лещенко, В.И. Сичкарь, В.Г. Михайлов, В.Ф. Марьюшкин. – Киев: Наукова думка, 1987.
6. Мелихов, В.В. Теория и практика возделывания кукурузы на зерно в ЦЧО и Поволжье (вопросы прикладной ботаники, генетики и селекции) / В.В. Мелихов. – Москва: Вестник РАСХН, 2004. – 408 с.
7. Методические указания по изучению коллекции зерновых бобовых культур (под ред. Н.И.Корсакова). – Л., 1975.
8. Молчан, М.И. Системный подход мутационной селекции на адаптивность растений / М.И. Молчан // Селекция и семеноводство. – 1990. – № 3. – С 12-14.
9. Молчан, М.И. Спорные вопросы в селекции растений / М.И. Молчан, Л.Г. Ильина, П.И. Кубарев // Селекция и семеноводство. – 1996. – № 1-2. – С. 36-51.
10. Мякушко, Ю.П. Методические указания по селекции и семеноводству сои / Ю.П. Мякушко, Н.Д. Лунин, Д.П. Подкина, А.В. Кочегура, А.К. Гриднев. – Москва, 1981.

11. Романова, А.А. Исходный материал для селекции новых гибридов / А.А. Романова, О.Н. Панфилова, В.В. Мелихов // Селекция, семеноводство, производство зерна кукурузы. – Пятигорск, 2002. – С. 64-68.
12. Смурыгин, М.А. Оценка и отбор кормовых культур на зимостойкость по физиологическим показателям / М.А. Смурыгин, Г.З. Бабайцева, О.М. Леднова // Сб. науч. тр. ВИК «Селекция кормовых культур». – М., 1989. – С. 130-137.
13. Толоконников, В.В. Особенности высокопродуктивных сортов сои современной селекции в условиях орошения / В.В. Толоконников // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2012. – № 2(26). – С.37-41.
14. Толоконников, В.В., Теоретическое и экспериментальное обоснование технологий возделывания и селекция адаптированных к природным условиям Нижнего Поволжья сортов сои / Автореф. дис... доктора с.х.н./ / Владимир Васильевич Толоконников. – Волгоград: ВГСХА, 2010. – 46 с.
15. Хаджинов, М.И. Селекция кукурузы в Краснодарском НИИСХ / М.И. Хаджинов // Селекция и семеноводство. – 1967. – № 5. – С. 32-37.
16. Широкий унифицированный классификатор СЭВ рода *Medicago Subsen Medicago Falcago (Relchemb)* Peterm J. – 1987. – 30 с.
- 17.17 Шмараев, Г.И. Генофонд и селекция кукурузы /Под ред. В.А. Драговцева. – СПб: ВИР. – 1999. – 390 с.
18. Destro, D. Photoperiodism and genetic control in Soybean: a review / D. Destro, V. Serpentiripirolo, R.A.S. Kiiht, L.A. Almeida // Crop Breeding and Appe Biotehmol. – 2001. – P. 72-92.
19. Mejoramiento pocra tolerancia a Seguia en maiz tropical at la experimencia des CIMMYT. Paper presented at the XYIII Congreso Nacional de Maiz y Soro of Brazil.1990.

20. Suzuri, Y. Soybean germplasm pools in asia revealed by nuclear SSRs / Y. Suzuri, J. Abe, A. Kanazawa, Y. Shimamoto, D.H. Xu // Theor. And Appl. Germ. – 2003. – Vol. 106, N3. – P. 445-453.
21. Voldeng, H.D. Fifty – eight years of genetic improvement of Short – Season Soybean Cultivars in Canada / H.D. Voldeng, E.R. Cober, D.J. Hume, C. Gillard, M.J. Morrison // Crop Sci. 1997. – 37: – P. 428-431.