

трехлетним экспериментальным данным, есть основание для передачи выделившихся 2-3 сортов на государственное сортоиспытание.

#### Литература

1. Дебелый Г.А. Зернобобовые культуры в Нечерноземной зоне РФ. Москва – Немчиновка. 2009. - 258 с.
2. Дебелый Г.А., Калинина Л.В., Гончаров А.В., Меднов А.В.. Яровая вика: Испытание сортов и задачи селекции // Кормопроизводство. 7. 2010. – С. 29-31.
3. Канарская Л.Н. Изменчивость и наследуемость хозяйственно ценных признаков яровой вики. Автореф., дисс. кандидата с.-х. наук. – М., 1977. –22 с.
4. Кильчевский А.А., Хотылева Л.В. Методика оценки адаптивной способности и стабильности генотипов, дифференцирующей способности среды. Сообщение 1. Обоснование метода. – Генетика. Т. XXI, № 9, 1985. – С. 1481-1497.
5. Дебелый Г.А., Гончаров А.В., Меднов А.В.. Толерантность сортов яровой вики к овсу и ячменю. // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2010, Ю. № 6. – С. 60-61
6. Гончаров А.В. Подбор и оценка сортов вики яровой для смешанных посевов. Автореф. дисс. канд. с.- х. наук, Немчиновка, 2011. – 26 с.

### NEW VARIETIES OF SPRING VETCH FROM THE MOSCOW SCIENTIFIC RESEARCH INSTITUTE OF AGRICULTURE «NEMCHINOVKA»

G.A. Debelyj, A. V. Goncharov, A. V. Mednov, A. A. Vol'pe

FSBSI «MOSCOW SCIENTIFIC RESEARCH INSTITUTE OF AGRICULTURE «NEMCHINOVKA»

*Abstract: The results of a three-year competitive variety testing of hybrid varieties of spring vetch are discussed. The spring vetch is the main one-year legume crop in the Non-Black Earth Region of the Russian Federation. Possessing a well-leafy, long-lasting non-rusting stalk, it serves to produce green forage, hay, haylage, silage and grain fodder. The complexity of the selection of this culture is associated with the need to breed varieties of different maturation periods of different directions: for green mass, for grain and green mass, grain-fodder.*

*In connection with the lodging of the spring vetch in a pure sowing, elements of phytocenotic evaluation in mixed sowing with oats are used in the test.*

**Keywords:** varieties of spring vetch, selection, testing, mixed seeding.

УДК 635.655:631.53

### УСКОРЕННОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ И ПОЛУЧЕНИЕ ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННЫХ ОРИГИНАЛЬНЫХ СЕМЯН СОИ

З.Р. ЦУКАНОВА, Е.В. КИРСАНОВА \*, кандидаты сельскохозяйственных наук

Е.В. ЛАТЫНЦЕВА., Н.В. КОТОВ \*\*

ФГБНУ «ВНИИ ЗЕРНОБОБОВЫХ И КРУПЯНЫХ КУЛЬТУР»

\*ФГБОУ ВПО «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

\*\* ФГБУ «ГОССОРТКОМИССИЯ» ПО ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

*Приведены результаты научных исследований по ускоренному размножению и получению высококачественных оригинальных семян новых сортов сои. На основании изучения изменчивости и взаимосвязи хозяйственно ценных признаков новых сортов сои в условиях ценоза разработана схема отбора элитных растений, обоснован необходимый объем выборки и уровень браковки при испытании семей в питомниках первичного семеноводства, способствующих получению высококачественных семян. Были проведены исследования по разработке агротехнических приёмов, обоснованы*

*расчеты потребности в оригинальных и элитных семенах, позволяющие удовлетворить сельскохозяйственное производство до 2020 года.*

**Ключевые слова:** семеноводство, сорт, соя, методы отбора элитных растений, схема семеноводства сои, приемы первичного семеноводства, посевные качества семян

Один из главных путей повышения урожайности сельскохозяйственных культур – создание и внедрение в производство новых высокопродуктивных сортов, а также разработка эффективной технологии их возделывания.

Основным резервом увеличения производства сои в России является, наряду с расширением посевных площадей, использование достижений науки и передовой практики для значительного роста урожайности этой ценной культуры. Это, прежде всего, использование факторов интенсификации (орошение, удобрение, современная техника, пестициды, регуляторы роста растений, препараты для инокуляции на основе высокоэффективных штаммов) и ускорение сортосмены на новые, более продуктивные и адаптивные сорта [1, 2, 3].

Поэтому во всём мире ведётся интенсивная работа по получению более урожайных и ценных сортов, с высоким генетическим потенциалом продуктивности. Особый интерес в последнее десятилетие представляет продвижение новых сортов сои северного экотипа в Центральные регионы России.

Создание сортов сои нового поколения требует пересмотра и усовершенствования методических вопросов их семеноводства и сортосмены, основанных на инновационном процессе как факторе интенсификации производства зерна. Поиск наиболее рациональной организации семеноводства сои в рыночных условиях должен проходить одновременно с увеличением устойчивого производства оригинальных, элитных и репродукционных семян при сохранении генетической чистоты селекционных сортов [4].

Важнейшей причиной снижения продуктивности сорта, уже внедрённого в производство, является ухудшение качества семян. При плохой подготовке почвы к посеву, поздних или слишком ранних сроках посева, недостаточной обеспеченности элементами минерального питания, запаздывании с уборкой, поражении патогенами развиваются слабые растения с мелким зерном, дающие низкий урожай. Такие же растения появляются и в последующих репродукциях [5, 6, 7].

В результате возможен недобор урожая в хозяйствах, использующих семена низкого качества, это закономерно, поскольку все достижения селекции могут успешно реализоваться только через хорошо налаженную систему семеноводства [8].

Поэтому цель сортового семеноводства заключается не только во внедрении новых сортов, но и в сохранении из года в год или из поколения в поколение их генетической идентичности. В процессе размножения сорт должен иметь ту же генетически обусловленную однородность, которая была у него при создании и регистрации.

Настоящая работа подготовлена на основании изучения адаптивности новых сортов сои в семеноводческих питомниках по урожайным свойствам и посевным качествам семян в различных экологических условиях. Она включает схему и технологические приемы первичного семеноводства, принципы ускоренного размножения сортов, обоснование системы производства оригинальных и элитных семян новых сортов сои в Орловской области.

В связи с тем, что соя сравнительно новая культура для Центрально-Чернозёмного региона России, в течение 2003-2014 гг. были проведены исследования по разработке агротехнических приемов в семеноводческих питомниках испытания потомств: установлен оптимальный объём выборки и критерии оценки исходного материала (элитные растения), проведена сравнительная оценка урожайности семян сои и их посевных качеств в зависимости от норм высева и способов посева.

### Ускоренное размножение перспективных сортов

Испытание перспективных сортов в ГСИ осуществляется одновременно с их ускоренным размножением, развертыванием первичного семеноводства, экологической оценкой и разработкой технологии возделывания на полях учреждения – оригинатора.

Ускоренное размножение перспективного сорта в первый год проводится в условиях широкорядного посева с уменьшенной нормой высева (300 тыс. всхожих семян на га) по общепринятой для региона технологии возделывания (сортовые, видовые прополки, подкормки и т.д.). В следующем году потомства элитных растений оцениваются в питомнике испытания потомств первого года (ПИП-1) и далее отобранные элитные растения объединяются и размножаются в широкорядном посеве питомника размножения первого года.

В случае положительных результатов Государственного сортоиспытания сорт в производственных условиях в первый год внесения его в «Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию» можно быстро размножить, за счет увеличения площади питания и применения интенсивных технологий.

Разработанная технология ускоренного получения оригинальных семян сортов сои позволяет упростить схему производства оригинальных семян за счёт получения максимального коэффициента размножения при разреженном и широкорядном посевах.

В целях увеличения объема производства семян при организации зональной системы семеноводства схема первичного семеноводства может быть увеличена на 1 звено – питомник размножения 3-го года. После 3...4 лет возделывания новых сортов, стабилизации их сортовых признаков и площадей посева в зоне выращивания, индивидуально-семейный отбор может быть возвращен к сокращенной схеме – с одногодичным испытанием потомств и далее по полной схеме.

В зависимости от биологических особенностей сорта при возделывании его в производстве более 6 лет возможны дальнейшие модификации в сторону упрощения звеньев первичного семеноводства (исключение питомника размножения 3 года).

#### Оценка в питомниках испытания потомств (ПИП-1 и ПИП-2) новых сортов сои.

Наиболее важная работа в первичном семеноводстве сои – оценка потомств элитных растений в питомниках испытаний первого и второго годов и от того, насколько она объективна, в значительной мере зависит генетическая чистота сорта. Самый большой объём оценок приходится на ПИП-1.

В основу семеноводческого процесса сои положен индивидуально – семейный отбор с двухгодичной оценкой потомств по схеме:

Питомник отбора	Отбор элитных растений. Страховой фонд – 100%.
Питомник испытания потомств первого года (ПИП-1), не менее 250-300 потомств	Оценка потомств по ряду признаков и свойств. Выбраковка худших и отбор лучших потомств. Страховой фонд – 100%
Питомник испытания потомств второго года (ПИП-2), не менее 90-120 потомств	Повторная оценка потомств, отбор лучших и выбраковка худших. Страховой фонд – 100%.
Питомник размножения первого года (Р-1)	Размножение семян, сортовая прополка, сохранение сорта в чистоте от засорения и поражения болезнями. Страховой фонд – 100%.
Питомник размножения второго и третьего года (Р-2, Р-3)	Размножение семян, сортовая прополка, сохранение сорта в чистоте от засорения и поражения болезнями. Страховой фонд – 100%.
Суперэлита	Размножение семян, сортовая прополка, сохранение сорта в чистоте от засорения и поражения болезнями. Страховой фонд – 100%.
Элита	Размножение семян, сортовая прополка, сохранение сорта в чистоте от засорения и поражения болезнями. Страховой фонд – 50%.

Питомник отбора сои специально закладывается с пониженной нормой высева, в нем необходимо проводить ежегодный отбор элитных растений в количестве 500-800 каждого сорта.

ПИП-1 – посев не менее 250-300 потомств широкорядным способом (45 см), количество семян на 1 погонный метр – 15 штук. В ПИП-2 – посев не менее 80-120 потомств широкорядным способом (45 см), количество высеянных семян на 1 погонный метр - 15 штук.

В условиях интенсивного земледелия и новых рыночных условиях сортосмена должна осуществляться раз в 5 лет и требует быстрого размножения новых сортов и прежде всего получения элитных семян. Объёмы производства семян элиты находятся в пропорциональной зависимости от объёмов размножения оригинальных семян, а, следовательно, и от количества отобранных элитных (родоначальных) растений в питомниках отбора в первичном семеноводстве.

При определении объёма элитных растений учитывается необходимый выход оригинальных семян. Но при этом следует увеличить число элитных растений исходя из уровня браковки согласно описанных в паспорте признаков сорта. Отбор элитных растений в питомниках отбора сои предполагает следующие виды работ:

– отбор (взятие) пробного снопа (50-100 растений) и анализ: по числу бобов на 1 продуктивный узел, числу бобов и числу семян с растения, массе семян с растения, массе 1000 семян, по высоте растения, высоте до 1 междоузлия, с последующей статистической обработкой данных ( $\bar{X}$ ,  $S_{\bar{x}}$ ,  $\sigma$ , CV%);

– отбор элитных растений по сортовым признакам в полевых условиях по высоте растения, высоте до 1 междоузлия, числу бобов в пределах  $[\bar{X} - \sigma] \dots [\bar{X} + 2 \sigma]$ ;

– отбор элитных растений по сортовым признакам в лабораторных условиях по окраске семян, рубчика, их числу и массе в пределах  $[\bar{X} - \sigma] \dots [\bar{X} + 2 \sigma]$ .

Такой подход позволяет исключить отбор растений на улучшение семенной продуктивности селекционной направленности. Большой объём оценок приходится не только на ПИП-1, но и ПИП-2, через который ежегодно проходят сотни семей из отобранных элитных растений, с тем чтобы размножить их в питомниках ПР-1, ПР-2. Для закладки питомников испытания потомств и размножения необходимо провести расчет площадей посева и объемов производства семян в первичном семеноводстве сои. Расчеты проводятся по методическим рекомендациям по производству семян элиты зерновых, зернобобовых и крупяных культур [9, 10]. Выход кондиционных семян в каждом питомнике рассчитывают с учетом коэффициента браковки, способа посева, нормы высева, планируемой урожайности и др.

### **Организации семеноводства сои в Орловской области**

В настоящее время система семеноводства сои в Орловской области строится на следующих принципах её организации:

– лаборатория первичного семеноводства ФГБНУ ВНИИЗБК производит оригинальные семена сои и реализует их опытно-производственным хозяйствам института и отдельным хозяйствам по договорам о научно-техническом сотрудничестве на совместное размножение;

– ФГУП «Стрелецкое», ФГБНУ «Шатиловская СХОС», ООО «Дубовицкое» производят суперэлиты и элитные семена и реализуют их в семеноводческие подразделения акционерных обществ, агрофирм и других категорий хозяйств, которые размножают элитные семена до первой и второй репродукций, обеспечивают потребности товарных хозяйств в семенах.

Расчеты потребности в оригинальных и элитных семенах произведены институтом до 2020 года на основании динамики роста посевных площадей сои в регионе (табл. 1).

Таблица 1

**Потребность в оригинальных и элитных семенах сои для проведения сортоиспытания и сортообновления (тонн)**

Категории семян	Годы					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Оригинальные	16	17	18	19	20	25
Элитные	250	300	400	500	600	900

**Технологическая схема производства семян сои**

ФГБНУ ВНИИЗБК проводит размножение сортов, внесённых в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в производстве по региону и новых, проходящих государственное сортоиспытание.

- Основная обработка почвы (предшественники: озимые и яровые колосовые культуры) – дискование, вспашка. Фосфорные и калийные удобрения (60кг/га д.в.) вносятся осенью под вспашку.

- Предпосевная обработка включает две культивации: основную, совмещённую с заделкой стартовой дозы минеральных удобрений (диаммофоска или нитроаммофоска – 1 ц/га) и предпосевную (за 1-3 дня до посева).

- Предпосевная подготовка семян, прежде всего, включает в себя обязательную обработку различными инокулянтами: Ризоформ, РК 3 л/т, Ноктин-А, Ж 3 л/т, Оптимайз, ВР 2,5 л/т. Использовать инокулянт необходимо согласно инструкции. Также в раствор можно добавить регуляторы роста растений и молибденсодержащие препараты в дозе 150-200 г на гектарную норму.

- Посев в питомниках испытания потомств первого и второго года (ПИП-1 и ПИП-2) проводится широкорядным способом с междурядьем 45 см, из расчета 15 шт. семян на погонный метр. Посев питомников размножения первого, второго и третьего годов (ПР-1, 2, 3) ведут рядовым способом в оптимальные сроки с нормой высева 600-700 тыс. шт. семян на 1 га (желательно урожая предыдущего года) с высокими сортовыми характеристиками, посевными качествами и урожайными свойствами.

- Прикатывание посевов проводится кольчато-шпоровыми катками вслед за посевом. Этот агроприём крайне необходим в случае применения дождевой обработки почвы гербицидами.

- До всходов культуры обработку посевов можно проводить следующими гербицидами: Гезагард, КС – 2,5-3,5 л/га, Зенкор Ультра, КС– 0,6-1,0 л/га и др. При этой обработке уничтожается основная масса злаковых и двудольных сорняков.

- Обработка по вегетации гербицидами Пульсар, ВР – 0,9-1,0 л/га, Фюзилад – 0,75–1,0 л/га, Концепт, МД 06-1,0 л/га и др. проводится согласно рекомендациям заводоизготовителей. Для смягчения гербицидного воздействия на растения можно в баковую смесь добавлять Террафлекс Универсальный – 2 кг/га с большим набором микроэлементов.

- За 1,5-2 недели до уборки проводится десикация посевов препаратом Реглон Супер, ВР – 1,5-2 л/га, что способствует уменьшению влажности зерна.

- Уборку проводят в сжатые сроки при полном созревании семян.

- Необходимо после уборки семена сои довести до соответствия ГОСТ 62325-2005 (табл.2).

Таблица 2

**Сортовые и посевные качества семян сои в соответствии с ГОСТ Р52325-2005**

Категория семян	Сортовая чистота, %, не менее	Чистота семян, %, не менее	Содержание семян других растений, шт./г		Всхожесть, %, не менее	Влажность, %, не более
			10	5		
ОС, ЭС	99,5	98	10	5	87	14
РС	98,5	96	15	8	82	14
РСт	98,0	95	25	15	80	14

Упаковка, маркировка, хранение оригинальных и элитных семян ведется согласно ГОСТ Р 52325-2005.

### Схема семеноводства и реализации новых сортов сои

Соя – культура экономически выгодная. В структуре производственных затрат сельскохозяйственных предприятий в регионе основную долю занимают расходы на удобрения, семена, средства защиты растений. Основной путь удешевления себестоимости продукции и повышения её экономической эффективности связан с увеличением урожайности семян с единицы посевной площади.



Итогом всех представленных исследований является система семеноводства сои в Орловской области, расчеты потребности в элитных и репродукционных семенах, позволяющие удовлетворить сельскохозяйственное производство до 2020 года.

На основании изучения изменчивости и взаимосвязи хозяйственно ценных признаков новых сортов сои в условиях ценоза представлена схема отбора элитных растений, обоснован необходимый объем выборки.

Многолетние эксперименты по уровню браковки потомств подтвердили необходимость жесткого контроля в питомниках первичного семеноводства, что способствует получению высококачественных семян сои.

В ФГБНУ ВНИИЗБК разработаны рекомендации, включающие схемы ускоренного размножения сортов сои нового поколения.

### Литература

1. Анохина Т.А. Особенности отбора элитных растений в первом семеноводстве //Селекция и семеноводство: – 1982. – № 10. – С. 12-13.
2. Головина Е. В., Гурьев Г. П. Влияние фотосинтетической и азотфиксирующей деятельности растений на продуктивность новых скороспелых сортов сои // Повышение устойчивости сельскохозяйственных культур в современных условиях – Орел, 2008 – С. 440-448.
3. Лукомец, В.М., Кочегура А.В., Баранов В.Ф., Махонин В.Л. Соя в России – действительность и возможность / Краснодар, 2013 – 100 с.
4. Гуляев Г.В., Большаков Н.В. О методах и приемах сохранения сорта в первичном семеноводстве. // Селекция и семеноводство. – 1990. – № 6. – С. 40-41.
5. Кадыров С.В., Федотов В.А. Технология возделывания сои в ЦЧР: Рекомендации //Воронеж, 2004. – 50 с
6. Кирсанова Е.В., Чекалин Е.И., Лаврухина Е.А., Цуканова З.Р., Васильчиков А.Г. Влияние обработок семян и опрыскивание посевов сои на показатели качества продукции. // Достижение науки агропромышленному комплексу. – Орёл: Изд-во ОрёлГАУ, 2013. – С.105-108.
7. Лысенко Н.Н., Кирсанова Е.В. Управление агробиоценозом сои // Образование, наука и производство - 2014. - № 2 (7). – С. 52-60

8. Домахин В.С. Урожайность и посевные качества семян разных сортов сои в зависимости от сроков и способов посева: автореф. дисс. канд. с.-х. наук // Краснодар, 2012. – 24 с.
9. Методические рекомендации по производству семян элиты зерновых, зернобобовых и крупяных культур. – М.: ВАСХНИЛ, 1990. – 38 с.
10. Цуканова З.Р. Биологические и организационно – методические основы семеноводства гороха: специальность 06.01.05 «Селекция и семеноводство»: автореф. дисс... канд. с.-х. наук ВНИИ зернобобовых и крупяных культур. – Орёл, 2003. – 20 с.

## ACCELERATED REPRODUCTION AND DEVELOPMENT OF HIGH-QUALITY ORIGINAL SEEDS OF SOYA

Z.R. Tsukanova, E.V. Kirsanova\*, E.V. Latynceva, N.V. Kotov\*\*

FGBNU «THE ALL-RUSSIA RESEARCH INSTITUTE OF LEGUMES AND GROAT

\*RUSSIAN HE OREL STATE AGRARIAN UNIVERSITY

NAMED AFTER N.V. PARAKHIN

\*\* FGBU «GOSSORGKOMISSIYA» IN THE OREL REGION

**Abstract:** Results on scientific research on accelerating reproduction and development of high-quality original seeds of new soybean varieties. On the base of study of mutability and relationship of economically valuable traits of new soybean varieties under cenosis developed sampling scheme elite plants, justified the required sample size and the level of rejection of families tested in primary seed nurseries ensuring the best soybean seed. Studies have been conducted on the development of agro-technical methods, calculations justified the need for original and elite seeds, allowing agricultural production to meet until 2020.

**Keywords:** seed production, variety, soybean, methods of selection of elite plants, soybean seed production scheme, methods of primary seed production, quality of seeds.

УДК 633.11:631.527

## НОВЫЙ СОРТ ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ ДОНЭРА – ИННОВАЦИЯ В ПРОИЗВОДСТВО ЗЕРНА

М.А. ФОМЕНКО, доктор сельскохозяйственных наук,

А.И. ГРАБОВЕЦ, доктор сельскохозяйственных наук, член-корреспондент РАН  
ФГБНУ «ДОНСКОЙ ЗОНАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»

*В статье отражены результаты селекции низкорослых сортов мягкой озимой пшеницы в степной зоне Ростовской области на примере создания сорта озимой мягкой пшеницы Донэра. Сорт характеризуется стабильной урожайностью в различных регионах возделывания, качеством урожая, устойчивостью к факторам внешней среды. Средняя урожайность в 49 сортоопытах ГСИ по России составила 4,11 т/га. Сорт озимой мягкой пшеницы Донэра допущен к использованию в 5, 6, 7, 8 регионах России.*

**Ключевые слова:** озимая мягкая пшеница, селекция, сорт, урожайность, адаптивность, качество зерна, устойчивость к болезням.

В стабилизации производства продовольственного зерна большую роль играют озимые зерновые культуры. Озимая мягкая пшеница доминирует по посевным площадям, удельному весу в зерновом балансе и определяет экономическую политику в Северо-Кавказском, Центральном-Черноземном, Нижневолжском – и Средневолжском регионах.

В современный период при усиливающейся контрастности климата (неустойчивые зимы, засушливые весенне-летние месяцы), возникновении новых эпифитотийных угроз, необходимо создание сортов, обладающих адаптивностью к изменению агроэкологических условий. Для регионов с недостаточным и неустойчивым