

В результате исследований, проведённых в 2006-2008 гг., установлено, что в условиях подтаёжной зоны Западной Сибири из однолетних бобовых культур на кормовые цели могут эффективно возделываться горох, кормовые бобы и яровая вика. Однако корм из вики содержит больше протеина (0,72 т/га), обменной (80,0 ГДж/га) и валовой (41,2 ГДж/га) энергии, при этом достигается самый высокий условный чистый доход (24,65 тыс. руб./га) и рентабельность продукции (387,0 %) при низкой себестоимости.

#### Литература

1. Григорьев Ю.П. Формирование высокопродуктивных агроценозов вики яровой и её смесей с мятликовыми культурами в подтаёжной зоне Западной Сибири. Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Омск, 2011. – С. 14.
2. Банкрутенко А.В., Казанцев В.П., Григорьев Ю.П. Формирование высокопродуктивных агроценозов кормовых бобов и вики яровой в смесях с мятликовыми культурами в подтаёжной зоне Западной Сибири: рекомендации – Омск: издательство ФГБОУ ВПО ОмГАУ, 2012. – 29 с.
3. Григорьев Ю.П. Вика яровая – перспективная кормовая культура для северных районов Омской области // Аграрная Россия. – 2015. – № 4. – С. 26-28.
4. Банкрутенко А.В., Елисеева Н.С. Смешанные и совместные посевы в подтаёжной зоне Западной Сибири: рекомендации – Тара: издательство ООО «Тарская районная типография», 2015. – 30 с.
5. Казанцев В.П., Григорьев Ю.П. Создание высокопродуктивных травостоев однолетних трав в Нечернозёмной полосе Западной Сибири // Кормопроизводство. – 2008. – №11. – С. 10-13.
6. Григорьев Ю.П., Казанцев В.П. Влияние ризоторфина на кормовую продуктивность вики и вико-мятликовых смесей // Научная жизнь. – 2012. – № 2. – С. 6.
7. Методика полевых опытов с кормовыми культурами. – ВНИИ кормов им. В.П. Вильямса. – М., 1971. – 157 с.

### THE PRODUCTIVITY OF AGROCENOSSES LEGUMINOUS CROPS IN SUBTAIGA ZONE OF THE OMSK REGION

Yu.P. Grigoriev

FGBNU «SIBERIAN RESEARCH INSTITUTE OF AGRICULTURE»

**Abstract:** *The article presents the results of investigations on studying the productivity and economic efficiency of cultivation of annual legumes: Fava beans, Vika spring, Pea and Soybean in relation to soil and climatic conditions of the sub-taiga zone of Omsk region.*

**Keywords:** legumes, growing period, green weight, dry matter, productivity, profitability.

УДК:633.853.52:631.526.32

### ОЦЕНКА КОЛЛЕКЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ СОИ КАК ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ

Е.В. ГУРЕЕВА, кандидат сельскохозяйственных наук

Т.А. ФОМИНА

ФГБНУ «РЯЗАНСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»

*В статье представлены результаты изучения сортов сои мировой коллекции ВИР в условиях Рязанской области. Выделены образцы, являющиеся ценным материалом для дальнейшей селекции по ряду признаков: продолжительности вегетационного периода, продуктивности, содержанию сырого протеина в семенах.*

**Ключевые слова:** соя, коллекционные образцы, продуктивность, Рязанская область.

Мировые генетические ресурсы играют первостепенную роль для создания новых сортов. Успех селекции зависит от правильного подбора исходного материала. Не все образцы мировой коллекции пригодны для непосредственного использования в селекции из-за низкой продуктивности, экологической неприспособленности, биологической несовместимости и других отрицательных черт. Вовлечение такого исходного материала в селекционный процесс значительно удлинит его, что не соответствует современным требованиям [1].

Уверенно прогнозировать селекционную ценность коллекционных образцов можно в том случае, когда известны их потенциальные возможности. В связи с этим для реализации селекционных программ и исследований, по экологической адаптации и хозяйственной пригодности образцов, необходимо расширенное и углубленное изучение коллекционного материала, на основании которого выделить источники ценных признаков для дальнейшего пользования в селекционном процессе [2].

Имеющаяся в ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И.Вавилова» коллекция содержит многообразие сортов культур, в частности более 7000 образцов сои и является ценнейшим источником исходного материала для селекции на урожайность и адаптивность к неблагоприятным абиотическим факторам среды.

Благоприятное сочетание питательных веществ позволяет использовать сою на пищевые, кормовые и технические цели. Значение этой культуры в мировой экономике постоянно возрастает благодаря высокому содержанию белка (40-45 %) и масла в семенах (19-25 %). В последние годы наблюдается стабильная положительная динамика производства отечественной сои. За последние 5 лет валовой сбор этой культуры увеличился более чем в 2,5 раза: в 2015 году намолочено 1730,4 тыс. тонн маслосемян с посевной площади 1998,6 тыс. га, в Рязанской области урожайность сои составила 1,69 т/га [3].

Целью наших исследований является изучение биологического потенциала сортов сои в условиях Рязанской области и выявление в мировой коллекции скороспелых и высокопродуктивных образцов, приспособленных к почвенно-климатическим условиям Центрального региона России.

#### **Материалы и методы исследований**

Объектом исследований в многолетних опытах, проводимых в Рязанском НИИСХ, являются сорта отечественной и зарубежной селекции, поступившие из ВИР, от учреждений-оригинаторов сортов, а также сорта селекции Рязанского НИИСХ.

Полевые опыты проведены на поле Рязанского НИИСХ в селекционном севообороте отдела селекции и первичного семеноводства в 2014-2015 годах. Почва опытного участка темно-серая лесная, тяжелосуглинистая по гранулометрическому составу. Реакция почвенного раствора -  $pH_{\text{сол.}} - 5,8$ ;  $pH_{\text{гидролит.}} - 4,92$  мг-экв/100 г; содержание гумуса 5,3 % (по Тюрину). Содержание подвижного фосфора – 34,0 мг/100г почвы (по Кирсанову), содержание обменного калия – 19,2 мг/100 г почвы (по Кирсанову), азот общий – 0,25 %, азот гидролиз. – 122,8 мг/кг.

Предшественник – озимая пшеница. Опыты проведены в системе инновационной технологии возделывания сои для хозяйств Рязанской области [4].

Работа в лаборатории селекции сои Рязанского НИИСХ проводится согласно методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [5] и «Международного классификатора сои СЭВ» [6]. Количество сырого протеина определяется расчетным методом ( $6,25 \cdot N$ ), сырого жира в семенах – [7], массу 1000 семян – [8]. Статистическая обработка урожайных данных – [9].

#### **Результаты исследований**

Лимитирующими факторами для формирования семян сои в условиях Центрального района Нечерноземной зоны являются недостаточная сумма активных температур за период роста и длинный световой день.

В условиях Рязанской области изучено 193 образца сои различного эколого-географического происхождения: 50,3 % сортов отечественной селекции. Изученные образцы, к моменту окончания полевого опыта, находились на разных этапах роста и развития: от фазы начало образования бобов до фазы полной спелости семян.

Изучение межфазных периодов развития растений сои имеет большое значение при подборе родительских пар для гибридизации. Продолжительность периода всходы - полное цветение варьировала у образцов от 27 до 59 дней (табл. 1).

У стандартного сорта Магева в среднем за два года вегетативный период составил 35 дней, генеративный – 59 дня, сумма активных температур 745° С и 1291° С, соответственно.

Таблица 1

**Продолжительность периода всходы - полное цветение**

№ п/п	Продолжительность периода всходы - полное цветение	Сумма активных температур, ° С	Сорта
1	Очень короткий (менее 31 дня)	613-660	Касатка, К-35-1-П, 1973-«В», Brawalla, Светлая
2	От очень короткого до короткого (31-35 дней)	684-745	Магева, Малета, Георгия, 840-7-3, 843-20-1, MON-04, Nordia, RHAR 78/B, СибНИИК-315
3	Короткий (36-40 дней)	768-839	М-4361, ДСС-2509, Елена, ВНИИС-2, Юг-30, Снежок, Грация, Веретейка, Fiskeby-Тур-XX, Мерлин, Эльдorado
4	От короткого до среднего (41-50 дней)	861-1050	Дальневосточная 370, Semu 315, Медея, Korada, LF-19, Daksoy, Желтая 1038, Селекта, Даурия
5	Средний (51-60 дней)	1065-1225	Gaterslebener stamm 54/14, Мария, Лазурная, МК-100, СибНИИСХОЗ 6

В наших исследованиях вегетационный период вызревающих сортов колебался в зависимости от генотипа от 74 до 123 суток. Самыми скороспелыми, созревшими за 79-92 дня, были: сорт шведской селекции Brawalla, сорт Касатка (Рязанская обл.), Прогресс (Польша), Светлая (Рязанская обл.), СибНИИК – 315 (Омская обл.), Эльдorado (Омская обл.). Данные образцы представляют интерес для селекции в условиях Рязанской области по признаку скороспелости. Наиболее позднеспелыми, среди вызревших, в годы исследований были: Herb 22 (Румыния), Хабаровская 5 (Хабаровский край), Елена (Украина), СибНИИСХОЗ 6 (Омская обл.).

На основании средней продолжительности вегетационного периода все изученные образцы отнесены к 3 группам спелости (рис. 1).

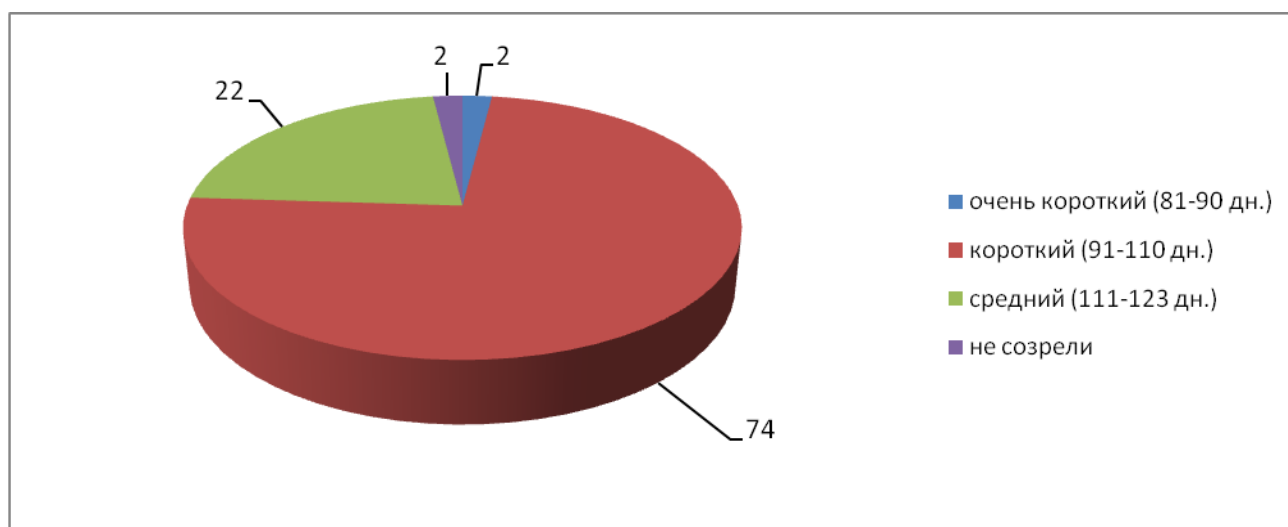


Рис. 1. Продолжительность периода всходы – созревание, дней

Сорта, превышающие показатель 120 суток не во все годы вызревают, и, следовательно, не могут обеспечить стабильное получение кондиционных семян.

В коллекционном питомнике в 2014-2015 гг. масса семян с растения варьировала от 4,2 до 16,9 г. Максимальная продуктивность – 19,9 г отмечена у сорта Мерлин (Австрия) в 2015 году и соответствует средней продуктивности по классификатору. В коллекционном

питомнике нами выделены высокопродуктивные сорта, превышающие стандарт Магева по массе семян с растения на 4-6 г – Semy 315 (Германия), 073-5 (Швеция), Лира (Краснодарский край), F50R/kw (Франция). По признаку масса семян с растения между образцами различного эколого-географического происхождения достоверных различий не выявлено.

Как показал анализ, продуктивность сои в 2014 году в большей степени зависела от количества продуктивных узлов на растении ( $r=0,731$ ) и количества семян и бобов на растении –  $r= 0,823$  и  $0,810$ , соответственно. В 2015 году сильная зависимость выявлена между продуктивностью и количеством семян на растении ( $r=0,726$ ); слабая зависимость продуктивности от количества бобов на растении.

Максимальное число продуктивных узлов на одно растение – 19,8 шт (175 % к стандарту) в 2014 году сформировалось у сорта Лира (Краснодарский край), в 2015 году у сорта 14-84 (Швеция) – 22,8 шт (158 % к стандарту). У районированных по третьему региону сортов в среднем за два года исследований число продуктивных узлов составило 9,3-14,9 шт.

Число бобов в узле зависит как от генетического потенциала, так и от почвенно-климатических условий возделывания. У районированных по 3 региону сортов число бобов в узле 1,8-2,4 шт. Повышенное количество бобов в узле имели: Daksoy (США), Елена (Украина), ВНИИОЗ-106, УСХИ-6.

В наших исследованиях число семян в бобе по группам спелости варьировало незначительно, большинство образцов имели 1,6-2,4 семени в бобе. Максимальное количество семян в бобе – 2,5 шт. было у сортов Касатка (Рязанская обл.) и Aldana (Польша) – 2,41 шт. Повышенное число семян в бобе имели: Анастасія (Украина), Гармония (Амурская обл.), Припять (Беларусь), Лондон (Австрия).

Масса 1000 семян является сортовым признаком и имеет большое значение в семеноводстве сои. В опытах масса 1000 семян имела большую амплитуду колебания по годам исследования и составила от 110 до 247 г. Максимальную массу 1000 семян имели сорт 856-3-34 (Швеция) и Kenchawol (Великобритания). У стандарта – Магева масса 1000 семян в среднем за два года составила 141 г. Результаты исследований показывают, что вероятность нахождения образцов с очень крупными семенами во всех группах спелости примерно одинаковая.

Высота прикрепления нижнего боба в опытах варьировала от 8,2 см у сорта Brawalla (Швеция) до 34,2 см у сорта Березина (Беларусь). В таблице 2 представлена характеристика лучших, по итогам двух лет изучения, сортов коллекционного питомника.

Таблица 2

**Лучшие номера коллекционного питомника, среднее 2014-2015 гг.**

Сорт		Вегет. период, дней	Высота, см		Количество, штук					Масса, г	
			растения	прикр. нижних боба	ветвей	бобов	семян	прод. узлов всего	прод. узлов на гл. стебле	семян с растения	1000 семян
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Магева - st	Рязанская обл.	98	104	19,7	1,3	27,0	56,2	12,9	8,7	8,1	141
Касатка	Рязанская обл.	92	57	12,1		27,0	63,8	13,3	7,7	10,0	144
К-35-1-П	Германия	95	90	11,4	1,2	25,4	57,6	13,0	9,2	9,6	166
Чера 1	Чувашия	101	90	14,5	0,3	28,9	57,2	12,1	11,0	12,3	156
ПЭП 24	Ленинградская обл.	105	78	13,6	1,5	29,0	59,1	13,2	8,6	10,0	167
Semy 315	Германия	106	93	15,1	2,0	34,0	72,2	18,1	9,9	12,4	172
Грация	Амурская обл.	107	97	20,4	0,7	33,3	61,9	12,2	10,0	9,5	146

Продолжение табл.2											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
F 50R  KW	Франция	109	81	13,7	1,9	46,2	71,1	17,9	9,2	12,0	163
MON-04	США	109	92	12,9	0,7	34,5	70,4	14,0	11,4	12,1	165
Gaillard	Канада	110	108	17,2	1,6	31,0	64,6	17,0	10,7	11,3	174
УСХИ-6	Ульяновск ая обл.	112	101	19,3	1,5	42,5	79,8	16,2	10,7	13,4	168
Мерлин	Австрия	113	106	17,8	0,4	36,7	85,5	14,3	11,6	13,1	152
Гармония	Амурская обл.	113	90	20,1	1,6	32,8	73,1	14,6	8,9	11,5	157
Елена	Украина	115	97	19,5	1,0	35,8	69,5	13,3	11,4	11,0	160
Ли́ра	Краснодар ский край	115	106	18,8	2,4	51,6	100,4	19,8	10,1	14,1	141

Таким образом, в результате изучения сортообразцов сои различного эколого-географического происхождения в условиях Рязанской области в 2015 году выделены высокопродуктивные сорта, для использования в качестве исходного материала:

– сочетающие повышенную продуктивность с оптимальной продолжительностью вегетационного периода: С-90 (10) (Швеция), Sichinio x Brawalla (Япония), К-35-1-II (Германия), Касатка (Рязанская обл.);

– имеющие повышенное число продуктивных узлов: F 50R| KW (Франция), ОАС Egin (Канада), Gaillard (Канада);

– имеющие повышенное число бобов в узле: Елена (Украина), Daksoy (США), ВНИИОЗ-106 (Волгоградская обл.);

– имеющие повышенное число бобов на растении: F 50R| KW (Франция), Ли́ра (Краснодарский край), Daksoy (Канада);

– имеющие повышенное число семян на растении: Мерлин (Австрия), Semu 315 (Германия), ОАС Egin (Канада), Ли́ра (Краснодарский край);

– имеющие повышенное число семян в бобе: Анастасія (Украина), Мерлин (Австрия), Касатка (Рязанская обл.);

– имеющие повышенную массу 1000 семян: RНAR 78/B (Польша), Kenchawol (Великобритания), 843-20-1 (Швеция);

– сочетающие высокое содержание белка с повышенным содержанием масла: Соната (Амурская обл.), Белгородчанка (Белгородская обл.), Светлая (Рязанская обл.), Магева (Рязанская обл.);

– имеющие высокое прикрепление нижнего боба: Снежок (Беларусь), Грация (Амурская обл.), Дун-нун 36 (Китай).

### Литература

1. Неттевич Э.Д. Избранные труды. Селекция и семеноводство яровых зерновых культур / – М: Немчиновка, 2008. – С. 40-43, 163-169.
2. Давыдова Н.В. Исходный материал для селекции яровой пшеницы в условиях центра Нечерноземной зоны России // Сб. мат. научн.-практ. конф. – М., 2013. – С. 42-54
3. Доклады Всероссийской научно-практической Интернет-конференции: «Ключевая роль сои в обеспечении продовольственной безопасности России и импортозамещении продуктов питания» [Электронный ресурс]: режим доступа: [www.gos-soy.su](http://www.gos-soy.su).
4. Гуреева Е.В., Гуреева М.П., Фомина Т.А., Веневцев В.З. Инновационная технология возделывания сои в хозяйствах Центрального района Нечерноземной зоны: библиотечка «в помощь консультанту» М.: ФГУ «Российский центр сельскохозяйственного консультирования», 2008. – 34 с.
5. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур // М.: Колос, 1989. – 267 с.
6. Международный классификатор СЭВ // Ленинград: ВИР, 1990. – 39 с.
7. Петербургский А.В. Практикум по агрономической химии [Текст] // М.: Изд-во с.-х. литературы, журналов и плакатов, 1963. – 591 с.
8. ГОСТ 12042-80 (Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения массы 1000 семян).
9. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта [Текст] // М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

## ESTIMATION OF THE COLLECTION MODELS OF SOYA AS SOURCE MATERIAL FOR THE SELECTION

E.V. Gureeva, T.A. Fomina

FGBNU «RYAZAN SCIENTIFIC RESEARCH INSTITUTE OF AGRICULTURE»

**Abstract:** In the article the results of studying the types of soya of world collection VIR under the conditions of the Ryazan province are represented. The models, which are valuable material for further selection on a number of the signs, are isolated: the duration of vegetal period, productivity, to the content of damp protein in the seeds.

**Keywords:** soya, collection models, productivity, the Ryazan province.

УДК 635.655:631.5

## ИЗУЧЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ НОВЫХ СОРТОВ СОИ ЗУША И МЕЗЕНКА

A.C. АКУЛОВ, А.Г. ВАСИЛЬЧИКОВ, кандидаты сельскохозяйственных наук  
ФГБНУ «ВНИИ ЗЕРНОБОБОВЫХ И КРУПЯНЫХ КУЛЬТУР»

*В статье приведены результаты трехлетних исследований по разработке элементов технологии возделывания новых сортов сои. Для выявления их потенциальных возможностей изучались различные агроприемы: способы посева, нормы высева, инокулирование семян активными штаммами бактерий, удобренный и неудобренный фонны.*

**Ключевые слова:** сорт, соя, способ посева, норма высева, инокуляция, минеральные удобрения.

Соя по содержанию белка (37-40 %) и его биологической ценности не знает себе равных среди известных полевых культур. У сои незаменимых аминокислот (лизин, метионин, триптофан) имеется в одной кормовой единице на 42 % больше, чем у гороха, в три раза больше, чем у овса, в четыре – чем у ячменя и в девять раз больше, чем у кукурузы (1).

При сравнении ее урожайности с зерновыми культурами она попадает в разряд низкоурожайных, но с учетом содержания белка урожай сои в 2 т/га равнозначен сборам 7-8 т/га зерна колосовых культур. Благодаря этому по площадям и производству семян она занимает первое место в мире среди зернобобовых культур (соответственно более 111 млн. га и 280 млн. тонн). Однако производство ее в России осуществляется в ограниченном объеме (около 2 млн. га – посевная площадь и 2,6 млн. т – валовый сбор семян).

В последнее время намечается сдвиг в положительную сторону, в государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в Российской Федерации, внесено более 140 сортов сои, адаптированных не только к климатическим условиям, но и имеющих нейтральную фотопериодическую реакцию. Опыт возделывания их показывает, что вполне реально получение урожаев зерна в 2,5-3,0 т/га. Однако имеют место существенные колебания урожайности по годам, обусловленные рядом биологических особенностей сои, определяющих приемы ее возделывания. Поскольку она относится к группе теплолюбивых культур, имеются определенные требования к условиям среды при прорастании семян и появлении всходов. Замедленный рост в начале вегетации определяет необходимость создавать путем высококачественной предпосевной обработки почвы, семян, своевременного посева и ухода за растениями оптимальные условия для дружного появления всходов с желаемой густотой стояния, формирования чистых от сорняков высокопродуктивных агроценозов.

Исследования по решению данных проблем проводились на фоне оптимального питания растений путем внесения в почву расчетных доз минеральных удобрений,