

УДК: 633.34 ДВ

Комолых В.О., мл. науч. сотр., Комолых О.М., рук. гр. генетики,
Комолых Р.В., ст. науч. сотр., ГНУ-ДВ ордена ТКЗ НИИСХ
ИВАН КАРАМАНОВ – СОРТ СОИ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

Дано описание нового сорта сои Иван Караманов, допущенного в производство с 2009 г. по зоне Дальнего Востока РФ. Сорт выделен из гетерогенной популяции на основе отдалённой филогенетической гибридизации.

От районированных сортов Иван Караманов отличается интенсивностью роста в ювениальный период (всходы – цветение), что обеспечивает повышенную конкурентоспособность к сорнякам. Обладая высокой потенциальной урожайностью зелёной массы сорт требователен к гидротермическому режиму и высокому плодородию поля. Сорт отзывчив на предпосевную обработку семян пестицидами и стимуляторами. В случае запаздывания с созреванием необходима обработка посевов дифолиантами.

Сорт рекомендован для южных районов Амурской области и Хабаровского края, а также для северных районов Приморского края.

Komolyh V.O., research officer, Komolyh O.M., head of genetics group,
Komolyh R.V., senior research officer
IVAN KARAMANOV – THE SOYA GRADE OF NEW GENERATION

The description of a new sort of soya Ivan Karamanov, allowed to manufacture since 2009 in the Far East of Russian Federation is given. The grade is allocated from a heterogeneous population on the basis of the remote phylogenetic hybridization.

Ivan Karamanov differs from the zoned grades by intensity of growth in juvenal period (shoots - flowering), that provides the increased competitiveness to weeds. Possessing high potential productivity of green weight the grade is exacting to a hydrothermal mode and high fertility of a field. The grade is responsive on preseeding processing of seeds with pesticides and stimulators. In case of delay with maturing processing of crops with defoliant is necessary. The grade is recommended for southern areas of the Amur region and Khabarovsk territory, and also for northern areas of Primorye.

На сорт получен патент № 4289 зарегистрированный в Государственном реестре охраняемых селекционных достижений 07.11.2008 г. Он допущен в производство по Дальневосточному (12) региону. Оригинатором является ГНУ-ДВ ордена ТКЗ НИИСХ Россельхозакадемии, группа ГСП сои.

Авторский состав – сотрудники института и фермеры, занимавшиеся производственным испытанием и семеноводством этого сорта: И. В.Загайнов, В. И.Немцев, О. М.Комолых, Р. В.Комолых, В. О.Комолых, Н.Ф.Ключникова.

Ботаническое определение сорта: *Glycine max.* ekotup *mandshuro-amurensis*, var. *latifolia*, agr. *abenaria*.

Назначение данного сорта – производство семян и зелёной массы.

Сорт выделен из гетерогенной популяции, полученной от скрещивания между сортами:

♂ Midori Sapporo (Япония) x ♀ ВАЗ-100 (Россия).

Сорт относится к среднеспелой группе созревания: 120–135 дней, в зависимости от гидротермического режима. Растения круп-

ностебельные, высокорослые до 160 см; слабоветвящиеся. Потенциальная урожайность сорта – 75 ц/га. Масса 1000 семян – 178–210 г., содержание белка в семенах составляет 35–40 %, жира – 20–22 %.

Для растений сои сорта Иван Караманов характерна особенность – интенсивный рост первых междоузлий до цветения; быстрый рост и крупные листья обеспечивают повышенную конкурентоспособность с сорняками, в сравнении с другими районированными сортами; сорт отзывчив на плодородие почвы и агротехнические мероприятия, обеспечивающие урожай растений.

Наименование сорту присвоено в честь заслуженного пилота СССР Ивана Фёдоровича Караманова, который в 1974 году из личных сбережений выделил 4500 рублей на проведение технических работ по созданию в ДальНИИСХ лаборатории радиационного мутагенеза, что позволило в срок, определённый дирекцией института, к концу 1974 года начать исследовательские работы по радиационному мутагенезу. Результатами проведённых исследований по радиационному

мутагенезу сои в этой лаборатории ГСП сои являются:

- на 22 года мы опередили Японию в экспериментальном подтверждении, что *Glycine max.* является доместифицированной формой *Glycine ussuriensis var. typica* и родной культурной сои является трёхречь: Усури – Сунгари – Амур;

- получены сорта-радиомутанты непосредственно из дикой уссурийской сои: Локус (внесён в реестр сортов РФ), ВА3-100, МОК;

- с использованием радиомутантов, как дикой, так и культурной получены сорта: Нина, Майя, Салтус, Марината, **Иван Караманов**;

- занесён в реестр сортов РФ и находится в производстве сорт Гритиказ-80, являющийся радиомутантом сорта Хабаровская-53;

- доказана возможность с помощью соответствующего облучения “якорить” транспозоны “прыгающие гены” сои (МГЭ), что важно при сохранении сорта в семеноводстве;

- доказано, что доместикация сои шла по пути перестройки – изменения комплекса генов-регуляторов, кодирующих функцию фитогормонов в онтогенезе;

- на основе радиационного мутагенеза разработана классификация сои по фитогормональному типу, начиная от предковой формы *Glycine ussuriensis var. typica* и кончая *Glycine max. var. ligulata*, позволяющая ориентироваться в подборе исходного материала в создании новых сортов сои.

В качестве отцовской формы был взят японский сорт Midori Sapporo, созданный на о.Хоккайдо в 80-х годах XX века. Его растения детерминантного типа; листовая пластинка широкая; среднее количество семян в бобе – 2,0. Масса 1000 семян – 320 г., семена шаровидные, зелёные, матовые. Вегетационный период в условиях Хабаровска 120 дней, по фотопериоду – ближе к длиннодневному. Сорт имеет особенность – интенсивно образуются боковые побеги. В посевах

при норме высева 30 всхожих семян/м² растения неполегающие.

Материнской формой в гибридной комбинации взят сорт ВА3-100, представляющий собой радиационный мутант из дикой уссурийской сои *Glycine ussuriensis var. typica*. Семена *Glycine ussuriensis var. typica* в 1974 году были собраны под Хабаровском в районе села Чистополье. Растения сорта ВА3-100 высокорослые – до 120 см. длина главного побега, мало дают боковых побегов, индетерминантного типа. Листовая пластинка узкая. На растениях встречаются как тройчатые, так и четырёх-, пяти-, и семилисточковые листья. Пенетрантность степени сложности листьев зависит от условий произрастания материнских растений: после года с неблагоприятными условиями многолисточность проявляется чаще, чем у поколения, полученного от растений, выращенных в оптимальных условиях.

При получении данной гибридной комбинации предусматривалась цель в гетерогенной популяции выделить элитные растения превосходных качеств: высокорослые, урожайные и скороспелые. Скрещивание проведено в 1991 году.

Элитное растение из гетерогенной популяции было выделено в 1998 г.: высокорослое, индетерминантного типа, с рыжим опушением, с широкой листовой пластинкой, со средним количеством семян в бобе 2,4, тогда как у стандартного сорта Юг-40 этот индекс равен 2,2.

Стабильность результатов и урожайность определялись в течение двух лет (2000–2001 гг.) в контрольном питомнике.

В 2003–2005 годах перспективный сорт находился в питомнике конкурсного сортового испытания, где были взяты в стандарты два распространённых в производстве сорта, на тот момент: Амурская-41 и Юг-40. Показатели отражены в таблице 1.

За три года конкурсного испытания сорт сои Иван Караманов по урожайности семян достоверно превосходит оба районированных сорта.

Таблица 1

Урожайность семян в КСИ 2003 – 2005 гг. (урожай ц/га)

Сорт	Годы			x ± m	V
	2003	2004	2005		
Амурская 41 St ₁	22,7	21,7	16,6	20,3 ± 2,7	13,2
Юг-40 St ₂	23,8	20,3	16,2	20,1 ± 1,8	15,4
Иван Караманов	27,3	25,6	24,6	25,8 ± 1,1	4,4

Обозначения: x ± m – средняя с ошибкой среднеарифметическая;

V – коэффициент вариации; St – стандарт (первый, второй).

Растения сорта сои Иван Караманов наращивает большую зелёную массу, что по-

зволяет провести испытания на накопление зелёной массы в фазу полного налива бобов

(5–10 сентября в условиях Хабаровска). Ре-

зультаты сведены в таблицу 2.

Таблица 2

Урожайность зелёной массы в КСИ 2003 – 2005 гг. (ц/га)

Сорт	Годы			x ± m	V
	2003	2004	2005		
Юг-40 St ₂	309,4	263,5	210,6	261,2 ± 20,3	15,4
Иван Караманов	410,5	369,0	384,0	387,8 ± 9,9	4,4

Обозначения: x ± m – ср. с ошибкой среднеарифметическая; V – коэф. вариации;

St – стандарт (второй).

За три года конкурсного испытания урожай зелёной массы в фазу полного налива боба у сорта Иван Караманов достоверно превышал показатели лучшего, в то время, районированного сорта Юг-40.

Коэффициент вариации является одним из показателей адаптивности сорта к агроэкологическим условиям выращивания: чем меньше этот показатель, тем адаптивнее генотип сорта к условиям среды. По величине данного показателя видно, что сорт сои Иван Караманов в условиях Хабаровского района более адаптивен, чем сорта-стандарты. Повышенная адаптивность нового сорта обусловлена наличием “дикий” части (предковый элемент) в генетической программе.

Все сорта сои по соотношению фитогормонов или гормональному фону можно разделить условно на четыре типа: гиббереллиновый, ауксиновый, цитокининный и этиленовый, в зависимости от того какой гормон доминирует в целом комплексе. Так дикая соя *Glycine ussuriensis* var. *typica* относится к гиббереллиново-цитокининному типу из-за ведущих двух гормонов. Сорт ВАЗ-100 – типичный представитель гиббереллинового типа, так как мало даёт боковых побегов. Сорт Midori Sapporo относится к цитокинино-ауксиновому типу с доминированием цитокинина, то есть имеет укороченные междоузлия и высокую степень формирования боковых побегов. Сорт Иван Караманов относится к гиббереллиново-ауксиновому типу. Особенность этого типа заключается в том, что в период всходы – цветение, то есть ювениальный период, у растений данного сорта вытягиваются междоузлия. Так, длина междоузлий первого яруса у растений сорта Иван Караманов на 0,55 см длиннее, у чем остальных районированных по Хабаровскому краю сортов (отличия достоверные). За 30 дней роста в период всходы – цветение растения сорта Иван Караманов достигают 40–60 см. в зависимости от гидротермических условий, тогда как растения остальных сортов имеют рост от 15 до 25 см при равных

агроэкологических факторах. Этот ускоренный рост растения указывает на особенность гормонального фона – приводит к высокорослости и укрупнению. При благоприятных условиях длина главного побега достигает 160 см с формированием урожая 750 семян/м² (опыты Ключниковой Н.Ф.) при густоте стояния 32 р/м² и средней высоте растений 150 см.

Сорт Иван Караманов обладает сниженной способностью образовывать боковые побеги, как и уже известный сорт Марината. Среднее количество узлов на главном побеге 16, что соответствует данным опытов Н.Ф. Ключниковой 32x16 = 512 узлов/м². Но урожай у сои формируется в объёме: площадь на высоту растений. Тогда в нашем случае 32 растения занимают объём 1500 дм³, а значит на каждый 1 дм³ приходится 750 г: 1500 дм³ = 0,5 г/ дм³ семян. Такая урожайность получена за счёт высоты растений. У более низкорослых растений наблюдается затемнение узлов, что приводит к снижению продуктивности узла от опадения цветков и абортивности бобов.

Максимальный урожай в производственных условиях у сорта Иван Караманов был получен под Благовещенском-на-Амуре в районе п. Чигири на землях предпринимателя Бондарева Виталия Алексеевича. С площади 2,2 га в 2007 году было получено 7,1 тонны семян, что соответствует урожайности 32,3 ц/га (Акт от 08.11.2007 по МСХ Амурской области). Посев был проведён поздно для сорта Иван Караманов – 31 мая. Предшественник – залежь, весновспашка, что является не лучшим вариантом для сои сорта Иван Караманов. Способ посева – широко-рядный на 45 см., что благоприятно для сои и удобно для обработки поля. Норма высева была применено 92,4 кг/га, что несколько завышено, поскольку при нормальной классности посевного материала 1 класса достаточно 85 кг/га. Была проведена предпосевная обработка семян протравителями Максим Кс – 2 л/т; Круизер Кс – 5 л/т. Посевы обрабатыва-

лись препаратами до всходов сои и по всходам сорняков – Ураган-форте 2 л/га, Гезагард 2 л/га, Дуал Голд 1 л/га.

Новый тип растений сои, характеризующий сорт Иван Караманов высокорослостью и ускоренным ростом в ювинальный период развития до цветения, обладает способностью конкурировать с сорняками. Длинные междоузлия обеспечивают достаточное освещение пазухи листа, где формируются цветки, а затем бобы.

О необходимости создавать высокорослые сорта сои было сказано ещё в июле 1969 года на Зональном научно-методическом совещании работников научно-опытных учреждений Дальнего Востока по селекции и семеноводству сельскохозяйственных культур, которое состоялось в ДальНИИСХе (ровно 40 лет назад).

В настоящее время сорт Иван Караманов проходит Государственное расширенное испытание – на Северном Кавказе. В этом году закладываются опыты по производственному испытанию в Кабардино-Балкарии, где он признан перспективным сортом.

Положительные качества сорта: при перестое на корню зрелые бобы не растрескиваются; сорт отзывчив урожаем на повышенные дозы удобрений, обработку семян нитрогином и молибденом; средняя продуктивность узла – 0,7 г.

Недостатки сорта: позднеспелость, при запаздывании с посевом возможна необходимость дефолиации посевов.

Оптимальные сроки сева на полях Амуро-Уссурийской зоны 10–20 мая. Вызревает

при посеве 9 июня, но снижает урожай; при посеве 15 июня – не вызревает. Растения хорошо переносят гербициды, применяемые на посевах сои в зоне Дальнего Востока, даже в случае их передозировки.

Оптимальный способ посева узкорядный с расстоянием между рядками 15–20 см – на полях с нормальным увлажнением по ровной поверхности в случае малого засорения посевов сорняками; на полях периодически переувлажняющихся – посев на грядках 1,4 м полосой – 90 см в 5 строчек с расстоянием между строчками 15 см; или посев на гребнях с расстоянием между гребнями 45–60 см. Учитывая, что сорт высокорослый перед посевом поле следует глубоко взрыхлить на 20–25 см. без оборота пласта с поверхностным измельчением пахотного горизонта 12–15 см. Норма высева для всех способов посева 30–35 всхожих семян/м² в зависимости от плодородия почвы, сроков сева и планируемой технологии обработки почвы.

Семеноводство: сорт получен на основе отдельной филогенетической гибридизации, поэтому возможны возникновения мобильных генетических элементов при выращивании в стрессовых ситуациях. В связи с чем в первичном семеноводстве обязательно следует вести испытание семей по потомству в первый год. Объединение семей не раньше второго года. Для сельхозпроизводителей и семеноводов составлено описание сорта (табл. 3).

Таблица 3

Морфологическое описание сорта сои Иван Караманов в соответствии с методикой RGT/0080/1 от 03.09.1996 г. Описание составлено на основе испытания на однородность и стабильность.

	Признаки	Степень выраженности	Индекс
1	Гипокотель: антоциановая окраска	сильная	7
2	Растение: тип роста	индетерминантный	2
3	Растение: форма	от полусжатого до промежуточного	4
4	Растение: высота	от среднего до высокого	6
5	Растение: окраска опушения главного побега	рыжевато-коричневое	2
6	Лист: форма непарного листочка	овальная	4
7	Лист: размер непарного листочка	от среднего до большого	6
8	Лист: окраска	тёмно-зелёный	7
9	Цветок: окраска венчика	фиолетовая	2
10	Боб: интенсивность коричневой окраски	средняя	5
11	Семена: размер	от среднего до крупного	2
12	Семена: форма	шаровидно-приплюснутые	2
13	Семена: окрас кожур	жёлтая	1
14	Семена: окраска рубчика	коричневая	3
15	Растение: время начала цветения	от раннего до среднего	4
16	Растение: время созревания	от среднего до позднего	6