

633.34

3-81

Золотницкий В. А.



СОЯ

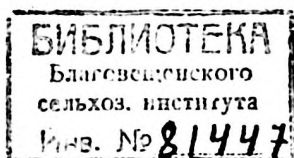
НА

ДАЛЬНЕМ
ВОСТОКЕ

В. А. ЗОЛОТНИЦКИЙ
Кандидат сельскохозяйственных наук.

СОЯ НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ

*Под редакцией
кандидата сельскохозяйственных
наук Е. А. СТАРОСТИНА.*



ХАБАРОВСКОЕ КНИЖНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
1962

Автор книги — известный дальневосточный ученый-селекционер, кандидат сельскохозяйственных наук, лауреат Государственной премии В. А. Золотницкий — свыше 35 лет занимается исследованием сои. Он вывел и передал в производство много новых сортов зерновой и кормовой сои.

В настоящей книге автор обобщает результаты своей многолетней работы по селекции, биологии, систематике, а также и по агротехнике этой важной технической, кормовой и продовольственной культуры. Значительное место в книге занимают вопросы продвижения сои в новые районы — нечерноземную зону Советского Союза и Сибирь.

Книга рассчитана на специалистов сельского хозяйства, в первую очередь дальневосточной зоны.

Золотницкий Всеволод Александрович.

СОЯ НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ. Хабаровское книжное издательство, 1962.

248 с. с илл. и картой.

Редактор С. М. Маркова.

Художник В. Т. Муха.

Художественный редактор В. И. Колесов.

Технический редактор М. Д. Кайдалова.

Корректор О. Е. Третьякова.

* * *

ВЛ 05309. Подписано к печати 28/II 1962 г.

Бумага 84×108/32=3,875 б. л., 12,71 п. л., +0,174 л.

вклейка. 13,83 уч.-изд. л.

Тираж 2 000 экз. Заказ № 3020. Цена 85 к.

* * *

Книжно-журнальная типография управления культуры, г. Хабаровск, ул. Л. Толстого, 3.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Соя — важная техническая, продовольственная и кормовая культура. Ни одно растение в мире не может произвести в сто дней столько жира и белка, сколько дает она, ни одно растение не может соперничать с соей по количеству вырабатываемых из нее продуктов.

В нашей стране соя занимает значительное место среди других культур. Особенно возросли ее посевы в последние годы. Например, на Дальнем Востоке, который является одним из основных соесеющих районов, она занимает до 40% посевных площадей. В Амурской области посевы сои за три года почти удвоились. К концу семилетки намечено довести валовой сбор зерна сои в области до 15 млн. пудов против 7,2 млн. пудов, собранных в 1959 г. Здесь соя получила почетное название «степного золота».

На необходимость увеличения производства сои в нашей стране указал товарищ Н. С. Хрущев. Выступая на декабрьском Пленуме ЦК КПСС в 1958 году, он сказал: «Мне хочется также поагитировать за расширение посева сои. Это очень ценная культура... Соя — важный источник увеличения производства белковых кормов...»

Наряду с расширением посевов сои, этого классического компонента кукурузы в кормовых рационах, необходимо поднять ее урожайность и снизить себестоимость продукции. Достигнуть этого можно за счет внедрения высокоурожайных сортов, правильной агротехники, дальнейшей механизации возделывания сои и совершенствования организации труда.

Большую роль в повышении урожайности и снижении себестоимости сои играют механизированные звенья. В Амурской области создано свыше тысячи трехсот специализированных звеньев. В большинстве хозяйств за ними закреплены соя и кукуруза. Урожайность сои

в таких звеньях в 1958—1959 гг. достигла 16,7—19 ц/га, а в звене Н. И. Гажа — 32 ц/га. Тракторист А. С. Дугинцов из Волковского совхоза Амурской области получил в 1958 г. со 100 гектаров по 9,8 ц/га сои себестоимостью 21 р. 51 к. за 1 ц, в 4,2 раза ниже плановой; в 1960 году, собрав со своим напарником 31 000 пудов сои, он дал совхозу 101 700 рублей дохода (8 тыс. рублей чистой прибыли)¹.

При правильной агротехнике соя является хорошим предшественником для всех культур, особенно для яровой пшеницы. По занятым соево-овсяным, соево-кукурузным парам и после хорошо обработанной сои на зерно в Амурской области в последние годы высевается 230—300 тысяч гектаров яровой пшеницы.

Успехи в возделывании сои совпали с успехами в селекции. Автор впервые в СССР создал свои советские зерновые и кормовые сорта сои и передал их в производство, что дало возможность освоить в Приамурье большие площади под сою.

В последнее время автором разработана новая, сравнительно простая классификация сои и выведен еще десяток новых скороспелых сортов, позволяющих возделывать сою на осваиваемых целинных землях севера Приамурья. Эти сорта дали возможность распространить культуру сои на большую территорию — от Прибалтики до Красноярского края (см. картограмму в конце книги).

В данной книге обобщены результаты тридцатипятилетней исследовательской работы автора по селекции, биологии и систематике сои, а также и ее агротехнике.

Автор выражает глубокую благодарность М. И. Элен-тух, Л. А. Шенявскому, А. Т. Грицуну и своим многочисленным корреспондентам, приславшим ценные материалы по испытанию сортов сои нашей селекции в различных районах страны.

Выражаю также сердечную благодарность моему близкому другу М. И. Золотницкой, оказавшей большую помощь в работе над книгой.

Автор.

¹ В новых деньгах.

ГЛАВА I

ИСТОРИЯ КУЛЬТУРЫ, УРОЖАЙНОСТЬ, ПИЩЕВЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ КАЧЕСТВА СОИ

Родиной сои является Юго-Восточная Азия. Этим и объясняется, что большинство посевных площадей под соей расположено здесь: так, Китай засеивает около 10 млн. гектаров, Корея — почти 750 тыс., Япония — 450 тыс., Индонезия — 170 тыс. гектаров.

Из неазиатских стран, где соя внедряется сравнительно недавно, большие площади засеивают США. Первоначально она там использовалась преимущественно на зеленый корм, но сейчас преобладают посевы на зерно. В США соя является почти единственной культурой, посевная площадь которой сильно увеличивается за последние годы. Канада имела 40—50 тыс. гектаров, но и там наблюдается заметное расширение площадей под этой культурой. Европейские страны (Румыния, Болгария, Югославия и др.) засеивают соей около 60—70 тыс. гектаров. Вся мировая площадь под соей исчисляется в настоящее время в 22 млн. гектаров и имеет тенденцию к неуклонному росту.

Начало истории культуры сои теряется в глубокой древности. Первые записи о ней сделаны в китайской литературе уже несколько тысячелетий назад. Из Китая соя распространилась сначала по Азии, а потом в страны Европы и Америки.

Приоритет в исследованиях дикой и культурной сои принадлежит русским ученым и путешественникам. Известный землепроходец Василий Поярков еще в

1643—1646 гг. встретил посевы сои по среднему течению Амура у местного маньчжуро-тунгусского населения восточнее Зей — дючеров. В записках Пояркова среди многочисленных других культур значатся «бобы», так прежде называлась соя, которая в Маньчжурии всегда доминировала над остальными бобовыми культурами (доу — бобы, соя). Вскоре записки Пояркова были изданы в Голландии и стали известны в Западной Европе почти на столетие раньше, чем сведения о сое немецкого ботаника Кэмпфера.

Двумя столетиями позже русский академик К. И. Максимович почти в тех же местах, что и Поярков, наблюдал на полях местного населения посевы сои и тогда же дал ее подробное описание и правильное ботаническое название.

Почти одновременно с Максимовичем исследованием этого интересного растения занимались русские ботаники и путешественники: Маак, Регель, Пржевальский, Пальчевский и академик Коржинский. С конца прошлого столетия культурную и дикую сою на Дальнем Востоке изучал академик В. Л. Комаров.

В дореволюционное время все попытки отдельных энтузиастов ввести культуру сои в широкое производство в Европейской части России (Подоба — в 1880, 1884 гг., Гильяранский — в 1883 г. и Овсинский — в 1898 г.) не увенчались успехом. Однако уже тогда некоторые агрономы и практики предвидели большое будущее этой интересной бобовой культуры. Так, амурский областной агроном В. А. Рубинский писал в 1916 г.: «В местном сельском хозяйстве южной части Зейско-Буренской равнины масличная, или черная, соя сыграт в свое время, быть может, немаловажную роль».

В наши дни несмелые мечты Рубинского далеко превзойдены. Широкое распространение сои, повышение ее урожайности является одним из крупнейших достижений социалистического сельского хозяйства советского Дальнего Востока.

На Дальнем Востоке соя издавна возделывалась в Приморском крае, где могут вызревать довольно поздние сорта. В Хабаровском крае и Амурской области до социалистической реконструкции сельского хозяйства она имела очень ограниченное распространение: ее посевы составляли всего 0,05—0,2% общей посевной пло-

щади. При этом шла она почти исключительно на зеленый корм. В годы Советской власти посевные площади под сою непрерывно росли, особенно резко они увеличились в последнее время. Амурская область посеяла в 1958 году 236 тыс. гектаров, Хабаровский край — 33,9 тыс., Приморский край в 1957 г. — около 105 тыс. гектаров. На Дальнем Востоке размещается более 95% посевов сои в СССР. Дальнейшее расширение ее посевов предусмотрено и в семилетнем плане развития сельского хозяйства Дальнего Востока.

Дальний Восток занимает первое место в СССР и по урожаям сои.

Зерно сои очень богато белком (иногда его 50—53%); по содержанию белка оно намного превосходит другие бобовые культуры. Так, в наших опытах на Амурской опытной станции в одинаковых условиях были получены следующие результаты:

Таблица 1

Культура	Урожай зерна (ц/га)	Содержание белка (%)	В урожае содержится белка (ц)
Соя	19,6	43,0	8,4
Конские бобы	16,8	32,0	5,4
Горох	17,5	26,3	4,6
Фасоль	15,7	21,6	3,4
Чина	10,8	30,5	3,3
Чечевица	5,7	29,8	1,7
Нут	10,3	15,5	1,6

Благодаря высокому содержанию белка соя широко применяется в пищевой промышленности, технике и медицине. С этой культурой на Дальнем Востоке связано решение кормовой проблемы животноводства. Соя используется для создания интенсивных пастбищ, стойлового откорма (как зеленый корм), идет на сено и силос. Она способствует повышению плодородия почв — и как основное растение пропашного клина в севообороте и как зеленое удобрение.

В колхозах и совхозах Дальнего Востока накоплен большой опыт возделывания сои. Еще до Великой Отечественной войны знатная звеньевая нынешнего Веринского совхоза (район, им. Лазо Хабаровского края) Ф. К. Левшова собирала по 25—27 ц/га сои. В 1946 г.

на участке мастера высоких урожаев А. Г. Антоновой из этого же совхоза получен урожай сои по 30,6 ц/га на площади 5,3 гектара. В 1948 г. звено А. Г. Антоновой с площади 14,8 гектара дало по 23,6 ц/га сои при плане 10 ц/га, а с площади 7,2 гектара — по 26,6 ц/га. За высокие урожаи сои А. Г. Антоновой было присвоено звание Героя Социалистического Труда, а члены ее звена награждены орденами и медалями.

Высоких урожаев сои ежегодно добиваются и другие хозяйства района им. Лазо.

Благодаря широкому использованию машин при выращивании сои в передовых совхозах и колхозах края затраты труда на выполнение всех работ снижены до 4,5—5 рабочих дней на гектар. На производство 1 ц зерна расходуется 3,5—4 рабочих часа, почти в 10 раз меньше, чем прежде. В результате снижается себестоимость этой культуры.

Многие хозяйства, освоив новые приемы возделывания сои, ежегодно получают высокий урожай этой культуры при небольших затратах труда на единицу продукции. В артели им. XVII партсъезда Спасского района Приморского края в последние пять лет урожайность сои колебалась от 10,6 до 14,5 ц/га. Валовой сбор зерна превышал в отдельные годы 9 000 ц. Доходы от сои составляли примерно пятую часть общего денежного дохода артели, а на возделывание этой культуры затрачено менее двадцатой части всех расходуемых в колхозе трудодней.

Из года в год по 10—12 ц/га сои на площади свыше 1 000 гектаров получает колхоз им. Ленина Спасского района Приморского края. Почти 10 ц сои с каждого из 1 300 гектаров сняла в 1955 г. артель им. Ленина Ханкайского района Приморского края. От продажи зерна сои было выручено 150 тыс. руб. — 56% всех денежных доходов артели и 82% дохода от растениеводства.

В 1955 г. в колхозе «Приамурье» Тамбовского района Амурской области было посеяно 2 440 гектаров сои. Расходы по ее возделыванию составляли 692 424 руб., а доход превысил 2 057 тыс. руб. (в старых деньгах). Гектар сои дал артели чистого дохода около 800 руб. — значительно больше, чем зерновые. В 1959 г. соей в колхозе было занято 6,3 тыс. гектара. Урожай на всей площади достигал 9,5 ц/га, а в третьей бригаде —

12,3 ц/га, в девятой — 16,5 ц/га. Колхоз получил от сои 11,6 млн. руб. дохода. В том же году совхоз «Партизан» получил с 3 тыс. гектаров по 9 ц/га при средней урожайности по Тамбовскому району 8 ц/га.

В 1955 г. колхозники сельхозартели им. Кирова Амурской области в содружестве с механизаторами Ивановской МТС получили с каждого из 474 гектаров по 12,9 ц/га зерна сои. Самого высокого урожая добилась полеводческая бригада, руководимая М. И. Баклановым. С площади 160 гектаров она собрала 2720 ц сои. По 16 ц/га вырастила полеводческая бригада Н. М. Каратаева. Такой высокий урожай был достигнут благодаря соблюдению всего комплекса агротехнических мероприятий и прежде всего посева районированного сорта Амурская 41.

В 1958 г. механизированное соеводческое звено Н. И. Гажа, состоящее из трех человек, в колхозе «Прогресс» Константиновского района Амурской области собрало на площади 200 гектаров по 13 ц/га, а с 11 гектаров целины второго года пользования — по 32 ц/га. В колхозе «Ленинский путь» Хингано-Архаринского района урожай сои составил 16,4 ц/га с площади 242 гектара; самый высокий урожай — 16,7 ц/га — получен по сорту Амурская 41.

В опыте, проведенном агрономом Коробовым в совхозе им. Лазо Амурской области, квадратно-гнездовой посев сои 45×45 см на 12 гектарах дал урожай 12,97 ц/га. На этом же участке соя, посеянная широкорядным способом, дала только 10,57 ц/га.

На Амурской опытной станции урожай сои достигал 35 ц/га, а в совхозе № 6 Октябрьского района Приморского края на двух гектарах вырастили по 36,2 ц/га.

Высокие урожаи получены и в других районах СССР. Например, в Краснодарском крае колхозница Евланова на 14 гектарах получила по 32 ц/га сои.

Соя — выгодная культура. При правильной агротехнике она может принести большие доходы хозяйству. В последние годы Советское правительство несколько раз повышало цены на сою. С 1958 г. введены новые цены на сою, продаваемую колхозами и совхозами государству.

За рядовое зерно сои, закупаемое у колхозников государством, выплачивается 26 руб. за центнер. Сверх

того выплачиваются сортовые надбавки за сортовое зерно разных категорий и классов. В общем сортовая соя (семена элиты) продается семеноводческими хозяйствами по 65 руб. за центнер. Подробная расценка всех семеноводческих категорий сои приводится в главе VII «Семеноводство сои» (стр. 192).

Соя — одна из ценнейших технических культур. С каждым годом возрастает ее значение для народного хозяйства. Зерно сои содержит много масла, которое легко рафинируется, гидрогенизируется и дает жидкие и твердые высококачественные пищевые, а также технические масла.

Масло сои состоит на 94—95% из нерастворимых глицеридов жирных кислот, из них ненасыщенных 80—94% и насыщенных — 6—20%. Ненасыщенная часть состоит из кислот: линолевой ($C_{18}H_{32}O_2$) — 50—64% всего жира, олеиновой ($C_{18}H_{34}O_2$) — 20—36% и линоленовой ($C_{18}H_{30}O_2$) — 2—3%. Насыщенные кислоты представлены: пальмитиновой ($C_{16}H_{32}O_2$) — 4—11%, стеариновой ($C_{18}H_{36}O_2$) — 3—7%, арахидовой — 0,4—1% и лигноцеридовой — 0,1%.

Йодное число, определяющее быстроту высыхания масла, колеблется от 114 до 143, среднее число равно 128 и близко к йодному числу подсолнечника (127). Масло обоих растений относится к группе полувсыхающих, менее пригодных для олифы, чем, например, масло льна, которому свойственно высокое йодное число (165—192). В последнее время масло сои разделяют на фракции с меньшим и большим йодным числом. Для получения ценной олифы в него добавляют быстровсыхающие масла — льняное и другие. Йодное число дикой сои значительно больше (свыше 150).

Число омыления, показывающее качество масла в мыловаренном производстве, у сои 188—212, выше, чем у подсолнечника.

Но особая ценность сои заключается в большом содержании белков, с которыми тесно связаны все жизненные процессы у животных и растений. Если в картофеле отношение белковых веществ к небелковому составляет 1:10, в зерновых культурах — 1:6—7, то в сое он достигает 1:2. В условиях же Дальнего Востока это отношение приближается даже к 1:1, т. е. количество белка достигает половины всего содержания зерна.

Белки сои в отличие от многих растительных белков являются полноценными и дают человеку и животным все аминокислоты, необходимые для питания. Так, например, содержание наиболее важной в питании и самой дефицитной части белков — лизина — в лучшей пшеничной муке составляет всего 2,5 г на 1 кг, а в соевой муке — 27 г. Суточная потребность человека в лизине, который ничем не может быть заменен, — около 5 г.

М. И. Княгиничев (1948) приводит многочисленные русские и иностранные литературные данные об аминокислотном составе белков бобовых культур, которые ближе всего подходят к белкам мяса, яиц и молока. Особенно выделяются среди них белки сои. По физиологической полноценности белки сои значительно превосходят пшеничную клейковину (рис. 1). Углеводов в

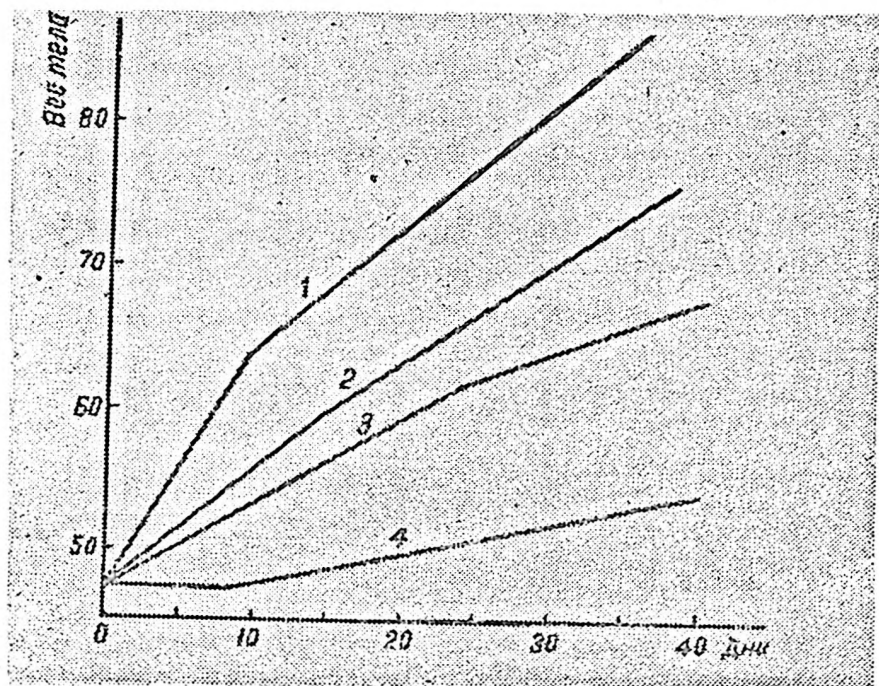


Рис. 1. Кривые роста крыс при различном источнике белка: 1 — целое яйцо; 2, 3 — соевая мука; 4 — пшеничная клейковина (по М. И. Княгиничеву).

зерне сои немного, а крахмал большей частью отсутствует. Замечено, что больше крахмала присутствует у желтосемянной сои на внутренней поверхности семядолей. У цветных сортов крахмал отсутствует или его содержатся только следы.

Таблица 2
Химический состав (в % на сухое вещество) семян различных культур¹

Культура	Белок	Жир	Безазотистые экстрактивные вещества	Клетчатка	Зола
Пшеница	15	2	75	2,5	2
Горох	28	1,5	60	6,5	3
Чечевича	30	1,2	60	3,5	3,1
Нут	25	5,6	58	7,3	3,7
Фасоль	23	1,8	55	3,8	3,9
Соя	40,5	19,5	29	5	6
Арахис (ядро)	29	49	15	3,1	3,1
Подсолнечник (семянка)	16,3	31	21,7	14,5	3,3
Желтый люпин	38,3	4,6	25,4	14	3,8

В сое нет определенной связи между содержанием жира и белка, обычно наблюдается обратная зависимость. Чем больше в семенах жира, тем меньше белка и наоборот. Однако встречаются сорта с повышенным содержанием и белка и жира, как, например, наш скороспелый сорт Победа (Хабаровская 4)².

Н. Н. Иванов (1948) подчеркивает, что такие культуры, как люпин и соя, проявляют сильную изменчивость в содержании белка, причем не удается установить какую-нибудь закономерность. Так, один и тот же сорт люпина дал белка в семенах в одном случае 24,3% (Казань), в другом — 40,9% (Темирская опытная станция). То же имеет место и для сои. Низкое содержание белка в зерне наблюдалось в Красноярске (34,6%), Москве (39,7%) и Херсоне (35,3%) и высокое — в Кирове (50,6%), на Темирской (52,8%) и Амурской (52,3%) опытных станциях.

«Наблюдая эту разнородность в количестве белка у сои и зная, что введение удобрений не отражается на

¹ «Спутник агрохимика», 1941.

² В дальнейшем изложении он именуется как сорт Победа.

химическом составе сои, — писал Н. Н. Иванов, — мы должны признать, что, как и у люпина, объяснение надо искать в деятельности клубеньковых бактерий (их количество и качество). Распространение же этих бактерий в значительной мере связано со степенью кислотности почвы. Таким образом, интенсивность развития клубеньковых бактерий и активность их рас, которые могут значительно отличаться друг от друга, влияют на снабжение растений азотом, а значит и на белковистость семян этой группы бобовых».

Характерно, что при созревании семян сои повышается содержание водорастворимого белка. Так, Товарицкий, Ривкинд (1938) и другие исследователи показали, что к концу созревания из общего количества 9,25% белка количество водорастворимого составляет 6,13%. Такой высокий процент растворимого в воде белка у сои используется для приготовления молока, качество которого улучшается и от перехода в эмульсию масла.

Выделение в воду большого процента белка из семян сои наблюдал также Тадокоро (1930), который выделил из соевого белка различные фракции, значительно отличающиеся по своему аминокислотному составу в противовес единому соевому белку Осборна — глицинину.

Дикая соя отличается большим содержанием клетчатки и малым — жира; белка в ней — среднее количество.

Таблица 3

Химический состав (в % на сухое вещество) семян
дикой и культурной сои

Соя	Белок		Жир		Безазотистые экстрактивные вещества		Клетчатка	
	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.
Дикая	37,3	45	8,8	11,6	24,3	26,7	9,3	10,3
Культурная	29	58	14	27	19,3	32,6	2,8	6,3

Большую ценность имеют минеральные составные части сои. Она содержит в среднем (в % на воздушно-сухое вещество): золы — 5, кальция — 0,21, калия — 1,9, фосфора — 0,59, железа — 0,0074.

Кальция и фосфора в сое значительно больше, чем в зерновых культурах. Как источник железа культура эта может конкурировать с большинством пищевых продуктов, так как $\frac{4}{5}$ содержащегося в ней железа находится в форме, биологически доступной для потребления животным организмом.

В состав сои входит много различных витаминов, ферментов и других полезных веществ. Соя содержит витамины: А₁, В₁, В₂, С, D₁, D₂, D₃, Е и К. Каротин (провитамин А) имеется главным образом в незрелом зерне. Много его содержится в зеленых растениях. Витамин С образуется в большом количестве при проращивании сои в темноте; на свету его образуется вдвое больше.

В настоящее время соя широко используется в промышленности для добывания лецитина — ценнейшего питательного и лечебного вещества, содержащего фосфор и применяемого также в некоторых отраслях техники. Это позволило высвободить большое количество куриных яиц непосредственно для питания населения — до этого лецитин добывался исключительно из желтков яиц.

Строгой связи между содержанием отдельных веществ в зерне сои не наблюдается. Замечено лишь, что на их содержание сильно влияют внешние условия. Так, во влажных условиях увеличивается количество жира, а в сухих, наоборот — белка. В цветных сортах, как правило, масла меньше и соответственно больше белка, чем у желтосемянных.

На основании многих исследований установлены следующие колебания основных веществ в зерне сои (в % на сухое вещество):

Таблица 4

Вещества	Минимум	Максимум
Масла	14	27
Белки	29	58
Сахара	5,6	9,6
Пентозаны	3,8	9,5
Крахмалоподобные вещества	4,7	9,0
Клетчатка	2,8	6,3
Минеральные вещества (зола)	3,3	6,4

От общей массы на долю отдельных частей зерна приходится:

Таблица 5

Части семян	% соотношения	Белки	Жир	Зола
Целое семя	100	40,2	18,8	4,4
Семядоли	90	41,3	20,7	4,3
Зародыш	2	36,9	10,4	4,0
Семенная оболочка	8	7,0	0,6	3,8

В оболочке содержится мало белка и жира, поэтому в муке, при приготовлении которой оболочку удаляют, ценных в пищевом и техническом отношении веществ значительно больше, чем в целом зерне. Вместе с тем не происходит обеднения муки минеральными веществами, как это бывает при производстве высших сортов муки из хлебных злаков, потому что зольность семядолей у сои больше, чем зольность оболочка и зародыша. В золе соевой муки содержится много солей калия, фосфора и кальция; последнего в ней почти в двадцать раз больше, чем в золе пшеничной муки.

Таблица 6

Химический состав различных частей спелой сои (в %)

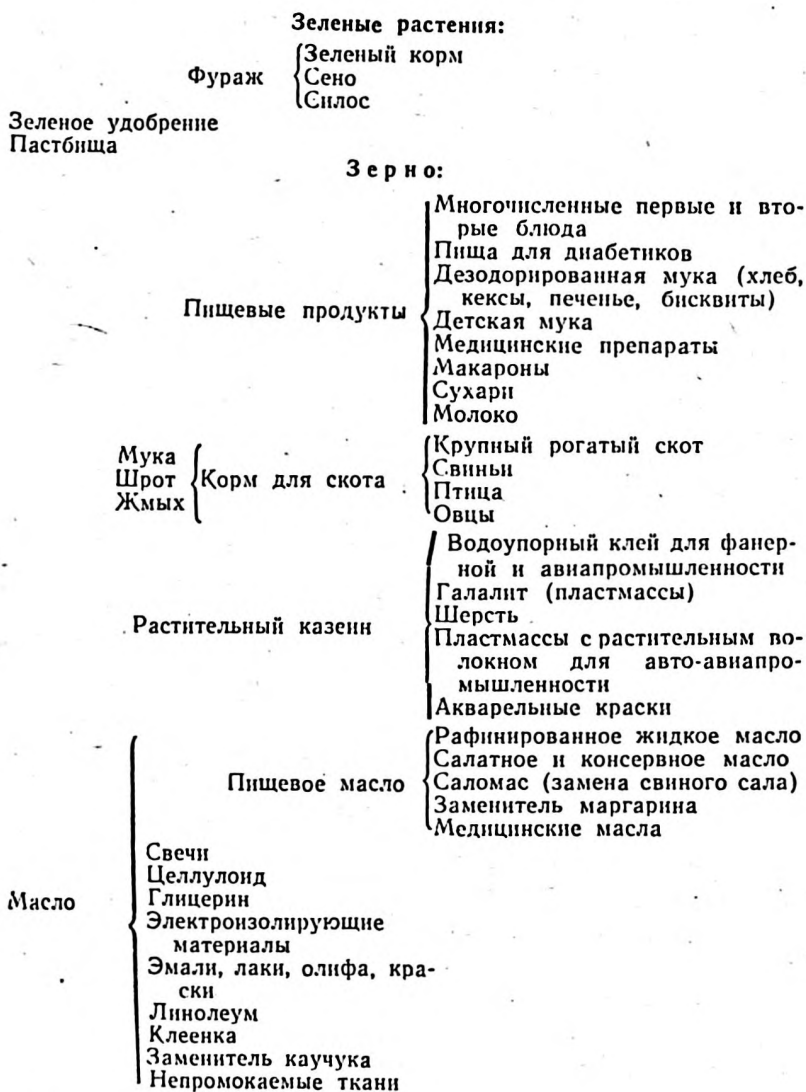
Части растений	Влажность	Протеин	Жир	Безазотистые экстрактивные вещества	Клетчатка	Зола	Азот	Калий	Фосфорная кислота
Корни	4,91	3,59	0,56	27,00	59,09	4,85	0,64	0,22	0,11
Стебли	4,84	3,33	0,67	30,86	57,72	2,58	1,01	0,58	0,22
Створки бобов	6,53	5,26	1,40	45,01	35,61	6,19	1,25	1,23	0,25
Семена	5,36	37,56	18,61	29,28	4,64	4,55	6,37	1,89	1,38

Ни одно другое растение не может соперничать с соей по количеству ценных пищевых продуктов и веществ, производимых с единицы площади посева. Наряду с большой питательной ценностью соя имеет разнообразное применение в промышленности. Своеобразие ее белка широко используется в технике. В последнее время из него получены ценные пластмассы и даже искусственная шерсть, не уступающая натуральной по качеству, но значительно более дешевая.

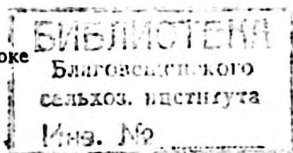
По мере совершенствования приемов промышленной

переработки значение сои в народном хозяйстве все более возрастает. Это можно иллюстрировать следующей схемой, составленной по новейшим данным:

Применение сои



Масло	Водоупорный цемент и изделия	Мягкое Твердое Жидкое
	Типографские краски	
	Осветительные и смазочные материалы	
	Мыло	
	Лецитин	Питательные медицинские препараты
		Эмульгаторы, конфеты, шоколадное производство, какао
		Маргаринное производство
		Кожевенное производство. Текстильные красители
Зрелое зерно	Соус-соя—«Китайский», «Корейский», «Японский», «Любительский», «Восток» и другие	
	Вареное зерно	
	Жареное зерно	Засахаренное (грильяж)
		Ссленое
		Заменитель кофе
	Соевые ростки (доу-яцза) — самое популярное кушанье в Северном Китае	Салаты
		Супы
		Вторые блюда
	Растительное молоко	Тофу (сыр) свежий, сухой, копченый, мороженный, ферментированный, омлет и многие другие блюда
	Продукты для диабетиков	Соевые пенки
	Сгущенное молоко	
	Молочный порошок	
	Кондитерские изделия	
	Питание для больных.	
	Вафли и мука для мороженого	
	Консервы	Соевый белок, дезодорированная масса
		Тофу
	Супы, вторые блюда мясного типа	
Недозрелое зерно	Широко распространенное в Америке кушанье, которое применяется в виде	зеленого горошка, консервированных зерен, замороженных зерен, салата.



ГЛАВА II

БОТАНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ СОИ И НОВАЯ СИСТЕМА РАЗНОВИДНОСТЕЙ ЕЕ

Соя имеет очень большое число наименований. В России она была известна под названиями: «масличный горох», «китайские бобы», «маньчжурские бобы», «кофейные бобы» и даже «фроловы бобы». В странах Дальнего Востока соя часто именуется просто «бобы». Пайпер и Морз в своей монографии (1923) приводят до 56 местных названий в странах, которые возделывают сою, кроме СССР, Венгрии, Болгарии, Югославии и Польши.

Принадлежит соя к семейству бобовых, включающему свыше 7 000 родов с довольно изменчивыми признаками, но имеющими одинаковый плод — боб. Из бобовых культурных растений соя ближе всего стоит к фасоли. Систематическое положение ее представляется в таком виде:

Семейство — бобовые Leguminosae Adans.

Подсемейство — мотыльковые Papilionaceae L.

Отдел — фасолевы Phaseoleae Bronn.

Род — глицине Glycine L.

Вид — глицине хиспида Glycine hispida Max.

В мировой литературе систематика сои долгое время была довольно сложной и запутанной. Известно несколько названий, которые были присвоены сое разными учеными (Piper and Mors, 1923). Сою в разное время называли: *Phaseolus max.* L., 1753; *Dolichos soja* L., 1753; *Soja hispida* Moench, 1794; *Glycine hispida* Maxim., 1873; *Soja max.* Piper, 1914; *Glycine max.* Merrill, 1917.

В СССР и большинстве зарубежных стран принят термин *Glycine hispida*¹, данный русским академиком К. В. Максимовичем.

Установлению правильной научной классификации сои немало способствовали русские ученые. Еще в 1861 г. исследователи Дальнего Востока Регель и Маак дали описание дикой сои и назвали ее уссурийской (*Gl. ussuriensis* Reg. et Maack). Дикая соя названа еще в 1843 г. по образцам из Японии, но в мировой литературе больше принят русский термин — уссурийская соя.

Проф. Е. Г. Бобров писал во «Флоре СССР» (т. XIII, 1948): «Мы оставляем за дикой соей название, предложенное Регелем и Мааком, по той причине, что не имеем уверенности в тождестве его с японским растением, ранее описанным Зибольдом и Цуккарини (*Gl. soja* Sieb. et Zucc., 1843).

Дикорастущая соя известна в Приамурье под названием «амурский бобик». Она широко распространена в Хабаровском и Приморском краях и Амурской области, а также почти по всему Северо-Восточному Китаю, Корее и Японии по кустарникам, залежам и как сорняк — в посевах других культур.

Дикая соя представляет собою однолетнее растение с тонким вьющимся стеблем, обычно оплетающим другие растения с мелкими листьями и бобами. Стебли покрыты прижатыми бурыми волосками, направленными вниз. Такими же волосками покрыты листья и бобы. Листья сложные, тройчатые; у дикой маньчжурской сои они при созревании опадают, но на севере Амурской области встречаются разновидности с остающимися при созревании листьями, подобно кормовым сортам культурной сои (Скворцов, 1927). Цветки очень мелкие, на коротких пазушных кистях, фиолетовые.

Бобы мелкие, 7—30 мм длины, мышино-серые, покрыты прижатыми или торчащими волосками. При созревании растрескиваются по брюшному и спинному швам. Створки бобиков спирально скручиваются, причем это скручивание происходит с такой силой, что семена разлетаются на 1—3 м. Семена продолговато-плоские, черные, матовые с мелкой желтовато-бурой мозаикой,

¹ От греческого «гликос» — сладкий; корни этого растения сладковаты.

покрыты буроватым, землистым нестирающимся налетом, очень мелкие — 1 000 зерен весит 9—15 г, редко — 20—30 г, семядоли желтые. Созревает в 100—130 дней. На корнях всегда наблюдаются обильные клубеньки.

Дикая соя имеет свойство образовывать семена, способные прорасти только через несколько лет («твердые семена»). Низшая температура прорастания дикой сои, как установлено нашими наблюдениями, — около +5°, такая же, как и у большинства амурских кормовых сортов (у зерновых — низшая температура прорастания равна 6°).

Гибридизация дикой сои с культурной происходит так легко, что некоторые исследователи (Пайпер, 1923) считают их за один вид. Число хромосом у них одинаково — 20 (гаплоидный набор) и 40 (диплоидный). Гибридизацию дикой сои с культурной изучали японские ученые Фукудо (1933) и Каразава (1936). Автор произвел также много скрещиваний дикой сои с культурной (о результатах этих скрещиваний см. стр. 39).

Дикая соя дает изредка естественные помеси с культурной. В нашем сельскохозяйственном производстве эти гибриды быстро исчезают, так как семена идут в отходы при сортировке. В гибридах доминирует признак дикой сои — мелкосемянность. В Северо-Восточном Китае, где широко распространена культура мелкосемянных фасолей (*Ph. angularis* Wight и *Ph. aureus* Piper), гибриды с дикой соей обычно присутствуют в виде примеси к этим фасолям. Б. В. Скворцов (1927) описал четыре таких формы, как новый вид сои.

По ширине листочков В. Л. Комаров и Б. В. Скворцов различают у дикой сои две разновидности: *var. lanceolata* Skv. (*var. angusta* Kom.) — с узкими листочками и *var. owata* Skv. (*var. brevifolia* Kom.) — с овальными листочками.

В. Б. Енкен (1959) дал описание еще одной разновидности дикой сои по старым гербарным образцам (1859), следовательно, семена были совершенно невсхожи и восстановить их нельзя. Разновидность называлась «Максимовича».

В северных районах Амурской области, на водоразделе между Амуром и Зеей, в Благовещенском, Свободненском и Шимановском районах среди зарослей дикой сои, преимущественно на залежах, автором было обна-

ружено несколько новых ее разновидностей. Очень характерна для них крупность семян и скороспелость. Все собранные разновидности изучались в специальных посевах на Амурской опытной станции (1930—1941), затем в Дальневосточном научно-исследовательском институте сельского хозяйства в Хабаровске (1941—1954). Многолетние совместные их посевы показали, что дикая соя, подобно культурной, — самоопылитель. Все разновидности при таких совместных посевах сохранили свою чистоту.

Эти разновидности, ясно различимые как по вегетационному периоду, так и по морфологическим признакам, главным образом генеративных органов — бобикам (рис. 2) и семенам, мало подвержены изменчивости. В Амурской области, Хабаровском и Приморском краях автором выделены следующие разновидности:

1. *Var. amurica* Zol. Амурская. Встречается повсеместно в Амурской области и Хабаровском крае, преимущественно в южной их части. Вегетационный пери-

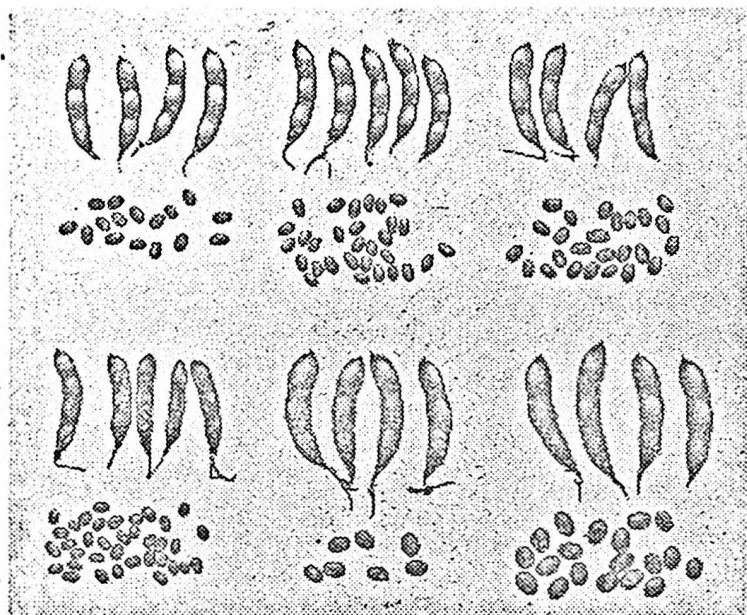


Рис. 2. Дикая соя. Семена и бобики разных разновидностей в натуральную величину (ориг.).

од — 115—120 дней. Высота растений достигает 120—150 см. Листья¹ опадающие, узкие, в том числе и примордиальные. Опушение на стеблях, листьях и бобах прижатое, мало заметное. Бобы мелкие, плоские, к верхнему концу слабобрасширенные, как у большинства разновидностей культурной сои, большей частью трех—четырёхсемянные, 15—25 мм длиной, 3—4 мм шириной и около 2 мм толщиной, черные; опушение на них мало заметное, сильно прижатое. Бобы очень сильно растрескиваются. Семена удлиненной формы, покрыты нестирающимся серо-бурым налетом. Вес 1 000 семян — 12—13 г. Жира содержит 8,9% (рис. 3). По форме листочков соответствует var. lanceolata Skv.

2. Var. austro-ussuriensis Zol. Южно-Уссурийская. Распространена в Приморском крае и Северо-Восточном Китае. Vegetационный период — 130—140 дней. Высота больше, чем у предыдущей формы. Опушение стеблей и бобиков прижатое, иногда приподнимающееся. Листья опадающие, довольно широкие, иногда почти круглые (примордиальные). Семена овальной формы, вес 1 000 равен в среднем 15,8 г.

3. Var. zeiensis Zol. Зейская. Обычна в северных районах Амурской области, где почти вытесняет первую разновидность. Самая северная форма в ареале дикой сои. Особенно много и часто встречается на залежах и пустошах водораздельного плато между Нижней Зеей и Амуром. Очень скороспелая — вегетационный период равен 75—85 дням; по высоте несколько ниже первой разновидности. Листья при поспевании засыхают и прочно удерживаются на стеблях. Опушение стеблей и бобиков густое, мохнатое. Цвет бобов черный (мышинно-серый). При поспевании бобики сильно растрескиваются. Семена матовые, с сильным землистым налетом и неясно просвечивающей желто-бурой мозаикой. Вес 1 000 семян — в среднем 24 г (от 17 до 30 г). Жира содержит в среднем 9,8%.

4. Var. graecox Zol. Ранняя. Найдена в северных районах Амурской области, самая скороспелая форма — вегетационный период 65—80 дней. Высота стеблей небольшая — 40—60 см. Листья при поспевании засы-

¹ Здесь, как и в дальнейшем описании разновидностей, подразумеваются листочки.

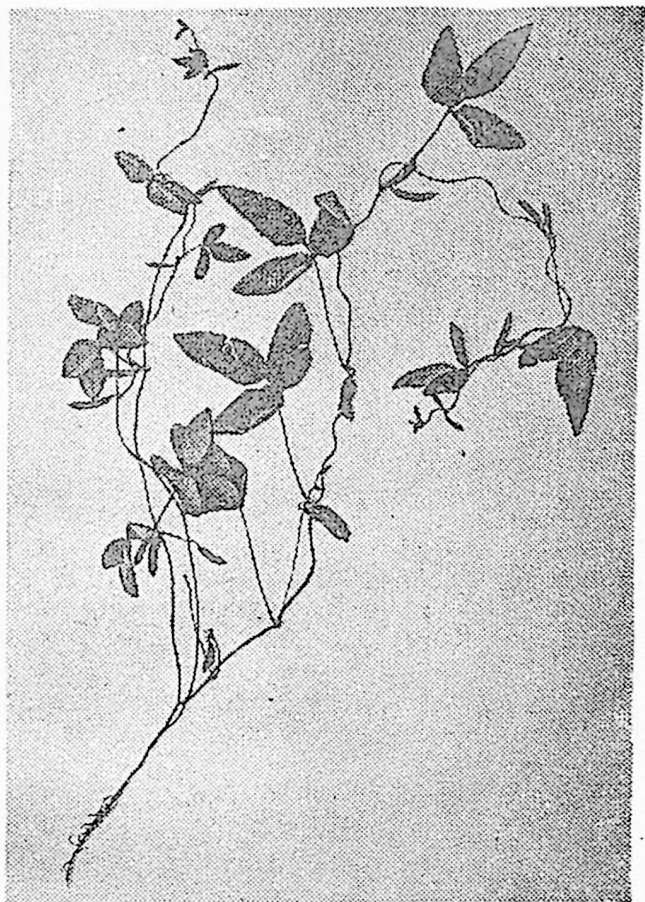


Рис. 3. Дикая соя, разновидность *amurica* (ориг.).

хают и прочно удерживаются на стеблях. Все растение густоопушенное. Бобики мохнатые, черные (мышино-серые), слаборастрескивающиеся. Семена черные, полуматовые, без земляного налета. Вес 1 000 семян — в среднем 29 г.

5. *Var. splendens* Zol. Блестящая (рис. 4 и 5). Найдена в Кумарском районе Амурской области. В отличие от разновидности *zeiensis* встречается редко. Скороспелая, вегетационный период — 80—90 дней. Довольно низкая — стебли достигают 80—90 см. Листья широ-

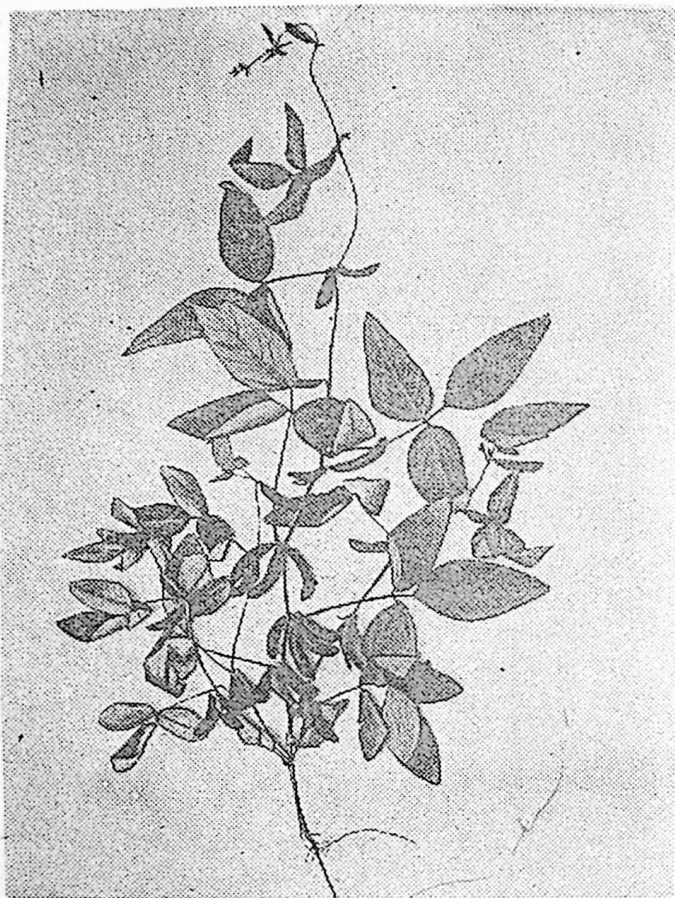


Рис. 4. Дикая соя, разновидность *splendens* (ориг.)

кие, при созревании сохраняются. Бобы сильно опушенные, мохнатые, крупные, слабо растрескиваются. Семена сильно блестящие, черные, без бурой мозаики. Вес 1000 зерен в среднем 31 г. Жира содержит 11,6%.

6. Var. *paпа* Zol. Малорослая. Найдена в поле недалеко от Биробиджанской опытной станции. Vegetационный период довольно короткий — 85—95 дней. Высота растений небольшая — 45—60 см. Листья при созревании довольно хорошо сохраняются. Бобики светло-бурые, как у кормового сорта Амурская бурая 57, силь-

ноопушенные, мохнатые, слабо растрескиваются. Семена черные, матовые, без налета. Вес 1 000 зерен равен 28 г.

7. *Var. brunnea* Zol. Темнобурая. Происхождение — север Амурской области. Vegetационный период — 110—115 дней. Высота растений — 100—130 см. Листья довольно узкие, большие, слабопадающие. Бобики бурые с торчащим опушением. Семена крупные, почти шаровидные, черные, со слабым серым налетом. Вес 1 000 семян — до 29 г. Содержание жира — 10%.

8. *Var. pirolifolia* Zol. Грушанколистная. Найдена в северных районах Амурской области. Vegetационный период — 115—120 дней. Высота растений — 90—100 см. Листья широкие, опадающие. Бобики крупные, с сильно торчащим опушением. Семена наиболее крупные из всех разновидностей дикой сои — вес 1 000 зерен равен 50 г. Содержание жира — 11,5%.

9. *Var. parva* Zol. Маленькая. Мелкосемянная форма, встречаемая в окрестностях Амурской опытной станции. Vegetационный период средний. Листья узкие, сохраняющиеся. Бобики короткие, с оттопыренным опушением, сильно растрескиваются. Семена мелкие, вес 1 000 зерен — 11 г. Содержание жира — 9,4%.

10. *Var. minuta* Zol. Крошечная. Миниатюрное растение высотой 50—75 см. Vegetационный период средний. Листья узкие, опадающие. Бобики очень сильно

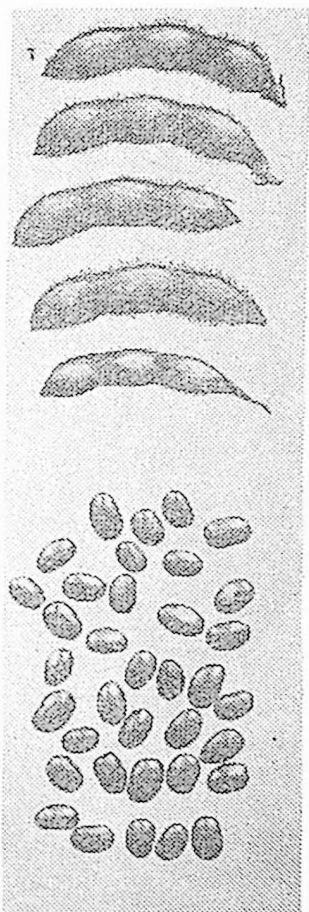


Рис. 5. Спелые бобики и семена дикой сои, разновидность *splendens* (ориг.).

растрескиваются, опушение торчащее. Семена очень мелкие — вес 1 000 зерен равен 8,9 г. Обе последние разновидности найдены в окрестностях Амурской опытной станции.

11. *Var. hirsuta* Zol. Мохнатая. Распространена по всей Амурской области. Vegetационный период несколько короче, чем у первой разновидности. Листья удлиненные, узкие, опадающие. Бобики большие, сильно опушенные, с оттопыренными волосками. Семена удлиненные, матовые, с сильным серо-бурым налетом. Вес 1 000 зерен равен 26 г. Жиры содержит 8%.

На севере Амурской области, в районах, где собирались северные формы дикой сои, культурной сои раньше в посевах не было, по крайней мере на нашей, советской стороне Амура.

Разновидности дикой сои ясно различаются между собой вегетационным периодом, крупностью зерна, опадающими или сохраняющимися на стеблях при созревании листьями, формой опушения бобиков. У разновидностей папа и вгупеа бобики бурого цвета, у остальных — черного (мышино-серого). У большинства разновидностей на семенах наблюдается землистый серо-бурый налет, прочный, нестирающийся. Только разновидности ргаесох и папа имеют семена чисто черные, матовые, без налета, а у разновидности *splendens* — черные блестящие.

По крупности семян у дикой сои наблюдается большая разница — от 8,9 г у разновидности *minuta* до 50 г у разновидности *piriolifolia*.

Кроме этих разновидностей дикой сои, в распоряжении автора были образцы под названием *Gl. gracilis* из Дальневосточного отделения Института растениеводства: №№ 1338, 2999 — из Северо-Восточного Китая с крупными семенами (абсолютный вес 60—65 г), с землистым налетом и № 3000 под названием *Soja Beans*. Последний образец по своим признакам приближается к нашим разновидностям дикой сои. Поэтому автор данной книги решил назвать ее *var. foliosa* Zol.

12. *Var. foliosa* Zol. Многолистная. Растения многоветвистые, поздние (вегетационный период — 140—170 дней). Листья некрупные, широкие, при созревании сохраняются. Опушение на стеблях и бобах густое, торчащее, семена короткие, черные, со слабым блеском, без

налета, но с сильной желто-бурой мозаикой. Абсолютный вес равен 23—24 г. Эта соя происходит из Америки. По свидетельству селекционера Вудворта (1932), дикая соя встречается в штате Иллинойс.

Таким образом до настоящего времени на Дальнем Востоке (в основном в Амурской области) обнаружено 11 разновидностей дикой сои. Мы считаем, что дикая соя должна именоваться *Glycine ussuriensis*, во-первых, потому, что так она называлась в пределах Дальнего Востока, и, во-вторых, так ее называет большинство русских исследователей (Комаров, Бобров и другие), а также и зарубежные ученые, прежде всего Пайпер и Морз.

По Скворцову, у двух разновидностей *Gl. gracilis* зерно бурого цвета, у одной — черного и у одной — пестрое черно-бурое. У многочисленных гибридов автора между дикой и желтой культурной соей зерно было темно-серое с землянистым налетом (как у дикой сои), черное матовое, черное блестящее, бурое, желтое, зеленое, но никогда не было пестрое, двуцветное. Иногда гибриды были больше 2—3 м длины (лежачие); например, у гибридов Амурская желтая 21 × var. *zeiensis* длина была много больше, чем любого из родителей.

И. В. Мичурин всегда подчеркивал, что создание сорта тем легче, чем дальше отстоят между собою формы, взятые для скрещивания. Он считал возможным создание сорта для Тамбовской области путем гибридизации культурной и дикой сои. Для этой цели он получил семена из Южного Приморья. В 1930 г. И. В. Мичурин писал своей племяннице А. С. Тихоновой, работавшей тогда научным сотрудником по садоводству в Никольске-Уссурийске: «Собери в пакетик маленькой растущей у вас дикой сои и еще отдельно маленький пакетик лучшего выносливого сорта культурной сои. Мне это нужно для гибридизации и выводки в Козлове выносливой и скороспелой сои». Таким образом еще тогда И. В. Мичурин считал необходимым продвижение культуры сои много севернее, путем создания новых сортов.

Автором данной книги широко использованы наиболее скороспелые и крупносемянные разновидности северной дикой сои для скрещивания с наиболее скороспелыми сортами культурной. В гибридах доминирует мелкое зерно дикой сои. Потребовались повторные скре-

щивания с культурной соей, чтобы «окультурить» эти гибриды. Так были выведены сорта Хабаровская 5, Хабаровская 21, Хабаровская 23 и другие. Дикая соя передала (в трансгрессии) гибридам необычайную скороспелость (вегетационный период до 70—80 дней).

Культурная соя выгодно выделяется среди других бобовых своим твердым неполегающим стеблем. Стебель культурной сои большей частью прямостоячий, крепкий. Высота его колеблется в пределах 60—100 см, достигая у некоторых южных сортов 2 м, а у северных и горных карликовых форм снижаясь до 15—30 см. В разрезе стебель не круглый, а с ясно выраженными ребрами, форма его обычно коленчатозогнутая, особенно у низкорослых сортов.

Ветви начинаются почти у самого основания стебля — от первой пары простых листьев. Число и величина ветвей зависят от густоты стояния растений в посевах. В обычных производственных посевах ветвистость слабая, но при свободном расположении растений соя представляет собою сильно разветвленные, богато облиственные кусты. Как высота и толщина стебля, так и форма ветвления, число и величина ветвей, их облиственность зависят от сорта.

Корневая система сои состоит из стержневого корня с большим количеством боковых, сильно ветвящихся корней, которые отходят от главного в стороны на значительные расстояния и глубоко проникают в почву.

Листья у всех сортов сои длинночерешковые, тройчатые, расположены на стебле по одному. Только семядоли и первые два первичные (простые нетройчатые) листа расположены попарно.

Обычно крупные листья находятся в среднем ярусе, отсюда кверху и книзу величина их уменьшается, лишь немногие сорта имеют самые крупные листья наверху стебля (форма *grandifolia*).

Форма листочков в зависимости от сорта бывает ланцетная, яйцевидная, овальная, ромбическая или круглая. Концы листочков округлые или заостренные. Ширина листочков разная и зависит от сорта, меньше — от внешних условий. После начала цветения, в середине лета, идет сильный рост сои, листья совершенно смыкаются, закрывая сплошным густым покровом междурядья даже на широкорядных посевах в 60—70 см.

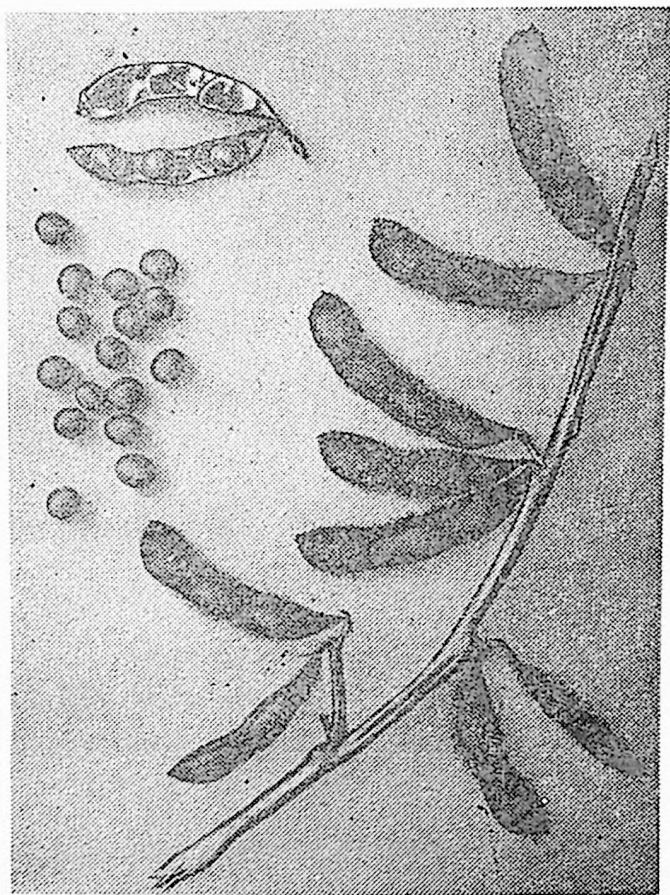


Рис. 6. Верхушка растения сои с бобами и семена (ориг.).

Во время созревания у большинства сортов сои листья желтеют и опадают вместе с черешками, причем лист распадается на три листочка и черешки, к уборке остаются только стебли с бобами. У некоторых сортов сои, например, у наших кормовых, при созревании листья опускаются вниз, буреют, засыхают и остаются на стеблях.

Все части растения — стебли, ветви, листья, бобы — густо покрыты жесткими волосками бурого или светло-серого (белого) цвета (рис. 7).

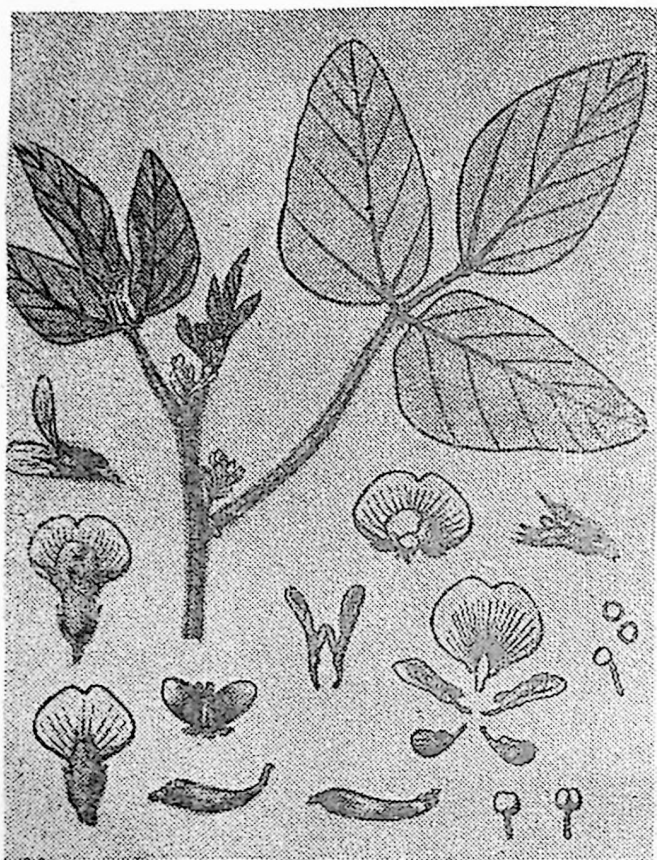


Рис. 7. Части растения и цветки сои
(по Б. В. Скворцову).

Цветки мелкие, располагаются в пазухах листьев по 3—10 в коротких кистях. Одиночно они встречаются реже — на боковых ветвях. Чашечка цветка снаружи густо опушена волосками и состоит из пяти чашелистиков. Венчик мотыльковый, окраска его у всех хабаровских сортов фиолетовая, но бывают сорта и с белыми цветками. Тычинок 10, причем 9 из них срослись в трубочку, окружающую завязь, а одна тычинка свободная (рис. 8).

Пыльца у сои липкая — не пылит, не рассыпается и быстро теряет жизнеспособность. Это препятствует

перекрестному опылению и способствует самоопылению. Перекрестное опыление в естественных условиях у сои наблюдается довольно редко.

Бобов на растении всегда меньше, чем было цветков. Число бобов колеблется в очень широких пределах — от 10 до 200—300 на растении и зависит от сорта и условий произрастания. Для производства важны высота прикрепления нижних бобов и общий характер расположения бобов по ярусам.

Окраска спелых бобов сои зависит от сорта и бывает светло-серой, светло-бурой, темно-бурой или черной. В бобе находятся от одного до четырех семян, чаще же два или три.

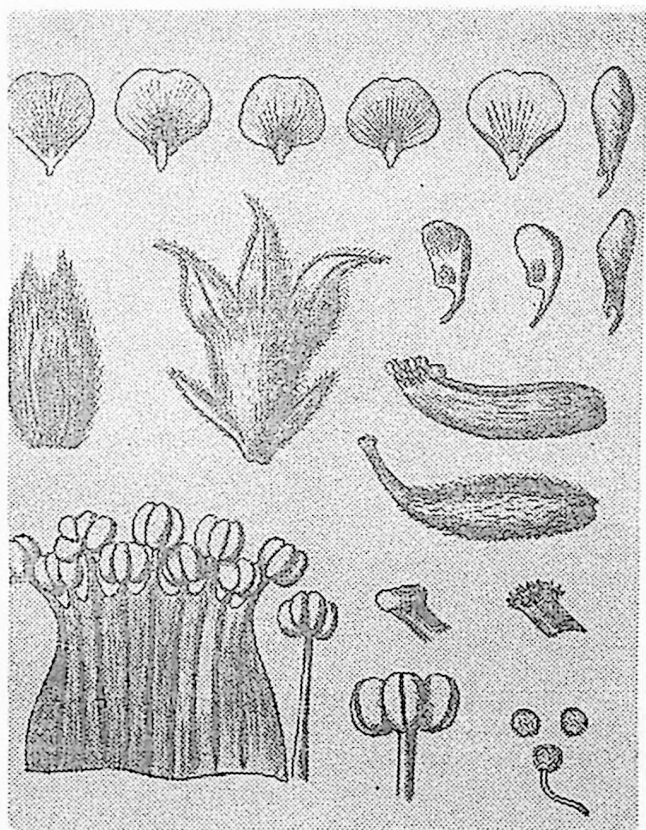


Рис. 8. Части цветка сои (по Б. В. Скворцову).

Строение семян сои одинаково со строением семян фасоли, гороха и многих других бобовых растений. Главная масса семени состоит из двух половинок — семядолей, а сам зародыш будущего растения (корешок, стебелек, почка) зажат между ними и обнаруживается при разделении половинок семени. Эндоспермы у семян сои нет. При прорастании семян, так же как и у обыкновенной фасоли, семядоли выходят на поверхность почвы и зеленеют (у гороха, азиатских видов фасоли и у некоторых других бобовых они остаются в почве). После выхода семядолей у молодого растения разворачивается одновременно пара простых (примордиальных) листьев и только после этого появляется первый настоящий тройчатый лист.

По величине, форме и цвету семян наблюдается необычное разнообразие сортов сои. Вес 1 000 зерен разных сортов колеблется от 50 до 400 г. По форме зерна бывают удлиненные, овальные, круглые и шаровидные. По цвету различаются желтые, зеленые, бурые, коричневые и черные, а также пестрые двуцветные и трехцветные семена. Оболочка семян бывает блестящая или матовая.

Цвет семян зависит от цвета оболочки в противоположность, например, некоторым видам гороха, где окраска семенам придается цветом семядолей, а оболочка — бесцветная, прозрачная. Цвет же самих семядолей у сои преимущественно желтый, но изредка встречаются сорта и с зелеными семядолями у зелено- и черносемянных сортов. Сорта характеризуются также цветом рубчика (место прикрепления семян к семяножке), который бывает одинаковый с оболочкой семян или более темный — розоватый, коричневый, грифельный или черный.

КЛАССИФИКАЦИЯ КУЛЬТУРНОЙ СОИ

Культурная соя относится к виду *Glycine hispida* Max., описанному акад. К. В. Максимовичем в 1873 г. из района Северной Маньчжурии на границе с Амурской областью.

Все разнообразие культурной сои подразделено В. Б. Енкеном (1932) по географическому принципу на четыре подвида: маньчжурский (*Subsp. manshurica*

Enk.), корейский (Subsp. korajensis Enk., 1952), китайский (Subsp. chinensis Enk.) и индийский (Subsp. indica Enk.).

К маньчжурскому подвиду относятся наиболее распространенные формы и сорта, от очень раннеспелых до поздних, произрастающие преимущественно в Северо-Восточном Китае, Корее и Японии. Широко возделываются они в СССР, на Балканском полуострове и в США.

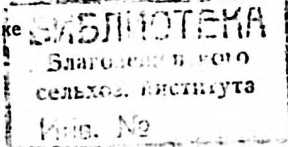
Корейский подвид объединяет большей частью позднеспелые формы, распространенные в Японии и Корее. В Амурской области встречается как примесь к местным популяциям, среди которых попадались представители корейского подвида — необычайно скороспелые карликовые формы с грубым стеблем, большим верхушечным листом и с очень крупными семенами. Из местных сортов, культивируемых в Грузинской ССР, гурийская соя также принадлежит к этому подвиду.

К китайскому подвиду относятся поздние формы — высокие, тонкостебельные, иногда стелющиеся. Встречаются в Китае и Японии, завезены в СССР и США. Имеретинская соя, высеиваемая в Грузинской ССР, также входит в этот подвид.

Индийский подвид объединяет очень поздние сорта с мелкими семенами, тонкостебельные, встречающиеся в Индии, на Индо-Китайском полуострове, Яве и Цейлоне. Сорта индийского подвида в СССР не культивируются.

Деление сои на подвиды, которое дал впервые В. Б. Енкен, было принято Н. А. Базилевской и В. К. Дагаевой (1937). Они разбили четыре подвида Енкена на *proles* (группа разновидностей) и обещали каждую из 70 *proles* разделить на разновидности, обозначив их, конечно, латинскими названиями; в этом случае к существующей уже соевой терминологии прибавилось бы еще несколько сотен латинских терминов. В частности, они разделили японский подвид Енкена на 12 *proles*, из которых три образца происходят из Кореи и девять — из Японии.

В. Б. Енкен (1952) свой японский подвид (*jaropica*) переименовал в корейский — *korajensis* (может быть вернее будет *kojejensis* или даже *kojeana*). Обоснования для такого переименования он не дал.



Маньчжурский подвид сейчас подвергается дальнейшему расчленению. В 1954 г. проф. А. Е. Коварский и С. Л. Пынзарь в Кишиневском институте выделили из него самостоятельный подвид славянский (*Subsp. slavopica* Kov. et Pinz.). Он распространен в Краснодарском крае, Украинской и Молдавской ССР, Болгарии, Румынии, Венгрии и Югославии. Этот подвид в составе большой коллекции в 1941 г. был прислан в Хабаровск под названием сои Молдавской. Растения оказались низкие, с тонкими стеблями, сравнительно скороспелые. Семена большей частью довольно мелкие. Выведенные из них в результате селекционной проработки сорта мало подходили для дальневосточных условий и все были выбракованы.

АМУРСКИЙ ПОДВИД КУЛЬТУРНОЙ СОИ

Выделению в самостоятельный подвид, по нашему мнению, подлежит и северная скороспелая соя, происходящая из Приамурья.

До 1932 г. Амурская область относилась к «ненадежным» по культуре сои районам. Нужна была правильная селекционная работа с этой, по существу, новой для Приамурья культурой для того, чтобы увеличить ее посевные площади — от отдельных гектаров до десятков и сотен тысяч. Сунгарийская соя, возделывавшаяся в защищенной с севера отрогами Хингана южной части Еврейской автономной области (с. Благословенное), не вызревала тогда даже на Амурской опытной станции. Неудача постигла и опыты агронома Рубинского (1915), посеявшего взятые с Сунгари семена в Амурской области. Соя эта являлась типичным представителем маньчжурского подвида.

Для создания северных скороспелых форм сои исключительно благоприятным оказался район Северо-Амурской зоны и прилегающая часть Северо-Восточного Китая, в том числе долина р. Хумархе (Кумара), закрытая с юга высоким хребтом Ильхури-Алинь и открытая на север. Этот район своеобразен и в том отношении, что имеет меньшее количество осадков по сравнению с Зейско-Буреинской равниной (П. И. Колосков, 1925). Здесь и сосредоточилась северная скороспелая соя, которую автор (В. А. Золотницкий, 1957) выделил

в самостоятельный подвид — амурскую сою (*Subsp. amurensis* Zol.).

Основания для выделения самостоятельного подвида были следующие:

1. Географическое положение. Ареал амурского подвида сои первоначально совпадал с вышеуказанным районом Северо-Амурской зоны и прилегающей части Северо-Восточного Китая. Позднее этот ареал распространился вместе с амурскими селекционными сортами сои на всю Амурскую область и Хабаровский край (Приморье).

2. Стадийные свойства амурской сои. Как показали многочисленные опыты и географические посева, амурская соя слабо реагирует на изменение географической широты произрастания и связанной с этим длины дня. Так, В. А. Золотницким (1945, 1957) совместно с А. Г. Себто был поставлен опыт выращивания двух групп сортов, принадлежащих к маньчжурскому и амурскому подвидам, одновременно под Владивостоком и Хабаровском.

Таблица 7

Название сортов	Урожай (в % к стандарту)		Вегетационный период сои (в днях)		Отклонение вегетационного периода в Хабаровске по сравнению с Владивостоком (в днях)
	во Владивостоке	в Хабаровске	во Владивостоке	в Хабаровске	

Сорта, происходящие из Приморья и принадлежащие к маньчжурскому подвиду

1492 ДВ	123	85	111	126	+15
1477 »	132	86	114	124	+10
1501 »	165	90	111	122	+11
1466 *	110	91	108	121	+13
555 ДВ	116	87	108	120	+12

Приморская 529
(стандарт во Владивостоке)

100 не вызр. 122 не вызр. —

Сорта, происходящие из северных районов Амурской области и принадлежащие к амурскому подвиду

Амурская 154	80	106	111	115	+ 4
Амурская 41 (стандарт в Хабаровске)	70	100	108	110	+ 2
Амурская 42	81	91	105	102	- 3

Как видно из таблицы, сорта, принадлежащие к амурскому подвиду, при перенесении приблизительно на 6° широты к северу незначительно увеличили вегетационный период (Амурская 42 даже сократила его на три дня), в то время как сорта маньчжурского подvida значительно увеличили в Хабаровске период созревания, причем урожай их оказался намного ниже сортов амурского подvida.

3. Участие в создании амурского подvida диких форм сои путем естественной гибридизации. Так, безусловно, произошли Амурская 42 и кормовая Амурская 57, возможно, и Амурская 41. На такое их происхождение указывает общий габитус, склонность верхушки к завиванию, мелкие семена, постоянное наличие в зерне небольшой примеси твердых семян. Иногда встречаются мутации темноокрашенных семян (Амурские 41 и 42) или матовые семена в Амурской 57.

Процесс естественной гибридизации с дикой соей продолжается и сейчас. Появляющееся изредка потомство быстро исчезает, так как гибриды культурной и дикой сои в первом поколении всегда мелкосемянны и при сортировке уходят в отходы. В Северо-Восточном Китае имеются благоприятные условия для сохранения таких гибридов (полукультурная соя Скворцова). К тому же там возделывается много мелкосемянных форм азиатской фасоли (адзуки, маш), от семян которых указанные гибриды трудно отделимы и обычно в них присутствуют.

В последнее время северные скороспелые крупносемянные формы дикой сои путем планомерной гибридизации с культурной приняли участие в создании новых скороспелых селекционных амурских сортов (Хабаровские 5, 23, 24 и др.).

4. Участие корейского подvida. В местных популяциях сои в виде примеси присутствовали низкие растения, чрезвычайно скороспелые, со штамбовой формой куста, крупным зерном, большей частью с белым цветком. Они компенсировали в селекции гибридизацию амурской сои с дикой, так как корейский подвид имел противоположные признаки.

В последнее время скороспелые формы корейского подvida стали применяться в гибридизации при создании амурских скороспелых сортов: Салют, Победа и др.

5. Более короткие сроки вегетации. Сокращение вегетационного периода при создании амурских скороспелых сортов можно представить в виде диаграммы, помещенной на стр. 38.

6. Наконец, для амурского подвида очень характерным является увеличение высоты растений вместе с увеличением географической широты места возделывания. Так, растения скороспелого гибридного сорта Победа в 1955 г. в Хабаровском крае (47—49° с.ш.) имели высоту 40—55 см, на Белогорском участке Амурской области (51° с.ш.) — 60 см, на Зейском участке Амурской области (54° с.ш.) — 72 см; в Кировской области (57° с.ш.) высота их достигала 100—104 см. Сорта индивидуального отбора — Амурская 41 и Амурская 42 — в Хабаровском крае имели высоту 60—73 см, в Амурской области — 70—75 см, в Кировской области — 110 см.

Интересно было поведение сортов сои на экспонатном участке Всесоюзной сельскохозяйственной выставки (около 56° с.ш.) в 1954 г. Южные сорта маньчжурского подвида, включая Харьковскую, кубанские, кавказские и Приморскую 529, имели высоту не более 80—90 см, тогда как сорта амурского подвида — Амурская 42 — 150 см, а Амурская 41 — даже 170 см. Последние два сорта созрели, остальные же были убиты осенними заморозками: одни в цвету, другие — в фазе начала завязывания бобиков. Других, более скороспелых дальневосточных сортов, к сожалению, на участке не было.

Таким образом, выделение амурского подвида произведено не только по морфологическим, но и по географическим и биологическим признакам — наиболее важным при селекционной работе на границе возможного возделывания сои.

Средний срок появления всходов сои на Амурской опытной станции 1 июня (посев был произведен 18 мая), среднее начало осенних заморозков — 20 сентября (на диаграмме отмечено пунктиром). Первые заморозки слабой силы обычно не прекращают вегетации сои, они убивают только верхние листья. Производится своего рода «чеканка» — принудительное ускорение созревания.

В диаграмме сверху помещен наиболее скороспелый сорт маньчжурского подвида (Харбинская 199), испы-

Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь 20/IX	
	ХАРБИНСКАЯ 199				124
	АМУРСКАЯ ПОПУЛЯЦИЯ				117
	АМУРСКАЯ 41				110
	АМУРСКАЯ 42			98	
	НАИБОЛЕЕ СКОРОСПЕЛЫЕ ЭЛИТЫ			96	
	ГИБРИД КУЛЬТУРНЫЙ САЛЮТ 216				103
	СКОРОСПЕЛЫЙ ГИБРИД КУЛЬТУРНЫЙ ПОБЕДА			93	
	ГИБРИД С ДИКОЙ ХАБАРОВСКАЯ 5			85	
	ГИБРИД С ДИКОЙ ХАБАРОВСКАЯ 23			75	

Рис. 9. Вегетационный период амурских скороспелых сортов сои (в днях).

тывавшийся на Амурской опытной станции. В некоторые годы он здесь вызревал полностью; средний период его созревания — 124 дня.

Амурская популяция, относящаяся уже к амурскому подвиду, была создана на месте отбором на раннее созревание. В госсортиспытании этот сорт в свое время считался самым ранним — вегетационный период его в среднем равен 117 дням.

Значительное сокращение вегетационного периода амурского подвита сои произошло после выпуска первых селекционных сортов индивидуального отбора: Амурской 41 — ее вегетационный период 110 дней и Амурской 42 — вегетационный период 98 дней. Предел скороспелости таких сортов равен 96 дням.

Дальнейшим шагом по пути сокращения вегетационного периода был выпуск гибридов Салют и Победа — до 93 дней. Еще скороспелее оказались гибриды с дикой соей — Хабаровская 5 — 85 дней (в скрещивании участвовало 25% дикой сои). Рекордом скороспелости с вегетационным периодом, равным 73—78 дням, были сорта с 50% «крови» дикой сои (например, Хабаровская 23).

РАЗНОВИДНОСТИ СОИ

В настоящее время накопилось до тысячи латинских названий сои, причем многие признаки, положенные в основу некоторых классификаций, были количественные — изменчивые, ненадежные, а не качественные, постоянные, надежные.

Классификации Китая и Японии были приспособлены для торговли, и поэтому они содержат термины, характеризующие зерно сои, его величину, цвет, форму и другие признаки.

Пайпер и Морз (1923) в своей монографии дали ключ для 44 разновидностей сои, причем они разбили их сначала на пять групп по цвету семян, затем на семь групп по цвету рубчика. Группа сои с бурыми семенами еще детализирована на четыре группы по оттенку бурого цвета. Дальнейшая систематизация происходит по количественным признакам (толщине, длине семян). Подобные ключи крайне несовершенны. Во-первых, они основаны на ненадежных количественных признаках се-

мян, во-вторых, трудно выделить рубчик по семи цветам и разделить на четыре оттенка бурые семена.

Профессор Сунь Син-дун считает, что в Китае в общей сложности имеется более полутора тысяч форм сои. Этим автором в 1951 г. совместно с Гэн Цин-ханем в Хэбэйском институте (г. Баодин) разработана еще одна классификация сои по материалам Северного и Северо-Восточного Китая, включая лишь немногие формы района р. Янцзы. Для построения этой классификации было отработано 78 представителей различных форм сои¹.

Большинство авторов (Эдзеридж, Пайпер и Морз) придерживается деления сои на пять групп по цвету зерна (желтое, зеленое, бурое, черное, двуцветное). В сущности, и Сунь Син-дун и некоторые другие авторы придерживаются той же системы.

В. Б. Енкен в докторской диссертации (1956) в дополнение к одиннадцати прежним ввел еще 37 новых разновидностей (с латинскими наименованиями) по шести подвидам сои; первые разновидности он предлагает сейчас именовать группами, сохраняя их прежние латинские наименования. Это он делает для целей «практики» (селекция и семеноводство), а новые разновидности выделены, видимо, для целей «теоретических». Пользоваться этой новой классификацией, однако, очень трудно. Так, например, разновидность «амурская», одна из 10 разновидностей маньчжурского подвида, сопровождается таким диагнозом: «Стебли и ветви не грубые, ветви часто изгибаются, листья средние, реже мелкие, вверху часто узкие, бобы средние и мелкие, не вздутые, семена средние, есть довольно мелкие, встречаются темноокрашенные».

К этой разновидности, согласно диагнозу автора, следует отнести в сущности все громадное разнообразие приамурской сои — почти все зерновые, кормовые и сидеральные сорта Амурской области и Хабаровского края. Такая же неопределенность и для прочих девяти разновидностей маньчжурского подвида, как, впрочем, и для всей этой классификации.

А. Д. Воейков (1929) столкнулся в Северо-Восточ-

¹ Монография по сое Сунь Син-дуна появилась в 1956 г. в Пекине на китайском языке. В 1958 г. в Москве вышел сокращенный перевод этой книги на русском языке.

ном Китае с громадным разнообразием разновидностей сои (более 500), с одной стороны, и наличием многих, плохо согласованных между собой классификаций, — с другой.

Настало время, чтобы упорядочить классификацию сои. Автор этой книги предлагает свою простую систему классификации громадного разнообразия разновидностей сои. Мы остановились на цифровом обозначении, которое более 15 лет с успехом применяем в практической селекции. На трех курсах апробации в Хабаровске эта система получила всеобщее одобрение агрономов. Принципы такого «кода» состоят в следующем.

В основу новой классификации мы взяли исключительно новые признаки и обозначили разновидности цифрами (индексы). Все признаки расположены в порядке их встречаемости: желтый цвет семян, бурое опушение, бурый цвет бобов и фиолетовая окраска цветка.

Громадное разнообразие сои охватывается немногими признаками:

I. Цвет семян: 1) желтый, 2) зеленый, 3) бурый¹ (коричневый), 4) черный, 5) пестрый (два или три цвета).

II. Цвет опушения: 1) бурое, 2) белое (серое).

Нетрудно заметить, что эти два признака образуют основной десяток. Десятки располагаются в шесть групп по двум признакам:

III. Цвет боба: 1) бурый (всех оттенков), 2) черный, 3) светлый (нет совершенно бурого оттенка).

IV. Окраска цветка: 1) фиолетовая (лиловая), 2) белая.

Все разновидности по новой системе располагаются в определенном порядке, например, разновидности, имеющие бурое опушение, обозначаются нечетными цифрами и т. д. Это зависит от того, что числа располагаются по десятичной системе. Вторая особенность этой системы состоит в том, что одно число обозначает целый комплекс признаков, а латинские термины — толь-

¹ Некоторые исследователи применяли термины «рыжий», «рыжие». Мы считаем, что это более подходит для обозначения масти лошадей, как, например, «карий», «рыжий». В научных классификациях цветов для целей ботаники, даже самых полных, такого цвета нет.

ко один признак из бесчисленного их количества. Латинские термины, случайно понравившиеся автору, обладателю латинского словаря, ему понятны, но совершенно не понятны агроному, который такого словаря не имеет, или он должен иметь большой и сложный ключ, а то и несколько ключей, потому что одна и та же разновидность называется Тупиковой *rufo-flavida*, Давидович и прочими — *lutea violacea*, Скворцовым — *vulgaris*, Енкиным — *flavida* и т. д.

В новой классификации одна маленькая табличка, которую легко запомнить в отличие от сложных ключей к латинским классификациям, дает возможность ясно различить 60 основных разновидностей, расположенных по известной системе.

Таблица 8

Цвет семян	Цвет опушения		Цвет бобов	Цвет цветков	
	бурый	белый		фиолетовые	белые

Индексы разновидностей

Желтые	1	2	Бурые	1—10	11—20
Зеленые	3	4	Черные	21—30	31—40
Бурые	5	6	Светлые	41—50	51—60
Черные	7	8			
Пестрые	9	10			

Достаточно добавить к ним еще четыре признака¹, чтобы получить дополнительно много разновидностей. Так, формы сои с сохраняющимися до спелости листьями дают еще 60 разновидностей. Формы с коричневым и черным рубчиками (у сои с желтыми и зелеными семенами) дополняют еще $48+48=96$ разновидностей. Формы с зелеными семядолями (у сои с зелеными и черными семенами) дают еще $24+24+24+24=96$ разновидностей. Итого получается 312 разновидностей при использовании всего восьми ясно различимых наследственных признаков.

Примеры:

¹ Эти дополнительные признаки обозначаются литерами К, Ч, З и Л: К — рубчик коричневый; Ч — рубчик черный; З — семядоли зеленые; Л — листья сохраняются.

Разновидность по нашей новой классификации — «1» (индекс — «1»). К этой разновидности относятся сорта Амурская 41, Салют, Амурская 42, Победа и еще много других сортов. Индекс «1» показывает, что у растений этой разновидности: 1) семена желтые, 2) опушение бурое, 3) бобы бурые, 4) цветки фиолетовые, 5) рубчик одинаковый с цветом семян, 6) семядоли желтые, 7) листья опадающие. По Енкену это разновидность *flavida*.

Разновидность — «2». К этой разновидности относятся сорта: Амурская 21, Крушула $\frac{2}{3}$, Дзыхуа 4. Индекс «2» показывает, что у растений: 1) семена желтые, 2) опушение серое, 3) бобы бурые, 4) цветки фиолетовые, 5) рубчик одинаковый с цветом семян, 6) семядоли желтые, 7) листья опадают. Отличается от предыдущей разновидности только по цвету опушения. По Енкену — разновидность *communis*.

Разновидность «12». Сорта Приморская 529, Маньчжанцинь. По Енкену — также *communis*, хотя отличается от предыдущей белыми цветками и биологически они относятся к совершенно разным группам.

Новая классификация является всеобъемлющей в географическом смысле для всех сортов.

Примеры:

Разновидность — «1-Ч». По Енкену это разновидность *latifolia* (широколистная); она будет верна только для данных сортов (Харбинская 231, Харьковская 149) и данной местности. Другой набор форм, принадлежащих к этой разновидности, будет иметь иные формы листа вплоть до узких, следовательно, название «широколистная» будет бессмысленно.

Сорт Уссурийская 154, относящийся к разновидности «1-ЧЛ», по Енкену относится также к *latifolia*, хотя биологически они находятся в совершенно разных группах. Достаточно сказать, что Харбинская и Харьковская — зерновые, крупносемянные сорта, а Уссурийская 154 — лучший кормовой сорт Приморья с неоппадающими листьями.

Сорта Амурская 21, Дзыхуа 4 и Приморская 529 также относятся к совершенно разным группам, хотя они, по Енкену, принадлежат к одной разновидности *communis*. По нашей классификации они относятся к совершенно различным разновидностям: «2» и «12».

Международное значение новой классификации очевидно. Первые основные 60 разновидностей, обозначаемые цифрами, одинаковы на всех языках, а дополнительно обозначаемые четырьмя литерами так просты, что не представляют трудностей для каждого языка: нужно применить простой ключ, состоящий только из четырех букв.

В предлагаемой классификации признаки располагаются по известной системе, напоминающей гомологические ряды Н. И. Вавилова.

По желанию для разновидностей сои можно включить более мелкие отличительные признаки, к примеру, детализировать цвет семян: например, из бурого — изабелловый, очень характерный цвет, коррелятивно связанный со многими другими признаками у сои (растрескивание оболочки, даже на пятнах такого цвета, низкий процент жира, большое количество азота и проч.).

Можно выделить различные оттенки цвета рубчика: палевый, грифельный, как у *var. stricta* Епк., коричневый с глазком, как у *var. ussainica* Епк. В монографии Пайпера и Морз (1923) разновидности различаются семью цветами рубчика. В этом случае количество разновидностей значительно увеличится и превысит 500.

ГЛАВА III

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СОИ

Соя, как южное растение, довольно требовательна к теплу. Отдельные сорта созревают в 75—80 дней, но встречаются сорта с вегетационным периодом более 200 дней. Сорта, распространенные в Хабаровском крае, вызревают в 75—115 дней. Им нужна для вызревания общая сумма суточных температур от 2 000 до 2 500°. Новые скороспелые сорта селекции автора требуют всего 1 600—1 800°, одинаково на Дальнем Востоке, в нечерноземной полосе и Сибири.

Для сои необходима напряженность тепла в середине вегетации. Опыты и практика показывают, что для успешного созревания сои требуется средняя температура самого теплого месяца не менее 16—17°, лучшая же температура этого периода равна 21—22°. При более низких температурах в середине лета созревание сои сильно затягивается. При температуре ниже 14° рост и развитие сои прекращаются. Требование сои к теплу в начале и конце вегетации значительно меньше. Небольшие весенние заморозки переносятся молодыми растениями хорошо. Первые осенние заморозки также не представляют большой опасности, они поражают верхние листья, не убивая недозревшие зерна в бобах, чем ускоряют дозревание. Происходит своего рода «чеканка» посевов.

Важным фактором для сои является температура почвы в начале вегетации. Если настоящие злаки (например, пшеница), по данным акад. И. В. Якушкина, для

прорастания довольствуются температурой почвы в 1—2°, то соя начинает прорастать только при 6—8° тепла, наилучшей температурой для нее является 15—20°.

Весной почвы Дальнего Востока долго остаются холодными, поэтому при слишком раннем посеве семена сои набухают, но не прорастают. Такие семена легко поражаются болезнями и загнивают, вследствие чего всходы получаются изреженными. Температура почвы в основных сельскохозяйственных районах Приамурья на глубине залегания семян (4—5 см) достигает 10° только около 10 мая. Значит сеять сою раньше этого срока нецелесообразно. Обычно рекомендуются более поздние сроки сева, тогда соя прорастает дружнее (15—25 мая), хотя ее всходы переносят заморозки лучше, чем, например, кукуруза или фасоль.

Соя считается влаголюбивым растением, тем не менее она плохо развивается на сырых заболоченных местах. С другой стороны, благодаря мощной корневой системе, глубоко проникающей в почву, соя легче, чем многие другие культуры, переносит временную почвенную засуху. Особенно засухоустойчивы скороспелые сорта Победа и Амурская 42 (1954 г. в сортоиспытании в Амурской области), а также ряд других скороспелых сортов селекции автора (в Новосибирске, по данным В. В. Рубцовой, 1957).

Для получения высоких урожаев сои требуется около 300 мм осадков за три летних месяца (июнь—август). Такое количество как раз выпадает в районах Дальнего Востока.

Отношение сои к свету (при разной густоте травостоя) резко сказывается на всем габитусе растений. При редком стоянии растения мощные, с толстыми стеблями и многочисленными ветвями и бобами. В густых посевах растения имеют более тонкие стебли с малым количеством ветвей и бобов, но высота их повышается (до известного предела). Наглядное представление об этом дает рис. 10.

По световому режиму соя — растение южного короткого дня. На удлиненном световом дне в северных широтах она, в зависимости от сорта, на тот или иной срок затягивает период вегетации не столько из-за уменьшения тепла, сколько вследствие удлинения летнего

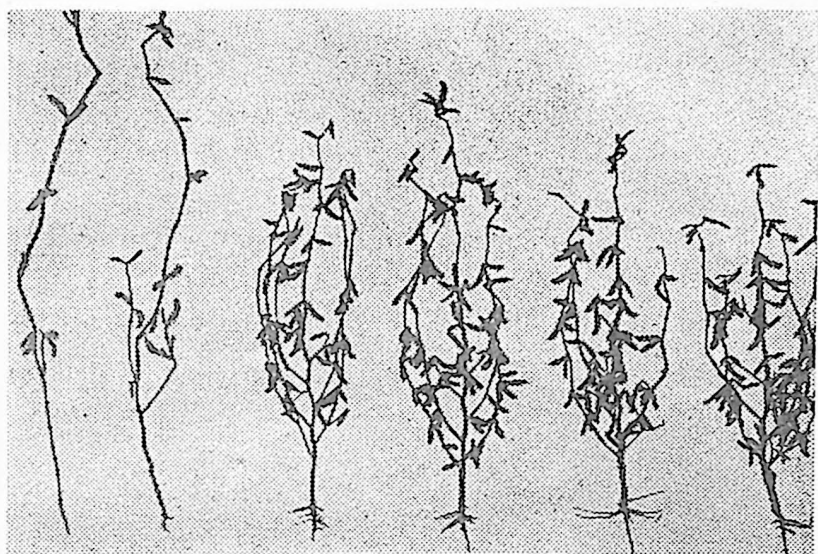


Рис. 10. Растения Амурской 41, выращенные на различных площадях питания (по К. К. Малышу).

дня. Эта особенность сои является серьезным препятствием к ее продвижению на север.

Такое положение верно только для сортов южного происхождения, удлиняющих вегетационный период от 10 до 80 дней (подвидов маньчжурского, китайского, индийского, славянского), но амурский подвид мало реагирует на длину дня (Амурская 41 и Амурская 154), а такие, как Амурская 42, Победа, Хабаровская 5, Хабаровская 6 (Е-676), Хабаровская 7 (Е-637) и ряд других сортов селекции автора или выведенных из них, например, Новосибирская 1 (из Хабаровской 6), совершенно не удлиняют вегетационного периода на севере. В табл. 7 ясно показано различное отношение к световому дню сортов амурского подвида и южных сортов.

В течение нескольких лет в Новосибирске (55° с. ш.) проводились опыты с нашими сортами, причем выяснилось, что растения, подвергнутые в течение 10—20 суток влиянию короткого дня (11—13 часов), росли и развивались одновременно с растениями на естественном освещении. С другой стороны, они переносят низкие температуры, не свойственные сое. Так, в 1954 г. во время

цветения стояла пасмурная, холодная погода (до 14°), и все же скороспелые сорта (хотя и в закрытом бутоне) образовали плоды и урожай доходил до 14 ц/га.

Продолжительность сохранения всхожести семян у разных культур различна. Она зависит от их химического состава, особенно содержания масла и строения оболочки. Есть культуры, очень быстро теряющие всхожесть. Например, перилла, содержащая более 50% масла и имеющая тонкую оболочку семян, через два года в лабораторных условиях практически теряет способность к прорастанию. Коллекции периллы 2—3-летней давности погибают. С другой стороны, пшеница, по данным А. П. Носатовского (1950), в условиях лаборатории в течение первых 10 лет практически почти полностью сохраняла всхожесть.

Соя принадлежит к числу растений, которые довольно хорошо сохраняют всхожесть только при благоприятных условиях, но, имея весьма гигроскопичные семена, при свободном доступе влаги и высокой температуре, благоприятствующих развитию болезнетворных микроорганизмов, она теряет всхожесть довольно быстро. Низкая температура, даже при наличии большой влажности, хорошо консервирует зерно. На Амурской опытной станции был проделан такой опыт. Влажное зерно сои после уборки в начале октября засыпали в большой заком (тысяча пудов) и установили за ним наблюдения. С конца октября, когда были отмечены устойчивые морозы (зимой они достигали — 20—35°), до конца мая, т. е. практически до конца сева, в толще зерна сохранялась отрицательная температура. Зерно все время имело нормальную всхожесть (94—99%). Этот опыт говорит о том, что на Дальнем Востоке легко сохранять даже влажные семена сои от уборки до посева, но страховые фонды семян нужно хорошо просушить, чтобы сберечь их летом при высокой температуре. Семена необходимо тщательно закрыть, чтобы предохранить их от большой влажности воздуха, которая часто наблюдается летом (июнь—сентябрь) на Дальнем Востоке. Семена сои очень гигроскопичны и в этих условиях легко набухают.

Чрезвычайно интересный лабораторный опыт поставили на Иллинойской опытной станции Э. Тул и В. Тул (1944) по сохранению всхожести сои при разных усло-

виях влажности и температуры. Влажность была 18, 13,5—14 и 8—9%, температура поддерживалась на уровне 30, 20, 10, 2 и — 10°. Испытывались сорта Мамонтовая желтая — зерновая, крупная, желтая и Отутан — кормовая, мелкая, черная. Опыт длился 10 лет.

При повышенной влажности (18%) и температуре 30° семена обоих сортов в короткое время потеряли всхожесть, но уже при 20° они сохраняли ее до 5—9 месяцев, при 10° — около года, при 2° всхожесть начала снижаться после двух лет и сохранялась до шести лет. При —10° начало снижения всхожести отмечено через 5 лет.

Семена, хранившиеся при влажности 13,5—14%, при 20° потеряли всхожесть к двум годам, при 10° — к восьми годам, при 2° и —10° нормальная всхожесть была еще через 10 лет. При влажности 8—9% и температуре 30° всхожесть сохранялась до полутора лет, при 20° — до 5 лет; при 10°, особенно при 2° и —10° всхожесть к концу опыта — через 10 лет — была еще нормальной, 92—98%.

Общие выводы из опыта таковы: при обычной влажности и пониженной температуре всхожесть семян сои сохраняется продолжительное время. Уменьшение влажности семян до 8—9% и понижение температуры благоприятствуют длительному хранению семян, причем оба сорта сохраняют всхожесть примерно одинаково. При повышенной влажности лучше сохранялся зерновой сорт, при пониженной — кормовой.

Наблюдается определенная зависимость всхожести семян сои от цвета их оболочки: чем темнее оболочка семян, тем дольше сохраняется всхожесть. По наблюдениям В. Б. Енкена в Краснодарском крае, коллекция сои, состоящая более чем из двух тысяч образцов, хранящихся в условиях лаборатории, через 9 лет имела следующую всхожесть: в сое желтосемянной было всего 8,4% всхожих образцов, в зеленой — 10%, в сое смешанного цвета — 25%, коричневой — 32% и черной — 58% всхожих образцов.

По наблюдениям автора, в старых коллекциях имели также большую всхожесть образцы сои с темной окраской семян. Дольше всего сохраняется всхожесть у дикой сои. Это связано с низким содержанием у нее жира и строением семенной оболочки.

При низких температурах прорастание сои замедляется и увеличивается процент гнилых и ослабленных семян. Приводим результаты наблюдений В. Б. Енкена за всхожестью семян в политермостате на Кубанской опытной станции ВИР (табл. 9).

Таблица 9
Зависимость прорастания семян сои Харбинская 231 от температуры (в ‰)

Температура	На который день проросли семена									Всего семян (%)		
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	нормальных	ослабленных	гнилых
24—29°	68	99	—	—	—	—	—	—	—	88	11	1
18—20°	0	80	99	—	—	—	—	—	—	91	8	1
12—14°	0	0	34	76	92	—	—	—	—	80	12	8
9—11°	0	0	0	0	57	90	—	—	—	80	10	10
6—8°	0	0	0	0	0	28	51	60	74	67	7	26
4—5°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100

Как видно, уже при 12—14° наблюдалось замедленное прорастание и увеличение процента ослабленных и гнилых семян, а при 9—11° оно очень замедленно. Общая всхожесть при 9—14° снизилась незначительно (около 10%). В этом опыте не обнаружен нижний порог температуры всхожести.

По наблюдениям Н. Н. Транкевича (1931), в полевых условиях на Дальнем Востоке низшая температура, при которой прорастают семена сои, равна 6°. По нашим наблюдениям (совместно с аспиранткой Р. Я. Романовой), семена зерновых сортов сои начинают прорастать (в термостате) также при 6°, а кормовые (Амурская бурая 57 и Амурская черная 116) — при более низких температурах (5°). Дикая соя прорастает также при этой температуре. Следует отметить, что прорастание при таких низких температурах очень замедленно и проростки и выросшие из них растения получают очень слабыми. Все это говорит о том, что посев сои в холодную, плохо прогретую почву, особенно на Дальнем Востоке, рекомендовать нельзя.

Для некоторых сортов характерно наличие так называемых «твердых» семян. Такие семена обязательно

встречаются в значительном количестве в семенах диких представителей бобовых (дикая соя, клевер и т. д.). Это имеет определенное биологическое преимущество для диких видов, а при культуре их приходится применять скарификацию (нарушение целостности наружного слоя оболочки) семян. Условно твердые семена обычно имеются у всех амурских сортов (0,3—1%). Они прорастают в течение 5—15 дней. У дикой сои, кроме таких медленно прорастающих семян, также имеются настоящие твердые семена; они всходят на второй—третий год, а то и позже.

КЛУБЕНЬКОВЫЕ БАКТЕРИИ

Благодаря наличию клубеньковых бактерий на корнях соя нуждается в минеральном питании азотом меньше, чем, например, зерновые культуры. При помощи этих бактерий она использует азот воздуха, находящийся в свободном, не связанном состоянии.

Впервые в природе клубеньковые бактерии были обнаружены русским ученым М. С. Ворониным (1866), но открытие полезной деятельности их в сельскохозяйственном производстве принадлежит Гелльригелю (1886).

Способность бобовых растений заражаться той или иной расой клубеньковой бактерии получило название «инокуляция» (заражение). Выяснению условий и возможности инокуляции были посвящены очень многие работы. Объектом изучения послужила главным образом соя. Выяснено, например, что соя заражается только от сои же (Климмер и Крюгер, 1914). Подробно изучена способность заражения отдельных сортов сои — от легкой восприимчивости до трудной заражаемости и даже полной невосприимчивости (например, сорт Габерландт, интродуцированный в США из Кореи). Установлено, что у сортов сои клубеньки по корневой системе распределяются по-разному, причем они различаются по величине. У одних сортов клубеньки крупные, сгущены вокруг основания главного корня, у других — мелкие, рассеяны по всей корневой системе, у третьих — совсем отсутствуют (Вугис, 1915; Джексон, 1911; Ленард, 1916). Характерная сортовая особенность в

распределении клубеньков наблюдается даже в том случае, если корни переплетаются между собой.

Бриан и Фред (1920) выяснили влияние на инокуляцию кислотности почвы. Феллерс (1918) установил, что содержание протеина увеличивается в прямой пропорции с полной инфекцией под влиянием известкования. Выяснено также, что при инокуляции значительно увеличивается масса растений, например, в опытах Принса (1917) — с 4,67 до 7,19 на акр. В опытах Истмена на Хемпширской опытной станции (1922) содержание азота в растениях колебалось от 1,79 — в неинокулированных до 2,26% — в инокулированных. Вопросам влияния удобрений на инокуляцию посвятили свои исследования Вильсон на Корнелльской опытной станции (1915) и Уолл и Ольсен — на Висконсинской станции (1907).

Клубеньковые бактерии обозначаются общим сборным именем *Rhizobium radicicola* (*Bact. radicicola*). В пределах этого сборного вида имеется ряд физиологически самостоятельных видов, каждый из которых сожительствует с определенным видом или группой видов бобовых растений. Эти растения воспринимают соединения азота, получающиеся в результате азотоусваивающей деятельности бактерий; последние же питаются готовыми углеводами (главным образом сахарами), находящимися в клетках вторичной коры корня бобовых растений. Эти же клетки богаты фосфорными и калийными соединениями, которые также усваиваются бактериями. Таким образом устанавливается взаимный полезный симбиоз высшего зеленого растения с бактерией.

В настоящее время насчитывается более 10 групп бобовых растений, сожительствующих с определенными клубеньковыми бактериями. Возделываемые у нас виды бобовых растений могут быть отнесены к восьми группам (соответственно особым формам бактерий).

Известно, что каждому бобовому растению или группе растений, например, всем люпинам и сераделле, всем клеверам, всем люцернам и доннику, соответствует свой вид клубеньковой бактерии. Сою может заражать бактерия только соя.

В последнее время появились работы (Сунь Син-дун, 1958), в которых утверждается, что имеются такие клубеньковые бактерии, у которых нет подобной узкой при-

Таблица 10

Клубеньковые бактерии различных бобовых растений

Группа клубеньковых бактерий (физиологические виды)	Наименование клубеньковых бактерий	Главнейшие растения — симбионты клубеньковых бактерий
Группа люцерны	<i>Rhizobium meliloti</i>	Все виды люцерны, донник
Группа клевера	<i>R. trifolii</i>	Все виды клевера
Группа гороха	<i>R. leguminosarum</i>	Горох, вика обыкновенная, чина, чечевица, конские бобы
Группа фасоли	<i>R. phaseoli</i>	Фасоль обыкновенная, виды фасоли азиатской
Группа люпина	<i>R. lupini</i> (<i>R. Beierinkii</i>)	Все виды люпина, сераделла
Группа сои	<i>R. japonicum</i>	Соя (культурная и дикая) и их гибриды
Группа нута	<i>R. sp.</i>	Нут и леспедеца
Группа коровьего гороха	<i>R. sp.</i>	Коровий горох (<i>vigna</i>) и арахис

уроченности к определенному бобовому растению. Например, клубеньковые бактерии трех групп: сои, коровьего гороха и люпина обычно могут скрещиваться между собой и образовывать на корнях клубеньки.

Клубеньковые бактерии сои несколько меньше клубеньковых бактерий гороха — от $0,6 \times 1,7$ до $0,7 \times 4,3$ микрона. На одном конце бактерии имеется жгутик, при помощи которого она может передвигаться.

Каждому физиологическому виду клубеньковой бактерии свойствен нижний порог почвенной кислотности, выше которой она может усваивать азот. Так, по данным Фреда и Девенпорта (1922), нижний порог кислотности всех клубеньковых бактерий лежит ниже, чем у свободно живущего азотобактера. Последний наименее кислотоустойчив и при рН ниже 6,4 не развивался. У клубеньковых же бактерий группы люцерны рН 4,8, вики и гороха — 4,6, фасоли, клевера — 4,1; соевая бактерия не ассимилирует азот ниже рН 3,2; бактерии люпина относятся к наиболее кислотостойким, они прекращают свою деятельность при рН 3,1.

Сунь Син-дун считает, что оптимальная концентрация водородных ионов для развития клубеньковых бактерий сои является рН 6,55, нижний порог кислотности, по его мнению, является рН 3,72, а высший — рН 7,88.

Оптимальная температура для развития и размножения соевых клубеньковых бактерий равна 25—28°, при температуре ниже 0° и выше 50° они не размножаются.

Важным условием, благоприятствующим развитию клубеньков, является влажность почвы. В нечерноземной полосе, несмотря на кислые почвы, клубеньки хорошо развиваются. На юге хорошее развитие клубеньков наблюдается только в районах с большим количеством осадков (Западная Грузия). В Восточной Грузии, где осадков мало, клубеньков обычно нет, несмотря на стародавнюю культуру сои в этих районах. На Кубани, даже в районе Кубанской опытной станции ВИРа, где выпадает довольно много осадков, при давней культуре сои и многократной инокуляции клубеньки в естественном виде встречаются не всегда.

Прямые солнечные лучи убивают клубеньковые бактерии сои. Культуры их необходимо хранить в темном прохладном сухом месте при температуре 0—10°.

Препарат клубеньковых бактерий сои обычно сохраняет эффективность в течение 9 месяцев. В естественных условиях в почве клубеньковые бактерии сохраняют свою жизнеспособность несколько лет (есть даже указания — до 18 лет).

На инокуляцию сои усреднение кислых почв известью действует весьма положительно: известь подавляет вредное влияние кислотности на слишком кислых почвах, а также воздействует непосредственно на бактерии (Альбрехт и Франклин, 1929). Одна лишь бактерия люпина не переносит известкования, так как известь подавляет ее полезную деятельность. Поэтому в люпиновом сидеральном пару рекомендуют вносить известь только под заправку люпина.

В последнее время было испытано много средств для выращивания чистой культуры клубеньковых бактерий. Выяснено, что клубеньковые бактерии сои потребляют в большом количестве различные сахара. Они хорошо растут и развиваются на сахарах и других углеводах. Опыты Сунь Син-дуня (1958) показали, что лучшей питательной средой для соевых бактерий является медовый сироп, затем идет глюкоза и наконец — сахароза. Если в качестве питательной среды применять глюкозу, аспарагин и аспарагиновую кислоту, то можно повысить отзывчивость клубеньковых бактерий на отлагаемые в корневой системе растений сахара и азот и тем самым увеличить заражаемость этих растений.

Как показали опыты агрохимической лаборатории Академии наук Китайской Народной Республики в Чанчуне, результаты инокуляции смешанными расами клубеньковых бактерий значительно уступают инокуляции единичной расой бактерии. На основании этого в 1953 г. в Северо-Восточном Китае широко применялась инокуляция на площади свыше 0,5 млн. гектаров, в районе только Государственной опытной станции Кэшань 54 тыс. гектаров было под размножением клубеньковых бактерий.

Удобрение фосфором во всех видах действует на инокуляцию весьма положительно. Так, в опытах Ничипоровича (1930) внесение фосфора сильно повышало эффективность инокуляции. На Ейской опытной станции прибавка зерна сои от инокуляции составляла 140%, а от внесения суперфосфата — 275%. На Анапской опыт-

ной станции прибавление от инокуляции было 33%, от суперфосфата — 43%, а от инокуляции на фоне суперфосфата — 205%.

Влияние фосфорных удобрений на жизнедеятельность клубеньковых бактерий и урожайность сои иллюстрируется следующими данными Дальневосточного научно-исследовательского института сельского хозяйства (В. П. Черноголовин и В. А. Золотницкий, 1945):

Таблица 11

Влияние удобрений и инокуляции на урожайность сои

Удобрения (кг/га) и инокуляция	Урожайность	
	ц/га	%
Без удобрений	11,6	100
P ₆₀	12,9	111
P ₆₀ + K ₆₀	13,2	113
Инокуляция	13,9	120
P ₆₀ + K ₆₀ + инокуляция	16,5	142
N ₆₀ + P ₆₀	16,8	145

Фосфорные удобрения, влияя на развитие клубеньковых бактерий, способствуют их размножению.

Из минеральных веществ, кроме фосфора, благоприятствует образованию клубеньков бор, как и вообще он способствует развитию сои. Есть указания, что небольшие количества марганца, меди и алюминия содействуют образованию клубеньков.

Удобрение минеральным азотом снижает эффект инокуляции.

Общее количество азота, связываемого клубеньковыми бактериями, достигает очень больших размеров. Н. Н. Иванов (1948) приводит много примеров, когда соя при инокуляции дает урожай семян больше на 15—140%.

Установлено, что после однолетних зернобобовых культур в почве накапливается 50—400 кг/га азота, связанного бактериями. Для обогащения почвы таким количеством азота потребовалось бы внести не менее 15—20 т навоза (П. И. Подгорный, 1957). По данным М. В. Федорова (1954), наибольшее количество атмосферного азота связывается люпином (до 400 кг на гектар). Другие бобовые растения менее активны: люцерна

усваивает около 140 кг азота, донник — 130, клевер — 100, горох — 140, вика — около 110 и соя — около 150 кг на гектар.

По исследованиям Т. С. Мальцева, в условиях Зауралья однолетние бобовые растения оставляют в почве много органических остатков и накапливают нитратов не меньше, чем многолетние травы. Например, в посевах пшеницы после клевера и чечевицы на 15/VI 1953 г. было нитратов (в мг NO_3 на 1 кг почвы):

Таблица 12

Предшественники	Слой почвы (в см)			
	0—10	10—20	20—30	30—40
Дискованное клеверище	19,3	7,5	5,3	3,1
Дискованная стерня чечевицы	22,2	26,3	11,0	11,1

Недостаточно изучено влияние бобовых на небобовые растения при их совместной культуре, хотя целесообразность такого посева не подлежит сомнению. Так, опытами установлено, что при высеве бобовых вместе со злаками (например, вика с овсом, клевер с тимофеевкой) злаки накапливают в надземной массе больше азота, чем при посеве их в чистом виде, без бобовых культур.

Усвоение атмосферного азота бобовыми растениями зависит от условий, регулируемых соответствующими приемами агротехники и влияющих на жизнь и нормальное развитие клубеньковых бактерий, повышающих их активность. К таким факторам можно отнести влажность и кислотность почвы, содержание воздуха в почве, обеспечение бобовых культур светом, теплом, питательными веществами, содержание в почве органических веществ и азота, а также отзывчивость сорта сои на клубеньковые бактерии.

При инокуляции не только увеличивается урожай сои, но также увеличивается содержание белка как в зерне, так и в зеленой массе. По данным Армавирской опытной станции, при инокуляции содержание белка в семенах сои повышалось с 29,9 до 37,1%. Содержание жира при этом понизилось с 23,2 до 19,5%, но в большинстве случаев общее повышение урожая сои на еди-

ницу площади дает в конечном итоге также повышение урожая жира.

Различные сорта сои заражаются по-разному. Так, опыты института генетики и селекции Украинской Академии наук с заражением семян двух сортов сои дали такие результаты (в %):

Таблица 13

Сорта сои	1950 г.	1951 г.
Харьковская 149	30,11	10,9
Староукраинская	10,33	2,84

Инокуляция у различных сортов сои повышает урожай неодинаково, но во всех случаях заметно возрастает вес 1 000 семян. Особенно большой эффект она дает на бедных почвах. Так, Г. В. Лопатина (1934) установила, что под Ленинградом на песчаной почве количество азота у люпина, зараженного клубеньковыми бактериями, было в 13 раз больше, чем у незараженного.

В местностях, где соя культивируется впервые, обязательно требуется проводить искусственную инокуляцию.

При испытании в новых районах культуры сои (черноземная полоса СССР и Сибирь) наших скороспелых сортов, наряду с заводским и лабораторным нитрагином в бутылках (влажный нитрагин), мы широко пользовались своим препаратом (сухой нитрагин). Для приготовления его закладывались бактериальные питомники по способу Ф. Ю. Гельцер (1946). На рыхлой почве, богатой природным перегноем (на огороде, пониженной части склона, пойме) выбирался участок в 10—20 м² и основательно удобрялся фосфором и перегноем. Важное условие для развития активных клубеньковых бактерий — отсутствие кислотности почвы. Поэтому мы вносили в нее золу или известь (первая предпочтительнее — она не только нейтрализует кислоты, но и снабжает почву микроэлементами). Минеральные азотные удобрения не применялись, так как они мешают образованию клубеньков. Если нет на участке есте-

ственных клубеньковых бактерий, то их следует внести в почву. Растения выкапывали в конце августа и, не отряхивая земли, связывали в пучки и просушивали в тени. На зиму их подвешивали в темном сухом месте. Клубеньковые бактерии сои свободно переносят даже дальневосточные морозы (до -50°) и полное высыхание, но не терпят прямого солнечного света.

Весной клубеньки основательно растерли вместе с приставшей почвой в фарфоровой ступке для создания однородной массы и во избежание распространения карантинных сорняков и поместили в пакетики. Пакетики вместе с подробными инструкциями по инокуляции рассылали с семенами сои. На местах сухой нитрагин смачивали водой и полученной жидкой грязью перед посевом обкатывали в тазике семена. Семена перед посевом можно подсушить, хотя при этом способе инокуляции применяется так мало воды, что она подсыхает на семенах во время обработки.

Необходимо отметить, что активность клубеньковых бактерий при посеве сои на полях постепенно снижается. Поэтому лучше каждый год снова закладывать бактериальные питомники.

Инокуляция новой почвы сухим нитрагином удавалась гораздо лучше, чем заражение заводским нитрагином (А. Л. Шенявский, 1957).

Очень ценно, что в массовых опытах, кроме внедрения сои в новых районах, была успешно проведена и инокуляция ее. Так, в 1952 г. на Башкирской опытной станции животноводства в условиях засухи соя, давшая урожай до 24 ц/га, отлично заразилась нашим сухим нитрагином. При грубом учете путем выдергивания растений на корнях Победы было обнаружено в среднем по 14 крупных клубеньков. У других 19 наших сортов число клубеньков колебалось от 8 до 13.

В течение ряда лет (с 1949 г.) удачно применял этот нитрагин известный агроном-опытник П. Ф. Малинин в колхозе «Молодая гвардия» Кировской области.

Чрезвычайно успешно провел опыты с заражением соевыми бактериями агроном А. А. Розит в колхозе «Восход» Калининской области. В первый год он получил много клубеньков от заражения нашим препаратом; в последующие годы при перезаражении почвы с соевых участков количество клубеньков было еще больше.

В Тальменском районе Алтайского края пионером культуры сои был О. П. Мамцев. В течение нескольких лет он успешно проводил опыты по ее внедрению. Как сообщил нам т. Мамцев, заражение сои сухим соевым нитрагином было очень удачно.

В 1956—1958 гг. наш препарат рассылался в западные районы страны. В условиях холодного лета 1956 г. заражение было слабое: на Стендской селекционной станции в Латвии и в Ботаническом саду г. Каунаса (Литва) заражение было настолько слабым, что на растение приходилось только несколько клубеньков. В Белоруссии тот же препарат оказался гораздо эффективнее. Например, в Гродненском сельскохозяйственном институте у большинства сортов сои было около 20 клубеньков на растении (у Победы — 22). Много клубеньков оказалось у Амурской 41 (85 на растение). В этом же опыте совершенно не было клубеньков на двух местных сортах, где не применялась инокуляция. В 1957 г. заражение в Литве, Латвии и Белоруссии было сильным.

В последнее время появилось много работ по ассимиляции атмосферного азота соей, в которых был использован точный метод с применением радиоактивного изотопа N^{15} (Aprison и др., 1954; Allen, 1954; Zeilitch и др., 1952 и другие исследования). В этих работах с очевидностью была подтверждена давно известная энергичная ассимиляция соей атмосферного азота, создание высокобелковых соединений и улучшение почвы.

Проф. Ф. В. Турчин («Почвоведение», № 6, 1956) на основании исследований при помощи того же изотопа N^{15} целых растений трех видов бобовых дает цифровое выражение количества ассимилированного атмосферного азота и приходит к совершенно новому, не известному раньше ученым, принципиальному факту, что ассимиляция азота происходит не в клубеньковых бактериях, как думали прежде, а клубеньковой тканью высшего растения. Отсюда он высказывает предположение, что может быть впоследствии будет найдена химическая природа возбудителя клубеньковой ткани и можно будет обойтись без бактерий (и избежать вреда от полупаразита, — добавим мы от себя).

Этими работами положен решительный конец «теории» относительно сои, как расточителя азота, которая проповедывалась некоторыми специалистами.

Э. И. Шкондэ (1957) в результате двухлетних опытов, проведенных на дерново-луговых почвах Амурской опытной станции и в колхозе им. С. М. Кирова Тамбовского района Амурской области, установил, что соя на 1 гектаре фиксирует 130—150 кг азота. Такое количество азота содержится в 25—30 т навоза. Фиксация азота достигает максимума в период цветения и образования бобов, и вносить азотные удобрения под сою в это время при обильном развитии клубеньков нерационально, так как тем самым искусственно подавляется процесс фиксации, и соя превращается из накопителя азота в его потребителя.

А. Г. Воложенин (1957) дает более реальные величины для поглощения соей азота, фосфора и калия. Он указывает, что на создание урожая зерна в 20 ц соя расходует 142 кг азота, 32 кг окиси фосфора и 35,2 кг окиси калия. А. Г. Воложенин утверждает, что соя усваивает азот воздуха.

Оперируя приведенными выше фантастическими цифрами, некоторые специалисты Дальнего Востока способны «скормить» сое готовый дорогой азот, а не заботятся о том, чтобы она снабжала себя дешевым атмосферным азотом. Не используется также очень эффективный метод размножения активных рас клубеньковых бактерий в каждом колхозе (Гельцер, 1946).

Мы считаем, что своевременно заняться на Дальнем Востоке — центре производства сои в Советском Союзе — вопросами усвоения соей свободного азота путем использования радиоактивного изотопа N¹⁵. Во Владивостоке уже применяются радиоактивные изотопы для изучения ассимиляции соей углекислого газа и фосфорных удобрений (И. Ф. Беликов, 1956).

На Дальнем Востоке корни сои повсеместно бывают буквально усыпаны клубеньками. Это показывает чрезвычайную устойчивость местных рас клубеньковых бактерий. Они выносят полное высыхание почвы и ранней весной могут переноситься на большие расстояния пылевыми бурями. Между тем, никто на Дальнем Востоке не занимался проверкой отдельных штаммов соевых бактерий на их активность ассимиляции азота.

Н. И. Иванов (1948) приводит (по Райту, 1925) следующие данные о влиянии различных штаммов клубень-

ковых бактерий на урожай и содержание азота в различных сортах сои:

Таблица 14

Расы клубеньковых бактерий	Сорта сои					
	Висконсин		Итосан		Манчу	
	сухой вес (г)	фиксировано азота (г)	сухой вес (г)	фиксировано азота (г)	сухой вес (г)	фиксировано азота (г)
1	815	12,84	894	14,07	859	15,91
2	965	21,51	961	16,86	886	11,41
3	873	16,08	871	13,46	834	13,33
4	788	15,07	888	15,40	861	15,31
5	598	7,05	659	4,48	765	7,04
6	754	9,54	731	5,07	622	4,87

В таблице приводятся средние данные из трехлетних полевых опытов; каждый раз бралось 50 растений.

В последние годы выявилась возможность значительно активизировать фиксацию азота клубеньковыми бактериями. А. Г. Конокотина (1936) показала, что *Bact. radicicola* при совместном культивировании с *Bact. mucedos* приобретает ряд новых особенностей. В опыте с соей новые штаммы дали по сравнению с исходными увеличение сухой массы и азота в два раза.

В условиях Дальнего Востока часто во время переувлажнения почвы корни сои выходят на поверхность. Тогда междурядия сои покрыты белыми свежесмытыми корнями. Нередко к тому же почва с корней частично смывается.

Автору удалось сфотографировать участок почвы из междурядия сои Амурской 41, покрытого частой сеткой обнаженных корней, размытых дождями и покрытых обильными клубеньками всевозможных размеров (рис. 11). На фотографии поражает большое количество клубеньков на поверхности почвы (на междурядии!). В непосредственной близости от стеблей клубеньки были еще обильнее и крупнее. В ясный жаркий день, при сильной инсоляции, когда производилось фотогра-



Рис. 11. Клубеньки в междурядиях сои Амурская желтая 41 на поверхности почвы, размытой дождями (ориг.).

фирование, клубеньки были окрашены в розовый цвет. Это проявился красный пигмент из открытых недавно Виртаненом в клубеньках бобовых трех пигментов: красного, коричневого и зеленого. Красный пигмент замечателен тем, что по химическому составу он соответствует гемоглобину крови животных.

Такой замечательный феномен можно наблюдать часто на Дальнем Востоке благодаря сочетанию ряда внешних условий: сильные периодические дожди, которые вызывают переувлажнение и уплотнение почвы, в конечном итоге приводят к недостатку кислорода в

верхних слоях почвы, а также сильная инсоляция. В середине лета на Дальнем Востоке наблюдается большая инсоляция при отсутствии перегрева благодаря малой широте и замечательно чистому воздуху с большим содержанием водяного пара, очищенного от пыли и дыма (П. И. Колосков).

Виртанен наблюдал пигменты в условиях северной широты (Финляндия) — при слабой инсоляции и наличии мелких клубеньков.

СОДЕРЖАНИЕ ЖИРА В СОРТОВОМ РАЗНООБРАЗИИ АМУРСКОЙ СОИ

Работа по определению содержания жира проведена на амурском материале в лаборатории Амурской областной сельскохозяйственной опытной станции в 1932—1934 г. автором настоящей книги, а также научным сотрудником Е. А. Скворцовой и лаборанткой Р. И. Саяпиной (В. А. Золотницкий, 1937). Эти три года были различны по комплексу метеорологических условий, поэтому наблюдались большие колебания в содержании жира в отдельные годы, но относительная разница по сортовому и ботаническому разнообразию в общем сохранилась.

Ежегодно в среднем проводили от 800 до 1 000 анализов на жир, на азот — 40—100; клетчатка и зола определялись в ограниченном количестве образцов. Жир определялся по методу остатка (Рушковского), измененного нами в лаборатории Амурской опытной станции, клетчатка — по методу Геннеберга и Штомана, зола — путем сухого озольнения, азот — по методу Кьельдаля (1883).

Главное внимание сосредоточивалось на установлении основных закономерностей в содержании жира. Последний является одной из главных составных частей зерна сои и в то же время поддается наиболее быстрому и точному учету. Считаем, что задача установления зависимости между содержанием жира и ботаническими особенностями сои в значительной степени нами разрешена.

Данные о содержании жира, в свою очередь, дают известные указания на химическую природу разных сортов вообще. Оказывается, содержание жира связа-

но не только с количеством других основных веществ сои, но, как показали работы П. П. Бордакова (1933) в Харькове, константы самого жира тесно связаны с его количеством в зерне.

Значение установления связи внешних морфологических признаков с химическим составом очевидно. Селекционер освобождается от необходимости производить громадное количество анализов в поисках требуемого химического состава новых сортов; он будет знать, что и где искать, сможет предсказывать, а небольшое число анализов будет служить только проверкой. Это значительно облегчает и ускоряет селекцию сои по определенному плану в смысле специализации на биохимический состав.

Анализы на содержание жира проведены на сое, находящейся в разных группах селекционных посевов, начиная с конкурсного сортоиспытания и кончая селекционными питомниками. Основное внимание уделялось систематической группе, где было представлено наибольшее разнообразие разновидностей амурской сои (амурского подвида).

Общая амплитуда колебания количества жира установлена нами в 6% — от 21 до 15%. Постараемся установить зависимость содержания жира от ботанических особенностей сои. Окраска зерна, цвет опушения, цвет боба и другие ботанические признаки обычно у сои коррелятивно связаны с биохимическим составом зерна и прежде всего — с содержанием жира.

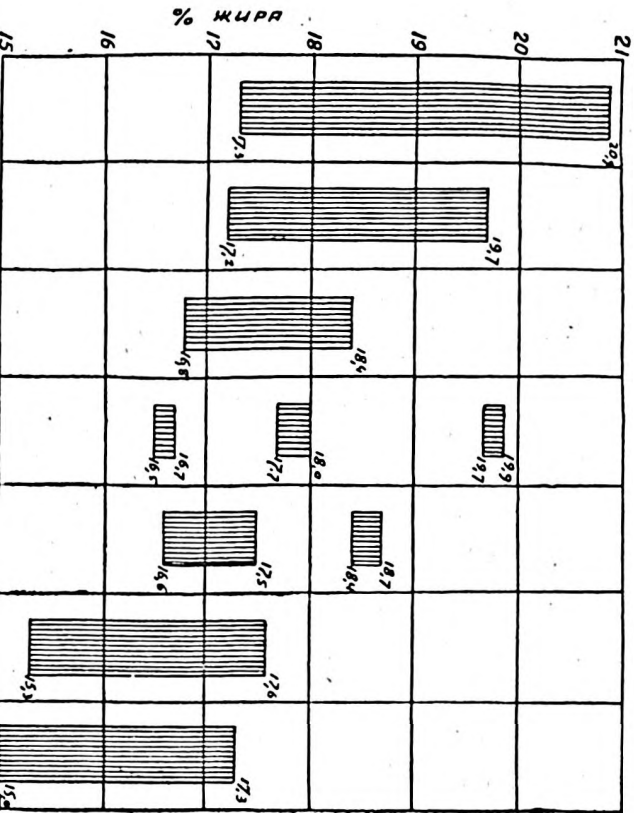
Темно-желтый (медово-желтое = *medullinum* по шкале Соккардо) цвет зерна связан с бурым опушением (разновидности: «1», «11» и проч.) и с высоким процентом жира. Эти разновидности имеют наибольшее содержание жира. Несколько меньше его у образцов сои со светло-желтой окраской зерна и серым опушением (разновидности «2» и «12»), а также с зеленым зерном (разновидности «3», «13»). Далее в порядке убывания количества жира идут формы со светло-желтой окраской зерна, но невысокого роста, затем с черным зерном, с бурым зерном и, наконец, наименьший процент жира содержат формы с изабелловой (цвет кожи, *isabellinum*) окраской зерна.

Сводные результаты анализов на жир изображены на рис. 12. Горизонтальными линиями обозначены гра-

Рис. 12. Содержание жира в сортовом разнообразии амурской сои.

Группы по цвету зерна

1. Зерно темно-желтое, опушение бурое. Разновидности 1; 11; 21.
2. Зерно светло-желтое, опушение белое. Разновидности 2; 12.
3. Зерно светло-желтое, опушение белое. Растения карликовые. По Тупиковой — «Grandifolia».
4. Зерно зеленое. Разновидности 3; 4; 13; 23; 33.
5. Зерно черное. Разновидности 7; 17; 27; 37.
6. Зерно бурое. Разновидности 5; 15; 25; 35.
7. Зерно изабелловое. Разновидности 5; 6.



ницы содержания жира от 21 до 15%, столбиками — содержание жира в разных группах в зависимости от окраски зерна.

Наивысшее содержание жира отмечено в сое, имеющей темно-желтый цвет и бурое опушение (20,9—17,3%). Значительно меньше его у сои со светло-желтым зерном и серым опушением (19,7—17,2%). Соя с зеленым зерном оказалась разорванной на три части: с высоким, средним и низким процентом жира (19,9—19,7; 18—17,7 и 16,7—16,5). Соя с черным зерном также разделена на две группы — со средним (18,7—18,4%) и низким (17,5—16,6%) содержанием жира. Наиболее низкий процент жира дали образцы с бурым (17,6—15,3) и изабелловым (17,3—15) зерном. Соя со светло-желтым зерном (карликовые формы) в основном относится к группе *Grandifolia* (по Тупиковой), Амурская 2 и Крушуля $\frac{2}{3}$, содержат наименьший процент жира из желтосемянных. Эти формы дают мутации с зерном изабеллового цвета, содержащие, как правило, на 2—3% жира меньше, чем исходные желтозерные формы.

Зависимость между цветом зерна сои и содержанием жира установлена прежними работами только по основным цветам сои. Так, по анализам на Амурской станции 1927 и 1928 гг. (П. Т. Слугин, 1930), первое место по содержанию жира занимает желтая соя, затем идут черная и бурая.

На приморском материале (*Subsp. manshurica* Enk.) в общем наблюдается такое же соотношение, как и на амурском (*Subsp. amurensis* Zol.), но следует отметить, что соя из Приморья отличалась большим содержанием жира, чем сорта на Амурской станции. Заимствуем из работы И. Н. Савич (1929) данные химического анализа сои с различной окраской зерна:

Таблица 15

Окраска зерна сои	Амплитуда колебания % жира	Средний % жира	Число наблюдений
Желтая	22,68—18,03	20,45	34
Зеленая	23,75—17,90	20,36	20
Черная	20,56—18,32	19,50	9
Коричневая	21,08—15,63	18,63	8

Последовательность содержания жира у приморской сои идентична амурскому материалу: больше всего его в желтых семенах, затем идут зеленые, черные и коричневые. Амплитуда содержания жира у сои с зелеными семенами очень велика, есть даже образцы с большим количеством жира, чем у желтых.

Образцы из Приморья содержали жира больше, чем образцы с Амура, но такое положение было до развертывания селекционной работы на амурском материале. В последнее время на Амурской опытной станции и в Дальневосточном научно-исследовательском институте сельского хозяйства в Хабаровске выведены высокомасличные сорта сои. Так, Амурская 41 в среднем содержит 20,6% масла, Салют — 21,5 и Победа — 22,4% (доходит до 24,6%). Это — против 18% исходного сорта амурской популяции. Победа содержит протеина также больше, чем Амурская 41 и Салют. Все три сорта относятся к одной разновидности «1» с темно-желтыми семенами и бурым опушением; последние два сорта выведены методом отдаленной гибридизации.

В Приморье основные площади заняты Приморской 529 и новым китайским сортом Маньцанцинью; оба они относятся к разновидности «12» и содержат высокий процент жира: первый — 21 и второй — 21,5, уступая только сорту Победа.

ГЛАВА IV

СОРТА СОИ

Почвенно-климатические условия сельскохозяйственных районов Дальнего Востока благоприятны для успешного возделывания сои. Прохладная погода во время уборки исключает трудности хранения зерна, с которым приходится встречаться в южных районах Европейской части СССР, где зерно сои вследствие способности сильно поглощать влагу при теплой сырой погоде осенью легко портится и теряет всхожесть. Качество урожая сои на Дальнем Востоке всегда высокое.

Таковы условия, которые позволили Дальнему Востоку стать главным производителем сои в СССР. Однако надо помнить, что, несмотря на всю свою устойчивость, соя, как и всякое культурное растение, требует определенных условий и соответствующей системы возделывания.

Повышение урожайности сельскохозяйственных культур, как известно, во многом зависит от внедрения в производство новых селекционных сортов. Эти сорта дают высокий урожай лучшего качества, они более устойчивы к болезням и вредителям и снижают потери при уборке. Новые селекционные сорта сои быстрее созревают, что очень важно для Дальнего Востока, где проходит северная граница возможного возделывания этой культуры. Чем раньше убрана соя, тем лучшим предшественником при хорошей агротехнике она будет для последующей культуры. Скороспелые сорта дают

Возможность значительно продвинуть сою на север и тем самым включить под ее посевы новые большие территории.

Улучшенные сорта должны давать в местных условиях наибольшие и устойчивые урожаи. Но это возможно только при высокой агротехнике, в правильном севообороте, при надлежащей организации труда.

Два главных условия урожайности — правильная агротехника и хороший сорт — взаимно дополняют друг друга, причем введение хорошего сорта почти без дополнительных затрат повышает урожай на 10—25% по сравнению с несортными посевами, а содержание масла в зерне увеличивает на 2—3%. Это даст стране дополнительно сотни тысяч пудов зерна и масла.

Селекция местных сортов, обладающих скороспелостью и могущих произрастать севернее и северо-западнее своих старых границ, проходила в Приамурье такие этапы:

1. Завоз культурной сои из других районов.

2. Производственная селекция. Сформирование местных сортов — популяций.

3. Сбор образцов местной сои с наиболее разнообразным породным составом. Изучение их и отбор лучших форм из отдельных наиболее скороспелых и продуктивных образцов. Первые селекционные сорта.

4. Гибридизация селекционных сортов и лучших местных форм на основе стадийного изучения.

5. Гибридизация культурной сои с дикой.

6. Отбор дикой сои и гибридизация лучших ее образцов с селекционными сортами культурной сои.

В результате достигнуто постепенное сокращение вегетационного периода сои и, следовательно, облегчена возможность продвижения ее на север. Получены формы, созревающие всего в 70—80 дней, т. е. в вегетационный период пшеницы. Таким образом, соя — южная культура, пришедшая к нам в свое время из тропических и субтропических областей Китая, — путем упорной работы с ней превратилась в культуру северную. Добиться этого в сравнительно короткий срок удалось только с помощью действенных мичуринских методов селекции.

Завоз инорайонных сортов в Амурскую область и Хабаровский край всегда оказывался неудачным. Без-

результатными были опыты, проведенные в 1915 г. под руководством агронома Рубинского, когда в Приамурье завезли сунгарийскую сою из Маньчжурии. Неудачей окончился посев завозной сои с КВЖД и в 1929 г. В дальнейшем, в процессе селекционной работы, были получены и испытаны сотни и тысячи инорайонных образцов и сортов сои, но ни один из них не нашел применения в Приамурье.

Недавно в Хабаровский край был завезен в большом количестве инорайонный сорт Дзыхуа 4. После трехлетнего испытания в разных районах края он также оказался непригодным.

Только организация селекционной работы на основе изучения местной сои с применением передовых методов советской агробиологической науки дала возможность вывести сорта, вполне подходящие для климата и почв различных районов.

Амурская желтая популяция ведет начало со времени организации Амурской областной сельскохозяйственной опытной станции, т. е. с 1923—1924 гг., когда станция получила его из района г. Благовещенска. В дальнейшем сорт подвергался непрерывному отбору на выравненность по высоте и вегетационному периоду. В процессе отбора, несомненно, повысилась его скороспелость. Еще в 1927—1928 гг. в сорте встречалось большое количество более поздних, а также низких форм, частью с белыми цветками.

Популяция, с которой работало б. Амурское опытное поле в 1912—1918 гг., имела другой состав: растения были ниже и с серым опушением, а бобы и зерно — более крупные. Опытной станцией этот сорт не восстановлен.

Амурская популяция выравнена по хозяйственным признакам — высоте и вегетационному периоду. Что касается ботанического состава, то она представляет собою пеструю смесь форм. Преобладают разновидности с бурым опушением. Зерно желтое, с желтым же или коричневым рубчиком.

Сорт размножался на Амурской опытной станции и выпускался в производство до 1934 г. В колхозах он обезличивался большими партиями сои, получаемой от массовых заготовок в южных районах Амурской области, где преобладали более позднеспелые формы с се-

рым опушением. В семеноводческой системе такая смесь именовалась в дальнейшем как «Амурская желтая популяция». Кроме указанных форм, в ней обычно имеется примесь сои с черным и бурым зерном.

Амурская популяция, по многолетним данным, значительно уступает лучшим селекционным сортам как по урожайности и содержанию масла, так и по длине вегетационного периода. По районированию она была признана допустимой впредь до полного вытеснения ее лучшими сортами.

Посевы популяции в колхозах доходили к 1942 г. до 26 тыс. гектаров. В системе зерноживтреста наибольшие посевы были в 1940 г. (3 346 гектаров), но уже в 1943 г. они составляли всего 415 гектаров, так как вся остальная площадь была занята селекционными сортами.

СЕЛЕКЦИОННЫЕ АМУРСКИЕ СОРТА СОИ

К селекции сои амурского подвида автор настоящей работы приступил в 1929 г. на Амурской селекционной станции. С 1942 г. работы были перенесены в Дальневосточный научно-исследовательский институт сельского хозяйства в Хабаровске. На Амурской станции в 1938—1939 гг. селекция велась другими сотрудниками (В. А. Золотницкий, 1945, 1952, 1957; К. К. Малыш, 1952; В. Б. Енкен, 1951).

В Дальневосточном научно-исследовательском институте сельского хозяйства до 1942 г. селекция сои проводилась с материалом, заимствованным из б. Уссурийской области и целиком принадлежащим к маньчжурскому подвиду.

Два сорта института — ДВИЗ 1477 и ДВИЗ 1501 — были переданы в государственное сортоиспытание по Хабаровскому краю, но сравнение их с амурскими сортами показало, что они значительно уступают им по урожайности и срокам созревания.

Как и раньше на Амурской селекционной станции, так и в институте лучшие результаты получались на материале амурского подвида. Организация селекционной работы на основе изучения местной сои с применением передовых мичуринских методов дала возмож-

ность вывести сорта, подходящие для климата и почв различных районов Дальнего Востока.

Остановимся на характеристике лучших сортов амурского подвида для Приамурья (Хабаровский край и Амурская область), а также наиболее скороспелых сортов для Сибири и нечерноземной полосы СССР.

Амурская желтая 41 (АЖ-41). Выведен автором индивидуальным отбором из местной сои на Амурской опытной станции. Подвид амурский (subsp. *amurensis* Zol.). Разновидность по новой классификации «1» (индекс), по Енкену — разновидность *flavida* (рис. 13).

Элитное растение выделено в 1930 г. из местного образца сои, полученного в начале того же года из с. Козьмодемьяновка Тамбовского района Амурской области.

Десять семян элитного растения были посеяны в 1931 г.; осенью убрали 8 растений. Совершенно необычайный урожай — 482 г с делянки, или 60,3 г на растение, а также хорошая форма куста, высота, скороспелость и отличное зерно — все это позволило в следующем году включить этот номер прямо в основной контрольный питомник в шестикратном повторении на двух основных типах почв.

Результаты испытания подтвердили предыдущую оценку. На этом основании сорт был включен в конкурсное сортоиспытание, проводившееся станцией на Амурском сортоучастке (1933 г.).

В настоящее время большинство площадей под соей в Амурской области и Хабаровском крае засеивается этим сортом.

Элита сорта Амурская 41 была передана в виде подарка от Советского Союза в Китайскую Народную Республику вместе с сельскохозяйственными машинами. В 1955 г. были посеяны первые два гектара в госхозе «Дружба», расположенном по соседству с Хабаровским краем. Сорт дал урожай в 17 ц/га, а местной сои — 13 ц/га. Все семена Амурской 41 пошли на размножение: в 1956 г. ею было засеяно свыше 50 гектаров в госхозе «Дружба» и окружающих кооперативах Хейлуцзянской провинции. В 1956 г. было собрано по 20—22 ц/га этого сорта. Старший агроном госхоза Ван Чжин-линь полагает, что сорт Амурская 41 (Дружба) займет в этой провинции в ближайшем будущем большие площади.

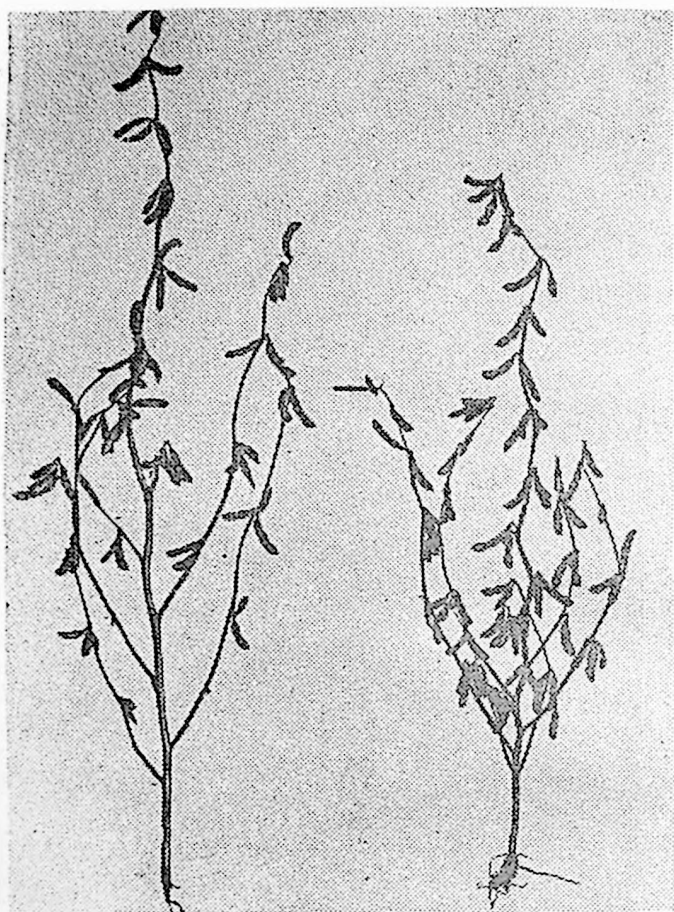


Рис. 13. Спелое растение Амурской 41 (ориг.).

По нашей просьбе профессор Дунбэйского сельскохозяйственного института (г. Харбин) Ван Цзинь-лин прислал подробные данные о посевах сорта Амурская 41 в Китае с 1955 по 1957 г. Он писал:

«В настоящее время этот сорт все больше распространяется в Хейлунцзянской провинции Китая. Сорта Амурская 41 принадлежат большие перспективы. Вследствие высокой урожайности в Хейлунцзянской провинции хотят резко увеличить его распространение

отборными семенами и увеличить экспериментальные посевы. Уверены, что в недалеком будущем этот сорт будет широко внедрен в производство.

Амурская 41 довольно влагоустойчивый сорт, и благодаря этому он пригоден для выращивания в заболоченной местности.

На опытной станции «Суньхуа» Амурская 41 была высеяна на низком месте; почва сильно увлажненная, и все же у Амурской 41 стебли были длинные, крепкие, устойчивые; многие китайские сорта оказались менее устойчивыми. Аналогичны показатели в госхозе «Дружба».

В 1955 г. Амурская 41 дала урожай в сравнении с местным сортом, который служил стандартом, 133% (26,5 ц/га).

В 1956 г. сорт испытывался в шести точках, причем в четырех из них урожай получен выше, а в двух — ниже стандарта. В абсолютных цифрах урожай составляли от 23,4 до 12 ц/га.

В 1957 г. Амурская 41 высевалась уже во многих районах провинции. Были поставлены опыты на 13 точках экспериментальных посевов в Хейлунцзянской провинции, причем в восьми пунктах урожай был выше стандарта (141—101%) и в пяти пунктах — ниже стандарта (от 90 до 61%). Общая амплитуда урожаев Амурской 41 на всех 13 пунктах испытания составляла от 22,5 до 11,5 ц/га. На южных точках испытания (приблизительно на широте Харбина) сорт Амурская 41 дает урожай ниже стандарта, а чем севернее расположены пункты — ближе к границам Амурской и Еврейской автономной областей, тем урожай этого сорта получается выше (Сахалин, Мergenь, Кэшань).

Наше мнение о сорте Амурская 41: необходимо размножить семена этого сорта; он вызревает быстрее других сортов, влагоустойчив, может высеваться в северных районах Хейлунцзянской провинции на больших массивах».

Даем морфологическое описание сорта Амурская 41. У всходов окраска подсемядольного колена антоционовая (фиолетовая). Лист у растения крупный, широкояйцевидный, вверху клиновидный, заостренный, основание округлое. Опушение листьев снизу — среднее, сверху — слабое, по краям — сильное. Окрас-

ка темно-зеленая; осенью черешки и края листочков приобретают интенсивную антоционовую окраску. При созревании листья опадают. Средние размеры листа среднего яруса следующие: средний листочек — длина 10,9 см, ширина — 7,7 см, отношение длины к ширине — 1,42; боковой листочек — длина 10,1 см, ширина — 7,75 см, отношение длины к ширине — 1,30.

Куст полусжатый. Стебель зеленый; осенью верхняя часть стебля, бобов и черешков листьев приобретает сильную антоциановую окраску. Опушение бурое, густое. Верхушка стебля с хорошо развитыми бобами, которые иногда сучены в виде кисти. Толщина стебля — средняя.

Окраска цветка: парус — темно-фиолетовый с темным, почти черным большим пятном и жилками у основания; крылья — светлые с фиолетовым пятном у основания; лодочка — ярко-фиолетовая с белым пятном внизу.

Бобы мечевидные, узкие, вздутые, с тупым концом. Окраска — от бурой до темно-бурой. Семян — 2 или 3, реже — 4. Зерно почти шаровидное, выделяющееся на фоне зерна амурской сои, которое обычно бывает удлинено-овальной, приплюснутой формы. По окраске зерно матовое, темно-желтое (медово-желтое, мелли-тус — по шкале Саккардо), иногда с зеленоватым оттенком. Семязоли желтые. Рубчик небольшой, удлинено-овальной, одноцветный с зерном, с малозаметной коричневой точкой на микропиле.

Урожайность Амурской 41 в Амурской области и Хабаровском крае по климатическим зонам по сравнению с другими сортами характеризуется за 1938—1943 гг. следующими данными (табл. 16).

Урожай АЖ-41 во всех случаях был значительно выше урожая местного улучшенного сорта; но иногда он уступает другим селекционным сортам Амурской станции: в Хабаровской зоне — Амурской 154, в Северо-Амурской зоне (в производственном испытании) — Амурской 42.

Наивысшие урожаи сорта Амурская 41 были получены на Амурской опытной станции (0,5 гектара) — 35 ц/га, в Хабаровском крае на участке Героя Социалистического Труда А. Г. Антоновой — 30,6 ц/га, на Амурском сортоучастке — 26,4 ц/га. Средний урожай

Таблица 16

Сорта	Южно-Амурская зона				Биробиджанская зона		Хабаровская зона				Средние			
	конкурсное испытание		производств. испытание		конкурсное испытание		конкурсное испытание		производств. испытание		конкурсное испытание		производ. испытание	
	ц/га	%	ц/га	%	ц/га	%	ц/га	%	ц/га	%	ц/га	%	ц/га	%
Амурская желтая популяция	13,0	100	10,3	100	16,4	100	13,9	100	9,5	100	13,7	100	9,8	100
Амурская 41	14,1	108,5	11,5	111	17,5	106	15,8	114	11,2	117	14,9	109	11,1	113
Амурская 154	—	—	—	—	—	—	16,5	119	12,4	130	—	—	—	—

этого сорта составлял 22,7 ц/га, а Амурской популяции — 19,2 ц/га.

Вегетационный период у сорта АЖ-41 в среднем на 4 дня короче, чем у Амурской популяции. На Амурской опытной станции он в среднем равен 113 дням, в Южно-Амурской зоне — 108, Биробиджанской — 98, Хабаровской — 107 дням, а Амурской популяции — соответственно 117, 111, 101 и 111 дням. Амплитуда колебания вегетационного периода за время испытания сорта (1930—1957) в Амурской области и Хабаровском крае была очень значительной — от 93 до 132 дней. В Хабаровском крае вегетационный период был несколько короче — от 100 до 124 дней, в Амурской области — длиннее.

По абсолютному весу зерна АЖ-41 и Амурской популяции близки между собою. Так, в среднем за четыре года по Амурской опытной станции вес 1 000 зерен АЖ-41 составляет 150 г; в южных районах он значительно выше: по четырем сортоучасткам в 1940 г. абсолютный вес в среднем равнялся 172 г.

Зерно Амурской 41 по форме приближается к шаровидному. В среднем по многим измерениям длина, ширина и толщина семян оказались равными 6,5; 6,2; 5,7 мм, а в процентном выражении — 105; 100; 92. Зерно же Амурской популяции более удлиненное и плоское: 7,25; 6,2; 5,25 мм (117; 100; 85%).

По содержанию масла АЖ-41 значительно превосходит Амурскую популяцию. Как показали анализы за три года (1937—1939), в зерне АЖ-41 содержалось жира 20,6% (в пересчете на сухое вещество), у Амурской популяции — 19,3%, вследствие чего валовой урожай масла в пересчете на гектар у АЖ-41 значительно больше.

Белка в пересчете на сухое вещество содержалась в зерне АЖ-41 38—45%.

Устойчивость АЖ-41 к склеротинии и полеганию существенно не отличается от местного сорта. К соевой плодоярке этот сорт более устойчив. Так, в государственном сортоиспытании в 1940 г. АЖ-41 соевой плодояркой в Южно-Амурской зоне он был поражен на 1,4 и в Биробиджанской зоне — на 1,9%; Амурская же популяция соответственно была поражена на 3,1 и 2,9%.

Высота растений Амурской 41 в среднем равна 75 см, средняя высота прикрепления нижнего боба — около 15 см; популяция имеет близкие величины.

Распределение бобов на растении у АЖ-41 значительно лучше, чем у Амурской популяции, что видно из весового распределения зерна по ярусам. Приводим соответствующие средние данные за 1936—1937 гг., полученные на Амурской опытной станции (в %):

Таблица 17

Сорта	Ярусы (см)					
	0-10	0-15	15-30	30-45	45-60	Свыше 60
АЖ-41	0	3	29	32	19	17
Амурская популяция	1	6	33	31	21	9

Сорт распространялся очень быстро: в 1931 г. посеяли первые 10 зерен, в 1933 г. на государственном сортоучастке были осуществлены первые испытания, а с 1935 г. уже началось семеноводческое размножение.

Правильная оценка сорта, данная в самом начале селекционной работы, в дальнейшем ежегодно подтверждалась опытами и производственными посевами. Следствием этого явилось государственное районирование сорта по всей Амурской области и Хабаровскому краю (1939 г.).

Несмотря на ряд неудач при первоначальном размножении сорта, площади посева его в Амурской области и Хабаровском крае увеличивались очень быстро: в 1935 г. было посеяно 0,2 гектара, в 1936 — 2, в 1937 — 35,5, в 1938 — 280, в 1939 — 1,301, в 1940 — 11 125 и в 1941 — 25 583 гектара.

По районированию сорт Амурская 41 принят как основной для всего Хабаровского края и в Амурской области вместе с сортом Салют (1949 г.), исключая лишь самые северные районы, где планируется Амурская 42 (с 1939 г.).

Достоинствами сорта Амурская 41 являются хорошая урожайность, высокое содержание масла, сравнительно короткий вегетационный период. Тип куста и расположение бобов дают большое преимущество перед

другими сортами при комбайновой уборке. Шаровидность зерна обеспечивает хорошую сортировку на машинах как с наклонными плоскостями, так и при помощи сит.

Амурская 41 значительно уступает кормовым сортам по урожаю зеленой массы, иногда на 17—22%. Если сравнить Амурскую 41 с другими зерновыми сортами, то у них урожай зеленой массы будет еще меньше, особенно у скороспелых сортов.

По урожаю соломы Амурская 41 уступает кормовым сортам еще в большей степени, так как листья зерновых сортов ко времени спелости опадают, а у кормовых сохраняются; однако соломистость сорта Амурской 41 является наивысшей из амурских зерновых сортов. Солома (стебли и створки бобов после обмолота) в общем урожае этого сорта составляет от 53 до 65%, у других же сортов, например, у сорта Салют, значительно меньше — от 42 до 55%.

В производственных испытаниях АЖ-41 дает большое превышение урожайности над другими сортами, нежели в испытаниях на малых делянках. Такое явление наблюдается во всех без исключения почвенно-климатических зонах.

Амурская желтая 42 (АЖ-42). Выведен автором одновременно с предыдущим сортом индивидуальным отбором из местной сои, взятой в с. Константиновке Амурской области. Подвид и разновидность те же (рис. 14). Созревает на две недели раньше, чем Амурская 41. Расположение нижнего боба выше, чем у других сортов. Содержание жира и белка в зерне высокое.

Районирован с 1939 г. в северных районах Амурской области, где посевная площадь его доходила до 10 тыс. гектаров. Представляет большой интерес для продвижения в северные районы Хабаровского края и в разные пункты нечерноземной зоны.

Опыты с искусственным укорочением светового дня, а также географические опыты показывают, что Амурская 42 имеет весьма ценные стадийные свойства. При передвижении на север на 6° широты вегетационный период ее не только не удлинился, как у других сортов, а, наоборот, даже сократился на 3 дня. На этом основании было высказано предположение, что Амурская 42 может продвигаться далеко на север. Опыты показали,

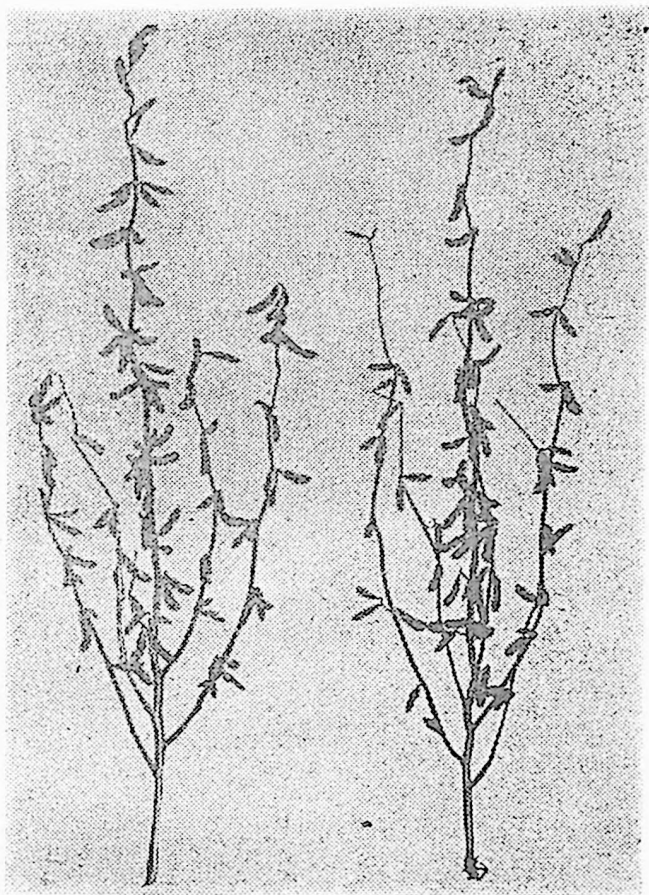


Рис. 14. Спелое растение Амурской 42 (ориг.).

что АЖ-42 вызревает в верхнем течении р. Буреи (Чекунда), в Норске, Экимчане и у г. Зея, т. е. в районах вечной мерзлоты. Частичное вызревание наблюдалось даже в Дамбуках — за 54° с. ш.

Приводим морфологическое описание сорта. У всходов окраска подсемядольного колена антоциановая. Лист довольно мелкий, яйцевидный, тупой. Опушение сверху и снизу среднее, по краям густое. Окраска светлая, желтовато-зеленая, благодаря чему посевы имеют

бледно-желтовато-зеленый цвет. Осенью черешки листьев антоциановые. При созревании листья опадают. Размер листа среднего яруса: средний листочек — длина 9,7 см, ширина 6,5 см, отношение длины к ширине — 1,49; боковой листочек — длина 9,7 см, ширина — 6,9 см; отношение длины к ширине — 1,40.

Куст полусжатый. Стебель зеленый с бурым густым опушением, сравнительно тонкий. Верхушка слегка завивается. Бобы хорошо развиты, с выполненным зерном до самой верхушки стебля. В изреженных посевах куст развалистый с сильно коленчатоизвилистым стеблем и кривыми ветвями. В обычных производственных посевах стебли тонкие, стройные, с большим числом хорошо развитых бобов наверху.

Окраска цветка: парус бледно-фиолетовый с темно-фиолетовыми жилками, иногда с фиолетовым расплывчатым пятном у основания; крылья белые с небольшим фиолетовым пятном у основания; лодочка фиолетовая.

Бобы мечевидные, острые, светло-бурой окраски. Семян в бобе 2—3, редко — 4.

Зерно овальное, матовое, темно-медово-желтое, иногда грязновато-серо-желтое. Семядоли желтые. Рубчик небольшой, удлинненно-овальный, одноцветный с зерном, с большим грязно-коричневым пятном на микропиле, часто переходящим в размытый потек по зародышу.

Размер и форма зерна по сравнению с зерном Амурской 41 представляются следующими данными:

Таблица 18

Сорт	Длина (мм)	Ширина (мм)	Толщина (мм)	Отношение (в %)		
				длины	ширины	толщины
Амурская 42	6,7	6,1	5,3	110	100	87
Амурская 41	6,5	6,2	5,7	105	100	92

Зерно АЖ-42 более круглое и менее плоское, чем у Амурской популяции, но значительно уступает по форме АЖ-41.

Урожайность сорта АЖ-42 по сравнению с лучшим районированным сортом — Амурской 41 по испытаниям на Амурской станции характеризуется следующими данными (ц/га):

Таблица 19

Сорта	1934 г.	1935 г.	1936 г.	1937 г.	Средний
Амурская 42	17,2	8,4	9,9	13,2	12,2
Амурская 41	22,6	14,3	15,1	14,4	16,6

Невызревания сорта ни разу не отмечалось. Даже в исключительно неблагоприятном 1942 г., когда на Мазановском сортоучастке не вызрели Амурская популяция и АЖ-41, Амурская 42 дала урожай 7,2 ц/га.

В сортоиспытании по колхозам Амурской области урожайность АЖ-42 была во всех случаях значительно выше, чем местной сои. Например, на Белогорском сортоучастке получили 19,9 ц/га сои АЖ-42, а местной — 12 ц/га.

Вегетационный период у сорта АЖ-42, по данным Амурской опытной станции за 6 лет, равен в среднем 99 дням, т. е. на 18 дней короче, чем у Амурской популяции; колебания по годам — от 95 до 105 дней. По сортоучасткам Амурской области и Хабаровского края за 1939—1940 гг. вегетационный период составил в среднем также 99 дней с колебаниями от 82 до 110 дней.

Высота растений АЖ-42, по данным Амурской станции, равна в среднем 71 см, т. е. несколько меньше, чем у АЖ-41. Высота прикрепления нижнего боба — 15,3 см, такая же, как и у АЖ-41. В государственном сортоиспытании по Амурской области эти показатели у сорта оказались большими: 72 и 17,3 см.

Распределение зерна по ярусам в весовом отношении (в %) характеризуется такими данными:

Таблица 20

Сорта	Ярусы (см)					
	0—10	0—15	15—30	30—45	45—60	Свыше 60 см
Амурская 42	0,5	6,5	29	33	17,5	14
Амурская популяция	1	6	33	31	21	9
Амурская 41	0	3	29	32	19	17

Распределение бобов по растению у АЖ-42 несколько лучше, чем у Амурской популяции, но хуже, чем у АЖ-41.

Зерно АЖ-42 значительно мельче, чем у Амурской 41. По данным Амурской опытной станции за 4 года, у АЖ-42 средний вес 1 000 зерен равен 136 г, у АЖ-41 — 150 г.

Наблюдениями за развитием сорта АЖ-42, а также специальными опытами установлено, что при загущенных до известного предела посевах урожайность сорта повышается; при этом форма куста в отношении механизации уборки значительно улучшается.

Этим свойством сорта — увеличивать урожай при загущении посева — можно объяснить тот факт, что в производственных посевах он часто дает более высокий урожай, чем в опытах сортоиспытания, где соя высевается обычно в количестве 400 тысяч, а иногда и меньше зерен на гектар. В производственных же посевах, где принята весовая норма, высевается значительно больше зерен этого мелкосемянного сорта. Так было, например, на Амурской опытной станции, где в элитном хозяйстве на больших площадях урожаи были выше, чем в сортоиспытании: в сортоиспытании — 13,9 ц/га, в элитном хозяйстве на площади 11,6 гектара — 16,4 ц/га.

Опыт с нормами посева сорта был поставлен в 1942 г. в Дальневосточном научно-исследовательском институте сельского хозяйства. На опытных участках высевались зерна АЖ-42 из расчета 0,30, 0,40, 0,55 и 0,86 миллиона на гектар. Результаты получились следующие:

Таблица 21

Кoeffиц. посева (в млн. на га)	Число растений на 1 м ² при уборке	Высота растений (см)	Высота прикрепления нижнего боба (см)	Потери зерна в % при срезе		Вегетационный период (дней)	Урожай (ц/га)	Вес 1000 зерен (г)
				на 10 см	на 15 см			
0,30	21	58	10,6	8,5	12,5	103	13,8	132,8
0,40	30	64	13,3	0	8	102	14,3	126,9
0,55	40	65	13,9	0	1,1	102	15,3	131,2
0,86	66	69	13,9	5	8	102	14,3	123,4

При увеличении нормы посева от 0,30 до 0,55 миллиона урожай непрерывно повышался от 13,8 до 15,3 ц/га, а при загущении до 0,86 — упал на 1 ц. Высота растений, а также высота прикрепления нижнего

боба непрерывно возрастала по мере увеличения нормы высева. Распределение зерна по ярусам при загущении улучшается, но максимальная норма — 0,86 миллиона — дает резко отрицательный результат.

По-видимому, в этом опыте норма в 0,55 миллиона еще не является предельной в отношении повышения урожая. Так, в другом опыте на том же участке и при той же агротехнике, но при норме высева 0,66 миллиона зерен урожай получился еще выше — 15,9 ц/га. На 1 м² было 50 растений, высота их — 71 см, высота прикрепления нижнего боба — 18,4 см; абсолютный вес семян — 128,4 г.

Амурская 41 и Амурская 42 в довоенное время сыграли большую роль во внедрении сои в Амурской области, где посевы ее возросли от нескольких гектаров до ста и более тысяч. Этому способствовали хорошие урожаи, скороспелость, малые потери при уборке и высокое содержание масла в зерне. Большое значение имели эти сорта в годы Великой Отечественной войны, когда соя в громадных количествах вывозилась с Дальнего Востока для снабжения армии и населения. Во время блокады Ленинграда из 1 ц сои получали до 20 кг масла, до 40 кг белка и много других высокоценных питательных веществ — значительно больше, чем из такого же количества любого другого продукта.

Амурская зеленая 154 (АЗ-154). Выведен нами индивидуальным отбором из местного сорта Амурской желтой популяции в 1932 г. Подвид *subsp. amurensis* Zol. (В. А. Золотницкий, 1957), разновидность «З». Зерно зеленое, опушение бурое, бобы бурые, цветки фиолетовые, семядоли желтые, листья опадающие, рубчик одноцветный (по Енкену — разновидность *viridis*).

Сорт районирован для Хабаровского края с 1946 г. и размножается в производстве. Является перспективным также для северных районов Приморского края (Пожарский, Калининский и другие), где скороспелее районированного сорта Приморская 529 на две недели и часто урожайнее его на 1--2 ц/га. Элита выпускается Дальневосточным научно-исследовательским институтом сельского хозяйства с 1948 г.

Амурская 154 имеет самые мощные кусты из сортов Приамурья. Стебли в хороших условиях достигают 80—90 см высоты. Растения не полегают, так как стебли и

ветви в основании очень толстые. Листья довольно крупные, широкие, заостренные, интенсивно-зеленые, благодаря чему посевы окрашены в темно-зеленый (синевато-зеленый) цвет, чем отличаются от других сортов, особенно от Амурской 42 и Амурской кормовой 57, посевы которых имеют бледный желтовато-зеленый цвет.

Бобы многочисленные, преобладают трехзерные. Зерно овальное, крупное, вес 1 000 штук достигает 180—190 г, светло-зеленые; на многих зернах зеленый цвет едва заметен с одной только стороны. На свету зерна легко выцветают.

Амурская 154 — один из наиболее урожайных сортов Хабаровского края. В Еврейской автономной области урожайность ее достигала 28,6 ц/га, что несколько выше, чем Амурской 41, а местной — на 2,5 ц/га.

Наиболее высокую оценку Амурская 154 получила в Вяземском районе, где она рекомендуется госсортоучастком и в качестве лучшего сорта выбрана некоторыми хозяйствами. В 1950 г. одно из отделений Соболевского совхоза с площади 148,5 гектара собрало по 12,3 ц/га Амурской 154; на площади 30 гектаров урожай составлял 15 ц/га, на 8 гектарах — 17 ц/га.

Сорт Амурская 154 существует уже 25 лет, и за все это время ни разу не было отмечено у него никаких недостатков ни на Амурской станции (за исключением позднеспелости), ни в институте, ни при долголетнем испытании на многих сортоучастках в госкомиссии. Наоборот, Амурский и Вяземский сортоучастки в конце испытания в 1955 г. дали ему самый высокий отзыв. В этих хозяйствах отмечены такие ценные свойства сорта, как способность давать мощные кусты с большим количеством бобов и высоким их расположением, а также устойчивость при неблагоприятных условиях — на бедных почвах, при засухе. Амурская 154 развивает также большую вегетативную массу и поэтому применяется на зеленое удобрение.

На Вяземском сортоучастке в среднем за 13 лет урожай Амурской 154 составил 16,6 ц/га, а Амурской 41 — 15,6 ц/га. В производственном испытании на больших делянках эта разница возрастает еще больше. За три года сорт Амурская 154 дал в среднем 12,4 ц/га, а Амурская 41 — только 11,2 ц/га. В процентах разница в конкурсном испытании равна 6, в производстве —

10,5. Сейчас в Вяземском районе сорт Амурская 154 занимает площади, одинаковые с Амурской 41. Приводим заключение Вяземского сортоучастка по сорту Амурская 154 за 1955 г.: «Сорт хорошо изучен. Имеет широкое распространение в районе. Содержит жира 22,4%, белка — 44,7%. Ветвистость больше других сортов. Поражаемость болезнями слабая».

На Амурском сортоучастке в среднем за 11 лет урожаем Амурской 154 был 16,6 ц/га, а Амурской 41 — 15,1 ц/га. В 1957 г. на этом участке получили по 15,7 ц/га Амурской 154, Амурской 41 — 12,9 ц/га. Такая разница в урожайности наблюдается и во влажные и в засушливые годы (1954). Приводим заключение Амурского сортоучастка за 1955 г.: «Сорт подлежит широкому внедрению в производство; с испытания сняты как сорт, вполне изученный».

Сорт Амурская 154 у себя на родине — в Хабаровском крае в 1957 г. имел семеноводческих посевов всего 8 гектаров, тогда как в 1955 г. было 387 гектаров, но с 1957 г. был включен в семеноводческую систему Приморского края (30 га) и Амурской области (74 га).

Салют 216. Сорт выведен на Амурской опытной станции (авторы: В. А. Золотницкий — 40%, К. К. Малыш — 30%, Т. П. Рязанцева — 30%) путем проведенной в 1932—1934 гг. гибридизации трех амурских сортов: Амурская 41 × (Амурская 4 × Амурская 12). Основной компонент — Амурская 41 — описан выше; Амурская 4 относится к корейскому подвиду, выделен из местной сои; растения его низкие, с белыми цветками, скороспелые, крупносемянные. Амурская 12 — сорт, прошедший государственное испытание в Амурской области и Хабаровском крае. Салют относится к амурскому подвиду (subsp. amurensis Zol.; В. А. Золотницкий, 1957). Морфологически он близок к АЖ-41 (разновидность та же — «1»), но ниже по росту и имеет более тонкий стебель. По урожайности уступает АЖ-41, но превосходит АЖ-42.

В государственное сортоиспытание Салют передан в 1945 г. в Хабаровском крае и Амурской области. В Хабаровском крае сорт выбракован, в Амурской области районирован в ряде районов с 1949 г. наряду с Амурской 41 и Амурской 42. Размножение шло следующими темпами: в 1941 г. — 20 растений, в 1953 г. — 6 490 гектаров, 1957 г. — 33 344 гектара. Максималь-

ная урожайность получена на Свободненском сортоучастке — 22 ц/га, на Михайловском — 21,5 ц/га, на Мазановском — 19,5 ц/га, на Тамбовском — 22,9 ц/га и на Амурской опытной станции — 23,3 ц/га. В 1953 г. в колхозе им. Кирова Тамбовского района на площади 77 гектаров урожай этого сорта составил 23 ц/га.

Салют 216 требует культурные почвы, очень устойчив к переувлажнению. Засуху выносит хуже других сортов. Так, в засушливом 1954 г. его урожай по сравнению с Амурской 42 и Победой оказался ниже (см. табл. 22). Сорт скороспелый, созревает раньше Амурской 41 на 3—8 дней и позже Амурской 42 — на 4—5 дней. Товарные и технические качества зерна выше среднего. Содержание жира выше, чем Амурской 41, и составляет в среднем 21% (колебания от 19 до 22%).

В условиях засушливого 1954 г. урожайность сортов соя в Амурской области в среднем была следующей:

Таблица 22

	Среднее по пяти сортоучасткам		Среднее по четырем сортоучасткам	
	Победа	Салют	Амурская 42	Салют
Урожай (ц/га)	6,02	5,80	6,5	5,7
Вегетационный период (дней)	93	101	98	101
Высота растений (см)	45	45	47	40
Прикрепление нижнего боба (см)	10,4	9,2	12,4	9,9

Победа (Хабаровская 4). Выведен Дальневосточным научно-исследовательским институтом сельского хозяйства (В. А. Золотницкий) мичуринским методом географически отдаленной гибридизации: (Амурская 41 × Ушаковская) × Троекуровская. Год скрещивания — 1943. (рис. 15).

Амурская 41 описана выше. Ушаковская получена из долины р. Хумархе, против с. Ушаково, в 200 км выше г. Благовещенска; отличается скороспелостью и высоким ростом; Троекуровская — местная соя Рязанской области, из корейского подвида: растения низкие с белыми цветками и бурым крупным зерном, необычай-

но скороспелые. Гибридный материал подвергся воспитанию на высоком агрофоне, элитное растение выделено в 1947 г. Победа относится к амурскому подвиду (subsp. *amurensis* Zol.; В. А. Золотницкий, 1957). Разновидность по новой классификации «1».

Новый сорт прошел конкурсное и производственные испытания в 1950—1957 гг. в государственной сортоиспытательной системе Хабаровского края, Амурской области и в Сибири с 1953 г. Подробно описан впервые в отчете Дальневосточного научно-исследовательского института сельского хозяйства «Селекция соев за 1952 г.» (В. А. Золотницкий). В 1956 г. после прекрасных результатов испытания сорта в ДальНИИСХ, в Амурской области и многолетнего изучения в нечерноземной полосе и в Сибири, закончившихся широким распространением в стране, сорту присвоено название Победа.

Скороспелость Победы выше других известных сортов; ее передали сорту Ушаковская и Троекуровская соя. Созревает на 12—16 дней быстрее Амурской 41, значительно скороспелее Салюта и даже Амурской 42. От-

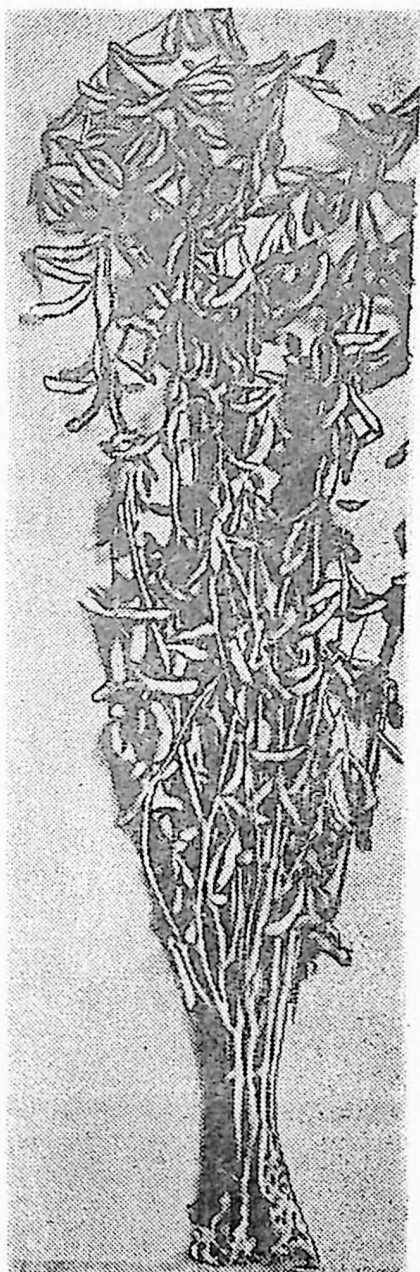


Рис. 15. Снопик спелых растений Победы (ориг.).

личается более быстрым по сравнению с другими сортами ростом до цветения, поэтому лучше угнетает сорняки.

Морфологически сорт близок к Амурской 41 и Салюту. Растения несколько ниже Амурской 41, но расположение нижних бобов выше, чем у обоих сортов, благодаря чему потери при срезе на высоте 10 см меньше и часто равны нулю. Это свойство заимствовано у корейского подвида, который имеет штамбовую форму куста, хотя и при низких растениях. Зерно крупное, в среднем на 20 г превосходит вес 1000 зерен Амурской 41. Это свойство также заимствовано у корейского подвида. Товарные и технические качества у сорта высокие. Содержание жира превосходит Амурскую 41 в среднем на 2%. По содержанию белка сорт также превосходит другие сорта. Устойчив к переувлажнению почвы. К засухе устойчивее других сортов. Поражение соевой плодояркой наименьшее из всех испытываемых сортов, что особенно было заметно в 1955 г., когда плодоярка сильно поразила сою на южных сортоучастках Хабаровского края. Например, на Амурском сортоучастке сорт Победа был поражен ею на 15%, сорт Дзыхуа 4 — на 28,5%.

Наивысший урожай Победы получен по Хабаровскому сортоучастку в 1952 г. — 30 ц/га, в то время как Амурская 41 дала 26,6 ц/га.

Приведем сравнительные данные трех сортов сои по Хабаровскому краю:

Таблица 23

Сорта	Урожай (ц/га)	Вегетационный период (дней)	Высота растения (см)	Высота прикрепления нижнего боба (см)	Вес 1000 зерен (г)
Хабаровский сортоучасток, 1953 г.					
Победа	12,0	83	65	16,2	183
Амурская 41	12,6	99	73	18,4	149
Амурская 154	11,5	103	65	15,8	158
Амурский сортоучасток, 1953 г.					
Победа	19,1	89	56	7,0	181
Амурская 41	17,8	102	76	9,0	160
Амурская 154	18,6	103	65	7,0	184
Вяземский сортоучасток, 1955 г.					
Победа	21,5	103	49	9,0	193
Амурская 41	22,1	114	67	12,0	173
Амурская 154	21,3	116	69	11,0	193

Обращает на себя внимание короткий вегетационный период сорта Победа. По отдельным годам в зависимости от метеорологических условий он колеблется очень значительно — от 83 до 107 дней, но если сравнить его с вегетационным периодом стандарта (Амурская 41), то преимущество в каждом отдельном случае составляет от 11 до 16 дней. Если же сравнивать Победу с другим районированным сортом — Амурской 154 — разница будет еще больше в пользу Победы — от 13 до 20 дней.

Несмотря на свою необычайную скороспелость, Победа дает хороший урожай. Средний урожай ее равен 17,6 ц/га, а Амурской 41 — 16,4 ц/га.

Преимущества сорта Победа перед другими сортами сои наглядно показывают также результаты испытаний, проведенных в 1955—1958 гг. на сортоучастках Амурской области (табл. 24, 25).

Результаты испытания сорта Победа на всех четырех северных участках заставили Амурскую инспектуру уже в 1955 г. обратить на него внимание. В отчете инспектуры говорится: «Все сортоучастки отметили, что сорт обладает рядом ценных признаков, а именно: зерно крупное, прикрепление нижнего боба высокое, что позволяет производить механизированную уборку при меньшей потере урожаев. Самым ценным свойством данного сорта является его скороспелость и высокая урожайность».

Хорошие результаты дали и производственные испытания сорта Победа. В 1953 г. впервые встретились сорта Победа и Амурская 41 в колхозе «Дальневосточный колхозник» (ныне — отделение Волочаевского совхоза). Опыт производился под руководством Хабаровской инспектуры по сортоиспытанию. Каждый сорт был посеян на площади 2,5 гектара. Урожай Победы составил 6,8 ц/га, Амурской 41 — 6 ц/га.

В 1957 г. проводилось производственное испытание на Белогорском сортоучастке Амурской области. На площади 2 гектара по ячменю и полному минеральному удобрению сорт Победа дал 8,5 ц/га, Салют — 7,9 ц/га. Как указывалось в отчете, «Победа созревает на 8 дней раньше сорта Салют 216, что дает возможность убирать ее без особого напряжения до выпадения

Результаты испытания сортов сои на сортоучастках

Сортоучастки и сорта	Урожай (ц/га)				Средний	Вегетационный	
	1955 г.	1956 г.	1957 г.	1958 г.		1955 г.	1957 г.
Зейский							
Победа	20,0	21,3	Опыт забра- кован	—	—	107	—
Зоя 3	17,2	—	»	—	—	107	—
Зоя 2-а	16,3	—	»	—	—	102	—
Мазановский							
Победа	14,3	18,5	9,4	5,4	11,9	114	110
Салют 216	13,4	17,0	6,7	9,2	11,6	118	119
Амурская 42	13,0	19,2	8,8	6,6	11,9	117	117
Свободненский							
Победа	11,0	10,0	12,7	11,1	11,2	104	111
Салют 216	10,1	9,8	11,9	14,0	11,4	119	125
Амурская 42	10,1	7,9	11,0	11,1	10,0	107	119
Белогорский							
Победа	22,9	9,8	14,6	14,6	15,5	101	107
Салют 216	21,7	10,4	12,7	18,9	15,9	113	124
Амурская 42	—	—	14,7	15,1	—	—	115
Амурская 41	—	—	8,8	—	—	—	132
Октябрьский							
						Ср. 1956— 1958 гг.	
Победа	—	8,7	6,6	4,8	6,7	—	103
Салют 216	—	10,7	5,9	5,8	7,5	—	113
Амурская 42	—	6,0	9,0	5,2	6,7	—	113
Амурская 41	—	7,5	3,5	—	—	—	125
Тамбовский							
						Ср. 1956— 1958 гг.	
Победа	—	11,1	10,2	16,6	12,6	—	103
Салют 216	19,9	12,2	12,7	16,1	13,7	115	114
Амурская 41	20,3	—	11,3	14,4	—	124	126
Амурская 42	—	—	—	15,0	—	—	—
Бурейский							
						Ср. 1955— 1958 гг.	
Победа	8,7	9,6	9,0	12,1	9,9	100	101
Салют 216	9,3	14,0	8,9	11,4	10,9	н/в	110
Амурская 42	9,2	12,5	8,4	12,1	10,6	н/в	107
Амурская 41	9,6	11,7	7,6	—	—	н/в	122

Таблица 24

Амурской области за 1955—1958 гг.

период (дней)		Вес 1000 зерен (г)					Высота расте- ний (см)	Высота при- крепления ниж- него боба (см)	Потери при срезе на 10 см (%)
1958 г.	средний	1955 г.	1956 г.	1957 г.	1958 г.	средний			
—	—	149	117	—	—	—	(1955) 72	(1955) 15,0	—
—	—	140	—	—	—	—	69	12,5	—
—	—	179	—	—	—	—	45	5,0	—
							(1957)	(1957)	
112	112	173	202	171	160	177	54	10	4,6
119	119	146	146	143	125	140	58	10	6,7
116	117	133	151	134	122	135	57	12	2,5
98	104	175	176	175	177	176	60	12	4,5
113	119	130	137	157	141	141	67	10	7,6
108	111	131	130	134	130	131	71	16	0,7
99	102	201	154	172	177	176	76	19	1,5
110	116	154	117	125	137	133	78	16	2,6
103	—	—	—	136	141	—	83	10	0,9
—	—	—	—	144	—	—	94	26	0,6
100	—	—	179	148	147	158	42	14	19,5
109	—	—	158	110	105	124	50	13	15,3
106	—	—	159	126	114	133	53	10	16,3
—	—	—	162	112	—	—	52	11	5,1
101	—	—	169	171	169	170	55	19,2	0,2
116	—	149	140	139	147	142	54	16,8	0,8
126	—	154	—	122	156	—	64	21,8	0,4
107	—	—	—	—	146	—	—	—	—
95	99	152	131	148	197	157	63	21,3	0,9
109	—	125	129	108	163	131	57	17,0	1,7
97	—	129	111	117	151	127	58	19,8	1,5
—	—	132	135	106	—	—	84	22,0	2,1

Таблица 25

Содержание жира, азота и протеина в сортах сои по сортоучасткам
Амурской области в 1956 г. (в % на сухое вещество)

Сорта	Мазановский			Свободненский			Белогорский			Тамбовский			Октябрьский			Бурейский			Среднее		
	жир	азот	протеин	жир	азот	протеин	жир	азот	протеин	жир	азот	протеин	жир	азот	протеин	жир	азот	протеин	жир	азот	протеин
Победа	20,4	6,49	41,8	22,4	6,06	37,9	23,2	5,49	34,3	21,8	6,05	34,3	21,8	6,46	40,4	23,4	6,00	37,5	22,3	6,12	38,3
Салют 216	19,9	6,28	39,2	22,4	5,65	35,3	24,1	4,86	30,4	21,9	5,76	36,0	22,9	5,38	36,8	22,8	5,86	36,6	22,3	5,72	35,8
Амурская 42	19,2	6,60	41,3	20,4	6,08	38,0	—	—	—	—	—	—	21,3	6,22	38,8	22,9	5,86	36,6	—	—	—

снега и вспахать поле на зябь. Зерно у сорта Победа более крупное и урожай несколько выше».

В 1958 г. сорт Победа испытывался в Мазановском совхозе и в колхозе «Герой труда» Амурской области. Работа проводилась под руководством Белогорского сортоучастка. Результаты получились следующие:

Таблица 26

	Мазановский совхоз		Колхоз «Герой труда»	
	Победа	Амурская 42 (стандарт)	Победа	Салют (стандарт)
Площадь (га)	1,4	2,0	2,7	2,8
Предшественник	пар	пар	пар	пар
Минеральные удобрения	не вносились		Суперфосфат 3 ц/га	
Способ посева	двухстрочн. с междуряд. 45 см		сплошной рядовой	
Время созревания	20/IX	7/X	24/IX	1/X
Время уборки	11/IX	11/X	28/IX	12/X
Урожай (ц/га)	11,7	9,3	13,6	13,8
Влажность зерна (%)	13,6	15,2	13,6	13,8
Качество урожая	хорошее	30% зелен. семян	хорошее	хорошее

Приводим выписку из анкеты по Мазановскому совхозу: «Сорта сои Амурская 42, Амурская 41 и Салют в условиях Мазановского района очень часто не вызревают из-за ранних осенних заморозков, которые бывают в первой половине сентября. Сорт Победа, как видно из опыта, этих заморозков не боится, так как к 10 сентября бобики были полностью оформлены, зерно имело нормальную выполненность и окраску, но только мягкое. Сорт вызрел на 100%».

Такую же характеристику сорту Победа дал и колхоз «Герой труда».

По сообщению Амурской инспектуры (1958), колхозы северных районов области предъявляют большой спрос на семена сорта Победа.

В большом количестве сорт Победа репродуцирует Московская селекционная станция. Еще в 1956 г. она отправила по 45 адресам 1,3 т семян для снабжения сортоучастков разных областей, краев и республик (см. картограмму).

На опытной станции Пикан — самом северном пункте возделывания сои — в 1935—1953 гг. велась селекция сои путем отбора из гибридов, присланных автором с Амурской опытной станции в 1935 г., преимущественно из № 316. Новые сорта (до трех десятков) получили название Пикан или ПГ (Пиканский гибрид). Работу вели в разное время старший научный сотрудник Т. Лисянский, агроном А. П. Кардаш, заведующий станцией Н. А. Привалов.

Позднее на этом же гибридном материале заведующий Зейским сортоучастком И. П. Сандецкий произвел дальнейший отбор, в результате появились сорта под названием Зея. Отбор велся главным образом на продуктивность, скороспелость и высоту. При испытании в ДальНИИСХ сорта Пикан и Зея оказались малоурожайными и карликовыми. У себя же на родине они давали до 20 ц/га и были довольно высокими.

Дзыхуа 4. В последние годы в Ленинский и Амурский районы Еврейской автономной области завезен из Китая сорт Дзыхуа 4. Трехлетнее испытание этого сорта в Хабаровском крае показало его непригодность: урожай у него ниже, чем у районированных сортов (в среднем по сравнению с Амурской 41 на 1,3 ц/га), а созревает он позже Амурской 41 на 6 дней и Победы — на 16 дней. Жира содержит меньше, чем другие сорта: Дзыхуа 4 — 19,75%, Амурская 41 — 20,4%, Амурская 154 — 20,3%, Победа — 22,3%. Одним только низким содержанием жира Дзыхуа 4 ежегодно дает большой убыток масложиркомбинату. Задача хозяйств указанных двух районов — скорее заменить сорт Дзыхуа 4 районированными сортами, пока они не оказались засоренными.

ДРУГИЕ СКОРОСПЕЛЫЕ СОРТА ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО — НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Хабаровская 25 (3-1002). Следует отметить новый сорт института, который передается в госсортсеть, — Хабаровская 25 (разновидность «1»). По данным испытания на полях ДальНИИСХ и в массовых опытах в нечерноземной полосе и Сибири, этот сорт отличается очень хорошей урожайностью, скороспелостью

и высотой растений. В среднем за два года в институте его урожайность составила 17,1 ц/га (Победа в тех же условиях дала 16,5 ц/га, Амурская 41 — 14,5 ц/га), вегетационный период — 102 дня (соответственно — 102 и 116 дней), высота растений — 87 см (соответственно — 62 и 72 см). В 1952 г. на Башкирской опытной станции животноводства урожай Хабаровской 25 превысил 24 ц/га при высоте растения 81 см и вегетационном периоде 83 дня.

Сорт этот может быть зерновым, а в северных районах — кормовым. В 1953 г. в зерне его оказалось рекордное содержание белка — почти 47% и пониженное — жира (меньше, чем у Победы, на 3,3%).

Кроме Победы и Хабаровской 25, к группе скороспелых принадлежат также еще девять сортов селекции ДальНИИСХ, Агат — иностранный сорт, рекомендуемый ДальНИИСХ, Рекорд северный — селекции Амурской опытной станции, Новосибирская 1 и Рязанская 3.

Эти сорта испытывались в самых северных районах соесояния нечерноземной полосы и Сибири, а также Дальнего Востока. В ДальНИИСХ (на 49° с. ш.) они не выдерживают конкуренции с поздними сортами (поздние — с точки зрения института; по Енкену — Краснодарский край — они очень ранние), и поэтому не районированы и не получили права гражданства.

Хабаровская 5 (Ж-1036). Разновидность «1-(К)». Сложный гибрид, куда вошла скороспелая форма дикой сои (25%). Сорт скороспелее, чем Победа, на 4—5 дней. Вегетационный период в среднем 85 дней. Высота растений ниже (55 см). Зерно довольно крупное — 152 г (Победа — 183 г), овальное, желтое, слабо блестящее с коричневым рубчиком и белым глазком (по Енкену — разновидность *usgainica*). Славянский подвид (Ков. и Пынз.).

По урожайности иногда выходит на первое место в северных областях: Кировской, Ярославской, Омской.

Хабаровская 8 (Е-758). Разновидность «5». Многократно испытывался под № Д-370 (делянка 370) В. П. Черноголовиным в Омском сельскохозяйственном институте, где занял одно из первых мест. По созреванию и урожаю в среднем за 2 года был на первом месте — 21,3 ц/га (В. П. Черноголовин, 1958). Вегета-

ционный период — 93 дня, одинаковый с Победой. Высота несколько меньше. Зерно крупное, коричневое, матовое.

Хабаровская 9 (3-289). Разновидность «1». Созревает раньше других скороспелых сортов — в 80 дней. Это дает возможность вызревать ему в таких северных районах, как Томская область, где в двух пунктах он занял первое место по урожайности. Высота больше 50 см, в южных районах — значительно ниже.

Хабаровская 6 (Е-676). Разновидность «1». Выведен в ДальНИИСХ из старых амурских гибридов. Vegetационный период 93 дня — одинаков с Победой, высота растений также одинакова. Зерно более мелкое, блестящее. Сорт выделился по урожайности, скороспелости и слабой реакции на длину дня в Западной Сибири (Новосибирская область, Алтайский край). В. В. Рубцова (1957) из сорта Хабаровская 6 вывела новый сорт — Новосибирская 1, который, по ее данным, урожайнее и скороспелее исходного сорта.

Хабаровская 7 (Е-637). Разновидность «1-ЧЛ». Зерно с черным рубчиком, довольно мелкое. Листья при созревании большей частью не опадают. Средний вегетационный период — 90 дней. Сорт также выделился в Новосибирской области и Алтайском крае по урожайности и стабильности вегетационного периода (В. В. Рубцова). Очень хорошие результаты сорт также дал в Томском государственном педагогическом институте (З. Качаева, 1957).

Хабаровская А-587. Выведена автором книги на Амурской опытной станции из образца сои, известного на о-ве Хоккайдо и Сахалине. Эта же соя распространена в США под названием «Sioux» (название индейского племени).

Подвид корейский (японский). Разновидность «3-Ч». Зерно зеленое, рубчик — черный. Отличается очень низким ростом (25—35 см) и крупным зерном (175 г). Необычайно скороспелый сорт — вегетационный период в среднем равен 85 дням. В северных районах высота его доходила до 60 см (Вологда).

На Амурской опытной станции А-587 имел рекордное содержание азота (до 50—52% протеина на сухое вещество). Столько же азота содержит только кормо-

вой сорт Амурская 57. Количество жира сравнительно небольшое — 17—18%.

Эти сорта относятся к разделу «овощной» сои, широко применяются в США. Имеется большая литература, посвященная им. Хорошо изучен и их биохимический состав. Все эти сорта содержат много азота, умеренное или малое количество жира, имеют крупное зерно. По вегетационному периоду среди них есть представители от очень скороспелых до очень поздних. Они используются на зерно в недозрелом виде в качестве питательного белкового деликатеса.

Другой представитель этой группы американских сортов — Агат — выделен нами на Амурской опытной станции и нашел хорошие условия культуры в Прибалтике и Белоруссии. В 1956—1957 гг. на опытном поле Гродненского сельхозинститута он занимал первое место по урожаю из набора наших скороспелых сортов. Отличается исключительно крупным зерном (до 200—350 г). Зерно двухцветное — желтое с бурыми боками. В Прибалтике в 1957 г. зерно Агата изменилось — оно стало целиком бурое.

Хабаровская 10 (Д-606). Разновидность «1-Ч». Выведен из А-587 (мутация). Созревает в Хабаровске в 82 дня, высота — 42 см. Зерно мельче предыдущего — 150 г, желтого цвета, с черным рубчиком. У сорта А-587 зерно зеленое.

Еще более скороспелые сорта изучаются в ДальНИИСХ (в Хабаровске), нечерноземной полосе и в Сибири. Это — Хабаровская 23 (Д-913), гибрид с дикой, вегетационный период — 78 дней; Хабаровская 24 (З-501) — вегетационный период еще меньше — 76 дней.

В Китае имеются очень скороспелые сорта сои, созревающие за 60—70 дней. У себя на родине они малопродуктивны, карликовые. Чрезвычайно интересно испытать их в наших широтах, где они, несомненно, удлинит свой вегетационный период, но, как показывает опыт, могут увеличить свой рост и продуктивность. До сего времени из Китая завозились сорта очень поздние, продуктивные. Самым ранним из них является Дзыхуа 4, который созревает позднее и дает меньше урожая, чем самый поздний амурский сорт (Амурская 154).

Находка. В Дальневосточном научно-исследовательском институте сельского хозяйства (В. А. Золотницкий) испытывались сотни инорайонных сортов сои, в том числе сорта молдавской коллекции. Большинство сортов этой коллекции принадлежит к так называемому славянскому подвиду сои с характерной окраской рубчика светло-бурого цвета с белым глазком. Они отличаются невысоким ростом, но очень высоким прикреплением нижних бобов и большой скороспелостью.

Сорта этой коллекции в 1950 г. были переданы на Биробиджанскую станцию юннатов, где и сравнивались с сортом Амурская 41. При испытании выделился сорт под номером 44. Он оказался скороспелее АЖ-41 на 23 дня, по урожайности выше на 6 ц/га (АЖ-41 — 10 ц/га, № 44 — 16 ц/га). Абсолютный вес зерна сои № 44 — 168 г, Амурской 41 — 148 г.

Соя № 44 получила высокую оценку на областной сельскохозяйственной выставке и при содействии агронома И. И. Закона она была передана в колхозы для размножения, но сохранилась только в колхозе «Заветы Ильича» (с. Желтый Яр) и репродуцировалась под руководством агронома Лысенко. Из урожая 1961 г. на семена заготовлено 5 т зерна этого сорта.

Сорту присвоено название Находка.

СЕЛЕКЦИОННЫЕ СОРТА СОИ ПРИМОРСКОГО КРАЯ¹

Приморская 529. Основной сорт Приморского края. Выведен методом индивидуального отбора из сорта Сыхуан. Подвергался непрерывному улучшению на Приморской сельскохозяйственной опытной станции свыше 25 лет. Районирован по всему краю с 1931 г. Разновидность «12» (*сорттипis* — по Енкену). Растения средней высоты — 40—80 см, хорошо облиственные. Стебли и ветви довольно толстые, неполегающие, с прямым окончанием. Листья крупные, яйцевидные, слабо заостренные, верхние довольно мелкие. Опушение светло-серое (белое), густое. Цветки белые. Бобы светло-бурые, крупные, выпуклые, слабо изогнутые (мечевидные), двух-трехзерные. Высота прикрепления нижних бобиков на высоком агротехническом

¹ Дается по описанию М. И. Элентух.

фоне достигает 16—18 см, на низком — 8—10 см. Растрескиваемость слабая. Семена желтые, крупные, абсолютный вес — 167—262,5 г, почти шаровидные: длина — 7,5 мм, ширина — 7,3 мм и толщина — 6,9 мм; в процентном выражении соответственно — 102, 100, 94. Рубчик светлый (цвета оболочки) с розовым оттенком. В условиях неполного вызревания, когда Приморская 529 попадает под осенние заморозки в фазе зеленовато-желтых бобов, рубчик принимает розовую или светло-коричневую окраску, а семена — овально-удлиненную форму. Семена склонны к пигментации, особенно в Европейской части Советского Союза. На Дальнем Востоке она редко проявляется (семена покрываются светло-коричневыми расплывчатыми пятнами). Содержание жира в семенах в среднем 20,3% (трехлетние данные — 1949—1951 гг.; А. Н. Добрикова), с колебаниями от 19,17 до 21,36%. Содержание белка за те же годы — 32—43%.

Сорт среднепозднеспелый. Продолжительность вегетационного периода на Приморской сельскохозяйственной опытной станции в среднем за двадцать лет (1940—1959 годы) — 116 дней, с колебаниями от 104 (1953 г.) до 135 дней (1956 г.). Высокоурожайный. В благоприятные по погодным условиям годы (когда в летние месяцы температурный режим идет наравне или выше средней многолетней и осадки распределяются равномерно) при правильной системе агротехнических мероприятий Приморская 529 дает высокие урожаи зерна — 10—18 и больше центнеров с гектара. Так, колхоз им. XVII партсъезда Спасского района в 1953 г. получил с площади 647 гектаров в среднем по 14,5 ц с гектара, а на отдельных участках — 18—19 ц. В колхозе им. Калинина Лесозаводского района урожай сои в 1959 г. с площади 250 гектаров составил 19 ц с гектара. В годы с пониженной температурой по сравнению со средней многолетней (1945, 1954, 1957) или в условиях наступления осенних заморозков на 13—15 дней раньше обычного (1940 и 1950 гг.) Приморская 529 полностью не вызревает, что приводит к снижению величины урожая и ухудшению качества сырья для масложировой промышленности. По данным конкурсного сортоиспытания Приморской сельскохозяйственной опытной станции, урожай зерна сор-

та Приморская 529 за двадцать лет (1940—1959 годы) составил 14,2 ц с гектара, с амплитудой колебания от 4,7 ц в 1950 г. до 23,6 ц в 1959 г. В неблагоприятные годы (1940, 1945, 1950, 1954, 1956, 1957) урожай сои в крае резко падает и не превышает 2—4 ц с гектара. Большой недобор тепла имел место в 1954 г. В результате сорт Приморская 529, как и другие среднепозднеспелые сорта, не вызрел, и семена его оказались некондиционными по всхожести. В связи с этим в 1955 г. в край были завезены из Хейлунцзянской провинции Китайской Народной Республики большие партии семенной сои сорта Маньцанцзинь, и в последующие годы площади посева сорта Приморская 529 и других сортов в сильной степени сократились (табл. 27).

Таблица 27

Площади, занятые сортами сои (по данным Приморского краевого управления сельского хозяйства; в гектарах)

Годы	Сорта				
	Приморская 529	Маньцанцзинь	Уссурийская 29	Уссурийская 154	Амурская 154
1953	77 123	—	7 819	696	—
1954	81 408	—	4 263	1 873	—
1955	14 760	53 773	688	77	—
1956	23 882	20 666	777	11	—
1957	21 647	9 020	1 222	30	30
1958	29 850	12 536	1 238	130	3
1959	43 234	7 455	1 300	526	13
1960	32 100	1 200	1 200	500	—
1961	87 200	2 467	1 300	1 500	—

Площадь, засеянная сортом Приморская 529 в 1955 г., сократилась по сравнению с 1954 г. на 66 648 гектаров, Уссурийская 29 — на 3 575 и Уссурийская 154 — на 1 796 гектаров. В последние годы площади посева сорта Приморская 529 постепенно возрастают и в 1959 г. достигли 43 234 гектаров, что составляет только 53,1% к 1954 г. Крайне медленно увеличиваются посевы кормового и сидерального сорта Уссурийская 154. Посевная площадь сорта Маньцанцзинь, наоборот, уменьшается.

Приведенные материалы показывают, что средне-

позднеспелый сорт Приморская 529 часто не вызревает и поэтому не обеспечивает устойчивых высоких урожаев. По многолетним данным Приморской сельскохозяйственной опытной станции и производственной практики, один раз через каждые 4—5 лет он дает низкий урожай (2—4 ц с гектара), чем наносится большой ущерб экономике колхозов и совхозов края. Еще чаще повторяются неурожайные годы этого сорта в северных таежных районах. Даже в годы с нормальным вызреванием Приморская 529 убирается поздно, в середине октября, и нередки случаи, когда соевые поля остаются невспаханными под зябь. В отдельные неблагоприятные годы сою не успевают убрать до выпадения снега даже в степной и лесостепной зоне, уж не говоря о северных районах.

Маньцанцинь. С 1956 г. допускается к посеву в Приморском крае. Морфологически близок к Приморской 529, относится к той же разновидности «12» (*communis* по В. Б. Енкену). Растения средней высоты — 40—74 см. Стебли и ветви относительно тонкие и на высоком агротехническом фоне проявляют склонность к полеганию. Опушение светло-серое (белое), цветки белые. Бобы светло-бурые, средней величины, слабо изогнутые (мечевидные). Высота прикрепления нижних бобов — 8—15 см. В отдельные годы наблюдается растрескивание бобов. Семена светло-желтые, овально-шаровидные, средней величины, абсолютный вес — 165—198 г. Рубчик светлый (цвета оболочки). Пигментация светло-коричневая.

Результаты испытания сорта Маньцанцинь на Приморской сельскохозяйственной опытной станции показали, что по урожайности он в большинстве случаев идет наравне со стандартом Приморская 529, а в отдельные годы уступает ему на 1—2 ц с гектара. Основное достоинство сорта заключается в том, что он созревает на 5—6 дней раньше, чем Приморская 529, и содержит жира на 1% больше. С 1952 г. сорт испытывается на сортоучастках Приморского края, где он показывает высокую продуктивность (табл. 28).

В первые годы испытания (1954—1956) на Калининском и Ольгинском сортоучастках Маньцанцинь превышает по урожайности стандарт Приморская 529 на 0,8—1 ц с гектара. Однако в последние 3 года (1957—

1959) он на тех же сортоучастках не только не дает прибавки урожая, но даже показывает снижение. То же наблюдается и на Партизанском сортоучастке. В 1956 г. Маньцанцинь превосходит по урожайности сорт Приморская 529 на 1,6 ц с гектара, в 1958 г., наоборот, уступает ему на 1,4 ц. На сортоучастках, расположенных в основных зонах соесаяния (Анучинском, Октябрьском, Черниговском), сорт Маньцанцинь за все годы испытания не имеет преимуществ по урожайности перед стандартом Приморская 529.

Таблица 28

Урожайность сорта Маньцанцинь по данным инспектуры Госкомиссии по Приморскому краю

Зоны	Сортоучастки	Годы испытания	Средний урожай за годы испытания (ц/га)		
			Маньцанцинь	Приморская 529 (станд.)	отклонения
Северная прибрежная	Ольгинский	1955—1956	8,3	7,3	+1,0
		1957—1959	9,5	10,0	-0,5
Северная таежная	Калининский	1954—1956	12,7	11,9	+0,8
		1957—1959	11,1	12,1	-1,0
Южная таежная	Анучинский	1952—1956	11,2	13,2	-2,0
		1957—1959	12,8	13,2	-0,4
Степная и лесостепная	Черниговский	1952—1956	13,4	13,2	+0,2
		1957—1959	16,0	16,4	-0,4
Лесостепная	Октябрьский	1952—1956	14,1	14,1	0
		1957—1959	13,8	14,2	-0,4
Южная прибрежная	Партизанский	1956	13,6	12,0	+1,6
		1958	15,3	16,7	-1,4

Уссурийская 29. Выведен Е. А. Гамаюновой и А. В. Чернышевой на Приморской сельскохозяйственной опытной станции методом индивидуального отбора из образца, полученного от опытного поля «Эхо» (Маньчжурия). Районирован в Приморском крае в 1941 г. Разновидность «1-К» (sordida по В. Б. Енкену).

Растения довольно высокие — 45—82 см. Относится к тонкостебельным формам и неустойчив против полегания. Опушение бурое, цветки фиолетовые. Бобы бурые, средней величины, слабо изогнутые (мечевидные); растрескиваемость слабая. Высота прикрепления нижних бобов — 12—20 см. Семена кремово-желтые, овальные, мелкие, абсолютный вес — 113—146 г. Рубчик коричневый. Пигментация коричневая. Сорт Уссурийская 29 при одинаковых условиях выращивания с сортом Приморская 529 имеет куст выше на 1—4 см и соответственно выше прикрепление нижних бобов на 1—2 см, что уменьшает потери при комбайновой уборке. Характерно, что эта разница в высоте куста и уровне прикрепления нижних бобов в более сильной степени проявляется на низком агротехническом фоне и совсем слабо — на высоком. Уссурийская 29 превосходит сорт Приморская 529 по устойчивости к болезням и вредителям и уступает ему по содержанию жира в семенах на 1—2%. Но по основным хозяйственно ценным признакам — урожайности и периоду созревания — Уссурийская 29 ничем не отличается от Приморской 529. Ввиду этого он слабо распространен в сельскохозяйственном производстве, занимает незначительную посевную площадь и с 1959 г. снят с районирования в Приморском крае.

В последние годы Приморская сельскохозяйственная опытная станция направила селекционную работу на создание скороспелых и высокоурожайных сортов сои. В результате выделены два перспективных сорта — Приморская 762 и Приморская 71, которые находятся в государственном сортоиспытании.

Приморская 762. Выведен М. И. Элентух индивидуальным отбором из местного образца Калининского района Приморского края. Разновидность «1-(Ч)». Растения средней высоты — 34—62 см. Стебли и ветви довольно толстые, неполегающие. Опушение бурое, цветки фиолетовые. Бобы бурые, средней величины, слабо изогнутые (мечевидные). Высота прикрепления нижних бобов — 9—14 см, растрескиваемость слабая. Семена кремовые с серо-зеленым оттенком, овально-шаровидной формы, слегка блестящие, средней величины, абсолютный вес — 166—213 г. Рубчик серый (грифельный). Пигментация черная. Сорт скороспелый. Продолжительность

вегетационного периода — 102—123 дня. Созревает на Приморской сельскохозяйственной опытной станции на 9—12 дней, на Калининском и Анучинском сортоучастках — на 14 дней и на Октябрьском — на 9 дней раньше, чем Приморская 529.

По данным станционного конкурсного сортоиспытания (1956—1959 гг.), Приморская 762 дает почти такой же урожай (17,4 ц/га), как и районированный сорт Приморская 529 (17,5 ц/га), но в отдельные годы снижает на 1—2 ц. На Калининском сортоучастке (1957—1959 гг.) он превышает по урожайности сорт Приморская 529 на 1 ц с гектара, а на Анучинском и Октябрьском сортоучастках в среднем за те же годы уступает ему на 0,3—0,8 ц. Содержание жира в семенах — 19—21 %.

Сорт районирован во второй и третьей зонах Приморского края в 1961 г.

Приморская 71. Выведен М. И. Элентух индивидуальным отбором из местного образца Черниговского района Приморского края. Разновидность «1-(Ч)». Растения средней высоты — 38—72 см. Стебли и ветви довольно толстые, неполегающие. Опушение бурое, цветки фиолетовые. Бобы бурые, средней величины, слабо изогнутые (мечевидные). Высота прикрепления нижних бобов — 7—18 см, растрескиваемость слабая. Семена кремовые с серо-зеленым оттенком, овальные, средней величины, абсолютный вес — 163—270 г. Рубчик серый (грифельный). Пигментация черная. Сорт среднеспелый. Вегетационный период длится 107—130 дней, на 5—6 дней скороспелее Приморской 529. По данным станционного конкурсного сортоиспытания (1956—1959 гг.), средний урожай сорта Приморская 71 составил 19,1 ц — на 1,6 ц с гектара выше, чем у сорта Приморская 529. На Октябрьском и Анучинском сортоучастках этот сорт в среднем за два года (1958—1959) дает незначительную прибавку урожая по сравнению с Приморской 529 — 0,6—0,7 ц с гектара. Содержание жира в семенах — 19—22 %.

С целью создания нового исходного материала для селекционной работы с каждым годом расширяется объем межсортовых скрещиваний сои. Родительские пары подбираются по принципу географической отдаленности к месту происхождения. В скрещивание вклю-

Новые разновидности наиболее распространенных сортов сои

№№ п/п	Новые раз- новидности (индексы)	Разновидности по Енкену	Сорта
1	1	Флявида	Амурская 41, Амурская 42, Салют 216, Победа, Хабаровская 6, Хабаровская 9, Хабаровская 25, Новосибирская 1 (из Хабаровской 6), Рязанская 3, Иртышская 4, Куйбышевская 77 (амурский подвид Зол.), Никогри, Чнатурская (маньчжур. подвид Енк.), Гурийская (кор. подв. Енк.).
2	1-К	Сордида	Амурская 43, Уссурийская 29, Харбинская 111
3	1-(К)	Украинника	Хабаровская 5, Добруджанка (Венгерка, Унгарийка), Днепропетровская 1, ВНИИМК 9186, Хабаровская 3 (Б-451), Воронежская местная, Бельцкая 636, Горская 39 — рубчик со светлым глазком (славянск. подв. Ков. и Пынз.)
4	1-(К)Л	Нет	Староукраинская, Минсой
5	1-Ч	Лятифолна	Хабаровская 10, Харбинская 231, Харьковская 149, Приморская 431
6	1-(Ч)	Нет	Приморская 762, Хабаровская 3-641
7	1-ЧЛ	Нет	Уссурийская 154, Хабаровская 7
8	2	Коммунист(?) (См. № 17)	Амурская 21, Рекорд северный, Бессарабка (Райгер), Белоцерковская 17, Амурская 2, Крушуля ⁹ / ₃ , Мандарин, Харбинская 199, Хабаровская 109, Дзыхуа 4, Хабаровская 1 (А-79)

№№ п/п	Новые разновидности (индексы)	Разновидности по Енкену	Сорта
9	2-(Ч)	Стрикта	Кубанская 4958, Приморская 41
10	3	Виридис	Амурская 154, Хабаровская 2
11	3-Ч	Нет	Хабаровская А-587, Людмила Ронская, Диндонис 2
12	5	Нет	Хабаровская 8
13	5-Л	Брунне (ум) а	Амурская 57, Амурская 51
14	7	Нет	Сергеевская, Вяземская, Висконсинская черная
15	7-Л	Нигр (ум) а	Амурская 116, Амурская 111, Амурская 262, Амурская 263
16	11	Нет	Амурская 4
17	12	Коммунис (?) (см. № 8)	Приморская 529, Маньцанцзинь, Давидович 703
18	12-К	Иммакулята	Кубанская 276, Сяоцзиньхуан № 1
19	12-Ч	Серотина	Имеретинская (китайский подвид Енк.)
20	15	Нет	Троекуровская, Оджемо, Диндонис № 1, Вильнюсская местная, Гродненская местная № 1, Гродненская местная № 2
21	19	Нет	Агат
22	23-ЧЗ	Нет	Узбекская
23	25-Л	Нет	Хабаровская 11

Примечание: К — рубчик коричневый; (К) — рубчик коричневый с белым глазком.
 Ч — рубчик черный, (Ч) — рубчик черный, грифельный.
 Л — листья при поспевании не опадают.
 З — семядоли зеленые.

чены следующие сорта: Приморская 529, Амурская 41, Амурская 43, Куйбышевская 70, ВНИИМК 9186. Дзыхуа 4 (Китайская Народная Республика), ДСС 2519 (Латвия), Норма (УССР) и другие. Сорта селекции Амурской станции включены в скрещивание по совету автора настоящей книги.

Гибридные потомства высеваются на высоком агротехническом фоне с внесением минеральных удобрений.

Предварительные итоги показывают, что наибольшую ценность представляют сорта, отобранные из тех комбинаций, у которых материнским растением являются Приморская 529, а отцовским — Амурская 41 и Амурская 43. Эти гибридные сорта отличаются скороспелостью, высокой урожайностью и высокой масличностью. Лучшие из них в ближайшие год—два будут переданы в государственное сортоиспытание.

СОРТА МОЛДАВИИ

Молдавская ССР засеивает соей более 50 тыс. гектаров; там высеваются как староместные сорта, так и новые селекционные.

Добруджанка (Венгерка, Унгарийка). Местный молдавский сорт-популяция, происходящий из Болгарии (Добруджанка болгарская) и Венгрии (Добруджанка венгерская). К той же группе относятся сорта, имевшие распространение на Украине: Староукраинская местная, Ставропольская местная и Северокавказская местная.

Добруджанка районирована в Молдавской ССР вместе с сортом Бессарабка местная с 1949 г. вместо малоурожайной там Харбинской 111. Эти пестрые популяции изучались на опытной станции Кишиневского сельскохозяйственного института.

На основании изучения местной сои проф. А. Е. Коварский и С. А. Пынзарь (1954) выделили новый подвид сои — славянский (*subsp. slavonica* Kov. et Pinz.). В. Б. Енкен раньше славянский подвид относил к разновидности Украиника. К этой же разновидности относятся и сорта другого происхождения, например, Днепровская 1, Хабаровская 5. Теперь в объеме славянского подвида понимается соя типа Добруджанки.

Ботанические отличия Добруджанки следующие. Куст преобладает низкий, ветви и стебли тонкие, листья мелкие, иногда очень мелкие. Цветки фиолетовые. Бобы чаще мелкие, преобладают двухсемянные. Опушение и бобы бурые. Семена в основном мелкие, с очень характерным рубчиком: коричневый с белым глазком. В этой сложной популяции Коварский и Пынзарь выделили три основных типа: 1) Добруджанка 1 — очень близка к Староукраинской, вес 1 000 семян 120—130 г; 2) Добруджанка 4 — более высокого роста, семена очень мелкие — 90—100 г, шаровидные; 3) Добруджанка 5 — отличается меньшей облиственностью, более крупными бобами и семенами — 140—150 г.

Достоинство Добруджанки — скороспелость, она созревает в 105—115 дней. Есть очень скороспелые, например, сорт Скороспелка созревает в 90 дней.

Урожайность Добруджанки высокая, сорт засухоустойчив, резко выражена устойчивость бобов к растрескиванию и устойчивость к заболеваниям. Листья некоторых образцов Добруджанки, так же как Староукраинской местной, после созревания не опадают. Формы типа Добруджанки в молдавской коллекции составляют 28%. К недостаткам этого типа следует отнести низкое прикрепление бобов и полегаетость.

Бессарабка (Райнер). Также местная молдавская популяция, довольно однородная. Резко отличается от Добруджанки и относится к маньчжурскому подвиду. Районирована в Молдавской ССР. Улучшается также на опытной станции Кишиневского сельскохозяйственного института. По Коварскому и Пынзарь, распадается на два главных типа: Бессарабка 2 (основной), относящаяся к разновидности коммунис (Енк.), и Бессарабка 3, которую Пынзарь предлагает отнести к новой разновидности — альба.

Бессарабка основного типа имеет следующую характеристику. Куст средней высоты, не полегает. Стебли гораздо толще, чем у Добруджанки, Листья крупнее, заостренные. Опушение белое. Цветки фиолетовые. Бобы светло-бурые разных оттенков, преобладают двухсемянные. Семена довольно крупные, до 200 г. Бессарабка местная близка по внешним признакам к сортам Амурская 21, Белоцерковская 17, Харбинская 199. Сорт среднеспелый, созревает в 110—125 дней.

По урожайности в Молдавии уступает Добруджанке, особенно в засушливые годы.

В последние годы начали внедряться в производство и селекционные сорта: Скороспелка 3, выведенная Кишиневским институтом, Бельцкая 636, выведенная Бельцкой опытной станцией и относящаяся к славянскому подвиду, как и Скороспелка, и Бельцкая 645, относящаяся к маньчжурскому подвиду.

СОРТА ГРУЗИИ

Самобытны и местные сорта Грузии, представленные поздними популяциями: Гурийская (корейский подвид), Имеретинская (китайский подвид) и Чиатурская (маньчжурский подвид). Все они районированы и занимают преобладающую роль в смешанных (соево-кукурузных) посевах на зерно.

По свидетельству Л. Л. Декаприлевича (1935), соя возделывается в Грузии не менее 90 лет. Видимо, местные сорта были завезены из Китая, Японии и Кореи.

Гурийская. Местный сорт-популяция. Районирован в приморской части Грузии. Улучшается на Грузинской опытной станции. Относится к корейскому подвиду. Очень позднеспелый сорт, созревает в 145—160 дней. Растения высокие, с грубыми, очень толстыми стеблями и ветвями. Семена очень крупные, 270—300 г, желтые, матовые. Бобы при созревании растрескиваются.

Имеретинская. Местный старый сорт-популяция, возделывается в центральной части Западной Грузии. Районирован в Грузии. Относится к китайскому подвиду. Очень позднеспелый. Растения высокие, с длинными междоузлиями. Бобы не растрескиваются.

Чиатурская. Староместный сорт-популяция. Маньчжурский подвид. Среднеспелый, созревает в 105—125 дней. Семена довольно крупные, желтые. Сорт приспособлен к возделыванию в горных условиях.

КОРМОВЫЕ СОРТА СОИ

Испытывавшиеся на Дальнем Востоке однолетние бобовые кормовые травы — вика посевная и мохнатая, люпин кормовой и многолетний — в местных условиях значительно уступают сое. Они дают меньший урожай

зеленой массы и сена, а также семян, не выдерживают переувлажнения, полегают, многие из них не образуют клубеньков на корнях без специального заражения. Кормовая соя оказалась единственно устойчивым и урожайным в местных условиях кормовым растением.

Соя является на Дальнем Востоке лучшим компонентом кукурузы в кормовых рационах, особенно кормовые сорта ее. Высокая белковость сои вообще и полноценность белка в кормовом отношении делают ее незаменимой для кукурузных смесей.

В колхозах и совхозах, не обеспечивших скот достаточным количеством силоса, продуктивность его со времени отцветания дикорастущих трав (в середине июля) снижается. Обеспечить бесперебойное снабжение скота на летне-осенний период свежим, высокопитательным кормом можно за счет кормовой сои. Для качества корма не безразлично, когда соя высевается. Если урожай кормовой сои выше при раннем посеве — 20 мая — 10 июня, то содержание питательных веществ в ней увеличивается при поздних посевах. Например, при посеве 12 июля питательность 1 кг сена повысилась по сравнению с сеном июньских посевов на 0,1 кормовой единицы, количество переваримого белка — на 34 г, кальция — на 6,8 г и фосфора — на 1,3 г. Такое сено применяется при кормлении молодых животных и для приготовления сенной муки для свиней и птиц.

Амурская бурая 57 (АБ-57). Это один из лучших кормовых сортов для Хабаровского края и Амурской области. Выведен на Амурской опытной станции индивидуальным отбором из местной сои в 1929 г. (В. А. Золотницкий). С 1942 г. работа с сортом была перенесена в ДальНИИСХ. Районирован по Хабаровскому краю с 1950 г. и по Амурской области — с 1953 г. Производственное испытание сорта, проводившееся в колхозах Амурской области в тридцатых годах, дало очень хорошие результаты. В 1952 г. площадь его в Хабаровском крае доходила до 2—3 тыс. гектаров.

Вегетационный период Амурской 57 колеблется от 95 до 135 дней, средний — 119 дней.

Относится к ботанической разновидности «5-Л». Опушение растений бурого цвета, цветки фиолетовые, кисти малоцветковые. Бобы светло-бурые, большей ча-

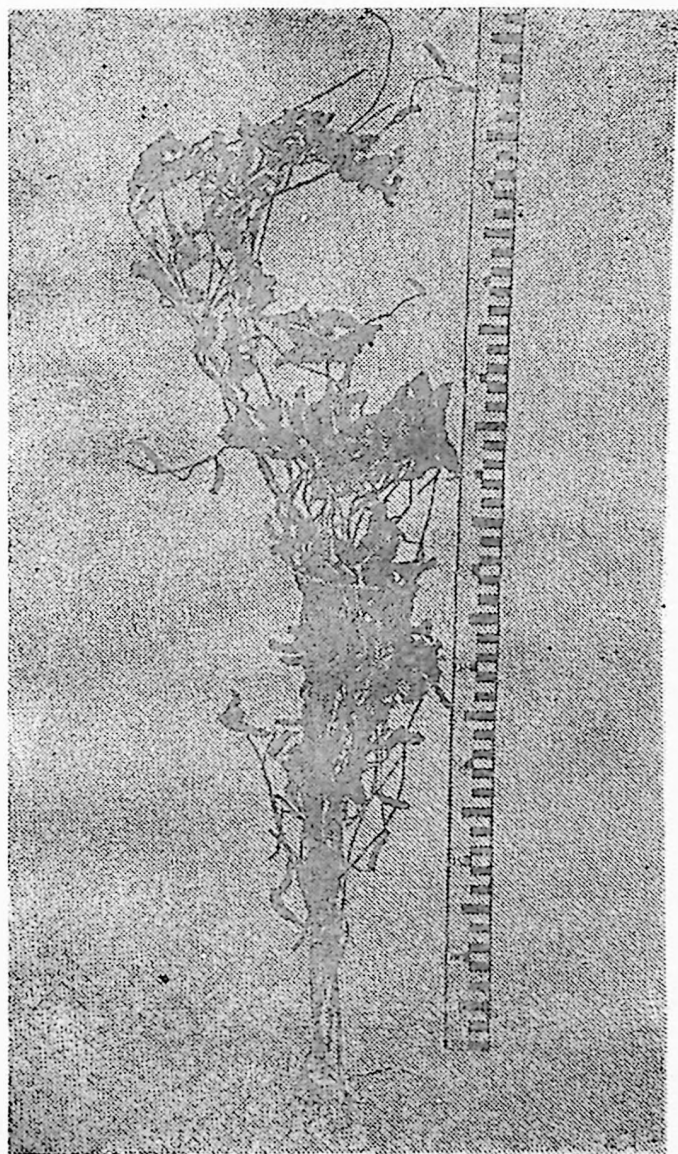


Рис. 16. Спелые растения Амурской 57 (ориг.)

стью трехсемянные (в бобах заключено от 2 до 4 зерен). Семена довольно мелкие (вес 1 000 зерен — 85—125 г), светло-бурого цвета, иногда зеленовато-бурые, блестящие. Форма семян овально-плоская; длина — 7,7 мм, ширина — 5,4 мм, толщина — 4,2 мм (144; 100; 79%).

Форма семян позволяет разделять смеси сортов Амурской 57 и Амурской 41 (у последней — зерно шаровидное). В больших количествах разделение сортов может быть произведено на машинах — змейках, всевозможных горках.

Растения высокие — средняя высота 90—100 см, в хороших условиях — 150—170 см. Ветви тонкие, длинные, многочисленные. При сплошном рядовом посеве на корм в среднем на каждом растении имелось по три ветви общей длиной 120 см. У Амурской 41 в тех же условиях в среднем было по одной ветви на растении; средняя длина их — 12 см. Облиственность у АБ-57 хорошая, листья мелкие, довольно узкие, при созревании засыхают, но не опадают. Во время вегетации листья имеют светло-зеленый (желтовато-зеленый) цвет, что придает общий светло-зеленый оттенок посевам, отличающий их от других сортов.

Урожайность зеленой массы значительно выше, чем у зерновых сортов. Так, по данным ДальНИИСХ, в Хабаровске в среднем за три года урожай зеленой массы Амурской 57 превысил урожай лучшего зернового сорта Амурской 41 почти на 40 ц/га, а сена — на 7,6 ц/га.

Амурская 57 является лучшим сортом для посевов в смеси с чумизой и особенно с кукурузой и сорго.

Из биологических особенностей сорта необходимо отметить его большую устойчивость к переувлажнению почвы по сравнению с зерновыми сортами, а также устойчивость к засухе. Например, в 1951 г. в колхозе «Новый труд» района им. Лазо Хабаровского края зерновая соя плохо развивалась из-за засухи и по высоте не превышала 40—50 см. Амурская 57 в тех же условиях достигала 80 см.

Замечено (Благовещенский сельскохозяйственный институт), что у Амурской 57 обильнее, чем у других сортов, развиваются на корнях клубеньки, причем максимум их падает на поздний период развития растений.

Кормовые сорта содержат в зеленой массе много каротина. Поэтому из них можно заготавливать высокопитательное сено для телят, ягнят и поросят.

Химический состав зерна Амурской 57 отличен от такового зерновых сортов. Содержание жира пониженное — 16—17% (у Амурской 41 — 19—21%, у Победы — 21—24%). Зато содержание белка значительно выше: если у Амурской 41 оно равно 38—45%, то у Амурской 57 в пересчете на сухое вещество — 42—53%. Большое количество белка сочетается с высоким его качеством. У Амурской 41 водорастворимая часть белка составляет 72%, а у Амурской 57 — 91%.

Рекордное содержание в зерне белка и высокий процент его водорастворимой части делают сорт очень ценным не только для животноводства (хорошая высокобелковая посыпка и питательное молоко для выпойки телят), но также и для белковой промышленности.

Несмотря на сравнительно мелкое зерно, урожайность сорта лишь немногим уступает зерновым сортам, а в отдельных случаях даже превышает их. Например, на Тамбовском сортоучастке Амурской области в 1947 г. урожай зерна Амурской 41 был 14,7 ц/га, а Амурской 57 — 16,9 ц/га.

Хорошие урожаи зерна и легкая его размалываемость вследствие умеренного содержания жира ценны для животноводства, а мелкозерность дает экономию посевного материала и возможность быстро размножать сорт для кормовых целей.

В. Б. Енкен дает следующую агрономическую характеристику сорту Амурская 57 в условиях Краснодарского края: «Очень раннеспелый, зацветает на 30—36-й день, созревает в 100—110 дней; высокоурожайный по количеству зеленой массы. Качество сена высокое. Выющиеся стебли и высокий рост при достаточном увлажнении повышают ценность сорта в смешанных посевах с кукурузой и сорго. В килограмме сена содержится переваримого белка 80—90 г, в мякине — около 40 г и в соломе — около 20 г. Это первый кормовой сорт, получивший производственное значение. Посевы его в Хабаровском крае быстро расширяются. В Краснодарском крае рост невысокий и продуктивность значительно ниже, чем на Дальнем Востоке».

Это замечание, что рост и продуктивность в Краснодарском крае ниже, чем на Дальнем Востоке, совершенно правильно: все амурские сорта, как зерновые, так и кормовые, при посевах южнее 47—45° идут плохо.

Амурская черная 116 (АЧ-116). Выведен на Амурской опытной станции из местной сои в 1930 г. С 1942 г. работа с сортом проводилась в ДальНИИСХ. Районирован в 1950 г. по всему Хабаровскому краю.

Сорт относится к разновидности «7-Л». Опушение растений бурого цвета, цветки фиолетовые, кисти малоцветковые, бобы бурые. Семена средней крупности — 130—150 г, овальные, черные, с характерной мелкой бурой мозаикой. Облиственность очень хорошая, листья довольно широкие. Листва интенсивно темно-зеленого цвета, чем резко отличается от Амурской 57. При созревании листья не опадают, засыхают на корню и крепко держатся. Стебли и ветви средней грубости, ближе к тонким. Высота куста 90—120 см. Вегетационный период на несколько дней короче Амурской 57, в среднем равен 113 дням. В Хабаровском крае и юго-восточных районах Амурской области урожаем зеленой массы и сена у сорта выше, чем у Амурской бурой 57. В других районах Амурской области урожаем Амурской 57 больше.

Отава Амурской черной 116 при раннем скашивании хорошо отрастает. Это довольно редкое свойство кормовых сортов сои особенно ясно заметно у сорта № 6 (1953 г.). Каротина в зеленой массе содержится очень много. Качество сена и зеленой массы несколько грубее, чем у Амурской 57.

Хабаровская 11 (В-563). Сорт выведен ДальНИИСХ из Амурской бурой 57 (мутация). От материнского растения отличается более низким ростом и мелкими семенами оливково-бурого цвета. Резко выделяется черными бобами. Прошел конкурсное и производственное испытания и передается в госиспытание.

Стебель и ветви тонкие, листья мелкие, при поспевании не опадают. Опушение растений бурое, цветки фиолетовые, бобы довольно мелкие, черные, преобладают трехсемянные. Семена мелкие — 80—110 г, в среднем — 96 г. Созревает несколько раньше Амурской 57. По количеству зеленой массы конкурирует с

Сводная таблица сортов сои Дальнего Востока

Название	Постоянный номер	Разновидность	Подвид	Вегетационн. период (дн.)	Средняя высота (см)	Вес 1000 зерен (г)	Происхождение	Районирование
Зерновые сорта Амурской области и Хабаровского края								
Амурская желтая	41	1	Амурск.	110	70	150	Индивид. отбор	Амурская область (1939) Хабаровский край (1939)
Амурская зеленая	154	3	»	112	75	155	»	Хабаровский край (1946)
Салют Юбилейная	216 —	1 12	» Маньчж.	104 100	64 99	145 172	Отдал. гибрид —	Амурская обл. (1949)
Зерновые сорта Приморского края								
Приморская	529	12	Маньчж.	129	75	225	Индивид. отбор	Приморский край (1931)
Уссурийская	29	1-К	»	129	75	170	»	Приморский край (1942)
Маньцанзинь	—	12	»	125	75	200	Китайский сорт	
Скороспелые сорта районов Дальнего Востока, нечерноземной полосы СССР и Сибири								
Амурская желтая Победа (Е-63 ⁰)	42 —	1 1	Амурск. »	98 89	68 60	135 183	Индивид. отбор Отдал. гибрид	Амурская обл. (1939) Амурская обл. (1959) В госуд. исп. Хабар. кр., Амурск. обл., Сибири, нечерноземн. пол. СССР
Хабаровская (Ж-1038)	5	1-(К)	»	89	55	152	Гибрид с дик.	Испыт. в нечерноземн. полосе и Сибири
Хабаровская (Е-676)	6	1	»	93	60	144	Амурск. гибр. 32	»

Название	Постоянный номер	Разновидность	Подвид	Вегетационн. период (дн.)	Средняя высота (см)	Вес 1000 зерен (г)	Происхождение	Районирование
Хабаровская (Е-637)	7	1-ЧЛ	Амурск.	90	52	138	Отб. из Ам. 41	Испыт. в нечерноземн. полосе и Сибири
Хабаровская (Е-758)	8	5	»	93	55	162	Гибрид	
Хабаровская (З-289)	9	1	»	80	60	152	»	
Хабаровская (Д-606)	10	1-Ч	Корейск.	82	42	150	Отб. из А-587	
Хабаровская (А-587)	—	3-4	»	85	32	174	Отб. (Хоккайдо)	
Хабаровская (Д-913)	23	1	Амурск.	78	65	117	Гибр. с дикой	
Хабаровская (З-501)	24	1	»	82	45	134	»	
Агат	—	19	Корейск.	89	42	192	—	
Амурская	21	2	Амурск.	112	69	160	Отб. из амур. мат.	Испыт. в Амурск. обл. и Европ. части СССР
Рекорд северный	—	2	»	95	50	164	Отб. из амур. мат.	Испыт. в нечерн. полосе
Новосибирская	1	1	»	93	60	144	Отб. из Хаб. 6	Испыт. в Сибири
Рязанская	3	1	»	112	65	135	Отб. из амур. мат.	Испыт. в Амурской обл. и Европ. части СССР
Кормовые сорта								
Амурская бурая	57	5-Л	Амурск.	114	120	110	Индивид. отб.	Хабаровский край (1950)
Амурская черная	116	7-Л	»	111	98	140	»	Амурск. обл. (1953) Хабаровский край (1950)
Хабаровская (В-563)	11	25-Л	»	111	110	95	Отб. из Ам. 57	Перед. в гос. испыт. в нечерноземн. полосе и Сибири
Хабаровская (З-1002)	25	1	»	94	80	162	Гибрид	
Амурская	262	7-Л	»	112	108	110	Индивид. отб.	Амурская обл. (1954)
Амурская	263	7-Л	»	120	115	127	»	Амурская обл. (1954)
Уссурийская	154	1-ЧЛ	Маньчж.	130	85	160	»	Приморский край (1950)

Амурской 57. Имеет все ее преимущества по качеству зеленой массы и сена. Ниже Амурской 57, но многоветвистая.¹

Хабаровская 11 участвовала в опыте разных вариантов смешанных посевов с кукурузой и чистой сои, поставленных селекционерами ДальНИИСХ в 1955 г. в одном из отделений Волочаевского совхоза. В этом опыте урожай зеленой массы в смеси составлял 743 ц/га, в чистом виде — 209 ц/га.

Амурская 262. Выведен на Амурской опытной станции. Относится к разновидности «7-Л». Зерно черное, полублестящее, мелкое. Районирован в Амурской области с 1954 г.

Стебли и ветви тонкие, многочисленные. Опушение бурое, цветки фиолетовые, листья при созревании опадающие. Имеет все преимущества Амурской 57 по качеству зеленой массы и сена. Вегетационный период несколько длиннее, чем у Амурской 57. Зерно немного мельче, чем у Амурской 57, и лучше по форме (короче): отношение длины к ширине и толщине равно 124:100:79. Испытывается два года в Госсортсети Амурской области. На южных сортоучастках превосходит старые кормовые сорта Амурскую 57 и Амурскую 116 по урожайности зеленой массы и сена, на северных участках уступает им.

Амурская 263. Очень походит на предыдущий сорт, разновидность та же: «7-Л». При испытании в Амурской области в 1956 и 1957 гг. он оказался по всем показателям хуже сорта Амурская 262: урожайность меньше, вегетационный период длиннее, растения ниже и семена крупнее.

Уссурийская 154. Кормовой и сидеральный сорт. Выведен М. И. Элентух и К. К. Малышем на Приморской сельскохозяйственной опытной станции методом индивидуального отбора из местного образца Ольгинского района Приморского края. Районирован в Приморском крае в 1950 г. Разновидность «1-ЧЛ» (*latifolia*

¹ Семена Хабаровской 11 — самые мелкие из всех кормовых сортов Дальнего Востока. По форме они походят на Амурскую 57 и сильно отличаются величиной и формой от зерновых сортов, особенно от Амурской 41. Эти семена очень легко разделяются между собой (см. стр. 114). Размножается Хабаровская 11, кроме Хабаровска, также в Белогорском районе Амурской области.

по В. Б. Енкену). Растения высокие, 58—105 см, ветвистые (число боковых ветвей колеблется от 2,6 до 4,9), хорошо облиственные. На главном стебле 6—9 листьев, на боковых еще больше. Листья при созревании не опадают. Стебли и ветви тонкие, в отдельные годы полегающие, верхушка выступает над уровнем листьев, завивается. Опушение бурое, цветки фиолетовые. Бобы бурые, мелкие, слабо изогнутые (мечевидные). Семена темно-кремовые, мелкие, абсолютный вес — 120—140 г, овально-удлиненной формы. Рубчик черный. Пигментация черная. Склонность к пигментации высокая. Сорт позднеспелый. Vegetационный период длится 115—137 дней. Созревает на 2—4 дня позднее, чем Приморская 529. Отличается высокой урожайностью зеленой массы — 20—24 т с гектара и сена — 4—5 т с гектара. Но по урожайности зерна уступает сорту Приморская 529 на 2—3 ц с гектара. По трехлетним данным станционного конкурсного сортоиспытания (1951—1953 гг.) в среднем урожай зерна этого сорта составил 15,9 ц с гектара при среднем урожае Приморской 529 в 19 ц с гектара.

Сорт Уссурийская 154 является хорошим компонентом при посеве его в смеси с кукурузой и пайзой. Такие кормовые смеси обеспечивают высокие урожаи (300—400 ц с гектара) зеленой массы, богатой белком, и используются на зеленый корм, силос и сено.

В опытах Приморской сельскохозяйственной опытной станции урожай зеленой массы соево-кукурузной смеси составлял 295—307 ц с гектара. В 1954 г. соевотайзовая смесь дала здесь урожай зеленой массы в 322 ц с гектара, а в совхозах Дальзверотреста — 300 ц и сена 43 ц с гектара.

В условиях Приморья сорт Уссурийская 154 используется также как сидерат.

Этот сорт созревает на несколько дней позднее Приморской 529, но для кормового сорта вегетационный период не имеет такого решающего значения, как для зернового.

ГЛАВА V

ПОСЕВЫ КОРМОВОЙ СОИ В ЧИСТОМ ВИДЕ, В СМЕСИ С ДРУГИМИ КУЛЬТУРАМИ

Успешное развитие колхозного и совхозного животноводства и подъем его продуктивности зависят в основном от создания прочной кормовой базы. Грубые корма с естественных угодий отличаются невысокой питательностью, которая тем хуже, чем позднее производится их заготовка. Особенно бедны они белками; а также минеральными веществами и витаминами.

Главной составной частью естественных покосов на Дальнем Востоке являются вейники. Опыты показывают, что при уборке вейника даже в ранней стадии выколашивания содержание в сене переваримого белка не превышает 4%, а в стадии цветения падает до 2%. Если сено центральных районов СССР содержит кальция 0,5—0,7%, то дальневосточное сено — всего 0,1—0,2%. Соотношение кальция и фосфора в нем составляет всего 0,81—1,27. При одностороннем кормлении сеном с местных лугов и свойственной краю большой мягкости воды животные обладают невысокой продуктивностью, слабыми костями и бедной мускулатурой.

Почти повсеместно остро стоит вопрос об улучшении питательных качеств сена путем внедрения сеяных культур, в первую очередь бобовых. Из бобовых наибольшее значение имеет кормовая соя. Эта культура исключительно ценна и биологически вполне приспособлена к местным почвам и климату. Она дает высокие

устойчивые урожаи хорошо поедаемой зеленой массы, богатой белками, минеральными веществами и витаминами. Использование же кормовой сои на зеленое удобрение значительно повышает плодородие почвы и способствует увеличению урожайности других сельскохозяйственных культур.

Иногда высказывается мнение, что на корм можно сеять любую сою и что кормовые сорта не имеют преимуществ. Это неверно. Кормовые сорта имеют ряд преимуществ перед обычной масличной соей. По сравнению с зерновой соей они дают значительно больше зеленой массы. Кормовые качества сортов кормовой сои значительно выше как по морфологическим признакам (тонкостебельность, обильная ветвистость и облиственность), что обуславливает лучшую поедаемость, так и по химическому составу, питательности и переваримости. Кормовые сорта перед созреванием не сбрасывают листьев, что имеет большое значение при вынужденной из-за условий погоды задержки с уборкой сои на сено. Это важно и при уборке на зерно; благодаря сохранению листьев, являющихся наиболее ценной частью растения, улучшается питательность соевой соломы; она намного превосходит солому пшеницы и овса и не уступает питательности местного лугового сена. Листья кормовых сортов мельче, а стебли тоньше, благодаря чему сено быстрее высыхает.

Семена кормовых сортов мельче, чем у масличных, а урожай их не ниже или незначительно ниже. Этим достигается большой коэффициент размножения, что имеет для производства большое значение, так как на корм соя высевается значительно гуще, чем на зерно. Зерно кормовой сои содержит больше белка, чем масличные сорта. Так, в зерне кормового сорта Амурская бурая 57 оказалось рекордное количество белка (выше 50% сырого протеина) из всех прошедших испытание сортов. Вместе с тем зерно кормовых сортов легко размалывается и может использоваться на посыпку и приготовление молока. Все это повышает кормовую ценность зерна кормовых сортов. Наконец, немаловажное значение имеет и то обстоятельство, что посеvy желтой (масличной) сои, произведенные на корм, обычно оставляются для уборки на зерно.

Посев зерновых сортов на корм следует рассматри-

вать только как временное мероприятие, впредь до размножения специально кормовых сортов.

Интересно сравнение урожайности зеленой массы кормовой сои Амурская 57 и вико-овсяной смеси, проведенное на Амурской опытной станции. Сырой массы сои было получено 158 ц/га и сена — 43 ц/га. Вико-овсяная смесь (высевалась вика Льговская) в тех же условиях дала только 125 ц/га зеленой массы и 35 ц/га сена. Соя высевалась в чистом виде, следовательно, питательность ее намного выше, чем вико-овсяной смеси. При посеве сои в смеси с овсом разница в урожае в пользу сои еще больше.

На Дальнем Востоке соя является лучшим компонентом кукурузы в кормовых рационах. Особо ценные в этом отношении ее кормовые сорта.

В отличие от дикорастущих трав, которые после цветения быстро теряют свои кормовые качества, зеленая масса и сено кормовой сои сохраняют свои ценные свойства. Так, в фазе образования бобиков количество и переваримость белков и жира не только не уменьшаются по сравнению с фазой бутонизации и цветения, но даже увеличиваются. Увеличивается и общий вес зеленой массы. Благодаря длительному сохранению кормовых качеств кормовых сортов сои со времени отцветания дикорастущих трав (с начала июля) за счет этих сортов можно обеспечить скот свежим высокопитательным кормом.

Внедрение во всех колхозах и совхозах кормовых сортов сои значительно улучшит белковое, витаминное и минеральное питание животных при наименьшей затрате концентратов как белкового добавления.

Несколько кормовых сортов сои было выведено на Амурской опытной станции. Они получили хорошую оценку и начали внедряться в колхозах и совхозах в тридцатых годах. Однако семеноводство кормовых сортов сои в Амурской области не было организовано, а станция прекратила работу с ними, и сорта почти исчезли из посевов. Селекция и размножение кормовых сортов восстановлены в Хабаровске в ДальНИИСХ. С 1943 г. здесь было начато размножение четырех сортов кормовой сои нашей селекции: Амурская бурая 57 (АБ-57), Амурская черная 116 (АЧ-116), Амурская черная 111 (АЧ-111), Амурская бурая 51 (АБ-51). В 1945 г.

они переданы в государственное сортоиспытание Хабаровского края и Амурской области. Одновременно семена лучших кормовых сортов, в основном Амурской бурой 57 и Амурской черной 116, были переданы непосредственно в колхозы и совхозы для производственного испытания и размножения для кормовых целей. Эти сорта хорошо себя зарекомендовали как при посеве на семена, так и на зеленый корм и сено.

При сравнении кормовых сортов с лучшим зерновым сортом, проведенном в ДальНИИСХ в 1947 г., получены такие результаты:

Таблица 31

Сорта	Урожай зеленой массы				
	ц/га		в % к Амурской 41		
	сырой массы	сена	сырой массы	сена	среднее
Амурская бурая 57	220,4	42,7	121	117	119
Амурская черная 116	201,0	44,4	109	122	116
Амурская желтая 41	184,6	36,4	100	100	100

Первое место по урожаю зеленой массы занял сорт АБ-57, второе — АЧ-116.

Сравнение урожаев зеленой массы отдельных кормовых сортов на Тамбовском сортоучастке Амурской области подтвердило данные института.

Наивысшие урожаи зеленой массы получены в Амурской области на Михайловском сортоучастке в 1946 г.: АБ-57 дала сырой массы 242 ц/га, сена — 68 ц/га; АЧ-116 — 257 и 68,2 ц/га; АЖ-41 — 241 и 65,1 ц/га.

По высоте растений и ветвистости все кормовые сорта значительно превосходят самый высокорослый из зерновых сортов — Амурскую 41. Среди кормовых сортов первое место в этом отношении занимает Амурская 57.

С 1950 г. для всего Хабаровского края районированы сорта Амурская бурая 57 и Амурская черная 116, а с 1953 г. Амурская бурая 57 районирован и в Амурской области. Государственное районирование узакон-

нивает плановое внедрение этих сортов в кормовые посевы колхозов и совхозов. Вместе с тем они должны включаться в семеноводческую систему для размножения чистосортных семян.

Наибольшее распространение в колхозах и совхозах Хабаровского края получит сорт АБ-57. С 1951 г. он высевается на зеленый корм почти во всех колхозах Еврейской автономной области и в большинстве колхозов других земледельческих районов. В Хабаровском крае общая посевная площадь под Амурской 57 в 1952 г. достигала 1415 гектаров, не считая посевов на кормовые цели. Отдельные хозяйства сдавали на заготовительные пункты много семян кормовых сортов сои. Например, в 1945 г. колхоз «Дальневосточный колхозник» Смидовичского района (ныне — отделение Волочаевского совхоза) получил от нас 25 кг семян сои Амурская бурая 57, а в 1947 и 1948 гг. сдал государству 28 т чистосортных семян и полностью обеспечивал свои потребности в семенах кормовой сои. Пример этого хозяйства наглядно показывает, что в любом колхозе и совхозе можно очень быстро размножить семена кормовой сои.

В Амурской области только один колхоз «Примамурье» (б. «Красный орден») ежегодно сдавал на заготовительные пункты большое количество семян, например, в 1956 г. — около 700 ц.

Научный сотрудник ДальНИИСХ П. И. Рыковский произвел детальное изучение кормового сорта сои Амурская бурая 57: определял лучшие сроки и способы посева его на корм, химический состав и переваримость зеленой массы и сена. Он установил, что по кормовым достоинствам эта соя не уступает люцерновому и виковому корму. По химическому составу люцерны в цвету не имеет преимуществ перед Амурской 57, а по содержанию белка даже уступает ей.

Многолетние и однолетние злаковые и бобовые травы наибольший прирост массы дают до цветения. Соя, наоборот, продолжает энергично расти и дает большое количество хорошего корма во второй половине лета, что особенно важно для Дальнего Востока.

В таблице 32 показано содержание питательных веществ в зеленой массе сои сорта Амурская 57 по фазам развития (П. И. Рыковский, 1952).

Таблица 32

	Фазы развития		
	бутони- зация	цветение	образова- ние боби- ков
Урожай зеленой массы (ц/га)	54	124	200
Переваримого протеина (кг/га)	129	260	719
Кормовых единиц	698	1 708	3257

В зеленой массе в период образования бобиков получается с единицы площади протеина больше в 5,5 раза, чем в фазе бутонизации, и в 2,7 раза больше, чем в фазе цветения. Опыты также показали, что коэффициенты переваримости протеина, жира и клетчатки в фазе образования бобиков выше, чем в фазе цветения. Из приведенных данных легко сделать вывод, что убирать сою на сено и силос следует в довольно поздней фазе, когда зерно в бобиках уже наполовину нальется.

В зеленой массе кормовой сои содержится большое количество каротина (провитамин «А»), имеющего огромное значение для питания животных. В зерновых сортах его содержится значительно меньше. Однако в условиях Новосибирской области в 1953 г., по данным Биологического института филиала Академии наук СССР, сено зерновой сои Хабаровская 8 содержало в среднем 149 мг каротина на 1 кг сена. Витаминное сено, приготовленное из сои, содержало даже 200 мг каротина, тогда как в тех же условиях в сене естественных угодий его было лишь 70—75 мг.

По данным, полученным в Амурской области (А. В. Дементьев, 1957), каротина в соевом сене кормовых сортов гораздо больше, чем в люцерне.

Соя в местных условиях является одним из основных источников полноценных растительных белков. По содержанию переваримого белка соевое сено превосходит вейниковое сено естественных лугов в 3—6 раз, в зависимости от фазы развития, а по содержанию солей кальция — в 6—7 раз. Вместе с тем одна кормовая единица в соевом сене обходится в два раза дешевле, чем кормовая единица в сене с естественных лугов. В 100 кг зерна сои содержится 28 кг переваримого бел-

жа, что в 4 раза больше, чем в таком же количестве зерна овса или кукурузы.

В таблице 33 показано содержание питательных веществ в основных, наиболее распространенных кормах.

Урожай зеленой массы кормовой сои и кормовая ее ценность зависят от сроков посева. П. И. Рыковский (1957) приводит следующие данные: при посеве 14 июня количество зеленой массы во время цветения растений составило 119 центнеров с гектара, 4 июля — 85,5 центнера с гектара, 12 июля — 69,5 центнера с гектара и 1 августа — только 58 центнеров с гектара.

При посеве в конце мая и июне в растениях кормовой сои содержалось одинаковое количество питательных веществ, но при июльском посеве в сое увеличилось количество белка и зольных веществ, а процент клетчатки уменьшался. Например, при посеве 12 июля, в период формирования бобиков, содержание белка повысилось на 5,7% и золы — на 3,2%, в том числе кальция — на 0,8%, а количество клетчатки понизилось на 7,8% по сравнению с содержанием этих веществ в растениях, взятых с июньских посевов в той же фазе развития. В результате питательность килограмма сена повысилась на 0,1 кормовой единицы, количество переваримого белка — на 34 г, кальция — на 6,8 г и фосфора — на 1,3 г по сравнению с сеном с июньских посевов.

Такие изменения в составе и питательности кормовой сои при июльском посеве имеют практическое значение для получения более нежного питательного и белкового зимнего корма для телят и ягнят и приготовления сенной муки свиньям и птице. Высевать кормовую сою для этих целей рекомендуется 10—15 июля.

Как показал опыт хозяйств Дальнего Востока, скармливание зеленой массы кормовой сои разных сроков посева (с 20 мая по 1 июля) можно растянуть почти на три месяца.

Испытания кормовой сои, проводившиеся опытными учреждениями Хабаровского края и Амурской области, дали следующие результаты (табл. 34, 35, 36; урожай зеленой массы и сена в ц/га). Данные 1954 г. не приводятся, так как вследствие засухи урожай был низкий и не позволил выявить характерные отличия сортов.

Таблица 33¹

	В одном килограмме содержится			
	кормо- вых единиц (кг)	пере- рино- го белка (г)	каль- ция (г)	фосфо- ра (г)
Зеленые корма				
Соя кормовая (фаза цветения)	0,17	23	2,5	0,4
Соя кормовая (фаза бобооб- разования)	0,19	30	2,5	0,4
Кукуруза зеленая	0,20	10	—	—
Овес зеленый	0,19	8	1,1	0,7
Овес + соя	0,19	17	1,8	0,5
Клевер	0,21	21	3,8	0,4
Грубые корма				
Сено кормовой сои (фаза цве- тения)	0,54	80	11,6	1,7
Сено кормовой сои (фаза бобо- образования)	0,51	126	11,2	2,0
Сено клеверное	0,52	55	9,3	2,2
Солома соевая	0,32	23	10,0	4,0
Солома овсяная	0,30	5	1,7	1,9
Сочные корма				
Силос из естественных трав	0,15	11	0,6	0,7
Силос кукурузный	0,21	7	1,4	0,5
Силос соево-кукурузный	0,14	15	1,5	0,5
Силос соево-овсяный	0,16	16	2,0	0,4
Силос клеверный	0,17	10	3,4	0,7
Картофель сырой	0,27	10	0,6	0,5
Концентрированные корма				
Зерно сои ²	1,33	280	2,2	2,8
Шрот соевый ²	1,22	380	2,7	3,5
Зерно кукурузы	1,33	69	1,6	3,4
Зерно овса	1,0	70	1,3	3,5
Отруби пшеничные	0,70	110	0,5	4,0

¹ По кормовой сое приведены данные П. И. Рыковского, по большинству других кормов цифры взяты из книги «Корма СССР» Н. О. Попова и др. (1944).

² Цифры по соевому зерну и шроту взяты из справочника из расчета содержания в сое 34,5% протенна. Их следует считать заниженными, потому что зерновая соя на Дальнем Востоке содержит протенна 35—45%, а кормовая — даже до 53%.

Как видно из приведенных материалов, кормовая соя при посеве в чистом виде дает 150—300 ц/га зеленой массы и 40—80 ц/га сена. В Хабаровском крае бо-

лее урожайной показала себя Амурская 116, а в Амурской области (Тамбовский, Белогорский и Бурейский сортоучастки) — Амурская 57 в чистом виде и в смеси с овсом. На Михайловском сортоучастке, географически более близком к Хабаровскому краю, более продуктивной оказалась Амурская 116 как в чистом виде, так и в смеси.

Таблица 34

Опыты ДальНИИСХ

Сорта	1953 г.		1955 г. (фаза бобообразования)		
	зеленая масса	сено	зеленая масса	сено	высота растения (см)
Амурская 57	293	55	225	59	73
Амурская 116	330	63	281	77	53
Хабаровская 11	284	49	284	84	81

Таблица 35

Вяземский сортоучасток (Хабаровский край)

Сорта	1951 г.	1952 г.	1953 г.		1955 г.				
			чистый посев	смесь с овсом	чистый посев		смесь с овсом		
	зеленая масса		зеленая масса	сено	зеленая масса	сено	зеленая масса	сено	
Амурская 57	189	191	259	62,1	231	148	42,3	169	30,1
Амурская 116	216	205	268	62,7	203	184	54,7	166	38,5

Практика показывает, что смеси сои с овсом дают значительно больше корма, чем чистые посева сои. Это подтверждают и опытные данные по Амурской области, где высева производится в пропорции 3:1 (90—110 кг сои и 35—40 кг овса на гектар). Снижение урожаев смеси сои с овсом по сравнению с чистой соей, наблюдавшееся на Вяземском сортоучастке в 1951—1953 и 1955 гг., по нашему мнению, объясняется загущением посева овса (63 кг/га, или 1 800 тысяч зерен)

Таблица 36

Сорта	Тамбовский сортоучасток 1953 г.				Белогорский сорто- участок 1953 г.			Октябрь- ский сорто- участок 1953 г.		Бурейский сорто- участок 1955 г.		Михайловский сортоучасток						
	чистый посев		смесь с овсом		чистый посев		смесь с овсом	чи- стый посев	смесь с ов- сом	чистый посев		1946 г.		1953 г.				
	зеленая масса	сено	зеленая масса	сено	зеленая масса	сено	зеленая масса			зеленая масса	зеленая масса	сено	зеленая масса	сено	зеленая масса	сено	зеленая масса	сено
								чистый посев	чистый посев									
Амурская 57	141	31,6	182	45,2	154	45,6	187	85	102	224	60,9	242	68,0	158	40,4	227	56,2	
Амурская 116	122	28,9	160	42,0	142	43,1	174	58	69	222	59,4	257	68,2	163	41,4	233	55,2	

и малой нормой высева сои (58 кг/га, или 430 тысяч зерен). При таком соотношении овес глушит сою, особенно при ранних (майских) посевах, когда почва еще холодная и соя всходит много позднее овса. К этому надо добавить, что Вяземский сортоучасток в 1955 г. проводил учет кормовой сои в фазе цветения. Между тем, как показано выше (табл. 31), убирать сою выгоднее в более поздней фазе, когда зерно уже наполовину нальется. В это время масса корма вдвое больше и коэффициент переваримости его выше, чем в фазе цветения.

Помимо указанных выше сортов кормовой сои, новыми перспективными являются Амурская 262, Амурская 263 и Хабаровская 11. В 1956 и 1957 гг. в Амурской области проводилось сравнение старых кормовых сортов — Амурской 57 и Амурской 116 и новых — Амурской 262 и Амурской 263. Испытания дали следующие результаты (табл. 37).

Как видно из таблицы, урожай сои в чистом виде были высокие только на Зейском участке — 284 ц/га в 1956 г. и 150 ц/га — 1957 г., на остальных участках лишь в редких случаях они достигали 100—180 ц/га. Смеси с овсом дали во всех случаях более высокие урожаи: 175 ц/га на Мазановском участке, 290 ц/га зеленой массы у сорта Амурской 57 и 91 ц/га сена (а у Амурской 116 даже 92 ц/га) на Октябрьском участке. На Бурейском участке урожай зеленой массы доходили до 252 и 260 ц/га, сена — 72 ц/га.

Большим упущением было то, что испытывалась только соя в чистом виде и в смеси с овсом, испытания же совместных посевов сои с кукурузой, кроме небольших опытов в 1956 г., закончившихся большей частью неудачно, не проводились. Только на Тамбовском участке соево-кукурузная смесь (высевалась Амурская 57) дала 260 ц/га зеленой массы. В 1958 г. в Амурской области проводились опыты совместных посевов сои в смеси с кукурузой (табл. 38).

В 1956 и 1957 годах указанные выше кормовые сорта сои испытывались и на зерно. На Мазановском сортоучастке Амурская 57 дала урожай в 6,7 центнера с гектара, Амурская 116 на Белогорском участке — 12,8 центнера с гектара, Амурская 262 на Тамбовском сортоучастке — 13,3 центнера с гектара.

Сорта	1956 г.				1957 г.				Среднее за 2 года			
	чистый посев		смесь с овсом		чистый посев		смесь с овсом		чистый посев		смесь с овсом	
	зеленая масса	сено	зеле-ная масса	сено	зеле-ная масса	сено	зеле-ная масса	сено	зеле-ная масса	сено	зеленая масса	сено
Белогорский сортоучасток												
Амурская 57	78	20,4	—	—	165	20,4	—	—	121,5	20,4	—	—
Амурская 116	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Амурская 262	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Амурская 263	100	31,2	—	—	148	31,6	—	—	124	31,4	—	—
Октябрьский сортоучасток												
В смеси с кукурузой												
Амурская 57	68	15,4	290	91	41	13,6	179	71	54,5	14,5	234,5	81
Амурская 116	19	4,5	278	92	33	12,4	165	70	26	8,5	221,5	81
Амурская 262	27	7,1	272	89	—	—	—	—	—	—	—	—
Амурская 263	33	8,0	280	80	27	7,0	157	65	30	7,5	218,5	72,5
Тамбовский сортоучасток												
Амурская 57	114	33,7	260	—	174	30,7	—	—	144	32,2	—	—
Амурская 116	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Амурская 262	148	43,4	—	—	181	33,9	—	—	164,5	38,7	—	—
Амурская 263	138	43,4	—	—	168	31,4	—	—	153	37,4	—	—
Бурейский сортоучасток												
Амурская 57	109	30,6	244	68,6	—	—	—	—	—	—	—	—
Амурская 116	98	28,2	241	70,5	100	19,5	—	—	—	—	—	—
Амурская 262	—	—	—	—	136	26,1	237	69,7	99	23,9	239	70,1
Амурская 263	126	35,6	252	72,1	111	23,2	260	67,1	—	—	—	—
							243	68,3	118,5	29,4	247,5	70,2

Сортонспытание кормовой сои в чистом виде и в смеси на сортоучастках Амурской области в 1958 году

	Соя+кукуруза широкоряд., 45 см			Соя+кукуруза через ряд, 45 см		
	смесь	кукуруза	соя	смесь	кукуруза	соя
Зейский сортоучасток Ам. 262						
Урожай зеленой массы (ц/га)	158,0	60,8	97,2	—	—	—
» сена	53,6	23,8	29,8	—	—	—
» семян	—	—	—	—	—	—
Соотношение компонентов (%)	—	47,6	52,4	—	—	—
Свободненский сортоучасток Ам. 57						
Урожай зеленой массы (ц/га)	147,0	66,7	80,3	145,6	60,9	82,7
» сена	41,5	21,8	19,7	41,5	20,7	20,8
» семян	—	—	—	—	—	—
Соотношение компонентов (%)	—	45,4	54,6	—	42,4	57,6
Норма высева на зеленую массу (кг)	—	30	30	—	10	31
Норма высева на семена (кг)	—	—	—	—	—	—
Мазановский сортоучасток Ам. 262						
Урожай зеленой массы (ц/га)	53,9	13,3	40,6	59,6	15,7	43,9
» сена	21,6	4,5	17,1	26	6,9	19,1
» семян	—	—	—	—	—	—
Соотношение компонентов (%)	—	24,7	75,3	—	26,4	73,6

	Соя+кукуруза широкоряд., 45 см			Соя+кукуруза через ряд, 45 см		
	смесь	кукуруза	soя	смесь	кукуруза	soя
Норма высева на зеленую массу (кг)	—	10	40	—	10	40
Белогорский сортоучасток Ам. 57						
Урожай зеленой массы (ц/га)	128,9	42,3	86,6	136,2	56,4	79,8
» сена	29,8	11,1	18,7	32,6	13,4	19,2
» семян	—	—	—	—	—	—
Соотношение компонентов (%)	—	32,8	67,2	—	—	—
Норма высева на зеленую массу (кг)	—	—	—	—	52	58
Октябрьский сортоучасток						
Урожай зеленой массы (ц/га)	чистый посев		99,2	49,2	32,7	16,5
» сена	—		35	18,5	13,8	4,7
» семян	—		—	—	—	—
Соотношение компонентов (%)	100		—	—	—	—
Норма высева на зеленую массу (кг)	—		20	—	10	30

	Соя+кукуруза широкоряд., 45 см			Соя+кукуруза через ряд, 45 см		
	смесь	кукуруза	soя	смесь	кукуруза	soя
Тамбовский сортоучасток						
Урожай зеленой массы (ц/га)	226,8	133,1	93,7	277,5	161,5	116
> сена	74,8	50,7	24,1	94,4	65,7	28,5
> семян	—	—	—	—	—	—
Соотношение компонентов (%)	—	58,7	41,3	—	58,2	41,8
Норма высева на зеленую массу (кг)	—	15	30	—	15	30
Бурейский сортоучасток						
Урожай зеленой массы (ц/га)	205,0	158,7	46,4	189,5	125,1	64,4
> сена	42,1	30,1	12	39,4	23,3	16,1
> семян	—	—	—	—	—	—
Соотношение компонентов (%)	—	77,4	22,6	—	66	34
Норма высева на зеленую массу (кг)	—	15	30	—	15	30

Расширение в СССР посевов кукурузы для животноводства вызвало к жизни проблему изыскания бобового растения, которое наилучшим образом способствовало бы увеличению белка в кормовых рационах домашнего скота и птицы. В литературе последнего времени называются как компоненты кукурузы вика, кормовой люпин, пелюшка и прочие бобовые растения.

На Дальнем Востоке и в ряде других районов страны лучшим компонентом кукурузы в кормовом рационе безусловно является соя. По содержанию дефицитных составных частей, аминокислот — лизина, триптофана, аргинина и пр. — она не имеет себе равных среди других растений, а по белку превосходит многие бобовые культуры. Сотрудники ДальНИИСХ Р. Я. Романова и Е. Г. Тимошенко в 1955 г. в одном из колхозов Еврейской автономной области на площади 8 гектаров по целине первого года пользования испытывали различные способы чистых и смешанных посевов кукурузы и кормовой сои (Хабаровская 11). Учет зеленой массы производился 25 августа. Соя в это время находилась в фазе цветения, а кукуруза — в фазе выбрасывания султанов. Поздний учет в фазе бобообразования дал значительно больший урожай зеленой массы (ленточный раздельный посев — 743 ц/га).

Результаты испытаний приводятся в табл. 39.

Как известно, смешанные посевы кукурузы и сои издавна успешно применяются в Грузии. Там высеваются для этой цели на зерно южные и поздние сорта кукурузы и поздние сорта сои китайского подвида.

Как видно из данных опыта, и в Хабаровском крае кормовые сорта сои амурского подвида дают высокие урожаи. К тому же соя не только увеличила общую зеленую массу смеси, но и сделала ее более ценной в кормовом отношении.

В новых районах культуры сои наряду с посевами на зерно успешно внедряются посевы и на зеленый корм. Для северных районов нечерноземной полосы и Сибири, где сорта Амурская 57 и Амурская 116 вызревают не каждый год, следует считать кормовыми также такие скороспелые сорта, как Амурская 41, Амурская 42, Хабаровская 4 и Хабаровская 25. Как уже указывалось, низкорослые на юге сорта в северных широтах достигают

Таблица 39

Способы посева	Урожай зеленой массы в фазе цветения сои (ц/га)		Содержится в урожае	
	всего	в т. ч. сои	кормовых единиц	переваримого белка (кг)
Сплошной рядовой посев сои (80 кг/га)	209	209	4 300	670
Сплошной рядовой посев сои (25 кг) с кукурузой (35 кг)	517	108	8 480	710
Ленточный посев кукурузы (50 кг)	456	—	7 000	410
Ленточный посев сои (25 кг) с кукурузой (35 кг)	473	109	7 800	680
Ленточный раздельный посев сои (25 кг) и кукурузы (35 кг) (соя — одна лента, кукурузы — две)	687	145	11 280	950
То же (соя убрана в фазе бобообразования)	743	160	12 200	1 030

большой высоты, например Победа — выше метра; соответственно высоте растения несут и больше листьев.

Опыты показывают, что даже в условиях засухи соя в кормовом отношении имеет преимущество перед другими бобовыми растениями. Так, например, на Абанском сортоучастке Красноярского края в 1953 г., несмотря на засуху, сорт Победа дал 160 ц/га зеленой массы, вико-овсяная смесь — только 65 ц/га, причем бобового растения — вики — было всего лишь 14 ц.

Очень хорошие опыты проводил ряд лет с сортами нашей селекции известный опытник — бригадир полеводческой бригады колхоза «Красный Октябрь» Пермской области Г. Г. Горбунов (в самом южном районе — Куединском). В 1956 г. он высевал вместе кукурузу и кормовую сою Амурскую 116. Посев производился гнездовым способом (70 × 70 см); в гнездо высевалось по 3 зерна кукурузы и 3—4 зерна сои. Кукуруза к 10 сентября достигала 200—240 см высоты, соя — 150—170 см. Кукуруза в чистых посевах дала 304 ц/га зеленой массы, а кукуруза с соей — 375 ц/га, из них соя — 95 ц/га.

В 1956 г. Московская государственная сельскохозяйственная опытная станция по заданию Госкомиссии по

сортоиспытанию разослала по 45 адресам в 42 края, области и республики 1 260 кг сорта сои Победа.

Наиболее успешно прошли испытания на следующих сортоучастках:

Можгинский сортоучасток (Удмуртская АССР) испытывал на зеленый корм и сено три культуры:

Таблица 40

Культуры	Урожай зеленой массы (ц/га)		Урожай сена (ц/га)	
	соя	кукуруза	соя	кукуруза
Вика Льговская 31-292-ст.	51,2	12,6	12,6	
Соя Победа	71,5	17,9	17,9	
Кукуруза Воронежская 76	79,5	20,0	20,0	

Соя испытывалась в республике впервые и сразу же попала в неблагоприятные для нее условия: вторая половина лета была очень холодной (средняя температура июля — 15,3° тепла, августа — 15,2°, сентября — 5,7° тепла), а первая половина — очень сухой (в апреле выпало 25 мм осадков, в мае — 25,5 мм, июне — 5,5 мм), поэтому зерно не созрело.

Немного теплее было на Н.-Ломовском сортоучастке Пензенской области. Среднемесячная температура в июле, августе и сентябре составляла 16,2, 16,8 и 18,2°, но ниже многолетней на 3,4, 0,8 и 2,9°. Здесь испытывались в смеси на зеленый корм соя Победа и кукуруза Воронежская 76. Получены следующие результаты:

Таблица 41

Способы посева	Урожай зеленой массы (ц/га)			Урожай сена (ц/га)		
	всего смеси	соя	кукурузы	всего смеси	соя	кукурузы
Соя 50 кг/га + + кукуруза 25 кг/га	75,9	31,2	44,6	18,9	10,3	8,5
Соя 70 кг/га + + кукуруза 35 кг/га	95,5	33,5	61,9	22,8	11,1	11,7
Соя 100 кг/га Соя 70 кг/га + + кукуруза 50 кг/га	80,5	80,5	—	18,5	18,5	—
	118,8	28,3	90,4	27,6	9,5	18,1

На Н.-Ломовском сортоучастке соя на корм, как и другие культуры, была убрана очень рано — 25 июля. А как известно, она дает значительный прирост зеленой массы до сентября; следовательно, урожай мог бы быть выше. На зерно соя на этом участке, как, впрочем, и на других, не убиралась.

На Жердевском сортоучастке Тамбовской области испытывалась соя Победа в смеси с кукурузой и с овсом. Получен следующий урожай зеленого корма и сена (ц/га):

Таблица 42

Способы посева	Зеленый корм	Сено
Соя + кукуруза	138,2	32,9
Кукуруза	107,5	22,9
Соя	39,7	9,0

Хреновский сортоучасток Воронежской области произвел учет зеленой массы и сена (ц/га):

Таблица 43

Способы посева	Зеленая масса	Сено
Соя в чистом виде	100,1	28,0
Смесь сои с кукурузой	177,9	42,9
Соя	63,0	16,9
Кукуруза	114,9	26,0

Высевалась соя сорта Победа, а кукуруза — неизвестного сорта. Соя убиралась в недопустимо ранний срок — в начале цветения (6 июля).

На этом участке проведен также посев сои сорта Победа на зерно. Урожай зерна составил 10,7 ц/га и соломы 13,7 ц/га. Вегетационный период сои равнялся 92 дням, хозяйственная спелость наступила 23 июля. Высота растений — 50 см, вес 1 000 зерен — 137,4 г.

Урожай следует считать заниженным, так как густота растений при уборке была низкой — всего 15 экземпляров на 1 м² вместо 40—60 по норме. Среднесуточные температуры также были низкие — в июле на 3,8°, в августе — на 0,8° ниже средней многолетней.

На всех названных сортоучастках урожай сои на

зеленый корм (и на зерно, где проводился учет), следует считать заниженным. Объясняется это неблагоприятными климатическими условиями (исключительно холодная вторая половина лета и сухая — первая), а также тем, что персонал сортоучастков был недостаточно знаком с новой культурой. Инокуляция нигде не проводилась, учет урожая на зеленый корм сделан в фазе начала или полного цветения.

Приводим результаты совместных посевов различных сортов кукурузы и сои Победа, проведенных на Московской опытной станции (А. Л. Шенявский):

Таблица 44

Годы испытания	Сорта кукурузы	Контроль — чистая кукуруза (ц/га)	Урожай зеленой массы совместных посевов (ц/га)	В т. ч. вес зеленой массы сои (ц/га)	Прибавки	
					зеленой массы (ц/га)	белка (в % к контролю)
1954	Тульская 9	184	195,2	35,1	11,2	52
1955	Московская 3	121,5	138,4	14,2	16,9	40
1956	Гибрид Краснодарский 1/49	201	218	21,3	17,0	44
1957	»	263	296	50	33,0	61

Следует отметить, что в 1955 г. и особенно в 1956 г. в районе Московской станции были исключительно неблагоприятные метеорологические условия. Лето 1955 г. было холодное до августа, а в 1956 г. — со второй половины июня до конца вегетации.

Компонентами для смешанных посевов кукурузы с соей, по заключению А. Л. Шенявского, могут быть:

а) в основных районах посевов кукурузы — местные кормовые формы сои и, кроме того, из зерновых — ВНИИМК 9186, Харьковская 1—49, Амурская желтая 41 и другие районированные высокорослые сорта;

б) в северных районах распространения кукурузы на силос, а также для раннего летнего силосования в областях центральной черноземной полосы — Победа, Хабаровская 25 и Новосибирская 1;

в) для поздней осенней подкормки скота в конце октября и ноября в смеси с суданкой и позднеспелыми сортами кукурузы — Харбинская 111, Приморская 529

и позднеспелые кормовые сорта Амурская 57, Амурская 116 и другие. Растения сои отличаются неполегаемостью, что позволяет проводить механизированную обработку и уборку совместных посевов. Уборка силосной массы производится тем же силосным комбайном, которым убирают кукурузу на силос.

В разных районах страны наряду с соей в качестве компонентов для совместных посевов с кукурузой испытывались и другие зернобобовые культуры: горох, вика, фасоль и чина. Но все они по кормовым достоинствам зерна и зеленой массы уступают сое. Кроме того, горох, вика и чина из-за сильной полегаемости мало пригодны для механизированной обработки и уборки.

Все названные зернобобовые культуры, кроме сои, дают всходы раньше кукурузы, первое время быстрее развиваются, задерживая рост кукурузы и угнетая ее. К моменту, когда кукуруза выметывает султаны, т. е. наибольшего ее прироста, горох и вика заканчивают уже свое развитие и начинают усыхать.

Совместные посевы сои с кукурузой экономически выгоднее чистых посевов кукурузы, выращиваемой на силос. Например, в хозяйстве Московской государственной селекционной станции себестоимость силоса, полученного в 1956 г., была следующей:

Таблица 45

Вид силоса	Валовой сбор с 1 га (ц)	Затраты на 1 га (руб.) ¹	Себестоимость (руб.) ¹		
			1 ц силоса	1 ц кормовых единиц	1 кг белка
Кукурузный силос чистый	201	749	3,72	18,6	5,30
Кукурузный силос с соей	218	754	3,46	18,0	4,00

При совместном выращивании не только производительнее используется земельная площадь, но и исключаются трудоемкие работы по уходу, уборке и последующее смешивание компонентов при силосовании.

Учитывая безусловные преимущества совместных посевов сои с кукурузой, их целесообразно всемерно расширять.

¹ В старых деньгах.

ГЛАВА VI

АГРОТЕХНИКА СОИ НА ЗЕРНО, НА КОРМ И НА ЗЕЛЕНОЕ УДОБРЕНИЕ

Рост урожайности сои и увеличение ее посевов в Советском Союзе и в частности на Дальнем Востоке происходили вместе с разработкой и освоением передовиками производства и опытными учреждениями комплекса агротехнических мероприятий, включая внедрение правильных севооборотов и выведение новых сортов сои.

Советская агротехника сои является самобытной, не заимствованной ни с Востока, ни с Запада. В странах Востока соя возделывалась почти исключительно с помощью ручного труда, у нас же широко применяются мощные тракторы, комбайны. Например, в колхозе «Приамурье» Амурской области, который в 1958 г. засеял соей 5454 гектара, а также в крупных колхозах Приморского края и совхозах полностью механизированы все процессы культуры сои.

Приморская опытная станция на Дальнем Востоке в 1930 г. рекомендовала очень производительный прием — боронование посевов сои, который разрыхляет уплотнившуюся почву и вместе с тем дает громадный эффект в борьбе с сорняками.

Соя на протяжении всей вегетации предъявляет большие требования к культурному состоянию почвы. Поэтому вся агротехника направлена на поддержание пахотного слоя почвы в рыхлом, культурном состоянии. Рыхлая почва обеспечивает лучший воздушный, тепло-

вой и пищевой режим для растений, активизирует полезную деятельность почвенных микроорганизмов. Все это содействует максимальной мобилизации плодородия почвы, накоплению необходимого количества питательных веществ в доступной для растения форме.

Большое значение для культуры сои имеет сбережение почвенной влаги, особенно в первой половине лета и уничтожение сорняков на протяжении всей вегетации, что важно не только для сои, но и для последующих культур.

Место сои в севообороте определяется ее значением, как важнейшей пропашной и технической культуры. Поэтому сое отводятся наряду с пшеницей лучшие поля севооборота. С другой стороны, хорошее влияние сои, как предшественника, определяет выращивание после нее ценных зерновых культур и в первую очередь пшеницы. Такая последовательность в размещении культур способствует устойчивости севооборота в целом.

Лучшими предшественниками для сои являются яровая пшеница, кукуруза, картофель, высаживаемые по удобренным и сидеральным парам, оборот пласта целины и залежи. В большинстве совхозов и колхозов Дальнего Востока введены многопольные севообороты, в которых соя размещается по хорошим предшественникам.

На полях научно-опытного хозяйства ДальНИИСХ при посеве по разным предшественникам были получены следующие урожаи зерна сои:

Таблица 46

Предшественники	Урожай зерна сои (ц/га)
Хорошо обработанная целина	23,5
Чистый пар, удобрённый навозом	22
Чистый пар без удобрения	17,9
Озимая рожь по удобрённому навозом пару	22,2
Озимая рожь по неудобренному чистому пару	16,8
Овес по обороту пласта	18,4
Овес после зерновых культур	13,3

По данным того же института, хорошим местом сои в правильных севооборотах является посев ее второй

культурой после клевера или после яровой пшеницы по чистому, удобренному навозом, пару.

По данным Приморской опытной станции, соя лучше пшеницы использует пласт клевера, особенно в годы с засушливой первой половиной лета. А. Г. Воложенин объясняет это тем, что на Дальнем Востоке в таких условиях запас питательных веществ в доступной для растений форме образуется в почве только в третьей декаде июля и в августе. В это время пшеница уже заканчивает вегетацию, а соя еще энергично потребляет питательные вещества.

На Дальнем Востоке соя дает хороший урожай по обороту пласта. Так, в Амурской области, в колхозе им. Кирова Тамбовского района урожай по обороту пласта равнялся 25 центнеров с гектара, а по старопашне — 20 центнеров с гектара.

Сама соя является хорошим предшественником для большинства культур.

По многолетним данным Амурской и Приморской опытных станций и производственных посевов, соя оказалась лучшим предшественником под главную зерновую культуру — яровую пшеницу. Во влажные годы пшеница после сои очень часто дает более высокие урожаи, чем после пара. Это вполне понятно: чистые пары на Дальнем Востоке во влажные годы плохо обрабатываются, поэтому сильно зарастают сором. Кроме того, посев сои помогает в борьбе с переувлажнением, так как во время вегетации она потребляет много влаги (служит «хорошим насосом»).

Урожай овса после сои на Амурской опытной станции оказался выше, чем после пшеницы, на 1 ц, а подсолнечник, как предшественник, снизил урожай овса на 4,3 ц/га по сравнению с соей.

В период освоения севооборотов сою можно помещать непосредственно по чистому пару. Как показывают работы опытных учреждений и практика передовиков, соя, посеянная по удобренному чистому пару, дает высокие и устойчивые урожаи. Так, в 1949 г. на Амурской опытной станции по чистому пару она дала 26 ц/га, а по зяби — 18 ц/га.

По свидетельству В. Б. Енкена, соя, особенно при наличии на корнях достаточного количества клубеньков

и должной скороспелости сорта, является хорошим предшественником для колосовых культур во всех зонах Европейской части СССР.

Посев сои на полях, сильно засоренных корневищными и корнеотпрысковыми сорняками, особенно пыреем, не допускается.

Соя в занятых парах и на зеленое удобрение.¹ При широком внедрении на Дальнем Востоке посевов сои в чистом виде, а также соево-злаковых смесей (в смеси с кукурузой, пайзой и другими злаками), возникает вопрос о месте этих культур в севообороте. Внедрение их можно сочетать и с другой важной задачей: размещением кормовой сои и соевых смесей в занятом пару.

В решениях партии и правительства неоднократно указывалось, что в районах достаточного увлажнения нужно в ближайшие годы заменить чистые пары занятыми.

Задачи борьбы с сорняками и повышения плодородия могут осуществляться и в занятом пару путем внесения удобрений и обработки почвы в посевах парозанимающих культур.

Накопление элементов питания для растений в чистом пару идет более энергично, чем в занятом. Поэтому целесообразно под парозанимающую культуру вносить органические и минеральные удобрения. Необходимость внесения удобрений в занятом пару определяется еще и тем, что с одной и той же площади получается урожай основной парозанимающей культуры.

Площади под занятыми парами в последнее время непрерывно увеличиваются. Природные условия Дальнего Востока очень благоприятствуют их введению. Здесь в летние месяцы выпадает достаточное, часто избыточное количество осадков. В таких условиях трудно, а иногда прямо невозможно выполнять правильную систему обработки почвы, и «чистые» пары нередко превращаются в «грязные», в очаги распространения

¹ Акад. Д. Н. Прянишников настоятельно рекомендовал бобовые культуры на зеленое удобрение, как источник дешевого биологического азота. Клевер или сою (в случае отсутствия семян клевера) на удобрение рекомендуется применять в первую очередь в полевых севооборотах, где нет других источников органических удобрений. Зеленое удобрение наиболее эффективно под пшеницу с суперфосфатом, а также оно защищает почву от вымывания. (Примечание редактора).

сорных растений, вместо того, чтобы быть средством борьбы с сорняками.

На Дальнем Востоке из-за сильных ливневых дождей почвы подвержены эрозии, которая наибольший вред приносит участкам, свободным летом от растительности. Другое дело, когда поле находится под парозанимающими культурами, в данном случае под соей, которая имеет очень густую корневую систему, широкие обильные листья. Она препятствует размыванию почвы во время летних ливней, которые очень характерны для Дальнего Востока.

В условиях Дальнего Востока сою как парозанимающую культуру можно высевать с 1 июня по 10 июля. Обработку почвы до посева сои и соевых смесей на корм необходимо производить сначала по типу черного пара, затем полупаровой: осенью — лущение стерни и глубокая зяблевая вспашка, весной — боронование, а затем до посева две—три послойные культивации. Посевы парозанимающих культур боронуются до и после всходов, если они сплошные, или культивируются — если широкорядные или квадратно-гнездовые.

Рано посеянные соево-злаковые смеси из-за недостатка тепла, а на Дальнем Востоке и влаги, растут медленно и забиваются сорняками; при поздних же сроках посева нарастание зеленой массы идет бурно и сорняков бывает гораздо меньше.

При посеве злаково-соевых смесей на занятых парах надо учитывать биологические особенности отдельных компонентов смеси; иногда рекомендуется отдельный их посев. В Амурском совхозе, например, кукурузу высевают раньше сои, а когда появятся ее всходы, поперек их сеют сою. Было замечено, что при одновременном посеве этих двух компонентов соя угнетала всходы кукурузы, поэтому смесь при одновременном посеве не давала высоких урожаев.

Занимающие паровое поле посевы на период дождей избавляют от необходимости проводить обработку переувлажненной почвы. Уборка парозанимающих культур производится между жатвой колосовых и уборкой пропашных культур — тогда, когда устанавливается ясная погода.

По данным Амурской опытной станции, средний урожай яровой пшеницы по неудобренному фону состав-

лял: по чистому пару — 12,8 ц/га, по пару соево-овсяному — 13,9 ц/га, вико-овсяному — 12,4 ц/га, чумизному — 12 ц/га, овсяному — 11,6 ц/га, суданской травы — 11,1 ц/га. В другом опыте, поставленном на этой же станции также по неудобренному фону, был получен урожай пшеницы по чистому пару — 11,5 ц/га, а по соево-овсяному — 10,2 ц/га. Сбор зерна по чистому пару в этом опыте был несколько выше, чем по занятому, но зато на последнем было получено дополнительно по 25 ц/га высокопитательного сена.

Урожай пшеницы на унавоженных участках были в среднем по чистому пару 16,7 ц/га, а по занятому соево-овсяному — 17,8 ц/га. Таким образом занятый пар по навозному фону оказался более эффективным, чем чистый.

В колхозе «Амурский пограничник» Михайловского района Амурской области в 1955 г. на значительной площади после чистого пара собрали по 11 центнеров с гектара пшеницы, а по занятому — 16 центнеров с гектара.

Многие колхозы Тамбовского района Амурской области давно уже отказались от чистых паров; вместо них они применяют под яровую пшеницу занятые пары, которые оказались более выгодны и экономически, так как дают дополнительный сбор кормовых культур (в основном сои или сои в смеси с овсом и кукурузой). Главным препятствием для быстрой замены чистых паров занятыми является заторение полей, особенно многолетними сорняками. Такие поля следует пропустить сначала через чистые пары.

В отдельные годы снижение урожайности по чистым парам объясняется тем, что пшеница в условиях переувлажнения полегаёт и даёт шуплое зерно. По занятым парам полегание наблюдается реже.

При введении занятых паров важное значение имеет выбор и агротехника парозанимающих культур. Большие урожаи высококачественного сена даёт в условиях Дальнего Востока кормовая соя. В занятом пару с успехом можно выращивать зелёную массу на силос. В Амурской области учёт зелёной массы парозанимающих культур показал, что самый высокий урожай при посевах сплошным способом в чистом виде обеспечила

кукуруза — 276 ц/га, затем шла соя, последнее место занимал овес (162 ц/га). Смешанные посевы дают урожаем значительно больше: например, соя с кукурузой в сплошных посевах дают свыше 300 ц/га зеленой массы, а при ширококормном и квадратно-гнездовом способах — еще выше. Кормовая ценность смесей выше, чем ценность отдельных компонентов. Кроме того, соевозлаковые смеси оставляют до 50 ц/га пожнивных и корневых остатков. Соя в уборочной фазе для силоса содержит также много клубеньков, богатых азотом. Все это значительно улучшает физические свойства и плодородие почвы.

В период бурного нарастания зеленой массы парозанимающих культур наблюдается большой расход воды. Таким образом занятый пар в условиях Дальнего Востока сильно иссушает почву и смягчает летнее переувлажнение.

На Дальнем Востоке и в Сибири занятые пары идут под яровые культуры (в основном под яровую пшеницу). В нечерноземной полосе СССР они предшествуют озимым культурам (озимой ржи и озимой пшенице).

Кроме занятых паров, преимущественно на почвах с мелким перегнойным горизонтом, в целях создания глубокого культурного пахотного слоя применяется сидеральный пар. Этот вид пара отличается от занятого тем, что вся зеленая масса выращенных растений запахивается в почву для обогащения ее органическим веществом и элементами питания.

Обычно на зеленые удобрения применяются бобовые растения — однолетние (люпин и соя) или многолетние (клевер — в Приморском крае). Использование на сидерат растений из семейства бобовых выгодно и в том отношении, что они при условии заражения почвы соответствующей бактерией энергично ассимилируют свободный азот. В условиях Дальнего Востока такого заражения не требуется.

Растения на зеленое удобрение выращиваются до накопления максимальной зеленой массы и обычно в полном цвету (люпин) или после отцветания (соя) прикатываются деревянным катком и запахиваются. При благоприятных условиях температуры, влажности и хорошей аэрации запаханная зеленая масса разла-

гаются почвенными микроорганизмами до образования гумуса и минеральных соединений.

Зеленые удобрения улучшают физические и физико-химические свойства почвы. Образующиеся после заделки перегнившие органические вещества во многом определяют структуру и емкость поглощения почвы. Вместе с тем зеленые удобрения не только увеличивают содержание в почве азота, но и делают его более доступным для следующих растений. Заделка зеленого удобрения благотворно влияет также на протекающие в почве биологические процессы, в несколько раз усиливает деятельность почвенной микрофлоры, в том числе и активность свободно живущих усваивающих азот бактерий.

Особенно ценны зеленые удобрения на полях, удаленных от животноводческих баз, куда трудно вывозить навоз.

Основным растением на зеленое удобрение в западных районах СССР на легких песчаных и суглинистых почвах всегда был люпин. Однако попытки внедрить его на Дальнем Востоке встретили ряд препятствий. Люпин на тяжелых дальневосточных почвах развивается гораздо хуже, чем на легких супесчаных, и легко подвергается заболеваниям, иногда приводящим к полной гибели. На корнях растения не образуются клубеньков, так как в почве нет соответствующих бактерий; приходится применять искусственное заражение (инокуляцию), что не всегда удается, а при отсутствии клубеньков теряется смысл применения люпина как азотосборителя. Серьезным препятствием для использования люпина на зеленое удобрение является трудность получения его семян и их высокая себестоимость, а семян требуется очень много — 180—200 килограммов на гектар. У распространенных сортов люпина семена созревают неравномерно. Это в сочетании с другой характерной его особенностью — растрескиванием бобов — приводит к большим потерям зерна. Люпин не переносит известкования, а на Дальнем Востоке большинство почв требует применения этого приема.

Мелкий многолетний люпин в условиях Дальнего Востока также неустойчив: в первый год он не дает семян, а зимой вымерзает даже под солидным укрытием.

Разумеется, работу с люпином надо продолжать и на Дальнем Востоке.

Наиболее подходящим растением для зеленого удобрения является соя и прежде всего ее кормовые сорта: в Приамурье — Амурская 57, Амурская 116, Амурская 262, в Приморском крае — Уссурийская 154. Все эти сорта дают большую зеленую массу и менее требовательны к плодородию почвы, чем зерновые культуры.

Соевый сидеральный пар является хорошим предшественником для яровой пшеницы, кукурузы, картофеля и других культур. Соя как зеленое удобрение особенно эффективна в сочетании с минеральными удобрениями (прежде всего с фосфором) и представляет собою важное средство повышения плодородия почвы в условиях Приморского и Хабаровского краев, а также в других районах с малоплодородными почвами. В этих условиях соя дает хороший урожай — 25—30 т/га зеленой массы, что заменяет 20—25 т навоза. По данным отдела земледелия Приморской сельскохозяйственной опытной станции (А. Т. Грицун, 1956), при запашке 20 т/га зеленой массы сорта Уссурийская 154 соя мобилизует следующее количество питательных веществ: азота 190 кг, фосфорной кислоты (P_2O_5) — 32 и окиси калия (K_2O) — 61 кг. Положительное действие соевого сидерата сказывается в условиях Приморского края в течение 3 лет. Прибавка урожая от зеленого удобрения в сравнении с неудобренным паром выражается на первой культуре — пшенице — в 2,5—3,7 центнера на гектар, на второй — сое — в 1,5—2,6 центнера и на третьей — сене многолетних трав — в 0,3—0,4 центнера на гектар.

Большой опыт посевов сои на зеленое удобрение накопили государственные сортоучастки Хабаровского края и Амурской области. Они не только испытывали этот сорт на своих полях, но и внедряли его в колхозы своей зоны. Работа проводилась преимущественно с кормовыми сортами Амурская черная 116 и Амурская бурая 57, пригодными на зеленое удобрение, и другими сортами сои, распространенными здесь. В Соболевском совхозе Вяземского района Хабаровского края на сидерат применяется Амурская зеленая 154 — сорт, почти не уступающий кормовым сортам по мощности разви-

тия зеленой массы. По многолетним данным совхоза, применение зеленого удобрения путем посева этого сорта в паровом поле увеличивает урожай озимой ржи от 3 до 5 ц/га. Опыт совхоза показал, что запахивать зеленое удобрение следует на глубину 14—15 см. При более глубокой заделке на наших плотных, часто чрезмерно влажных почвах разложение запаханых растений идет медленно, так как воздух к ним проникает с трудом.

Под яровые культуры, прежде всего под яровую пшеницу, сидерат запахивают в Амурской области в начале августа, в Хабаровском крае — 10—20 августа, в Приморском крае — до конца августа.

По данным Приморской опытной станции, применение зеленого удобрения повышало урожай яровой пшеницы до 32%. На Михайловском сортоучастке Амурской области и в соседних колхозах урожай пшеницы резко повышался после использования на зеленое удобрение кормовой сои Амурская черная 116.

Интересные результаты получены Дальневосточной рисовой станцией по применению сои на зеленое удобрение в комбинации с минеральными удобрениями. Урожай риса по чистому неудобренному пару составил 22,2 ц/га, по чистому пару, заправленному полным минеральным удобрением, — 32,3 ц/га; пар с зеленым удобрением дал 32,6 ц/га. Сочетание зеленого удобрения с полным минеральным позволило получить 42 ц/га риса, т. е. прибавка составила 19,8 ц, или 87% к урожаю после неудобренного пара.

В течение трех лет эффективность зеленого удобрения под яровую пшеницу изучал в ДальНИИСХ Е. А. Старостин (1953). Урожай яровой пшеницы (сорт Лютесценс 62) получены по разным предшественникам следующие (ц/га):

Таблица 47

Варианты опыта	Г о д ы			Среднес
	1949	1950	1951	
Пар черный	8,4	13,6	12,4	11,5
Пар сидеральный соевый	15,7	19,8	13,3	16,2
Пар занятый (соя + овес)	10,7	20,2	12,2	14,4
Пар, занятый ранним картофелем	11,7	20,5	11,1	14,1
Кукуруза на зерно	—	17,8	11,4	—
Соя на зерно	14,5	16,4	10,4	13,1

Почва на участке подвергалась зяблевой вспашке не позднее первой половины сентября. Ранней весной проводилось боронование. В первой декаде мая под борону вносилось полное минеральное удобрение (NPK — 60 кг/га), во второй декаде — полуперепревший навоз (12 т/га), который запахивался на глубину 15 см, и после боронования высевались предшественники. Затем производилась соответствующая обработка пяти указанных предшественников и черного пара.

Из трех лет 1949 г. был дождливым, 1950 г. — нормальным и 1951 г. — засушливым. Низкий урожай по черному пару, особенно в 1949 г., объясняется сильным вымыванием мелкозема и питательных веществ — явление, очень характерное для Дальнего Востока. По-другому сложились условия в сидеральном пару. Обильная сидеральная масса (до 25 т/га) с мощной корневой системой защищала почву от эрозии. Произошла мобилизация соей питательных веществ, кальция и микроэлементов из более глубоких слоев почвы, а запаханная зеленая масса служила хорошим источником питания для пшеницы. Следует еще оговориться, что по условиям опыта было внесено много минеральных удобрений, в том числе азота и калия, нужных для других предшественников, а сидеральная соя требовала их значительно меньше. В случае более умеренного внесения этих веществ действие сидерата сои было бы еще более эффективным по сравнению с другими предшественниками.

По данным Е. А. Старостина, в 1942 г. в ДальНИИСХ при вспашке на 20 см урожай картофеля составил: по черному пару — 218 ц/га, по сидеральному соевому — 242 ц/га; прибавка — 11%.

В Приморском крае, по свидетельству М. И. Элен-тух, соево-сидеральные пары очень эффективны в производственных условиях. Так, в совхозе им. Сунь Ят-сена Михайловского района урожай сои по соевому сидеральному пару на 4—5 ц/га выше, чем по чистому пару. В колхозе «Новая жизнь» того же района в 1953 г. урожай пшеницы по соевому сидеральному пару кормово-сидерального сорта Уссурийская 154 составил 14,7 ц/га, а по чистому — 13 ц/га. В элитном хозяйстве Приморской опытной станции в Уссурийском сельском районе соево-сидеральные пары, засеянные сортом

Уссурийская 154, обеспечивают повышение урожая яровой пшеницы, овса и других культур на 3—5 ц/га. Соево-сидеральные пары дают положительные результаты и в других районах края.

В районах Приморья, где удается клевер, наряду с соевым сидеральным паром применяется и клеверный сидеральный пар. По данным А. Т. Грицуна, в 20 т зеленой массы клевера содержится 218 кг азота, 84 кг фосфорной кислоты и 103 кг окиси калия. Следовательно, клевер мобилизует больше питательных веществ, чем соя: азота — 115%, фосфора — 260% и калия — 169%.

Введение занятых и сидеральных паров представляет одну из важнейших задач сельского хозяйства. Однако это мероприятие должно проводиться с учетом особенностей хозяйств. Прежде всего имеет значение засоренность полей. Сильно засоренные площади, особенно многолетними, трудно искоренимыми сорняками, следует предварительно пропустить в севообороте через чистый пар. На относительно чистых участках занятые и сидеральные пары должны вводиться сразу.

Применение сои на зеленое удобрение как в опытных учреждениях, так и в производственных посевах показало, что наиболее подходящими для этой цели на Дальнем Востоке являются кормовые сорта сои, семена которых всегда могут быть размножены в неограниченном количестве.

Использование зеленых удобрений высоко эффективно, доступно каждому хозяйству и может быть быстро распространено на десятки и сотни тысяч гектаров.

Обработка почвы под сою. Обработка почвы под сою делится на основную и предпосевную. Первая лучше всего осуществляется путем зяблевой вспашки с предварительным августовским лушением стерни. При раннем лушении сорняки запахиваются до созревания их семян. Лушение облегчает основную зяблевую вспашку и повышает ее качество. Его следует проводить лемешными или дисковыми лушильниками на глубину 5—6 см, а если поля засорены корневищными сорняками, то на 8—11 см. Взлущенное поле сразу же боронуется.

Если во многих районах соеяния с недостаточным количеством осадков одной из главных задач об-

работки почвы является максимальное сохранение влаги, то на Дальнем Востоке она имеет целью регулирование водного режима. Наблюдения показывают, что здесь при зяблевой вспашке почва весной менее влажная, чем под непаханной стерней. При избыточном увлажнении с осени зяблевая пахота оставляется в пластах, что благоприятствует испарению влаги в сухие осенние месяцы. При необходимости сбережения влаги для получения дружных всходов зябь может быть забронована с осени.

Глубина основной вспашки под сою зависит от типа почвы и мощности пахотного слоя, но на окультуренных почвах должна быть не менее 18—22 см (в Амурской области). На почвах с небольшим гумусовым горизонтом (в Приморском крае) поле пашется на полную глубину этого слоя.

При выворачивании неокультуренного подпахотного слоя сразу на большую глубину тяжелые почвы Дальнего Востока сплываются, что ухудшает их водно-воздушный режим и создает неблагоприятные условия для развития растений. На таких почвах необходимо производить углубление пахотного слоя с одновременным внесением органических удобрений в виде навоза или торфа.

Очень хорошие результаты дает сочетание почвоуглубления с посевом сои на зеленое удобрение, особенно если под сидерат вносятся фосфорные удобрения, которые действуют на почву облагораживающе. Углубление обычно проводится в паровом поле. Вместе с внесением навоза оно значительно повышает урожай сои. В этом случае корневая система растений увеличивается и распределяется в более мощном слое, что способствует более полному использованию питательных веществ и влаги. В опытах ДальНИИСХ при вспашке на 12—13 см в слое почвы глубиной 10 см было обнаружено 93,4 процента корней сои, на глубине от 10 до 20 см — только 2,6 процента. При углублении пахотного слоя до 20 см корни распределялись иначе: на глубине 0—10 см их было только 68,8 процента, а на глубине 10—20 см — 28 процентов.

В том же институте соя на участке, где за три года до ее посева проводилось углубление пахотного слоя до 20—22 см с одновременным внесением 40 т/га наво-

за, дала по 12,2 ц/га, а при вспашке на 15 см без удобрения — всего 5,8 ц/га.

Предпосевная обработка почвы под сою должна быть направлена на уничтожение сорной растительности, сохранение почвенной влаги, создание благоприятных условий для хорошей заделки семян и получения дружных всходов, на создание ровной поверхности для уменьшения потерь при уборке и, наконец, на поддержание пахотного слоя почвы в рыхлом состоянии.

Ранней весной, как только представится возможность, проводится боронование зяби. Оно уменьшает испарение почвенной влаги. В период между ранневесенним боронованием и посевом сои проводится обработка участка лапчатыми культиваторами поперек вспашки или по диагонали на глубину до 10 см с одновременным боронованием. На участках с сильно уплотненной и заплывшей почвой следует применять обработку луцильниками или перепашку плугом без отвалов с одновременным боронованием. Перед самым посевом сои в целях уничтожения всходов сорняков проводится культивация на глубину заделки семян с одновременным боронованием.

При недостатке зяби применяется раннее весеннее лущение или рыхление участков, предназначенных под сою, на глубину 4—6 см при помощи дисковых борон, луцильников и культиваторов. За 10—12 дней до посева сои производится вспашка с одновременным боронованием, а перед самым посевом — культивация.

На участках с глинистой почвой для более равномерной заделки семян, особенно в сухую погоду, и получения дружных всходов поле перед посевом следует прикатать легким катком.

В сидеральном пару лущение или глубокую культивацию не проводят, чтобы не вывернуть запаханную органическую массу.

Семена сорняков и зачатки многолетних корнеотпрысковых и корневищных сорняков, находящиеся в почве ко времени посева сои, начинают отрастать гораздо раньше, чем появляются ее всходы, поэтому нельзя допускать разрыва между последней обработкой почвы и посевом сои.

Необходимо, чтобы каждый отдельный массив засевался в самые сжатые сроки, в течение одного—двух

дней. Это важно для последующих боронований до всходов и по всходам сои. Боронование проводится поперек рядков сои, и при разрыве во времени посева на одном массиве неизбежно будут разные стадии всходов и неминуемы повреждения растений при бороновании.

Удобрения. Как известно, хороший урожай сои содержит большое количество ценных питательных минеральных веществ. Так, по данным А. Т. Грицуна (1958), она поглощает за весь период развития (при урожае 33,2 ц/га) 250 кг азота, из которого значительную долю составляет свободный азот, фосфора — почти 63 кг и калия — более 100 кг (два последние элемента поглощаются целиком из почвы). Это в несколько раз больше, чем содержится питательных веществ в соответствующем урожае зерновых культур.

В последнее время разработан и во многих лабораториях страны применяется метод меченых атомов для выяснения роли отдельных элементов в жизнедеятельности растений. Кроме того, советской агробиологической наукой установлено, что такие удобрения, как фосфор, можно применять в значительно меньших дозах благодаря введению гранулированного и органо-минерального удобрения и местного его внесения.

Само собой понятно, что для получения высокого урожая сои требуется большое количество удобрений, прежде всего фосфорного, тем более, что удобрение фосфором благоприятствует образованию клубеньков и, следовательно, содействует энергичному усвоению атмосферного азота. Калия требуется значительно меньше. Что касается азота, то всегда надо иметь в виду, что он способствует развитию клубеньков и ассимиляции свободного азота.

Вопросы удобрения сои на Дальнем Востоке своеобразны. Вследствие глубокого промерзания почвы и медленного оттаивания и прогревания ее весной резко замедляются микробиологические процессы, происходящие в ней. В частности замедляется и полезное действие ассимилирующих азот специфических соевых бактерий.

Несмотря на то, что соя является хорошим азотособирателем, она в некоторые периоды развития хорошо реагирует на внесение азотных удобрений. Посевы сои

должны быть обеспечены азотом в начальный период ее развития, когда вследствие низких температур почвы ощущается недостаток в азотном питании. Хорошие результаты дают азотные и фосфорные удобрения также во время цветения сои, когда происходит бурный рост растительной массы.

В отношении применения азотных удобрений под сою необходимо соблюдать известную меру. Установлено, что минеральный азот (в удобрениях) угнетает деятельность клубеньковых бактерий и даже подавляет развитие самих клубеньков, а фосфор стимулирует развитие клубеньков и деятельность бактерий.

Опытами Приморской станции установлено, что соя в противоположность злаковым культурам хорошо усваивает фосфоритную муку — значительно более дешевое удобрение, чем суперфосфат. Одностороннее внесение азотных и калийных удобрений не оказывает заметного действия на развитие и рост сои. Оно проявляется только при внесении даже минимальных доз фосфорных удобрений.

Навозное удобрение лучше использовать под предшествующие культуры в пару. Для улучшения же микробиологических процессов в почве и обеспечения растений питательными веществами в первый период их развития перед посевом можно внести перегной в смеси с минеральными удобрениями, в первую очередь на семенные участки. Вносятся они из расчета: суперфосфат (лучше в гранулированном виде) — 1—2 ц/га, азотные удобрения — 0,5—1 ц/га, перегной — 4 части на 1 часть минеральных удобрений. Если минеральные удобрения вносятся без перегноя, то увеличивается их доза: суперфосфат — 3 ц/га, азотные удобрения — 1 ц/га, калий — 0,5 ц/га.

Мы предлагаем расширять площади под соей главным образом за счет посевов ее в нечерноземной полосе и Сибири, но почвы в нечерноземной зоне малоплодородные, подзолистые, кислые, требуют большого количества удобрений и известкования.

Акад. Т. Д. Лысенко¹ поднял очень актуальный вопрос о том, что в нечерноземной зоне на полях с кис-

¹ «Правда» за 10 ноября 1959 г. Статья «Большой резерв сельского хозяйства».

лыми, подзолистыми почвами нужно ежегодно удобрять все сельскохозяйственные культуры. Между тем здесь большая часть полей удобряется в лучшем случае лишь через несколько лет и преимущественно только минеральными удобрениями. Ввиду недостатка навоза Т. Д. Лысенко предлагает заменить его навозноземляными компостами, обогащенными для кислых почв известью и фосфоритной мукой. Во избежание дальних перевозок он рекомендует готовить навозноземляной компост на тех полях, которые нужно удобрять. Из каждой тонны навоза с добавлением 70 кг фосфорной муки и 100 кг молотого известняка получается 4 т хорошего компоста. Приготавливается навозноземляной компост следующим образом: на 0,5-гектарном участке разбрасывают 200—300 т свежего навоза, по нему рассыпают 20 т фосфоритной муки и 30 т молотого известняка. Эту смесь плугами запахивают на глубину 15 см и культивируют пружинными культиваторами или дисковыми боронами 4—5 раз в течение 2—3 месяцев (май—июль). Затем компосты сгребают бульдозером в бурты и вносят на поле (60—100 гектаров).

Акад. Лысенко подчеркивает, что «необходимо, чтобы находящиеся в навозе микроорганизмы, полезные для почвенного питания растений, вытеснили вредные микроорганизмы, имеющиеся в почве, и своей ферментативной деятельностью начали превращать неусвояемые растениями химические соединения почвы и элементы воздуха в усвояемые».

Навозноземляной компост, если он готовится по вышеуказанному способу, не поспевает ко времени посева сои на зерно, но он должен широко использоваться для удобрения сои на корм и в занятых соево-кукурузно-овсяных парах в нечерноземной зоне. Нужно сказать, что почва с примесью разных органических удобрений для приготовления всякого рода компостов широко применяется в Китайской Народной Республике, где недостаточно навоза для удобрения полей.

Из местных удобрений под сою используются печная зола (5 центнеров на гектар) и птичий помет (4—5 центнеров на гектар).

Подкормка производится перед цветением сои, в первую очередь птичьим пометом — 2—3 ц/га; из минеральных удобрений для этой цели применяются азот-

ные удобрения — 0,5 центнера на гектар и суперфосфат — 1,5 центнера на гектар.

На вновь осваиваемых землях перед посевом сои семена рекомендуется обрабатывать нитрагином.

Действие органических веществ — навоза, перегноя, торфа и сидеральных растений сказывается не только в повышении содержания в почве элементов питания, но и в улучшении ее физических свойств. Поэтому эти удобрения особенно важны для бедных подзолистых почв нечерноземной полосы и Дальнего Востока. С другой стороны, органические удобрения повышают урожай сои не только в первый год внесения их, но и в последующие годы. В опытах ДальНИИСХ (Е. А. Старостин) на подзолистых тяжелых суглинистых почвах были получены следующие результаты последствия навоза (навоз вносили под картофель, после него посеяли пшеницу, а на третий год был учтен урожай сои):

Таблица 48

Варианты опыта	Урожай зерна сои	
	ц/га	%
Без удобрения	6,7	100
Навоз 40 т/га	12,5	187,5
Навоз 60 т/га	13,3	199,4

Действие навоза сохраняется в течение нескольких лет. Так, на Амурской опытной станции 18 т навоза, внесенные под пар, после 2 лет посева колосовых в сравнении с неудобренным паром в среднем за 8 лет повышали урожай сои на 1,3 ц/га.

На кислых почвах соя особенно хорошо отзывается на одновременное внесение навоза и извести. В опытах Приморской опытной станции 40 т/га навоза и 5,3 т/га извести, внесенные в паровое поле, повысили урожай зерна сои через 6 лет после внесения на 6,9%.

По данным дальневосточных опытных учреждений и производственной практики, весьма эффективно внесение под сою золы и минеральных удобрений. В опытах Амурской опытной станции в среднем за 4 года зола на второй год после внесения повысила урожай сои на 1,8 ц/га.

По данным Амурской опытной станции, минеральные удобрения значительно увеличивают урожай сои. Так, в одном из опытов этой станции полное минеральное удобрение обеспечило урожай сои в 34,9 ц/га, тогда как без удобрения было получено только 24,8 ц/га.

Влияние калийных удобрений под сою в условиях Хабаровского края недостаточно ясно. В большинстве случаев они не оказывают заметного эффекта, иногда даже угнетают растения. В опытах ДальНИИСХ в среднем за 3 года урожай сои по минеральным удобрениям (по 60 кг/га) были следующие: без удобрений — 12,5 ц/га, по фосфору — 15,9 ц/га, по фосфору и калию — 16,1 ц/га.

И. В. Якушкин (1953) указывает, что имеющиеся работы свидетельствуют об очень высокой отзывчивости сои на фосфаты. Так, на Сочинской станции трехлетние испытания показали, что прибавки урожая сои под влиянием томасшлака составляют около 4 ц/га. На Прикумской станции в Ставропольском крае суперфосфат увеличил сборы зерна сои на 3,2 ц/га. Хорошее действие на Северном Кавказе показала зола, повысившая урожай на 4,7 ц/га. Кроме того, фосфатные удобрения благоприятствуют развитию клубеньков и значительно ускоряют созревание сои.

Фосфаты также заметно повышали масличность сои. По данным Воронежского сельскохозяйственного института, содержание жира от действия фосфорных удобрений увеличивалось на 0,5%, а в отдельные годы — на 0,9%. В опытах И. Ф. Беликова в Приморском крае (1955) подкормка сои с самолета суперфосфатом повысила содержание масла с 19,89 до 21,62%.

Эффективность минеральных удобрений под сою на дерново-подзолистых почвах резко повышается, если они перед внесением смешиваются с молотым известняком или известью-пушонкой, так как этим достигается нейтрализация кислых удобрений. Так, по данным А. П. Куртесова (Приморье), урожай сои без удобрения был 15,9 ц/га, с полным минеральным удобрением — 21,9 ц/га, а с добавкой к нему извести — 25,3 ц/га.

Печная зола является источником фосфора и калия. Кроме того, она содержит много веществ из группы т. н. микроэлементов. Несомненно, что в суммарном эффекте действия золы большую роль оказывают микро-

элементы, тем более, что соя хорошо отзывается на некоторые из них, особенно на молибден и бор, значительно больше, чем зерновые культуры (см. стр. 164).

В Приморском крае на почвах плодородных — в поймах рек, по целине и залежам. — Приморская опытная станция рекомендует вносить небольшое количество фосфорных удобрений только при достаточном их количестве в хозяйстве. На обычных дерново-подзолистых почвах следует вносить 45 кг/га фосфоритной муки, 20 кг/га суперфосфата и до 30 кг/га азотных удобрений. На семенных участках, в том числе и на почвах плодородных, внесение фосфорных удобрений обязательно.

Соя в разные периоды своего развития требует и разные количества питательных элементов. Как выяснил на Приморской опытной станции А. Т. Грицун (1958), для получения высоких урожаев сою с начала цветения необходимо обеспечить усиленным питанием. В период от цветения до начала налива зерна она в первую очередь нуждается в калии и азоте, в последующие фазы потребность в этих элементах, особенно в калии, заметно ослабевает, так как для завершения процесса развития растений вполне достаточно калия, поступающего из вегетативных органов. Потребность сои в фосфоре возрастает в фазе цветения и затем она не ослабевает до полного созревания растений. Подобные результаты получены в опытах А. Г. Шестакова (1952). Поэтому перенесение половины дозы суперфосфата из основного удобрения в подкормку повысило эффективность минеральных удобрений (табл. 49).

Таблица 49

Удобрения	Урожай зер- на сои (ц/га)	%	Прибавка (ц/га)
Без удобрения	13,3	100	—
$N_{45}P_{90}K_{45}$ под культивацию вразброс	16,8	126,6	3,5
$N_{45}P_{45}K_{45}$ под культивацию вразброс + P_{45} в подкормку перед цветением	19,3	145,7	6

Аналогичные результаты получились на Приморской опытной станции в полевых опытах 1951—1952 гг.

при внесении гранулированного органо-минерального удобрения под сою.

Опытами А. Т. Грицуна (1952) установлено, что минеральные удобрения (сульфат аммония, аммиачная селитра, суперфосфат порошковидный и гранулированный, хлористый калий и 40% калийная соль) в дозах 15 и 30 кг действующего начала на гектар при непосредственном внесении с семенами действуют на них токсически. Более высокие дозы азотных удобрений вызывают полную потерю всхожести семян. К значительной потере всхожести приводят суперфосфат и калийные удобрения. При раздельном же внесении этих удобрений на расстоянии 5—7,5 см от рядка устраняется их вредное влияние при прорастании семян. При этом условии появляются нормальные всходы и растения хорошо развиваются.

Преципитат, фосфоритная мука и дефекат не оказывают отрицательного действия на всхожесть сои. Поэтому эти удобрения с успехом могут вноситься в один рядок с ее семенами.

Дозы минеральных удобрений до 30 кг/га действующего начала при разбросном способе их внесения в порошковидном состоянии под сою слабозффективны. При местном раздельном способе использования эти же дозы дают значительную прибавку урожая. Гранулированный суперфосфат при разбросном внесении обеспечивает прибавку урожая сои в 2—3 раза выше, чем порошковидный.

Опыты И. С. Кудашева (1949) показали, что порошковидный суперфосфат, внесенный в рядки вместе с семенами, резко снижает всхожесть сои.

В опытах с удобрениями на Северном Кавказе оказалось, что действие суперфосфата на урожай сои при наличии клубеньковых бактерий было значительно эффективнее, чем без них. Так, в Институте сои и клеверины в 1948 г. при внесении 60 кг/га действующего вещества фосфорно-калийных удобрений урожай сои при отсутствии на корнях клубеньков был 12,1 центнера на гектар, а при наличии клубеньков — 14,6 центнера на гектар. Следовательно, на слабых карбонатных предкавказских черноземах значение фосфора резко возрастает при достаточном количестве в почве клубеньковых бактерий.

В Амурской области, Хабаровском и Приморском краях, особенно на полях, удаленных от животноводческих баз и населенных пунктов, рекомендуется замена удобренных навозом черных паров сидеральным паром с высевом сои на зеленое удобрение. Действие сидерата сказывается не только на следующей, но и на последующих культурах севооборота. Подробно о применении сои на зеленое удобрение см. стр. 149.

Наряду с основными элементами питания — азотом, фосфором и калием — важное значение для нормального развития и роста растений имеют микроэлементы — молибден, бор, медь, цинк, кобальт и марганец. Как установил недавно Ф. В. Чириков, особенно велика роль в питании растений, в частности бобовых, молибдена.

Установлено, что при внесении в кислую почву растворимых солей молибдена значительная часть их поглощается ею и становится недоступной для растений, поэтому необходимо повысить его дозы. Заметное действие он оказывает по известковому фону, а также в внескорневых подкормках (100—150 г/га). Дальнейшее увеличение количества удобрения не повышает урожая. При предпосевной обработке семян доза молибдена снижается до 12—25 г/га.

Молибден необходим бобовым растениям для важнейшего биологического процесса — усвоения атмосферного азота клубеньковыми бактериями. С другой стороны, он нужен (также и для небобовых растений) для усвоения нитратов. Молибден служит отличным катализатором биологических процессов — синтеза аминокислот из нитратов и белка из аминокислот. Недостаток его в почве резко ослабляет процесс фиксации азота.

Молибден усиливает использование растениями фосфора, активизирует синтез фосфоро-органических веществ и способствует усвоению растениями кальция. По данным Амурской опытной станции, в 1959—1960 гг. молибден повысил урожай зерна сои на 6—9 ц/га.

Особое влияние на урожай семян сои и клевера имеет совместное внесение молибдена и бора: они увеличивают его в полтора раза.

Ввиду того, что почвы подзолистой зоны бедны бором (от 2 до 7 мг на 1 кг почвы), растения быстро реа-

гируют на изменение его содержания. Внесение 1 кг/га бора обеспечивает большую прибавку урожая семян сои и других бобовых растений.

В Пулавах под Варшавой (б. Ново-Александрийский сельскохозяйственный институт) А. Новотнубна (1936) ставила вегетационные опыты по изучению действия бора на урожай сои. Они проводились в сосудах с песком. Поскольку контролем служили сосуды, в которых совсем не было бора, даже малые дозы его (1,5—3 мг борной кислоты на сосуд) дали большую прибавку урожая. Дальнейшее увеличение содержания бора (до 60 мг) не изменило или очень слабо повысило урожай.

Автор приходит к следующим выводам:

1. Бор для нормального развития сои безусловно необходим. При недостатке бора соя плохо развивается, в частности плохо развиваются клубеньки.

2. Большое количество бора вызывает деформирование и пожелтение листьев.

3. Удобрение бором дает шестикратное повышение урожая зерна и двукратное увеличение урожая вегетативной массы по сравнению с контролем.

4. Влияние бора на повышение содержания азота не установлено.

5. Исключительное влияние бор оказывает на повышение содержания жира (до 17,8%).

В ДальНИИСХ проводились опыты по изучению действия бора на сою. Отмечено положительное действие внесения бора, но так как опыты ставились в почве, превышение урожайности, естественно, было меньше, чем при опытах в песке. Так же, как и у А. Новотнубной, отмечена большая деформация листьев (очень узкие листочки) при больших дозах бора (П. Т. Слугин, 1942).

Сроки посева. Оптимальные сроки посева в одном и том же пункте могут колебаться по годам в зависимости от быстроты нарастания весенних температур. Раннее наступление весны, теплая погода приводят к более быстрому прогреванию почвы, чем в холодную весну. Поэтому календарные сроки начала сева сои иногда сдвигаются довольно значительно. Правильный выбор срока посева является одним из важнейших условий получения высоких урожаев сои.

Медленное прогревание почвы весной, поздние заморозки (около 20 мая, а в отдельные годы — в начале июня), раннее наступление осенних заморозков (около 20—30 сентября) ставят довольно жесткие сроки для посева сои на Дальнем Востоке, особенно в Приамурье.

В большинстве районов только во второй половине мая средняя температура верхних слоев почвы — на глубине залегания семян — достигает 10—15°, т. е. той температуры, когда семена сои начинают энергично прорастать. В силу этого соя, посеянная 1, 10 или 20 мая, всходит почти одновременно, примерно 30 мая — 5 июня.

Многочисленные опыты, ставившиеся на Амурской, Приморской, Биробиджанской опытных станциях и в ДальНИИСХ, а также практика передовых совхозов и колхозов дают согласованные результаты в отношении сроков посева культуры. В среднем за три года при посеве сои в разные сроки институтом получена такая урожайность:

Таблица 50

Сроки сева	Урожай зерна сои (ц/га)	
27 апреля	7,2	
8 мая	12,7	
18 мая	16,3	
23 мая	14,7	
28 мая	13,6	
17 июня	9,4	

Аналогичные результаты получены на Амурской опытной станции:

Таблица 51

Сроки сева	Урожай зерна (ц/га)	
	1936—1937 гг.	1950 г.
1 мая	10,5	13,2
5 мая	11,4	16,6
10 мая	14,0	16,6
21 мая	14,5	11,0
25 мая	12,9	12,0
1 июня	8,4	—

В годы с теплой весной максимальная урожайность приходилась на более ранние сроки. В 1950 г. посев 5 и 10 мая уже дал наивысший урожай — 16,6 ц/га.

На основании проведенных опытов и практики можно сделать вывод, что в Приамурье сеять сою ранее 15 мая нецелесообразно. Заканчивать сев следует не позднее 25 мая.

Другое положение в южных районах Приморского края, где максимальные урожаи сои получаются при посеве в последних числах мая. Здесь сеять можно позже, чем в Приамурье, — с 20 мая по 5 июня. В северной таежной зоне Приморского края сою следует высевать с 20 мая по 1 июня, а в теплые весны — начиная с 15 мая.

При слишком ранних посевах соя получается изреженная, сорняки, требующие меньше тепла для своего роста и развития, обгоняют и заглушают ее слабые всходы. Кроме того, семена сои, высеянные слишком рано в непрогретую почву, и слабые всходы нередко поражаются бактериозом и фузариозом. Ненормально ранние посевы не только изреживаются и дают низкий урожай, но и увеличивают период между посевом и сроками первого боронования сои и междуурядной обработки, что также создает благоприятные условия для развития сорняков.

С другой стороны, затягивание сева сои среднеспелых и поздних сортов также недопустимо, так как при раннем наступлении осенних заморозков зерна полностью не дозреют и урожай будет снижен. Первые заморозки обычно не убивают растения сои, но в последних числах сентября и первых числах октября при наступлении более интенсивных заморозков вегетация ее уже прекращается.

На Дальнем Востоке следует возможно дольше оттягивать сроки посева сои, чтобы оставалось больше времени для предпосевной борьбы с сорняками. Чем позднее будет посеяна соя, тем сильнее прогревается почва, тем больше активизируются сорняки и больше их уничтожается при предпосевных обработках. А. П. Германов для центральных районов Амурской области рекомендует следующие сроки посева: 15—25 мая — для сорта Амурская 41, имеющего вегетационный период от 110 до 125 дней; 15 мая — 5 ю-

ня — для сорта Салют с вегетационным периодом 105—115 дней; 15 мая — 15 июня — для сорта Победа с вегетационным периодом 90—105 дней. Следовательно, посев позднеспелого сорта Амурская 41 нужно провести в 10 календарных дней, а новый скороспелый сорт Победа, внедренный в последние годы в северных районах Амурской области, дает запас времени в целый месяц и может высеваться с 15 мая по 15 июня без риска, что его посевы попадут под осенние заморозки.

В новых районах соеяния рекомендуются почти те же сроки посева, что и на Дальнем Востоке. Так, в районах Средней Сибири В. В. Рубцова и В. П. Черноголовин (1954) рекомендуют высевать сою между 10 и 25 мая. В более северных пунктах Сибири, например, в районе Томска, следует придерживаться более сжатых сроков сева с тем, чтобы урожай не попал под осенние заморозки. В Томском педагогическом институте (1953—1958 гг.) были проведены опыты посева наших скороспелых сортов, в том числе поставлен специальный опыт со сроками посева между 4 и 24 мая (З. Ф. Качаева и И. С. Карпенко, 1956). На основании этих опытов дается рекомендация высевать сою в местных условиях между 10 и 15 мая. В условиях нечерноземной полосы, на широте Москвы, посев сои следует проводить с 10 по 20 мая.

Лучшие сроки посева сои в более южных частях СССР, например, в Краснодарском крае (В. Б. Енкен, 1953) — третья декада апреля.

Способы посева и нормы высева. Культура сои в зарубежных странах — у соседей советского Дальнего Востока — в течение многих веков основывалась на ручном гнездовом посеве и на гребневой поверхности с многократным окучиванием растений.

Опыты исследовательских учреждений Дальнего Востока показали, что гребневой посев и особенно окучивание требуют много труда, не имеют преимуществ перед посевами на ровной поверхности, которым обеспечен тщательный уход. На Амурской опытной станции был сконструирован дисковый культиватор, образующий гребни. В первые фазы развития сои он оказался эффективным для борьбы с сорняками (В. И. Моисеенко, 1938, 1941).

Соя — важная пропашная культура, составная

часть правильных севооборотов — должна возделываться на зерно в производственных посевах исключительно широкорядным способом. Опыты и производственные посевы убедительно говорят о том, что широкорядные посевы сои при соответствующем уходе дают несравненно более высокие урожаи, чем сплошные рядовые, а тем более разбросные посева.

В ДальНИИСХ в 1943—1944 гг. на старопашотных полях в зависимости от способов посева были получены такие результаты:

Таблица 52

Варианты опыта	Урожай зерна	
	ц/га	%
Широкорядный посев на ровной поверхности с междурядьями 60 см	8,69	100
То же с междурядьями 55 см	9,52	109
То же с междурядьями 45 см	9,95	114
Ленточный двухстрочный посев с междурядьями 60 см	10,14	117
Сплошной рядовой посев при норме высева 60 кг/га	7,70	89
То же при норме высева 80 кг/га	8,16	94
То же при норме высева 100 кг/га	8,68	100

На Амурской опытной станции при двухстрочном способе посева получено 21,7 ц/га сои — на 2,1 ц/га выше, чем при однострочном.

Эти опыты показывают явное преимущество широкорядных посевов перед сплошными рядовыми. Сбор зерна тем выше, чем уже междурядия, а наибольший урожай получен при ленточном двухстрочном посеве с междурядьями 51—60 см и расстояниями между строчками 15 см.

Сплошные рядовые посева могут быть допущены только в исключительных случаях на чистых от сорняков землях, преимущественно по пласту многолетних трав или после залежи. Особенно плохие результаты они дают на засоренных почвах, а также в годы недостаточного увлажнения. Сплошные посева сои оказывают отрицательное влияние и на последующие культуры.

В настоящее время колхозы и совхозы Приморского края и Амурской области в значительной степени пе-

решили на ленточные двухстрочные посевы с междурядьями в 51×15 см. Такой способ посева вполне оправдал себя. Преимущество его перед ширококорядным однострочным посевом в том, что при ленточном посеве растения в ряду при одинаковой норме высева располагаются значительно свободнее, так как число погонных метров рядков на гектар увеличивается в полтора раза — примерно с 20 до 30 тысяч. Между строчками соя хорошо заглушает сорняки, особенно если уменьшить расстояние между строчками до 10 см.

Применявшийся иногда способ посева сои через диск (на 30 см) необоснован ни с биологической, ни с хозяйственно-экономической стороны. От него следует отказаться.

Норма высева сои зависит от способа посева, плодородия почвы и крупности семян. По числу зерен лучшей нормой является 450—500 тысяч всхожих семян, или 70—80 кг на гектар. При ленточном посеве норма высева может быть увеличена до 90 кг. Расчеты взяты на 100% чистоту; при пониженной хозяйственной годности норма высева пропорционально увеличивается.

Для скороспелых сортов необходимы более высокие нормы высева, чем для среднеспелых. На Амурской опытной станции сорт Амурская 41, созревающий за 109—120 дней, дал наивысший урожай (24 ц/га) в двухстрочном ширококорядном посеве при высеве 400 тысяч семян на гектар, а Амурская 42 с периодом вегетации в 98—104 дня — 600 тысяч (18 ц/га). Подобные же результаты получены в ДальНИИСХ. При высеве 550 тысяч семян сорта Амурская 42 урожай составил 15,3 ц/га, а 660 тысяч — 15,9 ц/га. В этом же опыте при снижении нормы высева получен и более низкий урожай: при высеве 400 тысяч зерен — 14,3 ц/га, 300 тысяч — 13,8 ц/га; то же наблюдалось и при повышении нормы высева до 860 тысяч — 14,3 ц/га.

В опытах Института сои и клещевины ранний сорт ВНИИСК 3 при сужении междурядий с 68 до 45 см и увеличении нормы высева с 200 до 400 тысяч семян на гектар повысил урожай с 11,9 до 13,1 ц/га, а поздний, хорошо облиственный сорт ВНИИСК 1, наоборот, снизил урожай с 13,7 до 12,2 ц/га.

Кроме установления лучшей нормы высева, большое значение имеет равномерное распределение зерен

на каждом небольшом отрезке площади. В этом отношении двухстрочный способ посева имеет преимущество перед однострочным: в сближенных рядках компенсируется неравномерность высева, зависящая от отдельных высевающих аппаратов, и в результате зерна, а следовательно, и растения распределяются более равномерно. Кроме того, если при культивации часть рядков повреждается, то растения следующего рядка как бы заменяют недостающие растения первого рядка.

В последнее время, по мере совершенствования машин и увеличения числа опытных механизаторов в Приамурье, лучшие результаты получаются при ширине междурядий 45 см.

Наблюдения и опыт передовиков, а также посевы в селекционных питомниках показывают, что при равномерном, несколько разреженном расположении растений (но неизреженном) урожай получают выше, чем на загущенных посевах.

В связи с необходимостью равномерного распределения растений на площади возникает очень интересный вопрос о квадратно-гнездовом способе посева.

Квадратно-гнездовой посев сои обеспечивает идеально равномерное распределение гнезд по площади и вместе с тем позволяет вести рыхление междурядий в двух перпендикулярных направлениях. Это значительно увеличивает эффективность борьбы с сорняками по сравнению с обычными посевами и до минимума сокращает ручной труд по уходу за растениями.

В 1957 и 1958 гг. проводилось много опытов по квадратно-гнездовому посеву (45 × 45 см) с оставлением в гнезде от 4 до 12 растений, причем использовались обычные сеялки, а также разные типы квадратно-гнездовых сеялок, приспособленных для посева сои. Урожай в этих опытах получался на 1—2 ц/га выше, чем при других способах посева.

В 1958 г. проводился квадратно-гнездовой посев сои в семеноводческом совхозе им. Лазо Амурской области. Руководил опытом главный агроном совхоза т. Коробов. На 12 гектарах по пшенице квадратно-гнездовым способом (45 × 45 см) посеяли сою. Такой же участок был засеян для сравнения широкорядным способом с междурядьями 45 см. В обоих случаях взят один и тот же сорт Салют 216. На участке квадратно-гнездового

посева собрано по 12,97 ц/га сои, а широкорядный посев дал только 10,57 ц/га.

Большое преимущество квадратно-гнездового посева в том, что затраты ручного труда при этом способе сведены до минимума. С другой стороны, при этом посеве наблюдается значительная экономия посевного материала.

Необходимо обратить внимание на величину необрабатываемой площади при культивации при разных способах посева. При однострочном посеве с междурядьями 60 см необработанной остается 13—17% площади; если уменьшить междурядия до 45 см, она доходит до 22%. При ленточном посеве в 60 + 15 см необрабатываемая площадь составляет 32—33%. Если же ширину лент убавить до 10 см, то необрабатываемая площадь сократится до 26—28%. При квадратно-гнездовом посеве 45 × 45 см необрабатываемой остается 10% площади. Сорняки, оставшиеся внутри гнезда, находятся в угнетенном состоянии и большей частью не достигают нормального развития.

При посеве сои сеялка устанавливается в положение для высева крупных семян во избежание их дробления (в старых сеялках — на верхний высев). Расстановку дисков и сошников на заданные междурядия и установление маркера производят особенно тщательно, чтобы обеспечить свободный проход трактора с культиватором при обработке посева.

При широкорядном и квадратно-гнездовом посевах рядки должны быть строго прямолинейными, а установленная ширина междурядий выдержана на всей площади посева. Первый заход посевного агрегата производится по вехам, а последующие — по следу маркера.

Глубина заделки зависит от механического состава почвы, ее влажности и температуры. На тяжелых глинистых почвах семена нужно заделывать мельче, на легких песчаных, супесчаных и суглинистых — глубже; на влажной почве — мельче, на сухой — глубже. На тяжелых глинистых и достаточно влажных почвах семена заделываются на 4—5 см, а на легких и сухих — на 5—7 см. Излишняя глубина, особенно при недостатке тепла, вызывает повреждение семян бактериозом или фузариозом.

Для равномерной заделки семян на глубину к раме сеялки перед дисками, идущими по следу тракторных колес или гусениц, ставятся две культиваторные лапы.

Уход за посевами. Уход за посевами — важное звено всего агротехнического комплекса, направленного на получение высоких урожаев сои. Уход за посевами состоит из боронования посевов, обработки междурядий, прополки сорняков, а также подкормки посевов. Все эти мероприятия направлены на уничтожение сорняков и создание наилучших условий для развития культурных растений.

Первоначальная работа по уходу за соей имеет своей задачей обеспечить появление дружных всходов. С этой целью вслед за посевом, а иногда и перед ним проводится прикатывание почвы; оно улучшает водный режим для прорастающих семян и выравнивает поверхность поля.

Весьма эффективным приемом ухода за посевами сои является боронование как до всходов (в случае образования корки или появления сорняков), так и после появления их. Боронованием уничтожается корка, которая обычно образуется на оплывающихся почвах после дождя, посевы очищаются от сорняков, а все это приводит к дружному прорастанию всходов.

В момент появления всходов сои бороновать не рекомендуется, так как в этот период бороны обломают значительную часть семядолей и посевы получатся изреженные. Только когда растения хорошо укоренятся в почве, следует приступить к боронованию.

Боронование производится легкими боронами поперек рядков до всходов — в 1 след, а после всходов — в 1—2 следа.

На изреженных или наиболее ценных посевах при бороновании, особенно при первом, можно вместо борон использовать «видеры». Хорошо работают при первых боронованиях легкие бороны — «райборонки». Теперь все эти орудия работают и на тракторной тяге, так же, как обычные бороны «зиг-заг».

При бороновании надо строго следить за тем, чтобы бороны не забивались, растения сои не выдергивались и не повреждались их листья. Незначительные повреждения семядолей и первичных листьев существенно не влияют на дальнейшее развитие растений. Вместе с тем

всходы куриного проса, жабрея, плоскуши, мышея, щирицы и других однолетних сорняков к моменту боронования еще не успевают прочно укорениться в почве и, хорошо уничтожаются.

Опоздание с боронованием совершенно недопустимо. Даже двухдневное промедление дает возможность укорениться сорнякам. Начинать боронование нужно, когда появятся тонкие белые проростки сорняков. Работу эту не рекомендуется производить при утренней росе и в пасмурные дни, когда стебли сои делаются ломкими, а выдернутые сорняки легко приживаются.

После двух—трех боронований, если они проводятся своевременно и качественно, однолетние сорняки обычно нацело уничтожаются. Запоздание на 1—2 дня уже не дает нужного эффекта.

Уже ряд лет на полях Тамбовского сортоучастка Амурской области и одного из крупнейших на Дальнем Востоке колхозов «Приамурье» того же района боронование осуществляется совместно с первой культивацией междурядий в одном агрегате. Для этого к культиватору прицепляются легкие бороны «зиг-заг», они выравнивают образованные лапами культиватора гребни, вычесывают из почвы подрезанные сорняки, рыхлят почву между строчками и уничтожают сорняки в ленте. Боронование посевов сои в одном агрегате с культиватором дает экономию тягловой и рабочей силы, увеличивает производительность труда. Кроме того, трактор не затапывает сою при первой культивации, когда растения еще слишком малы (А. П. Германов, 1955, 1957).

На широкорядных посевах сои требуется обязательно проводить междурядные обработки, которые уничтожают сорняки и рыхлят почву, создавая тем самым благоприятные условия для нормального развития растений.

Междурядная культивация на Дальнем Востоке широко механизирована. Например, в Амурской области она проводится сцепом из пяти культиваторов с захватом 20—21 м (если посев произведен агрегатом из пяти сеялок с трактором «С-80»). Производительность такого агрегата — 80—120 гектаров в день; при этом трудовые затраты на возделывание сои в два—три раза меньше, чем на другие пропашные культуры.

Одновременно с культивацией междурядий в рядках проводится ручная прополка крупных сорняков. В каждом отдельном случае число культиваций устанавливается в зависимости от степени уплотнения почвы и засоренности ее. При сильной засоренности посевов и уплотненности почвы нужно проводить не менее трех—четыре культиваций.

При полном появлении всходов сои проводится первое междурядное рыхление и вслед за ним — боронование поперек рядков сцепом борон на длинной тяге. Вторая и последующие междурядные обработки проводятся через 8—10 дней после предыдущей в зависимости от состояния почвы и прорастания сорняков.

При всех междурядных обработках на каждое междурядие на культиваторе укрепляются две лапы (односторонние бритвы — правая и левая), несколько загнутые концами книзу. Лапы устанавливаются на постоянную глубину 5—6 см; защитная от рядка необрабатываемая полоса не должна превышать 8—10 см. Между этими бритвами для рыхления почвы устанавливается лапа, которая заглубляется при каждой последующей культивации: при первом рыхлении — на 7—8 см, при втором — на 8—10 см, а при третьем — на 10—12 см.

При каждом последующем рыхлении рабочие органы культиваторов устанавливаются на другую глубину, иначе почва чрезмерно уплотнится.

Рабочие органы культиваторов необходимо хорошо отрегулировать и закрепить. Во время работы бритвы и лапки культиваторов должны хорошо рыхлить почву, полностью подрезать сорняки в междурядиях, не повреждая растения сои в рядках и не образуя гребней и борозд. Нужно, чтобы лапы культиваторов перекрывали друг друга по крайней мере на 2—3 см.

После обработки каждых 10—20 гектаров проводится заточка рабочих органов культиваторов. Прополочные агрегаты по числу культиваторов и ширине захвата должны строго соответствовать посевным агрегатам, а направление движения прополочного агрегата — направлению движения посевного агрегата.

Заканчивают рыхление междурядий в зависимости от степени засорения посевов, примерно ко времени массового цветения сои, но при сильном засорении и

уплотнении почвы эту операцию продолжают до смыкания рядков.

Эффективность междурядной обработки, как и боронования, зависит от своевременности ее проведения. Рыхление междурядий следует проводить, как только образуется корка или появятся сорняки. Своевременное проведение обработок обеспечивает получение высоких урожаев сои без ручной прополки.

Весь уход за кормовой соей, посеянной сплошным способом, ограничивается боронованием посевов (2—3 раза).

Кормовую сою на семена высевают широкорядным способом, и уход за ней такой же, как за зерновой.

Уборка. С началом уборки сои не следует опаздывать. Она, правда, лучше многих других культур способна выносить запоздание с уборкой, так как не осыпается и не полегает в такой степени, как зерновые культуры, но при перестое у нее растрескиваются бобы и дробится зерно.

Признаком полной спелости сои является опадание пожелтевших листьев у сортов с опадающими листьями, а у сортов с неоппадающими листьями (кормовые) — полное засыхание побуревших листьев. Признаком спелости сои является также подсыхание и побурение стеблей и бобов. Зерно у вызревшей сои отделяется от створок боба — «гремит» в бобах при встряхивании, принимает нормальный для сорта цвет и форму. Созревание сои зависит от скороспелости сорта, удобрения, почвы, времени, способа и густоты посева, рельефа полей. Например, на полях, удобренных фосфатами, она созревает раньше; на песчаных почвах созревает значительно раньше, чем на глинистых и суглинистых; на возвышенностях и южных склонах — быстрее, чем на ровных местах и северных склонах. Поэтому для своевременной и правильной организации уборочных работ необходимо на отдельных массивах и полях севооборота вести систематические наблюдения за созреванием сои. Зная биологию, ход развития и созревания этой культуры, можно вовремя начать уборку, не дожидаясь, когда она созреет на всех полях.

На Дальнем Востоке к каждому комбайну, убирающему сою, обязательно прилагается увеличенный соломокопнитель с зерноочистителем. Соломокопнитель со-

бирает соевую солому в большие, расположенные правильными рядами, кучи, которые сразу же свозятся в скирды. Почва же на всей площади освобождается из-под сои и быстро пашется на зябь.

При уборке сои основное внимание должно быть уделено борьбе с потерями. Уборка проводится комбайнами, жатками, лобогрейками, переоборудованными косилками и вручную — косами и серпами. Комбайны пускаются в фазе полной спелости сои, причем перед уборкой загоны должны быть обкошены — это повышает производительность комбайнов, позволяет экономить горючее. Если загоны имеют острые углы, они должны быть обкошены специально выделенным косарем.

Уборку простыми машинами и вручную следует начинать на 7—10 дней раньше наступления полной хозяйственной спелости, т. е. не ожидая полного подсыхания зерна, в момент побурения стеблей и бобов. Скошенная соя связывается в снопы или складывается в большие копны, а после сушки скирдуются. Обмолот производят переоборудованными зерновыми молотилками или комбайнами.

Лучшей уборочной машиной для сои является комбайн, так как потери при уборке сои он сводит до минимума. Это подтверждается данными Приморской и Амурской опытных станций.

Приводим данные, полученные на Амурской опытной станции:

Таблица 53

Уборочные машины	Высота среза (см)	Потери (кг/га)	
		срезано, но не подобрано	осталось несрезанным
Косилка	9,5	70,6	8,6
Жнейка-самосброска	15,0	60,2	27,2
Комбайн с понизителем, но с обычными пальцами	17,1	28,2	89,7
Комбайн с понизителем и с пальцами пониженного среза	11,4	19,3	23,2

В связи с некоторыми биологическими особенностями сои комбайны необходимо переоборудовать. Значи-

тельная часть бобов низко прикреплена к стеблям, поэтому, чтобы избежать потери, требуется приспособить хедер комбайна на низкий срез. Зерно легче вымолачивается, чем у зерновых культур, но при этом дробится и раскалывается на части. Чтобы не допустить этого, надо уменьшить число оборотов барабана, но сохранить нормальную скорость движения сепарирующих частей молотилки.

При уборке непереоборудованными комбайнами потери зерна достигают 120—150 кг/га.

Для получения низкого среза хедер комбайна ставится на понизители, а пальцы режущего аппарата заменяются на специальные, например, на удлиненные секции низкого среза конструкции ДальНИИСХ. При установке пальцев для низкого среза любой конструкции плоскость среза понижается примерно на 55 мм. Чтобы сгладить порог, образующийся между ножом и полотном хедера, на пальцы ставится деревянная накладка с сечением треугольной формы. Для удобства деревянные планки делаются из 2—3 частей.

Чтобы при низком срезе правый конец хедера не зарывался в землю, под него следует укрепить полозок из листового 8 мм железа. Для лучшей очистки пальцев от срезанных стеблей и уменьшения потери на планки мотовила нужно набить прорезиненные накладки шириной 12—15 см. По высоте мотовила надо устанавливать так, чтобы нижняя кромка прорезиненных накладок касалась пальцев; это будет способствовать лучшему очищению пальцевого бруса и предотвратит потери бобов и зерна.

Переоборудование молотилки. Чтобы обеспечить хороший обмолот сои и не допустить дробления зерна, скорость вращения барабана молотилки не должна превышать 450—500 оборотов в минуту. Это достигается заменой шкивов на валу барабана и на двигателе. В случае дробления семян сои и после снижения оборотов барабана, особенно в сухую погоду, необходимо на барабан вместо штифтов ставить деревянные планки, а деки оставить без штифтов — глухие, т. е. переоборудовать так же, как и для уборки подсолнечника.

Чтобы при снижении скорости вращения барабана сохранить нормальную скорость движения всех сепарирующих органов: битеров, транспортеров, вентиляторов,

шнеков и элеваторов, необходимо заменить звездочки на валу барабана и удлинить цепь Галля на 5 звеньев.

Чтобы избежать попадания большого количества мелкой соломы на решето первой очистки, нужно загустить соломотранспортер, набив снизу прорезиненные ремешки.

В нормальных условиях на первой очистке ставят решето с отверстиями 22×22 мм, а на второй — верхнее обычное, жалюзийное, а нижнее — с отверстиями $9,5 \times 9,5$ мм или $12,5 \times 12,5$ мм. При уборке сои с повышенной влажностью на первой очистке ставится овсяное верхнее решето с отверстиями 32×32 мм.

Барабан и дека должны быть отрегулированы так, чтобы обеспечивался полный вымолот при наименьшем дроблении зерна. Если получается недомолот, надо оставить заднюю секцию деки с одним или двумя рядами штифтов. Если соя сухая, хорошо вымолачивается, но дробится, нужно уменьшить число штифтов деки.

На качество работы комбайнов при уборке сои резко влияет влажность убираемой массы. В утренние часы влажность сои обычно повышается, и при уборке ее комбайном увеличиваются потери зерна за счет невымолата. Это следует устранить путем подтягивания дек.

Поступившее с поля зерно немедленно очищается и просушивается.

Если после уборки соя содержит влажные примеси (влажные семена сорняков и мертвый сор), ее следует сразу же очистить на простых машинах. После этого производится сортировка на машинах «ОС-3» и «ОСМ-3У» или других сложных машинах, снабженных специальными решетками с треугольными и продолговатыми отверстиями для отделения дробленого и поврежденного зерна (см. об этом подробнее в главе VII — «Семеноводство сои»).

Солома сои содержит много питательных веществ и является ценным кормом для животных. Поэтому принимаются все меры к тому, чтобы собрать соевую солому и мякину. Для этого комбайновый агрегат снабжают соломокопнителями удлиненного типа.

После уборки утерянные стебли сгребают конными граблями и обмолачивают комбайнами.

Опыт передовиков-механизаторов Приамурья пока-

зал, что убирать сою комбайном надо поперек рядков. При таком способе жатвы резко снижаются потери, благодаря чему удается получать добавочно на каждом гектаре до 1—1,5 ц зерна сои. Однако следует иметь в виду, что при уборке поперек рядков комбайн испытывает сильные продольные колебания. Поэтому необходимо ежедневно проверять все узлы, подтягивать ослабевшие крепления, тщательно смазывать трущиеся детали.

Отраденская РТС (Хабаровский край) около 8 лет применяла на уборке сои двухножевой беспальцевый режущий аппарат. В этом случае пальцы снимаются и заменяются неподвижно закрепленным вторым ножом. Это приспособление обеспечивает более низкий срез сои. Впервые этот способ применялся на Северном Кавказе для уборки полегших хлебов. В последнее время он все чаще используется комбайнерами Амурской области и Приморского края.

Необходимо использовать опыт уборки сои в Примурье в чрезвычайно влажном 1959 г., когда широко применялись гусеничные самоходные комбайны «СКГ-3». Они имеют значительные преимущества перед прицепным комбайном «С-6». Дневная выработка при уборке зерновых в отдельные дни составляла 20—25 гектаров на комбайн даже в неблагоприятных погодных условиях.

«СКГ-3» имеет хорошую проходимость. Глубина колеи на сильно переувлажненных участках не превышает 15 см, на менее увлажненных полях остаются незначительные вмятины. Самоходный комбайн следует применять на уборке сои — нашей главной технической культуры. Для этого необходимо приспособить машину к низкому срезу — 3—5 см.

Для сокращения потерь необходимо понизить высоту среза путем изменения подвески жатки и положения опорного листа (копира).

При уборке сои гусеничным самоходным комбайном необходимо отрегулировать молотильный аппарат. При больших скоростях вращения барабана в малых зазорах между барабаном и подбарабаньем происходит дробление сои. Поэтому барабан при уборке сои должен делать 500—750 оборотов в минуту: при скашивании сухой сои — 500, при уборке влажных растений или засоренных участков — не более 750 оборотов.

Для уменьшения потерь сои и повышения производительности самоходного комбайна надо предварительно подготовить поля: разбить их на отдельные для каждого комбайна загоны. Прокосы и обкосы делаются комбайном «СКГ-3». Очень важно позаботиться об угловых прокосах, иначе при работе на копире, поворачиваясь на месте (на углах загона), комбайн будет сминать и засыпать почвой нескошенные растения, на углах между отдельными проходами образуются огрехи и «гривы»; повороты же с поднятой жаткой могут осуществляться только при выезде на выкошенную часть поля. При наличии угловых прокосов поворот комбайна производится на прокосе с поднятой жаткой. Ширина прокоса должна быть 12—15 м.

В связи с тем, что уборка сои производится при пониженных температурах, усложняется работа и запуск двигателей со стартерным пуском. Поэтому необходимо организовать прогрев двигателей в ночное время.

ГЛАВА VII

СЕМЕНОВОДСТВО СОИ

В повышении урожайности сельскохозяйственных культур и улучшении качества продукции большое значение имеют посевы, производимые семенами районированных сортов. Выступая на Пленуме ЦК КПСС в декабре 1958 г., Н. С. Хрущев указал: «Нельзя обеспечить получение высоких и устойчивых урожаев без хорошо поставленного семенного дела... Однако задача перехода к посевам исключительно сортовыми семенами еще не решена».

Совет Министров СССР специальным постановлением от 6 мая 1956 г. «Об улучшении семеноводства зерновых и масличных культур и трав» обязал советские и сельскохозяйственные органы принять меры к тому, чтобы каждый колхоз и совхоз ежегодно обеспечивал себя собственными доброкачественными сортовыми семенами районированных сортов и имел страховые и переходящие фонды в необходимых размерах. Успешно выполнившими план считаются только те республики, края, области, колхозы и совхозы, которые полностью обеспечили себя также и собственными семенами.

Непременным условием правильной организации семеноводческой работы является составление перспективных планов сортосмены и сортообновления в каждом крае, области, районе и в отдельном хозяйстве по каждому сорту и репродукции.

Завершающим этапом в семеноводческой системе являются семенные участки в колхозах и совхозах. Семенные участки — решающее звено во всей системе со-

ветского семеноводства: Назначение их — ежегодное размножение полученных от научно-исследовательских учреждений и учебно-опытных хозяйств улучшенных сортовых семян и снабжение хозяйства собственным семенным материалом лучшего качества. Сортовые семена на семенных участках производятся в течение длительного времени, поэтому здесь необходимо создать такие условия, которые обеспечивали бы не только сохранение сортовой чистоты, но и способствовали бы улучшению породности семян, повышению урожайных качеств. Прежде всего на сортовых участках требуется соблюдать самую высокую агротехнику. Как указывает акад. Т. Д. Лысенко, «при плохой агротехнике не только из плохих сортов никогда нельзя получить хорошие, но во многих случаях даже хорошие культурные сорта через несколько поколений в этих условиях станут плохими». Сказанное выше целиком относится и к сое.

Семенной участок, выделяемый по каждому сорту, должен своим урожаем обеспечить на следующий год посев общих производственных площадей хозяйства. Размеры семенных участков по разным культурам зависят от коэффициента размножения соответствующей культуры. По сое установлен размер семенных участков в 20% от фактической посевной площади.

В некоторых районах Дальнего Востока переход на сплошные сортовые посевы по сое был произведен раньше, чем по другим культурам. Ближайшая задача по семеноводству сои заключается сейчас в том, чтобы наряду с сохранением и улучшением сортовых и посевных качеств семян обеспечить полный переход на сортовые посевы во всех хозяйствах и районах.

Для успешного выполнения этой задачи необходимо хорошо организовать работу на семенных участках, в первую очередь ликвидировать обезличку в обработке почвы, уходе за посевами, уборке урожая и подработке семян. Перечислим мероприятия, которые нужно выполнять, чтобы поднять урожайность, повысить товарный выход семян сои и улучшить их качество:

1. Работа по выращиванию сортовых семян на семенных участках требует особого внимания, знания культур, сортов и агротехники семеноводства применительно к местным условиям. Для этой работы в совхозах и колхозах следует выделять опытных людей.

2. Отводить для выращивания семян наиболее плодородные участки (с учетом предшественника, естественного плодородия почвы).

3. Соблюдать правильное чередование культур в севообороте: культуры и сорта размещать с таким расчетом, чтобы не допускать засорения одних культур другими и одного сорта другим.

4. Вносить минеральные и местные удобрения.

5. Обеспечить высококачественную и своевременную основную предпосевную обработку почвы.

6. Тщательно готовить семена, проводить сортовую очистку зерна. Семенные участки засеивать только сортовыми семенами районированных сортов. Семена должны быть чистыми от сорняков, обладать высокой всхожестью и хорошей энергией прорастания, большим абсолютным весом и не иметь вредителей.

7. Применять ленточный или широкорядный посев, строго соблюдать прямолинейность рядков. Внедрять прогрессивный квадратно-гнездовой посев, преимущественно 45×45 см.

8. Придерживаться оптимальных для данного сорта сои и данного района сроков посева, нормы высева и приемов ухода.

9. Своевременно проводить боронование до и после всходов и не менее трех культиваций; организовать ручную прополку в рядках.

10. Апробация всех сортовых посевов, включая посева дефицитных и перспективных сортов. Апробации подвергаются высокоурожайные участки общих посевов в колхозах и совхозах — в размерах, необходимых для создания обменного семенного фонда.

11. Сортосовая очистка во время полного цветения сои и непосредственно перед уборкой, тщательное удаление из посева всех больных, особенно вирусных растений, а также растений, отличающихся от основного сорта по окраске опушения и бобов, вегетационному периоду и сохранению листьев при созревании.

12. Своевременная уборка урожая.

13. Доведение зерна до установленных кондиций и обеспечение нормальных условий хранения.

14. При посеве, уборке и сортировке необходимо соблюдать очередность в работе, начинать ее с высших репродукций и категорий одного сорта.

15. Тщательно очищать тару и машины.

16. На полевых участках, а также на этикетках к закромам и мешкам своевременно и четко обозначать сорт и семеноводческую категорию.

17. Своевременно делать записи в книгах и отчетах. После окончания сева необходимо проверить в натуре все площади семенных участков, составить акты с указанием сорта и площади посева.

Подготовка семян к посеву заключается в очистке их от примесей дробленого зерна, семян других культур и сорняков, а для семенных участков — и в ручной переборке с целью повышения сортовой чистоты.

Семенные участки с небольшой площадью следует убирать простыми машинами; сжатую сою хорошо просушивать, обмолачивать или скирдовать.

Каждую партию засыпаемого зерна нужно взвесить, составить на нее акт и замаркировать — наклеить этикетку с указанием сорта, категории сортовой чистоты, репродукции, веса, номера партии, площади и наименования участка, с которого убрано зерно. После просушки и очистки семян проводят анализ посевных качеств.

На семена засыпают отборные сортовые зерна, прежде всего из урожая с семенных участков, а при недостатке его — с наиболее урожайных полей производственных посевов до выполнения плана сдачи зерна государству. Засыпку семян под урожай будущего года нужно закончить в течение месяца с начала уборки.

Расходование семян на какие бы то ни было другие цели, кроме семенных, запрещается. Виновные в использовании семенных фондов не по назначению привлекаются к уголовной ответственности.

Очистка семян от примесей производится на сложных и простых машинах. Наиболее трудно отделяется от целой сои дробленое зерно (половинки). На решетках с круглыми и четырехугольными отверстиями половинки проходят вместе с целым зерном. Лучше использовать для этого решета с продолговатыми отверстиями или специально изготовленные, с треугольными пробивными отверстиями. Величина отверстий зависит от сорта сои, крупности зерна в данном хозяйстве и в данном году.

При больших площадях посева сои для сортировки

зерна применяются мощные сортировальные машины: «ВИМ-СМ-1» («ОС-1»), «ВИМ-2» («ОС-3,0») и «ОСМУ-3». Но и эти машины не отделяют полностью дробленое зерно от целого. Для этих целей В. И. Моисеенко (1941) рекомендует ставить специальные соевые решета с пробивными треугольными отверстиями, изготовленные в мастерских Амурской опытной станции. Устанавливать решета он предлагает в следующем порядке: решета «а-1» с отверстиями 16—18 мм; «а-2» — 10—12 мм или 11—12 мм; «б» — 9,5—10 мм; «в» — 4—5 мм; «г» — 8,5—9,5 мм.

На решетках «а-1» и «а-2» соя отделяется от крупных примесей, в том числе и от целых бобиков. Наиболее крупное целое зерно с решета «б» с треугольными отверстиями идет сходом и, пройдя решета «б», попадает на решето «в» с продолговатыми отверстиями, где из него выделяются мелкие примеси и часть дробленого зерна, а сход пройдет далее по решету «г», где выделяется остальное дробленое зерно и наиболее мелкое целое. В решетках «г» соя соединяется со сходом решета «б» и, пройдя кукольный триер, образует первый сорт.

Производительность зерноочистки «ВИМ-2» на Амурской опытной станции, в зависимости от засоренности сои, колебалась от 0,9 до 1,4 т в час.

В результате однократного пропуска зерна сои через «ВИМ» получаются семена, отвечающие требованиям первого класса. Следует подчеркнуть, что на этой машине соя сортировалась непосредственно от комбайнов, т. е. не проходила никакой предварительной очистки.

Качество очистки сои от дробленого зерна можно улучшить и на веялках, если взамен плетеных использовать решета с пробивными продолговатыми и треугольными отверстиями.

И. Г. Воронов и другие авторы книги «Очистка и сортирование семян» (1953) для очистки сои на сложных сортировках (например, на модернизированном «ВИМ-2» и «ОС-3,0») рекомендуют ставить решета только с круглыми и продолговатыми пробивными отверстиями: «а-1» — 16 мм; «а-2» — 8—10 мм; «б» — 5,6 мм, 6,3 мм и 7,1 мм; «в» — 4 мм и 4,5 мм; «г» — 5 мм.

Здесь отделение дробленого зерна сои осуществ-

вляется большим набором решет с продолговатыми отверстиями и совсем не применяются решета с треугольными отверстиями. Даже при замедленном режиме (около 1 000 кг/час вместо 2 000—3 000 кг/час) эти машины не дают таких результатов, как широко применяемые в семеноводческих хозяйствах Дальнего Востока решета с треугольными отверстиями, рекомендованные В. И. Моисеенко.

При выборе тех или других решет необходимо учитывать размер и форму семян сои. Решета, рекомендуемые Амурской опытной станцией, приспособлены для сортов, распространенных в районах Амурской области, — Амурская 41, Салют. Вес 1 000 зерен этих сортов не превышает 150 г. В некоторые годы эти решета можно использовать для очистки семян сортов Амурская 42 и Амурская 262, имеющих еще более мелкое зерно (абсолютный вес 1 000 зерен равен 100—130 г).

В ближайшие годы намечается смена этих сортов значительно более крупнозерным сортом Победа. Его средний абсолютный вес равен 175 г, иногда — свыше 200 г. Следовательно, для сортировочных машин понадобятся решета с более крупными отверстиями.

Сравнительно хорошо сортируется соя на змейках, которые можно изготовить в каждой РТС. В любом хозяйстве могут быть сделаны деревянные многоступенчатые горки, которые также неплохо сортируют сою. Лучше всего их делать подвижными в поперечном направлении, путем подвешивания верхнего конца.

В последнее десятилетие на соевых полях Дальнего Востока сильно размножился сорняк из семейства сложноцветных — дурнишник. Вследствие того, что двусемянные соплодия его по размерам и форме очень похожи на семена сои и на простых машинах трудно отделяются, этот сорняк оделался спутником сои. Для удаления семян (соплодий) дурнишника необходимо использовать сложные машины.

Значительно повысить сортовую чистоту сои можно путем ручной переборки, удаления при этом зерна посторонних сортов (другого цвета и формы). Эта, на первый взгляд, кропотливая работа проводится довольно быстро: за один день один человек отбирает столько зерна, сколько нужно, чтобы засеять гектар сои. Такую

переборку необходимо проводить для посева семенных участков в каждом колхозе.

Отсортированное зерно следует проверить на всхожесть и засоренность; норма высева устанавливается для всхожих зерен.

При посеве сортовых семян необходимо учитывать предшественник. На Дальнем Востоке зерно сои, осыпавшееся в поле при уборке, прорастает на следующий год. Иногда, сохраняясь на одном и том же участке 2—3 года, она засоряет другие культуры и другие сорта. Поэтому нельзя допускать возвращения сои на то же поле раньше, чем через 2—3 года.

Это требование необходимо выполнять также и для того, чтобы предохранить сою от поражения болезнями и вредителями. Из болезней легко передается через почву белая гниль (склеротиния). Грибок — возбудитель белой гнили перезимовывает в почве и в следующем году вновь заражает посевы. Эта болезнь бывает на подсолнечнике, поэтому сеять сою после подсолнечника и подсолнечник после сои нельзя.

Сортовая прочистка семенных участков производится дважды — во время цветения и перед уборкой сои. При первой прочистке удаляют растения, нетипичные по цветкам (белые или фиолетовые), цвету опушения (белое и бурое), цвету бобов (бурое, темно-бурое и черное), а также растения недоразвитые, больные и примесь других видов зернобобовых. Перед созреванием и в самый момент его должны удаляться растения с опадающими листьями. У всех дальневосточных зерновых сортов листья перед созреванием опадают, растения же с сохранившимися листьями будут либо кормовых, либо поздних сортов, либо пораженные вирусными заболеваниями. Уничтожаются также растения с другим цветом опушения или боба, карликовые и больные.

Особенно тщательно следует удалять растения, пораженные вирусами, так как эти заболевания передаются у сои с зерном. Вирусные растения отличаются малым ростом и скрученными листьями, которые в период созревания сорта долго сохраняются зелеными, благодаря чему эти растения легко обнаруживаются в посевах при созревании.

Каждая партия семян, отпускаемая для посева со

складов заготовительных организаций, должна сопровождаться сортовыми свидетельствами, где отмечаются сортовые и посевные качества (категории и классы), установленные на основании актов апробации и результатов лабораторного анализа семян.

Сортовой и семенной контроль сои. Ежегодно местными сельскохозяйственными органами проводится апробация сортовых посевов. Апробация должна обеспечить не только точный учет распространенных сортов, но и строгую оценку качества сортового, посевного материала.

Задача апробаторов состоит в том, чтобы разобраться в сортовом составе и дать правильную оценку сортов. Они должны хорошо знать морфологические и биологические признаки сортов и их поведение в конкретных условиях данной местности.

Апробируются все сортовые посевы сои на всех семеноводческих полях опытно-селекционных учреждений, элитно-семеноводческих хозяйств и на семенных участках колхозов; кроме того, апробация проводится на посевах дефицитных и перспективных сортов в колхозах и совхозах и на высокоплодородных участках общих посевов в размерах, необходимых для создания обменного семенного фонда.

Полевая апробация ставит своей целью определить чистосортность посева по морфологическим признакам с учетом степени поражения болезнями и вредителями, засоренностью сорняками, а также условий выращивания.

Вторая часть апробации заключается в выяснении качества сортового посева и отнесении его к той или иной сортовой категории. Все работы осуществляются на месте агрономом-апробатором. На селекционных станциях апробацию проводят комиссии из селекционера и семеновода по сое и специалиста от краевого или областного управления сельского хозяйства.

На каждом апробированном участке по большинству культур отбираются апробационные снопы. Снопы или пробы отбирают на корню в тот момент, когда выявлены сортовые признаки, по которым можно установить сорт. Например, апробация сои производится, когда в средней части растений имеются зрелые бобы, причем снопы не отбираются, а сорт устанавливается на месте. Техника апробации сои следующая:

1. Проходя по диагонали участка (который должен быть не более 50—100 гектаров), апробатор через равные расстояния осматривает на корню в 50 пунктах подряд в одном рядке 10 растений и берет от каждого по два зрелых боба: один анализирует на месте, а другой кладет в матерчатый мешочек и оставляет для контроля.

Одновременно с отбором бобов апробатор глазомерно устанавливает общую выравненность посева и определяет принадлежность каждого осматриваемого куста к тому же сорту по комплексу признаков (форма куста, окраска опушения, величина, форма и цвет бобов, семян и т. д.).

2. При анализе бобов сои руководствуются следующими морфологическими признаками:

а) окраска опушения бобов (белая, бурая). Окраска опушения стебля и боба тождественна;

б) окраска самого боба. При определении окраски и опушения бобов необходимо принимать во внимание условия погоды, так как они могут изменить основной тон окраски, свойственной данному сорту. Необходимо отметить, что на верхушке куста опушение бобов и стебля обычно выцветает и у сортов с бурым опушением приобретает серую или белую окраску;

в) величина и форма семян. Цвет оболочки семян. Цвет и форма рубчика.

3. Растения тех сортов, семена которых имеют светлый рубчик, не принимаются в расчет при установлении процента сортности посева, если при анализе окажется, что они имеют семена с пигментированной оболочкой и рубчиком. При наличии пигментации на оболочке пигментируется и рубчик. Поэтому отнесение семян с окрашенным рубчиком к примеси может привести к ошибке. Чтобы этого не произошло, к примеси, состоящей из сортов с окрашенным рубчиком, нужно относить только семена без пигментации на кожуре и с ясно окрашенным рубчиком.

4. Сортная чистота посева устанавливается отношением числа растений основного сорта к общему числу осмотренных растений (за исключением растений с пигментированными семенами); она выражается в процентах.

Пример: проводится апробация сорта Амурская 41.

Из общего числа осмотренных 500 растений оказалось: основного сорта — 493, примеси других сортов — 5, растений с пигментированными семенами — 2.

Сортовая чистота посева равна: $\frac{493 \times 100}{498} = 99\%$.

5. При анализе бобов апробатор должен установить наличие или отсутствие повреждений соевой плодояркой (соевой молью) на Дальнем Востоке, или акациевой огневкой на юге страны, о чем делается отметка в акте апробации.

На основании акта апробации сортовой посев относится к определенной категории, причем руководствуются следующими нормами сортовой чистоты:

Таблица 54

	Категории		
	I	II	III
	минимальной чистоты	процент	сортовой
Семеноводческие посевы сои	99	95	90

Для посева на семенных участках сортовая чистота должна быть не ниже 98%, а для посева в опытных учреждениях — не ниже 99,5%.

Кроме категорий сортовой чистоты, семена всех полевых культур должны иметь характеристику посевных качеств, которые согласно государственному стандарту разделяются на три класса.

Семена сои должны удовлетворять следующим посевным качествам:

Таблица 55

Класс	Семена ос-новной культуры (%)	Отход ос-новной культуры и примесей (%)	В том числе		Всхожесть не менее (%)	Влажность не более (%)	Допускается поражение семян не более (%)	
			семян других расте-ний (шт. на 1 кг)	из них сор-няков (шт. на 1 кг)			фузариозом	бактериозом
I	98	2	5	0	90	14	1	3
II	97	3	15	5	85	14	2	5
III	95	5	35	15	80	14	3	10

Для Дальнего Востока всхожесть семян по каждому классу допускается менее установленной нормы на 5%.

Право выдачи документов о пригодности семян к посеву предоставляется только контрольно-семенным лабораториям Государственной инспекции по качеству семян.

Совет Министров СССР утвердил следующие цены на сою. За рядовое зерно сои, закупаемое у колхозов, государством выплачивается 260 руб. за тонну (в новых деньгах). Сверх того за семена сортовой сои выплачивается сортовая надбавка:

Таблица 56

Качество семян	Надбавки к стоимости сои (%)	Надбавки (в руб-лях)	Общая стоимость сои (в руб. за тонну)
Суперэлита	200	520	780
Элита	150	390	650
I и II репродукции:			
I категория I класса	70	182	442
» II »	60	156	416
» III »	55	143	403
Вне класса	35	91	351
II категория I класса	50	130	390
» II »	45	117	377
» III »	40	104	364
Вне класса	25	65	325
III и последующие репродукции:			
I категория I класса	50	130	390
» II »	45	117	377
» III »	40	104	364
Вне класса	25	65	325
II категория I класса	40	104	364
» II »	35	91	351
» III »	30	78	338
Вне класса	15	39	299

Примечание. Семена всех репродукций дефицитных и перспективных сортов закупаются наравне с районированными сортами.

Семеноводство сои на Дальнем Востоке. За последние пять лет удельный вес Дальнего Востока в освоении площадей под соей по сравнению с посевными площадями по СССР составлял 86—97%.

Сортовое семеноводство по сое на Дальнем Востоке за последние семь лет характеризуется следующими данными (табл. 57).

Семеноводческие посевы сои на Дальнем Востоке (тыс. гектаров)

Сорта и годы районирования	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960
<i>Амурская область</i>							
Посевные площади ¹	126,6	119,5	158	236	237,1	287,3	348
Ам. 41 (Зол., 1939)	Р 79,6	43,2	48,6	67,1	82,4	64,6	68,2
Ам. 42 (Зол., 1939)	Р 8,2	3	4	5,2	5,6	5,3	6,7
Салют 216 (Зол., Мал., Ряз., 1949)	Р 11,3	7	19,1	33,3	68,3	123	148,6
Победа (Зол., 1959) (га) ²	Д, Р —	—	—	16	197	963	2526
Ам. 57 (Зол., 1953) (га)	Р, Д 17	7	18	168	388	540	648
Ам. 116 (Зол.) (га)	— 127	10	307	338	242	796	191
Ам. 262 (Мал., 1954) (га)	Р 3	28	137	378	1156	1838	1230
Сортовые посевы (район. сорта)							
(тыс. га)	99,2	53,2	72,2	106,5	162,6	196,7	227,9
(%)	78	45	46	45	69	68,6	65,5
<i>Хабаровский край</i>							
Посевные площади	18,1	17,3	26,4	33,3	33,9	36,3	21,1
Ам. 41 (Зол., 1939)	Р 15,4	4,5	6,3	7,1	9,1	16,9	—
Ам. 154 (Зол., 1946) (га)	Р, Д 236	387	79	10	8	60	—
Победа (га)	— —	21	8	6	3	—	—
Дзыхуа 4	— —	8,9	—	1,37	—	—	—
Ам. 57 (Зол., 1950) (га)	Р, Д —	—	—	25	142	189	—
Ам. 116 (Зол., 1950) (га)	Р, Д —	—	—	384	618	441	—
Сортовые посевы (район. сорта)							
(тыс. га)	15,6	4,9	6,4	7,5	9,8	17,5	—
(%)	87	28	24	22	29	49	—

Сорта и годы районирования		1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960
<i>Приморский край</i>								
Посевные площади	—	106,9	103,5	110,9	104,7	96,1	98,8	32,1
Примор. 529 (1931)	Р	81,4	14,8	23,9	21,7	29,9	49,7	—
Уссур. 29 (Гамаюн., 1941)	Р	4,3	0,7	0,8	1,2	1,2	1,3	—
Маньчанзинь	Д	—	53,8	20,7	9,0	12,5	8,3	—
Ам. 154 (Зол., 1946) (га) ³	Д	—	—	—	30	3	13	—
Ам. 41 (га)	—	127	—	—	2	193	72	—
Дзыхуа 4 (га)	—	—	—	—	3	142	286	—
Уссур. 154 (Элент., Мал., 1950) (га)	Р, Д	—	77	11	—	130	526	—
Сортовые посевы (район. и допуст. сорта) (тыс. га)		87,5	69,3	45,3	39,9	43,8	60,9	—
(%)		82	67	41	31	46	61	—

Примечания:

¹ Амурская 41 с 1950 г. районирована в Черновицкой области, а в 1955—1958 гг. размножена и испытывалась во многих опытных учреждениях и производственных посевах северной части Хэйлунцзянской провинции, где превысила по многим показателям лучшие селекционные сорта сои Китайской Народной Республики. Особенно хорошие результаты получены в районах Хейхе, Цицикар, Мергень, Нижнее Сунгари, Цзямусы, Мишань.

² Новый сорт Победа испытывался в Хабаровском крае, Амурской области, Сибири и в Европейской части СССР в 1950—1953 гг. Последние годы усиленно размножался в северной части Амурской области.

³ Амурская 154, районированная по всему Хабаровскому краю с 1946 г., после благоприятного 4—5-летнего испытания в северных районах Приморского края, по недоразумению исключена из сортоиспытания.

Р — сорт, районированный в области; Д — сорт, дефицитный в области.

В скобках указан автор сорта и год районирования.

Как видно из таблицы, Хабаровский край сильно отстает по развитию семеноводства сои, особенно дефицитных сортов (например, Амурская 154 районирована с 1946 г., но за 12 лет семеноводческие хозяйства Хабаровского края размножили этот великолепный сорт до... 8 гектаров в 1958 г.). Кормовые сорта районированы по краю с 1950 г., но все еще занимают небольшие площади. Даже лучший кормовой сорт сои Амурская 57 в 1958 году имел по всему краю ничтожную площадь — 142 гектара. А посевные площади под дефицитным сортом Победа, имеющим огромное значение для северных и целинных районов, значительно сократились. Районированные сорта в Хабаровском крае в 1958 г. занимали всего 29% от всех посевов сои.

Лучше всего организовано семеноводство в Амурской области. Здесь районированные сорта в 1958 г. занимали 69% всех посевных площадей этой культуры. Особенно успешно шло размножение сорта Победа. Производственные посевы этого сорта в 1957 г. занимали 16 гектаров, в 1958 г. — 197 гектаров, в 1959 г. — 963 гектара, в 1960 г. — 2 526 гектаров. С 1959 г. сорт Победа районирован в области.

В Приморском крае районированные сорта сои в 1958 г. занимали 46% всех посевных площадей, отведенных под эту культуру.

После январского (1961 года) Пленума ЦК КПСС посевы сои на Дальнем Востоке значительно расширились. Если в 1960 г. она занимала 404 100 гектаров, то в 1961 году — уже 681 790 гектаров. В Амурской области было посеяно 505 458 гектаров, в том числе сортовых посевов — 350 277 гектаров, в Хабаровском крае — 47 216 гектаров, из них сортовых — 28 578 гектаров, в Приморском крае — 129 116 гектаров, в том числе сортовых — 93 527 гектаров.

ГЛАВА VIII

АМУРСКАЯ И ХАБАРОВСКАЯ СОЯ В НОВЫХ РАЙОНАХ

В Советском Союзе районами стародавней культуры сои являются прежде всего Дальний Восток, Закавказье, Молдавия и Кубань. В большинстве этих районов соя хорошо растет, но в то же время здесь прекрасно удаются и многие другие ценные культуры. Поэтому вполне естественно, что сою стремились продвигать в районы, менее благоприятные для этих культур. Но опыты с внедрением сои здесь нередко заканчивались неудачей: в некоторых районах ей не хватало влаги, а в нечерноземной полосе — тепла. Положение изменилось после того, как появились сверхскороспелые сорта.

Автор много лет ведет работу по переделке природы сои и продвижению ее в новые районы. Еще в конце Великой Отечественной войны он начал разведывательные посевы сои в нечерноземной полосе и Сибири. Выведенные нами сорта успешно вызревали под Минском, Москвой, Рязанью, Барнаулом, а также в районах вечной мерзлоты на Дальнем Востоке. Бывший Институт сои в Воронежской области высевал 165 сортов сои 13 различных станций, из них наиболее скороспелыми показали себя 9 сортов нашей селекции.

ПРОДВИЖЕНИЕ СОИ НА СЕВЕР ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА И В РАЙОНЫ ОСВОЕНИЯ ЦЕЛИННЫХ ЗЕМЕЛЬ

Выведение новых скороспелых-сортов сои позволило переместить ее культуру в северные районы Дальнего Востока и районы освоения целинных земель.

В год подъема целины можно высевать кормовые культуры и в первую очередь сою и соево-кукурузные смеси. Целинные земли из-под кустарника, особенно из-под орешника, могут быть использованы и в год их подъема для посева наряду с кормовыми культурами (соя, кукуруза, овес) также и зерновые (соя, просо, овес). На целине, после использования ее в течение 4—5 лет для посева зерновых, сои на зерно и картофеля, вводится занятый или сидеральный соевый пар.

Амурская область в целом в 1957 г. посеяла сои 119,5% плана посева этой культуры, а северные районы — значительно больше: например, Мазановский, самый северный в то время район соеосеяния, — 268%. Это показывает, насколько быстро продвигается соя на север. В 1959 г. было произведено районирование скороспелого сорта Победа (в Свободненском, Серышевском, Советском, Шимановском, Мазановском районах). Это будет способствовать расширению посевов сои в северных районах Амурской области.

Возникает вопрос, какие сорта сои подойдут для посева в северных районах и на целине. Ведь районированные сорта сои, распространенные сейчас в Приамурье — Амурская 41, Амурская 154 и даже Салют, — для этой цели слишком позднеспелы.

Здесь подошел бы целый ряд скороспелых и сверхскороспелых сортов нашей селекции, но, к сожалению, на Дальнем Востоке они, за исключением сорта Победа, не испытываются.

Пятилетнее испытание сорта Победа на севере Амурской области показало, что из всех, даже поздних сортов, он отличается: 1) наивысшей урожайностью зерна (20 ц/га и выше); 2) самым коротким вегетационным периодом; 3) самым крупным зерном; 4) самым высоким прикреплением нижнего боба; 5) самым высоким содержанием масла (на 2—3% больше, чем в других сортах), и особенно белков. Производственное испытание этого сорта подтвердило данные конкурсного испытания, а

также проводившегося ранее в Хабаровском крае производственного испытания.

Испытание сорта Победа и других скороспелых сортов в северных районах нечерноземной полосы и в Сибири также дали хорошие результаты. На основании этих данных можно рекомендовать для северных и целинных районов Дальнего Востока следующие сорта сои: Победа, Хабаровская 25 (скороспелый, зерно-кормовой сорт), Хабаровская 9 и Хабаровская 5. На корм могут быть использованы специальные кормовые сорта — Амурская 57, Амурская 116, Амурская 262 и Амурская 263. Наши скороспелые зерновые сорта при многочисленных испытаниях на севере страны показали себя как ценные кормовые. Например, Амурская 42 при посеве на 54—56° с. ш. достигала 150 см высоты, Хабаровская 25 — 120 см, Победа — больше 1 м.

Соя является азотособирателем и послужит хорошим обогатителем северных бедных почв органическим веществом и азотом.

Инокуляция сои на Дальнем Востоке не является таким обязательным мероприятием, как в северных, новых для сои районах нечерноземной зоны, поскольку здесь все почвы хорошо заражены соевыми клубеньковыми бактериями. По нашим наблюдениям, даже в районах вечной мерзлоты по обоим берегам верхнего течения р. Зей (на Зейском сортоучастке и на опытной станции Пикан) на корнях сои имеются клубеньки. За последнее десятилетие ни в одном из указанных опытных учреждений инокуляция сои не проводилась. Это показывает, что в этих районах инокуляция возобновляется естественным путем.

Немало способствуют распространению соевых бактерий обычные на Дальнем Востоке сильные весенние ветры. В северных районах Дальнего Востока инокуляция очень желательна в порядке опытов.

Уже вскоре после окончания второй мировой войны мы начали подбирать для своих новых скороспелых сортов подходящие районы на Дальнем Востоке, в нечерноземной зоне и Сибири. Для этой цели была установлена связь с опытными учреждениями, многочисленными передовиками и опытниками, которые испытывали новые сорта сои в разных районах. Эти сорта вызревали и давали хорошие урожаи между 50 и 60° с. ш. —

от Прибалтики до Красноярского края и на севере Дальнего Востока (см. картограмму «Районы распространения Хабаровской сои в СССР и за рубежом»).

Особенно широко внедрялись скороспелые сорта, выведенные в ДальНИИСХ и на Амурской опытной станции: Победа, Хабаровская 5, Хабаровская 9, Хабаровская 6, Хабаровская 25, Амурская 42 и другие.

НЕЧЕРНОЗЕМНАЯ ЗОНА

Московская область. По освоению новых площадей под сою на первом месте стоит Московская селекционная станция, явившаяся и первым репродуктором скороспелых сортов сои. Уже в 1956 г. станция разослала больше тонны семян спелого сорта Победа в 44 пункта Советского Союза.

Большим энтузиастом внедрения сои в нечерноземной зоне является бывший директор Московской селекционной станции А. Л. Шенявский, начавший работать с этой культурой еще будучи аспирантом Тимирязевской сельскохозяйственной академии в 1932 г.

В 1953 г. на станции проводилось конкурсное сортоиспытание скороспелых зерновых сортов сои. Новый сорт Победа испытывался в сравнении с сортами Рекорд северный и Салют 216 селекции Амурской опытной станции. По всем этим сортам на Московской станции производился массовый отбор на скороспелость и урожайность зерна.

Посев испытывавшихся сортов проводился тракторной или конной сеялкой широкорядно с междурядьями 45 см. Первые четыре года уборка велась в трех повторностях самоходным комбайном и в одной повторности — вручную, а в 1957 г. — отдельно. Полученные результаты сведены в табл. 58.

Таблица 58

Сорта	Урожай сухого отсортированного зерна (ц/га)					Среднее за 5 лет (ц/га)	В % к урожаю Победа (ориг.)
	1953	1954	1955	1956	1957		
Победа (ориг.)	8,5	9,5	5,5	3,7	9,4	7,3	100
Победа (местной репродукции)	7,4	9,0	4,5	3,1	9,4	6,6	90,5
Рекорд северный	5,8	7,5	3,8	2,6	9,7	5,9	79,5
Салют	—	—	—	—	8,7	—	—

Таким образом, пятилетние испытания, из которых два года (1955 и 1956) были исключительно неблагоприятными для сои (большой недостаток тепла по сравнению со средним многолетним), показали, что сорт Победа является более урожайным, чем остальные испытывавшиеся сорта. Его средний урожай составлял 7,3 ц/га. Нужно учесть, что посев все время проводился на участках, где не было инокуляции. Нет сомнения, что в более благоприятных условиях, по хорошо зараженным участкам, урожай будет значительно выше.

Характерно, что Победа, высевавшаяся оригинальными семенами, присылававшимися ежегодно из Хабаровска, давала первые четыре года урожай выше местной репродукции сорта. Объясняется это, вероятно, лучшими условиями вызревания, которые имеются у нее на родине.

Победа оказалась выше, чем остальные скороспелые сорта, и по всем остальным показателям (табл. 59).

Таблица 59

Сорта	Число лет испытания	Вегетацион- ный период (дней)	Высота (см)			Вес 1000 зерен (г)	Урожай соломы (ц/га)
			растений	прикреп- ления	нижнего боба		
Победа	6	115	74	13	153	18	
Рекорд северный	6	120	57	7	126	13,5	
Салют 216	3	130	70	10	133	15	

В 1957 г. эти же сорта были высеяны на высокоплодородном участке. Урожай здесь был несколько выше: Победа дала 12 ц/га, Рекорд северный — 11,5 ц/га и Салют 216 — 8,5 ц/га.

За все годы испытания на станции не было отмечено образования клубеньков на корнях сои. Это безусловно отрицательно сказалось на урожае. По литературным данным, повышение урожайности от инокуляции достигает 20%, а иногда — и 100%.

А. Л. Шенявский в течение пяти лет подряд заражал семена соевым нитрагином, получаемым ежегодно из Ленинградского института микробиологии, но ни разу инокуляция не дала должного эффекта. А небольшой

пакетик с сухим нитрагином, который прислал автор этой книги на Московскую селекционную станцию в 1953 г. из Хабаровска, дал возможность при бессменном посеве сои в течение четырех лет на огородном участке площадью 100 м² получать растения сои с обильными клубеньками. В 1957 г. было собрано много корней сои с клубеньками. Этот материал используется для получения собственного нитрагина, который будет эффективен на соевых полях Московской станции и окружающих колхозов.

Северо-запад СССР (Прибалтика и Западная Белоруссия). Работы по акклиматизации сои в этих районах ведутся уже много лет. Климатические условия здесь вполне благоприятны для ее культуры. Об этом убедительно свидетельствуют результаты испытаний, проводившихся в 1956 и 1957 гг.

Вторая половина лета 1956 г. в западных областях страны отличалась очень прохладной и дождливой погодой. В Гродно в период цветения сои среднемесячная температура не поднималась выше 16—17°, сумма температур за вегетационный период составила только 1 894°, а осадков за это время выпало 350 мм. На Стендской селекционной станции в Латвии была еще более прохладная погода: сумма температур составляла 1 717°, а осадков выпало 334 мм. Это способствовало развитию большой вегетационной массы у сои (в Каунасе высота растений доходила до 106 и даже до 152 см), но задержало ее созревание на одну — две недели и ограничило завязывание зерна (урожай в Каунасе составлял только 3,5 ц/га, а в Латвии и того меньше). Зерно у вызревших сортов получилось более или менее нормальное, например, в Каунасе абсолютный вес его доходил до 146 г; в Гродно у сорта Победа вес 1 000 зерен был 178 г (в 1957 г. — 206 г).

Наш сухой нитрагин в этих условиях в северных областях оказал очень слабое действие, образовалось по 1—3 крупных клубенька на растении. А в следующем, 1957 г. в Латвии и Литве наблюдалось обильное образование клубеньков.

В 1957 г. в этих районах погодные условия были более благоприятные: в Гродно сумма температур за вегетационный период составляла 2 044° и осадков выпало 490 мм, а в Каунасе — соответственно 2 122° и 452 мм.

Поэтому и урожай зерна и зеленой массы был значительно выше, чем в 1956 г., и растения больше, чем на Дальнем Востоке. Например, высота растений сорта Победа в Гродно достигала 78 см, Хабаровской 25 — 103 см, в Каунасе — соответственно 83 и 86 см; на Стендской станции — 109 и 122 см.

В течение двух лет — 1956 и 1957 гг. — проводилось испытание сортов сои на опытном поле Гродненского сельскохозяйственного института. Почва участка среднесуглинистая, слабоподзоленная, плодородная. Предшественник — яровая пшеница. Под весеннюю культивацию вносили фосфорно-калийные удобрения по 30 кг/га действующего начала. Семена заражались нашим сухим нитрагином, причем в 1956 г. два местных сорта высевались без инокуляции. Посевы проводились 15—16 мая; сорта высевались на малых делянках в трехкратной повторности. Всходы появились 31 мая (1956 г.) и 27—30 мая (1957 г.). За посевами был обеспечен надлежащий уход. Результаты опытов сведены в табл. 60.

Таблица 60

Сорта	Среднее число клубеньков на растении		Средняя высота растений (см)		Урожай зерна (ц/га)		Вес 1000 зерен (г)	
	1956 г.	1957 г.	1956 г.	1957 г.	1956 г.	1957 г.	1956 г.	1957 г.
Местная № 1	нет	6	33	38	4,5	7,4	119	155
Местная № 2	нет	7	33	45	8,4	13,6	163	178
Победа	22	17	66	78	4,2	13,3	178	206
Агат	6	10	49	48	10,1	14,0	205	260
Хабаровская 5	9	5	34	37	2,8	11,8	194	207
Хабаровская 25	21	19	81	103	4,9	8,6	146	166
Амурская 42	24	18	81	91	3,5	8,5	145	148
Амурская 41	85	—	87	—	1,7	—	110	—
Хабаровская А-587	16	—	55	—	1,3	—	159	—

По сообщению В. Д. Тимошинина, в неблагоприятном 1956 г. образцы ДальНИИСХ созрели неполностью, тогда как в другие годы получались всегда зрелые семена.

В течение трех лет (1956—1957 и 1959 гг.) набор скороспелых сортов ДальНИИСХ испытывался также в Ботаническом саду Каунаса (на малых делянках). Приводим данные, полученные П. Ю. Микшионисом (табл. 61).

Таблица 61

Сорта	Средняя высота растения (см)			Урожай зерна (ц/га)			Вес 1000 зерен (г)			Урожай соломы (ц/га)		
	1956	1957	1959	1956	1957	1959	1956	1957	1959	1956	1957	1959
Местная Вильнюсская	—	50	47	—	9,7	18,5	—	• 160	224	—	—	25
Местная Воронежская	—	80	55	—	18,6	17,2	—	186	245	—	—	26
Победа	106	83	64	3,5	18,2	18,9	146	191	242	76	29	29
Хабаровская 5	84	67	51	2,1	15,3	—	140	170	245	35	21	—
Хабаровская 8	108	73	78	1,8	9,7	18,0	129	163	200	57	25	—
Хабаровская 9	114	55	51	2,0	13,9	—	140	184	253	31	23	—
Хабаровская 23	152	80	133	1,6	11,1	—	83	117	147	34	22	—
Хабаровская 25	132	86	112	1,6	11,1	19,0	95	159	201	37	24	31
Агат	—	—	57	—	—	192	—	—	366	—	—	—

На Стендской государственной селекционной станции испытание наших сортов проводилось в 1956 и 1957 гг. В 1956 г. урожай получились ничтожные, но зерно было довольно крупное, следовательно, причину низкого урожая нужно искать в слабом завязывании зерна из-за холодной погоды во время цветения. Посев произведен 19 мая, всходы появились 12 июня. Начало цветения запоздало, оно отмечено между 20 и 24 июля. Высота растений колебалась от 41 до 75 см. Первое место как по высоте растений, так и по высоте прикрепления нижнего боба занимает Победа. Ни один сорт полностью не созрел, кроме Хабаровской 9 и Пиканского гибрида 15, у которых полная спелость отмечена 15 сентября. По несколько сот зерен, кроме указанных двух сортов, дали Победа и Хабаровская 25. Наименьшее количество зерен получено от сорта Рекорд северный.

Чтобы дать представление об условиях вегетации сои в 1956 г. на Стендской станции, укажем, что в этом году здесь очень низкие урожаи дали, а местами совсем не уродились огурцы и тыква, которые ежегодно хорошо удаются в этих условиях. В 1956 г. ни на станции, ни в ее районе не созрел ни один сорт люпина.

В 1957 г. на Стендской станции созревание зерна у большинства сортов сои проходило нормально, частично не созрели только кормовые сорта Амурская 116 и Амурская 57. На корнях всех испытывавшихся сортов было очень много клубеньков. Наивысший урожай получился по сортам Победа — 16,7 ц/га, Хабаровская 7 — 15,8 ц/га, Хабаровская 25 — 13,9 ц/га, Пиканский гибрид 14 — 13,4 ц/га. Самые высокие растения, не считая двух кормовых сортов, были у Амурской 42 — 150 см, Хабаровской 25 — 122 см, Хабаровской 6 — 112 см и Победы — 109 см; наиболее крупное зерно дали Агат — 155 г, Хабаровская А-587 — 145 г, Пиканский гибрид 14 — 140 г и Победа — 127 г.

Большую работу по внедрению сои в Латвии ведет научный сотрудник Стендской селекционной станции Р. Э. Сакварнэ. Уже несколько лет занимается она скороспелыми сортами нашей селекции. Еще с 1926 г. в местечке Булдуры (Латвия) работает с соей П. Я. Диндонис. Выведенные им сорта сои № 1 и № 2 (с бурыми и зелеными семенами) высеваются каждый год, и за все это время не было ни одного случая невызревания

растений. Это лучше всего говорит об устойчивости скороспелой сои в Латвии. В 1951 г. П. Я. Диндонис выпустил книгу, в которой приводятся результаты испытаний 14 сортов сои, в том числе и нашей селекции. Даже наш довольно поздний сорт Амурская 41 вызрел в нормальные годы и давал до 30 ц/га зерна. Несколько лет занимается выращиванием сои и преподаватель биологии Неретской средней школы т. Кундрат. Она тоже отмечает успешное вызревание наших скороспелых сортов, а также хороший их урожай и рост.

В Литве, кроме П. Ю. Микшиониса (Каунас), трехлетние данные об опытах которого приведены выше, селекцией сои еще до Великой Отечественной войны в Ботаническом саду Вильнюсского университета занимались т. Стражевич и проф. Мошинский; последний вывел сорт Местная Вильнюсская (с красно-коричневыми семенами).

Эстонская селекционная станция Ынгева еще в 1947 г. ставила опыты по испытанию сои. В опытах использовался присланный нами материал. Из всех испытывавшихся сортов не вызрела только Амурская 41, а Амурская 42 дала лишь 3,8 ц/га. Урожай же таких скороспелых сортов, как А-585 и А-587, составлял 7,6 и 7,8 ц/га. К сожалению, кроме этих довольно скороспелых сортов, на Эстонской станции не было значительно более продуктивных и скороспелых сортов — Победы, Хабаровской 5, Хабаровской 9 и других.

Другие районы нечерноземной зоны. В Великолукском сельскохозяйственном институте (Псковская обл.) в 1959 г. был поставлен производственный опыт совместного посева кукурузы Золотая с соей Победа и Амурская 262. Опыт ставился в совхозе «Россия» и в учхозе «Удрайский» на площади 3 гектара (доцент А. П. Клыков). Посев проводился квадратно-гнездовым способом на расстоянии 70×70 см. Семена высевались вручную: по 3—4 зерна кукурузы и по 4—5 зерен сои в гнездо. Получены следующие результаты (табл. 62).

Как видно из таблицы, лучшие результаты получены при посеве кукурузы в смеси с соей сорта Победа. Этот сорт в условиях Псковской области (Великие Луки) вызревает на семена. Кукуруза Золотая к 7 сентября дала початки в молочно-восковой спелости, а во второй половине сентября многие из них достигли восковой спелости.

Таблица 62

Способ посева	Урожай зеленой массы (ц/га)				Кормо- вых единиц	Перевари- мого белка	
	куку- руза	соя	общий	%		кг/га	%
Чистый посев кукурузы	377,2	—	377,2	100	7544	377	100
Кукуруза + соя Амурская 262	360,8	73,8	434,6	115,2	8766	619	164,1
Кукуруза + соя Победа	385,4	80,0	465,4	123,4	9388	665	176,4

Экономическую эффективность смешанных посевов сои и кукурузы можно иллюстрировать, переведя урожай зеленой массы на молоко из расчета — одна кормовая единица (90 г переваримого белка) на 1 л молока. Чистый посев кукурузы дает 4 191 молока, кукурузы с соей Амурская 262 — 6 856 л, кукурузы с соей Победа — 7 393 л. Дополнительный выход молока составляет 2 665—3 204 л.

В 1947 г. с теми же сортами, что и Эстонская станция, работал П. Д. Виноградский в Рязанском педагогическом институте (Рязанская область), где были получены такие урожаи: Амурская 42 — 17 ц/га, А-585 — 17,5 ц/га и А-587 — 15 ц/га. Растения имели следующую высоту: Амурская 42 — 110 см, А-585 — 65 см и А-587 — 86 см. В 1948 г. эти сорта созрели приблизительно в те же сроки и дали урожай на 1—2 ц/га выше, чем в 1947 г.

Большую работу по внедрению сои при культуре на семена севернее линии Киев—Курск—Тамбов проделал А. Г. Востоков. Первые опыты, поставленные им в Яранском сельскохозяйственном техникуме Кировской области, оказались неудачными, так как в его распоряжении были поздние сорта Староукраинская и Харьковская 149; в условиях Кировской области они не вызрели. Но уже в 1948—1949 гг. А. Г. Востоков испытывал набор 24 сортов, среди которых были и довольно скороспелые: Рекорд северный, Скороспелка воронежская и Салют 216, а в 1950 г. дополнил ассортимент сои 11 скороспелыми сортами нашей селекции. Всего он испытал 76 сортов сои. В объяснительной записке Государственной комиссии по сортоиспытанию в 1958 г.

А. Г. Востоков сообщал, что отдельные из наших сортов по комплексу положительных показателей резко превосходили ранее испытывавшиеся сорта сои. Они отличались лучшей приспособляемостью к новым условиям, меньшей требовательностью к теплу и почвенным условиям, обильным плодоношением, ежегодным стопроцентным созреванием семян и нормальным абсолютным их весом, вполне удовлетворительной высотой растений и высотой прикрепления нижних бобов, обилием клубеньков на корнях, более высокой урожайностью семян при вегетационном периоде от 82 (ультраскороспелый сорт — Хабаровская 9) до 100 дней (Победа), более высокой устойчивостью к весенним и осенним заморозкам и отзывчивостью на удобрения.

Одновременно с испытанием сортов сои А. Г. Востоков ставил опыты и по изучению агротехники, сроков и способов посева, влияния удобрений. С 1950 г., когда мы выслали ему свой сухой нитрагин, все посеы сои он проводил с инокуляцией.

В 1954 г. работа с соей была перенесена на Поречский опорный пункт Ростовского района Ярославской области. Здесь соя высевалась тракторной сеялкой. Результаты получились следующие: Победа на большой делянке дала 13,03 ц/га вполне созревших семян при высоте растений 74 см. Сорт Хабаровская 5 в тех же условиях дал 10,89 ц/га при высоте растений 56 см. В настоящее время А. Г. Востоков в качестве заведующего Мари-Турекского сортоучастка Марийской области продолжает работу по испытанию скороспелых сортов сои. Есть основания предполагать, что во многих районах Марийской АССР соя в составе новых сортов будет внедрена в производственные посеы.

Хорошие результаты показало испытание наших скорооспелых сортов в северной части нечерноземной полосы СССР, например, в Вологодской и Костромской областях.

Вологодский педагогический институт проводил в 1952 г. испытание 13 скороспелых сортов. Год этот отличался пониженными температурами: по сравнению со средней многолетней только температуры июня были выше, в остальные месяцы они были ниже и не превышали 16,3°. Осадков до середины августа выпало меньше нормы, а осень была очень влажная. В таких исклю-

чительно неблагоприятных условиях Победа дала 7,5 ц/га зерна. Следует отметить, что посев был проведен очень поздно: в Вологодском пединституте — 29 мая, а на Костромской станции — 1 июня.

В Калининской области опытные посевы сои с 1947 по 1950 г. проводил в колхозе «Восход» агроном А. А. Розит. В среднем за два года урожай лучших скороспелых сортов достигал 18 ц/га, а кормовой сорт АБ-116 дал 150 ц/га зеленой массы и 65 ц/га сена. В этом же колхозе А. А. Розит успешно выращивал соевые клубеньки на полях от присланного нами сухого нитрагина.

Во Владимирской области (на окраине г. Владимира) с 1948 по 1954 г. агроном Д. Н. Хохряков успешно выращивал полученные от нас скороспелые сорта сои.

В Кильмезском районе Кировской области (57° с. ш.) внедрением сои занимался старейший опытник агроном П. Ф. Малинин. Он ставил опыты на суглинистой почве в колхозах «Молодая гвардия», «Путь Ленина» и других. В его распоряжении первоначально был только набор из 14 поздних сортов сои; из них неполностью вызревали лишь Куйбышевская 71 и Амурская 2. Все эти позднеспелые сорта дали довольно приличный урожай, например, Куйбышевская 71 — от 26 до 15,3 ц/га.

Лишь в 1949 г. П. Ф. Малинину удалось пополнить ассортимент 12 новыми скороспелыми сортами нашей селекции. В 1949 г. ему был выслан наш препарат соевых клубеньковых бактерий — «сухой нитрагин». С тех пор во всех его опытах наблюдалось сильное развитие клубеньков на корнях. Лучшие результаты показал сорт Победа. Урожай его в 1951 г. составил 12,1 ц/га (стандарт Амурская 42 — 8,2 ц/га), в 1952 г. — 15,3 ц/га (стандарт — 7,4 ц/га), в 1953 и 1954 гг. — 20—22 ц/га при высоте растений до 1 м и весе 1 000 зерен — до 200 г.

С 1955 г., когда ранний заморозок — 1 сентября — убил соевые растения, у П. Ф. Малинина началась полоса неудач. В этом году совершенно не дали урожая также помидоры, огурцы, а урожай капусты был ничтожный. В 1956 влажном году соя за исключением сорта Хабаровская 9 не вызрела. В том же году не вызрели также горох и просо, а урожай клевера на зерно и бахчевых культур был очень низкий.

1957 г. был урожайным, но полностью вызрели только сорта Хабаровские 5, 9, 10, 23 и А-587. Сорт Победа вызрел только на 80%. Убиралась соя 25 сентября.

В 1958 г. растения сорта Победа достигли высоты 81 см, а урожай составлял от 6,5 до 9,6 ц/га. Ввиду ранних осенних заморозков сою убирали раньше времени. Яровые зерновые культуры (пшеница, овес, ячмень) в районе почти не дали урожая — удалось собрать только от $\frac{1}{3}$ до $\frac{1}{2}$ затраченных семян.

В 1959 г. опытную сою посеяли в другом пункте — в с. Бурашах. Из-за обильных осадков, выпавших в августе и сентябре, созрели только самые скороспелые сорта, те же, что и в 1957 г.

П. Ф. Малинин проводил также опыты по выяснению кормовой ценности сортов сои. Урожай зеленой массы сои в чистом виде составлял от 100 до 400 ц/га, в зависимости от условий года, главным образом от влажности. В 1959 г. растения нескольких сортов сои, посеянных на корм, достигли высоты 80—136 см, а урожаем зеленой массы составлял от 199 до 399 ц/га в зависимости от сорта. Максимальный урожай дала Победа — 399 ц/га, Московская универсальная — 377, Рекорд северный — 266, Хабаровская 23 — 244 и Хабаровская 7 — 199 ц/га.

П. Ф. Малинин не только сам занимался соей, но и явился активным пропагандистом этой культуры в своем районе. Он раздавал соевые семена школам, техникумам и помогал им в работе. У агронома Воронова, на супесчаной почве, соя два года подряд вызревала на 10—12 дней раньше, чем в основном питомнике на среднесуглинистой почве.

В восточной части нечерноземной полосы очень удачные опыты с сортами нашей селекции ряд лет проводил известный опытник — бригадир полеводческой бригады колхоза «Красный Октябрь» Пермской области Куединского района Г. Г. Горбунов. Он получал по 12—16 ц/га зерна скороспелых сортов Победа, Хабаровская 5 и других, тогда как урожай гороха здесь редко достигал 9—10 ц/га, а большей частью он составлял 4—6 ц/га.

В 1956 г. Г. Г. Горбунов провел успешные опыты смешанного посева кормовой сои Амурская черная 116 с кукурузой (см. стр. 136).

В Башкирской АССР, на опытной станции животноводства в районе г. Уфы, ставились опыты с нашими девятью скороспелыми сортами сои, которые дали очень высокие урожаи — от 20 до 24 ц/га. В 1952 г. производился учет клубеньков на корнях этой сои (см. стр. 59).

СИБИРЬ

Большую работу по осеверению сои проводил в Омске В. П. Черноголовин. Он работал с ультраскороспелыми сортами нашей селекции. В. П. Черноголовин много содействовал пропаганде этой культуры в Сибири не только путем ее успешного возделывания, но и организацией сети сортоиспытания.

В Омском институте сельского хозяйства им. Кирова В. П. Черноголовин изучал основные приемы агротехники сои в Западной Сибири, систему обработки почв и углубление пахотного слоя, удобрения, сроки и способы посева, площади питания, способы ухода за посевами, междурядные обработки, а также использование сои на зеленый корм и силос (главным образом сорт Амурская 42).

В результате пятилетнего испытания были выявлены скороспелые сорта для Омской и соседних областей. В условиях черноземной зоны Западной Сибири скороспелые сорта дают в среднем до 15—18 ц/га зерна, т. е. примерно столько же, сколько зерновые колосовые. На лучших агрофонах и в лучших условиях увлажнения их урожаи доходили до 30 ц/га. Наиболее продуктивной оказалась Победа, ее урожай в среднем за 3 года составлял в условиях Омска 18,5 ц/га. За ней следуют Хабаровская 5, Хабаровская 8, Хабаровская 6, Г-781, Амурская 42, Рекорд северный. Вес 1 000 зерен Победы равнялся 179 г, а Амурской 41 — только 130 г и Салюта — 135 г.

Размноженные в Омском сельскохозяйственном институте скороспелые сорта распространялись в других опытных учреждениях (Курганская, Челябинская, Славгородская, Кемеровская и Тулунская опытные станции, Алтайский научно-исследовательский институт земледелия и животноводства, Хакасская опытная станция орошаемого земледелия и т. д.).

По инициативе В. П. Черноголовина в 1952—1953 гг. были организованы производственные посевы перспективных сортов сои на полях колхозов и совхозов примерно в 50 пунктах Сибири. Урожай этой культуры составляли от 8 до 16 ц/га. В 1953 г. в Щербакульском совхозе с большой площади собрали по 16,8 ц/га зерна сорта Амурская 42.

Приводим данные Г. П. Высокос по культуре сои в Сибири (1958).

В условиях Омска высота травостоя в различные годы составляла у сорта Амурская 42 от 45 до 67 см, Победа — 45—56 см, Рекорд северный — 30—55 см, Салют — 46—75 см, Амурская 41 — 45—76 см, Омская кормовая (полувыющая) — 72—85 см, Амурская 262 — до 90 см. В смешанных посевах с кукурузой и другими злаковыми культурами высота стебля значительно увеличивается, например, в опытах Сибниисхоза в 1957 г. соя Омская достигала 90—100 см высоты.

В результате многолетнего изучения сои в Сибниисхозе установлено, что раннеспелые сорта вызревают при сумме положительных температур от 1550 до 1900°, а сумма потребных активных температур (выше 10°) равнялась лишь 600—800°. Такое количество тепла за сезон в степной и южной лесостепной части Сибири бывает ежегодно. В этих условиях вегетационный период раннеспелых сортов в Омске составлял от 83 до 105 дней.

Для характеристики некоторых сортов приводим средние данные наблюдений за 1955—1957 гг. в опытах Сибниисхоза на широкорядных посевах (табл. 63).

Урожай семян по сортам колебался в прохладном и дождливом 1956 г. от 4,3 до 10,5 ц/га, а в 1957 г. — от 5 до 12 ц/га.

При возделывании на зерно и зеленый корм наибольшие урожаи получают при квадратно-гнездовом посеве 50 × 50 см и высеве 5—7 зерен в гнездо. В 1957 г. на таких посевах урожай составил 11,1 ц/га, а на широкорядном с междурядьями 50 см — 6,1 ц/га, с междурядьями 30 см — 8,2 ц/га.

В годы с хорошими летними осадками (1950 и отчасти 1954) такие сорта сои, как Амурская бурая, Амурская 57 и Омская кормовая, при квадратно-гнез-

довом посеве в Сибниисхозе давали до 20—22 ц/га семян.

В Западной Сибири посев на зерно в годы с ранней весной рекомендуется производить во второй декаде мая, а в годы с поздним наступлением тепла — в третьей декаде мая.

При созревании семян бобы у большинства сортов не растрескиваются, поэтому семена не осыпаются.

Таблица 63

Сорт	Высота растений (см)	Вегетационный период (дней)	Начало созревания и хозяйственная спелость семян	Урожай (ц/га)	
				семян	зеленой массы
Амурская 42	66	94	26/VIII—5/IX	8,3	132
Победа	52	92	19/VIII—3/IX	7,0	117
Рекорд северный	50	93	17/VIII—30/VIII	7,5	112
Хабаровская 5	57	83	13/VIII—24/VIII	8,2	124
Салют	67	95	26/VIII—6/IX	9,0	136
Амурская кормовая 262	77	97	28/VIII—11/IX	8,0	189
Омская кормовая	76	95	24/VIII—6/IX	9,2	198

Анализы, проведенные кафедрой технологии Омского сельскохозяйственного института (проф. В. Н. Ручкин), показали, что семена сои, выращенные в условиях Омска, содержат следующее количество важнейших веществ (в %):

Таблица 64

Сорта	Белок	Жир
Безенчукская 071	31,16	15,63
Амурская 44	32,42	16,66
Амурская 42	35,69	16,02
Краснодарская 742	34,1	15,75

По данным В. П. Черноголовина, сорт Амурская 42 урожая 1950 г. содержал жира 23,5%.

В условиях Сибири соя является наиболее подходящим бобовым компонентом для смешанных посевов с кукурузой. В США на каждые 5 гектаров кукурузы вы-

севаются 1 гектар сои. Это соотношение может оказаться весьма подходящим для многих степных районов Сибири с развитым животноводством.

В настоящее время с соей, главным образом как с кормовой культурой, работают все опытные учреждения степной и лесостепной зон Сибири. Однако посевы в колхозах и совхозах пока не вышли за пределы опытных участков. Сейчас накоплен уже достаточный опыт возделывания сои, показывающий, что даже в самые засушливые годы, какими, например, были 1955 и 1957, в степной зоне Сибири она может давать урожай зеленой массы более 100 ц/га, сена — 25—30 ц/га и семян — 5—7 ц/га. Можно также считать установленным, что вслед за кукурузой по устойчивости урожая в засушливых районах Сибири сое принадлежит одно из первых мест.

Значение бобовых культур (среди них особенно выделяется соя) определяется высокой их кормовой ценностью. Это можно подтвердить следующими данными. В 100 кг корма содержится:

Таблица 65

Культура	Зеленая масса ¹		Сено ²	
	переваримого протеина (кг)	кормовых единиц	переваримого белка (кг)	кормовых единиц
Вика	3,7	18,4	8,2	48
Горох и пелюшка	2,5	15	7,8	50
Соя	4,1	28,5	8,6	51
Чина	3,7	17—19	8,0	50
Чечевица	4,1	20—22	7,8	50
Кукуруза	1,4	19	2,3	53,7
Могар	1,9	20	3,0	48

Семена бобовых культур содержат белка в 2—3 раза больше, чем зерно овса и ячменя: у гороха — 23%, чины — 26, чечевицы — 24, вики — 28, сои — 34%. Солома и полова бобовых культур также сравнительно богаты переваримым белком.

В опытах Сибниисхоза и Омского сельскохозяйствен-

¹ По данным Сибниисхоза и Сибниисхоза.

² По данным Всесоюзного института животноводства.

ного института средние урожаи сена сои составляли (в ц/га): Амурская черная — 28—42, Амурская бурая — 27—41,2, Амурская желтая — 22—36, Омская кормовая (отбор из Амурской желтой) — 40—46,7. Сухого вещества в зеленой массе сои, убранной в период образования бобов, содержится 34—35%, поэтому выход сена составляет 44—50% от зеленой массы.

В южных районах Сибири урожаи сена сои обычно выше. Так, в колхозе «Ленинская искра» Щербакульского района Омской области в опытах, проведенных Госсортоучастком, урожаи сена сои сортов Победа, Заря и Рекорд северный составляли 41—46 ц/га. В опытах Алтайского научно-исследовательского института сельского хозяйства в засушливые годы получали по 42—43 ц/га сена сои Амурской бурой, Победы, Амурской желтой 42 и других сортов, а в благоприятные по осадкам — до 50 ц/га. Более высокие урожаи дают совместные посевы сои с суданкой и другими злаковыми травами. Например, на Кемеровской государственной селекционной станции получают до 60 ц/га такого сена.

Особенно высокие урожаи зеленой массы получают при посеве сои в смеси с кукурузой. Например, в Сибниисхозе в 1957 г. при посеве 30 мая были получены следующие урожаи сои в смеси с кукурузой и другими культурами (ц/га):

Таблица 66

Культуры, способы посева и нормы высева	Уборка		
	15/VII	9/VIII	21/VIII
Кукуруза широкорядно 75 см, 30 кг/га	95,5	97,2	387
Кукуруза (кв.-гн. посев) + соя 60 кг (посев после первой культивации кукурузы)	—	112	367
Кукуруза широкорядно 75 см + 2 рядка сои в междурядьях	80	207	429
Соя 50 кг + суданка 20 кг сплошной рядовой посев	57	146	168
Кукуруза 80 кг + соя 30 кг сплошной рядовой посев	—	—	427
Соя рядовой посев + овес 100 кг (посев одноврем.)	96	171	135
То же + овес по всходам сои	60	150	182
То же + овес по всходам сои в фазе третьего листа	50	142	167

Культуры, способы посева и нормы высева	Уборка		
	15/VII	9/VIII	21/VIII
Соя рядовой посев 100 кг/га	—	—	91
Соя широкорядно 30 см, 60 кг/га	—	—	90
Соя кв.-гн. посев 50 × 50 см, 5 растений в гнезде	—	—	141
То же, 10 растений	—	—	150
То же, 15 растений	—	—	137

В различных вариантах посева сои в смеси с кукурузой и другими культурами содержание бобового компонента в зеленой массе сильно колебалось (табл. 67).

Таблица 67

Способ посева	Содержание сои в травосмеси (%)
Смесь кукурузы с соей, широкорядный	36,6
Кукуруза широкорядно + 2 рядка сои	44,7
То же » + 3 » »	40,1
То же » + 4 » »	64,1
Соя в смеси с овсом (одновременно)	17,3
Соя + овес (по всходам сои)	26,8
Соя + овес (по всходам сои в фазе третьего листа)	52,9

Соя — растение короткого дня, поэтому в северных районах Сибири она развивает большую вегетативную массу, но на семена не вызревает.

В зеленой массе сои, выращенной в Сибири (по данным Сибниинжа), содержится 6,5% протеина — значительно больше, чем в сое, выращенной в других районах. Общая питательность зеленой массы сои возрастает по мере развития растений. В 100 кг ее содержится следующее количество кормовых единиц: в фазе бутонизации — 16,4, в начале образования нижних бобов — 24,9, в период образования бобов на большинстве ветвей — 28,5, в начале восковой спелости — 32,2.

На зеленый корм и сено сою можно высевать в зависимости от нужд хозяйства — в третьей декаде мая и на протяжении всего июня.

Нормы высева для смешанных посевов сои в степных и лесостепных районах Сибири примерно следующие:

при широкорядном посеве — 30—60 кг сои и 20—30 кг кукурузы; при сплошных посевах для получения зеленой массы, богатой белком, высевают сои 80—90 кг и кукурузы 25—30 кг, а для получения массы, менее богатой белком, — сои 30 кг и кукурузы 80—90 кг.

В 100 кг соевого корма содержится (%):

Таблица 68

Вид корма	Кормовых единиц	Воды	Протеина	Белка	Жиры	Клетчатки	Б. Э. В.	Зола
Зерно	137	11,0	34,5	33	17,4	5,7	26,8	4,6
Зеленая масса ¹	25,5	68,8	6,5	4,3	1,1	7,4	15,4	2,3
Сено	51	17,0	13,9	11,3	2,4	21,9	35,8	9,0
Силос	23	71,4	4,2	—	1,3	8,3	11,4	3,4
Солома	32	15,0	5,7	—	2,1	38,7	34,4	4,2

При скашивании в фазе цветения в условиях Омска соя дает хорошую отаву.

В последние годы в степных и лесостепных районах Сибири многие хозяйства производят посев многолетних трав по лущеной стерне, т. е. без вспашки, по методу Т. С. Мальцева. Практика показывает, что этот прием обеспечивает более высокие урожаи, чем по зяби. Например, в опытах СибНИИСХОЗА в засушливом 1955 г. урожай однолетних трав по лущевке был на 15—20% выше, чем по зяби, а в среднеувлажненном 1956 г. — на 20—30% ниже.

Такие же результаты получены на Кемеровской и Новосибирской опытных станциях.

В Новосибирском филиале Академии наук СССР новые сорта сои несколько лет испытывались В. В. Рубцовой и хорошо зарекомендовали себя. Так, например, Амурская 42, Победа, Хабаровская 5, Хабаровская 8 и Хабаровская 6 в среднем давали около 11 ц/га зерна, при высоте растений от 66 до 98 см. Новый сорт, выведенный из Хабаровской 6, — Новосибирская 1 в среднем за три года показала урожайность 15,8 ц/га.

Хорошие результаты получены в Тальменской средней школе. Здесь за несколько лет под руководством преподавателя О. Н. Мамцева проводилась работа по раз-

¹ По данным СибНИИЖА.

множению шести сортов сои. Полученные семена были переданы соседнему колхозу «Ленинградец».

Соя испытывалась на ряде сортоучастков Алтайского края: Тальменском, Чесноковском и Паспелихинском. На Тальменском сортоучастке по скороспелости в 1953—1954 гг. выделились сорта Хабаровская 7 и Хабаровская 5, а по урожайности — Победа. Урожайность в 1956 г. была: сорта Победа — 16,5 ц/га, Хабаровская 5 — 12,5, Рекорд северный — 8,3 ц/га.

На Паспелихинском сортоучастке соя испытывалась с 1953 по 1956 г. В сортоиспытании было 5 сортов зернового направления. Получены следующие результаты: Амурская 41 — средний 7,4 ц/га (минимальный — 2,4, максимальный — 15,4 ц/га), Амурская 42 — 7,1 (1,5 и 16), Рекорд северный — 7,2 (2,2 и 16,4), Заря — 6,6 (1,5 и 16,7), Победа — 7,1 ц/га (2 и 17,3 ц/га).

Инокуляция на сортоучастке за все время испытаний ни разу не проводилась.

На Чесноковском сортоучастке средний урожай зерна сои за 1951—1957 гг. был следующим: Победа — 13,3 ц/га, Рекорд северный — 9,6, Хабаровская 8 — 13,2, Хабаровская 5 — 14, Хабаровская 6 — 13,9, Хабаровская 7 — 13 ц/га.

Результаты испытаний на сортоучастках подтверждают выводы Алтайского научно-исследовательского института сельского хозяйства о перопективности названных сортов.

В книжке Е. Исаева, Л. Пономарева и А. Никифорова «Вика, горох и соя на Алтае», изданной в Барнауле в 1958 г., приводятся данные по возделыванию сои в Алтайском крае. Соя имеет большое агротехническое значение и является хорошим предшественником для ведущей в крае культуры — яровой пшеницы. Высокие урожаи сои можно получить только при соблюдении полного комплекса агротехники.

Колхоз «Верный путь» Шипуновского района в 1957 г. посеял сою в чистом виде на площади 30 гектаров, из них 15 гектаров убрал на сено и получил по 78 ц/га, остальные использовал в виде зеленой подкормки и на силос. В колхозе «Память Ленина» Марушинского района на площади 11 гектаров сою посеяли в смеси с кукурузой; получено по 210 ц/га высокопитательной силосной массы. В колхозе им. Хрущева Петропавловского района

соя высевалась на силос в смеси с кукурузой на площади 20 гектаров; получено 300 ц/га силосной массы, из них 60 ц/га было зеленой массы сои. Главный агроном Шипилов рекомендует производить посев смеси кукурузы с соей так, чтобы 70% массы состояло из кукурузы и 30% — из сои. Такая смесь является наиболее питательной. В зерносовхозе «Советская Россия» Смоленского района на зеленый корм квадратно-гнездовым способом было посеяно 400 гектаров; норма высева: кукуруза — 25 кг и соя — 5 кг. Урожай мешанки, убранной на зеленый корм, равен 265 ц/га.

Для развития сои и завершения вегетации в зависимости от скороспелости сорта требуется сумма температур от 1 600 до 2 000°. Большая часть районов Алтайского края вполне отвечает этим требованиям. Соя сравнительно легко переносит высокую влажность почвы. Количество осадков, выпадающих в вегетационный период в большей части районов Алтайского края, кроме сухой степи, обеспечивает вызревание сои.

Испытывавшиеся в Алтайском научно-исследовательском институте сельского хозяйства и госсортсети сорта сои селекции дальневосточных опытных учреждений представлены главным образом зерновыми и лишь частично кормовыми сортами.

Приводим результаты испытаний сортов сои в Алтайском институте за 1953—1954 гг. (опыты А. И. Никифорова; табл. 69).

Таблица 69

Сорта	Вегетационный период (дней)	Урожай (ц/га)			Высота растений (см)
		зеленой массы	сена	семян	
Амурская желтая 41	111	139,0	33,0	6,3	74
Амурская желтая 42	102	145,8	37,0	4,2	76
Дальневосточная Г-781	99	152,5	38,1	6,2	76
Победа	99	158,5	41,6	5,6	70
Хабаровская 7	99	142,0	36,6	8,0	73
Хабаровская 8	93	130,7	28,0	5,2	52
Амурская черная 116	104	145,1	37,4	4,5	66
Амурская бурая 57	117	138,4	44,0	2,5	72

Из приведенных данных видно, что поведение зерновых и кормовых сортов в Алтайском крае резко не от-

личалось от других районов, если не считать удлинения периода вегетации у сорта Амурская 57.

В Алтайском крае практикуются смешанные посевы кукурузы и сои. Зеленая масса их используется для приготовления силоса.

В 1957 г. научный сотрудник Алтайского института В. Р. Чупракова проводила опыты по определению наиболее выгодной нормы высева обоих компонентов при совместном посеве.

Посев произведен по зяби, квадратно-гнездовым способом с площадью питания 70×70 см; предшественник — яровая пшеница. Для опыта взяли кукурузу сорта Стерлинг, а сою — рядовую, завезенную из Хабаровского края, в которой преобладал сорт Амурская 41. Количество растений в гнезде регулировалось нормой высева с последующей прорывкой. В период вегетации в между-рядьях проведена двукратная обработка в двух направлениях.

В табл. 70 показан урожай зеленой массы в зависимости от числа растений кукурузы и сои в гнезде (в ц/га).

Наиболее богатая соей зеленая масса получена при двух растениях кукурузы и шести растений сои в гнезде, а наивысший урожай зеленой массы — при пяти растениях кукурузы и шести растениях сои в гнезде, но такая масса оказалась беднее белком.

В табл. 71 показана зависимость урожая зеленой массы смешанных посевов и содержания в нем переваримого белка от числа растений кукурузы в гнезде (соевых семян высевалось шесть).

В одной кормовой единице кукурузы содержится 60 г переваримого белка, сои — 127 г.

Чтобы решить вопрос, какое соотношение кукурузы и сои выгоднее, необходимо учитывать специфические условия каждого хозяйства. Если хозяйство не сможет пополнить рацион животных белками за счет посевов бобовых культур или скармливания жмыха или дробленого зерна бобовых культур, то выгодней, например, в увлажненной зоне предгорий Алтая, высевать в гнездо 5 растений кукурузы и 6 растений сои. Если условия увлажнения недостаточны, лучше иметь меньше растений, например, 3—4 растения кукурузы и 3—4 растения сои; в этом случае взаимное угнетающее влияние сои и куку-

Таблица 70

Число растений кукурдузы	Число растений сон									
	2		3		4		5		6	
	Урожай зер- ленной мас- сы (ц/га)	Весовое содержание сон (%)	Урожай зер- ленной мас- сы (ц/га)	Весовое содержание сон (%)	Урожай зер- ленной мас- сы (ц/га)	Весовое содержание сон (%)	Урожай зер- ленной мас- сы (ц/га)	Весовое содержание сон (%)	Урожай зер- ленной мас- сы (ц/га)	Весовое содержание сон (%)
2	482	34 7,1	476	38 8,0	470	48 10,2	463	58 12,5	426	66 15,5
3	551	29 5,3	519	35 6,7	531	46 8,7	519	54 10,0	511	52 10,1
4	578	28 4,8	560	30 5,7	530	37 7,0	539	38 7,1	526	45 8,2
5	565	19 3,3	551	27 4,9	554	31 5,6	559	37 6,7	564	45 8,0

Таблица 71

Урожай зеленой массы в кормовых единицах (в ц/га)

	Кукуруза (2 раст.)	Соя	Всего	Кукуруза (3 раст.)	Соя	Всего	Кукуруза (4 раст.)	Соя	Всего	Кукуруза (5 раст.)	Соя	Всего
Кормовых единиц (в кг)	5394	1357	6751	6885	1057	7942	7245	889	8134	7791	922	8713
Переваримого белка (в кг)	323	172	495	413	134	547	434	112	546	467	117	584

рузы будет незначительно. В некоторых хозяйствах выгодно высевать кукурузу и сою на силос раздельно.

В Каратузском районе Красноярского края, в 30 км к северо-востоку от с. Шушенского, проводил сортоиспытание сои Г. И. Хабаров. Из его очень обстоятельного отчета о сортоиспытании 9 сортов сои видно, что в 1951 г. первое место по урожайности заняла Победа (14,2 ц/га), при высоте растений почти в 1 м. Стандарт — Амурская 42 — дал только 10,4 ц/га, но его высота была 114 см, созрел он на 8 дней позднее Победы. Остальные 7 сортов также вызрели и дали урожай от 9,3 до 12,5 ц/га. В отчете Хабарова отмечены те невзгоды, которым подвергалась соя на участке: 21 июля выпал сильный град, порвавший листья сои и частично поломавший стебли, 21 августа наблюдался сильный заморозок, от которого пострадали верхние бобы.

В том же крае, еще севернее, на Абанском сортоучастке (56,7° с. ш.) при сильной засухе и прохладном лете 1952 г. урожай Победы был 11,8 ц/га. В том году за три летних месяца выпало только $\frac{2}{3}$ осадков против средней многолетней для этого района, а средняя месячная температура была на 1,4° ниже средней многолетней и не поднималась выше 18° даже в июле. В следующем, более нормальном году на Абанском участке урожай Победы достигал 16 ц/га.

В некоторых случаях на северных участках наивысшие урожаи давали другие более скороспелые сорта. Так, сорт Хабаровская 5 в Кировской области и Омске, в отдельные годы превышал по урожаю Победу, а при сортоиспытании в Томской области наивысший урожай получился по сорту Хабаровская 9 — 14,4 ц/га; это и не удивительно: Хабаровская 9 скороспелее Победы на 18 дней, поэтому она и оказалась продуктивнее в северных районах. В Томске лучшие результаты были получены также по более скороспелым сортам (Хабаровская 7, Хабаровская 5 и Рекорд северный).

В 1955 г. в Томском педагогическом институте (З. Ф. Качаева) был поставлен опыт по определению оптимальных сроков посева сортов сои Рекорд северный и Амурская 42. Посев проведен в двух повторностях в следующие сроки: 4, 9, 14, 19 и 24 мая. Появление всходов отмечено: при посеве 4 мая — 25 мая, 9 мая — 19 мая, 14, 19 и 24 мая — 2 июня. Характерно, что до-

вольно сильный заморозок до $-2,6^{\circ}$ в ночь на 24 мая не причинил никакого вреда семядолям сои, уже появившимся к тому времени на поверхности почвы. Полная спелость у обоих сортов посева 4 мая отмечена 16 сентября. Рекорд северный, посеянный 9 мая, созрел тоже 16 сентября, а Амурская 42 — 27 сентября; при посеве 14 мая Рекорд северный созрел 28 сентября, а у Амурской 42 этого же срока посева полной спелости не было. Оба сорта, посеянные 19 и 24 мая, не вызрели. Урожайность при пересчете на гектар получилась следующая: при посеве 4 мая — Рекорд северный 16,5 ц/га и Амурская 42—12,5 ц/га; 9 мая — Рекорд северный 23,3 ц/га и Амурская 42 — 20,1 ц/га; 14 мая — Рекорд северный — 22 ц/га, Амурская 42 не вызрела.

Лучшим сроком посева сои в Томске для скороспелых сортов следует считать 9—10 мая. Посев позднее 15 мая не гарантирует созревания семян этой культуры в годы, когда сентябрь отличается пониженными температурами и большим количеством осадков.

К большому сожалению, в опытах Томского педагогического института, так тщательно поставленных, отсутствовали наши лучшие скороспелые сорта сои: Победа, Хабаровская 25 и Хабаровская 9. Последний много скороспелее всех участвовавших в опыте сортов.

Кроме полевых опытов с соей, Томский педагогический институт провел определение масла в урожае сои и некоторых его констант (удельный вес, рефракция, кислотное число, эфирное число, число омыления, йодное число). Результаты опытов приводятся в табл. 72.

Таблица 72

Сорта	Годы урожая	Выход масла на сухое вещество (%)	Константы	
			число омыления	йодное число
Хабаровская 7 (Е-637)	1953	16,3	199	162
»	1954	17,6	190	195
»	1955	20,5	200	161
Хабаровская 5 (Ж-1038)	1953	15,1	180	134
»	1955	20,2	202	152
Рекорд северный	1955	21,5	180	162

Процент масла в 1953 и 1954 гг. по всем сортам был пониженный, но в 1955 г. довольно высокий процент его отмечен у сорта Рекорд северный.

Обращают на себя внимание очень большие йодные числа, особенно у Хабаровской 7; в районах наибольшей культуры сои они колеблются от 107 до 137. Это объясняется климатическими особенностями Томска, в частности более низкой температурой по сравнению с районами постоянного возделывания сои. Повышенные йодные числа характерны не только для масла сои, но и масла крамбе, выращенного в условиях Томска (см. статью И. С. Карпенко в Ученых записках Томского государственного педагогического института, 1956).

ВОСТОЧНЫЙ КАЗАХСТАН

Два года работает с соей аспирантка Казахской Академии наук З. П. Цой под руководством акад. В. П. Черноголовина. Впервые она произвела посев ее в 1958 г. на областной опытной сельскохозяйственной станции возле г. Усть-Каменогорска. Соя в составе наших скороспелых сортов вполне вызрела и дала хорошие урожаи — 15—20 ц/га как на делянках сортоиспытания, так и по разным агрофонам.

В 1959 г., несмотря на неблагоприятную весну и начало лета — до половины июля не было осадков, лишь с половины июля прошли ливневые дожди, — все сорта нашей селекции, по сообщению З. П. Цой, полностью вызрели. Особенно выделились по своему развитию Амурская 42, Амурская 41 и Победа. Сорт АБ-57 дал 160—170 ц/га зеленой массы, высота его достигала 120 см. Урожай других сортов был в пределах 10—22 ц/га.

Один только совхоз «Иртышский» Кировского района Восточно-Казахстанской области посеял в 1959 г. 20 гектаров сои и собрал по 10 ц/га зерна.

На основании двух лет работы З. П. Цой делает выводы о том, что «соя будет одной из лучших бобовых культур в условиях нашей области. Особенно выделяются сорта Победа и Амурская 42 — незаменимые в наших условиях».

В новых районах соеяния — нечерноземной зоне СССР и Сибири, а также в районах освоения целины на

Дальнем Востоке получены новые данные о посеве сои на зерно, а также в смесях с злаковыми культурами и кукурузой в качестве высокобелкового компонента.

Лучшие сорта сои нашей селекции — Победа, Амурская 42, Хабаровские 5, 25 и 9, а также кормовые Амурские 57, 116, 262 и Хабаровская 11 — получили высокую оценку и размножены в различных районах Советского Союза: Прибалтике, Северной Белоруссии, Псковской, Московской, Рязанской, Кировской и Пермской областях, в Сибири — в Омской и Новосибирской областях, Алтайском и Красноярском краях, а также в Восточном Казахстане.

ГЛАВА IX

БОЛЕЗНИ И ВРЕДИТЕЛИ СОИ

БОЛЕЗНИ СОИ

Мозаика сои (*Soja bean mosaic virus*). Мозаика сои относится к группе вирусных болезней. Заболевшие растения недоразвиваются: они низкорослые, с укороченными междоузлиями и черешками листьев. Листовые пластинки уменьшаются в размерах, делаются морщинистыми или волнистыми. Выпуклые участки большого листа более темные, чем вогнутые. На больных растениях образуются крючковатые, изогнутые, недоразвитые, мелкие бобы, большей частью без семян или с одним—двумя семенами и слабоопушенные волосками. Пораженные растения сохраняют зеленую окраску на 2—3 недели дольше здоровых кустов того же сорта. Заразным началом является сок больных растений, который переносится на здоровые растения колющими насекомыми (тли, трипсы, цикадки, клопы).

Мозаика сои, как и у всех бобовых, передается также и с семенами: от 10 до 25% семян растений, зараженных этим вирусом, содержат инфекцию (Гарднер и Кендрик, 1921).

Болезнь распространена в США (Северная Каролина), Китае (район р. Янцзы) и в южных районах соесояния в СССР. На Дальнем Востоке в последнее время соевый вирус стал распространяться в Приморском и Хабаровском краях и Амурской области. Устойчивость сортов к мозаике не одинакова; устойчивыми являются

Амурская 41, Салют, Амурская 154 и Победа. Сорты, завезенные из Китайской Народной Республики, больше подвержены заболеванию.

Меры борьбы. 1. Уничтожение насекомых-передатчиков. 2. Прочистка посевов от кустов сои, пораженных мозаикой.

Бактериальный ожог, или угловая бактериальная пятнистость. Бактериальным ожогом поражаются различные органы сои, но главным образом листья. Первые признаки бактериоза обычно появляются по краям семядолей, которые нередко погибают. Пораженные листья имеют желтые или красно-коричневые пятна, которые позднее приобретают красновато-коричневую и почти черную окраску. На нижней стороне пятна выступают капельки бактериального выделения, засыхающего в блестящие чешуйки. На бобах бактериоз имеет небольшие влажно-прозрачные пятна с выступающими капельками выделений. При сильном поражении боб чернеет.

Бактериальный ожог вызывается бактерией *Bacterium glyciniperum* Coeper (*Phseudomonas glyciniperum* C.). Бактерия подвижная, аэробная, имеет вид палочки с округлыми концами и несколькими полярными ресничками.

Вредоносность этой болезни усиливается в дождливую погоду. В лист бактерия проникает через устьица и размножается в межклетниках. Внутри тканей растений она хорошо переносит засуху. Перезимовывает в остатках растений и распространяется вместе с семенами.

Сильно поражаются бактериальным ожогом Крушуня $\frac{2}{3}$ и Кубанская 276, другие сорта — слабо.

Бактериальный ожог широко распространен на Дальнем Востоке, на юге и в средней полосе Европейской части СССР, а также в Америке.

Меры борьбы. 1. Подбор устойчивых сортов. 2. Апробация посева на заболевание и оставление на семена только здоровых участков.

Семядольный бактериоз (*Xanthomonas phaseoli* Dows. var. *sojense* Hedge). Повреждение семядольным бактериозом выражается в том, что белесые пятна и язвочки на семядолях просвечивают через оболочку. Больные семена отличаются от здоровых белесым цветом и ослабленным блеском. После намачивания на них образуются желтые и бурые пятна с ослизняющей поверхностью;

семена постепенно превращаются в клеобразную массу. Больные семена или совсем не всходят и загнивают или пробиваются на поверхность почвы. Больные всходы на семядолях имеют бурые пятна и язвы. Заболевание передается семенами и сохраняется на послеуборочных остатках.

Степень поражения сортов различна: темноокрашенные, с мелкими семенами сорта заболевают меньше, чем крупные желтые. Болезнь широко распространена во всех районах возделывания сои в СССР.

Меры борьбы. 1. Сухое опудривание гранозаном (2—3 кг на 1 т семян). Семена должны иметь влажность не более 14—15%. 2. Небольшие количества семян могут быть очищены от заболевания тщательной ручной переборкой.

Фузариоз всходов (фузариозная гниль). Заболевание фузариозом характеризуется неравномерными изреженными всходами. Часть больных проростков загнивает и погибает, не выходя на поверхность почвы. Гибель всходов вызывается несколькими представителями грибов из рода фузариум. Наиболее активным из них является *Fusarium scirpi* Lamb. et Fautr.

На верхней стороне пораженных семядолей образуются глубокие, округлые бурые язвы; нередко они занимают больше половины поверхности семядолей и располагаются симметрично на обеих семядолях.

Поражение всходов возникает при наличии зараженных семян или зараженной почвы. Огромное значение среди факторов прорастания сои и заражения фузариозом имеет и температура почвы. При низких температурах почвы (8—10°) развитие проростков сои идет медленно, а грибницы фузариума — интенсивно. Вот почему посев сои в плохо прогретую почву приводит к значительному заболеванию фузариозом (и бактериозом) за счет почвенной или семенной инфекции.

На зараженность семенного материала фузариумом сильно влияют условия уборки и хранения урожая. Первоначальное поверхностное заражение бобов сои, происходящее еще на корню конидиями гриба, может затем усиливаться и распространяться, если урожай в снопах или зерне будет храниться с повышенной влажностью.

Фузариоз всходов очень сильно распространен на

Дальнем Востоке, а также в других влажных районах СССР.

Меры борьбы: 1. Правильный севооборот, возвращение сои на старое место через три года. 2. Получение здорового, с хорошей всхожестью семенного материала (правильная уборка и быстрая сушка урожая). 3. Посев сои в хорошо прогретую почву, неглубоко. 4. Доброкачественная обработка почвы, обеспечивающая появление дружных и быстрых всходов.

Гниль точки роста у всходов. Заболевание состоит в том, что у отдельных всходов верхушечная почка, расположенная между семядолями, загнивает, а семядоли, сохраняя зеленую окраску, вздуваются, увеличиваясь в 2 и более раза против нормальных. Заболевшие всходы большей частью погибают. В загнивающей почке находится толстая грибница с перегородками. Возбудителем болезни является гриб *Fusarium* sp.

Загнивание точки роста начинается с момента прорастания семени и вызывается грибницей, проникающей из почвы. Заболевание наблюдается почти ежегодно. Холодная погода, задерживающая прорастание семян в почве и появление всходов, увеличивает его распространение.

Фузариозный трахеомикоз. Возбудитель заболевания *Fusarium tracheiphilum* (Sm.) Wr. Увядание кустов сои на корню под влиянием этого заболевания можно наблюдать в разные фазы развития культуры, но в основном оно происходит в период цветения и начала образования бобиков. У больных растений листья желтеют, свертываются по краям и засыхают без видимых механических повреждений. Процесс засыхания и гибели кустов обычно происходит довольно быстро, всего в несколько дней. Заболевание может распространяться затем на соседние кусты, и тогда в разных местах поля появляются очаги больных растений. Стебель больного куста имеет у корневой шейки темно-коричневую окраску, на фоне которой появляются мелкие восковидные кучки розового или оранжевого цвета до 1—2 мм в поперечнике.

Гриб длительное время может существовать в почве на органических веществах, как сапрофитный организм, но при наличии сои или других бобовых растений он проникает в прикорневую шейку стебля в виде гриб-

ницы. Последняя обильно разрастается в тканях стебля и закупоривает его сосудисто-волокнистую систему, прекращая таким образом движение воды из корней в стебель и листья. Гибель пораженных кустов сои в основном возникает в результате увядания от недостатка воды (трахеомикоз). Заболевание развивается в условиях теплого и сырого лета на зараженной почве.

Заболевание распространено в Приморском и Хабаровском краях и Амурской области. Встречается на Украине и Северном Кавказе. Относится к опасным заболеваниям в Японии.

Меры борьбы. 1. Сбор и сжигание пораженных кустов. 2. Соблюдение правильного севооборота с возвращением сои и других бобовых культур на зараженное поле не ранее 4—5 лет.

Белая гниль стеблей и бобов (*Sclerotinia libertiana* Fuck.) Гриб — возбудитель заболевания паразитирует на разнообразных культурных растениях, чаще всего на подсолнечнике. Заболевание белой гнилью обнаруживается в форме преждевременного увядания и засыхания отдельных веток сои или всего растения. При основании увядших веток и у корневой шейки появляется белый пленчатый войлочный налет грибницы возбудителя гнили.

Пораженное место стебля светлеет, загнивает, наиболее нежные ткани стебля — паренхима, сердцевина и пр. — разрушаются, нетронутой остается только сосудисто-волокнистая система. Стебель обычно размочаливается, теряет свою прочность и надламывается. Нормальное передвижение соков нарушается, и весь куст или пораженная ветка быстро засыхают. На пораженных местах снаружи и внутри возникают плотные черные желвачки — склероции, состоящие из уплотнившейся грибницы. Склероции снаружи черные, на изломе желтовато-белые, разнообразной формы, величиной с горошину и более. Образуются склероции и внутри стебля в виде коротких палочек.

Белой гнилью поражаются также бобы. Снаружи и внутри их развивается белая грибница и черные склероции.

Возбудитель гнили перезимовывает в виде склероций, которые на следующий год прорастают и образуют на длинных ножках плодоношения бокальчатой фор-

мы. В них заключены сумки с восемью аскоспорами в каждой. Заболевание может распространяться при помощи аскоспор, а также посредством кусочков грибницы, переносимых ветром с больных растений на здоровые.

Вред, причиняемый белой гнилью, может быть значительным, так как число поражаемых растений достигает, например, в Амурской области, где распространены посевы подсолнечника, нередко 6—8%. Распространен на Дальнем Востоке, в Китае и Японии.

Меры борьбы. 1. Семена перед посевом необходимо очищать от примеси склероций. 2. Соблюдать севооборот, возвращая сою на прежнее место или подсолнечника не ранее 3 лет. 3. Запахивание возможно глубже опавших склероций.

Ложно-мучнистая роса (*Pegonospora manchurica* (Naum.) Syd.). Заболевание встречается в виде угловатой пятнистости листьев и в виде кустов сои с признаками общего угнетенного развития: низкорослостью, мелкими, малочисленными листьями, малой урожайностью.

В первом случае листья покрываются угловатыми желто-зелеными пятнами величиной от 1—2 мм. На нижней стороне листа на пятнах появляется серовато-фиолетовый пушок, состоящий из конидиеносцев и конидий. Затем пятна сливаются вместе и могут занять половину и больше поверхности листа. Сильно пораженные листья приобретают выпуклую морщинистую поверхность и буровато-зеленую или грязно-желтую окраску.

Во втором случае все листья у больного куста меньше нормальных и с нижней стороны покрываются сплошным серовато-фиолетовым войлочным налетом. Они делаются буро-зелеными, а поверхность их выпуклой и морщинистой. Продуктивность растения снижается до нескольких бобиков. Заболевание возникает обычно в ранних фазах развития растения и сохраняется до конца вегетации.

По свидетельству И. Н. Абрамова, кроме культурной сои, гриб поражает местную дикую.

Заболевание распространено на Дальнем Востоке, встречается в центральных районах Европейской части СССР, в Китае и США.

Меры борьбы. Уничтожение низкорослых пораженных кустов при первой прополке сои; соблюдение севооборота; использование здоровых семян.

Ржавая пятнистость листьев — септориоз (*Septoria glycinis* T. Hemmi). На листьях сои появляются многочисленные мелкие пятна ржаво-бурого цвета 2—4 мм, ограниченные мелким жилкованием; окаймляющие пятно жилки листа немного вздуваются. При развитии болезни мелкие пятна сливаются, захватывая половину и больше листовой пластинки, остальная часть листа желтеет. Заболевание появляется очень рано, с фазы простых и первых тройчатых листьев; наибольшего своего развития пятнистость достигает только в период цветения — образования бобиков сои. Пожелтевшие листья подсыхают и преждевременно (за 3—5 недель до нормального срока) опадают. При сильном развитии болезни может на кусте осыпаться 30—40% листьев.

Перезимовывает гриб в виде пикнид в опавших листьях.

Болезнь очень распространена во всех районах Дальнего Востока, а также в Китае. Поражаются главным образом желтозерные сорта, совершенно не поражаются только разновидности, имеющие зеленые семена.

Меры борьбы. 1. Осеннее запахивание или сбор и сжигание опавших, пораженных листьев сои. 2. Соблюдение севооборота. 3. Высев устойчивых сортов.

Серая круглая пятнистость листьев — церкоспориоз (*Cercospora daizu* Miura). На листьях сои вблизи основных жилок появляются мелкие, 3—6 мм, пятна округлой формы и пепельно-серой окраски; вокруг пятна имеется бурая кайма. На нижней стороне листа в центре пятна образуется грязно-серый налет, в виде отдельных пушистых спороношений возбудителя болезни.

Гриб развивается только в пределах пятна, в то время как остальная часть листа сохраняет зеленую окраску; даже при сильном развитии болезни листья не засыхают.

Заболевание встречается во всех районах Дальнего Востока, отмечено в Московской области, распространено в Китае и Японии. Цветные сорта сои поражаются слабее желтосемянных; кроме культурной сои, гриб поражает и дикуую сою.

Меры борьбы. 1. Правильный севооборот. 2. Разведение устойчивых сортов.

Аскохитоз (*Ascochyta sojaecola* Abg.). Аскохитоз сои поражает все органы растения — листья, стебли и бобы. В период от всходов до цветения заболевание проявляется на листьях в виде одиночных серовато-белесых пятен с резкой бурой каймой. Обычно пятна округлые, величиной 0,5—1 см, реже — удлинённые, 2—3 см. Располагаются они между крупными жилками листа. В последующем центральная белесая часть пятна выпадает, и на листьях получаются отверстия с бурым окаймлением. Под лупой при небольшом увеличении в центральной части пятна видны шарообразные плодовые тела — пикниды, в виде мелких черных точек, располагающихся концентрическими кругами.

В конце лета аскохитоз появляется на бобах и стеблях. Створки бобов становятся белесыми, трухлявыми и покрываются массой черных точек — пикнид. Семена внутри бобов загнивают и покрываются белой грибницей. Перед созреванием сои аскохитоз поражает стебли, на которых появляются черные удлинённые пятна с хорошо заметными пикнидами.

Пикниды гриба шарообразной формы, темно-коричневые. Внутри них образуется громадное количество бесцветных спор, имеющих одну перегородку посередине.

Гриб сохраняется в растительных остатках. Усилию заболевания способствует повышенная влажность, загущенный посев.

Заболевание встречается во всех районах Дальнего Востока, в Китае и Японии, отмечено на Украине, в центральной части Советского Союза.

Оливковая пятнистость листьев — филостикоз (*Phyllosticta sojaecola* Mass.). На листьях сои образуются крупные округлые или вытянутые пятна неправильной формы, серого или оливкового цвета с бурой каймой. Длина пятен 1—3 см и больше. Заболевание появляется, начиная с фазы первых тройчатых листьев; массовое распространение болезни происходит только после цветения сои. В условиях влажной погоды конца лета пятнистость может поражать половину и больше листовой поверхности растения. Заболевание сосредоточивается главным образом на листьях нижних и сред-

них ярусов. Пораженные листья не осыпаются. По мере развития болезни середина пятна обесцвечивается, и на ней обнаруживаются мелкие, точечные пикниды гриба. В пикнидах образуется громадное число бесцветных одноклеточных спор-конидий, которые, будучи склеенными студенистым веществом, выходят через специальные отверстия в виде ленты, вскоре распадающейся на отдельные конидии. Есть указание, что переносчиком заболевания служит соевая тля.

Заболевание встречается на Дальнем Востоке повсеместно, но массовое развитие болезни наблюдается только в районах Южного Приморья. Встречается также на Украине, в Северном Китае и Японии.

Меры борьбы. 1. Правильный севооборот. 2. Осеннее запахивание листьев.

ВРЕДИТЕЛИ СОИ

Соевая плодоярка, соевая зерновая моль (*Laspeyresia glycinivorella* Mats). Соевая плодоярка является серьезным вредителем сои на советском Дальнем Востоке и в сопредельных странах: Китайской Народной Республике, Корее и Японии. На советском Дальнем Востоке распространена главным образом в южных районах. В Приморском крае зарегистрирована почти во всех районах и в большом количестве (повреждение бобов в отдельные годы доходит до 30%), в Хабаровском крае — только в южных районах (поражение до 10%), в Амурской области — в южных и восточных районах. Непоражаемых сортов сои не обнаружено.

Повреждения на сое на Дальнем Востоке часто приписывались из-за незнания местной фауны бобовой (акациевой) огневке, сильно вредящей сое в Европейской части СССР. Между тем в условиях Дальнего Востока акациева огневка пока не отмечена в качестве вредителя сои.

Кроме культурной сои, плодоярка повреждает и дикую, а также всевозможные гибриды ее с культурной. На других бобовых растениях она не зарегистрирована.

Гусеница плодоярки поражает зерно и наносит большой вред сое.

Соевая плодоярка — небольшая сероватая, мало заметная бабочка размером 5 мм; размах крыльев —

12 мм. Передние крылья имеют рисунок из коричневых темных полос, задние — одноцветные, темно-серые. Бабочка живет 10—12 дней, активна утром и вечером, на свет и приманки летит слабо. Яйцекладка, несмотря на короткий срок жизни бабочки, растягивается почти на месяц в связи с длительным периодом выхода бабочек из куколок. Максимум яйцекладки в южных районах Приморского края приходится на середину августа. Бабочка откладывает на поверхность створок каждого бобика между волосками по одному яйцу; если на бобике встречается несколько яиц, то они отложены несколькими самками. В среднем бабочка откладывает по 70—80 яиц. Свежеотложенные яички бледно-желтого цвета, позднее становятся красновато-оранжевыми; форма их овальная, плоская, с неровной поверхностью; величина — 0,5 мм.

Только что вышедшая из яйца гусеница желтого цвета с черно-бурой головой; величина — 0,7—0,8 мм. Гусеница последней, третьей фазы развития 9—10 мм длины, розовато-оранжевого цвета. По выходе из яйца гусеничка внедряется в створку бобика. Отверстие в створке получается очень небольшое, быстро затягивается выделяющимся соком, поэтому наружных, бросающихся в глаза, следов внедрения гусеницы в бобик почти не остается.

Гусеница находится внутри бобика и питается зелеными зернами, выедавая по краю семядолей глубокую неровную бороздку. Однако при этом место прикрепления семян к бобам не повреждается и семена обеспечиваются питательными веществами. Из одного бобика в другой гусеницы не переходят. В конце сентября, ко времени созревания бобов, когда зерно становится твердым, а створки сухими, гусеницы покидают бобик, для чего выгрызают выходное отверстие величиной 0,5—0,8 мм. Выйдя из бобиков, они уходят в трещины почвы на глубину 4—6 см, где плетут кокон, в котором и зимуют. Кокон снаружи облеплен приставшими частицами почвы. Личиночная фаза занимает почти 11 месяцев. В конце июля гусеницы превращаются в желто-бурую куколку величиной 5,5—5,7 мм. Фаза куколки продолжается 10—12 дней.

Поврежденные зерна уменьшаются в весе (от 14 до 25%), понижается их всхожесть до 30—35%. Зерна, по-

врежденные соевой плодожоркой, очень неустойчивы к заболеваниям.

Отсутствие ее в других районах Советского Союза требует установления внутреннего карантина от занесения вредителя в новые районы культуры сои.

Меры борьбы. Глубокая зяблевая вспашка и весенняя вспашка почвы уничтожают значительную часть зимующих гусениц, препятствуют выходу бабочек на поверхность почвы. Вследствие скрытого образа жизни гусениц применение химических методов весьма ограничено, не разработаны еще действенные методы борьбы с этим вредителем.

Акациевая (бобовая) огневка (*Etiella zinckenella* Gr.). Акациевая огневка имеет две генерации, лёт бабочек и яйцекладка длятся 5—6 недель. Гусеница прогрызает створки боба и питается семенами сои, достигает длины 15—22 мм, наносит вред преимущественно поздним посевам и поздним сортам.

Относится к серьезным вредителям в Европейской части СССР и Америке. На Дальнем Востоке не отмечена.

Люцерновая совка (*Chloridea dipsacea* L.). Обычная бабочка, встречающаяся по всему Дальнему Востоку, в Китае, а также на Украине и Северном Кавказе. Гусеницы крупные (37—39 мм), зеленоватого цвета с желтоватыми продольными линиями. В июле повреждают листья сои, выгрызая неправильной формы отверстия. В середине августа появляются гусеницы второго поколения, которые повреждают не только листья, но и бобы, выгрызая в них отверстия и уничтожая зерна.

Соевая полосатая блошка (*Paraluperodes suturalis nigrobilineatus* Motsch.). Русские названия вредителя: бобовый листоед, чернополосый листоед, соевая полосатая блошка, чернополосая блошка. В работах прежних лет, а также в иностранной литературе, приводится под названием *Monolepta nigrobilineata* Motsch.

На Дальнем Востоке СССР в южных районах является обычным видом, спутником дикой и культурной сои. Реже распространена в северных районах (ограничена линией Биробиджан — Завитая — Белогорск). Встречается также в Северном Китае и Японии.

Соевая полосатая блошка — жук желтой или соломенно-желтой окраски. Надкрылья с узкой продольной

темно-бурой или почти черной полоской посередине, не доходящей до вершины. Длина тела — от 2,7 до 3,8 мм. Вредит как сам жук, так и его личинка, выгрызая внутренность клубеньков (уничтожается от 20 до 80% клубеньков). Жизнь соевой блошки довольно тесно связана с соевыми растениями. Питание жуков начинается весной на всходах и заканчивается осенью на взрослых растениях. Весной питание проходит на семядолях, на которых они, главным образом с нижней стороны, выгрызают неправильной формы ямки. С появлением простых и тройчатых листьев жуки выгрызают небольшие округлые отверстия, отчего соя кажется как бы простреленной дробью. Повреждение растений наиболее опасно в фазе семядолей и первых простых листьев.

Отмечено, что за исключением культурной и дикой сои, соевая блошка не повреждает других растений.

Меры борьбы. 1. Зяблевая вспашка плугом с предплужником полей, бывших под соей. 2. Уничтожение сорной растительности на межах. 3. Опыление посевов мышьяковокислым кальцием или дустами ДДТ и гексахлорана. 4. Внесение в почву при предпосевной культивации гексахлорана на фосфоритной муке.

Полевые клопы. Высасывают сок из листьев сои, молодых стеблей и оболочек бобиков, вызывая появление различных пятен. Кроме того, клопы являются переносчиками различных заболеваний сои и других растений.

Соевая тля (*Aulocorthum pelargonii* Kalt.) — насекомое зеленого цвета с овально-продолговатым телом. Тли появляются в июне на нижней стороне простых листочков сои. На листе, зараженном тлями, обнаруживаются просветленные участки, которые постепенно желтеют и увеличиваются в размерах. С течением времени эти участки буреют, поврежденная ткань подсыхает и выпадает. С простых листьев тля постепенно расселяется по растению; перебираясь на верхушечные листья, она вызывает появление курчавости. Сильно зараженные растения угнетаются и отстают в росте.

Соевая тля может быть переносчиком и способствовать появлению оливковой пятнистости листьев сои, вызываемой паразитным грибом *Phyllosticta sojaecola* Mass.

В течение лета развивается несколько поколений тлей, особенно в августе.

Соевая тля распространена на Дальнем Востоке, в Китае, Японии и Корее.

Меры борьбы. Опрыскивание анабазин-сульфатом при температуре воздуха не ниже 17—18°.

Паутинный клещик (*Tetranychus telarius* L.). Благоприятные условия для развития паутинного клещика — теплая сухая погода, поэтому в массовых количествах он появляется на Дальнем Востоке в конце июля — сентябре. Наряду с соей поражает также тыквенные, хлопчатник, пшеницу и другие культуры. Это небольшой паукообразный вредитель красноватого цвета; длина его меньше 0,5 мм. За короткий период развития — около 20 дней — он проходит 4 стадии. Клещик обладает большой способностью размножения, у нас он дает до 4—6 поколений, а в южных хлопкосеющих странах — 10—20 генераций в год. На Украине паутинный клещик — постоянный вредитель сои. На Дальнем Востоке массовое его размножение наблюдается сравнительно нечасто. На нижней стороне листьев сои он появляется в тонком паутинистом налете в виде взрослых особей красного цвета или их зеленовато-желтых личинок. Высасывает хлорофильную ткань, вследствие чего листья принимают белесоватый оттенок, затем засыхают.

Меры борьбы. 1. Зяблевая и весенняя вспашка с одновременной очисткой от сорняков границ полей. 2. Применение химикатов (смесь извести с серой, гексахлоран и другие).

ЛИТЕРАТУРА

Абрамов И. Н. Грибные болезни на соевых бобах на Дальнем Востоке. Владивосток, 1931.

Абрамов И. Н. Болезни сельскохозяйственных растений Дальнего Востока. Хабаровск, 1938.

Агрономов Е. А. Хранение и сушка соевых бобов по последним опытными данным. М.-Л., 1933.

Александров В. Г. и Александрова О. Г. О распределении пигментов в кожуре семян некоторых сортов сои. Тр. по прикл. бот., генет. и селекц., серия III, № 4, 1935.

Алексеев Е. К. Зеленое удобрение. Сельхозгиз, 1948.

Ауэрман Л. Я. Повышение пищевой ценности хлеба. Пищепромиздат, 1946.

Афанасьева Л. И. Консервирование и сушка зеленых бобов сои. Тр. плодовоощного и экономического ин-та, вып. 2. Москва, 1936.

Базилевская Н. А. и Догаева В. К. Соя. В кн. «Культурная флора СССР», т. 4. Зерновые бобовые. Сельхозгиз, 1937.

Беликов И. Ф. Изучение биологии сои в условиях Приморского края. ДВ филиала АН СССР. Комаровские чтения, вып. 3. Владивосток, 1951.

Беликов И. Ф. Влияние удобрений на урожай и химический состав зерна сои в условиях Приморского края. Тр. ДВ филиала АН СССР, т. I, 1952.

Беликов И. Ф. О движении и распределении продуктов фотосинтеза у сои в период вегетации. Физиология растений, т. 2, вып. 4, 1955.

Беликов И. Ф. Регулирование светового режима в посевах сои. Вестник АН СССР, № 2, 1955.

Беликов И. Ф. За высокие урожаи сои. Приморское книжное издательство. Владивосток, 1957.

Беликов И. Ф. Меченые атомы и биология сои. «Наука и передовой опыт в сельском хозяйстве», № 11, 1958.

Беликов И. Ф. и Неделько Е. Я. Изменение химического состава семян сои при созревании в условиях Приморья. Биохимия зерна. Сб. 3. Москва, 1956.

Беликов И. Ф., Ткаченко И. Соя в Приморском крае. Приморское книжное издательство, 1961.

Беневольский С. А. Соевые бобы. Тр. Амурской областной опытной станции, вып. I. Благовещенск, 1927, вып. 2, 1928.

Берлянд С. С. Скрещивание географически отдаленных форм сои. Наследование вегетативных признаков. Тр. Турк. с.-х. ин-та, т. 3. Ашхабад, 1940; т. 4, 1940.

Благоразумов В. Д. Сорта пшеницы, овса, сои и картофеля в условиях возделывания на Амуре. Хабаровск, 1933.

Болезни и вредители сои? Тр. ин-та зернового хозяйства и зернобобовых культур. Вып. 3. М., 1938.

Бордаков П. П. Теория корреляции в применении к селекции сои. Тр. по прикл. бот., генет. и селекц., сер. 3, т. I, 1933.

Будницкая Е. В., Борисова И. Г. и Пасынский А. Г. Влияние тонизирующей радиации на активность липоксидазы из сои. Докл. АН СССР, т. 110, № 4. 1956.

Вавилов Н. И. Мировые ресурсы сортов хлебных злаков, зерновых — бобовых, льна и их использование в селекции. Опыт агроэкологического обзора важнейших полевых культур. Изд. АН СССР. М.-Л., 1957.

Виноградский П. Д. Сортоиспытание и агротехника сои в Рязани. Учен. запис. Рязанск. гос. пединститута. Рязань, 1949.

Владимирский С. В. Болезни сои в северной зоне ее культуры. Зап. Ленинград. с.-х. ин-та. Вып. 3, 1939.

Власов Г. П. Корма Дальнего Востока. Хабаровск, 1959.

Войков А. Д. Соевые бобы близ северной границы их распространения. Докл. Всесоюз. съезда по селекции. Л., 1929.

Воложенин А. Г. Удвоить производство сои. «Наука и передовой опыт в сельском хозяйстве», № 12, 1956.

Вопросы селекции и агротехники сои в СССР (ред. И. Н. Гальченко). Сельхозгиз, 1953.

Вопросы систематики, генетики и селекции сои. Тр. Всесоюз. НИИ зерновых культур. Т. 2, Сельхозгиз, 1935.

Врочинский И. В. Наблюдения над пигментацией соевых бобов. Работа агр. част. земельн. отд. КВЖД за 12 лет (1922—1933). Харбин, 1935.

Высокос Г. П. Новые однолетние кормовые культуры в Сибири. Омск, 1954 г.

Высокос Г. П. Однолетние бобовые культуры в Сибири. Омск, 1958.

Гальченко И. Н. Прорастание сои при пониженных температурах. Краткий итог научных работ ВНИМК за 3 года (1947—1949). Краснодар, 1951.

Гамаюнова Е. А. К вопросу о биологии цветения сои. Сб. науч. трудов. ДальНИИСХ, вып. 5. Хабаровск, 1941.

Гельцер Ф. Ю. Микроорганизмы в сельском хозяйстве. Сельхозгиз. М., 1946.

Германов А. П. Кормовая соя — ценная культура. Благовещенск, 1955.

Германов А. П. Возделывание кормовых культур. Амурское книжное издательство. Благовещенск, 1957.

Гольдмахер Н. О возможности продвижения (посева) сои к северу. Журн. «Маслободно-жировое дело», № 1, 1940.

Горбунов Г. Г. Дело большой важности. Еще раз о широком распространении сои в нечерноземной полосе. «Наука и передовой опыт в сельском хозяйстве», № 4, 1957.

Гордиенко В. А. Селекция и семеноводство сои. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. М., 1955.

Грицун А. Т. Местное внесение минеральных удобрений под сою. Тр. ДВ филиала АН СССР, т. 1, 1952.

Грицун А. Т. Система удобрения в травопольных полевых севооборотах Приморского края. Тр. ДВ. филиала АН СССР, т. 1. 1952.

Грицун А. Т. Эффективность применения минеральных удобрений под сою. Журн. «Земледелие», № 4, 1958.

Гукова М. М. и Буткевич В. С. Влияние аэрации и температуры почвы на развитие инокулированных и неинокулированных растений сои. Докл. АН СССР, т. 31, 9, 1941.

Деятини В. А. и Родин Л. С. Зольный состав соевых кормов. Сб. работ по биохимии и агрохимии, т. 4. 1935.

Декаприлевич Л. Л. Соя в Грузии. Тифлис, 1935.

Дементьев А. В. Как приготовить сенную муку. Хабаровск. 1944.

Добрикова А. Н. Аминокислотный состав семян сои Приморского края. В кн. «Биохимия зерна», сб. 4, 1958.

Джу Джи-инь. Биологический контроль за развитием и ростом сои Рекорд северный. «Наука и передовой опыт в сельском хозяйстве», № 1, 1959.

Ейхгорн Г., Мильский А. Лецитин из бобов сои. Журн. «Маслободно-жировое дело», № 11, 1939.

Елбичев А. Ф. Поливная соя. Журн. «Семеноводство», № 4. 1935.

Енкен В. Б. К познанию эколого-географических типов сои. Тр. по прикладной бот., генет. и селекц., сер. 9, № 1, 1932.

Енкен В. Б. Соя. Сельхозгиз. Москва, 1959.

Енкен В. Б. и Митюкевич М. А. Классификация сои по семенам. Труды Всесоюзн. ин-та растениеводства, вып. 1, 1952.

Енкен В. Б. и Минкевич И. А. Классификация семян сои. Тр. по прикладной бот., генет. и селекц., т. 29, вып., 3, 1932.

Еременко В. Т. Динамика углеводов и азотистых соединений у сои в связи с фотопериодизмом. Сб. работ по агрофизиологии Украинск. НИИ растениеводства, т. 1, Киев, 1936.

Жуковский П. М. Культурные растения и их сородичи. Изд. «Советская наука». Москва, 1950.

Зейферт О. А. Итоги четырехлетней работы с соей в Казахстане. Алма-Ата, 1936.

Золотницкий В. А. Соевые бобы в Амурском округе. Сб. «Соя на Амуре», Благовещенск, 1930.

Золотницкий В. А. Сорта сои. Сб. Агротехника полевых культур Амурской области. Хабаровск, 1938.

Золотницкий В. А. Соя в Хабаровском крае. Хабаровск, 1951.

Золотницкий В. А. Сорта кормовой сои. Сб. «За высокий урожай сои». Благовещенск, 1952.

Золотницкий В. А. Соя — ценная техническая и кормовая культура. Хабаровск, 1957.

Золотницкий В. А. Амурская соя и ее география. «Вопросы географии Дальнего Востока», сб. 3. Хабаровск, 1957.

Золотницкий В. А. Соя. Журн. «Наука и передовой опыт в сельском хозяйстве», № 9, 1958.

- Иванов Н. И. Проблема белка в растениеводстве: «Биохимия культурных растений». Сельхозгиз, 1948.
- Иванова А. Н. и Холопова З. В. Вредители и болезни сои и меры борьбы с ними. Владивосток, 1956.
- Иольсон Л. М. Соя. Химия, технология и применение. Снаб.-тех. изд., 1932.
- Ицков И., Равенкова А., Кавун П. и Беневольский С. Агротехника сои. Сельхозгиз. М., 1935.
- Исаева Е., Пономарев Л., Никифоров А. Вики, горох и соя на Алтае. Барнаул, 1958.
- Качаева З. и Карпенко И. Опыт выращивания культуры сои в условиях Томска. Учен. зап. Томск. пед. ин-та. Томск, 1956.
- Каратузова О. П. Селекция сои в Западной Сибири. Тр. Всесоюз. НИИ зернобобовых культур, т. 2, 1935.
- Киселева А. М. Выращивание сои в Кургане. Журн. «Селекция и семеноводство», № 10, 1949.
- Клименко Г. А. и Ткаченко И. Г. За высокий урожай сои. Владивосток, 1934.
- Клыков А. П. Наследственные изменения сои при выращивании в условиях пониженных температур. Журн. «Агробиология», № 4, 1952.
- Клыков А. П. Новые формы сои из медленно набухающих семян. Докл. ВАСХНИЛ, вып. 1, 1956.
- Клыков А. П. Появление клубеньковых бактерий в связи с акклиматизацией сои в нечерноземной зоне. Журн. «Агробиология», № 6, 1956.
- Клыков А. П. Соя в нечерноземной полосе. Журн. «Наука и передовой опыт в сельском хозяйстве», № 3, 1957.
- Клыков А. П. Время появления клубеньков на корнях сои при возделывании на новых почвах без инокуляции. Журн. «Агробиология», № 4, 1958.
- Комаров В. Л. и Клубукова-Алисова Е. Н. Определитель растений Дальневосточного края, т. 2, Ленинград, 1932.
- Комаров В. Л. Происхождение культурных растений. Сельхозгиз, 1938.
- Козлова З. М. Расходы воды соей на транспирацию по фазам развития. Сб. научн. раб. с.-х. научн. и опыт. учрежд. Дальнего Востока. Вып. 1, 1948.
- Колосков П. И. Климат сои и климатически-возможные районы ее культуры в Дальневосточном крае. Извест. ДВ географ. ин-та, вып. 2, Владивосток, 1932.
- Комизерко Е. И. Действие гранулированного суперфосфата на урожай сои. Сооб. ДВ филиала АН СССР. Владивосток, 1952.
- Конокотина А. Г. Изменение клубеньковых бактерий при их продолжительном совместном культивировании с *Vacc. mycoides*. Тр. ин-та с.-х. микробиол., т. 8, вып. 2. Ленинград, 1936.
- Константинов П. Ф. Хозяйственно-полеводственное значение культуры соевых бобов. Харбин, 1927.
- Кочеткова А. С. Содержание каротина в кормовых растениях Хабаровского края. Бюллетень ДальНИИСХ, № 3, Хабаровск, 1957.
- Лебедев И. А. Соя — ценная кормовая культура. Москва, 1961.
- Лысенко Т. Д. Агробиология. Сельхозгиз, 1952.
- Лысенко Т. Д. Стадийное развитие растений. Сельхозгиз, 1952.
- Любанский Ф. Результаты опытов с соей Овсинского, проведен-

ных в 1899 г. Нимерг. оп. ст. Спр. лист. Подол. о-ва с.-х и с.-х. промышл., № 1, 1899.

Малыш К. К. Соя в Амурской области. Благовещенск, 1951.

Малыш К. К. и Горшков П. Памятка звену по возделыванию сои. Благовещенск, 1957.

Малыш К. К. Возделывание кормовой сои в Приамурье. В кн. «Вопросы развития сельского хозяйства в Приамурье». Благовещенск, 1957.

Малыш К. К. Селекция масличной сои. В сб. «За высокий урожай сои». Благовещенск, 1952.

Матвеев Г. Н. Сортовой состав сои в Грузии. Тифлис, 1934.

Моисеенко В. И. Механизация гребневой культуры сои. Журн. «Механизация и электрификация социалистического сельского хозяйства», № 8—9, 1938.

Новак А. Г. Соя на Дальнем Востоке. Владивосток, 1960.

Новотнуйна Анна. Влияние бора на развитие сои и сахарной свеклы. Запис. нац. Польск. ин-та в Пулавах, т. 15, кн. 5, 1931.

Овсинский И. Е. Ранняя соя Овсинского. Спб., 1899.

Оганян В. Н. Некоторые данные опыта повышения белка и жира у сои. Журн. «Селекция и семеноводство», № 6, 1940.

Огородников. Туземное и русское земледелие на Амуре в XVII веке. Владивосток, 1927.

Озильн М. Я. Культура сои в условиях Латвийской ССР. Тр. Латвийской сельскохоз. АН, вып. 4, 1955.

Омельченко М. Как мы получаем высокие урожаи сои. Владивосток, 1954.

Панкова Н. А. и Товарицкий В. И. Влияние инокуляции на ход роста, урожай и химический состав сои. Сб. работ по агрохимии и биохимии сои, т. 4, 1935.

Павлов И. П. Эффективность смешанных посевов кукурузы с соей. Журн. «Животноводство», № 3, 1957.

Подоба И. Г. Соя и лялеманция. Спб., 1884.

Поляков П. И. Световая стадия у сои, как руководящий момент при подборе родительских пар. Изв. Вост.-Сиб. ин-та, вып. 3, 1938.

Попов И. С. Проблемы белка в животноводстве. Журн. «Животноводство», № 8, 1957.

Прахин М. Е. Получение пресного соевого творога (тофу). М.-Л., Снабтехиздат, 1934.

Прянишников Д. Н. Азот в жизни растений и в земледелии СССР. Изд. АН СССР, 1945.

Псарев Г. М. и Веселовская Х. А. О характеристике ростовой реакции сои на длину дня в связи с развитием се. Докл. АН СССР, т. 30, 1941.

Псарев Г. М. и Веселовская Х. А. Влияние внешних физических условий среды на появление пигментации оболочки семян сои. Учен. запис. Ростовск. гос. ун-та, т. 15. Ростов-на-Дону, 1949.

Транкевич Н. Н. Экологические условия прорастания сои. Вестник ДВ филиала АН СССР. Владивосток, 1936.

Труды Всесоюзного научно-исследоват. института зернового хозяйства и зернообовых культур, т. 2. Сельхозгиз, 1935; вып. 4, 1938.

Труды Центральной научно-исследовательской лаборатории по переработке сои. Вып. 1 и 2. Пищевое и техническое использование сои. Трест «Союзпромсоя», М., 1940.

Труды Центральной научно-исследовательской лаборатории по

переработке сои. Вып. 3. Получение продуктов ферментации сои и их использование. Трест «Союзпромсоя», М., 1939.

Труды Центрального научно-исследоват. института пищевой и вкусовой промышленности СССР, т. 1, вып. 6, и т. 2, вып. 9.

Тупикова Г. П. Соя. Ленинград, 1930.

Турчин Ф. В. Роль минерального и биологического азота в земледелии СССР. Журн. «Почвоведение», № 6, 1956.

Турчин Ф. В. Современные вопросы применения азотных удобрений. Москва, 1957.

Тюгина Е. И. О вегетативной гибридизации сои. Журн. «Селекция и семеноводство», № 1, 1951.

Тюгина Е. И. Селекция и семеноводство сои. Тр. ин-та сои и клешевины. Краснодар, 1951.

Федоров М. В. и Успенская Т. А. Фиксация азота клубеньковыми бактериями гороха и сои. Докл. АН СССР, т. 101, № 1, 1955.

Флора СССР, т. 13 (бобовые). Изд. АН СССР, 1948.

Холмберг С. А. Проблема продвижения сои на север. (Культура сои в Швеции). Сб. иностр. с.-х. информ., № 3, 1956.

Холопова З. В. Опыт оздоровления семян сои гранозаном. Владивосток, 1952.

Холявко А. Т. Соя в предгорных районах Северного Кавказа. Краснодар, 1954.

Пынзарь С. Л. Ботанический и сортовой состав сои в Молдавии, ее биологические особенности и селекционное улучшение. Тр. Кишеневского с.-х. ин-та, т. 3, 1955.

Реуцкий Ф. В. Агротехника и удобрение сои в Воронежской обл. Труды Митрофановского оп. поля, вып. 5. Воронеж, 1944.

Романова Р. Я. Новый ценный сорт сои. Бюллетень ДальНИИСХ № 1, 1956.

Рубинский В. А. Отчет о произведенных в 1915 г. Амурск. агрономич. организац. опытах по культуре масличной сои в условиях Амурской обл. Благовещенск, 1916.

Рубцова В. В. Сортоизучение, селекция и некоторые вопросы биологии и агротехники сои в условиях Новосибирской области Алтайского края. Автореферат канд. диссерт. Новосибирск, 1957.

Рудаков К. И., Шелумова и др. Бактериальные удобрения. СКГ, 1938.

Рыковский П. И. Соя как кормовая культура. Вопросы развития животноводства Приамурья, 1953.

Рыковский П. И. Состав и питательность соево-овсяного силоса. Бюллетень ДальНИИСХ, № 4, 1957.

Савич И. Н. Сорта сои. Институт сои. Сельхозгиз, 1931.

Санко Исао. Культура соевых бобов. Изд. о-ва Маньчжуро-Монгольской культуры, 1931.

Сахаутдинов Б. М. Влияние инокуляции на ход накопления азота, золы и других веществ в зеленой массе сои. Тр. Башкирск. с.-х. ин-та, вып. 2. Уфа, 1939.

Сборник работ по агрохимии и биохимии сои. Под ред. В. И. Товарницкого. Тр. Всесоюзного НИИ зернобобовых культур, т. 4, М., 1935.

Селянинов Г. Т. К вопросу о классификации сельскохозяйственных культур по климатическому признаку. Тр. с.-х. метеорологии, вып. 21. Ленинград, 1930.

Селиванов А. З. К вопросу о северизации сои и введению культур на поля Рязанского края. Тр. Рязан. бюро краеведения, вып. 8. Рязань, 1933.

Семенова М. А. Из результатов работ Митрофановского опытного поля по селекции сои. Тр. Митроф. оп. поля, вып. 2. Воронеж, 1944.

Середкин С. Г. Значение технических приемов ухода по культуре соевых бобов. Тр. оп. учрежд. ДВ. вып. 2, 1931.

Сидоров И. С. и Моисеева В. Н. Соя как кормовая культура. Журн. «Кормовая база», № 3, 1951.

Сидоров М. И., Гордиенко В. А. и Полевой Т. П. Возделывание сои в Молдавии. Кишинев, 1948.

Слугин П. Т. К вопросу распределения корневой системы сельскохозяйственных растений по горизонтам подзолистых почв. Вестник ДВ филиала АН СССР, № 20, 1936.

Слугин П. Т. Динамика основных элементов питания растений в почвах советского Дальнего Востока. Вопр. земледел. на ДВ СССР, 1952.

Смирнова М. И. и Лаврова М. Н. Изменчивость химического состава в различных сортах сои. Тр. по прикл. бот., генет. и селекц. Сер. 3(5), 1934.

Смирнова Р. С. Смешанные посевы кукурузы с бобовыми Московской обл. Журн. «Животноводство», № 4, 1958.

Соколов Н. С. Общее земледелие. Сельхозгиз, 1935.

Старостин Е. А. Техника производства сои. Хабаровск, 1932.

Старостин Е. А. Зеленое удобрение на Дальнем Востоке. Хабаровск, 1952.

Стаценко И. П. К вопросу о применении занятых паров в Амурской обл. «Сельское хозяйство Амурской области», № 1, 1958.

Ступников М. М. Значение сои в повышении продуктивности животноводства. Благовещенск, 1952.

Сунь Син-дун. Соя. Сельхозгиз, 1958.

Товарницкий В. И. и др. Динамика накопления и превращения главнейших составных веществ семян сои в процессе их созревания. Сб. работ по агрохим. и биохим. сои, т. 4, 1935.

Товарницкий В. И. Материалы по биохимической характеристике сортов сои. Изв. АН СССР. Отд. матем. и естеств. наук, сер. биол. гич., 6, 1937.

Товарницкий В. И. и Ривкинд Т. Л. Биохимическая оценка некоторых сортов сои. Ин.-т. зернобобов. культур, 1935.

Хорват А. А. Масляничные (соевые) бобы как кормовое и пищевое растение. Харбин, 1927.

Хусаинов Р. Культура сои. «Сельское хозяйство Татарии», № 1, 1955.

Цинцин Н. В. Отдаленная гибридизация растений. Сельхозгиз, 1954.

Черноголовин В. П. Основные приемы агротехники сои в северо-восточных областях Казахстана. Алма-Ата, 1958.

Черноголовин В. П. Зерновые культуры и бобовые травы в Казахстане. Алма-Ата, 1960.

Черноголовин В. П. и Золотницкий В. А. Возделывание и сорта сои на Дальнем Востоке СССР. Дальгиз, Хабаровск, 1945.

Чочиа С. И. Уплотненные посевы кукурузы и сои. Журн. «Колхозное производство», № 5, 1957.

Чукаев К. И. Животноводство и кормовой фонд Амурской области, т. 2, вып. 7, 1912.

Шаин С. О роли твердых семян. Журн. «Колхозное производство», № 12, 1946.

Шао Ци-цюань. Реакция на длину дня сои из различных провинций Китая. Вестник Ленинград. ун-та, № 15, 1958.

Шенявский А. Л. Соя в кормовых смесях. Бюллетень науч.-техн. информац. Всесоюзн. ин-та кормов, 1956.

Шконде Э. И. Роль сои в накоплении азота в почве. Журн. «Удобрение и урожай», № 1, 1957.

Шульдин А. Ф. Повышение эффективности соевого нитрагина путем селекции сортов сои с высокой восприимчивостью к клубеньковым бактериям. Микробиология, т. 22, вып. 3, 1953.

Юрьев В. Я. и др. Общая селекция и семеноводство полевых культур. Сельхозгиз, 1958.

Якимович Е. Д. Вирусные заболевания сои. В кн. «Вирусные болезни растений», Сб. 2, 1938.

Якушин И. В. Растениеводство. Растения полевой культуры. Сельхозгиз, 1953.

Яндадо Д. С. Соя. Новосибирск, 1932.

Ян Цзин-яо. Азотофиксирующая активность клубеньковых бактерий сои и фасоли в зависимости от их стадий развития. Докл. с.-х. Академии им. Тимирязева, вып. 34, 1950.

Allen O. N. and Baldwin U. L. Взаимоотношения бактерии ризобия у бобовых. Журн. Soil Science. Т. 74, № 6, 1954.

Aprison M. N. and Burris R. N. Темп фиксации N₂ отрезанными соевыми клубеньками. Журн. Science. Т. 115, № 2982, 1952.

Aprison M. N., Magi W. E. and Burris R. N. Фиксация азота отрезанными корневыми клубеньками сои. Журн. Biolog. chem. Т. 208, № 1, 1954.

Borthwick N. A. and Parker M. W. Photoperiodic responses of Several varieties of soybeans. Bot. Gaz. Т. 101, 1939.

Dies E. J. Soybean gold from the soil. New York, 1944.

Dimmock F. Soybeans Improvement of Ottava. Soyb. Digest, 12, № 6, 1952.

Dzikowski. Studia nad soja. Glycine hispida Max. Państwowy instytut gospodarstwa Wiejskiego. Pulawy. Т. 16, 1937.

Etheridge W. C., Helm C. A. and King B. M. A classification of soybeans. Montana Agr. Exp. Sta., Res. Bull. 131, 1929.

Fukuda Jasona-cyto. Genetical studies on the wild and cultivated Manchurian Soybeans (Glycine L.) Jap. Jour. Bot. V—VI, № 4, 1933.

Holmberg S. A. Проблема акклиматизации сои в условиях Швеции (селекция, устойчивость, вызревание сортов). Soybean Digest. 16, № 1, 1955.

Holmberg S. A. Акклиматизация сои в Швеции World. Crops. 8, № 3, 1956.

Howell R. W. and Cartter I. L. Physiological factors affecting composition of soybean. Agron. Jour., 45, № 11, 1953.

Karasawa Kotaro. Crossing experiments with Glycine soja and G. ussuriensis. Jap. Jour. Bot., 8, № 2, 1936.

Markley K. S. and Goss W. H. Soybean chemistry and technology. New York, 1944.

Morse W. J. Registration of varieties of soybeans, 11 Journ. Amer. Soc. Agron., 36, № 1, 1944.

Morse W. J. History of soybean production. Jn. Soybeans and soybean products. 1. New York—London, 1950.

Piper C. V. and Morse W. J. The soybean: history, varieties and field studies. USDA Bull, 197, 1910.

Piper C. V. and Morse W. J. The soybean. New York, 1923.

Soja dans le monde. Rome, 1936 (Интернациональный институт сои).

Spenser J. F. Поглощение кислорода клубеньковыми бактериями в почве. Канадский Ботан. журн., т. 32, 380—385, 1954.

Tooll E. H. and Tooll V. K. Relation of temperature and seed moisture to the viability of stored soybean seeds. USDA, Washington, Circ. № 753, 1946.

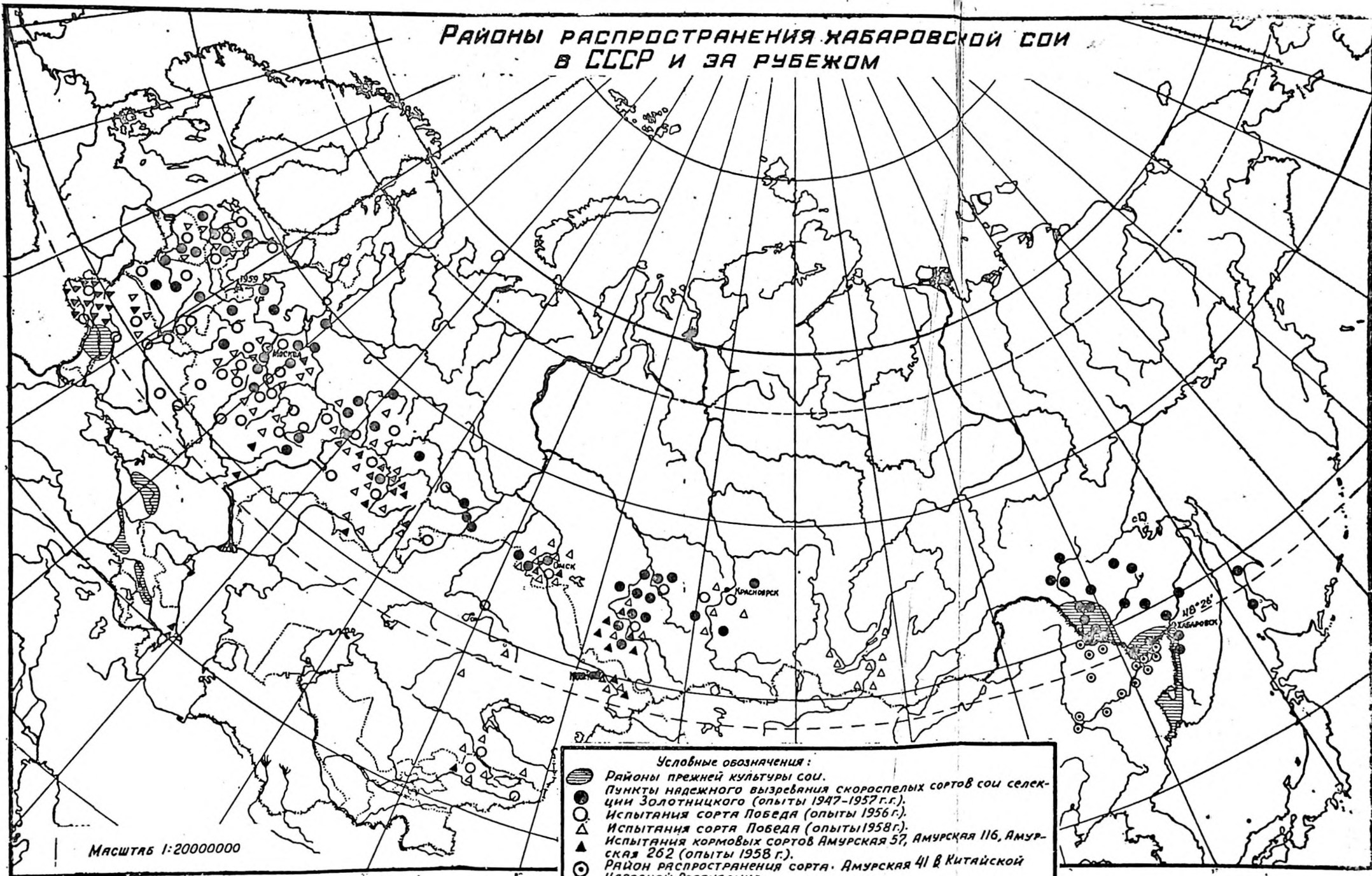
Woodworth C. M. Genetics and Breeding in the Improvement of the Soybean. Illinois. Agric. exper. Stat. Bull. 384, 1932.

Zelitz I., Wilson P. and Burris R. Аминокислотный состав и распространение клубеньков корней сои, снабженных № 15 и обогащенных № 2. «Plant. Physiology». Т. 37, 1—8, 1952.

О Г Л А В Л Е Н И Е

Предисловие	3
Глава I. История культуры, урожайность, пищевые и технические качества сои	5
Глава II. Ботаническое описание сои и новая система разновидностей ее	18
Классификация культурной сои	32
Амурский подвид культурной сои	34
Разновидности сои	39
Глава III. Биологические особенности сои	45
Клубеньковые бактерии	51
Содержание жира в сортовом разнообразии амурской сои	64
Глава IV. Сорта сои	69
Селекционные амурские сорта сои	72
Другие скороспелые сорта Дальневосточного научно-исследовательского института сельского хозяйства	96
Селекционные сорта сои Приморского края	100
Сорта Молдавии	109
Сорта Грузии	111
Кормовые сорта сои	111
Глава V. Посевы кормовой сои в чистом виде, в смеси с другими культурами	121
Глава VI. Агротехника сои на зерно, на корм и на зеленое удобрение	143
Глава VII. Семеноводство сои	182
Глава VIII. Амурская и Хабаровская соя в новых районах Продвижение сои на север Дальнего Востока и в районы освоения целинных земель	196
Нечерноземная зона	199
Сибирь	210
Восточный Казахстан	224
Глава IX. Болезни и вредители сои	226
Болезни сои	226
Вредители сои	234
Литература	239

РАЙОНЫ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ХАБАРОВСКОЙ СОИ В СССР И ЗА РУБЕЖОМ



Масштаб 1:20000000

- Условные обозначения:**
- ▨ Районы прежней культуры сои.
 - Пункты надежного вызревания скороспелых сортов сои селекции Золотницкого (опыты 1947-1957 г.г.).
 - Испытания сорта Победа (опыты 1956 г.).
 - △ Испытания сорта Победа (опыты 1958 г.).
 - ▲ Испытания кормовых сортов Амурская 57, Амурская 116, Амурская 262 (опыты 1958 г.).
 - ◎ Район распространения сорта Амурская 41 в Китайской Народной Республике.