

УДК 633.853.52.001.5

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ ПО СОЕ В ПРИМОРСКОМ КРАЕ

А.П. Ващенко, ПримНИИСХ

Приморский край - это второй регион на Дальнем Востоке по объёму возделывания сои, которая высевается на площади около 100 тыс. гектаров. Указанная площадь не является стабильной и колебалась в последние 10 лет от 80 до 100 тыс. га. Урожайность также непостоянная - от 6 до 10,5 ц/га. При этом следует отметить, что наибольшие успехи в возделывании культуры имели место в 80-е годы до начала активной перестройки в стране. В указанный период научные разработки - от сортов до совершенствования технологий вышли на поля основных земледельческих районов Приморья через организацию научно-производственных систем. Именно тогда внедрялись на больших площадях новые способы сева сои на основе вновь выведенных сортов, более производительных машин МКП-4, ССТ-12С, УСМК-5,4, узкогусеничных тракторов и другой техники. Урожайность сои в некоторых районах края достигала 14-16 ц/га на всей площади.

Однако в настоящий период хозяйства не могут реализовать научные разработки института, так как они не в состоянии приобрести новую технику, в достаточном количестве удобрения, гербициды и другое. Таким образом, стало невозможным внедрять в производственных условиях новые интенсифицирующие агроприемы. Тем не менее, мы рассматриваем этот период как переходящий. Поэтому наука не должна сбавлять темпы своего развития и в недалёком будущем научные разработки будут востребованы производителями.

Что касается исследовательских работ по сое, то в Приморском НИИСХ темпы оставались неизменными и это даёт свои результаты.

Главное направление исследований по сое в институте - селекция и семеноводство. Начало селекционных исследований по этой культуре мы относим к началу 20-х годов прошлого столетия. И хотя работа велась в некоторые периоды с переменным успехом и в прошлом - очень малыми силами, тем не менее, за это время было выведено и районировано 9 сортов: Приморская 529, Уссурийская 154, Уссурийская 29, Приморская 762, Приморская 494, Приморская 13,

Венера, Приморская 301, Приморская 69. Два сорта находятся в Государственном сортоиспытании - Приморская 81 и Приморская 51. Учитывая возможность высева в поле сорта Приморская 13 до июля месяца, его можно возделывать без внесения гербицидов после проведения ряда обработок пашни перед посевом. Из районированных сортов с самым высоким потенциалом урожайности сорта Приморская 301 и Приморская 69 - до 40 ц/га. Переданные в ГСИ среднеспелые сорта сои Приморская 81 и Приморская 51 - с наименьшей урожайностью, но они слабее поражаются грибными болезнями.

Наряду с работой по выведению новых сортов прорабатываются некоторые теоретические вопросы в целях совершенствования селекционного процесса этой культуры. Значительный вклад в эти исследования внесли сотрудники института Н.В. Мудрик, П.П. Фисенко, А.И. Масловец, Н.А. Красковская, Л.А. Дега, В.И. Заостровных. В предыдущие годы ими был завершён ряд исследований. В частности проведено глубокое изучение исходного материала с применением регрессионного анализа и выделение сортов-доноров высокой продуктивности. Благодаря этой работе была установлена реакция поведения как исходных сортов, используемых в гибридизации, так и уже выведенных на их основе в меняющихся условиях среды в разные годы выращивания или в экологически различных пунктах. Из ряда изучаемых высокопродуктивных сортов-источников сои в местных условиях сортами-донорами являются T-Wo-Fun, Кубанская 4958, Stam 108 Nabelfords, которые передают свои положительные качества гибридам в 59-91% случаев. К сожалению, испытанные высокопродуктивные сорта из Японии и КНР в наших условиях донорами не являются.

Был изучен ряд методов создания исходного материала. При этом наиболее эффективным оказался комбинированный метод, сочетающий гибридизацию с физическим мутагенезом: облучение семян F) гамма-лучами Co^{60} . Гестерозисный эффект в этом случае достигал 114,2% у шести из десяти изучаемых признаков. Также наиболее высокой оказалась наследуемость количественных признаков и других селекционно-генетических показателей.

Значительная возможность в селекции открылась с организацией биотехнологических методов исследований. Практика последних лет показывает, что создание дополнительного исходного материала на клеточном уровне имеет большую перспективу.

Исследованы принципы подбора родительских форм при гибридизации. Было установлено, что наиболее высокий гетерозис по продуктивности (до 300%) отмечается у гибридов от генетически дивергентных родителей с максимальными различиями признаков. Очень важный для селекции сделан вывод о том, что чем выше гетерозис в первом поколении по признакам продуктивности, тем выше степень и частота положительных трансгрессий по ним отмечается при получении константных форм в последующих поколениях, коэффициент корреляции достигает 0,71-0,89. Это даёт возможность более уверенно проводить отбор высокопродуктивных форм уже в первом поколении гибридов.

В результате изучения эффективности различных методов отбора в гибридных популяциях сои установлено, что наибольшее количество высокопродуктивных линий получается при отборе по пяти и одному семени.

Разработан ряд вопросов по искусственному заражению растений сои. Выявлены исходные сорта с комплексной устойчивостью к некоторым грибным заболеваниям - септориозу, церкоспорозу, пероноспорозу. Завершается обработка материала по изучению унаследования признака устойчивости к грибным болезням.

В настоящий период проводится изучение донорских свойств различных сортов сои в зависимости от эколого-географического происхождения, сроков спелости и других факторов, а также исходных сотов в целях использования их для переработки на пищевые цели.

По всем выведенным в институте сортам ведётся первичное и элитное семеноводство. Планы закладки всех питомников выполняются.

Другое направление исследований: земледелие, плодородие почв, совершенствование технологии возделывания сои. Многие из этих вопросов решаются в длительных стационарных опытных севооборотах. Установлено, что наиболее высокая урожайность сои на буроподзолистых почвах получается при посеве по пласту многолетних трав - на 20% выше, чем по зерновым культурам. Внесение органического вещества один раз в ротацию севооборота увеличивает урожайность на 34-52%. Исследование минеральных удобрений под сою наиболее эффективно на фоне известкования. Удвоение доз удобрений даже в два раза не способствует повышению урожая. Максимальная продуктивность сои при выращивании на лугово-бурых

почвах Приморья достигается при уровне обеспеченности элементами питания подвижного фосфора 10,1-15,0 мг/100 г почвы, обменного калия - более 25 мг/100 г, гумуса - 4,1-5,5% при рН солевой вытяжки - 5,5-6,0.

Изучалась возможность использования нового органического удобрения биогумуса под сою - продукта вермикулирования. Установлено, что внесение его в дозе 6 т/га соответствует 40 т обычных органических удобрений, хотя производство биогумуса в больших объемах и техника его внесения в почву проблематичны.

Изучение сортовой агротехники новых сортов сои показало, что они обладают достаточной высокой пластичностью и адаптивностью в изменяющихся условиях среды. Однако раннеспелые и среднепозднеспелые сорта проявляют неодинаковую реакцию на загущение при выращивании. Так, у раннеспелых сортов при увеличении густоты насаждения от 400 тыс. растений на гектар до 900 тысяч не наблюдается снижение урожайности, тогда как среднепоздние сорта снижают её при густоте насаждения более 400 тыс. растений на гектаре.

В течение ряда лет в ОПХ "Степное" нами ведётся сравнительное испытание посевных агрегатов. Изучались сеялки СПС-12, модифицированная свекловичная сеялка ССТ-12С с междурядьем 45 см, кукурузно-соевая американская сеялка с междурядьем 70 см и гребневая сеялка СГН-4 с междурядьем 90 см. Установлено, что наиболее высокий урожай достигается при посеве агрегатом из сеялки ССТ-12С с междурядьем 45 см. Американская сеялка, очень производительная и легковесная, что отличает её от отечественной, конструктивно выполнена с широкими междурядьями. При её использовании площадь питания растениями резко недоиспользуется и урожай снижается на 2-4 ц/га. Плодородие буро-подзолистых почв в Приморье является недостаточным в этом случае даже при выращивании таких сортов как Мечта или Фортуна, потенциал урожайности, которых достигает 43 ц/га. Выращивание сои на гребнях как показали опытные посева, в основной соеяющей ветропродуваемой зоне Приморья, не перспективно. Гребневая сеялка при устранении ряда недостатков может быть использована на посевах сои в рисовых оросительных системах.

Изучение химических и биохимических препаратов на сое показало высокую эффективность применения почвенного гербицида (до посева) Харнес, подавляющего двудольные и злаковые сорняки на 79-95% при дозе внесения 2-3 л/га. Испытан другой гербицид Комманд,

который по данным ДальНИИЗР в дозе 1,5 л/га при довсходовом внесении снижает засоренность сои на 74%, обеспечивая прибавку урожая до 5,0 ц/га. На однолетних злаковых сорняках неплохо показали себя Фронтьер в дозе 1,5 л/га, уничтожая их на 78-80%, Стомп в дозе 5 л/га, убивающих сорняки на 87-94%. Испытывались и другие гербициды и их смеси.

Для борьбы с болезнями сои испытывались препараты Иммуноцитифит, Экост, Нарцисс, Фитолавин. Как протравители семян они применялись за 1-7 суток до посева; по вегетирующим растениям они вносились в фазы вствления, цветения, образования бобов. При предпосевной обработке грибные болезни подавлялись до 80%. Опрыскивание вегетирующих растений сои биопрепаратами снижало развитие болезней по сравнению с контролем в 2-3 раза.

Следующее направление исследований по сое - переработка сои на пищевые цели. Работа ведётся в направлении изготовления и использования продуктов её переработки при производстве комбинированных кулинарных изделий, соответствующих традициям питания местного населения. Разработаны технология приготовления соевого фарша и рецептура выпечки хлеба "Подольский" с заменой 15% пшеничной муки фаршем, или 15% муки - соевой необезжиренной мукой; изготовление колбасных изделий с заменой 20-30% мяса на фарш. Отработана технология производства необезжиренной соевой муки с использованием СВЧ-энергии, разработана рецептура комбинированных кулинарных продуктов с использованием продуктов переработки сои. Определены сорта сои, обеспечивающие максимальный выход продуктов при изготовлении тофу. Установлены сроки хранения зерна сои для наибольшего выхода белковой продукции. Проведена сравнительная оценка методов дезодорации сои и инактивации питательных веществ с использованием сухого и влажного жара, СВЧ-энергии.

Учитывая, что соя является ведущей культурой на Дальнем Востоке, приведённые исследования в указанных направлениях, конечно же, являются недостаточными и требуют их усиления. Начало XXI столетия должно ознаменоваться прогрессом в сельскохозяйственной науке.