

Было бы целесообразно, чтобы все административные единицы региона внесли соответствующие предложения и предусмотрели участие в финансировании мероприятий с получением, позднее, определённых дивидендов.

УДК 633.853.52:0.01.5

ИТОГИ И ПЕРСПЕКТИВЫ КООРДИНАЦИИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО СОЕ

В.Т. Синеговская, ВНИИ сои

Постановлением Россельхозакадемии в 2000 году координация исследований по сое в Дальневосточном и Сибирском регионах возложена на ВНИИ сои. Научными исследованиями по проблеме "Соя" в наших регионах занимаются 16 научных учреждений, в т.ч. 10 НИУ Россельхозакадемии, 3 - Российской академии наук, 3 - ВУЗа.

За этот период проведено три координационных совещания зоны Дальнего Востока и Сибири, в которых приняло участие в общей сложности около 200 специалистов из 20 научно-исследовательских учреждений, заслушано 64 доклада, 45 выступлений, сделано 20 стендовых докладов.

Координация НИР по сое ведется в соответствии с планом межведомственной координационной программы фундаментальных и приоритетных прикладных исследований по научному обеспечению отрасли соеводства Российской Федерации. Основной целью исследований является решение селекционно-генетических, биолого-агротехнических, технологических и технико-экономических проблем производства и переработки сои.

Несмотря на недостаток финансирования, большинство заданий тематического плана ежегодно выполняется, интерес в стране к сое возрастает, а импульс научной активности не угаса-

ет. Научные учреждения Дальнего Востока обладают богатейшей коллекцией растений культурной и дикой сои, сорта и сортообразцы которой являются самыми скороспелыми в мире, коллекция постоянно пополняется новыми сортообразцами. За 2001-2004 гг. НИУ Дальнего Востока и Сибири создано 16 сортов сои, которые уже используются в производстве или находятся в сортоиспытании. При создании новых сортов используются перспективные селекционные, генетические и биотехнологические методы. Селекционеры работают не только в направлении создания высокопродуктивных сортов, но и сортов, обладающих устойчивостью к комплексу патогенов, низким температурам в период прорастания, имеющих высокое прикрепление нижнего боба, повышенное содержание белка, сортов, сочетающих высокую урожайность со скороспелостью и многим другим проблемам.

За последние 5 лет значительно расширились селекционно-генетические работы на основе использования новейших методов клеточной селекции и генной инженерии. Во ВНИИ сои совместно с ИЦиГ СО РАН выделены экспланты из сортов Ария, Соната и Закат, получены трансформанты сои сортов Соната и Ария, устойчивые к антибиотику в условиях селективной среды. В ПримНИИСХ испытано в питомниках около 100 самокклонных линий, 12 из них находятся в контрольном питомнике. Совместно с ТИБОХ РАН ведется поиск вариантов создания сред для микроклонирования пробирочных растений сои. В 2004 году в Госреестр селекционных достижений включен новый сорт Приморская 81, созданный с использованием метода культуры ткани на основе самоклональной изменчивости.

Во ВНИИ сои создан генофонд культурной (*G. max*) и дикой (*G. soja*) сои по хозяйственно-ценным признакам (содержание белка в семенах 45-49%, число семян 3-5 тыс. на растении, ультраскороспелые и скороспелые, созревающие за 75-110 дней, соотношение белка к маслу 4-5:1, содержание масла в семенах от 8 до 23%, длина стебля от 90 до 250 см), а также по морфологиче-

ским признакам (различные формы листьев, семян, формы с опадающими листьями, формы с различной степенью фасциации и т.д.), насчитывающий более 3 тыс. форм и сортообразцов, в том числе 1,5 тыс. форм дикой сои, 90 сортообразцов генетической коллекции, 250 сортообразцов рабочей коллекции. Разработан способ получения межвидовых гибридов сои *G. max* x *G. soja* (А.с. 1307626) и способ получения гомозиготных генотипов у межвидовых гибридов (А. с. 1562984). Эти способы позволяют при скрещивании специфических культурных сортообразцов с любыми формами дикой сои получать в F₁ гибридные растения с культурным типом до 85-90% в зависимости от гибридных комбинаций. Кроме того, до 30-40% растений F₁ гомозиготны по хозяйственно-ценным и морфологическим признакам. Эти разработки позволяют выводить сорта за 6-7 лет. Методом межвидовой гибридизации за 6 лет выведен сорт сои Ария.

А вот Курганский НИИСХ делает только первые шаги в изучении селекционных процессов у сои. Проводя экологическое испытание сортов и гибридов сои, они выявили перспективные сорта сои селекции ВНИИ сои, ими оказались сорта Лидия, Актая, Закат, для вовлечения в селекционный процесс при создании скороспелых сортов для условий Зауралья.

В ходе разработки системы мероприятий по защите сои от сорняков, болезней и вредителей во ВНИИ сои, ДальНИИЗР, ПримНИИСХ, ДальГАУ, СибНИИК, АНИИСХ определена эффективность около 30 пестицидов, биологически активных веществ и их смесей. Маршрутные обследования и детальные учеты в экологических стационарах вредоносности наиболее опасных болезней и насекомых фитофагов, проведенные во ВНИИ сои, ДальНИИЗР и ДальГАУ послужили основой для определения влияния способов возделывания сои на распространенность болезней и вредителей, а также составления прогноза поражаемости посевов. Получены предварительные результаты по эффективности разрабатываемых адаптивных ресурсосберегающих технологий возделывания сои.

В последние годы значительно усилилось изучение физиолого-биологических процессов, протекающих в растениях сои. Новые приемы возделывания сои разрабатываются на основе исследований по изучению фотосинтетической деятельности и симбиотической активности, потребления растениями азота и источников его поступления.

Во ВНИИ сои разработана структура посева новых сортов сои Соната и Гармония на основе мобилизации их фотосинтетического потенциала, обеспечивающая семенную продуктивность на уровне 25-36 ц/га. В Сибирском НИИСХ разработана технология возделывания сои сортов СибНИИК-315 и СибНИИК-6. В СибНИИЗХиме отработаны приемы применения бактериальных удобрений для предпосевной обработки семян сои, повышающие урожайность культуры на 3 ц/га.

В научных учреждениях Дальнего Востока и Сибири установлены наилучшие сроки посева районированных сортов сои, подбираются применительно к погодным условиям системы обработки почвы, разрабатываются приемы применения комплекса средств биологизации и химизации, обеспечивающие стабильные урожаи сои при сравнительно низких энерго- и ресурсозатратах.

Во ВНИИ сои разработана ресурсосберегающая, экологически чистая технология возделывания сои на основе интенсификации симбиотической азотфиксации за счет обработки семян сои высокоэффективными штаммами клубеньковых бактерий сои в сочетании с молибденовым удобрением. Использование новых эффективных штаммов ризобий способствует стимулированию процессов азотфиксации и повышает продуктивность сои на 2,5...6,6 ц/га. Ведется отбор и изучение свойств новых штаммов быстро- и медленнорастущих ризобий сои, наиболее эффективные штаммы передаются на испытание в Географическую сеть опытов с нитрагином. Коллекция ризобий насчитывает более 100 штаммов 2-х видов *Bradyrhizobium japonicum* и *Sinorhizobium fredii*.

Большая работа проводится во ВНИИ сои, ПримНИИСХ, ДальНИИСХ, Кемеровском ГСХИ, ДальГАУ, БГПУ по оценке качества семян сортов сои на пригодность к использованию в переработке на пищевые цели. Исследования в этом направлении с 2001 г. значительно расширены и усовершенствованы. Разрабатываются качественные и количественные модели направленного изменения трофологических свойств пищевого сырья вследствие комплексного воздействия физико-механических, биохимических и технологических факторов. В Амурской области выявлены сорта сои, обеспечивающие высокое качество соевой основы и соевой массы. В Хабаровском крае из 12 сортов сои, подвергнутых технологической оценке, выделено 5 наиболее перспективных для переработки на белковую массу. В Приморском крае отобрано 3 сорта сои с высоким содержанием незаменимых аминокислот и 2 - с наибольшим количеством твердых семян. Для переработки на соевое молоко и сыр наиболее пригодными оказались сорта сои Приморская 69, Венера и Мечта. Технологическая оценка семян сои районированных сортов на пригодность к переработке, проведенная сотрудниками Кемеровского ГСХИ выявила 2 сорта наиболее пригодных для получения соевой эмульсии, используемой в производстве низкокалорийных молочных напитков. В ДальГАУ и БГПУ изучается изменение биохимического состава семян сои в процессе хранения, устанавливается активность ферментов и изучаются основные свойства, обеспечивающие главные качества белков сои.

На основании оценки пригодности сортов сои для переработки на пищевые цели во ВНИИ сои отработан регламент получения сухого белкового фарша, запатентованы способы приготовления белкового продукта и получены положительные решения на выдачу патентов. В ДальНИИСХ уточнены технологические параметры производства сухой белковой массы и этапы технологии производства и очистки соевого соуса, соевых паст. В ПримНИИСХ получено соевое молоко из районирован-

ных перспективных сортов и изучена динамика содержания белка в процессе длительного хранения продукта. Для перерабатывающих предприятий малой мощности методом сухой экструзии ДальНИПТИМЭСХом разработаны исходные требования и технические задания на приготовление жмыха и масла из семян сои, усовершенствовано оборудование и проведены лабораторные испытания поточной линии по производству пищевой основы из соевого сырья. Полученные результаты свидетельствуют о большом внимании научных учреждений к решению проблемы производства высокобелковых соевых продуктов с целью оздоровления населения страны. Если раньше проблемой переработки сои занимались отдельные группы исследователей, то в настоящее время разработкой технологий переработки сои на пищевые и кормовые цели занимаются только на Дальнем Востоке и в Сибири шесть научных учреждений. В результате плодотворного труда ученых увеличилось количество патентов на изобретения в области переработки сои.

Увеличение производства сои невозможно без системы машин и комбайнов нового поколения. Огромную работу в этом направлении проводит ДальНИПТИМЭСХ. Этот институт совместно с ВНИИ сои и ДальГАУ ведет разработку перспективной системы технологий и машин нового поколения. Основное внимание уделяется совершенствованию комбайнов, машин и оборудования для уборки и послеуборочной обработки зерна сои. Изготовлены сменные рабочие органы для обработки почвы с внутрипочвенным локально-ленточным внесением минеральных удобрений под посев сои. Изданы 2 книги по системе технологий и машин для растениеводства Амурской области и Дальнего Востока, которые позволяют товаропроизводителям всех форм собственности использовать технологии и машины, адаптированные к местным условиям и потребностям производства. ДальНИПТИМЭСХ совместно с ДальГАУ завершена разработка и изготовление улучшенного образца универсального энергосредства на резиноармированных гусеницах, проведена

их экономическая оценка в системе базовых технологий возделывания сои. Изготовлены комбинированные двухдисковые сошники для посева сои широкорядным способом и универсальный грядиль с параллелограммной навеской, на изобретение которого в 2004 г. получен патент.

Для успешного решения проблем в отрасли соеводства наш институт, как координатор, оказывает методическую помощь институтам - соисполнителям межведомственной координационной программы посредством рассылки научной литературы, образцов семян скороспелых сортов, форм и гибридов сои для экологического испытания и вовлечения в селекционный процесс при создании сортов сои, адаптированных к местным условиям. Кроме координационных совещаний, на базе ВНИИ сои в 2001-2004 гг. проведено 2 региональных и 1 международная научно-практические конференции по актуальным проблемам соеводства, научная сессия, посвященная 75-летию ВАСХНИЛ, на которой обсуждались и научные исследования по сое, научная конференция по микробиологии, посвященная 100-летию со дня рождения Е.Н. Мишустина, 27 научно-практических и научно-производственных семинаров по проблемам возделывания и переработки сои. В 2004 г. проведена первая Дальневосточная школа молодых селекционеров по сое им. В.А. Золотницкого, совместно с "Соевым союзом" на базе ОПХ ВНИИ сои в 2004 г. проведен зональный семинар по производству сои.

ВНИИ сои выставлял свою научную продукцию на 3-х республиканских выставках в г. Москве с участием в конференциях и заседаниях круглых столов на тему "Здоровый образ жизни и соя", "Соя и здоровое питание", участвовал в 4-х международных выставках - ярмарках в городах Харбине и Цицикаре (в КНР), на ежегодных выставках - ярмарках в г. Хабаровске, Владивостоке, Благовещенске.

Нашим институтом издано 4 книги, 10 сборников научных трудов, в которых обсуждаются результаты научных исследований по сое Дальневосточных и Сибирских НИУ, даются мето-

дические рекомендации по приемам возделывания и переработки сои.

На 2006-2010 гг. разработана программа фундаментальных и приоритетных прикладных исследований по научному обеспечению отрасли соеводства АПК Дальнего Востока и Сибири, которая представлена в Россельхозакадемию, руководитель программы академик РАСХН Тильба В.А.

В рамках этой программы предстоит решить следующие важнейшие научные и организационно-экономические проблемы:

- обеспечить сбор, сохранение и эффективное использование генофонда культурной и дикой сои;
- выделить новые генисточники, доноры культурной и дикой сои с повышенным содержанием белка и масла, высокой продуктивностью и пищевой ценностью, скороспелостью, устойчивостью к неблагоприятным факторам среды и другими хозяйственно-ценными признаками;
- усовершенствовать генетические и биотехнологические методы селекции;
- создать новые сорта сои различных групп спелости, превышающие стандарты по урожайности, пригодные для использования в пищевой промышленности и кормопроизводстве;
- разработать научные основы и создать экологически безопасные технологии производства и переработки сои, эффективные в условиях рыночных отношений;
- выявить высокоэффективные штаммы ризобий сои, обладающие высоким азотфиксирующим потенциалом и обеспечивающие экологически чистый производственный процесс;
- разработать приемы оптимизации условий симбиотической деятельности в посевах сои и расширенного воспроизводства плодородия почв в соево-зерновых агрофитоценозах;
- усовершенствовать средства механизации для производства и переработки сои;

403 869

- разработать организационно-экономический механизм развития и регулирования рынка сои и соепродуктов.

Выполнение этой программы обеспечит стабилизацию и дальнейшее повышение урожайности и валового сбора семян сои к 2010 году до 800 тыс. тонн в год, снижение энергозатрат на 15-20%, возрастет сбор кормовых единиц с 1 га севооборотной площади на 25-30%, улучшится качество корма для животноводства и существенно повысится глубина переработки соевого сырья, что позволит определить рациональное питание и здоровый образ жизни населения страны, а реализация всей программы научного обеспечения отрасли соеводства будет способствовать повышению эффективности растениеводства в целом.

И в заключении хотелось бы обратить внимание на положительную тенденцию в стремлении научных учреждений к объединению своих усилий в решении научных проблем отрасли соеводства. Не только среди научно-исследовательских институтов нашей академии, но и на основе творческого сотрудничества институтов и ВУЗов других министерств и ведомств нашей страны, а также научных учреждений других стран, что приносит уже свои первые плоды, а грани сотрудничества и направления исследований с каждым годом расширяются.

Вместе с тем, узким звеном в научных исследованиях остается организационно-экономическое направление. В связи с проблемой повышения окупаемости всех технологических приемов это направление исследований в будущем необходимо значительно интенсифицировать.