

■ Селекционная работа по сое в Приморском НИИСХ

17.07.2017

Селекционная работа по сое в Приморском НИИСХ





Соя продолжает сохранять за собой позицию ключевой масличной культуры на мировом рынке. В её зерне содержится 17-22% масла, 40% и более полноценного белка. По биологической ценности соевый белок стоит на первом месте среди белков главных сельскохозяйственных культур, обладает пищевыми и фуражными достоинствами. Мировое производство сои увеличивается высокими темпами.

Соя для России – стратегически важный продукт, необходимый для экономики страны. Объемы ее производства в последние годы значительно увеличились. Согласно данным МСХ РФ, если в 2014 и 2015 гг. валовое производство сои составило 2,5 млн. тонн и 2,8 млн. тонн соответственно, то в 2016 году объемы производства товарного зерна достигли рекордного уровня – 3,2 млн. тонн. При этом на долю Дальневосточного региона, где расположено более половины посевов культуры, пришлось 1,4 млн. тонн. Немаловажен тот факт, что в ДФО производятся большие объемы отечественной сои (более 50%), из 79 используемых в регионе сортов около 65% – дальневосточной селекции.

По информации экспертно-аналитического центра агробизнеса «АБ-Центр», Приморский край вошел в десятку лучших регионов России по валовым сборам сои в 2016 г. и занял 5 позицию, а среди субъектов ДФО – 2 место после Амурской области, получив 185 тыс. тонн соевых бобов, что составило 6,4% от общероссийского сбора. Большой вклад в увеличение производства сои вносит эффективная селекция отечественных конкурентноспособных сортов, что особенно важно в свете реализации стратегии импортозамещения.

Наиболее крупное аграрное научно-исследовательское учреждение Приморского края, играющее большую роль в научном обеспечении АПК – Приморский научно-исследовательский институт сельского хозяйства, одним из направлений фундаментальных и прикладных исследований которого является работа по селекции и семеноводству сои.

Главное направление селекции сои в Приморском НИИСХ – создание традиционных (нетрансгенных) сортов с высокими генетическим потенциалом продуктивности (до 4 т/га) и иммунным статусом, раннеспелых и среднеспелых, высокобелковых, неполегающих, устойчивых к грибным болезням и вредителям.

За последние годы учеными института решен ряд теоретических и практических вопросов селекции сои:

- проведен поиск методов подбора родительских пар сои для гибридизации на основе глубокого агробиологического изучения исходного материала и возможностей проведения отбора в гибридных

популяциях;

- выделены сорта-доноры высокой продуктивности, активно используемые в скрещиваниях;

- проведены исследования по влиянию биологически активных препаратов на иммунитет, продуктивность и семенные качества сортов сои различных групп спелости в условиях Приморского края; в рамках данной проблемы ведется поиск БАВ морского и растительного происхождения, полученных учеными Тихоокеанского института биоорганической химии им. Г.Б. Елякова ДВО РАН, влияющих на иммунный статус растений сои;

- исследованы вопросы использования методов биологической статистики при создании сортов сои.

Большие работы в направлении выведения новых сортов сои выполняются с использованием современных биологических методов. Учеными лаборатории сельскохозяйственной биотехнологии института создан исходный материал для селекции с использованием культуры ткани, проведены глубокие проработки по регенерации растений – из тканей семядольного узла (органогенез) и из ткани семядолей незрелых зародышей, разработаны технологии микрклонального размножения регенерантов, изучена возможность применения эмбриокультуры для дорастивания зародышей. В результате получены растения-регенеранты и первый в России сорт сои, созданный в 1999 г. методом культуры ткани – Приморская 81, районированный с 2004 г. по Дальневосточной зоне.

С 2014 года ученые проводят исследования по использованию метода маркирования межмикросателлитных последовательностей (ISSR), который позволяет значительно повысить эффективность процесса выведения новых сортов за счет подбора родительских пар для скрещивания филогенетически удаленных форм.

Особые погодные условия Приморского края – высокие влажность и температура воздуха и почвы, способствуют распространению широкого круга заболеваний сои. Поражение ими является одной из основных причин снижения урожая и качества зерна. Поэтому перед учеными стоит важнейшая задача – создание сортов с высоким иммунным статусом к наиболее распространенным патогенам, обладающим толерантностью к данным заболеваниям. Для тестирования и исследования закономерностей наследуемости устойчивости сои к грибным болезням, изучения методов создания исходного материала в 1979 году сотрудниками лаборатории селекции сои Приморского НИИСХ совместно с учеными ВИР разработана методика по созданию искусственных инфекционных фондов, которая в дальнейшем была модифицирована специалистами Приморского НИИСХ. Учеными создано четыре фона на запольном стационаре, где сорта конкурсного испытания проходят оценку на устойчивость к особенно вредоносным в Приморье заболеваниям септориозу, пероноспорозу, церкоспорозу и комплексу возбудителей корневых гнилей. Таким образом, иммунологическая экспертиза растений проводится и в естественных условиях, и с применением искусственно созданной инфекционной среды.

Изучение влияния флавоноидов на устойчивость сортов сои к поражению грибом *Septoria glycines* Hemmi при естественном развитии заболевания и на фоне искусственного заражения, а также при искусственном заражении *in vitro* форм сои, полученных методом биотехнологии, проводится в совместных исследованиях ученых Приморского НИИСХ и ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН. При этом определяется биосинтетический статус сортов сои приморской селекции, корреляции между уровнем содержания изофлавоноидов и устойчивостью к биотическому стрессу. В рамках проблемы изучается влияние высоковирулентных штаммов ризобий селекции ВНИИ сои на продуктивность и поражение грибными болезнями сортов сои Приморского НИИСХ. Совместные исследования с ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН проводятся также в направлении изучения характеристики фотосинтетической продуктивности и мезоструктуры фотосинтетического аппарата листьев дикой сои *Glycine Wild soja* и культурных сортов сои.

В сотрудничестве с коллегами из Дальневосточного НИИ защиты растений определяется устойчивость сортов сои к наиболее распространенным вредителям Приморского края.

В результате длительного периода работы к 2017 г. селекционерами института выведено и районировано 15 сортов сои различных групп спелости, из которых 10 внесены в Государственный реестр селекционных достижений РФ, допущенных к использованию: Приморская 13, Венера, Приморская 81, Приморская 301, Приморская 69, Приморская 4, Приморская 96, Приморская 86, Муссон, Сфера. Сорта отличаются хорошим качеством семян, адаптивностью и высокой продуктивностью при условии соблюдения сортовой агротехники, разработанной учеными института. Они хорошо реализуют свой генетический потенциал в природно-климатических условиях Приморского края и востребованы в других регионах. Сорт сои Приморская 13 (патент получен в 2007 г.) используется сельхозпроизводителями как хороший раннеспелый сорт с периодом вегетации 100-105 дней. Новые сорта сои – Приморская 96 (2013 г.), Приморская 86 (2014 г.), Муссон (2015 г.), Сфера (2016 г.) обладают высоким иммунным статусом и толерантностью к основным вредоносным грибным заболеваниям Дальневосточного региона, характеризуются повышенным содержанием масла в семенах (до 22,8%) и белка (до 41,2%). При соблюдении рекомендованных приемов агротехники урожайность сортов достигает 3,0 т/га и более. Анализируя продуктивность сортов сои за прошедшие годы, можно отметить стабильное повышение урожайности, которое свидетельствует о довольно высокой эффективности ведения селекционной работы.

Для объективной оценки перспективных сортов сои ученые института совместно со специалистами хозяйств проводят испытания в производственных условиях края на базе таких крупных сельхозпредприятий, как ООО «Компания «Армада», ООО «Хендэ Михайловка Агро», ООО «Богатырка», ООО «КХ Виктория», ООО «ПримАгро», СХПК «Искра». Полученные данные опытов и испытаний свидетельствуют о значительных успехах селекционеров института. По данным Департамента сельского хозяйства и продовольствия Приморского края, на 27 апреля 2017 года аграрии провели сертификацию более 4,2 тыс. тонн семян сои. Самыми востребованными стали сорта селекции Приморского НИИСХ – Приморская 96, Приморская 86 и Муссон.

Агроэкологические испытания новых сортов и селекционного материала сои Приморского НИИСХ идут в различных регионах страны и зарубежья – как в производственных условиях сельхозпредприятий и учреждений, так и в партнерстве с научно-исследовательскими учреждениями: ВНИИ сои (Амурская область), ВНИИМК им. В.С. Пустовойта (Краснодарский край), ООО «ЭкоНива-Семена» (Центральная Россия), НЦГРР (Украина), Департаментом по экспертизе с/х культур при министерстве сельского хозяйства, пищевой промышленности и мелиорации Кыргызской Республики. Соглашения о научно-техническом сотрудничестве заключены с Хэйлунцзянской и Цилиньской академиями сельскохозяйственных наук (КНР). В последнее время большой интерес к сое с высоким содержанием белка в зерне (не менее 38%), соответствующей формы, размера и цвета, пригодной для переработки на традиционные продукты питания: натто, тофу и др., проявляют японские коллеги. В этом направлении осуществляются совместные исследования с Университетом Ниигата (Япония).

По производству продукции животноводства Приморский край занимает лидирующие позиции среди других субъектов ДФО. Например, в 2016 году произведено 350,7 млн. шт. яиц, 52,6 тыс. тонн скота и птицы на убой (в живом весе), 124,7 тыс. тонн молока (данные Росстата). Дальнейшее развитие животноводства невозможно без создания прочной кормовой базы, где соя занимает лидирующую позицию. Жмыхи и шрот, полученные после выделения масла из семян сои, за счет высокого

содержания в них белка широко используются в качестве кормовых добавок и комбикормов. Поэтому создание высокобелковых, урожайных сортов сои кормового направления также является важной задачей, над которой работают селекционеры института.

Производство и реализация экологически чистых продуктов – важнейший элемент интеграции в мировой рынок, и, по данным специалистов Союза органического земледелия, наибольшим потенциалом экспорта среди органических продуктов, произведенных в России, обладают зерновые и бобовые культуры, причем органическое земледелие уже пришло на Дальний Восток пока только в один регион – Приморский край. Потенциал Приморья для этого производства инвесторами оценивается среди всех дальневосточных территорий наиболее высоко. В Приморском НИИСХ есть фундаментальная основа производства органических пищевых продуктов. Учеными разработаны элементы агротехники производства сои без применения гербицидов с использованием научно-обоснованных севооборотов в сочетании с приемами механической обработки почвы и внедрением высокоиммунных, обладающих комплексной устойчивостью и толерантных к грибным заболеваниям сортов. Следует отметить, что сорта селекции Приморского НИИСХ созданы методом классической селекции, что является залогом получения экологически чистой продукции. Кроме того, с 2011 года совместно с ВНИИ сои проводятся исследования по разработке приемов регулирования симбиотических взаимоотношений и связанных с этим продукционных процессов в посевах сои с целью повышения урожая при экологизации ресурсосберегающей технологии возделывания культуры в соево-зерновом севообороте.

Работы по семеноводству сои ведутся в лаборатории семеноводства института совместно с базовыми элитпроизводящими сельхозпредприятиями Приморского края. Собственные производственные мощности института позволяют ежегодно производить до 150 тонн районированных оригинальных семян и 60 тонн элиты сои, которые предлагаются семеноводческим предприятиям, занимающимися размножением и производством «элиты» и последующих репродукций. При этом специалисты института осуществляют научно-методическое сопровождение производства оригинальных семян, сотрудничают с крестьянско-фермерскими хозяйствами.

Светлана Боровая, Екатерина Бутовец,

ФГБНУ «Приморский НИИСХ»

пос. Тимирязевский