

Реферат

УДК 631.527:581. 1:633.85

Малыш Л. К., ВНИИ сои

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ СЕЛЕКЦИИ СОИ ДЛЯ УМЕРЕННО-ХОЛОДНОГО КЛИМАТА

Приведены данные по состоянию, итогам, проблемам и задачам селекции сои для умеренно-холодного климата.

Основными задачами краткосрочных селекционных программ является создание сортов для различных почвенно-климатических условий районов и микрозон, для раннелетних посевов и сортов с различной степенью использования удобрений.

В долгосрочных программах основное место уделяется значительному повышению урожайности, в основном за счёт расширения знания по физиологии фотосинтетической и симбиотической активности и корневого питания, а также создание сортов на основе одностебельной сои и сои с люпинообразным типом роста.

Лит. 11.

Проблемы и перспективы селекции сои для умеренно-холодного климата

Малыш Л. К., ВНИИ сои

В связи с биологическими особенностями распространение сои имеет ярко выраженную широтную зональность. В стране, в основном, можно выделить две зоны соеяния: южную (Приморский край, Краснодарский край, Северный Кавказ, Волгоградская и Ростовская области и др.) и северную, умеренно холодную (Амурская область, часть Хабаровского края, Самарская и Саратовская области). Большой интерес к сое проявляется и в нетрадиционных для соеяния регионах (Омская, Курганская области, Башкортостан, юг Красноярского края и Новосибирской области), которые могут быть перспективными для возделывания сои.

Основной зоной возделывания сои в России является Амурская область, где сосредоточено 60-80% площади её посева.

Научные исследования по введению сои в сельскохозяйственное

производство начались практически одновременно в Приморском крае и Амурской области. Селекция сои в Приамурье шла классическим путём: попытки интродукции инорайонных сортов, сбор местного материала и на его основе создание сортов сои, синтетическая селекция. Попытки интродуцировать инорайонные (китайские) сорта сои были осуществлены в 1912-1914 гг. под руководством Рубинского. Однозначный вывод о том, что китайские сорта сои не вызревают в Амурской области дал толчок аналитической селекции. Путём отбора из местной сои Упельником А. И. была выделена Амурская жёлтая, Амурская бурая, Амурская чёрная популяции, которые были потеряны во время гражданской войны и японской интервенции.

В дальнейшем Золотницким В. А. были вновь проведены работы по выделению из местной сои популяций и сортов. В 30-х годах Золотницким В. А. путём отбора из местной сои были созданы первые для Приамурья сорта Амурская 41 и Амурская 42, районированные в 1939 году. К этому времени посевы сои в Амурской области составили около 1000 га, что составляло 0,12% от ярового клина. В 1949 году был районирован сорт Салют 216 (авторы Золотницкий В. А., Малыш К. К., Рязанцева Т. П.), короткий период вегетации и высокая урожайность которого способствовали расширению ареала возделыванию сои в области. В 50-70-х годах селекционерами Малыш К. К., Рязанцевой Т. П. была создана группа сортов с потенциалом продуктивности 2,0-0,3 т/га, продолжительностью периода вегетации 96-115 дней. Основными из них являются Амурская 310, Юбилейная, Смена, Янтарная, ВНИИС-1, ВНИИС-2. Практически была решена основная задача для зоны умеренно холодного климата — сочетание скороспелости и высокой продуктивности. В результате потребностей производства и наличия скороспелых сортов, Амурская область превращается в основной соесеющий регион России и СССР. Сорта Амурской селекции получают известность далеко за пределами области. Амурская 310 и Янтарная районированы в Хабаровском крае, Юбилейная в Приамурье, Смена, ВНИИС-1, ВНИИС-2 в Саратовской и Самарской областях. Созданные сорта и селекционный материал сыграли определённую роль в селекции сои в СССР, они являются родительскими сортами многих широкоизвестных сортов, в т. ч. Жемчужной (Смена), Нивы (Амурская 41), Херсонской 908, Надднепрянской (Юбилейная) [1,2].

С 70-х годов основное внимание в селекции, помимо продуктивности, было уделено показателям устойчивости к неблагоприятным факторам внешней среды, лимитирующим урожай сои в отдельные годы. К ним относятся: короткий безморозный период, пониженные

температуры в период прорастания, резкое кратковременное понижение температур в период вегетации, пониженная влажность и повышенная кислотность почв, длинный световой день, болезни и вредители.

Была изучена сортовая реакция сои на понижение температуры в период прорастания [3, 4], на кратковременное понижение ночных температур в период вегетации [5], на пониженную влажность почв в период прорастания, цветения, избыточную влажность в период цветения и налива бобов [6, 7], на Al и Mn — токсичность, обуславливающую повышенную кислотность почв [7, 8], на различную длину дня, на уровень корневого питания [9], изучены особенности симбиотической активности сортов сои [10].

По результатам изучения взаимодействия “сорт-среда” была составлена модель идеатипа сорта по устойчивости к неблагоприятным факторам внешней среды, которая включает следующие показания: в период прорастания — устойчивость к пониженным температурам, пониженной влажности почв, повышенной кислотности почв, обусловленной AL — токсичностью; в период массового цветения — устойчивость к пониженной и повышенной влажности почв, к пониженным температурам воздуха; в период налива бобов — устойчивость к переувлажнению почв, различная чувствительность к кратковременному понижению ночных температур. По этим показателям отобраны “источники” устойчивости, как адаптированные к условиям умеренно холодного климата, так и инорайонного происхождения.

Созданный в этот период сорт Октябрь-70 является не только одним из самых продуктивных сортов, он по показателям устойчивости к пониженным температурам выгодно отличается от других районированных сортов.

В этот период продолжалась селекция на скороспелость, созданные скороспелые сорта Аврора и Рассвет имели достаточно высокую адаптивность. Помимо Амурской области сорт Аврора был районирован в Восточно-Казахстанской и Запорожской областях, сорт Рассвет — в Поволжье и является, как ультраскороспелый, лучшим сортом для ряда северных областей (Курганская область, юг Красноярского края и др.).

В перспективе для условий умеренно холодного климата (47°-50° сев. ш.) основной целью остаётся селекция на высокую продуктивность в сочетании с устойчивостью к неблагоприятным условиям внешней среды, высоким технологическим и химическим качеством семян.

На решение этих вопросов в последнее время наложили отпечаток изменения в социальной структуре села и экономических взаи-

моотношений в аграрном секторе.

Поэтому селекция в ближайшее время должна перенести акцент на следующие направления:

- создание высокопродуктивных сортов для различных почвенно-климатических микроусловий (районов, микрзон и др.);
- создание сортов для раннелетних посевов (для уменьшения затрат на гербициды и повышения экологичности производства сои);
- создание сортов с различной степенью использования удобрений (как эффективного, так и экономного).

В проведённых во ВНИИ сои исследованиях заложены физиологические основы и накоплен достаточно серьёзный исходный материал для решения этих задач, некоторые входят, в основном, в краткосрочные селекционные программы.

К ним примыкает несколько чисто биологических проблем: первая проблема твёрдокаменности семян скороспелых и ультраскороспелых сортов сои. Материалы исследований и практических работ показывают, что скороспелые сорта при созревании в августе, начале сентября формируют определённое количество твёрдокаменных семян, которые дают потомство с длительной модификационной изменчивостью. Такое явление создаёт определённый (достаточно негативный для селекции) фон в процессе отбора и затрудняет семеноводческий процесс. Решение этой проблемы возможно физиолого-генетическим путём. Второй важной проблемой является проблема комплексной устойчивости к неблагоприятным факторам внешней среды. В естественных условиях неблагоприятные факторы внешней среды в редких случаях действуют отдельно, обычно растения попадают в ситуации, когда действуют несколько лимитирующих факторов (например, переувлажнение почв и понижение температуры, переувлажнение почв и повышенная кислотность, пониженная влажность и повышенная кислотность почв и др.).

Кроме одновременного действия определённый стресс сорта могут испытывать при последующем действии неблагоприятных факторов. Решение этих вопросов позволит совершенствовать модель идеатипа сорта, поведению его к конкретным почвенно-климатическим условиям, прогнозированию урожаев.

Особое внимание обращает селекция на улучшение химического состава. До последнего времени основным потребителем сои была масложировая промышленность. Неизбежный переход к глубокой переработке семян сои и расширение её использования на пищевые цели повысит требования к качеству семян сортов. Богатый исходный материал, наличие в мировой практике методик по определе-

нию ценных веществ, достаточно хорошо изученная генетика биологических признаков, все это имеет способствовать селекции в этом направлении, но быстрота его решения будет зависеть от наличия социального заказа (наличие перерабатывающей промышленности готовности населения воспринять сою, как важный продукт питания, в т. ч. в профилактике болезни века). Селекция на повышение продуктивности может быть связана в первую очередь с изучением физиолого-генетических систем фотосинтетической активности, по Драгавцеву В. А. [11] генетико-физиологических систем аттракции и оплаты лимитирующего фактора почвенного питания.

В долгосрочных селекционных программах в решение проблемы урожайности большой интерес может представлять изменение морфотипа существующих сортов сои. В умеренно холодных условиях сформировался северный экотип (морфотип) сорта сои. К нему относятся сорта селекции ВНИИ сои, Канады, Польши, частично США и Украины. Это индетерминатный или полудетерминатный тип роста, средний и узкий лист, слабоветвистый куст. Согласно современным представлениям он, вероятно, связан с блоком адаптивности к условиям с ограниченными тепловыми ресурсами. При всей позитивности этой связи решение селекционных проблем внутри этого морфотипа в ближайшее время не может дать резкого скачка продуктивности сорта. Имеющий селекционный материал позволяет предложить два вида варианта возможного значительного повышения урожайности сои за счёт изменения морфотипа. Первый — введение в практику одностебельной сои. В настоящее время созданы генетически одностебельные линии сои. Изменение сортовой агротехники (повышение нормы высева и узкорядный способ посева) можете способствовать значительному повышению урожайности сои при возделывании одностебельных сортов.

Второй — создание сортов с люпинообразным типом роста. В последние годы путём трансгрессивной селекции во ВНИИ сои выделены линии с люпинообразным типом роста. Морфологически эти линии представлены: одностебельными формами с простой терминальной кистью различной длины (от 5 до 17 см), ветвистые с терминальной кистью на главном стебле и боковых ветках, со сложной терминальной кистью и др. Для краткосрочных программ эти формы представляют богатый исходный материал для селекции на очень высокое прикрепление нижних бобов (до 30 см), для долгосрочных программ — несомненно, повышение продуктивности.

Большой интерес для долгосрочных селекционных программ представляют формы полученные на Украине (УкрНИИОЗ и УкрНИИЗ) и

распространённые в странах СНГ: с фасцированным стеблем и терминальным соцветием в виде головки. Однако, для условий умеренно холодного климата они будут иметь практический интерес при внесении блока генов устойчивости к неблагоприятным факторам внешней среды.

Литература

1. Сорты сои СССР, каталог-справочник, Новосибирск, 1981, 124 стр.
2. Новые сорта сои. Науч.-техн. бюл. ВАСХНИЛ. Сиб. отделение 1986, 35 стр.
3. Малыш Л. К., Бобриков В. А. Сортовые различия прорастания семян сои при пониженных температурах в лабораторных и полевых условиях. Науч.-техн. бюл. Сиб. отделение ВАСХНИЛ 1984, вып. 27, с. 3-10.
4. Малыш Л. К., Малышев К. С. Устойчивость сои к низким положительным температурам в период прорастания // Науч. техн. бюл. ВАСХНИЛ Сиб. отделение ВНИИ сои 1988, вып. 4 - с. 3-9.
5. Малыш Л. К., Малышев К. С. Сортовая реакция сои на кратковременные понижения температуры в период налива бобов. (Приёмы повышения продуктивности в соеводстве: Сб. науч. тр.) РАСХН Сиб. отделение ВАСХНИЛ, Новосибирск 1991 - с. 3-10.
6. Ясевич Н. В., Малыш Л. К. Влияние переувлажнения почвы на структуру урожая некоторых сортов сои. Там же стр. 29-35.
7. Шалунова Л. П., Малыш Л. К. Определение устойчивости сои к токсичности алюминия в водных растворах // Науч.-техн. бюл. Сиб. отделение ВАСХНИЛ 1984, вып. 27, с. 3-10.
8. Шалунова Л. П. Влияние избытка марганца на сою / Сб. науч. тр. РАСХН Сиб. отделение ВНИИ Новосибирск 1991, с. 10-17.
9. Малыш Л. К. О сортовой отзывчивости сои на уровень корневого питания. Науч. техн. бюл. ВАСХНИЛ Сиб. отделение 1983, с. 3-8.
10. Тильба В. А., Бегун С. А., Малыш Л. К., Аннеков Б. Г. Образование клубеньков у некоторых амурских сортов при спонтанной инокуляции. Науч. техн. бюл. ВАСХНИЛ Сиб. отделение, Новосибирск 1984, вып 13. 14, с. 3-8.
11. Драганцев В. А., Алгоритмы эколого-генетической инвентаризации генофонда и методы конструирования сортов сельскохозяйственных растений по урожайности, устойчивости и качеству. Методические рекомендации СПб: ВИР, 1993, 69 с.