

Реферат

УДК 633.34:631.52

А. В. Кочегура

РЕЗУЛЬТАТЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ СЕЛЕКЦИИ СОИ ВО ВНИИМК

Приведены результаты селекции сои во ВНИИМК. Дана характеристика сортов Ладыя, Лань, Быстрица, Руно.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ СЕЛЕКЦИИ СОИ ВО ВНИИМК

А. В. Кочегура

Краснодарский край по своим почвенно-климатическим условиям является благоприятной зоной для возделывания сои. Опыт некоторых хозяйств показывает, что в отдельные годы урожайность сои здесь может достигать 40 ц с 1 га. Однако неравномерное выпадение осадков в течение периода вегетации не позволяет в этой зоне ежегодно получать высокие и стабильные урожаи семян. Исходя из этого, главной задачей в селекции сои является создание сортов с высокой адаптивностью к условиям выращивания.

Основным методом создания исходного селекционного материала является внутривидовая гибридизация. Ежегодно для этих целей привлекается 20-25 родительских форм, на которых проводятся скрещивания по 100-120 комбинациям.

Гибридизация сои проводится по новой эффективной методике, разработанной во ВНИИМК, на которую получено авторское свидетельство №1651803 от 1 февраля 1991 года. Предложенный способ гибридизации предусматривает использование новых оптических средств, а также изменённую технологию подготовки цветка к опылению.

В качестве оптического прибора применён микроскоп МБС-2, конструктивные особенности которого позволяют успешно использовать его при гибридизации сои в полевых условиях. Скрещивание с его помощью осуществляется при 8-12 кратном увеличении, что

даёт возможность различать все элементы цветка и подбирать оптимальные фазы его развития. В связи с тем, что под микроскопом хорошо различимы не только пыльники, но и пальцевые зёрна, полностью исключается самоопыление. В то же время гарантируется нанесение хорошо вызревшей пыльцы отцовской формы на рыльце материнского цветка без причинения ему механических повреждений.

Использование микроскопа для скрещивания сои позволило решить проблему появления “ложных” гибридов. Анализ большого количества семян, полученных при искусственном опылении, показал, что все они являются истинно гибридными. В связи с полным отсутствием “ложных” гибридов появилась возможность перераспределения объёмов работ в сторону уменьшения количества скрещиваний по каждой комбинации при одновременном увеличении общего их количества.

Изменения в новом способе гибридизации сои касаются трёх основных его элементов: набора инструментов, выбора цветка и технологии его вскрытия. Все эти элементы в совокупности с применением микроскопа обеспечивают существенное повышение производительности труда гибридизатора и качества скрещиваний. Так, если при использовании старого метода один гибридизатор в течение часа проводил скрещивания на 12-17 цветках, то новый способ позволяет увеличить их количество до 25 штук. Переход на новую методику гибридизации обеспечил почти двукратное повышение удачности скрещиваний, а по отдельным комбинациям завязываемости гибридных бобов достигала 58-76%.

С 1992 года в институте возобновлены исследования по эффективному использованию естественного перекрёстного опыления в селекции сои. В полевых опытах установлено, что величина спонтанного переопыления варьирует в зависимости от условий года, генетических особенностей сортов, сроков сева, схем размещения родителей и наличия переносчиков пыльцы. При создании благоприятных условий уровень перекрёстного опыления может достигать 1,3%, что в абсолютных цифрах представляет в среднем 1 гибридное семя на 3-4 растения. Для обнаружения естественных гибридов разработан экономичный лабораторный экспресс-метод.

В настоящее время спонтанные гибриды широко используются в практической селекции. Ежегодно часть комбинаций скрещиваний, в которых возможна идентификация гибридных растений F1 по генетическим метчикам, высеваются отдельной группой для осуществления направленного спонтанного переопыления. В 1994 и 1995 годах

в результате перекрёстного опыления получены гибридные семена соответственно по 11 и 13 комбинациям.

Увеличение объёмов скрещиваний, а также углубленная и интенсивная проработка гибридных популяций позволили в последние годы вывести ряд новых сортов сои с различным комплексом хозяйственно-ценных признаков. Для выращивания в условиях орошения создан сорт Ладья, районированный в Краснодарском крае с 1993 года. Он относится к сортам интенсивного типа и, при благоприятном сочетании факторов среды, способен формировать высокую урожайность семян. Так, при испытании в 1990 году на Тимашевском орошаемом госсортоучастке Краснодарского края его урожайность составила 41,3 ц с 1 га. Однако при выращивании этого сорта без полива в засушливые годы урожайность семян у него резко снижается. Растения сорта Ладья низкорослы (60-75 см) и высокоустойчивы к полеганию. По сроку созревания он является среднеспелым и созревает за 123-126 дней. Такая продолжительность вегетационного периода в определённой мере ограничивает его использование в некоторых зонах края в качестве предшественника озимых колосовых культур. Распространение сорта Ладья также сдерживается тем, что в последние годы большая часть орошаемых земель ликвидирована.

Более пригодным для выращивания без полива является среднераннеспелый сорт сои Лань. Результаты конкурсного и государственного испытаний показывают, что этот сорт хорошо адаптирован к условиям неустойчивого увлажнения Краснодарского края. Так, в конкурсном испытании ВНИИМК сорт Лань в крайне засушливом 1994 году и во влажном 1995 году превысил по продуктивности широко распространённый сорт из США Ходсон на 1,6 и 2,6 ц с 1 га соответственно. В 1995 году на госсортоучастках края среди сортов аналогичного срока созревания новый сорт показал самую высокую урожайность семян. Положительным качеством сорта Лань является несколько укороченный вегетационный период (113-118 дней), который обеспечивает своевременное освобождение полей под посев озимых культур.

Несмотря на то, что тепловые ресурсы Кубани обеспечивают вызревание сортов сои с вегетационным периодом до 160 дней, интерес к раннеспелым сортам сои в последние годы резко возрос. Переориентация производства на возделывание раннеспелых сортов сои связана с решением трёх проблем. Во-первых, более раннее созревание таких сортов обеспечивает своевременное освобождение полей и качественную подготовку почвы под посев озимых ко-

лосовых культур. Во-вторых, семена раннеспелых сортов сои после уборки не требуют искусственной досушки, т. к. их созревание наступает при достаточно высокой температуре воздуха. В-третьих, скороспелые сорта позволяют выращивать эту культуру в повторных посевах, которые могут быть дополнительным источником высокобелкового зерна.

Раннеспелые сорта, как правило, уступают по продуктивности сортам с более продолжительным вегетационным периодом. Однако в Краснодарском крае, характеризующемся неравномерным выпадением осадков в летние месяцы, нередки случаи, когда раносозревающие сорта формируют самую высокую урожайность семян.

Первый скороспелый сорт сои Волна был районирован в крае ещё в 1983 году. В производственных испытаниях этот сорт показывал урожайность семян до 28 ц с 1 га в основных посевах и до 14-16 ц с 1 га в основных посевах и до 14-16 ц с 1 га в повторных, после уборки озимого ячменя. В настоящее время на смену Волне районированы новые сорта Быстрица 2 и Руно. Их вегетационный период составляет от 100 до 110 дней, что при посеве до 10 июля обеспечивает их созревание в начале октября. При оптимальном сроке сева в основных посевах уборка этих сортов проводится в конце августа — начале сентября. Новые сорта отличаются высокой потенциальной продуктивностью. Так, урожайность семян сорта Быстрица 2 в конкурсном испытании достигала 31,9 ц с 1 га, а сорта Руно — 29,7 ц с 1 га. В сортоиспытаниях на фоне летних сроков сева их урожайность в среднем за 1992-1995 годы составила 19,9 и 21,5 ц с 1 га соответственно. С 1996 года передан на государственное испытание ещё более скороспелый сорт Виза. По продуктивности он практически не уступает сортам Быстрица 2 и Руно, но созревает раньше их на 5-7 дней.

В настоящее время в институте в процессе проработки большого объёма исходного селекционного материала выявлен ряд гибридных комбинаций, дающих ценные рекомбинанты, с продуктивностью значительно превышающей районированные сорта. Результаты испытаний 1994 и особенно 1995 года показали, что уровень урожайности некоторых перспективных линий достигает 34,1-36,8 ц с 1 га, что на 3,1-6,9 ц с 1 га выше, чем у стандартных сортов, а их вегетационный период на 7-15 дней короче. В конкурсном испытании проходят изучение ультраскороспелые линии, созревающие за 82-86 дней. Урожайность семян наиболее высокопродуктивных линий достигает 30,4 ц с 1 га.

Известно, что существенным недостатком соевого зерна является-

ся присутствие в нём нескольких антипитательных и токсических компонентов, главные из которых ингибиторы трипсина. Оценка районированных и перспективных сортов сои показала, что их средняя ингибиторная активность составляет 22,8 мг/г муки. Основным способом повышения питательной ценности зерна сои является влажно-тепловая его обработка. Однако, если инактивация большинства антипитательных веществ происходит при температуре 110°C, то трипсинингибирующая активность при таком режиме термообработки в значительной степени сохраняется. Дополнением к технологическому решению проблемы повышения питательной ценности сои является путь улучшения её биохимического состава методами селекции.

С 1998 года в связи с освоением экспрессных методов анализа биохимических признаков во ВНИИМК начата работа по выведению сортов сои с пониженной трипсинингибирующей активностью. Многолетний анализ более 800 коллекционных образцов показал, что активность ингибиторов трипсина варьирует в широких пределах (от 11 до 38 мг/г). Для использования в программах скрещиваний были отобраны 4 коллекционных сортообразца с трипсинингибирующей активностью 11,9-16,8 мг/г. В результате их гибридизации с высокопродуктивными сортами в настоящее время получены 120 перспективных низкоингибиторных линий (13—18 мг/г) разных групп спелости, представляющих реальную перспективу для выведения сортов сои с повышенными кормовыми и пищевыми достоинствами.

В последние годы в Краснодарском крае, благодаря усилиям ассоциации переработчиков сои "Ассоя", появился интерес населения к пищевым продуктам из сои. С учётом этого в институте начата селекция специальных сортов сои пищевого использования. Первый такой сорт под названием Фора с 1996 года передан на государственное испытание. Отличительными особенностями нового сорта являются высокое содержание белка в семенах — до 45%, что на 4-5% выше, чем у обычных зерновых сортов, а также пониженная трипсинингибирующая активность — 17 мг/г. Биохимические особенности сорта Фора удачно сочетаются с повышенной крупностью семян (масса 1000 штук 240-270 г) и со светлой окраской семенной кожуры без признаков пигментации. Его вегетационный период в среднем составляет 126 дней. Основным недостатком сорта Фора является пониженная семенная продуктивность. По урожайности семян он уступает лучшему районированному сорту в среднем на 4 ц с 1 га.

Использование семян нового сорта в пищевых целях показали

его преимущество по сравнению с семенами обычных сортов. Пробные партии консервов, полученные из семян сорта Фора, отличались высокими вкусовыми качествами, практически не содержали ингибиторов трипсина и имели привлекательный товарный вид.

Дальнейшие усилия селекционеров направлены на расширение ассортимента сортов сои для Кубани и других зон Северного Кавказа. В частности, планируется в ближайшие годы увеличить разнообразие сортов по продолжительности вегетационного периода, создать ещё более продуктивные сорта, а также вывести сорта с пониженным содержанием антипитательных веществ для пищевых и кормовых целей.

Реферат

УДК 633.34:631.52

Вэй Синьминь

КРАТКИЕ ИТОГИ РАБОТЫ ПО СЕЛЕКЦИИ СОИ В НИИСХ ОКРУГА ХЭЙХЭ, КНР

В НИИСХ округа Хэйхэ, КНР, селекция сои проводится с 1958 года. Основными методами работы является гибридизация, постоянно проводятся и работы по поиску нетрадиционных методов.

Особое внимание уделяется изучению мирового генофонда сои, в работе с селекционным материалом — формами с детерминантным типом роста. Создано 20 сортов сои, расширяются и углубляются совместные исследования с ВНИИ сои (Россия).

КРАТКИЕ ИТОГИ РАБОТЫ ПО СЕЛЕКЦИИ СОИ В НИИСХ ОКРУГА ХЭЙХЭ, КНР

Вэй Синьминь

Научно-исследовательский институт сельского хозяйства округа Хэйхэ (НИИСХ округа Хэйхэ) входит в состав Академии сельскохозяйственных наук провинции Хэйлунцзян, КНР. Географические ко-