

УДК 631.527:633/635

**О ПРОБЛЕМАХ И ДОСТИЖЕНИЯХ СЕЛЕКЦЕНТРОВ
РОССЕЛЬХОЗАКАДЕМИИ В ОБЛАСТИ РАСТЕНИЕВОДСТВА
PROBLEMS AND ACHIEVEMENTS OF BREEDING CENTERS OF RUSSIAN
AGRICULTURAL ACADEMY IN THE SPHERE OF PLANT GROWING**

И.В. Савченко, академик Россельхозакадемии

I.V. Savchenko, academician of the Russian agricultural academy

А.М. Медведев, член-корреспондент Россельхозакадемии

A.M. Medvedev, corresponding member of the Russian agricultural academy

Показаны основные итоги деятельности селекционных центров Россельхозакадемии за 2009 – 2011 годы.

Ключевые слова: селекция, сорт, гибрид.

Селекционными центрами России ежегодно выполняются и перевыполняются задания Программы фундаментальных и приоритетных прикладных исследований Россельхозакадемии. Результаты экспериментов позволяют создавать и ежегодно передавать на Госиспытание 270-350 сортов и гибридов, разрабатывать новые селекционно-генетические методы, получать доноры и генисточники ценных признаков.

В Госреестр в 2006-2011 гг. впервые включено более 80 сортов озимой мягкой пшеницы, в том числе отечественных – 68, селекции Россельхозакадемии – 65, включая урожайные сорта (до 10 т/га) Краснодарского НИИСХ – Васса, Вершина, Дмитрий, Калым, Протон, Творец, Утриш, высокоустойчивые к наиболее вредоносным болезням, с повышенным содержанием белка и клейковины.

Высокими показателями продуктивности и качества зерна выделяются внесенные в Госреестр с 2011 г. сорта озимой мягкой пшеницы Московская 40, Ростовчанка 7, Донская Лира, Жнея, Корочанка, Поэма, Новосибирская 51 и др.

В НИИСХ Юго-Востока разработана технология микрклонального размножения стерильных отдаленных гибридов и гаплоидов тритикале, получены новые гомозиготные линии в культуре пыльников пшенично-тритикалевых гибридов. Выделены два донора хозяйственно-

Basic results of work of breeding centers of Russian agricultural academy for the period 2009-2011.

Key words: breeding, variety, hybrid.

ценных признаков – высокой урожайности в сочетании с низкорослостью растений.

Исследования по озимой ржи преследуют получение сортов и гибридов с высокими показателями зимостойкости, продуктивности, качества зерна, устойчивости к наиболее опасным болезням. Московским НИИСХ «Немчиновка» выведены гетерозисные гибриды F₁ озимой ржи. Выделены лучшие простые межлинейные и топкроссные гибриды с урожайностью свыше 8,3 т/га, создан новый высокопродуктивный с повышенным качеством зерна сорт Московская 15. В Госреестр внесен сорт Московская 12 со средней урожайностью в регионе 4,05 т/га, на 0,52 т/га выше, чем у стандарта Валдай. Допущен к использованию высокопродуктивный сорт озимой ржи Сибирская 87. Башкирским НИИСХ выделено 3 донора, 5 наиболее жаро- и засухоустойчивых сортообразцов. Успешно прошел государственное испытание сорт озимой ржи Памяти Кунакбаева селекции института, включенный в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в производство по Уральскому региону.

Краснодарским НИИСХ передан на ГСИ сорт озимой шарозерной тритикале Тит, отличающийся сочетанием повышенного содержания белка, морозостойкости и высокого качества хлеба. Создан принципиально новый исходный

материал с использованием видов *T. Sphaerococcum* (Pers.), *T. dicoccum* (Shrank.), *T. spelta* L.

Всего в 2009-2011 гг. на ГСИ передано 14 сортов озимой тритикале, в том числе высокопродуктивные (до 12 т/га) сорта Сколот и Викинг селекции Донского ЗНИИСХ. В Госреестр впервые включено 11 сортов озимой тритикале. Особо следует отметить сорт Вокализ, созданный селекционерами Донского ЗНИИСХ, отличающийся потенциалом урожайности - до 12 т/га, высокой урожайностью к весенним заморозкам, основным болезням.

Научные исследования по яровой мягкой и твердой пшенице предусматривают повышение потенциала продуктивности и качества зерна, устойчивости растений к засухе, высоким температурам, наиболее опасным патогенам, а также к вредителям (злаковые мухи, клоп – черепашка, пьявица).

Получен новый высокопродуктивный (до 3 т/га) с отличным качеством макарон сорт яровой твердой пшеницы Гордеиформе 3326 селекции Краснокутской СОС НИИСХ Юго-Востока. Московским НИИСХ «Немчиновка» переданы на ГСИ два новых сорта яровой мягкой пшеницы. Из них сорт Лизавета (создан с использованием метода гаплоидии) обладает потенциальной урожайностью 6,5-6,7 т/га, не полегает (короткостебельный), имеет стабильно высокое качество зерна. Сорт Агата, выведенный совместно московскими и рязанскими учеными, отличается высокой и стабильной урожайностью (5,5-6,0 т/га). По показателям качества зерна оба сорта отвечают требованиям к ценной, а в отдельные годы – к сильной пшенице.

Создан и подготовлен к передаче на ГСИ новый высокопродуктивный (до 5 т/га) сорт яровой мягкой пшеницы Экада 109, устойчивый к засухе и комплексу заболеваний (Самарский НИИСХ, Татарский НИИСХ и др.).

В 2009-2011 гг. в засушливых условиях Оренбуржья изучено около 25 тысяч селекционных номеров и гибридов яровой пшеницы, проведена гибридизация в 200 комбинациях. Выведено 90 перспективных засухоустойчивых гибридных форм мягкой и 85 образцов твердой пшеницы. В условиях Новосибирской области

получены ценные экспериментальные данные по изучению 3 тысяч рекомбинантов в селекционных и методических питомниках, выделено 15 образцов, превышающих стандарт по продуктивности на 0,3-1,2 т/га в контрольном питомнике и питомнике предварительного испытания (Сибирский НИИРС).

Переданы в 2011 г. на ГСИ 2 перспективных сорта яровой мягкой пшеницы: раннеспелый Тюменская 32 (70-75 дней), устойчивый к полеганию, опасным патогенам и прорастанию зерна в колосе, и Тюменская 33, созданный методом *in vitro* из меристемной ткани зародышевого корешка сорта сильной пшеницы Казахстанская раннеспелая и последующих многократных средовых отборов на устойчивость к абиотическим факторам. Последний сорт характеризуется высокой засухоустойчивостью и рекомендуется для южных лесостепных районов Зауралья (НИИСХ Северного Зауралья). Принят на Госиспытание среднеранний сорт яровой пшеницы Уяровка, с вегетационным периодом в условиях Красноярского края 84-92 дня, урожайностью до 3,5 т/га (Красноярский НИИСХ).

Подана заявка в Госсортокмиссию для испытания сорта яровой мягкой пшеницы Архат, превысивший, в среднем за 3 года в условиях Пензенской области, по урожайности стандарт на 0,57 т/га. Новый сорт высокоустойчив к полеганию, бурой ржавчине и мучнистой росе (Пензенский НИИСХ).

В Госреестр внесен сорт - двуручка Краснодарского НИИСХ Афина. В итоге за 2011 г. в Госреестр впервые внесено 7 сортов яровой мягкой и 1 сорт яровой твердой пшеницы, характеризующиеся высокой продуктивностью (до 4,0 т/га), устойчивостью к полеганию, засухе, другим абиотическим факторам, с повышенными показателями качества зерна.

Краснодарским НИИСХ передан на ГСИ высокопродуктивный сорт озимого ячменя Витязь. Выделены новые линии этой культуры, устойчивые к биотическим и абиотическим стрессовым факторам, приспособленные к новым технологиям возделывания с высокой урожайностью (8,0-10,0 т/га). В условиях Ростовской области (ВНИИЗК) только в 2009-2011 гг. изучено

10769 образцов озимого ячменя, проведены более 300 комбинаций скрещиваний. Установлен механизм действия стрессов на проводящую систему стебля ярового ячменя. Выделившиеся яровые сорта Сокол, Леон, Щедрый формируют в условиях водного и температурного стрессов более мощную проводящую систему, позволяющую им с меньшими метаболическими затратами переносить действие перегрева и обезвоживания. Созданы и переданы на ГСИ ряд сортов озимого ячменя, в том числе среднеспелый, многорядный Ерема с урожайностью в условиях Ростовской области 5,9 т/га, превышением над стандартом 0,2 т/га.

Получен с передачей на ГСИ высокопродуктивный (до 4,5 т/га), засухоустойчивый сорт ярового ячменя Поволжский 16. В Поволжском НИИСС выделен оригинальный селекционный материал кормового и пивоваренного направления со стабильно высокой зерновой продуктивностью и отличным качеством зерна. Подготовлен для испытания в Госсортсети сорт ярового ячменя Медикум 157, обладающий в условиях сухой степи Самарской области комплексом хозяйственно ценных признаков, с достоверным преимуществом над стандартом по продуктивности, устойчивости к стрессовым факторам среды (Самарский НИИСХ).

На ГСИ передан сорт многорядного ярового ячменя Омский 99 (Паллидум 4755), устойчивый к поражению растений головневыми заболеваниями. Максимальный урожай сорта в КСИ получен в 2011 г. - 5,03 т/га (Сибирский НИИСХ).

К испытанию в Госсортсети принят сорт гороха посевного Руслан, выделяющийся засухоустойчивостью, сформировавший макси-мальную урожайность в Красноярском крае 5,8 т/га, что на 0,8 т/га выше стандарта; сорт гороха Оазис (ВНИИСС), со сбором зерна в среднем за 2008-2010 гг. - 2,83 т/га; сорт гречихи Дружина, с детерминантным стеблем, белоцветковый, отличающийся плотной кистью и крупноплодностью, урожайностью 3,0-3,5 т/га; раннеспелый (110 суток) сорт сои Зуша, со средним сбором 2,6 т/га, максимальным – 3,5 т/га, содержание сырого протеина в семенах нового

сорта - до 42%, жира – 18,8% (ВНИИЗБК и Шатиловская СХОС).

Передан на ГСИ сорт чечевицы Невеста (Пензенский НИИСХ), не имеющий аналогов в мировой селекционной практике, так как относится к разновидности *albidosperma* (семена устойчивой желтовато-белой окраски, не буреющие при варке и длительном хранении), высокоурожайный, среднеспелый, высокозасухоустойчивый, не полегающий, разваримость и вкусовые качества семян отличные, устойчив к фузариозу и корневым гнилям. Впервые в Госреестр включено в 2010-2011 гг. около 30 отечественных сортов зернобобовых культур, 5 сортов проса посевного, из них 26 сортов получены в научных учреждениях Россельхозакадемии.

В ГНУ осуществляющих селекцию зернобобовых и крупяных культур, только в 2011 г. созданы:

- принципиально новый белоцветковый сорт вики посевной Л-163-08, превышающий стандарт по урожайности зеленой массы на 5,67 т/га, сухого вещества на 1,81 т/га, семян в монокультуре на 0,30 т/га;

- 2 высокопродуктивных детерминантных сортообразца гречихи, превышающие сорт-стандарт по урожайности на 18,1-26,2%;

- новые гибридные комбинации и перспективные генотипы пайзы, по урожайности зеленой массы превосходящие стандарт на 24-30%.

Пополнены генетические коллекции: гречихи - 5 образцами, несущими гены *w1*, *gs*, *ps*, *tlb*, различающимися по морфотипу и скороспелости; проса - 29 новыми селекционными линиями с генами *B*, *Ld*, *Y*, отличающимися по плёнчатости и окраске зерна; 15 - по расоспецифической устойчивости проса к головне, из них 4 – с геном *Sp1* и 6 – с геном *Sp2*, 7 образцов имеют ген устойчивости *Sp5b*. Составлены паспортные данные на 7 оригинальных образцов чечевицы и 7 образцов гречихи татарской.

В ГНУ усовершенствован ряд агротехнических приемов сортовых технологий возделывания гороха, сои, гречихи (применение концентрированных микроудобрений, биоло-

гически активных веществ и др.), способствующих повышению урожайности на 10-16%.

Научными учреждениями, работающими в области рисоводства, в 2010-2011 гг. созданы и переданы на Государственное испытание 12 новых сортов риса, в том числе длиннозёрные Кураж, Ивушка, Титан, среднезёрный Фаворит и короткозёрный Победа 65, отличающиеся интенсивным ростом в период получения всходов, устойчивостью к полеганию и осыпанию, имеющие потенциал продуктивности свыше 10 т/га и хорошее качество крупы; а также два сорта с окрашенным (фиолетовым) перикарпом, содержанием белка 9,5%, амилозы - 22%: глютинозный Южная ночь, устойчивый к почвенному засолению, с высокими вкусовыми характеристиками крупы, потенциальной урожайностью 9 т/га, и эксклюзивный по качеству сорт риса Мавр, выделяющийся высоким содержанием антиоксидантов, оризанола и витамина Е. Сорт риса Мавр устойчив к пирикулярриозу (22%), с потенциалом урожайности 6-8 т/га. Перспективен и солеустойчивый сорт Степняк, превысивший по сбору зерна на 10-15% стандартный сорт Боярин. В Госреестр включены 3 новых, урожайных, технологичных, ценных по качеству сорта: Гамма, Фишт (ВНИИ риса) и Рассвет (Приморский НИИСХ).

Проведено молекулярное маркирование более 100 сортов риса российской и зарубежной селекции с помощью 200 SSR молекулярных маркеров; генотипирование районированных и перспективных образцов риса с использованием 150 SSR маркеров; усовершенствована методика первичного семеноводства риса с применением методов молекулярного маркирования.

Учёными научных учреждений Россельхозакадемии только в 2010-2011 гг. созданы и подготовлены для передачи на ГСИ девять новых гибридов кукурузы, в том числе раннеспелые, универсального использования: с высокой экологической пластичностью, потенциалом продуктивности 10-11 т/га зерна (к стандарту +12-46%) трехлинейные – НУР (ВНИИ кукурузы и Татарский НИИСХ), Краснодарский 193 МВ

(Краснодарский НИИСХ), и простой, высоколизиновый (содержание жира - 7,3%, у стандарта - 4,8%), Краснодарский 191 МВ (Краснодарский НИИСХ), рекомендованный для возделывания в Северо-Кавказском и Нижне-Волжском регионах; среднеспелый, засухоустойчивый Зерноградский 364 МВ (ВНИИЗК), сформировавший в засушливые годы (2009-2011 гг.) урожай в среднем 4,02 т/га, что на 0,78 т/га выше, чем у стандарта, а также 2 гибрида пищевого направления использования – среднепоздний Янтарный (крупя, попкорн) и среднеранний Услада (сахарная кукуруза), оригинаторами их соответственно являются ВНИИ кукурузы и Краснодарский НИИСХ.

В Государственный реестр селекционных достижений Российской Федерации в 2010-2011 гг. впервые включены свыше 110 новых гибридов, 80 линий и родительских форм. При этом на долю отечественных гибридов и линий приходится не более 16%; среди районированных - 17 гибридов (в том числе 3 пищевых) и 3 линии, созданы ГНУ Россельхозакадемии.

В конкурсном сортоиспытании подсолнечника во ВНИИМК в 2011 г. выделены три новых среднеспелых сорта, существенно превысившие контроль по урожайности семян с единицы площади при более коротком вегетационном периоде; на Армавирской ОС создан крупноплодный сорт подсолнечника, превосходящий стандарт по урожайности семян на 0,39 т/га.

Донской ОС передан на ГСИ простой раннеспелый гибрид подсолнечника Паритет с превосходством над стандартом по урожайности семян на 0,40 т/га, масличности – на 1,6%, сбору масла – на 0,20 т/га. В конкурсном испытании ВНИИМК выделены 2 перспективных гибрида подсолнечника ВА760 х ВК580 и ВА760 х Сл013 с достоверным превышением над стандартом по урожайности соответственно на 0,51 и 0,49 т/га.

Получен и передан в ГСИ кондитерский гибрид подсолнечника ВК-905А х ВК-944, превзошедший стандарт сорт-популяцию Орешек по урожайности семян на 0,37 т/га и по сбору масла с гектара на 0,20 т/га. В КСИ высокую урожайность (до 3,5 т/га) показал совместный

(ВНИИМК и НИИСХ Юго-Востока) гибрид ЮВ-26 А×ВК789, перспективный для передачи на Государственное сортоиспытание, превысивший стандарт по урожайности на 0,22 т/га, сбору масла - на 0,16 т/га.

В результате исследований на Армавирской ОС выявлены 3 высокопродуктивные материнские и 3 отцовские линии подсолнечника, обладающие высокой комбинационной способностью, повышенной устойчивостью к основным патогенам; на Донской ОС созданы 3 высокопродуктивные материнские линии подсолнечника с высокой комбинационной способностью, повышенной устойчивостью к основным патогенам и засухе.

Тамбовским НИИСХ получен и передан на ГСИ новый раннеспелый сорт подсолнечника (ПК-05) с вегетационным периодом 96-105 суток, очень крупными семенами (масса 1000 семян - 130-162 г) и урожайностью 2,4-2,5 т/га. Получены экспериментальные данные по экологически безопасной, энергосберегающей технологии производства подсолнечника для Тамбовской области.

Во ВНИИ сои в 2010-2011 гг. изучено более 500 сортообразцов сои по хозяйственно ценным и морфологическим признакам, из которых идентифицированы генетические коллекции по маркерным рецессивным и доминантным генам. Выделены генетические источники с уровнем урожайности 4,1-4,6 т/га, превышающие стандарт на 1,5 т/га.

На ГСИ переданы сорта сои ДК-10, Эмилия, Бонус, а также сорт Татьяна Рязанцева с периодом вегетации 107-115 дней, детерминантным типом роста, устойчивостью к засухе и переувлажнению, потенциальной урожайностью 3,00-3,55 т/га, превышающий стандарт (Гармония) на 0,15-0,42 т/га. Включен в Госреестр селекционных достижений новый среднеспелый высокопродуктивный сорт сои МК-100.

Во ВНИИМК выделены перспективные технологичные сорта сои для возделывания в зоне Северного Кавказа, максимально использующие ресурсы среды и обеспечивающие получение высоких и стабильных урожаев сои в различных по увлажнению условиях; в конкурсном

сортоиспытании Донской ОС в группе среднеранних форм сои выделена линия (Л-2577 х Ника), достоверно превышающая сорт-стандарт Альба по урожайности семян на 0,17 т/га.

На Армавирской ОС ВНИИМК выведены и переданы на Госиспытание раннеспелые сорта сои Романо и Весточка, превосходящие сорт-стандарт по урожайности на 0,6-0,7 т/га.

В КСИ Донской ОС ВНИИМК получены раннеспелые линии (Вилана х Л-267; Рента х Ника), превышающие сорт-стандарт Лира по урожайности соответственно на 0,41 и 0,21 т/га.

Во ВНИИМК созданы перспективные селекционные номера рапса озимого (1740 и 40143), превысившие сорт-стандарт Лорис по урожайности семян на 15-16% и сбору масла на 14-18%; получена линия рапса озимого ВН 40173, характеризующаяся высоким содержанием олеиновой кислоты в масле (более 80%), но уступающая по урожайности семян сорту-стандарту, а также линия рапса ярового № 2254 с содержанием олеиновой кислоты в масле 75,7%, с равными показателями с сортом-стандартом по урожайности и масличности семян.

В селекционном питомнике второго года изучения сурепицы яровой на Сибирской ОС ВНИИМК изучены три образца, превысившие по урожайности стандарт на 0,33-0,41 т/га.

Ряд перспективных сортов ярового рапса получен во ВНИИ рапса. На ГСИ в 2011 г. передан перспективный сорт с урожайностью до 4 т/га

Во ВНИИ сахарной свеклы выявлена генетическая изменчивость линий сахарной свёклы, модифицированных по гену *mf 3*, использован полиморфизм микросателлитных локусов *Bvv 23*, *Bvv 32*, *Bvv 51* и *Bvv 52*, а также ретротранспозонов *PAWS 5* и *PAWS 6*. Оптимизирован процесс выделения геномной ДНК и параметры ПЦР-амплификации, упрощена пробоподготовка. Установлено, что трансгенные линии характеризуются специфическими спектрами по локусам *Bvv32*, *Bvv 51*, а также по обоим ретротранспозонам. Для каждой трансгенной линии сахарной свёклы составлены генетические формулы.

В конкурсном испытании ВНИИСС за 2010-2011 гг. испытаны более 120 гибридов, из них 25

достоверно превысили стандарт по урожаю корнеплодов и сахаристости соответственно на 12,3-15% и на 1,8%. В сравнительном испытании 2011 г. из 363 селекционных образцов 24 гибрида достоверно превзошли стандарт по продуктивности. На Льговской ОСС по результатам сортоиспытаний гибридов выделено 38 номеров (38,5%), в том числе 5 гибридов превысивших стандарт ЛМС 94 по урожайности на 8,0-16,0%, 16 гибридов – по сбору сахара.

На Госсортоиспытание в 2011 г. передано 3 гибрида сахарной свеклы: гибрид РМС 130 - диплоидный на стерильной основе, урожайного направления. Средняя урожайность его составила 66,9 т/га (126,8% от стандарта), сбор сахара 10,5 т/га (129,6% от стандарта). Растения гибрида слабо поражаются корневыми гнилями, болезнями листового аппарата, устойчивы к цветущности; гибрид РМС 131 - триплоидный на стерильной основе, урожайно-сахаристого направления, с урожайностью 53,4 т/га (109,5% к стандарту), высокой сахаристостью (16,6%, или 108,4% к стандарту), сбором сахара 8,8 т/га (на 17,3% выше, чем у стандарта). Растения гибрида относительно устойчивы к церкоспорозу, корневую и корневым гнилям; гибрид РМС 132 - диплоидный на стерильной основе, урожайно-сахаристого направления. Имеет максимальную сахаристость (17,1%, или 111,7% к стандарту), средняя урожайность и сбор сахара близки к гибриду РМС-131. Растения гибрида слабо поражаются корневыми гнилями, болезнями листового аппарата, устойчивы к цветущности.

На Кубанской ССС в КСИ среди 144 гибридов сахарной свёклы отобраны 17 с продуктивностью на 8-19% выше, чем у стандарта Кубанский МС 92. На Государственное испытание передан новый, устойчивый к церкоспорозу гибрид Гарант с урожайностью 55 т/га, сахаристостью 17,5%, в среднем за три года испытаний превзошедший стандарт по урожайности, сахаристости и сбору сахара соответственно на 18, 1 и 19,0%.

В Государственный реестр селекционных достижений включены новые, высокопродуктивные гибриды Кубанской селекции - Вектор, Кулон и Успех.

«Национальная коллекция русского льна» в 2011 г. пополнилась 11 образцами, полученными из Франции. Переданы в научные учреждения России 49 образцов льна. Репродуцированы с целью сохранения коллекции 1400 образцов культурного льна и 96 образцов дикорастущих видов. Выделен 21 генетический источник хозяйственно ценных признаков льна-долгунца.

Получены доноры устойчивости льна-долгунца к фузариозному увяданию с генами Fu 2 и Fu 10, а также донор льна масличного с геном Fu 4, характеризующийся высоким уровнем продуктивности. Создан и передан на ГСИ совместный российско-французский высокопродуктивный сорт льна-долгунца Сурский с эффективным R-геном Fu8, высокой устойчивостью к фузариозному увяданию и хорошим качеством волокна.

В области овощеводства во ВНИИССОК в 2010-2011 гг. генетически идентифицированы и выделены инбредные линии и формы моркови в качестве новых генетических источников раннеспелости, нейтральной фотопериодической реакции и устойчивости к альтернариозу. Впервые с помощью молекулярных маркеров проведена оценка дивергентности линий и сортообразцов моркови отечественной и зарубежной селекции для подбора пар и получения гибридного потомства с максимальным эффектом гетерозиса.

Выделены формы межвидовых гибридов лука, сочетающие наличие вызревающей луковицы красной окраски с устойчивостью к ложно-мучнистой росе (ЛМР); формы межвидовых гибридов салата-латука – генетические источники устойчивости к вирусу огуречной мозаики; формы межвидовых гибридов моркови, сочетающие устойчивость к альтернариозу с хозяйственно ценными признаками. Созданы новые генетические источники лука репчатого с ЦМС и закрепителями стерильности, определено наследование цитоплазматической мужской стерильности, установлен ген ингибитор, подавляющий ген ms ($I^{ms} > ms$).

Впервые на семенах овощных культур начато изучение влияния низкотемпературной плазменной обработки в жидкой среде на повышение посевных качеств. Показано, что

последняя существенно повышает всхожесть, ускоряет прорастание, увеличивает на 30-50% продуктивность сельскохозяйственных растений и качество растениеводческой продукции. Разработаны технологический процесс и конструкция стационарно-передвижного выделителя семян тыквы и кабачка, функционирующего без применения воды, с производительностью 7 т/час.

Во ВНИИО для овощных растений разработаны селективные системы получения *in vitro* растений. Получены трансгенные растения капусты, а также образцы с повышенной устойчивостью к фитопатогенам (фузариоз, кила, сосудистый бактериоз) и устойчивостью к растрескиванию кочанов. Выделены трансгенные растения с введенными целевыми генами *mf3* (T_2) и *sec PI* (T_1), характеризующиеся повышенной устойчивостью к выше указанным патогенам. При этом обнаружены три трансгенных образца с геном *sec PI*, у которых отсутствует поражение болезнями и растрескиваемость кочанов.

Исследования по селекции проведены по 38 овощным, 3 бахчевым, 4 цветочным культурам и цикорию в 6 различных агроэкологических зонах. В результате комплексной оценки имеющегося генофонда выделено 3 донора и 21 генетический источник хозяйственно ценных признаков (урожайность, устойчивость к наиболее вредоносным болезням, засухе, пониженным и повышенным температурам и др.). Изучение генотипов и сортов, обладающих высокой продуктивностью и устойчивостью к биотическим и абиотическим стрессорам овощных и бахчевых культур, позволило сформировать рабочую генетическую коллекцию из 236 образцов, признаковые коллекции из 1362 образцов. В результате селекции созданы 78 самоопыляемых линий, 13206 внутривидовых и межвидовых гибридов.

Продолжено совершенствование технологий семеноводства овощных культур путем снижения поражаемости растений сельдерея и салата кочанного к наиболее вредоносным болезням - бактериозу и альтернариозу, что обеспечит повышение всхожести семян этих культур до 90-95% и урожайности семян на 15-20%.

Предпосевная яровизация семян салата сорта *Хрустальный* в течение 10, 20 и 30 суток способствует стеблеванию растений (без формирования кочана) на 94,4-100%. Обработка семян перед посевом и вегетирующих растений регулятором роста Цирконом обеспечивала получение 4,1-4,3 ц/га семян сорта *Хрустальный*, сорта *Буру* - только 43.3 кг/га.

Разработана технология семеноводства сельдерея листового, обеспечивающая получение до 3 ц/га семян с экономической эффективностью – 206,0 тыс.руб./га. Важными элементами технологии оказались обработка семян регулятором роста Эпин, яровизация намоченных семян и распикированных сеянцев при температуре +4°+5°С в течение 15 суток.

Продолжена разработка технологий и параметров прецизионных технологий возделывания овощных культур на профилированной поверхности и технических средств для их осуществления, адаптированных к условиям Нечерноземной зоны и Приморского края; технологических приемов и технологий выращивания овощей и культивируемых грибов в защищенном грунте 3 и 7 световых зон; параметров основных элементов систем земледелия.

В ГНУ по овощеводству на основе выделенных генетических источников хозяйственно ценных признаков получен новый исходный материал для создания новых сортов и гибридов F_1 по овощным и бахчевым культурам. В 2010-2011 гг. переданы на ГСИ около 140, включены в Госреестр селекционных достижений более 135 сортов и гибридов, отвечающих требованиям производства в различных агроэкологических зонах, с полезными пищевыми, вкусовыми и технологическими свойствами, комплексной устойчивостью к абиотическим и биотическим факторам среды.

Созданные сорта (укроп Русич, петрушка Нежность, кресс-салат Престиж и Флагман, лобelia анисовый Дачник и др.) обладают повышенным содержанием биологически активных веществ и антиоксидантов, что обеспечивает: по зеленым культурам - поступление ранней витаминной продукции из

открытого и защищенного грунта при промышленном возделывании зелени с низким уровнем накопления нитратов; по пряно-вкусовым - разработку рецептур натуральных, экологически безопасных травяных чаев и биологически активных добавок.

Получены сорта лука репчатого: Альба – первый отечественный сорт с белой окраской луковиц; Атас – с оригинальной формой и окраской луковиц; Колобок - урожайный, лежкий, транспортабельный, с высокой устойчивостью к бактериальной и шейковой гнилям. Ультраскороспелый сорт капусты цветной Полярная звезда отличается скороспелостью и дружностью созревания головок. Сорт томата Малец - раннеспелый, детерминантный, имеет округлые плотные плоды массой 65-70 г, с урожайностью 52 т/га, содержанием сухих веществ более 6%, пригоден для механизированного возделывания, переработки, консервирования, получения томат-пасты. Сорт устойчив к неблагоприятным погодным условиям, слабо поражается фитофторозом, свободен от вершинной гнили, не растрескивается, плоды хорошо сохраняются в течение 40-45 суток после сбора.

По результатам исследований в области картофелеводства Всероссийским научно-исследовательским институтом картофельного хозяйства им. А.Г. Лорха сформирована генетическая коллекция генисточников и доноров хозяйственно ценных признаков, включающая более 500 образцов по разным направлениям селекции, в том числе на фитофтороустойчивость – 216, иммунитет к вирусам - 92, устойчивость к нематоду – 48, повышенную крахмалистость – 77, пригодность к переработке – 67. Выявлены доноры и генетические источники, пополнен генофонд за счет поступления образцов из ВИР, СИР, и создания перспективного исходного материала для селекции на основе межвидовой гибридизации и беккроссирования. Выделены трансгенные линии с генами устойчивости, в том числе к фитофторозу - 1, альтернариозу - 2, низким температурам - 12 для использования в селекции при создании новых сортов картофеля. Созданы и переданы на ГСИ в 2006-2011 гг. 30

сорт картофеля, в том числе Сирень с фиолетовой мякотью, высоким содержанием антиоксидантов для использования в здоровой диете, а также среднеспелые сорта Утро, Фокинский, Деснянский, Никулинский, характеризующиеся высокой отзывчивостью на локальное применение удобрений, прибавка урожая в 2011 г. составила около 2,7-5,7 т/га (21,3-48,5%). Условно чистый доход по отмеченным сортам достигает 66,4 тыс. руб./га.

Сформирован и поддерживается *in vitro* и в полевой культуре в чистых фитосанитарных условиях (Архангельская область) банк здоровых сортов картофеля (БЗСК), включающий 160 сортообразцов.

В области плодородства для ускорения селекционного процесса в 2006-2011 гг. разработаны биотехнологические методы и экспресс методы оценки селекционного материала. ВНИИГиСПР разработана методика повышения эффективности отдаленной гибридизации плодовых культур с использованием *in vitro*, позволяющая преодолеть генетическую несовместимость при межродовых скрещиваниях в семействе Розоцветные. Выявлен морфогенетический потенциал косточковых культур (сливы, алычи, абрикоса) и оптимизирован состав питательных сред при культивировании *in vitro* изолированных соматических тканей для создания аллополиплоидов с комплексом хозяйственно ценных признаков методами биотехнологии. Разработаны методы биотехнологической и биофизической диагностики уровня толерантности ежевики, малины, малино-ежевичных гибридов, жимолости и лимонника китайского к ионам меди, никеля и избыточному засолению, позволяющие ускорить отбор в 2 раза резистентных генотипов.

ВНИИСПК создан экспресс-метод оценки параметров формы листовой пластинки сортов яблони на основе математического анализа морфометрических данных, учитывающих норму реакции сорта на влияние среды.

ВСТИСП разработана методика инкапсулирования пропагул земляники, полученных *in vitro*, для получения «искусственных семян», позволяющая хранить «искусственные семена» на протяжении 30 суток в жизнеспособном состоянии

без пересадок и обеспечивающая их жизнеспособность не менее 80%. Методика значительно упрощает процесс хранения и передачи растительного материала при размножении ценных генотипов земляники.

В СКЗНИИСиВ разработан метод микросателлитного генотипирования сортов и клонов яблони и винограда для создания ДНК-паспортов сортов, включающий рекомендации наиболее перспективных к использованию SSR маркеров, оптимизированные условия экстракции ДНК, параметры амплификации электрофоретического анализа полиморфизма продуктов-ПЦР и позволяющий достоверно проводить идентификацию исследуемых сортов и оценивать генетические дистанции между ними.

Во ВНИИВиВ разработана стратегия длительного хранения генетических ресурсов винограда в культуре *in vitro*; получены экспериментальные данные, ценные для разработки способов замедления роста пробирочных растений, с целью увеличения сроков беспересадочного хранения *in vitro*; оздоровлено и поставлено на среднесрочное хранение *in vitro* 11 ценных сортов винограда.

Большая работа проведена по сохранению, изучению и пополнению генофонда садовых культур и винограда. Генофонд ВИР пополнился 304 сортообразцами и составил 23071 единицу. На Государственное испытание принято 89 сортов, из них плодовых – 16, ягодных – 45, цветочно-декоративных – 28, в том числе селекции учреждений Россельхозакадемии – 63 (плодовых – 16, ягодных – 40, цветочно-декоративных – 7). В Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию, впервые включены 100 сортов, из них плодовых – 10, ягодных – 22, цветочно-декоративных – 68, в том числе селекции учреждений Россельхозакадемии – 40 (плодовых – 8, ягодных – 5, цветочно-декоративных – 17).

ВСТИСП разработан прогноз устойчивости и продуктивности яблони, обеспечивающий повышение адаптивности и продуктивности культуры на 20-30% в агроэкосистеме сада Центрального региона РФ на основе установления взаимосвязей «растение – среда», учитывающий

агроклиматические, биологические и биохимические аспекты. На основе концепции профилактики первичного и повторного заражения саженцев, в институте создана методика диагностики возбудителей микозного усыхания, корневых и прикорневых гнилей плодовых культур, способствующая повышению на 25% выхода посадочного материала, продуктивности и долговечности насаждений.

В области кормопроизводства во ВНИИ кормов осуществлен экспедиционный сбор дикорастущих образцов кормовых растений и их диких родичей. Генофонд института ныне насчитывает 6385 единиц хранения и представлен 235 видами культурных и дикорастущих растений. Генофонд коллекции во ВНИИ люпина представлен 165 образцами из России, Австралии, Польши, Италии, Франции, Англии, Эфиопии, Германии, Египта, Перу, Боливии, Республики Беларусь, Украины и других стран.

Во ВНИИ кормов создан сорт клевера ползучего (гибрид F 6 Espanso x Kubu) с повышенной урожайностью кормовой массы и семян для сенокосно-пастбищного использования, а также 4 ярово-озимого образца клевера лугового (№ 24Р, 36Р, СГП-4Р, МЗР), отличающиеся высокой зимостойкостью (4-5 баллов), на 3-4 дня раньше достигающие укосной спелости, в сравнении с сортом Ранний 2. Урожайность отмеченных образцов составила 10,6-11,6 т/га сухого вещества, что на 13-23% выше, чем у стандарта.

Разработаны с получением патента способ генетической трансформации растений селекционно-ценных образцов клевера лугового, а также способ оценки и отбора на кислотоустойчивость *in vitro* генотипов клевера лугового с использованием агаризованной питательной среды Гамборга и ионов алюминия в концентрации 50 и 100 мг/л.

ВНИИ кормов получены с включением в Госреестр новые среднеспелые сорта клевера лугового Воронежский и Ветеран с хорошо отрастающими растениями после скашивания, а также сорт клевера ползучего Луговик с урожайностью 8-10 т/га сухого вещества, 0,3-0,4 т/га семян, отличающийся повышенной семенной

продуктивностью, азотфиксирующей способностью. Башкирским НИИСХ выведен сорт суданской травы Смена со средней урожайностью зеленой массы 40,6 т/га. Пензенским НИИСХ создан перспективный селекционный материал для получения сортов люцерны, клевера ползучего и костреца безостого, превышающих по продуктивности ранее районированные на 10-15%. В 2011 г. передан для испытания в Госсортокомиссию новый сорт крамбе абиссинской Полёт, характеризующийся скороспелостью, устойчивостью к полеганию и осыпанию, достоверно превосходящий стандарт по урожайности и массе 1000 семян, имеющий масличность семян 46,2%, содержание эруковой кислоты в масле – 58,4%.

Высокопродуктивный сорт узколистной люпина Витязь селекции ВНИИ люпина включен в Госреестр селекционных достижений по Центральному и Центрально-Черноземному регионам.

В Госреестр селекционных достижений включен сорт вики посевной Валентина селекции ВНИИ кормов, отличающийся высокой устойчивостью к корневым гнилям, аскохитозу, фузариозу и обладающий повышенной фитотенотической совместимостью со злаковыми компонентами; новый высокоурожайный, устойчивый к патогенам сорт райграсса пастбищного Воронежский.

Поволжским НИИСС получен новый селекционный материал донника белого однолетнего, козлятника восточного с высокой адаптивностью, устойчивые к абиотическим и биотическим стрессовым факторам среды, с повышенной (на 15-20%) урожайностью, высокими кормовыми качествами.

В Государственный реестр селекционных достижений внесен новый сорт люцерны Соната селекции ВНИИ кормов (патент № 5918), отличающийся продуктивным долголетием. Во ВНИИ люпина разработаны элементы безгербицидной технологии возделывания белого люпина в смеси с просом и ячменем в смешанных широкорядных посевах с высоким коэффициентом размножения семян. Оптимальными оказываются нормы высева компонентов соответственно 0,8 и

1,5 млн. всхожих семян на гектар. Экономия семян в денежном выражении составила 2965 руб./га.

Учеными ВНИИ рапса усовершенствована технология возделывания сельскохозяйственных культур в севооборотах с многофункциональным использованием рапса, обеспечивающая повышение от 21,4 до 40,0% чистого дохода при стабилизации плодородия почв. Получены патенты на сорта рапса Авангард, Булат и Луч.

Татарским НИИСХ совместно с ВНИИ кукурузы размножен и передан в Госсортоиспытание гибрид кукурузы RIM 07024 (Нур), отличающийся потенциалом продуктивности 12-13 т/га зерна, высокой экологической пластичностью, позволяющий стабильно формировать высокий урожай в широком ареале погодных и агротехнических условий.

В целом научные разработки в 2006-2011 гг. обеспечивают получение дополнительно дохода в объеме 9-10 млрд. рублей в год.

Нерешенные проблемы в селекционно-семеноводческой работе научных учреждений:

сохраняется сложная обстановка с обновлением материально-технической базы научных исследований. В селекцентрах наблюдается дефицит малогабаритной и обычной сельскохозяйственной техники. Обновление сельхозмашин за последние годы происходило замедленными темпами;

в ГНУ недостаточно выделяются и создаются особо ценные доноры с повышенной устойчивостью к болезням, вредителям, абиотическим стрессорам. В целом целесообразно повышение уровня фундаментальных работ в области генетики, биотехнологии и иммунитета растений;

остаётся сложной проблема скороспелости сельскохозяйственных культур. Раннеспелые генотипы по зерновым культурам крайне необходимы в регионах Северо-Запада и Северо-Востока Европейской части России, а также в Сибири и на Дальнем Востоке;

необходима разработка ряда проблем биотехнологии, в первую очередь клеточной и геномной инженерии с целью повышения устойчивости культурных растений к наиболее опасным патогенам, включая вирусные болезни,

фитофтороз, рак картофеля, овощных растений, формопсис подсолнечника, снижающие на 35-40% урожай культурных растений;

в Российской Федерации недостаточно производится зерна высококачественной мягкой и твердой пшеницы, что отрицательно сказывается на качестве питания населения. Причина состоит как в несовершенстве технологий производства зерна, недостаточном внесении удобрений, применении средств защиты растений, так и в качественных показателях конкретных сортов, находящихся в производстве;

требуется усиление разработки новых адаптивных систем земледелия, высокоточных, прецизионных технологий производства высококачественной продукции растениеводства, создания и внедрения в производство новых видов техники, минеральных удобрений, средств защиты растений;

целесообразно последовательно решать проблему подготовки кадров ученых, повышения уровня социальной защиты для молодых специалистов, оканчивающих аспирантуру. Нужны срочные практические меры по омоложению состава научных работников.

Считаем, что приоритетной задачей селекционных центров является обновление материально-технической базы исследований, введения в практику принципиально нового оборудования и высокопроизводительной сельхозтехники.

Головным и зональным научно-исследовательским институтам и селекционным центрам в 2012-2015 гг. следует усилить работу по сбору, сохранению, изучению и использованию генофонда культурных растений и их диких родичей, разработать и реализовать в практику новые методы в области генетики, биотехнологии, физиологии, иммунитета растений, способствующие повышению эффективности селекционных работ; повысить уровень научных исследований по выведению сортов озимых зерновых культур для повышения раннеспелости, холодостойкости, урожайности, качества зерна и хлебных изделий; осуществить глубокие фундаментальные исследования в плане повышения жаро- и засухоустойчивости сельскохозяйственных культур с целью разра-

ботки новых технологий, создания сортов с повышенной устойчивостью к дефициту влаги в почве и в атмосфере, стабильной продуктивностью посевов; усилить селекцию новых перспективных сортов технических, кормовых, овощных, плодовых культур с высокой устойчивостью к абиотическим факторам среды, наиболее опасным болезням и вредителям; обеспечить повышение результативности исследований в целях получения на основе трансгеноза принципиально новых генотипов зерновых, масличных культур, сахарной свеклы, льна, хмеля, конопли, сочетающих повышенную продуктивность со стабильно высоким качеством продукции.

Всероссийскому институту растениеводства им. Н.И. Вавилова, головным институтам - держателям коллекций сельскохозяйственных культур необходимо обеспечить надежное сохранение и использование коллекций, равноценный обмен генофондом с зарубежными генбанками и научными учреждениями.

Целесообразно в ближайшее время завершить разработку и внесение для рассмотрения в Государственной Думе Федерального собрания Российской Федерации проекта Федерального Закона «О генресурсах растений и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».