



НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОВОЩЕВОДСТВА, БАХЧЕВОДСТВА И КАРТОФЕЛЕВОДСТВА РОССИИ

Савченко И.В. – вице-президент, академик Россельхозакадемии

Бочарникова Н.И. – зав. сектором овощеводства и картофелеводства Россельхозакадемии, доктор с.-х. наук

Отделение растениеводства Россельхозакадемии

Россия, г. Москва, ул. Кржижановского, 15, кор.2

Тел.: +7(495)124-41-31

E-mail: gametas@mail.ru

Представлены краткие результаты исследований институтов ГНУ Россельхозакадемии, РАН и вузов России по заданию «Создать новые сорта и разработать высокоточные экологически безопасные зональные технологии возделывания овощных и бахчевых культур с использованием новых сортов и гибридов, высокого качества семян, прогрессивных приемов агротехники, защиты растений, средств механизации» за 2013 год.

Ключевые слова: овощеводство, селекция, семеноводство, овощные и бахчевые культуры, картофель.

13 ноября 2013 года во Всероссийском НИИ картофельного хозяйства состоялась Отчетная сессия «О научной и производственной деятельности НИУ по овощеводству и картофелеводству за 2013 год и рассмотрению планов НИР институтов на 2014 год».

На заседании присутствовали члены бюро Отделения растениеводства акад. Савченко И.В., акад. Пивоваров В.Ф., акад. Литвинов С.С., член-корр. Медведев А.Н., д.с.-х.н. Бочарникова Н.И., д.с.-х.н. Симачов Е.А., к.с.-х.н. Прологова Т.В. и приглашенные: к.б.н. Сошников Н.М. (ВНИИОБ); к.с.-х.н. Королева С.В. (ВНИИ риса); д.б.н. Киру С.Д. (ВИР); д.с.-х.н. Пышная О.Н. (ВНИИССОК); к.с.-х.н. Монахос

Г.Ф. (СС станция им. Н.Н. Тимофеева); д.с.-х.н. Король В.Г. (фирма «Гавриш»); д.с.-х.н. Борисов В.А. (ВНИИО); д.б.н. Игнатов А.Н. (Центр «Биоинженерия» РАН); к.с.-х.н. Терехова В.И. (Мичуринский ГАУ); д.с.-х.н. Березкин А.Н., к.с.-х.н. Константинович А.В. (РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева); к.с.-х.н. Мещерякова Р.А. (ВНИИО); к.с.-х.н. Гуркина Л.К. (ВНИИССОК); к.с.-х.н. Филиппова Г.И. (ВНИИКХ) и другие. Всего в работе отчетной сессии приняли участие более 57 человек.

Исследования по заданию 04.14. «Создать новые сорта и разработать высокоточные экологически безопасные зональные технологии возделывания овощных и бахче-

вых культур с использованием новых сортов и гибридов, высокого качества семян, прогрессивных приемов агротехники, защиты растений, средств механизации» провели ученые институтов ВНИИССОК, ВНИИО, ВНИИОБ, отдел овощеводства ВНИИ риса и другие ГНУ Россельхозакадемии, РАН, вузов России. В исследованиях принимали участие более 528 исследователей, в т.ч. 2 академика, 58 докторов наук, 219 кандидатов наук.

В научно-исследовательской работе по овощеводству и бахчеводству основным приоритетом является расширение спектра генетической изменчивости, поиск и сохранение биоразнообразия генофонда – как источ-



ника генов и генных сочетаний для решения задач практической селекции.

Во **ВНИИ овощеводства** в отчетном году на основе кооперации с другими НИИ проведены углубленные фундаментальные исследования в области интродукции овощных культур, генетики растений, разработки селективных систем для создания растений-регенерантов. В ряде лабораторий были выявлены доноры и генотипы с ценными аллелями генов.

В области биотехнологии овощных культур разработана методика клонального микроразмножения линий капусты белокочанной, характеризующихся ЦМС. Получены экспериментальные данные: по изучению 9 семей трансгенных растений (Т1) капусты белокочанной с введенным целевым геном *ses P1*, устойчивых к фузариозу и киле; по отработке методик клонального размножения капусты брокколи и земляники садовой; для совершенствования методики ПЦР – анализа для использования в селекции при создании новых сортов и гибридов

овощных культур нового поколения, которые способствуют ускоренному размножению здорового исходного материала и сокращению длительности селекционного процесса.

Отобраны перспективные образцы томата типа «черри» и «коктейль» с комплексом хозяйственно ценных признаков, образцы моркови с различной окраской корнеплодов и комплексом признаков; выделены 3 изогенные линии капусты белокочанной с признаками ЦМС для последующего использования в селекционном процессе. Завершена селекционная отработка и переданы для регистрации по экспертной оценке и на государственное сортоиспытание 42 новых сорта и гибрида по 15 овощным, 2 бахчевым и 1 цветочной культурам. В 6 регионах России с различными агроэкономическими условиями дана оценка генетического разнообразия овощных, бахчевых, цветочных культур и цикория, выделено 42 генисточника, 5 доноров особо ценных признаков, создано 64 самостоятельных ли-

ний, 58 линий моркови и капусты, обладающих высокой комбинационной способностью для последующего использования при создании межлинейных, сортолинейных и двойных межлинейных гибридов. Сформирована рабочая генетическая коллекция, состоящая из 264 образцов, имеющих устойчивость к наиболее опасным болезням. Сформированы и ежегодно пополняются и обновляются признаковые коллекции, насчитывающие 1340 образцов. Создано свыше 12000 внутривидовых и межвидовых гибридные, выделены из коллекций перспективные адаптированные образцы (будущие сорта, линии, гибридные комбинации), отвечающие требованиям производства конкурентоспособных сортов и гибридов.

Разработаны системы промышленного семеноводства кочанных сортов салатов при выращивании в пленочных теплицах, первичного семеноводства позднеспелых сортов укропа и петрушки; семенного размножения лука шалота, обеспечивающие полу-



чение гарантированного урожая высококачественных репродукционных и оригинальных семян салата, укропа и петрушки, ускорение и увеличение выхода посадочного материала лука шалота с экономическим эффектом от 177,0 до 3306,2 тыс.руб./га.

В области технологий возделывания овощных культур в открытом грунте разработаны научно-обоснованные параметры технологии возделывания моркови на профилированной поверхности с использованием супер-абсорбентов, обеспечивающие повышение продуктивности на 67% и выход стандартной продукции не менее 88%. Разработан проект исходных требований на молотилку для обмола та стеблевых семенников, обеспечивающих повышение производительности молотилки на 15-25% и полноту выделения семян на 6-9%.

Разработан технологический регламент применения удобрений при выращивании моркови в условиях юга Дальнего Востока, огурца в Западной Сибири, моркови на капельном поливе в ус-

ловиях Северного Кавказа и Нечерноземной зоны, обеспечивающий получение запланированной урожайности, положительный баланс питательных элементов в почве, экономического эффекта от 15 до 65 тыс.руб./га. Разработан технологический регламент применения агротехнических и химических методов защиты томата от сорняков в условиях ЦЧО, обеспечивающий снижение пестицидной нагрузки на 1 га на 50-60%. Разработан технологический регламент применения препарата Стрекар для защиты огурца и томата от болезней, обеспечивающий повышение болезнеустойчивости и адаптационного потенциала растений и условно чистого дохода на огурце в объеме 408,5 тыс.руб./га, на томате – 267,5 тыс.руб./га.

Во **ВНИИССОК** на основании кооперации с другими НИИ проведены углубленные фундаментальные исследования в области генетики, в том числе молекулярной, иммунитета, биотехнологии, биохимии, физиологии и экологии.

Выявлены критерии прогнозирования гетерозиса у гибридов F_1 : индекс продуктивности, коэффициент фотопериодической реакции растений, число доминантных взаимодействующих генов скрещиваемых линий. На основе генетической идентификации инбредных линий моркови выделены новые генетические источники по комплексу селекционно ценных признаков. По результатам морфолого-фитопатологической оценки линий луковичных межвидовых гибридов выделены формы с высокой комбинационной способностью селекционно ценных признаков (окраска сухих чешуй луковиц, масса луковицы), относительно устойчивых к пероноспорозу, с вызревающей хранящейся луковицей (70 г): $I_6BC_1F_5$ (*A. cepa* x *A. vavilovii*), $I_5BC_2F_5$ (*A. cepa* x *A. fistulosum*).

Впервые с помощью молекулярных SCAR маркеров идентифицированы гены *coxII* и *atp6*, отвечающие за ЦМС и определяющие S-плазмодип, *Rf* – восстановитель фертильности, проведен скрининг образцов перца и вы-



явлено 5 линий-источников восстановления фертильности. Разработана методика ДНК-сопровождения селекционного процесса рода *Capsicum* ssp. На основании анализа варибельности микросателлитных локусов перца были составлены молекулярно-генетические паспорта, представленные в виде формул, которые могут быть использованы для контроля подлинности сортового материала, поддержания и совершенствования коллекций сортов, охраны авторских прав и сертификации семян.

При фитопатологическом мониторинге был выделен и идентифицирован возбудитель болезни на корнеплодах моркови, ранее не зарегистрированный в России из рода *Chaetomium*. Выделены источники устойчивости капусты к киле, слизистому бактериозу и альтернариозу; моркови – к группе патогенов при хранении и в период вегетации; бобовых культур – к корневым гнилям и листовым пятнистостям, что позволит не только выращивать экологически без-

опасную продукцию, снижать потери, но и вести опережающую селекцию.

Разработана методика анализа суммарного содержания антиоксидантов в листовых и листостебельных овощных культурах, проведен скрининг и отобраны образцы зеленных и пряно-вкусовых растений с высоким суммарным содержанием антиоксидантов, в том числе флавоноидов, аскорбиновой кислоты, каротиноидов, хлорофиллов. Получен патент на поликомпонентный концентрат на основе амаранта, повышающий защитные функции организма человека.

По результатам научных исследований создано и передано на ГСИ: 25 сортов и гибридов F_1 овощных, бахчевых и цветочных культур.

Исследования **Всероссийского НИИ орошаемого овощеводства и бахчеводства** были направлены на разработку и совершенствование теоретических основ, методов получения новых генотипов, а также на создание сортов, гибридов овощных, бахчевых, кормовых культур и хлоп-

чатника, отвечающих требованиям производства.

Выделено 8 доноров и 9 генисточников хозяйственно ценных признаков овощных культур. Определена устойчивость 35 селекционных образцов томата к фузариозу, ВТМ, болезням египетской и подсолнечной.

Созданы новые линии сортов арбуза, тыквы твердокорой и крупноплодной, кабачка с использованием оригинального селекционного материала, материнских линий с различными типами мужской стерильности и маркерными признаками. Выделены 3 генисточника тыквы твердокорой и крупноплодной с мужской стерильностью функционального типа кабачка с генной мужской стерильностью. Создан гендонор сортовой линии кабачка женского типа цветения. У тыквы крупноплодной (*C. maxima* Duch.) выделен образец с функциональной мужской стерильностью (невскрывающиеся пыльники), имеющий высокую комбинационную способность по скороспелости и содержанию сухого

вещества. С целью получения нового селекционного материала проведены скрещивания в прямой и обратной комбинации между линиями тыквы крупноплодной и тыквы мускатной с ограниченным вегетативным развитием (кустовой). Полученные плоды имеют разнообразную форму – грушевидную, усеченно-коническую, округло-сплюснутую; рисунок коры плода у всех по типу мускатной тыквы.

Определена оптимальная густота стояния растений дыни при возделывании на семенные цели, позволяющая повышать выход семян с 1 т плодов в 1,5 раза, с сохранением их посевных качеств. Определена биологическая эффективность регуляторов роста, биологически активных веществ и пестицидов против дынной мухи, колорадского жука, хлопковой совки, фитопатогенов.

Проведение защитных мероприятий позволило снизить потери урожая из-за болезней и вредителей на 65-95% и сократить пестицидную нагрузку на пашню в 1,5-2,0 раза. Получены 14 генотипов хлопчатника из 54 гибридов, адаптивные к условиям юга России по продуктивности, со сбором не ниже 3-3,5 т/га хлопка сырца с качеством волокна 4-5 типа, включенные в процесс гибридизации.

В отделе овощеводства и картофелеводства ГНУ ВНИИ риса проведены исследования по 7 селекционным темам (на культурах: капуста белокочанная, перец сладкий, томат, фасоль, тыква, арбуз и дыня, чеснок) и 1 семеноводческой (на луке репчатом). По результатам исследований получена ценная научная продукция: среднеранний гибрид капусты белокочанной Олимп F₁; раннеспелый сорт арбуза Терский ранний, среднеспелый сорт озимого чеснока Боголеповский. Переданы в ГСИ раннеспелый

гибрид белокочанной капусты Рица F₁, среднеспелый сорт томата салатного назначения с малиновой окраской плодов Краснодарский малиновый; включены в Госреестр среднеспоздний гибрид белокочанной капусты Олимп F₁, раннеспелый сорт арбуза Терский ранний, среднеранний сорт дыни Стрельчанка, среднеранний сорт стрелкующегося чеснока Боголеповский; выделены генетические источники по устойчивости к расе 1 возбудителя сосудистого бактериоза капусты, с полигенной устойчивостью к сосудистому бактериозу капусты, с геном Rf – восстановителем фертильности, закрепители стерильности на перце сладком; выделены генетические источники хозяйственно ценных признаков чеснока: 4 – по раннеспелости, 4 – высокой продуктивности; выделены генетические источники с высокими технологическими признаками качества продукции: по содержанию инулина в чесноке, по сухому веществу в тыкве крупноплодной, по содержанию сахара и каротина в тыкве мускатной; отобраны 11 инбредных линий белокочанной капусты разного срока созревания с высокой степенью гомозиготности по морфологическим признакам для создания гибридов F₁; выделены 6 линий доноров белокочанной капусты с доминантным типом устойчивости к фузариозу; проведена селекционная работа с материалом белокочанной капусты, полученным *in vitro* через культуру пыльников.

В целом в научно-исследовательских институтах овощеводческого профиля на основе выделенных генетических источников хозяйственно ценных признаков получен новый исходный материал (20 доноров и 66 источников) для создания новых сортов и гибридов F₁ по овощным и бахче-

вым культурам. Переданы в ГСИ 70 сортов и гибридов, включены в Госреестр селекционных достижений – 56, отвечающих требованиям производства в различных агроэкологических зонах, с полезными пищевыми, вкусовыми и технологическими качествами, с комплексной устойчивостью к абиотическим и биотическим факторам среды.

По результатам исследований опубликовано 14 книг и монографий, 9 методик, 392 научных статьи в т.ч. 117 в рецензируемых и 41 в зарубежных изданиях, получено 10 патентов на сорта, 2 патент на изобретение и 25 авторских свидетельств. Научные разработки демонстрировались на 19 выставках. За участие в выставках получено 16 дипломов, 4 золотые, 1 серебряная и 1 бронзовая медали.

По результатам исследований в **ГНУ ВНИИКС** по заданию 04.15. «Разработать высокоточные зональные низкзатратные, экологически безопасные технологии возделывания картофеля с использованием новых высокопродуктивных сортов, семян высокого качества, прогрессивных приемов агротехники, защиты растений, средств механизации». Исследования проводились совместно с 26 НИУ РАСХН с участием более 324 исследователей, в т.ч. 1 член-корр., 16 докторов наук, 57 кандидатов наук.

Продолжено создание генетической коллекции картофеля, выделено 2 новых генетических источника, 12 доноров, 12 трансгенных форм для пополнения генетической коллекции. Создано 5 новых сортов картофеля; в т.ч. 2 сорта совместной селекции с Самарским и Татарским НИИКСХ, разработаны 2 методических положения по проведению отбора свободных от фитопатогенов ба-

зовых клонов и по применению новых биологически активных веществ в процессе размножения оздоровленного исходного материала в культуре *in vitro*; тест-система для идентификации возбудителей водянистой гнили стеблей картофеля с высокой точностью диагностики идентификации возбудителей; практическое руководство по применению хелатов и лигногуматов картофелеводстве; способ дробно-локального внесения удобрения, технологический процесс выращивания и хранения картофеля.

В генетической коллекции ВНИИХХ поддерживается 637 генотипов, отселектированных для использования в селекционных программах на полевую (горизонтальную) устойчивость к фитофторозу, резистентность к вирусным болезням, особенно к Y-вирусу картофеля, устойчивость к золотистой картофельной нематодой, а также на улучшение показателей хозяйственной полезности по наиболее важным признакам: урожайности, потребительским и кулинарным качествам, пригодности к переработке, адаптивности и устойчивости к неблагоприятным факторам среды. Из новых поступлений от Международного центра по картофелю (CIP, Перу) в 2013 году было оценено 42 образца, в т.ч. с повышенной антиоксидантной активностью – 19 форм и с крайней устойчивостью к УВК и ХВК – 23 формы. Из мировой коллекции ВИР – 29 диких видов, 10 полукультурных форм и 2 культурные формы.

По результатам проведенных оценок выделено 2 генетических источника, 12 доноров и 8 родительских ли-

ний, содержащих ценные доминантные гены и полигены, важнейших хозяйственно полезных признаков для использования в селекции сортов нового поколения различного целевого назначения.

В рамках разработанной ВНИИХХ технологии селекционного процесса создания новых сортов картофеля, основанной на параллельной селекционной проработке идентичных гибридных популяций в различных агроэкологических зонах РФ, в 2013 году в региональные НИУ Россельхозакадемии, осуществляющих селекцию картофеля в различных агроэкологических условиях передано 101950 гибридных семян, 46759 одноклубневых гибридов и 59 перспективных гибридов.

В 2013 году создано и передано на Государственное испытание 5 новых сортов картофеля, из них 3 сорта селекции ВНИИХХ (сорта Гранд, Ноктюрн, Лекарь) и 2 сорта совместной селекции с Самарским НИИСХ (сорт Безенчукский) и Татарским НИИСХ (сорт Кортни). В Государственный реестр селекционных достижений внесено 5 сортов картофеля (Великан, Метеор, Мусинский, Матушка, Забава). В Госсортоиспытании находятся 16 сортов, из них 9 сортов селекции ВНИИХХ и 7 сортов совместной селекции с региональными НИУ.

По семеноводству продолжена работа по формированию Банка здоровых сортов картофеля (БЗСК) с использованием последовательных улучшающих полевых клоновых отборов и современных методов диагностики патогенов. В настоящее время в полевой культуре БЗСК в условиях северного региона на терри-

тории Архангельской области поддерживается 160 сортообразцов, проведено пополнение 12 сортами.

На контрактной основе для нужд семеноводческих сельскохозяйственных организаций и агропредприятий было поставлено более 50 тыс. единиц *in vitro* материала (в стерильной культуре), что позволяет за сезон методом клонального микро-размножения получать в совокупности более 1 млн микрорастений и на этой основе производить свыше 5 млн миниклубней. Это серьезный задел для наращивания объемов производства оригинального семенного материала лучших отечественных сортов картофеля.

В целях оптимизации параметров влаго- ресурсосберегающих технологий завершена разработка нового способа высокоточного дробно-локального внесения удобрений при возделывании картофеля в условиях Центрального региона России.

Разработан технологический процесс выращивания и хранения картофеля, пригодного к вакуумированию и быстрой заморозке, обеспечивающий снижение потерь и увеличение выхода конечного продукта на 10%.

Завершена разработка и освоение инновационного технологического процесса возделывания, уборки и послеуборочной доработки картофеля для предприятий крупно-товарного производства в условиях центрального региона России.

Сотрудниками ВНИИХХ опубликованы 72 научные статьи, в т.ч. 18 в рецензируемых журналах, 10 – в международных изданиях, издано 3 книги.

Литература

Отчет об итогах научной и производственной деятельности институтов Россельхозакадемии за 2013 год.