



ОВОЩНЫЕ И БАХЧЕВЫЕ КУЛЬТУРЫ: РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

НИУ РОССЕЛЬХОЗАКАДЕМИИ В 2012 ГОДУ

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

Отделение растениеводства Россельхозакадемии
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 2012 год.

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

15 ноября 2012 года во Всероссийском НИИ овощеводства состоялась Отчетная сессия «О научной и производственной деятельности НИУ по овощеводству и картофелеводству за 2012 год и рассмотрению планов НИОКР на 2013 год».

На заседании присутствовали члены бюро Отделения растениеводства акад. Савченко И.В., член-корр. Медведев А.Н., акад. Пивоваров В.Ф., акад. Литвинов С.С., д.с.-х.н. Бочарникова Н.И., д.с.-х.н. Симаков Е.А., к.с.-х.н. Прологова Т.В.; а также приглашенные: д.с.-х.н. Пучков М.Ю. директор ВНИИОБ, к.с.-х.н. Королева С.В., зав. отделом овощеводства ВНИИ риса; д.б.н. Чесноков Ю.В., зав. отд. молекулярной генетики ВИР; д.б.н. Киру С.Д.; зам. директора ВНИИССОК Пышная О.Н.; к.с.-х.н. Монахов Г.Ф., ССС им. Н.Н. Тимо-

феева, д.с.-х.н. Борисов В.А., д.с.-х.н. Лудилов В.А. (ВНИИО); зам. дир. фирмы «Гавриш» д.с.-х.н. Король В.Г., дир. фирмы «Ильинична» д.с.-х.н. Игнатова С.И.; д.б.н. Игнатов А.Н., ведущий научный сотрудник Центра «Биоинженерия» РАН; Филь С.Ю., директор Сибирского биотехнологического центра по картофелю и топинамбуру; к.с.-х.н. Терехова В.И., зав. овощеводства Мичуринского ГАУ; д.с.-х.н. Березкин А.Н., РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева; Константинович А.В., к.с.-х.н. РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева; ученые секретари институтов к.с.-х.н. Мещерякова Р.А.; к.с.-х.н. Гуркина Л.К.; к.с.-х.н. Филиппова Г.И. и др. Всего в работе отчетной сессии приняли участие более 120 человек.

О результатах научной и производственной деятельности за 2012 год и темпланах НИР на 2013 год доложили

директора институтов: ВНИИО – акад. Литвинов С.С., рецензенты – д.с.-х.н. Король В.Г. фирма Гавриш; к.с.-х.н. Константинович А.В., РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева; ВНИИССОК – акад. Пивоваров В.Ф., рецензенты – д.б.н. Игнатов А.Н., ведущий научный сотрудник Центра «Биоинженерия» РАН; к.с.-х.н. Терехова В.И., зав. овощеводства МичГАУ; ВНИИКХ – д.с.-х.н. Симаков Е.А., рецензенты – д.б.н. Киру С.Д., зав. отделом картофеля ВИР; д.с.-х.н. Березкин А.Н., РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева; ВНИИОБ – д.с.-х.н. Пучков М.Ю., рецензент – д.б.н. Пилипенко В.Н., директор Естественного института, Астрахань; Отдел овощеводства ВНИИ риса – к.с.-х.н. Королева С.В., рецензент – д.с.-х.н. Гиш Р.А., зав. каф. овощеводства Кубанского ГАУ.

Рецензенты и выступающие отметили, что в представленных отчетах институтов в полной мере отражены результаты научной и производственной деятельности за 2012 год и тематические планы НИР по договорам с Россельхозакадемией и другими ведомствами институтами выполнены.

В научно-исследовательской работе по овощеводству и бахчеводству основным приоритетом является расширение спектра генетической изменчивости, поиск и сохранение биоразнообразия генофонда как источника генов и генных сочетаний для решения задач практической селекции.

Исследования 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» проводили ученые институтов ВНИССОК, ВНИИО, ВНИИОБ, отдела овощеводства ВНИИ риса и другие ГНУ Россельхозакадемии, РАН, вузов России. В исследованиях принимали участие более 526 исследователей, в т.ч. 2 академика, 56 докторов наук, 215 кандидатов наук.

Во ВНИИ овощеводства 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 результате исследований были выявлены доноры и генотипы с ценными аллелями генов:

по капусте – выявлены доноры признака ЦМС (Блокатор F_1 , Новатор F_1 , Аватар F_1). Получены инцухт-линии, линии с генами mf_3 , гены $sec P_1$, на устойчивость к фузариозу, гомозиготные линии J_3 и J_4 с признаками ЦМС и на их основе получены линии со 100%-ной стерильностью: 16/245, 23/330, 30/177, 211, 24, 26;

по огурцу – выделены генисточники с букетным расположением завязи;

по томату – выявлено новое качество плодовой кисти; формы, устойчивые к 2-3 болезням (сорта Берег Дона, Донской Казак); с различной окраской плода (желтой, розовой, темно-фиолетовой); формы, устойчивые к растрескиванию и осыпанию плодов, пригодные к длительному хранению (гены V_1 , VC , por , pin , alc , $bacc$, $also$, ген t_2).



по моркови – ведущим направлением является межвидовая гибридизация диких и культурных видов. Гибриды F_1 между сортами, линиями культурной моркови и дикими формами дали устойчивые формы к *Fusarium* и *Alternarium*, с повышенным содержанием каротина и сахаров. Высоким содержанием каротина отличались образцы с оранжевой окраской корнеплодов: НИИОХ 32-1 (26,1 мг%), НИИОХ 32-2 (24,2 мг%), НИИОХ 32-3 (24,4 мг%), Бостон F_1 (23,3 мг%). Повышенное содержание ксантофилла было у образцов белой (Gream de lite – 2,4 мг%) и желтой (Yellowstone – 2,1 мг%, Ташкентская – 2,0 мг%) окраски. Образец розовой окраски (Nutri-red) содержал 6,1 мг% ликопина. Суммарное содержание антоцианов в фиолетовой моркови было у образцов Purple Haze – 97,2 мг% и P-28 – 139 мг%.

С помощью генетической трансформации растений создано 12 трансгенных растений капусты. Перенос в капусту ценных чужеродных генов mf_3 и $Sec P_1$ позволил получить повышенную устойчивость к киле – до 45%, фузариозу – до 50%. Выделено 4 образца с геном $sec P_1$, у которых отсутствуют поражение болезнями и растрескивание кочанов. Освоены приемы микрклонального размножения растений капусты, характеризующейся ЦМС. Усовершенствована методика микрклонального размножения других овощных культур на различных средах. По гаплоидной селекции усовершенствована методика получения удвоенных гаплоидов моркови в культуре микроспор и пыльников. Получено 87 растений-регенерантов.

По маркерной селекции усовершенствована методика ПЦР-анализа капусты для маркирования генов устойчивости к киле и сосудистому бактериозу.

Всего по результатам научных исследований в 2012 году во ВНИИО создано 40 новых сортов и гибридов овощных, бахчевых, цветочных культур и цикория; 67 новых самоопыленных линий; 12675 внутривидовых и межвидовых гибридов; 12 трансгенных растений; рабочие генетические коллекции из 247 образцов; признаковые коллекции – 1410 образцов; выделено 32 генисточника и 7 доноров особо ценных признаков. Разработан проект стратегии развития производства овощей на период до 2020 года, 4 зональных технологии, 3 системы применения удобрений; параметры плодородия почв в овощных севооборотах Нечерноземной зоны; 1 методика, 1 методическое руководство, включая 4 разработки фундаментального и 11 разработок прикладного значения. Предполагаемый экономический эффект от внедрения научных разработок колеблется от 10 до 109-169 тыс. руб. в зависимости от сорта, технологии и технологического приема, культуры, места выращивания (открытый или защищенный грунт). Получены экспериментальные данные для разработки зональных технологий и систем земледелия при использовании севооборотов, удобрений, сортов и гибридов нового поколения, орошения и экологически безопасных средств защиты овощных культур от болезней, вредителей и сорняков; накоплен материал, представленный коллекцией исходных форм,

семенами и маточниками селекционных питомников; по эффективности технологий выращивания культивируемых грибов и овощей; для разработки методов создания новых источников, доноров генов и признаков для селекции.

Во **ВНИИ селекции и семеноводства овощных культур** по результатам исследований создан перспективный селекционный материал с комплексом хозяйственно ценных признаков по всем овощным культурам: линии-источники петалويدного типа ЦМС моркови, формы свеклы столовой для создания ms-линий и mf-линий – закрепителей ЦМС, формы томата для селекции на пригодность использования в многоярусной узкостеллажной технологии, источники устойчивости к болезням и вредителям для использования в селекционном процессе при создании новых сортов и гибридов овощных культур.

С помощью анализа GISH-геномного состава и хромосомной структуры установлена аллотетраплоидная природа ($2n=4x=32$) многолетней формы межвидового гибрида $BC_2F_5[(F_5(A. \textit{cepa} \times A. \textit{fistulosum}) \times A. \textit{cepa}) \times A. \textit{cepa}]$. Обнаружены специфические фрагменты ДНК для отдельных видов лука и рекомбинантные хромосомы, определён состав хромосом данной формы. Идентифицированы гены: *orfB-CMS* – петалOIDный тип стерильности, *orfB-F₁* – фертильность, *Br* – окраску сухих чешуй лука репчатого, *Gw* -окраску цветка, рецессивный ген ингибитор (*pb>b*), подавляющий темную окраску семян лука.

С помощью ДНК-технологий идентифицирован тип стерильности у образцов капусты белокочанной, пекинской, редиса, дайкона и подобрана система праймеров, позволяющая выделять растения с типом цитоплазмы *Ogura*.

Впервые выявлены закономерности распределения низкомолекулярных антиоксидантов в целом растении и различных его органах у капустных культур на разных этапах развития (проростки и взрослые растения) и при холодовом стрессе.

Получены экспериментальные данные о влиянии низкотемпературной плазменной обработки в жидкой среде на посевные качества семян овощных культур с целью разработки методики повышения их свойств.

Разработана методика получения удвоенных гаплоидных линий перца (*Capsicum annuum* L.) через культуру пыльников/микроспор *in vitro*, позволяющая ускорить отдельные этапы селекционного процесса в 2 раза; методика анализа органической и минеральных (растворимой и полимерной) форм кремния в овощных культурах; методические указания по элитному семеноводству разноколлерных сортопопуляций акроклинума розового; методическое пособие «Оценка оптимального уровня интенсивности химизации при возделывании овощных культур»; инструктивно-методическое издание «Водяной кресс – перспективная овощная противораковая культура»; 3 стандарта организации на семена и посадочный материал, промышленное сырье.

Получены 2 патента на изобретение: «Способ производства натуральных консервов из брокколи» и «Способ производства натуральных консервов из кольраби»; поданы 2 заявки на выдачу патентов по технологии производства новых видов консервов из овощей: «Пастернак маринованный» и «Капуста декоративная маринованная»; патент на изобретение «Машина для выделения семян из плодов тыквенных культур»; подана заявка на

изобретение «Универсальный пневматический сепаратор».

Разработана рецептура полифункционального концентрата безалкогольного напитка «Дебют амаранта», который повышает защитные функции организма человека, выступая в качестве противоопухолевого средства и укрепления иммунной системы.

Получены экспериментальные данные для разработки национального стандарта «Топинамбур (клубни). Посадочный материал. Сортные и посадочные качества», «Семена овощных культур и кормовой свеклы дражированные. Посевные качества»; для разработки межгосударственного стандарта «Семена овощных, бахчевых культур, кормовых корнеплодов и кормовой капусты»; для разработки способов, методик, технологий по расширению формообразования, ускоренного получения новых ценных, константных линий, маркер вспомогательной селекции для ускорения селекционного процесса; семеноводческих технологий для увеличения объемов производства оригинальных и элитных семян; для разработки инновационной ресурсосберегающей, экологически безопасной системы применения средств химизации с целью увеличения продуктивности семенных посевов овощных культур.

С целью проведения дальнейших исследований по созданию исходного материала для селекции сортов и гибридов с комплексом хозяйственно ценных признаков накоплен ценный материал по 115 культурам, а также при создании сортов со стабильно низким уровнем накопления тяжелых металлов и радионуклидов в продукции.

ВНИИ орошаемого овощеводства и бахчеводства выполнял научно-ис-

Скрининг образцов моркови с помощью ПЦР-маркеров на ген *orfB-CMS*, определяющий петалOIDный тип ЦМС



(данные лаборатории генетики и цитологии ВНИИССОК, 2012)

следовательские работы с использованием селекционного оригинального материала, полученного в результате спонтанных мутаций или межсортовой и межвидовой гибридизации. Исследования по селекции были направлены на разработку и совершенствование теоретических основ, методов получения новых генотипов, а также на создание сортов, гибридов овощных, бахчевых, кормовых культур и хлопчатника, отвечающих требованиям производства.

Изучено потомство растений томата, отобранных в сильно мутирующей «вирозной» линии №27 с симптомами «цветушности» и деформации соцветий. Проведен анализ вариантов формообразования и проявления симптомов болезни. Выделено 5 доноров и 7 генисточников хозяйственно ценных признаков овощных культур. Определена устойчивость 35 селекционных образцов томата к фузариозу, ВТМ, заразихе 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), имеющую высокую комбинационную способность по скорости созревания, содержанию сухого веществ



тва. Ценный образец выделен из сорта тыквы Крошка, имеющего серую окраску плода, что не позволяет получать гибриды F₁ с очень яркой окраской плода. 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 повысить выход семян с 1 т плодов в 1,5 раза, с сохранением хороших посевных качеств семян. Определена биологиче-

ская 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. Создан исходный материал для получения бессемянных плодов арбуза, проведена оценка и отбор у 6 семей по 2 селективируемым линиям. Выделены выровненные семьи по рисунку коры плода, а также цвету и размеру семян. Получены семена от внутриделяночных скрещиваний. Выделенные линии имеют мелкие и очень мелкие семена, что позволяет употреблять их пищу без отделения семян.



Новые линии арбуза (ГНУ ВНИИОБ)

Получены 14 генотипов хлопчатника, адаптивных к условиям юга России по продуктивности не ниже 3-3,5 т/га хлопка-сырца с качеством волокна 4-5-го типа.

Исследования в **отделе овощеводства и картофелеводства ГНУ ВНИИ риса** проведены по 7 селекционным темам (на культурах: капуста белокочанная, перец сладкий, томат, фасоль, тыква, арбуз и дыня, чеснок) и одной семеноводческой (на луке репчатом). По результатам исследований получена следующая научная продукция: среднеранний гибрид капусты белокочанной Млада F₁; среднеспелый гибрид капусты белокочанной Грация F₁, среднеспелый сорт озимого чеснока Триумф.

Всего в научно-исследовательских институтах на основе выделенных генетических источников хозяйственно ценных признаков получен новый исходный материал (29 доноров и 130 источников) для создания новых сортов и гибридов F₁ по овощным и бахчевым культурам. Переданы в ГСИ 62, включены в Госреестр селекционных достижений 43 сорта и гибрида, отвечающие 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 по овощеводству опубликовано 15 книг и монографий, 6 методик, 372 научных статьи, в т.ч. 75 в рецензируемых и 19 в зарубежных изданиях, получено 10 патентов на сорта, 1 патент на изобретение и 13 авторских свидетельств. Научные разработки демонстрировались на 19 выставках. За участие в выставках получено 16 дипломов, 2 золотые, 1 серебряная и 1 бронзовая медали.

Во **ВНИИ картофельного хозяйства** исследования проводили по заданию «**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 осуществляли совместно с 26 НИУ РАСХН с участием более 324 исследователей, в т.ч. 1 член-корр., 16 докторов наук, 57 кандидатов наук.

В отчетном году в рамках выполнения исследований по фундаментальным вопросам были продолжены работы по изучению, поддержанию и пополнению генетической коллекции картофеля и топинамбура и созданию ценных генотипов, несущих новые комбинации генов, на основе интрогрессивной гибридизации с участием доноров, родительских линий.

В генетической коллекции института было оценено 500 генотипов картофеля, отобрано для использования в селекционных программах на полевую (горизонтальную) устойчивость к фитофторозу, на иммунитет и полевую устойчивость к вирусам, на устойчивость к золотистой картофельной нематоде, а также на улучшение показателей хозяйственной полезности по наиболее важным признакам: урожайности, крахмалистости, кулинарным качествам, пригодности к переработке, адаптивности и устойчивости к неблагоприятным факторам среды.

В частности создан новый исходный материал для селекции картофеля на высокую полевую устойчивость к фитофторозу, включающий 11 родительских линий (с устойчивостью 8-9 баллов и урожайностью 1000-1300 г/куст), 18 доноров полевой устойчивости на уровне 8-9 бал-

лов и урожайностью 800-900 г/куст и 7 новых ген.источников различного происхождения с полевой устойчивостью 7,5-8,5 баллов. Особую селекционную ценность имеет группа генотипов с повышенной крахмалистостью (20-22%), обладающих одновременно полевой устойчивостью к фитофторозу и вирусам.

В отчетном году дальнейшее развитие получили исследования по оценке устойчивости генотипов картофеля к патогенам с использованием специфических ПЦР-маркеров. По результатам скрининга 84-х перспективных гибридов картофеля у 19-ти из них обнаружены маркерные фрагменты генов комплексной устойчивости к ЗКН, вирусу У и раку картофеля. Идентифицированы и включены в генетическую коллекцию для дальнейшего использования в качестве родительских форм в селекции картофеля генотипы с генами устойчивости к ЗКН, вирусу У и раку картофеля.

В отчетном году в рамках выполнения задания по оценке трансгенных форм, полученных на основе генетических конструкций, определяющих устойчивость к биотическим и абиотическим стрессам, выделено 9 трансгенных линий.

Развитие селекционных программ по картофелю ориентировано, прежде всего, на создание сортов с широким диапазоном адаптивной способности и с высоким потенциалом урожайности и хозяйственной полезности создаваемых сортов.

В числе разрабатываемых новых направлений в области практической селекции необходимо выделить создание сортов с повышенным содержанием антиоксидантов. В отчетном году выделена группа гибридов, сочетающих ярко-пигментированную мякоть клубней, ранний – среднеспелый срок созревания и устойчивость к раку картофеля. Отдельные



Картофель Фокинский



Картофель Югана

гибриды, кроме отмеченных качеств, отличаются устойчивостью к золотистой цистообразующей нематодe (Ro1), выровненной формой клубня, мелким или поверхностным залеганием глазков и коротким столонным следом. Результаты определения уровня антиоксидантной активности и количественного содержания флавоноидов в мякоти клубней выделенных гибридов вполне сопоставимы с показателями родительских форм.

В отчетном году значительно продвинулись в направлении создания сортов, пригодных для переработки на различные картофелепродукты. Основное внимание было уделено обоснованию новых принципов подбора родительских форм различного генетического происхождения для гибридизации и последующего отбора перспективных гибридов с комплексом хозяйственно ценных признаков. С указанной целью в условиях лабораторных и полевых опытов изучено 170 сортообразцов на содержание сухих веществ, редуцирующих сахаров и качество картофелепродуктов (пюре, хрустящий картофель, «фри»).

В Государственный Реестр селекционных достижений на 2012 год внесены 2 сорта: Фокинский (совместно с Брянским ОС) и Югана (совместно с СибНИИСХиТ).

В Госсортоиспытании в настоящее время находятся 16 сортов: из них 9 сортов селекции ВНИИХ и 7 сортов совместного авторства с региональными НИУ.

Отмечая результативность НИР институтов Россельхозакадемии, на сессии однако было отмечено, что в деятельности институтов имеют место и определенные недостатки. Так в темпланах НИР институтов недостаточный удельный вес занимают фундаментальные и поисковые исследования, мало внимания уделяется селекции картофеля, овощных и бахчевых культур на устойчивость к основным болезням, засухе, переувлажнению, пониженной освещенности и температуре, на отзывчивость к орошению, солеустойчивости. Требуют развития исследования по генетике пластичности и адаптации сортов и гибридов, физиологии и биохимии, иммунитету, качеству, пополнению и использованию генофонда, созданию генетических коллекций, комплексному их изучению. Недостаточно уделяется внимания экономике отрасли. Требуют усиления исследований по разработке ресурсоэнергосберегающих технологий при возделывании овощных, бахчевых



культур и картофеля. Необходим комплекс исследований в связи с локальными и региональными изменениями климата.

В целом отчетная сессия постановила:

– отчеты о научной и производственной деятельности институтов за 2012 год утвердить.

– акты сдачи-приемки научно-технической продукции, созданной коллективами институтов в 2012 году, утвердить в установленном порядке.

– одобрить направления научно-исследовательских работ на 2013 год и представить темпланы НИР на утверждение в установленном порядке.

– руководству и заведующим отделов институтов при доработке темпланов НИР обратить особое внимание на повышение научно-методического уровня исследований, на решение следующих вопросов: разработка теоретических и методических основ селекции овощных бахчевых культур и картофеля, в т.ч. с использованием современных методов (клеточная, геновая инженерия, ГМО – маркирование и др.); создание генетических коллекций, ГМО – коллекций, комплексное изучение генофонда и эффективное использование их в селекции; создание лабораторий качества; изучение альтернативных (биодинамика) систем (без пестицидов); изучение генетических и физиолого-биохимических основ иммунитета с целью получения исходного материала с надежной генетической устойчивостью для созда-

ния высоко иммунных сортов и гибридов для разных экологических зон; усиление работ по созданию сортов и гетерозисных гибридов овощных, бахчевых культур и картофеля с высокой товарностью продукции, устойчивых к болезням, неблагоприятным условиям среды, хорошей лежкостью, пригодных для выращивания в сельхозпредприятиях и индивидуальном секторе; совершенствование системы и методов семеноводства, технологий и производства высококачественных семян овощных и бахчевых культур, семенного картофеля; совершенствование зональных адаптированных к местным условиям технологий возделывания картофеля, овощных и бахчевых культур в направлении биологизации овощеводства и картофелеводства, снижения ресурсо- и энергоемкости, применения химических средств защиты растений от болезней, вредителей и сорняков, сохранения и повышения плодородия почв, получения экологически безопасной продукции; проведение экспедиций и расширение опытной сети (эколого-генетическая сеть); расширение исследований по экономическим вопросам, овощеводства, бахчеводства и картофелеводства; проведение экономического анализа.

– руководителям институтов принять меры по сохранению кадров по приоритетным направлениям исследований и подготовке молодых и перспективных ученых.