

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК
ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
**«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ»**

ОТЧЕТ
об итогах научной и производственной деятельности
за 2008 г.

ГНУ «Всероссийский НИИ защиты растений» в 2008 г., выполнял исследования по 05 проблеме, 4 заданиям Программы фундаментальных и приоритетных прикладных исследований по научному обеспечению развития агропромышленного комплекса РФ на 2006-2010 гг. «Разработать агротехнологии интегрированной защиты растений, использования ассортимента биобезопасных, экологичных и экономически эффективных химических и биологических средств защиты растений нового поколения, сортов сельскохозяйственных культур, устойчивых к вредным организмам, и на их основе региональных систем управления процессами фитосанитарного оздоровления агроценозов товаропроизводителей различных форм собственности», 15 грантам РФФИ, (из них 8 – в 2008 г.), 5 грантам МНТЦ, 2 грантам ЕС, гранту Президента РФ для поддержки молодых российских ученых, 2 грантами Комитета по науке и высшей школе г. Санкт-Петербурга для молодых кандидатов наук, 7 международным безвалютным соглашениям (из них 2 – в 2008 г.), 22 международным контрактам (из них 2 – в 2008 г.), 40 хозяйственным договорам (из них 38 – в 2008 г.) с научными и производственными учреждениями России. В 2008 г. ГНУ ВИЗР продолжил работу по Федеральной целевой программе «Комплексные меры противодействия злоупотреблению наркотиками и их незаконному обороту» в части создания биопрепаратов.

РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

05.01.01.01. *Разработать технологии поиска, испытания, создания и применения химических средств защиты растений небιοцидной природы. Выявить в пределах классов химических соединений препараты небιοцидной природы и биологически активные соединения. Этап 05.01.01; задание 05.01.*

Цели. Разработать новые технологии применения химических средств защиты растений (ХСЗР) небιοцидной природы в зональных системах защиты зерновых культур и картофеля.

Создать препараты комплексного действия на основе хитозана, микробов-антагонистов, биологически активных веществ и микроэлементов, а также новые препаративные формы на основе гидрофильных полимеров.

Оценить специфичность действия синтетических элиситоров в индукции устойчивости растений к разным группам патогенов и фитофагов.

Новизна. Создан новый препарат, защитный эффект которого обусловлен антагонистическими свойствами *Bacillus subtilis M22* и способностью хитозана совместно с биологически активными веществами регулировать обмен веществ в растениях, усиливать образование в них антипатогенных соединений.

Создание нового поколения препаративных форм на основе гидрофильных полимеров не имеет аналогов в мировой практике. Получены приоритетные сведения о биологических свойствах новых нанодисперсных композиций и механизмах их действия на развитие возбудителей болезней.

Разработаны новые противовирусные препараты для защиты семенного картофеля, которые усиливают иммунитет ствольных растительных клеток так, что образующиеся из них растения сохраняют сортовую типичность, высокий регенерационный потенциал и устойчивость к вирусам в течение всего цикла получения мини-клубней, первой полевой репродукции из мини-клубней, супер-суперэлиты и суперэлиты.

Обсуждение экспериментальных данных. На основании полученных материалов подобрано оптимальное сочетание индукторов болезнеустойчивости,

фунгицидов и удобрений для совместного применения в защите зерновых культур в условиях Верхневолжья. При обработке семян Фитохитом Т, внесении удобрений (NPK) перед посевом и обработке фунгицидом тилт вегетирующих растений в фазе колошения урожай ячменя повысился в 3.2 раза по сравнению с контролем и составил 32,1 ц/га.

Разработан элемент зональной системы защиты зерновых культур от комплекса фитопатогенов. В Ивановской области за счет использования защитно-стимулирующего состава Фитохит Т и протравителя семян дивидент стар получено увеличение урожайности овса с 32,0 до 39,4 ц/га (на 23,2%).

Разработаны технологии рационального применения препаратов Хитозар М, 7% в.р.к. и Хитозар Ф, 7% в.р.к. в системе защиты семенного и продовольственного картофеля от болезней. По результатам апробации в Ивановской и Ленинградской областях эффективность Хитозара М, 7% в.р.к. при опрыскивании растений 0,1-0,2% по д.в. растворами (200-300 л/га) в период вегетации против альтернариоза составила 73-83%.

Подготовлены материалы к регистрации нового фунгицида полифункционального действия Хитозар Био Б, рекомендованного для защиты томата и картофеля от аэрогенной и почвенной инфекции. Действующим началом препарата являются живые споры *Bacillus subtilis M22*, комплекс антибиотиков, выделяемых бактериями, и катионный полисахарид с иммуно- и ростстимулирующими свойствами.

Для создания новых препаративных форм ХСЗР сформированы наноструктуры из комплексов катионного ПАВ (четвертичные аммониевые основания), сополимера N-винилпирролидона и кротоновой кислоты. В наноструктуры (25-30 нм) введен фурацилин. Повышенное антибактериальное действие созданных нанокомпозиций основано на синергизме действующих веществ, их высокой проникающей способности в семена и клубни картофеля.

Создан комплекс Хитозар МЭ, повышающий устойчивость растений к стрессовым факторам. Защитный эффект обусловлен сочетанием активности хитозана как индуктора болезнеустойчивости и протекторной роли микроэле-

ментов Fe, Mn Zn, Cu, Mg, которые повышают адаптивные способности растений. Включение в хитозан меди и цинка способствует повышению антигрибной активности хитозановых препаратов, сдерживая рост мицелия на 61-83%.

Созданы противовирусные препараты АВП-1-АВП-5 на основе низкомолекулярного хитозана, содержащие сигнальные молекулы вирусоустойчивости - цитокинин и салициловую кислоту. Культивирование зараженных вирусом Y растений картофеля на среде Мурасиге-Скуга, содержащей 1 мг/л низкомолекулярного водорастворимого хитозана, в течение 20 дней снижает содержание вируса на 80-85% при его высокой исходной концентрации (более 30 нг вирусного белка на 1 г сырой массы ткани)

Разработан способ обработки семян фунгицидами в газовой фазе без потери аэрозоля в окружающей среде. Для адсорбции высокодисперсного действующего вещества из аэрозоля семена предварительно обрабатывали водорастворимыми полимерами, несущими заряд противоположный аэрозолю.

В результате проведенных исследований в 2008 году получена следующая научно-техническая продукция:

патент на препараты Хитозар БиоБ и Хитозар БиоТ: «Композиция для защиты овощных культур от грибных и бактериальных болезней»: № 2322060 (RU) 20.04.08;

- положительное решение на выдачу патента по заявке № 2007136510 от 01.07.2008 г. («Состав для обработки семян и клубней картофеля от возбудителей бактериальных болезней»);
- технологии применения препаратов Хитозар М, 7% в.р.к. и Хитозар Ф, 7% в.р.к. в системе защиты семенного и продовольственного картофеля от болезней;
- противовирусные хитозан-содержащие препараты АВП-1-АВП-5 для оздоровления семенного картофеля методом апикальных меристем;
- экспериментальные данные о спектре и характере действия на вредителей индукторов болезне- и стрессоустойчивости, рекомендованных к применению;
- 6 статей и 5 тезисов и материалов докладов.

05.01.02.01. Разработать биологические регламенты применения традиционных средств защиты растений отечественного и зарубежного производства. Этап 05.01.02; задание 05.01.

Цель. Изучить биологическую эффективность и безопасность новых пестицидов. Оптимизировать ассортимент ХСЗР путем отбора препаратов с улучшенными экотоксикологическими показателями действующих веществ (д. в.) и препаративных форм, пригодных для внесения прогрессивными методами.

Новизна. Получены данные о биологической эффективности новых ХСЗР, в том числе впервые апробирован инсектицид на основе токсинов актиномицетов - Проклейм 44 ВДГ для защиты капусты от листогрызущих вредителей, 3 фунгицида и 10 гербицидов на основе новых более безопасных д. в.

Разработаны методы применения новых ХСЗР, а также определения их остаточных веществ в окружающей среде. Все материалы по оценке эффективности и безопасности ХСЗР являются новыми для России.

Обсуждение экспериментальных данных. Определена биологическая эффективность и безопасность 60 инсектицидов различных химических классов, в том числе аналоговых препаратов в водных препаративных формах (СК, ВСК, ВЭ, ВДГ, МКС), экологически менее опасных и пригодных для использования в современных технологиях растениеводства. Оценка эффективности инсектицидов проводили на 23 сельскохозяйственных культурах против 47 видов вредителей, в числе которых наиболее опасные виды (вредная черепашка, хлебная жужелица и др.), а также против фитофагов, вредоносность и экономическая значимость которых возросли (пилильщики, внутрестеблевые мухи, цикадки).

Проведена оценка эффективности 96 фунгицидов на 31 сельскохозяйственной культуре против 40 возбудителей болезней. Тестируемые препараты содержали 44 действующих вещества из 11 химических классов, в том числе новые действующие вещества с улучшенными экотоксикологическими показателями: фолпет + мандипропамид (Пергадо Ф, ВДГ); триконазол + пираклостробин (BAS 675 ХА F, КС); пираклостробин + эпоксиконазол (Иншур, КС).

Изучена эффективность и безопасность 149 гербицидов и 4 родентицидов.

Разработаны регламенты применения 8 инсектицидов, в том числе инсектицид эйфория 247 КС на озимой пшенице и на яровом ячмене; форс 15 Г и кайзо 50 ВГ на картофеле; пончо Бета 453 КС на сахарной свекле; инсектофунгицид Круйзер Рапс 320,3 КС на рапсе и др.

Внесены в «Список пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории РФ» 9 фунгицидов для обработки семян зерновых против головневых заболеваний и 4 фунгицида для опрыскивания вегетирующих растений против ржавчины, септориоза, мучнистой росы.

Проведена оценка инсектицидной активности 26 экстрактов из 18 видов растений флоры Кыргызстана в отношении сосущих вредителей (в т.ч. калифорнийского трипса). Выделены экстракты, перспективные для создания на их основе ботанических инсектицидов.

Центр биологической регламентации использования пестицидов ГНУ ВИЗР получил от Минздрава РФ Сертификат аккредитации СА 13.121.

В 2008 году получена следующая научно-техническая продукция:

- регламенты применения 8 инсектицидов, 13 фунгицидов и 35 гербицидов, рекомендованных для включения в «Список пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории РФ на 2008 г.»;
- книги:
 1. Павлюшин В.А., Сухорученко Г.И., Долженко В.И., Гончаров Н.Р., Буркова Л.А., Гришечкина Л.Д., Косолапов С.Н., Силаев А.И., Степанов А.А., Волгарев С.А. Экологически малоопасная технология применения пестицидов для защиты озимой и яровой пшеницы от вредителей и болезней в Нижнем Поволжье. С.-Петербург, 2008, 51 с.
 2. Сухорученко Г.И., Долженко В.И., Иванова Г.П. и др. Технологии и методы оценки побочных эффектов от пестицидов. С.-Петербург, 2008, 66 с.

- методические рекомендации:

1. Долженко Т.В., Долженко В.И. Семиохемики для экологизированных систем защиты растений. Методические рекомендации. С.- Петербург, СПГАУ, 2008, 23 с.
2. Долженко В.И., Гришечкина Л.Д., Котикова Г.Ш., Герасимова А.В., Милютенкова Т.И., Лысов А.К., Буга С.Ф. Методические указания по регистрационным испытаниям фунгицидов в сельском хозяйстве, Минск, 2007, 509 с.
3. Долженко В.И. (составитель) Методические указания по определению остаточных количеств пестицидов в пищевых продуктах, сельскохозяйственном сырье, продуктах растительного происхождения и объектах окружающей среды. С.- Петербург, 2008. - Вып. 3, 45 с.
4. Долженко В.И. (составитель) Методические указания по определению остаточных количеств пестицидов в пищевых продуктах, сельскохозяйственном сырье, продуктах растительного происхождения и объектах окружающей среды. С.- Петербург, 2008, вып. 4, 80 с.

- 3 статьи, 10 тезисов и материалов докладов.

05.01.03.01. *Разработать технологию применения опрыскивания с/х культур для снижения норм расхода пестицидов на 25% и более. Этап 05.01.03; задание 05.01.*

Цель. Разработать прогрессивные технологии опрыскивания с/х культур, обеспечивающие уменьшение пестицидной нагрузки на агробиоценоз и снижение непроизводительных потерь пестицидов.

Новизна. Разработан новый метод снижения норм расхода пестицидов путем оптимизации размера капель диспергированной рабочей жидкости при внесении средствами наземной техники.

Обсуждение экспериментальных данных. В результате проведенных исследований выявлено, что при сниженной на 50% норме внесения гербицида Гезагард, КС на картофеле технология УМО опрыскивания с принудительным осаждением обеспечивает биологическую эффективность более 90%, что в 2 раза выше, чем при использовании щелевых распылителей с эжекцией воздуха.

На посевах моркови эффективность обработки Гезагардом, КС в вариантах с использованием УМО и технологии с эжекцией воздуха сходна и составляет 73% и 60% соответственно.

Разработана технология протравливания клубней картофеля с помощью приспособления (оригинальная конструкция ГНУ ВИЗР), которое устанавливают на картофелесажалку. Выявлено, что качественное протравливание клубней картофеля при посадке обеспечивает установка распылителей рабочего раствора протравителя под углом $45 \pm 5^\circ$.

В 2008 году получена следующая научно-техническая продукция:

- 2 технологических регламента применения гербицидов на посадках картофеля и посевах моркови с учетом снижения норм расхода препаратов;
- протоколы испытаний технологий в северо-западном регионе РФ;
- 3 статьи и 2 тезисов докладов.

05.02.01.01. Разработать технологии консервации, инвентаризации и регламенты скрининга находящихся в государственных коллекциях и природных биообъектов (энтомофагов, энтомопатогенных вирусов, микроспоридий, бактерий, нематод, микробов-антагонистов и фитопатогенов) для выявления перспективных видов и популяций. Этап 05.02.01. задание 05.02.

Цель. Сохранение, расширение и каталогизация Государственных коллекций биообъектов ГНУ ВИЗР на основе скрининга природных энтомофагов, энтомопатогенов, фитопатогенов и микробов-антагонистов, а также создания технологий длительного хранения их типовых культур.

Новизна. Пополнена государственная коллекция биообъектов ГНУ ВИЗР, которая является уникальным по видовому и численному составу собранием культур энтомофагов, энтомопатогенов, фитопатогенов и микробов-антагонистов.

В ходе освоения природных ресурсов энтомофагов и энтомопатогенов впервые для фауны России в Приморском крае были выявлены *Trichogramma chilonis* Ishii и *T. ostrinae* Pang et Chen. Получены данные о распространении 18-ти видов наездников-афидиид в Алтайском крае и Белоруссии. На основе анализа ультратонкого строения клеточной оболочки микроспоридия *Nosema*

maroccanus (паразит мароккской саранчи) отнесена к роду *Tubulinoosema*. Проведена амплификация 6 генов микроспоридий, определяющих взаимоотношения этих энтомопатогенов с насекомыми-хозяевами.

Обсуждение экспериментальных данных. В Государственную коллекцию биообъектов ГНУ ВИЗР включены 3 штамма актиномицетов *Streptomyces* sp. с комплексной активностью против тли и фитопатогенных грибов; 7 штаммов микробов-антагонистов р. *Bacillus*; 82 изолята энтомопатогенных микромицетов из 6 родов (в том числе *Beauveria* и *Entomophthorales*), 42 вида фитопатогенных и сапрофитных микромицетов сорных растений и рапса, 8 видов р. *Fusarium*, 38 изолятов 13-ти видов фитопатогенных гифомицетов (в том числе рода *Alternaria*). Пополнена электронная база данных, включающая описание более 250 видов микроспоридий. Сформирована лабораторная культура злато-глазки *Chrysopa pallens*.

В коллекции энтомопатогенных нематод выявлен перспективный подвид *Steinernema feltiae protense*, высокая инвазионная активность и вирулентность которого проявляется в широком диапазоне температур (6-28°C).

Разработаны технологии консервации энтомопатогенных дейтеромицетов. Разработаны методы 1) хранения бездиапаузной культуры хищного жука криптолемуса, 2) хранения в лиофилизированном состоянии бактерий рода *Xenorhabdus* (симбионтов энтомопатогенных нематод).

89 штаммов актиномицетов, энтомопатогенных дейтеромицетов и бацилл с высокой биологической активностью заложены на новый срок хранения. Проведена полная ревизия коллекционных культур р. *Fusarium* (шифр коллекции WDCM # 760) и микромицетов с сорных и дикорастущих растений.

В фондах Микологического гербария ВИЗР (LEP), содержащего более 150 000 единиц хранения, проведена выборка типовых образцов из таксонов отд. Ascomycota, создан каталог названий 20-ти таксонов в типовом гербарии.

На 2 штамма *Stagonospora convolvuli* Dearness et House, проявляющих высокую патогенность в отношении вьюнка полевого, оформлены паспорта депонирования в Гос. коллекцию ГНУ ВИЗР и подачи заявки на изобретение.

В 2008 году получена следующая научно-техническая продукция:

- 5 паспортов на штаммы-продуценты полезных микроорганизмов и популяции энтомофагов;
- заявка на патент №2008129979 от 21.07.2008 г. («Штамм гриба *Dendryphion pennicillatum* (Corda) Fr.1.39, обладающий микогербицидной активностью против мака снотворного»);
- технологии консервации энтомопатогенных дейтеромицетов;
- набор из 89-ти перспективных штаммов актиномицетов, энтомопатогенных дейтеромицетов и бацилл с высокой биологической активностью;
- определительная таблица для видовой диагностики 14-ти наездников-афидиид рода *Binodoxys* афидиид фауны России и сопредельных стран;
- каталог названий 20-ти таксонов из отд. Ascomycota, хранящихся в Микологическом гербарии ВИЗР, картотека типовых образцов данного каталога;
- 3 статьи, в том числе 2 – в международных журналах; 6 тезисов и материалов докладов.

05.02.02.01. Разработать элементы биотехнологий получения и применения экологичных биологических средств нового поколения для защиты сельскохозяйственных культур от фитофагов, возбудителей болезней и сорных растений. Этап 05.02.02. задание 05.02.

Цель. Для разработки технологий производства комплексных полифункциональных биопрепаратов идентифицировать действующие вещества метаболитов штаммов-продуцентов, оценить их противовирусную, фунгицидную и нематодцидную активность, оптимизировать препаративные формы биопрепаратов. Разработать элементы технологий производства и применения комплексных мультивидовых БСЗР на основе эндопаразитических перепончатокрылых, хищных клопов и клещей.

Новизна. Впервые выявлена химическая структура метаболитов 4 штаммов-продуцентов из родов *Alternaria* и *Streptomyces*.

Разработана новая препаративная форма комплексных биопрепаратов на основе вспененного метафосфатного стекла, которое служит носителем для ассоциаций микробов-антагонистов и азотфиксаторов.

Впервые в отечественной практике разработан метод сбора и инкубации яиц клопов-антокорид с использованием растений-суккулентов. Предложенный способ является патентоспособной разработкой.

Обсуждение экспериментальных данных. Выявлено, что структура вторичного метаболита *Alternaria cirsinoxiai* идентична цинниолу, *Alternaria* SP-162 – циклогексанолу. Метаболиты обладают фитотоксическим действием в отношении бодяка.

На культуре огурца выявлена фитостимулирующая и нематицидная активность препарата Мелоден в отношении галловой нематоды *Meloidogyne javanica* при использовании комплексной препаративной формы на основе штамма *Str. loidensis* и производных хитозана в торфяной формах.

Установлена фунгицидная и нематицидная активность метаболитов симбиотических бактерий рода *Xenorhabdus* (входящих в состав биопрепарата Энтонем-F) в отношении *Fusarium culmorum*, *Alternaria solani* и личинок галловой нематоды *M. incognita*.

Разработана рецептура новых препаративных форм биопрепарата Вертициллин (на основе бластоспор гриба *Verticillium lecanii*) – паста на основе влажной биомассы, влагоудерживающего гидрогеля, лецитина, вазелинового масла и бензоата натрия в качестве консерванта, что обеспечивает увеличение срока хранения препарата.

Доказана перспективность использования ассоциаций микробов-антагонистов *Bacillus subtilis* В-10, *B. subtilis* М-22, *Trichoderma viride* Т-36 и азотфиксаторов *Agrobacterium sp.*, *Achromobacter sp.* в препаративных формах на основе метафосфатного стекла. Пеностеклянный носитель обеспечивает высокую жизнеспособность клеток исследованных штаммов. Через месяц хранения композиций при комнатной температуре с доступом воздуха титры жизнеспособных клеток остаются на первоначальном уровне ($0,5-1,3 \times 10^9$ КОЕ/г).

При помощи твердофазной ферментации получены образцы микогербицида для борьбы с бодяком на основе конидий гриба *Stagonospora cirsi* Davis. Предложены прототипы препаративной формы: 1) смачивающийся порошок

(10^{10} конидий на 1 г наполнителя – кукурузного декстрина), 2) концентрат-суспензия в 20%-ном глицерине с 1% ксантана (10^9 конидий/мл).

Для массового разведения клопов рода *Orius* (*O. strigicollis*, *O. majusculus*, *O. laevigatus*), а также слепняков *Macrolophus nubilis* (= *pygmaeus*) и *Nesidiocoris tenuis* подобран растительный субстрат для сбора и инкубации яиц, которые эти хищники откладывают в ткани растений. При использовании растений-суккулентов из сем. Толстянковые (*Crassula ovate*, *Echeveria secunda*, *Kolanhoe colandivo* и *Sedum burrito*) отмечено повышение плодовитости до 1,5 раз по отношению к эталону (фасоль).

Отработаны элементы технологии производства мультивидовых комплексных БСЗР на основе наездников-афидиид. Выявлено, что наличие незначительной примеси *Aphidius colemani* (менее 1%) в массовой культуре *A. gifuensis* приводит к полному ее вытеснению через 5 поколений, для *A. matricaria* замещение происходит через 7 поколений. Регламентированы требования к временной и пространственной изоляции технологических циклов производства афидиид и контролю качества их массовых культур.

Усовершенствована методика применения клещей рода *Amblyseius* в теплицах при выращивании огурца по малообъемной технологии на минер. вате.

Полученные в 2008 году результаты были использованы для создания следующей научно-технической продукции:

- химическая структура метаболитов 4 штаммов-продуцентов из родов *Alternaria* и *Streptomyces*.
- 2 технологических регламента на производство наездника *Aphidius gifuensis* и клопа-слепняка *Nesidiocoris tenuis* для защиты растений от комплекса сосущих вредителей в теплицах;
- положительное решение на выдачу патента РФ №2006136942 от 11.09.2008 г. («Способ производства и применения амблисейуса»), данный патент ФИПС предложил внести в базу данных Роспатента «Перспективные изобретения»;
- 2 прототипа биопрепаратов для борьбы с бодяком;

- лабораторные образцы биопрепарата для борьбы с саранчовыми;
- новые препаративные формы полифункциональных метаболитных биопрепаратов;
- 4 статьи; 6 тезисов и материалов докладов.

05.02.03.01. Разработать методы применения и длительного сохранения природных и селекционно-улучшенных энтомофагов в агроландшафтах. Этап 05.02.03. задание 05.02.

Цель. Разработать методические приемы сохранения энтомофагов при использовании малообъемной технологии в теплицах и стимуляции их регуляторной деятельности в открытом грунте.

Новизна. Разработан новый метод долгосрочной колонизации энтомофагов на зеленных культурах, возделываемых по малообъемной технологии.

Впервые установлено экспериментально питание колорадским жуком у

Обсуждение экспериментальных данных. Отработаны методические приемы сохранения комплекса афидофагов на салатных малообъемных линиях в условиях Северо-запада РФ. В состав комплекса афидофагов входили бездиапаузная Мурманская популяция галлицы *Aphidoletes aphidimyza*, наездник *Aphidius colemani*, гемеробийд *Micromus angulatus*, кокцинеллиды *Leis dimidiata* и *Harmonia axyridis*. Для сохранения галлицы и афидиуса в теплице были созданы резервации энтомофагов на растениях пшеницы, заселенных злаковой тлей. Определено оптимальное соотношение площади газона из растений-накопителей и защищаемой культуры (салат), которое составляет от 1:1300 до 1:2000 при исходной плотности злаковой тли 30-50 особей на растение. Использование растений-накопителей компенсирует в популяциях энтомофагов те потери, которые неизбежны на салатных линиях при сборе урожая, когда вместе с готовой продукцией из теплицы выносят личинок галлицы и куколок наездников (в мумиях, закрепленных на листьях).

Из коллекции ВИЗР отобраны кокцинеллиды *Leis dimidiata* и *Harmonia axyridis*, пригодные по морфо-экологическому типу личинки для использования на салатных линиях, где из-за интенсивных манипуляций с растениями преимущество получают те виды энтомофагов, которые способны хорошо удержи-

ваться в очаге вредителя. Доказано, что надежное сцепление личинок леиса и хармонии с растением обеспечивают волоски на голеньях и лапках ног, собранные в густые щеточки. Данный морфологический признак сочетается с поведенческими особенностями этих кокцинелид. Они не покидают очаг до полного уничтожения тлей.

Еженедельное внесение личинок хармонии и леиса в сочетании с использованием растений-накопителей, заселенных наездниками-афидидами и галлицей, обеспечило долгосрочный защитный эффект на культуре салата с февраля по октябрь 2008 г.

Отработаны методические приемы сохранения комплекса хищных энтомофагов (клопы-антокориды, слепняки и криптолемус) в оранжереях ботанических и зимних садов. Выявлено, что цветочно-декоративные растения *Zantedeschia*, *Arisaema*, *Chrysanthaemum*, *Begonia*, *Cassia*, *Gloxinia*, *Companula*, *Plumeria*, *Hibiscus*, *Tibouchina* являются для клопов *Macrolophus nubilis* и *Orius strigicollis* источниками дополнительного питания (сок, пыльца) и субстратом для откладки яиц. Наличие перечисленных растений в оранжереях обеспечивает долгосрочную колонизацию клопов и контроль численности белокрылки, эхиотрипса американского и калифорнийского трипса в течение 5-6 месяцев без дополнительных выпусков энтомофагов.

Основным методическим приемом, способствующим накоплению криптолемуса в оранжереях, является сохранение потомства выпущенных жуков на стадии куколки от механического уничтожения при обрезке ветвей, уборке опавших листьев и чистке стволов, которые следует проводить после вылета имаго. Обработки инсектицидами допустимо проводить после того, как криптолемус отложит яйца в овисаки червецов, которые покрыты восковыми выделениями, благодаря чему потомство энтомофага сохраняется при непосредственном опрыскивании актарой (0,1%) и фуфаномом (0,15%). Отработаны методы учета криптолемуса, которые позволяют определить возрастной состав популяции энтомофага и рассчитать оптимальное время проведения агротехнических мероприятий и обработок инсектицидами.

Из 34 видов жужелиц, отловленных на полях картофеля в Ленинградской обл., 9 видов питались колорадским жуком. Из них 2 вида являются рецедентными (*Carabus cancellatus* и *Calathus erratus*) и 7 доминирующими. Местные виды жужелиц начали освоение новой для них жертвы – колорадского жука. При увеличении периода контакта природных популяций жужелиц и вредителя можно прогнозировать рост числа видов энтомофагов, питающихся колорадским жуком, как это отмечено в других регионах России.

В 2008 году получена следующая научно-техническая продукция:

- регламент применения бездиапаузной популяции галлицы *Aphidoletes aphidimyza* в составе комплекса афидофагов при малообъемных технологиях выращивания зеленных культур в условиях Северо-запада РФ;
- экспериментальные данные к регламенту применения комплекса хищных энтомофагов (криптолемус, клопы-антокориды и слепняки) для защиты декоративно-цветочных культур от сосущих вредителей;
- данные по пищевым связям жужелиц - энтомофагов колорадского жука;
- методические приемы накопления селекционно-улучшенных энтомофагов в агроландшафтах.
- 7 статей; 14 тезисов и материалов докладов.

05.03.01.01. Разработать параметры создания сортов основных сельскохозяйственных культур, устойчивых к возбудителям заболеваний и вредителям. Этап 05.03.01. задание 05.03.

Цель. Определить параметры устойчивых сортов зерновых, овощных культур и картофеля на основе изучения генетических механизмов групповой и комплексной устойчивости растений к болезням и вредителям. Расширить коллекции источников и доноров устойчивости зерновых, овощных культур и картофеля к вредителям и болезням разной этиологии.

Новизна. Впервые на широком круге генотипов растений-хозяев показан характер генетических взаимоотношений в патосистемах, оценен генетический потенциал вирулентности патогенов и устойчивости хозяев, что позволило планировать работу по созданию исходного материала для селекции сортов ячменя и пшеницы с групповой и длительной устойчивостью. Впервые в России нача-

ты исследования по разработке ДНК-технологии создания генетически разнообразного исходного материала для селекции сортов зерновых с длительной и групповой устойчивостью к гембиотрофным патогенам.

Разработаны 2 оригинальные шкалы для оценки устойчивости образцов кукурузы к болезням и выносливости к засухе.

Выявлен новый донор крайней устойчивости картофеля к вирусу Y (межвидовой гибрид 99-6-1) и новый для науки источник устойчивости к золотистой картофельной нематоде на основе дикого вида *Solanum alandiae*.

Обсуждение экспериментальных данных. Показано, что выносливость сортов пшеницы к бурой ржавчине обусловлена не менее чем двумя генами.

Для выявления образцов кукурузы, устойчивых к болезням и выносливых к засухе разработаны методические рекомендации, которые включают способы определения устойчивости кукурузы к пузырчатой головне, расе T южного гельминтоспориоза, фузариозной стеблевой гнили. В результате тестирования 261 линии кукурузы отечественной и зарубежной селекции выделены источники устойчивости к головневым грибам (147 обр.), к бактериозу початков (42 обр.), фузариозу початков (21 обр.), стеблевым гнилям (более 100 обр.).

Для оценки устойчивости овса к фузариозу метелки разработана новая методика, которая позволила выявить, что голозерные овсы более устойчивы к поражению зерна и контаминации токсинами гриба, чем пленчатые. Позднеспелые образцы овса накапливали токсинов больше, чем раннеспелые образцы.

Выявлено низкое генетическое разнообразие по признаку устойчивости пшеницы к корневой гнили *Cochliobolus sativus*. У исследованных устойчивых образцов пшеницы признак детерминирован 2-3 генами, что свидетельствует о возможности их передачи от донора к потомству.

В ходе тестирования образцов из коллекции ВИР и новых сортов, включенных в Гос. Реестр селекционных достижений, выделено 7 источников устойчивости пшеницы к желтой пятнистости *Pyrenophora tritici-repentis* и 30 источников устойчивости к корневой гнили *C. sativus*. Образцы пшеницы Tara, VII-

13a2-81 и линия 181-5 обладают групповой устойчивостью к болезням (темно-бурой пятнистости, гельминтоспориозной и фузариозной корневым гнилям).

В результате тестирования 176 сортов ячменя скандинавской селекции (коллекция ВИР) выявлено 6 сортов с высокой устойчивостью к сетчатой пятнистости, 11 сортов – к темно-бурой пятнистости. 22 сорта отличались групповой ювенильной устойчивостью к обоим патогенам.

В коллекции ВИЗР выявлено 2 донора устойчивости ячменя (СІ 5791 и 23874) с групповой устойчивостью к сетчатой пятнистости и пыльной головне.

Коллекцию доноров горизонтальной устойчивости картофеля к болезням дополнили 29 гибридных клонов, сочетающих устойчивость к заражению фитотфторозом со способностью подавлять размножение патогена.

Создан межвидовой гибрид 99-6-1 картофеля – донор крайней устойчивости к вирусу Y, с продуктивностью 2,2-3,3 кг/м², товарностью 92%, содержанием крахмала 18-21%, полевой устойчивостью к возбудителю рака картофеля, устойчивостью к золотистой нематоде и мужской фертильностью.

Из мировой коллекции ВИР отобраны сорта озимой пшеницы Оренбургская 12, Jukishaba, Nanbu Komugi, Hja 202015, устойчивые к вредной черепашке.

Выявлено, что устойчивые к колорадскому жуку сорта картофеля (Петербургский, Добрыня, Лига, Рябинушка) характеризуются высокой скоростью заживления раневой поверхности за счет быстрого формирования суберинизированного слоя клеток, отделяющих поврежденный участок ткани листа от здоровой. Действие механизмов некротического барьера на вредителя проявляется в гибели яиц и снижении эффективности питания личинок.

На основе морфометрического анализа фитоплана 7 сортов баклажана выявлены слабо повреждаемые колорадским жуком образцы Скороспелый и Черный красавец, которые характеризуются низкорослостью, раскидистостью, мелколистностью, слабой облиственностью куста, короткими междоузлиями и сильной опушенностью листовых пластинок. Перечисленные сортовые особенности баклажана являются маркерами морфологического барьера, ограничивающего его поврежденность колорадским жуком.

Выделено 4 образца пшеницы с групповой устойчивостью к хлебным клопам; 3 – к злаковым тлям; 8 образцов капусты с групповой и комплексной устойчивостью к капустной моли, капустным мухам, крестоцветным блошкам, сосудистому и слизистому бактериозам, киле; 3 гибрида моркови с групповой устойчивостью к морковной мухе и морковной листоблошке; 4 образца редиса с групповой устойчивостью к капустным мухам и крестоцветным блошкам; 7 сортов картофеля и 2 сорта баклажана устойчивых к колорадскому жуку.

В 2008 году получена следующая научно-техническая продукция:

- методические рекомендации «Технология мобилизации иммуногенетических ресурсов кукурузы и совершенствования способов создания линий и гибридов с групповой и комплексной устойчивостью к болезням, скороспелых, выносливых к засухе», СПб, 2008, 32 с.
- рукопись указателя «Источники устойчивости кукурузы к болезням, вредоносным в условиях юга России», 2-я часть;
- набор из 130 источников и доноров устойчивости зерновых культур к основным болезням, из них 28 – с групповой устойчивостью;
- 29 клонов картофеля с горизонтальной устойчивостью к фитофторозу;
- межвидовой гибрид 99-6-1 картофеля – донор крайней устойчивости к вирусу Y; источники устойчивости к золотистой картофельной нематоды на основе дикого вида *Solanum alandiae*.
- набор из 34 источников устойчивости зерновых, овощных культур и картофеля к вредителям, из них 8 – с групповой и комплексной устойчивостью к основным вредным организмам, включая болезни;
- диплом № 345 на открытие «Явление конституциональной устойчивости в иммунитете растений к вредителям» (авторы Вилкова Н.А., Рябченко Н.А.)
- методы молекулярной диагностики рака картофеля в почвенных образцах и оценки устойчивости овса к фузариозу метелки;
- экспериментальные данные по механизмам морфологического, некротического и др. барьеров иммуногенетической системы растений как основа для

разработки концептуальных моделей новых сортов устойчивых к 16 видам фитофагов и 5 видам фитопатогенов.

- книга: Шипилова Н.П., Иващенко В.Г. Систематика и диагностика грибов рода *Fusarium* на зерновых культурах. Санкт-Петербург, 2008, 84 с.
- сборник: Лаборатория микологии и фитопатологии им. А.А. Ячевского, история и современность. СПб: ВИЗР РАСХН, 2007. 160 с.
- 18 статей, в том числе 6 – в международных журналах, 25 тезисов и материалов докладов.

05.03.02.01 *Разработать методологию использования устойчивых сортов зерновых культур и картофеля в зональных системах интегрированной защиты. Этап 05.03.02. задание 05.03.*

Цели. Дать характеристику устойчивости к основным вредителям и болезням районированных сортов зерновых культур и картофеля для обоснования их использования в зональных системах интегрированной защиты.

Разработать принципы использования источников и доноров устойчивости ячменя и пшеницы к болезням для селекции в различных агроклиматических зонах. Оценить влияние сорта на фенетическую структуру популяций и межвидовые взаимодействия вредителей в агроценозах зерновых, овощных культур и картофеля.

Новизна. На основе разработанных критериев структурно-функциональной организации консортивных систем овощных и зерновых культур дан детальный анализ фитосанитарных последствий антропогенной трансформации агроэкосистем, в том числе путем использования устойчивых сортов. На территории Приморского края выделен новый VIII экотип колорадского жука во вторичном ареале вредителя.

Обсуждение экспериментальных данных. Выявлено, что возделывание нематодоустойчивых сортов картофеля Сударыня, Наяда и Лига приводит к снижению численности золотистой картофельной нематоды на 79-82%.

Дана оценка устойчивости гибридов огурца к вирусу зеленой крапчатой мозаики в производственных условиях (агрофирма «Роса», Ленинградская обл.)

и при искусственном заражении. Из 26 тестированных гибридов устойчивых к ВЗКМО не выявлено.

Дана оценка поражаемости районированных и находящихся в сортоиспытании сортов ячменя и пшеницы к болезням в условиях Ленинградской, Псковской и Новгородской областей. На депрессивном фоне развития пятнистостей выявлены сорта ячменя Ферсер, Арлекин и Северянин с поражением выше 40%. 10 сортов озимой пшеницы характеризованы как устойчивые к желтой пятнистости; устойчивых к этому патогену сортов яровой пшеницы не обнаружено. Сорта озимой пшеницы Ангелина, Немчиновская 24, Таня, Московская, Лавина устойчивы к бурой ржавчине.

Выявлено, что устойчивость большинства российских сортов пшеницы к бурой ржавчине обусловлена только двумя генами (Lr9 и Lr19). Низкое генетическое разнообразие среди устойчивых генотипов приведет к появлению вирулентных клонов, во избежание чего необходимо расширить число эффективных генов, используемых для создания новых сортов пшеницы. Рекомендованы новые для РФ гены возрастной устойчивости Lr37, Lr48, Lr49, Lr50. Разработан регламент использования сортов пшеницы, различающихся по генам устойчивости к бурой ржавчине, перспективных для возделывания в различных эколого-географических зонах России.

В северокавказской зоне, которая является источником инфекционного материала бурой ржавчины для других регионов, должен быть использован максимальный потенциал генетического разнообразия сортов-доноров, сочетающий все типы генетической устойчивости. В регионах Поволжья и ЦЧР, куда бурая ржавчина может быть занесена с северного Кавказа, должны использоваться гены устойчивости, отличные от северокавказского региона. В северо-западном регионе, где бурая ржавчина преимущественно является заносной инфекцией, рациональным является использование сортов, защищенных генами возрастной устойчивости или имеющими горизонтальную устойчивость.

Для регламентации использования устойчивых сортов в зональных системах защиты собраны данные о популяционных особенностях широко распро-

страненных патогенов. Выявлено, что северные популяции возбудителя желтой пятнистости пшеницы значимо более вирулентны, чем распространенные на юге европейской части РФ. Отмечена сезонная динамика нарастания сложно-вирулентных рас *Ph. infestans* (возбудителя фитофтороза картофеля) в Ленинградской обл. В тестированных 63 изолятах идентифицированы все гены вирулентности от R1 до R11, включая R9, который не выявляли до 2008 г.

Для оценки фенетической структуры популяций вредителей разработаны методы индикации внутривидовых форм в популяциях колорадского жука и клопов-черепашек. Показано, что популяции колорадского жука, обитающие на периферии ареала, характеризуются активными адаптивными процессами. Установлено, что при питании черемухово-злаковой тли на устойчивых сортах селективное преимущество получают менее плодовитые клоны.

В 2008 году получена следующая научно-техническая продукция:

- регламент использования сортов пшеницы, различающихся по генам устойчивости к бурой ржавчине, перспективных для возделывания в различных эколого-географических зонах России;
- рекомендации по использованию 3-х нематодоустойчивых сортов картофеля для борьбы с золотистой картофельной нематодой в зональных системах защиты Северо-западного региона;
- характеристика устойчивости к пятнистостям и бурой ржавчине 34-х сортов пшеницы и ячменя, районированных и находящихся на сортоиспытании в Северо-западном регионе;
- монография Павлюшин В.А., Фасулати С.Р., Вилкова Н.А., Сухорученко Г.И., Нефедова Л.И. Антропогенная трансформация агроэкосистем и ее фитосанитарные последствия. СПб: РАСХН, ВИЗР, РЭО, 2008, 120 с.
- методика молекулярного популяционного анализа сортов пшеницы по наличию у них генов устойчивости к бурой ржавчине;
- методы индикации внутривидовых форм в популяциях колорадского жука и клопов-черепашек;
- 12 статей, 25 тезисов и материалов докладов.

05.04.01.01. Совершенствовать методы мониторинга на основе комплексного фитосанитарного районирования и прогностических моделей динамики численности вредных организмов. Фитосанитарное картирование территории РФ и сопредельных государств на основе уточнения ареалов и зон вредоносности вредных объектов. Этап 05.04.01. Задание 05.04.

Цель. Совершенствовать информационные интернет-технологии и методы фитосанитарного мониторинга вредных и полезных организмов (насекомых, клещей, сорных растений, фитопатогенных микроорганизмов и грызунов), распространенных на территории РФ и сопредельных государств, на основе моделирования динамики их численности, картирования ареалов и зон вредоносности, анализа структуры коадаптивных комплексов видов.

Новизна. Пополнен Компьютерный Сельскохозяйственный Атлас и БД «Сорные растения во флоре России». Аналоги этих разработок в мире известны лишь в других областях знаний.

Впервые для России был идентифицирован вид *Monilinia fructicola* на плодах яблони и сливы, собранных в Приморском крае Дальневосточного региона. Выделено 10 штаммов этого вида.

В ходе анализа зараженности зерна грибами рода *Fusarium* выявлен новый для России вид *F. cerealis* (= *F. crookwellense*), который является патогеном зерновых культур в Северной Америке, Канаде, многих странах Европы, Южной Африке и Австралии.

Впервые составлены прогностические карты динамики численности для 3 видов сорных растений (*Convolvulus arvensis*, *Setaria pumila*, *S. viridis*).

Обсуждение экспериментальных данных. Пополнены картографическими материалами веб-ресурсы «Атлас экономически значимых растений и их вредных организмов» (<http://www.agroatlas.ru/>) и «Компьютерный Сельскохозяйственный Атлас», которые по состоянию на 1 ноября 2008 г. включают карты, связанные с ними метеоданные, биологические описания и фотографии по 720 вредным объектам.

Составлено экспертное заключение с аналитическим обзором характеристики фитосанитарной обстановки в связи с погодными условиями зимы 2007-

2008 гг., температурные условия которой несколько превышали средние многолетние при достаточном увлажнении почвы. Вегетационный сезон характеризовался высокой численностью стадных саранчовых в Южном ФО, лугового мотылька на Дальнем Востоке.

Подсолнечник в Белгородской области наиболее сильно был поражен альтернариозом и шипоноской, которая вызывает перелом стеблей (до 40%) и усиливает поражение фомозом и фомопсисом. В Белгородской области происходит некоторое нарастание нового потенциально опасного заболевания подсолнечника - пепельной гнили.

Эпифитотийную ситуацию в Астраханской области в 2008 году на пасленовых (томаты, перец) вызвали два вируса - вирус огуречной мозаики (ВОМ) и вирус мозаики томата (ВМТо).

Дано заключение о фитосанитарном состоянии посевов полевых культур Северо-Запада Нечерноземной зоны (Ленинградская область). На посадках столовой свеклы обнаружен ранее неизвестный для России и сопредельных территорий вид – крапивная щитовоска *Cassida vittata* Willers. Впервые в Нечерноземной зоне обнаружены долгоносик *Gymnetron melanarium* Germ. и цикадка *Eurybregma nigrolineata* Scott.

На Северо-западе НЗ отмечено широкое распространение черни колоса и фузариоза на зерновых культурах. Из нетипичных для региона заболеваний отмечена желтая ржавчина и пиренофороз пшеницы.

Основным заболеванием плодовых культур в Северо-Западном регионе РФ является парша яблони (*Venturia inaequales*), поражение 20-50%. Развитие плодовой гнили и монилиооза (*Monilinia fructigena* Pers., *M. laxa*) семечковых и косточковых культур достигало 20-30%.

На посевах рапса были зарегистрированы ложная мучнистая роса, альтернариоз, корневая гниль, белая гниль и кила, развитие этих болезней было очень слабым. На отдельных полях наблюдалось сильное развитие килы (до 75%) и белой гнили (до 11%).

При анализе 83 образцов зерновых культур, собранных на севере Нечерноземной зоны РФ, выявлено, что зерно повсеместно заражено грибами рода *Fusarium*, зараженность достигает 65%.

При анализе 36 образцов семян зерновых культур на заражённость грибами рода *Alternaria* выявлено, что на Северо-западе РФ преобладают *A.infectoria* (заражённость 25%) и токсигенный вид *A.tenuissima* (14,3%).

Создан информационно-справочный Интернет-проект, посвящённый грибам рода *Alternaria* (<http://alternaria.ru>), где опубликованы рекомендации по видовой идентификации, описание морфологии наиболее распространённых в России видов, фотографии конидий и чистых культур, pdf-версии статей из научных журналов и ссылки на полезные web-ресурсы.

Проведенные исследования морфологии грибов *Monilinia* показали, что для выявления ключевых диагностических признаков этого рода достаточно держать культуры гриба в постоянной темноте.

На основе анализа 15 образцов корнеплодов сахарной свеклы не выявлено очагов ризомании в полях хозяйств Воронежской области (заключение следует считать предварительным).

С помощью ГИС технологий проведено районирование территории Краснодарского края по регрессионной зависимости заселенности кукурузы кукурузным мотыльком от осадков. Выявлено, что на Северном Кавказе паразиты яиц *Trichogramma evanescens* и гусениц *Habrobracon hebetor*, *Lydella thomsoni* способны вызвать депрессию вредителя в ряду поколений.

В Краснодарском крае успешно апробирована логическая регионально адаптированная модель динамики численности хлопковой совки. По результатам полевых исследований 2008 г. выявлено соответствие фактического уровня численности вредителя прогнозу, выполненному в 2007 г. с помощью данной модели.

На основе «Компьютерного Сельскохозяйственного Атласа» проведено послойное наложение ареалов грызунов, повреждающих сельскохозяйственные культуры, на территории Краснодарского края выделены зоны с различной на-

сыщенностью вредителями: от 2-3 видов в юго-восточной его части до 7-8 в центральной и северной частях.

В ходе обследования пахотных земель, выведенных из землепользования, в 5-ти областях Нечерноземной зоны выявлена тенденция снижения количества видов сорняков, в основном за счет одно- и двулетников. Среди многолетних видов доминирует злостное и трудноискоренимое сорное растение бодяк щетинистый *Cirsium setosum*.

Проведен анализ структуры населения жужелиц агроценозов Северного Кавказа с учетом зональных особенностей региона. Выявлено, что на заброшенных землях идет накопление потенциально опасных жужелиц-миксофитофагов.

На основе полученных в 2008 году материалов создана следующая научно-техническая продукция:

- картографические материалы по распространению и зонам вредоносности 720 вредных объектов России и сопредельных стран для размещения их в Интернете и на DVD, в т.ч. для 27 видов из Федерального списка наиболее опасных вредителей и болезней с.-х. культур;
- экспертное заключение о текущей фитосанитарной обстановке на с.-х. культурах в Южном, Северо-западном и Дальневосточном регионах РФ;
- 2 аналитических обзора фитосанитарной обстановки в текущем году и предварительный прогноз распространения главнейших вредителей и болезней с.-х. культур на 2009 год;
- информационно-справочный Интернет-проект, посвящённый видовой идентификации грибов рода *Alternaria* (<http://alternaria.ru>);
- усовершенствованный метод диагностики видов рода *Monilinia*;
- логические и регрессионные регионально адаптированные модели динамики численности 4 видов фитофагов (хлопковой совки, колорадского жука, кукурузного и лугового мотылька);
- структура комплексов жизненных форм жужелиц в агроценозах различных типов.

- книга: Якуткин В.И. Защита подсолнечника от болезней в Центральной Черноземной Зоне России. Методические рекомендации. РАСХН, ВИЗР, СПб, 2008, 39 с.
- 24 статьи, в том числе 3 – в международных журналах, 24 тезиса и материала докладов.

05.04.02.01. Выявить закономерности формирования резистентности к пестицидам разных химических классов в популяциях вредных членистоногих на основе мониторинга развития резистентности вредителей культур защищенного грунта и картофеля с учетом использования новых средств защиты растений. Этап 05.04.02. задание 05.04.

Цель. Разработать систему преодоления резистентности (в том числе перекрестной) у вредителей к инсектицидам разных химических классов на основе выявления биохимических механизмов ее формирования в популяциях вредных членистоногих.

Новизна. Разработана новая для условий России антирезистентная технология борьбы с вредителями культур защищенного грунта.

Обсуждение экспериментальных данных. Для овощеводческих и цветоческих тепличных хозяйств разработана антирезистентная технология борьбы с вредителями на основе совмещения обработок малоопасными для энтомофагов пестицидами с их выпуском. Технология позволяет снизить в 2-3 раза пестицидную нагрузку на популяции вредных видов, улучшить условия труда обслуживающего персонала теплиц, получать экологически чистую продукцию возделываемых культур. Результатом реализации представленной технологии является реверсия или торможение развития резистентности к препаратам разных химических классов у доминантных видов сосущих вредителей (обыкновенного паутинного клеща, табачного и западного цветочного трипсов, тепличной белокрылки, бахчевой и персиковой тлей).

Выявлен начальный уровень чувствительности лабораторной популяции эхиотрипса к актеллику, цимбушу, актаре и спинтору, что послужит отправным показателем при изучении процесса формирования резистентности в популяциях вредителя к данным препаратам.

Проведена оценка роли эстеразного полиморфизма в формировании резистентности обыкновенного паутиного клеща к бромпропилату и абамектину. Выявлено, что высокоактивная карбоксилэстеразная фракция E4 является у членистоногих биохимическим маркером гена устойчивости к фосфорорганическим инсектоакарицидам.

По результатам мониторинга за развитием резистентности к инсектицидам в популяциях колорадского жука выявлено, что в Северо-западном регионе формируется устойчивость вредителя к пиретроидам, которые активно применяются в последние годы. В отдельных популяциях на северо-западе обнаружены особи резистентные к спинТору (класс спиносинов). Это свидетельствует о начальном этапе формирования к этому препарату резистентности, при котором эффективность обработок сохраняется на высоком уровне (90-95%). В ЦЧЗ на фоне развитой резистентности к пиретроидам идет активное ее формирование к неоникотиноидам и спиносинам. Данные токсикологической оценки подтверждаются результатами фенотипического анализа изучаемых популяций колорадского жука. В средне- и высоко резистентных к пиретроидам популяциях колорадского жука (в Ростовской, Нижегородской, Белгородской и Калининградской областях) частота встречаемости морф, маркирующих резистентность, превышает 50-70%, в чувствительных популяциях – не более 40%.

Очевидна необходимость рационального размещения инсектицидов в системах защиты картофеля от вредителя, чтобы препараты одного химического класса использовались в сезоне однократно, так как повторное применение неизбежно приводит к снижению чувствительности вредителя.

В 2008 году получена следующая научно-техническая продукция:

- технология и методы оценки побочных эффектов от пестицидов (на примере преодоления резистентности вредителей культур защищенного грунта);
- закономерности формирования резистентности в популяциях трипсов, паутиного клеща и колорадского жука к 9 инсектицидам;

- экспериментальные данные о биохимических механизмах формирования перекрестной резистентности к акарицидам разных химических классов в популяциях паутиного клеща;
- 3 статьи.

05.04.02.02. *Разработать методы оценки опасности загрязнения пестицидами сельскохозяйственной продукции и объектов окружающей среды, реабилитации экосистем от токсикантов, восстановления загрязненных агроэкосистем на основе использования микробов-деструкторов токсичных и трудно окисляемых соединений. Этап 05.04.02. задание 05.04.*

Цель. Создать интегрированную имитационную модель поведения пестицидов в растениях и почве агробиоценоза пшеницы с учетом степени воздействия защитных средств на комплекс фитофагов и энтомофагов. Разработать методы оценки опасности и выявления пестицидов в разных средах; методы реабилитации нарушенных агроландшафтов от токсикантов, восстановления загрязненных агроэкосистем на основе использования микробов-деструкторов токсичных и трудно окисляемых соединений.

Новизна: Разработаны новые для отечественной фитосанитарии имитационные модели поведения пестицидов в агробиоценозе, позволяющие классифицировать ХСЗР по риску загрязнения сельскохозяйственной продукции и степени токсичности для фитофагов и энтомофагов. Разработаны новые методы определения остаточных веществ пестицидов в растительной продукции.

Обсуждение экспериментальных данных. На основе данных по динамике энтомофауны агробиоценоза пшеницы в Саратовской области разработана математическая модель оценки воздействия обработок инсектицидами (пиретроидами, органофосфатами, неоникотиноидами, фенилпиразолами) на структуру комплекса фитофагов и энтомофагов. Разработан комплекс имитационных моделей поведения пестицидов в агробиоценозе пшеничного поля путем обобщения разработанных ранее моделей PESTINS и PESTINL, которые позволяют оценивать степень экологической опасности пестицидов по показателям пере-

распределения в растениях и почве, а также по воздействию на полезную энтомофауну.

Разработаны и утверждены главным санитарным врачом РФ методы выявления 7 д.в. пестицидов в разных средах: имазалил в семенах и масле рапса и сои, триадимефон и триадименол в ботве и корнеплодах свеклы, пропиконазол в ягодах и соке винограда, зеленой массе, семенах и масле рапса, флутриафол в семенах и масле рапса, галаксифоп-II-метил в зерне гороха, флумиоксазин в семенах и масле подсолнечника.

Для разработки комплексного биопрепарата, обеспечивающего эффективную биоремедиацию загрязненных агроэкосистем из Государственной коллекции микроорганизмов ВИЗР отобраны 3 штамма микроорганизмов-деструкторов, окисляющих ксенобиотики бенз(а)пирен, нафталин, хризен и антрацен в почве. Выделены высокоактивные клоны отобранных штаммов. Штаммы заложены на длительное хранение в виде водных суспензий, в стерильном кварцевом песке и на целлюлозе с целью сохранения высокой жизнеспособности и высокой биологической активности.

В 2008 году получена следующая научно-техническая продукция:

- имитационные модели поведения пестицидов в агробиоценозе пшеницы;
- 7 методических указаний по выявлению д. в. пестицидов в разных средах;
- паспорта на 3 перспективных штамма микроорганизмов-деструкторов для разработки биопрепарата, окисляющего ксенобиотики в почве;
- элементы технологий очистки почвы от полициклических ароматических углеводородов, набор из 23 бактериальных штаммов, способных утилизировать нафталин, хризен, бенз(а)пирен, антрацен;
- 1 статья, 2 тезиса докладов.

05.04.03.01. Разработать организационно-пространственную и функциональную структуру агробиоценозов и оценить комплексную вредоносность сорных растений, вредителей и болезней на основе агробиоценологической фитосанитарной диагностики агроэкосистем Северо-запада РФ и Юго-востока ЦЧП. Этап 05.04.03. задание 05.04.

Цель. Разработать критерии комплексной вредоносности сорняков, вредителей и болезней озимых зерновых культур юго-востока ЦЧП. Оценить возможность использования агротехнических приемов для снижения вредоносности насекомых-фитофагов и фитопатогенов полевых культур.

Новизна. Впервые в отечественной фитосанитарии использованы методы агробиоценологической диагностики в полевых исследованиях по защите растений.

Разработана оригинальная концепция саморегуляции биоценологических процессов в агроэкосистеме с выделением фитоценологического (продукционного), эпифитофагического, энтомофагического, эпифитотического и ряда более специализированных биоценологических процессов.

Обсуждение экспериментальных данных. Построена численная модель организационно-пространственной и функциональной структур агробиоценоза озимых зерновых культур Юго-Востока ЦЧП (пшеницы, ржи и тритикале). На основе таблиц вредоспособности насекомых, фитопатогенов, сорняков и грызунов рассчитаны потенциально возможные потери урожая, которые составили на культуре озимой ржи 11,6 ц/га, на тритикале – 8,3 ц/га, на пшенице – 14,4 ц/га. В посевах тритикале и ржи основной ущерб наносит сорная растительность, поэтому на этих культурах рекомендовано применение гербицидов. Для защиты пшеницы необходимо и достаточно протравливание семян, что позволит сократить потери урожая от корневых гнилей и твердой головни.

Разработана технология защиты озимых зерновых культур от комплекса вредных объектов на Юго-востоке ЦЧП. Реализация защитной системы на пшенице дает прибавку 4,2 ц/га при рентабельности 282%, на тритикале и ржи прибавка составляет по 1 ц/га, рентабельность 187% и 173% (Приложение 12).

На основе анализа 40-летних данных, накопленных в ВИЗР, показано, что агротехнические приемы (обработка почвы, внесение удобрений) лишь временно изменяют соотношение вредных и полезных видов членистоногих в агроценозах. Уже на следующий через год после проведения агротехнических мероприятий различия между ценозами нивелируются. На распаханых целинных

землях агроценозы за 4-5 лет сукцессируют до состояния старопахотных агробиоценозов. В отношении сорных растений способность агроценозов к самовосстановлению проявляется слабее, чем в отношении других вредных организмов. Минимальные обработки почвы или их отсутствие приводят к повышению засоренности полей, что требует специальных агротехнических приемов, например, введения коротких зерновых севооборотов.

Разработан проект организации Всероссийского портала (веб-ресурса) координации фитосанитарной диагностики (ВП КФД).

В 2008 году получена следующая научно-техническая продукция:

- параметры комплексной вредоносности сорных растений, вредителей и болезней озимых пшеницы, тритикале и ржи для Юго-Востока ЦЧП;
- монография Шпанев А.М., Голубев С.В. «Биоценоз озимых зерновых культур Юго-Востока ЦЧП» ВИЗР, СПб, 2008, 300 с.
- книга Танский В.И. «Агротехника и фитосанитарное состояние посевов полевых культур». ВИЗР, СПб, 2008, 76 с.
- книга Лаптиев А.Б., Шпанев А.М., Гончаров Н.Р. «Технология защиты озимых зерновых культур от комплекса вредных объектов на Юго-Востоке ЦЧП», СПб, 2008, 27 с.
- проект web-сайт журнала «Вестник защиты растений», размещенный на сайте портала по координации фитосанитарной диагностики ВИЗР.
- 3 статьи; 2 тезиса докладов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе работы по 12 подэтапам проблемы 05 ОНТП РАСХН в 2008 г. получены данные необходимые для совершенствования зональных систем защиты растений, разработки технологий фитосанитарного оздоровления и формирования инновационных проектов ВИЗР. В отчете представлены оригинальные материалы о механизмах морфологического и некротического барьеров иммунногенетической системы, биохимических механизмах формирования резистентности (в том числе перекрестной) вредителей к инсектицидам разных химических классов, механизмах действия на вредителей индукторов болезне- и

стрессоустойчивости, параметров комплексной вредоносности сорных растений, вредителей и болезней озимых зерновых, характеристики устойчивости к болезням пшеницы и ячменя.

Опубликованы 8 фундаментальных научных трудов в виде монографий и книг; защищено 7 диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук. Научно-техническая продукция, рекомендованная производству, представлена в 2008 г. 164 источниками и донорами устойчивости, 89 перспективными штаммами полезных микроорганизмов, 27 картографическими материалами, 9 методическими рекомендациями и указаниями, 66 технологическими регламентами производства и применения средств защиты растений, 9 элементами зональных систем защиты. Разработаны 2 информационно-справочных Интернет-проекта по фитосанитарной диагностике.

Рекомендованы к внедрению 2 противовирусных препарата. Получены 4 прототипа новых биопрепаратов для борьбы с сорняками и вредителями; новые препаративные формы полифункциональных метаболитных биопрепаратов.

Получены 1 диплом на открытие, 1 патент РФ и положительное решение на выдачу 2 патентов РФ, опубликовано 205 статей, тезисов и материалов докладов.

Таким образом, в ходе выполнения работ за отчетный период получены оригинальные материалы, которые будут использоваться в регламентах оздоровления агроэкосистем, что является одной из главнейших задач выполнения пятилетней Программы РАСХН.

НАУЧНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ И ПОДГОТОВКА НАУЧНЫХ КАДРОВ

Научный потенциал института к настоящему времени включает 255 научных сотрудников, из них - 26 докторов (в том числе 3 академика и 2 члена-корреспондента РАСХН) и 106 кандидатов наук при общей численности работающих в институте и его географической сети 351 человек. Среди научных сотрудников: 23 руководителя лабораторий и станций, 4 главных, 45 ведущих, 61 старших, 37 научных и 14 младших научных сотрудников, 67 – вспомогательный персонал.

На основе лицензии Минобразования и науки РФ в институте функционируют аспирантура и докторантура. В аспирантуре института к концу 2008 г. (с учетом осеннего приема) будут обучаться 30 аспирантов (в том числе 23 очного и 7 - заочного обучения). Вне аспирантуры над диссертациями работает 1 соискатель. Подготовку аспирантов осуществляют 12 докторов и 9 кандидатов наук. В 2008 году завершили учебу в аспирантуре 5 человек, из них 2 аспиранта очного обучения в срок защитили диссертации, аспирант заочного обучения защитился досрочно.

В 2008 г. 7 сотрудников института защитили кандидатские диссертации. Повышение квалификации прошли 9 человек, в основном в научных центрах Великобритании, Франции, Германии, Финляндии, ряде учреждений РАН.

В диссертационном совете ВИЗР в 2008 г. защищены 3 докторские и 15 кандидатских диссертаций (тематика защищенных работ представлена в приложении).

Таким образом, за отчетный период значительно возросла квалификация сотрудников ВИЗР, что способствовало улучшению научно-исследовательской деятельности и повысило качество выполнения работ по ОНТП РАСХН.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА И ЕЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ

Материально-техническая база института для проведения научных исследований находится в удовлетворительном состоянии. В институте успешно функционируют межлабораторные кабинеты (ПЦР-диагностики, центрифугирования и ультрацентрифугирования, спектрофотометрии, хроматографии). На 2 инженерных биотехнологических опытных линиях производятся биопрепараты, разрабатываемые в институте, и отрабатываются биотехнологические аспекты получения биопрепаратов. Функционирует стенд для изучения и регулирования режимов МО и УМО опрыскивания, в лабораториях имеются лабораторная оптика, цифровые фотокамеры, компьютерная техника с программным обеспечением и аксессуарами, которые используются в научно-исследовательском процессе. ВИЗР имеет государственную аккредитацию в качестве испытательной лаборатории в системе сертификации семян; аккредито-

вана и аналитическая лаборатория ВИЗР, располагающая современным оборудованием для определения остаточных количеств пестицидов в продукции растениеводства, почве и воде.

В 2008 г. за счет грантов РФФИ и МНТЦ, валютного фонда РАСХН приобретено закуплено оборудование для микробиологических, фитопатологических и молекулярно-генетических исследований ряда лабораторий: комплектующие для климатических боксов и камер, микроскоп стереоскопический Stemi 2000 (Carl Zeiss), Микротом-криостат, HM 520 (Carl Zeiss) Амплификатор ДНК, С-1000 (Bio-Rad), система облучения Bio-Link\BLX, 254 нм (Vilber Lourmat), кондуктометр S30-K Seven Easy, инкубатор для растений, термоциклер (амплификатор ДНК) MyCycler, электропоратор Eppendorf 2510, система очистки воды EASYpure II RF, устройство для элюирования Whole Gel Eluter с источником питания, ультраскоростная миницентрифуга, миницентрифуга Eppendorf Minispin, лабораторные весы A&D DL-300, 2 камеры для горизонтального электрофореза Bio-Rad, 2 климостата КС 200. Ведутся проектные работы по модернизации и капитальному ремонту теплиц. В целом финансовые возможности для обновления материально-технической базы института недостаточны.

НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

В 2008 г. в структуре института имеются 16 научных лабораторий, Центр биологической регламентации использования пестицидов, Центр государственных испытаний машинных технологий для защиты растений, 2 опытные станции защиты растений (филиалы ГНУ ВИЗР), 5 научно-исследовательских и 7 токсикологических лабораторий, расположенных в разных регионах России. В институте функционируют вспомогательные службы, связанные с обеспечением научного процесса.

В 2008 г. проведено 8 заседаний ученого совет ВИЗР, на которых были рассмотрены и утверждены отчеты о научно-производственной деятельности структурных подразделений института. Ученым советом были рассмотрены завершённые в 2008 г. разработки ВИЗР и выдвинуты на лучшую работу года

«Методические указания по регистрационным испытаниям пестицидов в сельском хозяйстве». На заседаниях Ученого совета была представлена рекомендованная производству выходная научно-техническая продукция: регламенты производства и применения 5-ти биологических средств защиты растений, картографические материалы по 26 вредоносным объектам, монография «Биоценоз озимых зерновых культур Юго-Востока ЦЧП».

ВИЗР активно участвует в разработке национальных стандартов для приведения нормативно-правовых актов в соответствие с Федеральным законодательством. В 2008 г. по контракту с Минсельхозом РФ (№1056/13 от 16.07.08) сотрудниками ВИЗР разработан технический регламент «О требованиях к фитосанитарной безопасности на территории Российской Федерации», подготовлено обоснование необходимости принятия Постановления Правительства РФ о данном техническом регламенте. Составлен Перечень национальных стандартов и правил, которые могут на добровольной основе применяться для соблюдения требований технического регламента.

Сотрудники института участвуют в работе Бюро, комиссий и секций Отделения защиты растений РАСХН; Северо-Западного научно-методического центра РАСХН, президиуме Русского энтомологического общества.

Осуществляя функции головного института по межведомственной координационной программе по защите растений институт подготовил и обеспечил проведение в мае 2008 г. международной конференции по информационным системам диагностики, мониторинга и прогноза вредных организмов. Заслушано было более 50 докладов ученых и специалистов из России, Англии, Швеции и Украины. Обсуждалось использование портативных миникомпьютеров с беспроводным доступом к Интернету и GPS-навигаторов в фитосанитарном мониторинге. Представлены работы по компьютерным методам пространственного моделирования на основе геоинформационных систем и методам молекулярно-генетической диагностики вредных организмов.

В 2008 г. в ВИЗР организована II международная конференция «Современные проблемы иммунитета растений к вредным организмам» (29 сентября-2

октября). В конференции приняли участие представители 35 научно-исследовательских институтов РАСХН, РАН, Белоруссии и Украины. Представлено 113 устных докладов и постеров. Выпущен сборник трудов конференции.

В 2008 году ИЦЗР ВИЗР издано около 50 п.л. печатной продукции.

Институт продолжает сотрудничество с Санкт-Петербургским государственным, Санкт-Петербургским технологическим и Санкт-Петербургским государственным аграрным университетами. В соответствии с этими программами в ВИЗР проходят преддипломную и дипломную практику около 30 студентов ежегодно. На базе института функционируют филиалы 3 кафедр СПбГАУ.

На основе 50 договоров о творческом сотрудничестве ГНУ ВИЗР выполняет совместные исследования с Санкт-Петербургским университетом аэрокосмических исследований, Государственным университетом аэрокосмического приборостроения (ГУАП), Университетами (СПбГУ, СПБОПУ, СПбГАУ, ГУАП, Иркутским ГПУ, Челябинским ГУ, Красноярским ГПУ, Новгородским ГУ, Ставропольским ГАУ, Воронежским ГУ, Ростовским ГУ, КубГУ, КубГАУ, Башкирским ГСХУ, ГПУ Дагестана и др.) и ВУЗами (Брянской ГСХА, Великолукской ГСХА, Нижегородской ГСХА, Ивановской ГСХА и др.), а также с рядом научных учреждений РАСХН (ВНИИФ, ВНИИБЗР, ВНИИ сорго, ВИР, АФИ, ВНИИСХМ, ВНИИКХ, ВИСХОМ, ВНИИ ВСГЭ и др.), РАН (ЗИН, БИН, ЦИН, ИВС, ИНЭОС, ИЦ, ИЭФБ, ИБХ и др.), и СО РАН (НАУ, НИХКГ и др.), рядом зональных научных учреждений (ГНУ КГОС, ДЗНИИСХ, НИИСХЮВ, НИИСХ ЦЧП, ЛЗНИИСХ, СибНИИЗХим и др.).

Осуществляется сотрудничество с селекционерами страны. Совместно с ВИР проведена оценка устойчивости скандинавских сортов ячменя к возбудителям сетчатой и темно-бурой пятнистостям. Продолжены работы с ЛЗНИИСХ по созданию исходного материала с различными генами устойчивости к сетчатой пятнистости ячменя, с Татарским НИИСХ – по созданию сортов картофеля устойчивых к фитофторозу. Совместно с ВНИИБЗР проведено сравнительное изучение популяций возбудителя желтой пятнистости пшеницы. Дана оценка устойчивости районированных и перспективных сортов ячменя, овса и

картофеля к основным болезням на Госсортоучастках Ленинградской, Псковской и Новгородской областей.

Институт активно участвует и в региональной координации совместно с СЗНМЦ по проблемам оздоровления картофеля, биологической защиты овощных культур и селекции устойчивых сортов зерновых культур.

Центр биологической регламентации использования пестицидов осуществляет научно-методическое руководство и координационную деятельность НИИ и ВУЗов по проблеме разработки и оптимизации ассортимента средств защиты растений (КНИИСХ, КГАУ, ВНИИБЗР, ВНИИТТИ и др.).

ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКАЯ И ПАТЕНТНО-ЛИЦЕНЗИОННАЯ РАБОТА

В 2008 г. институтом получен 1 патент и 2 положительных решения на выдачу патента, при этом материалы по заявке № 2006136942/13(040215) «Способ разведения хищного клеща амблисейюса (*Amblyseius cucumeris* Ond.)» предложено ФИПСом внести в базу данных Роспатента «Перспективные изобретения».

По материалам исследований подана одна заявка в ФИПС на предполагаемое изобретение: «Штамм гриба *Dendryphion pennicilatum* (Corda) Fr.1.39, обладающий микогербицидной активностью против мака снотворного» (регистрационный № 2008129979/13(037191), получено уведомление о положительном результате формальной экспертизы.

В течение 2008 г. поддерживалось действие 20 патентов института.

МЕЖДУНАРОДНОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

В 2008 г. ГНУ ВИЗР осуществлял международное сотрудничество с 14 странами (25 учреждений и фирм). В структуре международных связей преобладали соглашения на безвалютной основе, связанные с выполнением обязательств российской стороны по межправительственным и межведомственным соглашениям.

В 2008 г. заключено соглашение на безвалютной основе с Сельскохозяйственной Академией провинции Хэйлунцзян о совместных работах по испытанию микробиологических препаратов в защите растений, созданию коллекций источников и доноров устойчивости растений к болезням, освоению природных

ресурсов энтомофагов, разработке методов определения остаточных количеств пестицидов в растениеводческой продукции и окружающей среде, усовершенствованию технологий опрыскивания с.-х. культур.

В 2008 г. заключен финансовый международный контракт с Хэйлуңцзянской биотехнологической компанией «QIANGR» (КНР) по поддержке технологий производства биопрепаратов для контроля вредителей и болезней растений.

Совместно с Международным центром по селекции зерновых культур в аридной зоне (ICARDA, Сирия) осуществляется научное обеспечение селекции сортов зерновых, устойчивых к болезням.

В сотрудничестве с Центром сельскохозяйственной науки и продовольствия Финляндии (МТТ) идет разработка биотехнологии создания исходного материала для селекции сортов ячменя с длительной устойчивостью.

Продолжаются совместные исследования по выявлению генетических детерминант устойчивости пшеницы к возбудителю темно-бурой пятнистости совместно с Институтом эпидемиологии и устойчивости Федерального Центра по Селекции Культурных Растений (Германия).

По соглашению с польскими Институтами генетики растений (IGR) и защиты растений (IZR) проводится мониторинг болезней рапса в Польше и России, молекулярный анализ штаммов патогенных грибов. В 2008 г. в ВИЗР был организован семинар «Болезни рапса» с участием исследователей этих организаций. Совместно с учеными НИИ сельского хозяйства Чехии проводится изучение патогенных грибов.

Совместно с Институтом клеточной биохимии и генетики (Франция) проводится изучение генома микроспоридий и механизмов паразит-хозяиных отношений, с Ротамстедской научно-исследовательской станцией (Великобритания) – изучение биохимических свойств ферментов, обеспечивающих устойчивость растений к вредным организмам.

На основе договора о научно-техническом сотрудничестве с фирмой «Comet» (Италия) идет разработка оборудования для применения средств за-

щиты растений, предназначенного для минимизации загрязнения окружающей среды.

По финансовому международному контракту с «Sesil Corporation» (Республика Корея) продолжается поддержка технологий производства биопрепаратов и энтомофагов для контроля вредителей и болезней растений. В результате обмена культурами Государственная коллекция энтомофагов ВИЗР пополнена новыми видами Восточно-азиатской фауны .

В 2008 г. продолжена работа по сотрудничеству с Университетом сельскохозяйственных наук (Уппсала, Швеция) по развитию и внедрению методов прогноза, систем предупреждения вспышек вредителей и болезней. В рамках сотрудничества с этим университетом в ВИЗР в 2008 г. проведена Международная конференция «Информационные системы диагностики, мониторинга и прогноза важнейших сорных растений, вредителей и болезней сельскохозяйственных культур». Конференция позволила специалистам в области мониторинга обмениваться полезной информацией о новых методах, компьютерных программах и оборудовании, обеспечивающих повышение эффективности фитосанитарного мониторинга.

Продолжена работа по Региональному Проекту Балтийского моря (BSRP) (2007-2009). Совместно с департаментом пищевой инженерии университета Нассеттере (Анкара, Турция) проведены совместные исследования, в результате которых сконструированы устойчивые к вредным организмам формы растений, выявлены механизмы ингибиторной активности.

По проекту МНТЦ «Создание компьютерного сельскохозяйственного атласа для обеспечения продовольственной безопасности России и стран СНГ» завершена работа по составлению информационных пакетов для 720 вредных объектов.

Совместно с сотрудниками Международного центра изучения биологии и популяций CBGP/INRA (Монпелье, Франция) проведены исследования молекулярной биологии, таксономии и экологии вредных видов рода *Ostrinia* в Евра-

зии. Результаты исследований позволили усовершенствовать методику прогнозирования численности лугового мотылька.

Совместно с Центром сельскохозяйственных исследований Финляндии и Эрмитажной сельскохозяйственной станцией Австралии проведены работы по изучению генетики устойчивости сортов ячменя из межконтинентального набора сортов-дифференциаторов, созданы изогенные линии.

В рамках российско-финских исследований сотрудниками ВИЗР и лабораторией физиологии растений и молекулярной генетики Университета г. Турку (Финляндия) получены оригинальные данные по биоразнообразии гифальных грибов в Северной Европе, расширена Государственная коллекция микроорганизмов ВИЗР и микологический гербарий.

Международная научная деятельность ГНУ ВИЗР в 2008 г. поддерживалась международными грантами ЕС и МНТЦ, а также международными финансовыми контрактами. В 2008 г. в рамках международного сотрудничества за рубеж выезжали более 30 сотрудников ГНУ ВИЗР и около 20 зарубежных партнеров приезжали в институт.

ПРОПАГАНДА И ОСВОЕНИЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РАЗРАБОТОК

Пропаганда научных достижений института осуществляется путем проведения школ-семинаров, курсов и стажировок по различным направлениям защиты растений и издания методических рекомендаций. В 2008 г. проведены Всероссийские школы-семинары по диагностике болезней с.-х. культур и современной опрыскивающей технике, курсы «Микотоксины: проблемы безопасности зерна, кормов, продукции животноводства» и «*Fusarium*: гены и токсины». В работе школ-семинаров принимали участие сотрудники научных учреждений и селекционных центров, руководители областных, краевых СТАЗР, агрофирм, специалисты хозяйств из различных регионов России. Проведена стажировка по освоению современных методов диагностики грибов рода *Fusarium*.

В 2008 г. институт принял участие в Международной ассамблее «Земля и Урожай» (Санкт-Петербург), в 5 международных и всероссийских выставках (в

т.ч. «Золотая осень-2008», «Агрорусь-2008», Экспохимия -2008). Сотрудники ГНУ ВИЗР в 2008 г. выступали с докладами и участвовали в постерных сессиях на 25 Всероссийских и 12 международных конференциях и симпозиумах.

Организована консультативная помощь фермерским и индивидуальным хозяйствам по вопросам защиты растений.

ВИЗР ежегодно выпускает 4 номера журнала «Вестник защиты растений», в 2008 г. издано 8 книг, 2 сборника по материалам конференций, более 4 методических указаний и справочно-методических пособий тиражом от 150 до 300 экз. Сотрудники института опубликовали 215 книг, статей и тезисов в отечественных и иностранных журналах.

ОБЩИЙ ОБЪЕМ ФИНАНСИРОВАНИЯ

По состоянию на 01.12.2008 г. в институт из средств федерального бюджета поступили: от РАСХН – 37646,7 тыс. руб. (без учета земельного налога). По 15 грантам РФФИ – 4801 тыс. руб. Арендные поступления составили 1672,8 тыс. руб., по хоздоговорам – 4971 тыс. руб., контрактам с зарубежными партнерами – 1674 тыс. руб.

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Производственная деятельность ГНУ ВИЗР в 2008 г. осуществлялась через Инновационный центр ВИЗР и географическую сеть института, по финансовым хозяйственным договорам с организациями и фирмами. Институт имеет тесные связи с Ростовской, Саратовской, Белгородской, Нижегородской, Волгоградской и другими областными СТАЗР, Краснодарской и Ставропольской краевыми СТАЗР. В 2008 г. Сотрудники географической сети института составлены региональные прогнозы появления и распространения вредителей и болезней по Саратовской и Ростовской областям. Осуществляется сотрудничество с Федеральным фитосанитарным центром.

В 2008 г. сотрудниками ВИЗР была оказана экстренная методическая помощь овощеводческим хозяйствам в Астраханской области, где резко ухудшилась фитосанитарная обстановка из-за вспышки вирусных заболеваний овощ-

ных культур. Составлена научно-практическая целевая программа по защите овощных культур и семенных посадок от вирусов и фитоплазмозов в Астраханской области.

Продолжается внедрение зональной системы защиты семенного картофеля в Ленинградской области. В прошедшем сезоне применение нового гранулированного инсектицида форс 15 Г в семеноводческом хозяйстве ОПХ «Каложицы» позволило снизить поврежденность клубней картофеля вредителями на 30-52%.

Проводятся работы по усовершенствованию зональной защиты картофеля от вредных организмов в Верхневолжье РФ с использованием антирезистентной стратегии применения фунгицидов по отношению к разным формам фитофтороза.

В овощеводческих хозяйствах Ленинградской области ВИЗР активно внедряет экологизированные системы защиты овощных культур, в том числе при использовании малообъемного способа культивирования. В тепличных хозяйствах области успешно апробированы регламенты по применению 4 видов энтомофагов в борьбе с сосущими вредителями на зеленных культурах.

Совместно с Ленинградским государственным университетом им. А.С. Пушкина создана и внедряется интегрированная экологически безопасная система защиты растений от комплекса вредителей и возбудителей болезней для культур закрытого грунта. Заключено 6 хозяйственных договоров на поставку биоматериалов хозяйствам, выращивающим сельскохозяйственную продукцию.