

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

ОТЧЕТ
об итогах научной и производственной деятельности
за 2009 год

ГНУ «Всероссийский НИИ защиты растений» в 2009 г., выполнял исследования по проблеме 05 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» (4 задания), 16 грантам РФФИ, (из них 4 получены в 2009 г.), 3 грантам МНТЦ, 1 гранту ЕС, 2 грантам Президента РФ для поддержки молодых российских ученых, 4 грантам Комитета по науке и высшей школе г. Санкт-Петербурга, 7 международным безвалютным соглашениям, 22 международным контрактам, 37 хозяйственным договорам с научными и производственными учреждениями России. В 2009 г. ГНУ ВИЗР завершил работу по Федеральной целевой программе «Комплексные меры противодействия злоупотреблению наркотиками и их незаконному обороту» в части создания биопрепаратов (Гос. контракт 1295/13, заказчик – МСХ РФ).

РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

05.01.01.01. *Усовершенствовать ассортимент фунгицидов и индукторов болезнеустойчивости для зерновых культур и картофеля. Разработать технологии испытания природных и синтетических элиситоров и оценить их сигнальную и регуляторную активность по отношению к вредителям. Этап 05.01.01; задание 05.01.*

Цель. Разработать технологии создания и сформировать ассортимент принципиально новых экологически малоопасных полифункциональных ХСЗР, индуцирующих болезнеустойчивость у семенного картофеля и зерновых культур. Оценить сигнальную и регуляторную активности элиситоров (индукторов защитных реакций растений) по отношению к вредителям овощных культур.

Новизна. Впервые в мировой практике для создания препаративных форм ХСЗР использована модификация биологически активного вещества – водорастворимого синтетического полимера катапола.

Создан комплекс хитозана с медью (CS-Cu), который обладает биоцидной и индуцирующей болезнеустойчивость активностью. Введение комплекса хитозана с медью (CS-Cu) в состав препарата Хитозар МЭ повышает его эффективность как индуктора болезнеустойчивости.

Обсуждение экспериментальных данных. На основе фитоактивного низкомолекулярного хитозана и катапола созданы новые препараты, индуцирующие устойчивость картофеля к вирусам Y, M, L, X1, S путем изменения обмена веществ растения-хозяина. После обработки препаратами клубней картофеля (сорта Снегирь, Елизавета, Невский, Луговской) отмечено снижение числа зараженных вирусами растений в 1,3 раза по сравнению с контролем. 3-кратное опрыскивание вегетирующих растений (сорта

Невский и Снегирь) препаратом АВП4/8 (хитозан + салициловая кислота + бензаминопурин) обеспечило 100% защиту от вирусной инфекции. Из новых препаратов (АПВ 1, АВП4/8, Хитозар Ф, Хитозар П1, П2, П3, Катазар и др.) сформирован ассортимент малоопасных фунгицидов, обеспечивающих повышение эффективности защиты семенного картофеля.

В полевых опытах на картофеле сорта Невский тестированы оригинальные противовирусные препараты АВП Х и АВП ХС (расход 0,2 кг/т) на основе водо-растворимого хитозана, цитокинина (6-бензиламино-пурин), салициловой и арахидоновой кислот. Суммарная эффективность предпосадочной обработки препаратами клубней (норма расхода 0,2 кг/т) и опрыскивания вегетирующих растений 0,1% водным раствором составила 82-88%.

Подобраны противовирусные соединения для оздоровления сортов картофеля, культивируемых *in vitro*. Добавление в регенерационную среду Мурасиге-Скуга хитозана (10 мг/л) и арахидоновой кислоты (12 мг/л) снижает процент растений, зараженных Y вирусом, на 57-60% при клоновом отборе черенкованием, на 89-100% при культивировании методом пазушных меристем.

Для защиты зерновых культур в Верхневолжье разработаны новые элементы фитосанитарной технологии, которые включают протравливание семян защитно-стимулирующим составом фитохит Т (хитозан + табуконазол, 0,1-0,2 кг/т), обработку растений в фазу колошения фунгицидом тилт (0,5 л/т). В результате введения новых элементов в зональную систему защиты урожайность яровой пшеницы (сорт Приокская) составила 31-35 ц/га при внесении минеральных удобрений $N_{90}P_{44}K_{45}$, которые в контроле обеспечивали только 29 ц/га зерна. При обработке семян овса (сорт Факир) смесью препаратов фитохит Т (0,1 кг/т) и дивиденд стар (0,5

л/т – ½ от рекомендованной нормы) биологическая эффективность защитных мероприятий против фузариозной корневой гнили составляла 75-82%, урожайность – 28,3 ц/га. В контроле при внесении минеральных удобрений (N₄₀P₄₀K₄₀) урожайность составила 24,5 ц/га, без удобрений – 18,0 ц/га.

Создан принципиально новый полифункциональный протравитель семян Катазар Ф на основе полимера катапол, который является водо-растворимой полимерной солью сополимера N-винилпирролидона и кротоновой кислоты с диметилбензилалкиламмонием, представляющим собой катионное поверхностно активное вещество. В наночастицы катапола был включён фурацилин (д.в. нитрофуран), ингибирующий деление бактериальных клеток. Это привело к повышению в 3-7 раз антибактериальной активности нового препарата Катазара Ф по сравнению с чистым катаполом.

Оценка биологической эффективности Катазара Ф в подавлении бактериальной гнили томатов (*Erwinia carotovora*) показала, что обработка семян более чем в 2 раза снижает число пораженных проростков томата. Эффективность состава достигает 68%, приближаясь к эффективности высокотоксичного тетраметилдиурамдисульфида (ТМТД).

Для повышения эффективности защиты зерновых культур проведена оптимизация компонентного состава препарата Хитозар МЭ (индуктора устойчивости растений к болезням, засухе и засолению). Увеличение индуцирующей активности Хитозара МЭ было получено за счет введения в его состав комплекса хитозана с медью (CS-Cu).

Эффективность оптимизированного Хитозара МЭ в подавлении бурой ржавчины пшеницы оценивали на восприимчивом сорте

Ленинградка. При обработке растений 0.1% водным р-ром препарата в комплексе с медью (CS-Cu) количество выживших пустул возбудителя болезни не превышает 11%.

В ходе изучения сигнальной и регуляторной активности препаратов-индукторов устойчивости по отношению к вредителям выявлено, что Хитозар Ф оказывает репеллентное действие на оранжерейную белокрылку. Обработка элиситорами вызывает изменение состава летучих соединений, выделяемых растениями, что является одним из механизмов репеллентной активности Хитозара Ф.

В 2009 году получена следующая научно-техническая продукция:

- Ассортимент новых фунгицидов на основе хитозана (АПВ 1, АВП4/8, АВП X, АВП ХС, Хитозар Ф, Хитозар П1, П2, П3) и катапола (Катазар) для оздоровления семенного картофеля при культивировании *in vitro* и *in vivo*.
- Технология применения защитно-стимулирующего состава фитохит Т для протравливания семян яровой пшеницы и овса.
- Патент РФ №2342833: «Состав для предпосевной обработки семян овощных культур и клубней картофеля от бактериальных болезней» от 10.01.09.
- Способ предпосевного протравливания семян пестицидами в фазе высокодисперсного конденсационного аэрозоля
- Монография «Механизмы действия фунгицидов на фитопатогенные грибы» Тютюрев С.Л. 2009, 189 с.

05.01.02.01. Изучить безопасность и эффективность новых химических средств защиты растений. Этап 05.01.02; задание 05.01.

Цель – оценить биологическую эффективность и экологическую безопасность новых пестицидов для защиты с/х культур, рекомендовать перспективные ХСЗР с улучшенными экотоксикологическими показателями действующих веществ и препаративных форм для включения в Государственный каталог МСХ РФ.

Новизна. Проведены испытания гербицидов на основе 9-ти новых д.в., которые ранее никогда не применялись на территории РФ. Впервые рекомендованы к регистрации препараты инсектофунгицидного назначения (Сценик Комби 250+37,5+37,5+5 КС и Селест Топ 262,5+25+25 КС) для обработки семян пшеницы и ячменя; а также инсектициды для контроля численности семенного скрытнохоботника (Борей 150+50 СК, Нурелл-Д 500+50 КЭ, Имидалит 500+50 ТПС) и рапсовой галлицы (Биская 240 МД).

Все материалы по эффективности, безопасности и регламентам применения ХСЗР являются новыми для России.

Работа поддержана научным грантом МНТЦ и 11 финансовыми контрактами.

Испытания новых инсектицидов проводили на базе ГУПХ ОПХ «Центральное» Нижегородской обл., ООО «Центральное» Белгородской обл., СПХ «Шушары», опытных полях ВИЗР, Пушкинских лабораторий и Павловской опытной станции ВИР (Ленинградская обл.) с использованием стандартных методик регистрационных испытаний инсектицидов (М., 2004).

Испытания новых фунгицидов осуществляли по «Методическим указаниям по государственным испытаниям фунгицидов, антибиотиков и протравителей семян с/х культур» (Москва, 1985), методики EPPO Standards (1997).

Обсуждение экспериментальных данных. Оптимизирован ассортимент ХСЗР, в котором сохраняется тенденция к увеличению доли неоникотиноидов. Проведена оценка биологической эффективности и безопасности, разработаны регламенты применения 35 инсектицидов на основе 25 действующих веществ из 9 химических классов. Испытания проводились в 12 регионах 3 почвенно-климатических зон России на 24 культурах в борьбе с 30 вредителями. Рекомендованы для включения в «Государственный каталог МСХ РФ» 27 экологически малоопасных или умеренно опасных препаратов.

Проведены испытания 115 гербицидов, в том числе на основе 16-ти новых д.в., из которых 9 (просульфокарб, тиенкарбазон, мезо-сульфурон, пироксулам, пенноксулам, триклопир-триэтиламмоний, циклафоп-бутил, флумиоксазин, пропизахлор) никогда ранее не применялись на территории РФ. Рекомендованы для государственной регистрации 60 новых гербицидов.

Проведена оценка 84 фунгицидов на 30 с/х культурах против более 40 фитопатогенных организмов, а также для дезинфекции культивационных сооружений. Изучаемые средства защиты растений содержали 61 действующее вещество из 28 химических классов. Рекомендованы для государственной регистрации 60 фунгицидов.

В результате полевых испытаний 9 новых фунгицидов против мучнистой росы и септориоза на яровой пшенице, бурой ржавчины на озимой пшенице, а также против сетчатой пятнистости на яровом

ячмене был усовершенствован ассортимент ХСЗР, пригодных к применению в интегрированной защите зерновых культур в Ленинградской и Ростовской областях. Препараты терраксил форте, бенорад, доспех, виал ТТ, клад и максим рекомендованы как эффективные протравители семян против комплекса почвенно-семенной инфекции. Для обработки вегетирующих растений отобраны зантор, аканто плюс и зорба.

Для создания ботанических пестицидов из растительных экстрактов выделены активные соединения, которые перспективны для создания на их основе препаратов против сосущих вредителей. 2,4-диметиловый эфир флорацетофенона (экстракт *Ungernia severtzovii*), оказывает инсектицидное и репеллентное действие на злаковую тлю; 6-(метилтио)-гекса-1,5-диен-3-ол (экстракт *Ferula foetida*) – на обыкновенного паутиного клеща, фитоэкидистероиды (экстракт *Silene sussamyrca*) – на западного цветочного трипса.

В 2009 году получена следующая научно-техническая продукция:

- Методические указания по регистрационным испытаниям инсектицидов, акарицидов, моллюскоцидов, родентицидов и феромонов в сельском хозяйстве. Республика Беларусь, Прилуки, Минский район, 2009, 318 с.

- Методические указания по регистрационным испытаниям инсектицидов, акарицидов, моллюскоцидов и родентицидов в сельском хозяйстве. Москва, 2009, 245 с.

- Методические указания «Методы изучения биологической эффективности индукторов болезнеустойчивости растений» Тютюрев С.Л., Евстигнеева Т.А., Санкт-Петербург, 2009, 181 с.

- Ассортимент химических средств защиты растений нового поколения (инсектициды, акарициды, моллюскоциды и родентициды).

Долженко В.И., Буркова Л.А., Мартынушкин А.Н., Сухорученко Г.И., Иванов С.Г., Иванова Г.П., Васильева Т.И. и др. Санкт-Петербург, 2009, 351 с.

• 8 методических указаний по определению остаточных количеств действующих веществ ХСЗР в почве, воде, зерне, зеленой массе, корнеплодах, масле, семенах с/х культур методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. МУК 4.1.2300-07, 2344-08, 2393-08, 2402-08, 2385-07, 2336-08, 2332-08, 2331-08.

• регламенты применения 27 инсектицидов, 60 фунгицидов и 60 гербицидов, рекомендованных для включения в Гос. каталог МСХ РФ;

05.01.03.01. *Разработать технологический регламент применения гербицидов для защиты зерновых культур и картофеля от сорной растительности со сниженными нормами расхода пестицидов на 25%. Этап 05.01.03; задание 05.01.*

Цель. Разработать экологически безопасные, ресурсосберегающие технологии применения гербицидов, которые позволят регулировать размеры и точность нанесения капель на объекты.

Новизна. Разработаны новые технологии применения гербицидов на культурах картофеля и ячменя со сниженными на 25% нормами внесения препаратов за счет оптимизации размера капель диспергированной рабочей жидкости.

Обсуждение экспериментальных данных. Для создания новой технологии внесения гербицидов проведена оценка дисперсности распыла и степени покрытия обрабатываемой поверхности у распылителей разных типов. Доля мелких капель (<50 мкм) в факеле распыла ультрамалообъемного (УМО) распылителя с принудительным осаждением капель составляла 24,6%, что в 15-20

больше, чем у распылителей с эжекцией воздуха и стандартного щелевого. Проективная степень покрытия в варианте с УМО распылителями достигала 91%, причем большая часть мелких капель осаждалась в центральной части факела.

Апробирована новая технологии внесения гербицидов УМО распылителями с уменьшенным дрейфом и принудительным осаждением мелких капель. При сниженной на 25% норме расхода гезагарда (2.25 кг/га) на посадки картофеля УМО опрыскивание (норма расхода рабочей жидкости 10 л/га) обеспечивает снижение плотности сорняков на 74%. Сходную биологическую эффективность дает использование щелевых распылителей с эжекцией воздуха (норма расхода рабочей жидкости 200 л/га).

На посевах ячменя при сниженной на 25% норме внесения банвела (0,22 л/га) эффективность использования УМО распылителей и щелевых с эжекцией воздуха составляет 73% и 76% соответственно.

При внесении сниженных норм расхода гезагарда (2.25 кг/га) и банвела (0,22 л/га) содержание их действующих веществ (прометрина и дикамбы) в почве ниже ПДК во всех вариантах опыта наблюдали в течение первых суток после обработки. При использовании рекомендованных норм гербицидов этот срок составляет 7 дней.

Использование УМО опрыскивания с принудительным осаждением мелких капель позволяет снизить нормы внесения тестируемых гербицидов на 25% при сохранении биологической эффективности и повышении экологической безопасности обработок.

В 2009 году получена следующая научно-техническая продукция:

- Технологические регламенты применения гербицидов гезагард, СП, на картофеле и банвел, ВР, на яровом ячмене при сниженных на 25% гектарных нормах внесения. Протоколы испытаний данных технологий в Северо-западном регионе РФ.

ПУБЛИКАЦИИ по заданию 05.01.

Книги и брошюры

1. Долженко В.И., Буркова Л.А., Мартынушкин А.Н., Сухорученко Г.И., Иванов С.Г., Иванова Г.П., Васильева Т.И. и др. Ассортимент химических средств защиты растений нового поколения (инсектициды, акарициды, моллюскоциды и родентициды. - СПб, 2009. - **351 с.**
2. Методические указания по регистрационным испытаниям инсектицидов, акарицидов, моллюскоцидов, родентицидов и феромонов в сельском хозяйстве. Республика Беларусь, д. Прилуки, Минский район 2009. 318 с.
3. Методические указания по регистрационным испытаниям инсектицидов, акарицидов, моллюскоцидов и родентицидов в сельском хозяйстве. Москва, 2009, **245 с.**
4. Долженко В.И., Цибульская И.А., Юзихин О.С. Определение остаточных количеств нафталевого ангидрида в почве, зерне и соломе зерновых культур методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. МУК 4.1.2300-07 // М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2009. – 16 с.
5. Долженко В.И., Цибульская И.А., Юзихин О.С. Определение остаточных количеств клокуинтоцет-мексила в воде, почве, зерне и соломе зерновых колосовых культур методом высокоэффективной жидкостной хроматографии МУК 4.1.2344-08 // М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2009. – 16 с.
6. Долженко В.И., Цибульская И.А., Черменская Т.Д., Юзихин О.С. Определение остаточных количеств прохлораза в ботве и корнеплодах свеклы методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. МУК 4.1.2393-08 // М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2009. – 15 с.
7. Долженко В.И., Цибульская И.А., Карпова Л.М. Определение остаточных количеств флутриафола в семенах и масле рапса методом газожидкостной хроматографии. МУК 4.1.2402-08 // М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2009. – 14 с.

8. Долженко В.И., Цибульская И.А., Карпова Л.М. Определение остаточных количеств имазадила в семенах подсолнечника, рапса, зерне сои и растительном масле методом капиллярной газожидкостной хроматографии. МУК 4.1.2385-07 // М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2009. – 14 с.
9. Долженко В.И., Цибульская И.А., Журкович И.К., Луговкина Н.В., Ковров Н.Г. Определение остаточных количеств хизалофоп-П-этила в зеленой массе рапса, семенах и масле рапса и сои по основному метаболиту хизалофоп-П-кислоте методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. МУК 4.1.2336-08 // М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2009. – 14 с.
10. Долженко В.И., Цибульская И.А., Журкович И.К., Луговкина Н.В., Ковров Н.Г. Определение остаточных количеств флудиоксонила в семенах и масле рапса, ягодах и соке винограда методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. МУК 4.1.2332-08 // М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2009. – 18 с.
11. Долженко В.И., Цибульская И.А., Журкович И.К., Луговкина Н.В., Ковров Н.Г. Определение остаточных количеств клотианидина в воде, почве, ботве и клубнях картофеля методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. МУК 4.1.2331-08. // М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2009. – 12 с.

Статьи в журналах и сборниках.

1. Chermenskaya T.D., Petrova M.O. & Savelieva E.I. Laboratory and field evaluation of biological active substances of plant origin against greenhouse whitefly, *Trialeurodes vaporariorum* Westw. (Homoptera: Aleyrodidae). Archives of Phytopathology and Plant Protection. 2009, vol. 42, N 9, p. 864–873.
2. Долженко В.И., Чернуха В.Г. Действие гербицидов на основе сульфонилмочевин на сорные и нецелевые растения // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2009. № 14, С. 10-15.
3. Долженко В.И., Буров В.Н. Основные критерии государственной регистрации и применения иммуномодуляторов // Защита и карантин растений, 2009, №8, С. 4-6
4. Долженко В.И. Наши разработки, опыт, знания зачастую превосходят зарубежные исследования. // Защита растений, № 8, 2009, С.4-5.

5. Долженко В.И. Совершенствование ассортимента инсектицидов и технологий их применения для защиты картофеля от вредителей // *Агрехимия*. 2009. № 4. С.43-54.
6. Лысов А.К., Лепехин Н.С. К обоснованию методики оценки дисперсности распыленной жидкости с точки зрения математической статистики. *Вестник защиты растений*. 2009, №4, в печати.
7. Корнилов Т.В. Сравнительные характеристики стандартного щелевого распылителя и щелевого распылителя с эжекцией воздуха. *Защита и карантин растений*. 2009, №12, в печати.
8. Чернуха В.Г., Долженко В.И. Действие гербицидов на основе сульфонилмочевин на сорные и нецелевые растения // *Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета*. – 2009. – № 14. – С. 10-21.
9. Чернуха В.Г. Эффективность применения сульфонилмочевинных гербицидов в условиях Северо-Западного региона России // *Приемы повышения плодородия почв и эффективность удобрений*. – Горки, 2009. – С. 184-185.

Тезисы и материалы съездов, конференций, симпозиумов.

1. Лысов А.К. Методы дистанционного мониторинга для дифференцированного внесения средств защиты растений // *Тезисы докладов Петербургского химического форума, Санкт-Петербург, 2009*, с.147-150.
1. Долженко В.И., Голубев А.С., Маханькова Т.А., Кириленко Е.И., Редюк С.И. Роттердамская конвенция о безопасном обороте пестицидов // В кн. *Требования безопасности к пестицидам и агрохимикатам. Материалы Всероссийской научно-практической конференции: (сборник)*. – Орел: Изд. ОрелГау, 2009, с.57-59.
2. Долженко В.И. Законодательство Австрии и Венгрии по безопасному обращению с пестицидами. // В кн. *Требования безопасности к пестицидам и агрохимикатам. Материалы Всероссийской научно-практической конференции: (сборник)*.- Орел: Изд-во ОрелГау . 2009. С. 52-57.
3. Долженко В.И. Региональные системы интегрированной защиты растений. // *Тез. докл. Петербургского химического форума*. 2009. С. 154-156.
4. Гришечкина Л.Д. Новые средства защиты плодовых и овощных культур от болезней // *Тез. докл. Петербургского химического форума*. СПб. 2009. С. 150-151.
5. Яковлев А.А., Бабич Н.В. Проблемы безопасного обращения с родентицидами // *Всероссийская научно-практическая конференция*

«Требования безопасности к пестицидам и агрохимикатам» Орел, 16-17 апреля 2009 г. Сборник материалов, с. 123-125

6. Яковлев А.А., Бабич Н.В., Драгомиров К.А. Эффективность и безопасность антикоагулянтных родентицидов против полевых грызунов // Мат. конференции «Управление численностью грызунов-вредителей (Pest management) и проблемы сохранения биологического разнообразия, Москва 17-18 ноября 2009 г.

05.02.01.01. Пополнение и консервация Государственных коллекций энтомофагов, энтомопатогенов, микробов-антагонистов и фитопатогенов для выявления и сохранения видов, штаммов и популяций, перспективных для создания биопрепаратов. Этап 05.02.01. задание 05.02.

Цель. Отбор перспективных энтомофагов, энтомопатогенов, микробов-антагонистов, фитопатогенов, формирование и сохранение их типовых культур в Государственных коллекциях биообъектов ГНУ ВИЗР.

Новизна. Расширена государственная коллекция биообъектов ГНУ ВИЗР. В ходе освоения природных ресурсов энтомопатогенов описаны два новых рода микроспоридий *Crispospora* и *Anisofilariata*. Впервые дано описание тонкой морфологии и анализ нуклеотидных последовательностей гена малой РНК нового вида микроспоридии *Mrazekia macrocyclopis*.

В Прибайкалье найден новый морфотип кокцинеллиды *Harmonia axyridis*.

Работа поддержана 5 грантами РФФИ и МНТЦ.

Обсуждение экспериментальных данных. В Государственную коллекцию биологических объектов ГНУ ВИЗР включены 3 вида энтомофагов, 5 штаммов микробов-антагонистов р. *Bacillus*, 45 изолятов энтомопатогенных микромицетов, собранных в ходе экспедиции в Дагестан, 482 изолята 27 видов грибов рода *Alternaria*, 7

видов грибов р. *Fusarium*, в том числе новый вид *F. ussurianum* sp. nov.

Сформированы лабораторные популяции златоглазки *Chrysopa perplexa*, кокцинеллиды *Harmonia yedoensis* и наездника *Diglyphus minoeus* (паразита южноамериканского минера). Расширен набор фенотипически маркированных линий кокцинеллиды *Harmonia axyridis*, отличающихся по пищевым предпочтениям.

Из коллекции актиномицетов, которая насчитывает 1700 штаммов, отобрано 14 культур с фунгицидной и инсектицидной активностью. 40 лиофильно высушенных культур актиномицетов проверены на подлинность и заложены на длительное хранение в стерильном кварцевом песке и водной суспензии.

На долгосрочное хранение в 20% глицерине и 10% обезжиренном молоке заложено 30 штаммов энтомопатогенных дейтеромицетов *Verticillium lecanii* и *Beauveria bassiana*.

При паспортизации штаммов *Bacillus subtilis* выявлены генетические различия между *B. subtilis* М-22 (производитель Алирина-Б) и *B. subtilis* В-10 (производитель Гамаира).

На перспективный штамм гриба *Itersonilia pastinacae* 71.1₂, который отличается высокой споровой продуктивностью и патогенностью в отношении борщевика Сосновского, оформлен паспорт для депонирования в Государственную коллекцию ГНУ ВИЗР.

Подобран состав искусственной питательной среды для культивирования перспективного подвида энтомопатогенных нематод *Steinernema feltiae protense*, эффективность которого в защите капусты (сорт Паркула) от капустных мух составила 60%.

Создана структура электронной базы данных коллекции фитопатогенных грибов, которая содержит 788 изолятов 148 видов микромицетов из 53 родов. Фитопатогены были выделены из растений

174 видов, 114 родов и 35 семейств. База позволяет проводить быстрый поиск штаммов с заданными свойствами. Разработана форма для ведения базы, которая состоит из 26 граф, предусматривающих хранение информации о коллекторе, оригинаторе, происхождении штамма, его таксономии и основных характеристиках.

В 2009 году получена следующая научно-техническая продукция:

- 2 паспорта на штаммы-продуценты ассоциативных полифункциональных биопрепаратов на основе *Bacillus subtilis*.

- Паспортизированный штамм фитопатогенного гриба *Itersonilia pastinacae* 71.1₂, перспективный для борьбы с борщевиком Сосновского.

- Набор из 14 перспективных штаммов актиномицетов с фунгицидной и инсектицидной активностью, перспективных для создания биопрепаратов.

- 3 лабораторные популяции новых энтомофагов.

- Регламенты долгосрочного сохранения культур актиномицетов и энтомопатогенных дейтеромицетов.

- Структура электронной базы данных коллекции фитопатогенных грибов.

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. Идентификация действующих веществ метаболитов штаммов-продуцентов, оценка их бактерицидной и фунгицидной активности, оптимизация препаративных форм биопрепаратов

нового поколения. Разработка элементов технологий массового разведения хищных клопов.

Новизна. Впервые выявлен компонентный состав метаболитов *Bacillus subtilis* М-22 (штамма-продуцента Гамаира) и фитотоксинов *Alternaria sonchi*.

Регламент производства новой препаративная форма Вертициллина в виде пасты на основе бластоспор *Verticillium lecanii* является патентоспособной разработкой (регистрационный № 2009142398 от 17.11.2009 г.).

Впервые зарегистрированы улучшенные препаративные формы Алирина-Б и Гамаира в Государственном каталоге пестицидов.

Работа поддержана 3 грантами РФФИ, Госконтрактом №1295/13 и Соглашениями о поддержке технологии с Хэйлунцзянской биотехнологической компанией КНР (г. Харбин) и корпорацией Sesil (Республика Корея).

Обсуждение экспериментальных данных. В разных природно-климатических зонах проведены испытания биопрепаратов Алирин-Б и Гамаир в новых препаративных формах (СП и таб.), что послужило основанием для их регистрации и включения в «Государственный каталог пестицидов ...» сроком на 10 лет до 2019 г.

Из метаболитного комплекса *Bacillus subtilis* М-22 (штамм-продуцент Гамаира) выделен основной компонент, принадлежащий к подгруппе гексаенов 1А, близкий к антибиотику бациллаену, проявляющий активность в отношении грамположительных бактерий, дрожжей и грибов, включая фитопатогенные виды. Полученные данные раскрывают механизм действия полифункциональных препаратов на основе *Bacillus subtilis* и

позволяют проводить генетико-селекционное улучшение штаммов-продуцентов.

Разработан лабораторный регламент получения конидий и фитотоксичных метаболитов гриба *Alternaria sonchi* S-102 при культивировании гриба на твердых субстратах. Выделено 3 фитотоксина, которые могут служить основой для создания микогербицида для борьбы с бодяком и осотом полевым.

Разработана технология применения новой комплексной препаративной формы биопрепарата Мелоден на основе *Streptomyces loidensis* и производных хитозана для контроля южной галловой нематоды в Северо-Западном регионе и Краснодарском крае. На культуре огурца (сорт Конкурент) выявлен высокий ростостимулирующий и защитный эффект от внесения Мелодена (10 г/раст.) с хитином (1 г/раст.) и фитохитом (0,2 г/раст.) в почву перед высевом семян.

Разработан лабораторный регламент получения новой препаративной формы Вертициллина в виде пасты на основе бластоспор *Verticillium lecanii*. Создано 3 оптимизированных состава пасты, содержащей бластоспоры, эмульгаторы, обеспечивающие сохранение жизнеспособности и патогенных свойств *V. lecanii*, отсутствие контаминации. Срок хранения препарата составляет 4 месяца при температуре 4°C, титр после хранения $2,0-4,3 \times 10^8$ КОЕ/г. Оформлена заявка на патент «Способ получения энтомопатогенного препарата».

Разработан один из элементов технологии массового разведения клопов-мирид – сбор, упаковка и хранение готового продукта (нимфы и имаго энтомофагов). В пластиковую тару объемом 250 мл помещают по 270-280 особей с вермикулитом (100 мл) и яйцами зерновой моли (0,3 г). Предложенный способ основан на положитель-

ном фототаксисе мирид, что позволяет избежать их травмирования и сокращает трудозатраты на фасовку.

Для повышения производительности массового разведения клопов-антокорид проведена селекция *Orius majusculus* и *O. laevigatus* на повышенную плодовитость и фертильность самок при откладке яиц в ткани растений-суккулентов. В результате отбора в 5-ти последовательных поколениях плодовитость ориусов увеличилась в 4,3 раза при разведении на субстрате *Kolanhoe daigremontiana*.

В 2009 году получена следующая научно-техническая продукция:

- Основные компоненты метаболитного комплекса *Bacillus subtilis* М-22, обладающие бактерицидной и фунгицидной активностью.
- Регламент производства и применения новой комплексной препаративной формы биопрепарата Мелоден в смеси с хитином и фитохитом для борьбы с южной галловой нематодой на культуре огурца.
- Элементы технологии массового разведения клопов-мирид (*Nesidiocoris tenuis*, *Macrolophus nubilus*) и антокорид (*Orius majusculus* и *O. laevigatus*).
- Лабораторный регламент производства образцов биопрепарата для борьбы с бодяком полевым на основе фитотоксинов и конидий *Alternaria sonchi* S-102.
- Лабораторный регламент получения новой препаративной формы Вертициллина в виде пасты на основе бластоспор *Verticillium lecanii*.

- Заявка на патент «Способ получения энтомопатогенного препарата».

05.02.03.01. *Разработать технологию применения и длительного сохранения селекционно-улучшенных энтомофагов на зеленых культурах в защищенном грунте. Разработать методы длительного сохранения природных энтомофагов и энтомопатогенов в агроландшафтах. Этап 05.02.03; задание 05.02.*

Цель. Разработка технологии круглогодичной колонизации энтомофагов на зеленых культурах в теплицах. Выявление факторов, способствующих сохранению природных энтомофагов и энтомопатогенов в агроландшафтах, для разработки методов их накопления на полях с/х культур.

Новизна. Разработана программа «Анализ биотопических связей жуужелиц», которая связана с уникальной ежегодно обновляемой базой данных, содержащей сведения о 200 тыс. экземплярах из 1340 таксонов.

Работа поддержана Соглашением о поддержке технологии с корпорацией Sesil (Республика Корея).

Обсуждение экспериментальных данных. Для определения биотопической структуры агроландшафтов, способствующих накоплению и сохранению энтомофагов на полях с/х культур в различных природно-климатических зонах, разработана программа анализа биотопических связей жуужелиц, являющихся наиболее многочисленной и разнообразной группой полевых энтомофагов.

Созданная в среде FoxPro программа позволяет анализировать влияние абиотических факторов на карабидокомплексы, а также оценивать взаимоотношения между населением жуужелиц агроценозов и окружающих ландшафтов на территории Европейской части России, Кавказа, Средней Азии, Сибири и Дальнего Востока. Анализ

данных по наиболее изученным регионам показал, что основным источником жуужелиц на полях с/х культур являются другие агроценозы. Пути повышения численности энтомофагов лежат в области совершенствования севооборота и ландшафтного землепользования.

Проведена интродукция штамма *Beauveria bassiana* ББК-1 в места резервации перелетной саранчи для создания инфекционного фона. Через 3 месяца после внесения удельный вес *B. bassiana* в комплексе микромицетов составлял 20%, через 4 месяца – 4%, через 12 месяцев – 7%. Показано, что интродуцированный штамм способен сохраняться в почве в активном состоянии в течение года, несмотря на неблагоприятный период для его интродукции в июле при дневных температурах более 40°C.

Разработана беспестицидная технология круглогодичной колонизации селекционно-улучшенных линий галлицы *Aphidoletes aphidimyza*, кокцинеллид *Leis dimidiata* и *Harmonia axyridis*, наездника *Aphidius colemani* на культуре салата, выращиваемого малообъемным способом. Наездник и галлица за счет ограниченного репродуктивного потенциала и способности размножаться при низкой плотности жертвы, наиболее пригодны для сохранения в теплице на растениях-резерватах (пшеница, заселенная злаковой тлей). Роль энтомофагов данной группы особенно велика в контроле численности тлей в осенне-зимний период. Кокцинеллиды не пригодны к накоплению и размножению в теплице, их необходимо вносить еженедельно, однако они незаменимы в уничтожении плотных стремительно растущих очагов тлей, которые обычно формируются в весенний период.

В 2009 году получена следующая научно-техническая продукция:

- Программа для анализа биотопических связей жуужелиц в агроценозах и окружающих ландшафтах.
- Технология применения комплекса селекционно-улучшенных энтомофагов для круглогодичной защиты салата в условиях Северо-Западного региона.
- Регламент применения штамма *Beauveria bassiana* ББК-1 для создания инфекционного фона в резервациях перелетной саранчи.

ПУБЛИКАЦИИ по заданию 05.02.

Статьи в журналах и сборниках.

1. Simakova A.V., Tokarev Y.S., Issi I.V. *Tuzetia dualis* sp. n. (Microsporidia: Tuzetiidae) from the mayfly *Cloeon dipterum* (L.) (Insecta: Ephemeroptera) in West Siberia // Protistology. 2009. vol. 17, N 1.
 2. Simakova A.V., Tokarev Y.S., Issi I.V. *Pankovaia semitubulata* gen. et sp. n.. (Microsporidia: Tuzetiidae) from nymphs of mayfly *Cloeon dipterum* (L.) (Insecta: Ephemeroptera) in West Siberia. // Europ. J. Protistol. 2009, vol. 45, N 1, p. 13-20.
 3. Dolgikh VV , Seliverstova EV, Naumov AM, Senderskiy IV, Pavlova OA, Beznoussenko GV. Heterologous expression of pyruvate dehydrogenase E1 subunits of the microsporidium *Paranosema (Antonosporea) locustae* and immunolocalization of the mitochondrial protein in amitochondrial cells // FEMS Microbiol Lett. 2009, vol. 293, p. 285-291.
 4. Новикова И.И., Шенин Ю.Д., Цыпленков А.Е., Фоминых Т.С., Суика П.В., Бойкова И.В. Биологические особенности пептидов и гептаеновых ароматических макролидов, выделенных из *Streptomyces chrysomallus* P-21 и *S. globisporus* Л-242 – штаммов-продуцентов полифункциональных биопрепаратов Хризомал и Глоберин для защиты растений от болезней разной этиологии // Вестник защиты растений. 2009. №2. с.3-19.
 5. Крюков В.Ю., Ярославцева О.Н., Левченко М.В., Леднев Г.Р., Глупов В.В. Фенотипическая изменчивость и вирулентные свойства природных изолятов энтомопатогенного гриба *Beauveria bassiana*. // Микология и фитопатология. 2009. т.43. вып. 6, с. 42-49.
- Берестецкий А.О., Сокорнова С.В. Получение и хранение биопестицидов на основе микромицетов // Микология и фитопатология. 2009, Т.43, №6, с. 473 -489.
6. Каменова А.С., Леднев Г.Р. Энтомопатогенные грибы юго-востока Казахстана и перспективы использования их против насеко-

мых-фитофагов. // Вестник Павлодарского государственного университета им. С. Трайгырова. Павлодар. 2009. №2. с. 119-124.

7. Леднев Г.Р., Крюков В.Ю., Каменова А.С., Смагулова Ш.Б., Оспанов А.М., Барашкова П.В. Энтомопатогенные грибы Заилийского Алатау и перспективы их использования для контроля численности вредных насекомых. // Сб. научн. тр. СПБГАУ «Научное обеспечение развития АПК в условиях реформирования». 2009. с.88-91.

8. Турицин В.С., Данилов Л.Г. Особенности поведения энтомопатогенных нематод (Rhabditida: Steinernematidae) в почве // Известия Гомельского государственного университета имени Ф. Скорины: гл. ред. А.В. Рогачев.- Гомель, 2009, -3(54). Часть 1.- стр. 33-37.

9. Чоглокова А.А., Сокорнова С.В., Митина Г.В. (2009). Влияние различных добавок на жизнеспособность бластоспор энтомопатогенного гриба *Verticillium lecanii* (Zimm.) Viegas. Труды международного микологического форума. Т.2 Иммунология, аллергология, инфектология. №2.

10. Берестецкий А.О., Сокорнова С.В. (2009) Проблемы получения и хранения микогербицидов. Труды международного микологического форума. Т.2 Иммунология, аллергология, инфектология. №2, с.163. Кабак И.И. Новые и малоизвестные таксоны жужелицы (Coleoptera, Carabidae) из Северо-Западного Китая // TETHYS Entomol. Res., 2009, vol. 16, p. 15-22.

11. Белякова Н.А., Балужева Е.Н. Пищевые предпочтения кокциinelлиды *Harmonia axyridis* Pall. и перспективы ее использования для биологической защиты растений // Доклады РАСХН, 2009, №5, с.30-32.

12. Балужева Е.Н. Фенотипическая изменчивость кокциinelлиды *Harmonia axyridis* по рисунку надкрылий и наличию элитрального гребня // Естественные науки, 2009, №3.

13. Трапезникова О.В. Оптимизация массового разведения клопов рода *Orius* // Защита и карантин растений, 2009, № 12, с. 23-25.

14. Красавина Л.П. Оптимизация процесса разведения *Aphidius colemani* Vier. // Защита и карантин растений, 2009, № 1, стр. 40-42.

15. Козлова Е.Г. Биологическая защита зеленных культур при возделывании на салатных линиях // Защита и карантин растений, № 5, 2009, с. 21-23.

16. Красавина Л.П., Козлова Е.Г., Зуева Л.И.. Оптимизация массового разведения хищных клещей амблисейусов (р. *Amblyseius*) // Защита и карантин растений, № 12, 2009, в печати.

17. Козлова Е.Г. Бородавко Н.Б. Оптимизация массового разведения хищного афидофага микромуса *Micromus angulatus*

Steph. (Neuroptera, Hemerobiidae) // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета, №14, 2009, с.51-54.

18. Белякова Н.А., Балуева Е.Н. Экологические особенности трех морфотипов кокцинеллиды *Harmonia axyridis* Pallas // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета, 2009, № 14, С. 54-59.

19. Гусева О.Г., Коваль А.Г. Особенности комплексов жужелиц (Coleoptera, Carabidae) в агроценозах Ленинградской области с различными почвенными условиями // Вестн. защиты растений. – 2008. – № 4. – С. 3–11.

20. Коваль А.Г. Жужелицы (Coleoptera, Carabidae) агроценоза картофеля европейской части России и сопредельных территорий. // Чтения памяти Н.А. Холодковского. Вып. 61, № 2, СПб: Рус. энтомол. о-во, 2009. – 112 с.

21. Белякова Н.А. Криптолемус. В кн.: Большая Российская энциклопедия: в 30-ти т. Т. 14. Издательство «Большая Российская энциклопедия». М. 2009.

22. Давидьян Е. М. Афиидиды (Hymenoptera, Aphidiidae) России и сопредельных территорий. Автореф. дисс. канд. биол. наук., Санкт-Петербург, ВИЗР, 2009, 19 с.

Тезисы и материалы съездов, конференций, симпозиумов.

1. Коваль А.Г., Гусева О.Г. К изучению хищных жуков (Coleoptera: Carabidae, Staphylinidae) агроценоза картофеля и смежных естественных биотопов // Тр. Ставроп. отд. Рус. энтомол. о-ва. Вып. 5, Ставрополь: АГРУС, 2009. – С. 223–226.

2. Козлова Е.Г. Влияние температуры на жизнеспособность и репродуктивные показатели хищного жука криптолемуса *Cryptolaemus montrouzieri* (Coccinellidae) при длительных сроках хранения // Труды Ставропольского отделения русского энтомологического общества. Выпуск 5. Ставрополь: Агрус, 2009, с.-264-267.

3. Трапезникова О.В. Перспективы использования растений – суккулентов в качестве субстрата для откладки яиц клопами рода *Orius* // Труды Ставропольского отделения русского энтомологического общества. Выпуск 5. Ставрополь: Агрус, 2009, с.-276-278.

4. Сорокина А.П. Особенности фототермических реакций, контролирующих диапаузу у северо-западных популяций *Trichogramma telengai* Sor. (Hymenoptera, Trichogrammatidae) // Тр. Ставропольского энтомол. отд. Русского энтомол. о-ва, вып. 5, Ставрополь: Агрус, 2009, с.132-136.

5. Белякова Н.А. Половая структура популяций кокцинеллиды *Harmonia axyridis* Pall. территории Кореи и Приморского края //

Труды Ставропольского отд. РЭО, вып. 5, Ставрополь: АГРУС, 2009, с. 43-46.

6. Grichanov I.Ya., Belousov I.A., Luneva N.I., Saulich M.I, Frolov A.N. 2009. Information technologies and systems for phytosanitary diagnostics and monitoring of phytosanitary emergency situations. // 5th International Scientific Conference of Iran and Russia on Agricultural Development Problems. Heads of reports. Saint-Petersburg, October 8-9, 2009, p. 129-131 (in English and Russian).

7. Kabak I.I. Ecological characteristics of the Carabus species in the Tien-Shan mountains. // 10th Workshop "The Biodiversity in the Higher Mountains of Middle Asia", Ernst-Moritz-Arndt Universitat, Greifswald (Germany),. 7-17 October 2009.

8. Козлова Е.Г. Бородавко Н.Б. Возможность длительного хранения хищного жука криптолемуса *Cryptolaemus montrouzieri* (Coccinellidae). Материалы 5-ой международной Российско-Иранской конференции по пробл. развития сельского хозяйства (Санкт-Петербург, Пушкин, 8-9 октября, 2009).

9. Данилов Л.Г., Айрапетян В.Г., Нащекина Т.Ю., Бровцева Н. А. Биологические препараты на основе энтомопатогенных нематод.// II специализированная выставка Агохимия, Агробиотехнология. – 2009, ВК «ЛЕНЭКСПО», Санкт-Петербург.

•

05.03.01.01. Создать исходный материал для селекции зерновых культур и картофеля с групповой устойчивостью к болезням. Выявить механизмы группового и комплексного иммунитета зерновых, овощных культур и картофеля к основным вредным организмам. Этап 05.03.01; задание 05.03.

Цель. Расширить коллекции источников и доноров устойчивости зерновых культур и картофеля для разработки ассортимента сортов и гибридов с групповой и комплексной устойчивостью.

Выявить механизмы иммуногенетической системы цветковых растений для отбора устойчивых форм и построения концептуальных моделей сортов зерновых, овощных культур и картофеля с групповой и комплексной устойчивостью к вредным организмам.

Новизна. Впервые в России начаты исследования по разработке ДНК-технологии создания генетически разнородного исходного материала для селекции болезнеустойчивых сортов ячменя.

Определены молекулярные маркеры для отдельных генов устойчивости ячменя к возбудителям пятнистостей листьев. Для картирования генов устойчивости созданы уникальные дигаплоидные линии ячменя, гомозиготные по генам устойчивости к возбудителям сетчатой и темно-бурой пятнистостям, ринхоспориозу и мучнистой росе.

Впервые для селекции картофеля на нематодоустойчивость использован новый источник *Solanum alandiae*. Выявлено 12 сортов картофеля, слабо повреждаемые проволочниками.

Получены новые данные о структуре протеиназы вредной черепашки и белка VhPI, ингибирующего ее деструктивное действие на клейковину пшеницы. Эта работа является одним из этапов в построении принципиально новой концептуальной модели устойчивых сортов пшеницы на основе белков-ингибиторов пищеварительных ферментов вредителей, а также белков, определяющих устойчивость клейковины к гидролизу.

Работа поддержана 10 грантами РФФИ и МНТЦ.

Обсуждение экспериментальных данных. В качестве исходного материала для селекции ячменя созданы дигаплоидные линии, использование которых позволяет: 1) проводить картирование генов устойчивости сразу к трем болезням: темно-бурой, сетчатой пятнистостям и ринхоспориозу; 2) на ранних этапах селекции получать гомозиготный селекционный материал, что особенно важно при селекции на групповую болезнеустойчивость.

В результате скрининга коллекции из 192 образцов яровой пшеницы выявлено 17 сортов, рекомендованных для использования в РФ, с высокой устойчивостью к стеблевой ржавчине, в том числе 6 сортов из Самарской области (Тулайковская 100, Эстивум 155, Эстивум С-8, Эстивум С-14, Эстивум С-17, Кинельская Отрада), 2 - из Саратовской области (Юго-Восточная 2, Юго-Восточная 4).

Оценены 172 образца пшеницы из коллекции Омского НИИ-сельского хозяйства. Выявлено 4 сорта устойчивых к темно-бурой пятнистости и 79 сортов – к желтой пятнистости.

Проведена оценка устойчивости к фузариозу колоса и метелки у 14 сортов овса и 17 сортов ячменя на Волосовском и Рождественском ГСУ в Ленинградской области. На высоком естественном инфекционном фоне выявлена относительная устойчивость у сортов овса Вятский голозерный (зараженность зерна 1,4%, при фоновой 12,1%), Астор, Привет и сортов ячменя Криничный, Ленинградский, Родник Прикамья. Новые сорта овса Эспрессо и Яков были восприимчивыми к фузариозу (зараженность зерна 18,6-24,3%).

На ГСУ Северо-Западного региона проведена оценка 40 районированных и перспективных для районирования сортов ячменя. На 36 сортах развитие сетчатой и темно-бурой пятнистости не превышало 10%.

На основе анализа коллекций сортообразцов ВИЗР и ВИР составлен указатель «Источники устойчивости кукурузы к болезням», в котором приведено описание 149 линий отечественной и 335 линий зарубежной селекции, сформированы списки линий с групповой устойчивостью к головневым грибам, болезням листьев, болезням фузариозной этиологии, а также комплексно устойчивых к болезням.

Для создания ассортимента устойчивых к болезням, скороспелых и выносливых к засухе сортов кукурузы разработана технология отбора исходного материала и получения гибридов.

Проведена оценка доноров горизонтальной устойчивости картофеля к фитофторозу на жестком инфекционном фоне. Для селекции картофеля выделено 13 гибридных образцов, в том числе высо-

коустойчивый гибрид, подавляющий конидиеобразование фитотомы.

В коллекции ВИР выявлено 16 гибридов картофеля, устойчивых к Y-вирусу.

В ходе селекции картофеля на нематодоустойчивость доказано наличие донорского свойства у генеративного потомства гибрида 24-4, полученного от нового источника нематодоустойчивости *Solanum alandiae*. В полевых испытаниях из 9 гибридов картофеля селекции ЛенНИИСХ, выявлены 6 нематодоустойчивых образцов.

Продолжена работа по созданию новых устойчивых сортов пшеницы, содержащих белки-ингибиторы протеиназ вредной черепашки. Определена структура ингибитора VhPI, выделенного ранее из семян *Veronica hederifolia*. Обнаружено сходство VhPI с антимикробными белками растений.

Выявлены свойства клейковины, определяющие ее устойчивость к гидролизу протеиназой *Eurygaster integriceps*. Установлено, что фермент вредителя в эндосперме гидролизует пептидные связи между гекса- и нонапептидными элементами структуры полипептидной цепи глютеина, содержащегося в клейковине.

Для разработки новых моделей устойчивых сортов картофеля определены анатомо-морфологические особенности, которые являются маркерами устойчивости растений к колорадскому жуку и проволочникам. Сорта картофеля Виктория, Рябинушка, Зарево, Свитанок киевский, Елизавета, Радонежский, Добрыня имеют высокорослые, сильно облиственные многостебельные кусты и многоглазковые клубни, что свидетельствует о развитой способности к репарации листового аппарата и повышенной выносливости к повреждениям колорадского жука.

В результате скрининга коллекционного материала и современных сортов зерновых, овощных культур и картофеля выделено 2 сорта озимой пшеницы (Мироновская 808, Зерноградка 9), устойчивых к черемухово-злаковой тле; 8 сортов и гибридов капусты (Аврора, Валентино, Альфрида, Колобок, Крафт, Новатор, Блоктер, Агрессор), устойчивых к крестоцветным блошкам, капустным мухам, слизистому и сосудистому бактериозам; 5 сортов картофеля (Зарево, Виктория, Елизавета, Петербургский и Русская красавица) с групповой устойчивостью к колорадскому жуку и проволочникам, 4 сорта-образца картофеля (селекция ЛенНИИСХ №2502/1, 2048/13, сорта Наяда и Добрыня) с комплексной устойчивостью к колорадскому жуку и фитофторе.

В 2009 году получена следующая научно-техническая продукция:

- методические рекомендации «Технология отбора исходного материала и создания гибридов кукурузы, устойчивых к болезням и засухе». Иващенко В.Г. Санкт-Петербург, 2009, 44 с.
- Указатель «Источники устойчивости кукурузы к болезням». Иващенко В.Г., Г.В. Матвеева, Санкт-Петербург, 2009, 25 с.
- Дигаплоидные линии ячменя, гомозиготные по генам устойчивости к возбудителям сетчатой и темно-бурой пятнистостям, ринхоспориозу и мучнистой росе (исходный материал для создания сортов с групповой устойчивостью).
- Набор из 17 сортов пшеницы, устойчивых к стеблевой ржавчине, 4 сортов – к темно-бурой пятнистости и 79 сортов – к желтой пятнистости.
- Набор из 3 сортов овса с низким поражением зерна фузариозом метелки, 36 сортов ячменя, устойчивых к сетчатой и темно-бурой пятнистостям.

- 13 доноров горизонтальной устойчивости картофеля к фитофторозу, в том числе высокоустойчивый гибрид, подавляющий конидиеобразование фитофторы.
- 39 коллекционных образцов картофеля, устойчивых к раку, 16 гибридов, устойчивых к Y-вирусу, характеристика 6-ти нематодоустойчивых сортов селекции ЛенНИИСХ.
- Экспериментальные данные о механизмах иммуногенетической системы пшеницы, картофеля и овощных культур как основа для разработки моделей новых сортов устойчивых к 10 видам фитофагов и 3 видам фитопатогенов.

05.03.02.01. Разработать технологии по использованию новых сортов, источников и доноров устойчивости зерновых культур к болезням в различных агроклиматических зонах РФ на основании анализа факторов микроэволюции популяций вредных организмов. Этап 05.03.02, задание 05.03.

Цель. Разработать технологии использования новых сортов, источников и доноров устойчивости зерновых культур и картофеля на основе идентификации генов болезнеустойчивости, анализа генетики вирулентности фитопатогенов и полиморфизма в популяциях вредных организмов из различных агроклиматических зон РФ.

Новизна. Впервые на территории России выделен изолят *Puccinia recondita teres* (возбудитель сетчатой пятнистости ячменя), который поражает пшеницу. Проведена оценка распространения, фенологических особенностей и токсинообразования *P.teres* при его развитии на пшенице в условиях Северо-запада РФ.

Впервые идентифицирован экотип популяций вредной черепашки на территории ЦЧП. На основе фенетического анализа

многолетних данных доказана антропогенная природа изменений генетической структуры популяций колорадского жука.

Работа поддержана грантами 7 РФФИ и МНТЦ.

Обсуждение экспериментальных данных. В ходе создания технологий использования устойчивых сортов зерновых культур проведена оценка межпопуляционной изменчивости *P. triticina* (возбудителя бурой ржавчины пшеницы) по признаку вирулентности. Выявлено расширение ареала и частоты встречаемости изолятов *P. triticina* вирулентных к генам *Lr19* и *Lr24*. Это обусловлено расширением зон районирования сортов с геном *Lr19* и увеличением их концентрации в севооборотах. По отношению ко всем изолятам *P. triticina* в РФ высокую эффективность в фазе проростков пшеницы проявляли сорта с генами устойчивости *Lr9*, *Lr28*, *Lr29*, *Lr41*, *Lr42*, *Lr43*. Это дает основание рекомендовать для возделывания сорта с данными генами.

В результате молекулярного скрининга выделены 4 сорта пшеницы с геном устойчивости бурой ржавчине *Lr26* (Булгун, Коллега, Первица, Синтетик) и 9 сортов с геном *Lr10* (Виза, Грация, Зимтра, Писанка, Ростовчанка 5, Синтетик, Катюша, Мальцевская 110, Экада 70).

Для регламентации использования устойчивых сортов пшеницы в зональных системах защиты проведена оценка вирулентности изолятов *Pyrenophora tritici-repentis* (возбудителя желтой пятнистости пшеницы) разного географического происхождения. Северо-западные популяции *P. tritici-repentis* были более вирулентны по отношению к сортам-дифференциаторам, чем северокавказские, что объясняется более высоким разнообразием генов вирулентности *P. tritici-repentis* на Северо-западе РФ.

На яровой пшенице на Северо-западе России впервые выявлены изоляты *P.teres* (возбудитель сетчатой пятнистости ячменя), который вызывал симптомы, сходные с желтой пятнистостью пшеницы (*P. tritici-repentis*). Изоляты *P.teres* и *P. tritici-repentis* образуют общий токсин Ptr ToxA. Распространение *P.teres* на пшенице преимущественно на Северо-западе может быть обусловлено сочетанием фенологических фаз ячменя и пшеницы в данном регионе, что способствует переходу патогена с одного злака на другой.

Проведено параллельное изучение генетики вирулентности изолятов *Cochliobolus sativus* (возбудителя темно-бурой пятнистости) к устойчивому сорту пшеницы Тага и генетики устойчивости этого же сорта к изолятам патогена. Число генов устойчивости и авирулентности в патосистеме *Triticum aestivum-Cochliobolus sativus* совпадает, что говорит о взаимоотношениях по типу ген-на-ген. Доказана комплиментарность генетических систем вирулентности патогена и устойчивости растения-хозяина.

Для разработки технологий использования устойчивых сортов проведена оценка поражаемости болезнями районированных и перспективных для районирования сортов зерновых культур в Северо-западном регионе РФ. На фоне сильного развития болезней устойчивость к септориозу проявили сорта озимой пшеницы Аристос и Завет, к желтой пятнистости – сорта яровой пшеницы Кокса, Этос, СН Рубли, Эстер, Амир. На пшенице отмечено сильное развитие ринхоспориоза, которое достигало 90-100% на сортах Криничный и Ленинградский кормовой, 80% на сорте Джейби Мальтазия, 60-70% на сортах Джейби Флейва и Святнич. На фоне сильного развития септориоза сорта Волхова и Московская 12 в Новгородской области были поражены не более, чем на 10%.

Для определения экономической эффективности использования гибридов кукурузы, устойчивых к болезням, вредителям и засухе, разработана методика, которая основана на расчете стоимости сохраненного урожая и уровня рентабельности при возделывании в производстве гибридов с групповой устойчивостью.

Установлено, что популяции вредной черепашки из ЦЧР РФ относятся к северно-степному европейскому экотипу вида. Анализ выборки *Eurygaster integriceps* из Ростовской обл. и Краснодарского края доказывает существенное влияние сорта пшеницы на фенооблик популяций вредителя. Фенетический анализ многолетних сборов колорадского жука, показывает, что в течение последних 15 лет изменения генетической структуры его популяций вызваны в основном антропогенными факторами: виды и сорта сельскохозяйственных растений, применяемые инсектициды.

Предложены технологии применения нематодоустойчивых сортов картофеля в условиях Ивановской области с использованием сортов Живица, снижающие заражённость почвы золотистой картофельной нематодой на 49%, Аспия – на 20% и Архидея – на 2%.

В 2009 году получена следующая научно-техническая продукция:

- Методика оценки экономической эффективности возделывания скороспелых гибридов кукурузы с устойчивостью к болезням, вредителям и засухе.
- Технология использования сортов и гибридов сельскохозяйственных культур с групповой и комплексной устойчивостью к болезням и вредителям в защите растений. Вилкова Н.А., Конарев А.В., Асякин Б.П., Нефедова Л.И., Верещагина А.Б., Иванова О.В.,

Раздобурдин В.А., Фасулати С.Р., Юсупов Т.М., ВИЗР, Санкт-Петербург, 2009, 45 с.

- Технология использования 3 сортов картофеля устойчивых к золотистой картофельной нематодe в зональных системах защиты в условиях Верхневолжья.
- Характеристика 4 сортов пшеницы с геном устойчивости к бурой ржавчине *Lr26* и 9 сортов с геном *Lr10*.
- Данные о расширении ареала и частоты встречаемости изолятов возбудителя бурой ржавчины, вирулентных к генам *Lr19* и *Lr24*, на территории России и СНГ.
- Экспериментальные данные о влиянии сорта на структуру популяций вредной черепашки и колорадского жука.

ПУБЛИКАЦИИ по заданию 05.03.

Книги и брошюры

1. Вилкова Н.А., Конарев А.В., Асякин Б.П., Нефедова Л.И., Верещагина А.Б., Иванова О.В., Раздобурдин В.А., Фасулати С.Р., Юсупов Т.М. Технология использования сортов и гибридов сельскохозяйственных культур с групповой и комплексной устойчивостью к болезням и вредителям в защите растений, СПб, ВИЗР, 2009.
2. Иващенко В.Г. Технология отбора исходного материала и создания гибридов кукурузы с групповой и комплексной устойчивостью к болезням и засухе. Санкт-Петербург, 2009, 44 с.

Статьи в журналах и сборниках.

1. Afanasenko O., M. Jalli, H. Pinnschmidt, O. Filatova, G. Platz. Development of an international standard set of barley differential genotypes for *Pyrenophora teres* f. *teres* / Plant Pathology. 2009. V. 58. P. 665-676.
2. Khyutti A., Mironenko N., Afanasenko O. Molecular diagnostics of potato wart in soil samples and the analysis of geographical populations for virulence and DNA-markers // Bulletin OEPP/EPPO Bulletin. – 2009. - Vol. 39. - P. 71.

3. Афанасенко О. С., Новожилов К. В. Проблемы рационального использования генетических ресурсов устойчивости растений к болезням // Экологическая генетика. Т. VII. №2. 2009. С. 38-43.
4. Лашина Н. М., Анисимова А. В., Афанасенко О. С., Маннинен О. Определение эффективности регенерации в культуре пыльников у образцов ячменя устойчивых к пятнистостям листьев // Вестник защиты растений. 2009. №1. С. 48-51.
5. Мироненко Н.В., Хютти А.В., Афанасенко О.С. Структура популяций возбудителя рака картофеля по вирулентности и ДНК маркерам // Микология и фитопатология, 2009, т.43, вып.5, с.92-101.
6. Лашина Н.М., А.В. Анисимова, О.С. Афанасенко, О. Маннинен. Определение эффективности регенерации в культуре пыльников у образцов ячменя, устойчивых к пятнистостям листьев. Вестник защиты растений, 2009, в печати.
7. Хютти А.В., Афанасенко О.С., Мироненко Н.В., Рогозина Е.В. Мониторинг популяций возбудителя рака картофеля и выявление источников устойчивости // Картофелеводство: Сборник научных трудов. - М., 2009. - С. 286-288.
8. Мироненко Н.В., Хютти А.В. Метод молекулярной диагностики возбудителя рака картофеля *Synchytrium endobioticum*. // Высокопроизводительные и высокоточные технологии и методы фитосанитарного мониторинга. Санкт-Петербург, 2009.
9. Павлюшин В.А., Сухорученко Г.И., Фасулати С.Р., Вилкова Н.А. Колорадский жук: распространение, экологическая пластичность, вредоносность, методы контроля. // Приложение к журналу «Защита и карантин растений», № 3, 2009, 32 с.
10. Капусткин Д.В. Дивергенция северной популяции колорадского жука *Leptinotarsa decemlineata* Say. Научное обеспечение развития АПК в условиях реформирования. // Сб. науч. тр. СПбГАУ. СПб, 2009, с. 51-54.
11. Павлюшин В.А., Вилкова Н.А., Сухорученко Г.И., Фасулати С.Р., Нефедова Л.И. Особенности отклика агроэкосистем на антропогенные воздействия. Научное обеспечение развития АПК в условиях реформирования. // Сб. науч. тр. СПбГАУ. СПб, 2009, с.47-50.
12. Асякин Б.П., Смирнов А.П. Характер повреждения крестоцветных корнеплодов капустными мухами в зависимости от анатомо-морфологических особенностей растений. Научное обеспечение развития АПК в условиях реформирования. // Сб. науч. тр. СПбГАУ, СПб.: 2009, с. 119-122.
13. Гуськова Л.А., Евдокимова З.З., Лебедева В.А., Лиманцева Л.А. Новые нематодоустойчивые сорта картофеля // Использование мировых генетических ресурсов ВИР в создании сортов картофеля

нового поколения. Под общей редакцией д-ра биол. наук., проф Н.И. Дзюбенко. – СПб, 2009. – С.193.

14. Evidente A., Cimmino A., Berestetskiy A., Andolfi A., Motta A. Stagonolides G-I and Modiolide A, nonenolides produced by *Stagonospora cirsii*, a potential mycoherbicide of *Cirsium arvense* // J. Nat. Prod. 2008, vol. 71, N 11, p. 1897–1901.

15. Evidente A., Punzo B., Andolfi A., Berestetskiy A., Motta A.// Alernethanoxins A-B, polycyclic ethanones produced by *Alternaria sonchi*, a potential mycoherbicide for *Sonchus arvensis* biocontrol // J. Agric. Food Chem. 2009, vol. 57, N 15, p. 6656–6660.

16. Yli-Mattila T., Gagkaeva T. Molecular chemotyping of *Fusarium graminearum*, *F. culmorum* and *F. cerealis* isolates from Finland and Russia. In book: Molecular Identification of Fungi. Ed. by Y. Gherbawy and K. Voigt. 2009.

17. Yli-Mattila T., Gagkaeva T., Ward T.J., Aoki T., Kistler H.C., O'Donnell K. A novel Asian clade within the *Fusarium graminearum* species complex includes a newly discovered cereal head blight pathogen from the Far East of Russia // Mycology, vol. 101, N 6, 2009, DOI: 10.3852/08-217.

18. Берестецкий А.О., Сокорнова С.В. Получение и хранение био-пестицидов на основе микромицетов // Микология и фитопатология. Т. 43. Вып. 6. С. 1–17.

19. Гаврилова О. П., Гагкаева Т. Ю. Фузариоз зерна на севере Нечерноземья и в Калининградской области в 2007–2008 годах // Защита растений и карантин. 2009. №12.

20. Гаврилова О.П. , Гагкаева Т.Ю. , Буркин А.А. , Кононенко Г.П. Фузариоз зерновых культур на Волосовском государственном сортоучастке в Ленинградской области // Вестник защиты растений. 2009, №4, с. 37-43.

21. Гаврилова О.П., Гагкаева Т.Ю., Лоскутов И.Г. Оценка устойчивости образцов овса из коллекции ВИР к фузариозу зерна // Тр. прикл.бот.,генет. и селекции, 2009.

22. Гагкаева Т. Ю. Классификация грибов рода *Fusarium* – дискуссия длиною в двести лет. В кн.: Микология сегодня, 2009.

23. Гагкаева Т. Ю. Фитопатогенный гриб *Fusarium cerealis* на территории России // Микология и фитопатология, 2009, 43, 4, 51-62.

24. Гагкаева Т. Ю., Гаврилова О. П. Фузариоз зерновых культур // Защита растений и карантин. 2009. №11.

25. Гагкаева Т.Ю., Гаврилова О.П. Географическое распространение и внутривидовое состояние гриба *Fusarium graminearum* // Иммунопатология, аллергология, инфектология. М. 2009, №1, 74-75.

26. Гагкаева Т.Ю., Гаврилова О.П. Фузариоз колоса и зерна ячменя // Тр. прикл. ботаники, генетики. и селекции, 2009.

27. Гагкаева Т.Ю., Ганнибал Ф.Б., Гаврилова О.П. ПЦР-идентификация фитопатогенных грибов родов *Fusarium* и *Alternaria*. // Сб. Высокопроизводительные и высокоточные технологии и методы фитосанитарного мониторинга. СПб ИЦЗР, 2009.
28. Гагкаева Т.Ю., Левитин М.М., Санин С.С., Назарова Л.Н. Зараженность зерна и видовой состав грибов рода *Fusarium* на территории РФ в 2004-2006 годах // Агро XXI. 2009, №4-6, с. 4-6.
29. Ганнибал Ф.Б. Сравнение морфологической и филогенетической концепций вида на примере комплекса '*Alternaria infectoria*' // Иммунопатология, аллергология, инфектология. 2009. Вып. 1. С. 8-9.
30. Ганнибал Ф.Б. Филогенетическая система грибов рода *Alternaria* // Микология сегодня. Сб. научн. ст. 2009
31. Ганнибал Ф.Б., Гасич Е.Л. Возбудители альтернариоза растений семейства крестоцветные в России: видовой состав, география и экология // Микология и фитопатология. 2009. Т. 43, вып. 5. С. 79-88.
32. Гасич Е.Л., Берестецкий А.О., Хлопунова Л.Б., Бильдер И.В., Дмитриев А.П. Микобиота мака и возможности ее использования // Иммунопатология, аллергология, инфектология, 2009, №1, с. 72-73.
33. Гасич Е.Л., Берестецкий А.О., Хлопунова Л.Б., Бильдер И.В., Дмитриев А.П. Микобиота мака и возможности использования микромицетов для борьбы с ним // Вестник защиты растений. 2009. № 3. 54-63.
34. Гасич Е.Л., Хлопунова Л.Б., Бекиш Л.П. Грибные болезни рапса в Северо-Западном регионе // Земледелие, 2009, №2, с. 38-40.
35. Гульятеева Е.И., Волкова Г.В. Идентификация генов устойчивости к бурой ржавчине у сортов пшеницы с использованием молекулярных маркеров // Вестник защиты растений, 2009 №3. С.32-36.
36. Гульятеева Е.И., Канюка И.А., Алпатьева Н.В., Баранова О.А., Дмитриев А.П., Павлюшин В.А. Молекулярные подходы в идентификации генов устойчивости к бурой ржавчине у российских сортов пшеницы"// Доклады РАСХН, 2009, № 5. С.23-27.
37. Левитин М.М., Новожилов К.В., Афанасенко О.С., Михайлова Л.А., Мироненко Н.В., Гагкаева Т.Ю., Ганнибал Ф.Б. Миграции фитопатогенных грибов и ареалы популяций // Микология сегодня. Сб. научн. ст. 2009.
38. Соколова Г.Д., Малиновская Л.С., Гагкаева Т.Ю., Девяткина Г.А. Способность изолятов *Fusarium avenaceum* биосинтезировать эннифтины // Иммунопатология, аллергология, инфектология. М. 2009, №1, 39.
39. Сотченко Е. Ф., Сотченко Ю. В., Иващенко В.Г., Алексева О.В. Эффективность витавакса 200 ФФ против пыльной и пузырча-

той головни кукурузы // Защита и карантин растений, 2009, №2, с. 27-28.

Тезисы и материалы съездов, конференций, симпозиумов.

1. Афанасенко О. С. «Запретные» комбинации генов вирулентности возбудителя сетчатой пятнистости ячменя гриба *Pyrenophora teres* Drechs // V съезд Вавиловского общества генетиков и селекционеров (часть 1), 21-28 июня 2009, Москва, Россия. С. 174.
2. Афанасенко О.С., Мироненко Н.В., Анисимова А.В., Лашина Н.М., Новожилов К.В., Терентьева И.А., Лоскутов И.Г. Методологическое обеспечение селекции ячменя на устойчивость к пятнистостям листьев // Генетические ресурсы культурных растений в XXI веке / 2-я Вавиловская международная конференция 26-3- ноября 2007 г., Санкт-Петербург, ВИР, 2009, с.205-213.
3. Гавриленко Т.А., Антонова О. Ю. , Овчинникова А. Б., Новикова Л. Ю., Крылова Е. А., Мироненко Н. В., Швачко Н. А., Исламшина А., Федорина Я. В., Киру С. Д., Костина Л. И., Спунер Д. Изучение генетического разнообразия культурных и родственных диких видов картофеля из коллекции ВИР им. Н. И. Вавилова на основе анализа полиморфизма микросателлитных последовательностей ядерной ДНК и анализа изменчивости морфологических признаков // V съезд Вавиловского общества генетиков и селекционеров (часть 1), 21-28 июня 2009, Москва, Россия. С. 201.
4. Мироненко Н.В., Афанасенко О.С., Анисимова А.В. Межорганизменная генетика патосистемы *Hordeum vulgare-Pyrenophora teres f.teres*. Тезисы докладов 5 съезда вавиловского общества генетиков и селекционеров (часть 1), 21-28 июня 2009, Москва, Россия. С.289
5. Михайлова Л.А., Тернюк И.Г., Коваленко Н.М., Мироненко Н.В. Генетические аспекты взаимоотношений в патосистеме *Triticum aestivum-Pyrenophora tritici-repentis* // Тезисы докладов 5 съезда вавиловского общества генетиков и селекционеров (часть1), 21-28 июня 2009, Москва, Россия. С.290.
6. Мироненко Н.В., О.С. Афанасенко, А.В. Анисимова. Межорганизменная генетика патосистемы *Hordeum vulgare – Pyrenophora teres f. teres*. // Съезд генетиков и селекционеров, посвященный 200-летию со дня рождения Чарльза Дарвина. V съезд Вавиловского общества генетиков и селекционеров (21-28 июня 2009 г.). Москва. 2009.
7. Лашина Н.М., А.В. Анисимова, О.С. Афанасенко. Создание исходного материала для селекции сортов ячменя с групповой устойчивостью к болезням. Съезд генетиков и селекционеров, посвя-

щенный 200-летию со дня рождения Чарльза Дарвина. V съезд Вавиловского общества генетиков и селекционеров (21-28 июня 2009г). Москва. 2009.

8. Афанасенко О.С., Н.В. Мироненко, А.В. Анисимова, Н.М. Лашина, К.В. Новожилов, И.А. Терентьева, И.Г. Лоскутов. Методологическое обеспечение селекции ячменя на устойчивость к пятнистостям листьев. Генетические ресурсы культурных растений в XII веке. Состояние, проблемы, перспективы. II Вавиловская международная конференция (26-30 ноября 2007г.). СПб. 2009г.

9. Радюкевич Т.Н., Н.В. Иванова, О.С. Афанасенко, А.В. Анисимова. Создание селекционного материала ярового ячменя, устойчивого к сетчатой пятнистости // Продукционный процесс растений: теория и практика эффективного и ресурсосберегающего управления. Труды Всероссийской конференции с международным участием (1-3 июля 2009 года). СПб. 2009.

10. Хютти А.В. Усовершенствование метода размножения инокулюма возбудителя рака картофеля (*Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc.) для оценки селекционного материала // Съезд генетиков и селекционеров, посвященный 200-летию со дня рождения Чарльза Дарвина. V съезд Вавиловского общества генетиков и селекционеров: Тез. докладов. - М., 2009. - Ч. I. - С. 361.

11. Хютти А.В., Рогозина Е.В. Оценка межвидовых гибридов картофеля селекции ГНУ ГНЦ РФ ВНИИР на устойчивость к *Synchytrium endobioticum* (schilb.) perc. // Использование мировых генетических ресурсов ВИР в создании сортов картофеля нового поколения: Тез. докладов. - СПб, 2009. - С. 140-142.

12. A. V. Konarev, A. Lovegrove, P. R. Shewry. Inhibitors of microbial serine proteinases in cycads and other gymnosperms. Abstracts of Concurrent Session Presentations on IS-MPMI 2009 XIV International Congress on Molecular Plant-Microbe Interactions July 19-23, 2009, Quebec City, Canada, p.20.

13. Гуськова Л.А., Костина Л.И., Лиманцева Л.А. Нематодоустойчивые сорта из коллекции ВИР как источники этого признака для селекции в северо-западном регионе РФ/ Картофелеводство: Сборник научных трудов. Материалы координационного совещания и научно-практической конференции, посвящённой 120-летию со дня рождения А.Г. Лорха/ Рос. акад. с.-х. наук, Всерос. НИИ картоф. хоз-ва; под ред. Е.А. Симакова. – М., 2009. – С.88.

14. Alessio Cimmino, Alexander Berestetskiy, Maurizio Vurro, Maria Chiara Zonno, Anna Andolfi, Andrea Motta and Antonio Evidente. Phytotoxins produced by potential mycoherbicides of the perennial weeds *Cirsium arvense* and *Sonchus arvensis* // 8th PSE (The Phytochemical

- Society of Europe) Meeting on Biopesticides. La Palma, Canary Islands. September 21, 2009 - September 26, 2009. P. 43.
15. Alexander Berestetskiy, Andrey Dmitriev, Galina Mitina, Oleg Yuzikhin, Alessio Cimmino, Anna Andolfi, Antonio Evidente. Biological activity of phytotoxins isolated from fungal pathogens of *Cirsium arvense* and *Sonchus arvensis* // 5th World Congress on Allelopathy “Growing Awareness of the Role of Allelopathy in Ecological, Agricultural, and Environmental Processes” September 21- 25, 2008, The Saratoga Hotel and Conference Center Saratoga Springs, New York, USA.
 16. Alexander Berestetskiy, Svetlana Kashina, Irina Bilder. Exploration of genetic variability of plant pathogens to improve biocontrol of perennial thistles // Proc. 5th International Weed Science Congress Vancouver, BC, Canada, June 23-27 2008. 2008, p. 63.
 17. Gulyaeva E., Baranova O., Alpatyeva N., Krämer I. Occurrence of leaf rust resistance genes in Russian wheat varieties and their influence on virulence frequencies in the pathogen population // 12 International Cereal Rusts and Powdery Mildews Conference/ October 13-16, 2009. – Antalya – Turkey. Abstract book. P. 89.
 18. Gulyaeva E., Baranova O. Characterization of *Puccinia triticina* populations from Russia in 2007 for virulence and DNA markers // 12 International Cereal Rusts and Powdery Mildews Conference/ October 13-16, 2009. – Antalya – Turkey. Abstract book. P. 126.
 19. Yli-Mattila T., Gagkaeva T., Ward T.J., Aoki T., Kistler H.C., O'Donnell K. A novel Asian clade within the *Fusarium graminearum* species complex includes a newly discovered cereal head blight pathogen from the Far East of Russia. 25th Fungal Genetics Conference, 17-22 Mart 2009, Asilomar, USA. 2009. P.395.
 20. Берестецкий А.О., Сокорнова С.В. Проблемы получения и хранения микогербицидов / Труды Междисциплинарного Микологического Форума. Т.2. Иммунология, аллергология, инфектология. 2009. № 2. С. 163.
 21. Гасич Е.Л., Берестецкий А.О., Хлопунова Л.Б., Бильдер И.В., Дмитриев А.П. Микобиота мака и возможности ее использования // Труды Междисциплинарного Микологического Форума. Т.2. Иммунология, аллергология, инфектология. 2009. №. 1. С. 72–73.
 22. Ганнибал Ф.Б. Молекулярная систематика грибов рода *Alternaria* // Изучение грибов в биогеоценозах: сб. мат. V Междунар. конференции (г. Пермь, 7-13 сентября 2009 г.). Пермь: ПГПУ. 2009. С. 62-64.
 23. Гультяева Е.И., Стойко Г.В., Баранова О.А. Молекулярные подходы в реализации стратегий районирования устойчивых к болезням сортов пшеницы // IV международный конгресс «Зерно и хлеб России», 11-13 ноября 2008 г., Санкт-Петербург. С.56-57.

24. Орина А.С., Ганнибал Ф.Б. Видовой состав грибов рода *Alternaria* на паслёновых культурах в России / Изучение грибов в биогеоценозах: сб. мат. V Междунар. конференции (г. Пермь, 7-13 сентября 2009 г.). Пермь: ПГПУ. 2009. С. 178-182.
25. Сотченко Е.Ф., Иващенко В.Г. Эффективность протравителей против возбудителей стеблевых гнилей, пыльной и пузырчатой головни кукурузы в предгорной зоне Ставропольского края./ Материалы научно-практической конференции, посвященной 20-летию ГНУ ВНИИ кукурузы "Селекция. Семеноводство. Технология возделывания кукурузы", Пятигорск, 2009, с.291-302.

05.04.01.01. Разработать технологии фитосанитарного мониторинга на основе прогностических моделей динамики численности вредных организмов. Совершенствовать методы мониторинга с использованием результатов фитосанитарного картирования территории РФ и сопредельных государств. Этап 05.04.01; задание 05.04.

Цель. Разработка новых и оптимизация существующих технологий фитосанитарного мониторинга на основе прогностических моделей динамики численности вредных организмов, а также фитосанитарного картирования территории РФ и сопредельных государств

Новизна. Регулярно обновляемый сайт «Атлас экономически значимых растений и их вредных организмов» (agroatlas.spb.ru) не имеет аналогов среди российских и мировых веб-ресурсов. Пополнена база данных «Сорные растения во флоре России». Обновлен сайт «Насекомые в агроценозах» (agriento.narod.ru).

Впервые составлены карты распространения экономически значимых видов сорных растений с отражением пространственной динамики их численности для территории Курганской области.

Работа поддержана 4 грантами РФФИ и МНТЦ и Региональным Проектом Балтийского моря (BSRP) (2007-2009).

Обсуждение экспериментальных данных. Составлено экспертное заключение о фитосанитарной обстановке в связи с погодными условиями зимы 2008/2009 гг., которые несколько превышали средние многолетние показатели температуры при достаточном увлажнении почвы. Вегетационный сезон 2009 г. характеризовался высокой численностью хлопковой совки (2 ос./раст.) в Краснодарском и Ставропольском краях, лугового мотылька в Прибайкалье. Ожидается, что нынешняя вспышка лугового мотылька продлится от четырех до пяти лет (2008-2012 гг.) с возможным достижением максимума в 2010 г. Осенние погодные условия 2009 г. в основных с/х регионах способствуют успешному завершению развития основных вредных организмов.

Составлены две аналитические справки о фитосанитарной обстановке к началу сентября и к началу октября 2009 г. об особо опасных вредителях, способных вызывать чрезвычайные ситуации.

По результатам стационарных наблюдений 1994-2009 гг. составлены таблицы выживаемости кукурузного мотылька для Краснодарского края. Колебания его численности определяются вариацией уровня гибели питающихся на растениях гусениц.

Подготовлены ГИС, в которых накоплены данные об ареалах лугового мотылька и американской белой бабочки. Пространственное представление о вспышках массового размножения в пределах их ареалов позволяет выявить пути инвазии карантинных и заносных видов. Для лугового мотылька выявлена синхронность вспышек массового размножения в различных частях ареала – в Китае, Монголии, России, Северной Америке и Канаде. Выделены территории, на которых даже в периоды депрессии численность лугового мотылька может превышать пороговые значения.

По материалам веб-ресурса «Атлас экономически значимых растений и их вредных организмов» разработана ГИС и векторная карта, характеризующие насыщенность с/х территорий РФ и стран ближнего зарубежья вредоносными видами мышевидных грызунов и сусликов. Наложения векторных слоев, статистически взвешенных по зонам вредоносности, позволило выделить зоны на территории РФ наиболее опасные для выращивания зерновых культур.

В условиях засушливого вегетационного сезона 2009 г. в ЦЧЗ наблюдалась депрессия болезней подсолнечника, но инфекционный потенциал возбудителей является достаточно высоким. В последние годы происходит нарастание вредоносности шипоноски и подсолнечниковой моли.

В 6-ти областях на севере Нечерноземья из семян зерновых культур выделены 4 токсигенных вида грибов: *Fusarium avenaceum*, *F. poae*, *F. sporotrichioides* и *F. tricinctum*. Зараженность семян озимой пшеницы составила в среднем 15,8% , яровой пшеницы и ячменя – 5,0%, овса – 17%.

Проведена оценка посевных качеств пшеницы сорта Саратовская 73 при повторной колонизации семян грибами рода *Fusarium*. Гибель семян в фазе всходов составила 5% (заражение *F. graminearum*) и 38% (*F. culmorum*). Некрозы на coleoptile, подземном междоузлии и первичных корнях выявлены у 30-53% проростков.

Составлены карты распространения патогенных микромицетов *Peronospora chenopodii* и *Passalora dubia* на мари белой.

Усовершенствованы диагностические функции базы данных «Сорные растения во флоре России», на базе которой создан электронный определитель сорных растений из семейства Astera-

сеае. Создан блок «Распространение видов сорных растений», который содержит в настоящее время около 200 записей об ареалах сорняков на территории Северного Кавказа, Западной и Восточной Сибири. Блок «Геоботанические описания полей» пополнен 150 записями.

В 2009 году получена следующая научно-техническая продукция:

- ГИС-технология создания цифровых карт с зонами комплексной вредоносности особо опасных для растениеводства организмов.
- Экспертные заключения о текущей фитосанитарной обстановке в 2009 г. в различных регионах РФ.
- Технологии фитосанитарного прогноза лугового и кукурузного мотыльков, хлопковой совки, колорадского жука, на основе уточненных прогностических моделей динамики их численности.
- Экспериментальные данные о влиянии грибов *Fusarium graminearum* и *F. culmorum* на посевные качества пшеницы Саратовская 73 при повторной колонизации семян патогеном.
- Карты распространения патогенных микромицетов *Peronospora chenopodii* и *Passalora dubia* (возбудителей болезней мари белой).
- Карты распространения экономически значимых видов сорных растений с отражением пространственной динамики их численности для территории Курганской области.
- Усовершенствованная структура базы данных «Сорные растения во флоре России». Электронный определитель сорных растений из семейства Asteraceae.

- Сборник: Высокопроизводительные и высокоточные технологии и методы фитосанитарного мониторинга. Ред. И.Я. Гричанов, ВИЗР, СПб, 2009, 239 с.

05.04.02.01. Выявить закономерности формирования резистентности к пестицидам разных химических классов в популяциях вредных членистоногих на основе мониторинга развития резистентности вредителей с учетом использования новых средств защиты растений. Идентифицировать параметры интегрированной модели поведения инсектицидов в агробиоценозе пшеницы. Этап 05.04.02. задание 05.04.

Цель. Выявление механизмов формирования резистентности к инсектицидам в популяциях колорадского жука и паутинного клеща. Анализ поведения инсектицидов в агробиоценозе пшеницы.

Новизна. Разработана компьютерная программа PESTLOADWHEAT для оценки сроков восстановления численности энтомофагов при проведении инсектицидных обработок на посевах пшеницы, выявления наиболее опасных препаратов и токсической нагрузки на почву.

Обсуждение экспериментальных данных. В результате мониторинга за развитием резистентности у колорадского жука выявлено, что в зоне интенсивного применения пиретроида сумиальфа (Вологодская, Белгородская, Ростовская обл.) частота встречаемости резистентных к нему особей достигает 90-100%. В популяциях из Ростовской и Вологодской областей отмечено восстановление чувствительности колорадского жука к фосфорорганическим препаратам. При этом число резистентных к актары особей возросло до 27-67%.

Феногенетический анализ показал, что в резистентных к пиретроидам популяциях колорадского жука частота встречаемости 3 и 6 морф, маркирующих развитие резистентности, составляет 55-

66%, в то время как в высокочувствительной ленинградской популяции только 14,7%. При увеличении инсектицидной нагрузки носители генов, ответственных за развитие резистентности, получают селективное преимущество. Их доля в популяции растет, что является базовым механизмом формирования резистентности к инсектицидам у колорадского жука.

В ленинградской популяции паутиного клеща выявлена множественная резистентность к акарицидам бифентрину, авертину и абабектину. При отмене обработок резистентные к отдельным акарицидам особи сохранялись в популяции на протяжении 20 генераций вредителя.

Выявлены генетические и биохимические механизмы формирования устойчивости к пиретроидам у паутиного клеща. Основной ген, ответственный за развитие резистентности к пиретроидам, регулирует транспортные свойства натриевых каналов биомембран. Дополнительно резистентность детерминирована геном, отвечающим за синтез активной фракции карбоксилэстеразы E4.

Разработана новая компьютерная программа PESTLOADWHEAT, которая позволяет оценивать динамику численности энтомофагов в агроценозе пшеницы при проведении инсектицидных обработок, выявлять наиболее опасные препараты и оценивать токсическую нагрузку на почву.

Показателем токсичности пестицидов является коэффициент безопасности $CK_{50}/C_0 = K_{SAF}$, в котором C_0 – производственная концентрация инсектицида. Изменения плотности энтомофагов

рассчитывают по формуле
$$P = \frac{P_0 e^{-\frac{1}{K_{SAF}}(1 + \tau r t)}}{1 + \tau r t}$$
, где P — плотность энтомофагов (шт./м²); r – относительная скорость роста энтомофагов в естественных условиях (1/сут.); τ – период экспозиции (сут.), в

течение которого гибнет 50% популяции энтомофагов под воздействием дозы $СК_{50}$; k – относительная скорость разрушения пестицида (1/сут.), P_0 – плотность энтомофагов в момент обработки. Варьируя 3 параметра, входящие в уравнение, и приняв P_0 за 100%, определяют сроки восстановления численности энтомофагов после обработок.

Наиболее опасны для энтомофагов пиретроиды ($K_{SAF}=3$). Фосфорорганические инсектициды ($3 < K_{SAF} < 5$, $k < 0.2$) негативно влияют на энтомофагов при низкой скорости роста их численности. Малоопасной для энтомофагов группой инсектицидов являются неоникотиноиды ($K_{SAF} < 5$, $k > 0.2$).

Модифицирована технология преодоления резистентности в популяциях сосущих вредителей защищенного грунта с учетом появления на Северо-Западе РФ нового вредителя – эхинотрипса американского.

В 2009 году получена следующая научно-техническая продукция:

- Компьютерная программа PESTLOADWHEAT для оценки степени опасности инсектицидов для энтомофагов и выявления токсической нагрузки на почву в агроценозах пшеницы.
- Технология преодоления резистентности сосущих вредителей (в том числе эхинотрипса американского) в защищенном грунте на Северо-западе РФ.
- Экспериментальные данные о генетических и биохимических механизмах формирования резистентности к инсектицидам в 8-ми географических популяциях колорадского жука, а также в лабораторных популяциях паутинного клеща.

05.04.02.02. Разработать методы 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. Разработка методов восстановления агроэкосистем, загрязненных нефтью и нефтепродуктами, с использованием микробов, разлагающих токсичные и трудно окисляемые соединения.

Новизна. Разработана оригинальная опытно-промышленная технология получения биопрепарата для очистки почвы и воды от нефтепродуктов на основе штаммов-деструкторов и вспененных стеклообразных метафосфатов.

Работа поддержана научным грантом МНТЦ.

Обсуждение экспериментальных данных. Для создания комплексного биопрепарата, обеспечивающего эффективную биоремедиацию загрязненных агроэкосистем из Государственной коллекции микроорганизмов ВИЗР отобраны 3 штамма микроорганизмов-деструкторов *Serratia marcescens* PL-1, *Pseudomonas fluorescens* П 10-1 и *Acidovorax delafieldii* 3-1, окисляющих ксенобиотики бенз(а)пирен, нафталин, хризен и антрацен.

Разработана опытно-промышленная технология получения биопрепарата на основе отобранных штаммов-деструкторов и минерального пористого носителя, который обеспечивает оптимальные условия для сохранения жизнеспособности и нефтеокисляющей активности микроорганизмов. В качестве носителя использовали вспененные стеклообразные метафосфаты, которые улучшают аэрацию бактерий и обеспечивают их минеральное питание.

Наработаны лабораторные образцы биопрепарата с титром жизнеспособных клеток 10^{10} - 10^{11} КОЕ/г. Проведена апробация биологической эффективности образца биопрепарата для очистки почвы и воды от нефтепродуктов. В модельных лабораторных

опытах биологическая эффективность составила 91-93%, в полевых условиях – 75%.

В 2009 году получена следующая научно-техническая продукция:

- Технологии биоремедиации почв, загрязненных нефтью и нефтепродуктами для реабилитации и восстановления загрязненных агроэкосистем.
- Набор из 3-х перспективных штаммов-деструкторов, окисляющих ксенобиотики в почве и воде;

05.04.03.01. *Биоценологически обосновать системы технологий фитосанитарного оздоровления и стабилизации агроэкосистем Северо-запада РФ и Юго-востока ЦЧП. Этап 05.04.03. задание 05.04.*

Цель. Разработка зональных технологий защиты с/х культур и фитосанитарного оздоровления агроэкосистем Северо-запада РФ и Юго-востока ЦЧП.

Новизна. Разработана модель видовой структуры и функционирования агроценозов продовольственного гороха с учетом комплексной вредоносности фитофагов, фитопатогенов и сорняков на Юго-Востоке ЦЧП

Обсуждение экспериментальных данных. Построена модель организационно-пространственной и функциональной структур агробиоценоза продовольственного гороха на Юго-Востоке ЦЧП. На основе таблиц вредоспособности насекомых, фитопатогенов и сорняков рассчитаны потенциально возможные потери урожая зерна, которые составили 7.9 ц/га. Основная доля в общих потерях урожая принадлежит фитофагам - 5.3 ц/га, из которых наибольший вред причиняет пятиточечный долгоносик и гороховая зерновка.

Сорные растения снижали урожайность на 1.8 ц/га, корневые гнили и аскохитоз - на 0.8 ц/га.

Разработана технология защиты кормового гороха от комплекса вредных объектов на Юго-востоке ЦЧП. В результате ее применения сохраненный урожай на площади посева составляет 3.91 ц/га, рентабельность технологии защиты достигает 86%.

Разработана и апробирована технология экологически малоопасного использования инсектицидов в борьбе с комплексом вредителей семенного картофеля в Ленинградской области.

На семенных посадках картофеля в Ленинградской области распространены вирусные заболевания, переносчиком которых являются тли, представленные 6 видами. В результате нарушений агротехники возделывания культуры в последнее десятилетие в области отмечено резкое увеличение численности 4 видов проволочников, снижающих качество семенного, картофеля. Широкое распространение получил колорадский жук.

Против открыто живущих вредителей рекомендовано опрыскивание растений пиретроидами карате Зеон, КЭ (25 г/л), сэмпай, КЭ (50 г/л), шарпей, МЭ (250 г/л), органофосфатами пиринекс, КЭ (480 г/л) и золон, КЭ (350 г/л), неоникотиноидами актара, ВДГ (250 г/кг) и конфидор, ВРК (200 г/л) и др.

Для борьбы с проволочниками, колорадским жуком и тлями рекомендовано проводить обработку клубней круйзером, СК (350 г/л) и опрыскивание борозды в момент посадки актарой, ВДГ (250 г/л). За счет исключения 2-3 наземных обработок замедляется развитие резистентности колорадского жука к пиретроидам и сохраняется численность энтомофагов. Экономический эффект от использования технологии защиты семенных посадок картофеля в Ленинградской обл. составляет 2565 руб/га.

В 2009 году получена следующая научно-техническая продукция:

- Технология защиты гороха от комплекса вредных объектов на юго-востоке ЦЧР. Лаптиеv А.Б., Шпанев А.М., Гончаров Н.Р. ВИЗР, СПб, 2009, 23 с.
- Книга Шпанев А.М., Голубев С.В. Биоценоз горохового поля в Каменной степи (юго-восток ЦЧЗ). ВИЗР, СПб, 2009, 145 с.
- Книга Шпанев А.М., Голубев С.В., Лаптиеv А.Б., Гончаров Н.Р., Зубков А.Ф. Агробиоценологическое обоснование региональной технологии защиты гороха от комплекса вредоносных видов (юго-восток ЦЧЗ). ВИЗР, СПб, 2009, 67 с.
- Зональная технология интегрированной защиты семенного картофеля от вредителей в Ленинградской области.

ПУБЛИКАЦИИ по заданию 05.04.

Книги и брошюры

1. Высокопроизводительные и высокоточные технологии и методы фитосанитарного мониторинга. Под редакцией И.Я. Гричанова, СПб, ВИЗР, 345 с.
2. Жаворонкова Т.Н., Иванова Т.В. Защита садовых участков от вредителей и болезней в Приладожской зоне. ВИЗР, СПб, 2009, 60 с.
3. Лаптиеv А.Б., Шпанев А.М., Гончаров Н.Р. Технология защиты гороха от комплекса вредных объектов на юго-востоке ЦЧР. ВИЗР, СПб., 2009, 23 с.
4. Шпанев А.М., Голубев С.В. Биоценоз горохового поля в Каменной степи (юго-восток ЦЧЗ). ВИЗР, СПб, 2009, 145 с.
5. Шпанев А.М., Голубев С.В., Лаптиеv А.Б., Гончаров Н.Р., Зубков А.Ф. Агробиоценологическое обоснование региональной технологии защиты гороха от комплекса вредоносных видов (юго-восток ЦЧЗ РФ). ВИЗР, СПб, 2009, 67 с.

Статьи в журналах и сборниках.

1. Арзанов Ю.Г., Бибин А.Р., Гнездилов В.М., Давидьян Г.Э., Замотайлов А.С., Мирошников А.И., Нейморовец В.В., Попов И.Б., Раппопорт И.Б., Шаповалов М.И., Тхабисимова А.У., Чумаченко

Ю.А. Животный мир заповедника. Беспозвоночные // Труды КГПБЗ, сб. науч. тр. Вып. 19: *Особо охраняемые виды животных, растений и грибов в Кавказском заповеднике* / Министерство природных ресурсов РФ; ФГУ Кавказский государственный природный биосферный заповедник им. Х.Г. Шапошникова. - Майкоп: ООО "Качество". - 2009. С. 21–23.

2. Гричанов И.Я. О фитосанитарной терминологии // Защита и карантин растений, 2009, №4, с. 18-19.

3. Гричанов И.Я. Периодические и продолжающиеся издания Всероссийского института защиты растений (к 70-летию выхода первого номера «Вестника защиты растений»). Вестник защиты растений, 2009, №2, с. 68-70.

4. Гричанов И.Я. Систематика рода *Euxiphocerus* Parent 1935 (Diptera, Dolichopodidae) // Кавказский энтомол. бюллетень. 2009, т. 5, № 1, с. 127-131.

5. Гричанов И.Я. Карантин растений. В кн.: Осипов Ю.С., Кравец С.Л. Большая Российская энциклопедия: в 30-ти т. Т. 13. Издательство «Большая Российская энциклопедия». М. 2009. 783 с.

6. Гричанов И.Я. Новый вид рода *Campsicnemus* Haliday из Азербайджана с определителем палеарктических видов рода (Diptera: Dolichopodidae) // Дальневосточный энтомолог. 2009. N 198. С. 1-16.

7. Гричанов И.Я., Вольфов Б.И. Новый и редкие виды рода *Campsicnemus* Walker (Diptera, Dolichopodidae) в фауне России // Энтомол. обозрение, 2009, т. 88, N 3, с. 685-688.

8. Давидьян Г.Э., Арзанов Ю.Г. Семейство Curculionidae - Долгоносики // Труды КГПБЗ, сб. науч. тр. Вып. 19: *Особо охраняемые виды животных, растений и грибов в Кавказском заповеднике* / Министерство природных ресурсов РФ; ФГУ Кавказский государственный природный биосферный заповедник им. Х.Г. Шапошникова. - Майкоп: ООО "Качество". - 2009. С. 67-73.

9. Лысов А.К., Гричанов И.Я. Экоподушка для опрыскивателей // Защита и карантин растений, 2008, 11: 35-36.

10. Малыш Ю.М., Фролов А.Н., Саулич М.И., Жантиев Р.Д., Корсуновская О.С. Распространение и зона вредоносности медведок (Grylotalpidae, Orthoptera) в России и ближнем зарубежье // Вестник защиты растений. 2009. № 2. С. 61-63.

11. Нейморовец ВВ. Особенности определения клопов-черепашек европейской части России в полевых условиях // Поле деятельности. Волгоград. № 12 (1), декабрь 2008/январь 2009. С. 31-32.

12. Нейморовец В.В. Отряд Heteroptera - Клопы // Труды КГПБЗ, сб. науч. тр. Вып. 19: *Особо охраняемые виды животных, растений и грибов в Кавказском заповеднике* / Министерство природных ре-

сурсов РФ; ФГУ Кавказский государственный природный биосферный заповедник им. Х.Г. Шапошникова. - Майкоп: ООО "Качество". - 2009. С. 45-46.

13. Новохацкая Л.Л., Фасулати С.Р., Калинин В.М., Фролов А.Н. Повреждаемость колорадским жуком сортов картофеля в Краснодарском крае // Вестник защиты растений. 2009. № 2. С. 67-69.

14. Grichanov, I. Ya. & Mostovski, M. B. 2009. Long-legged flies (Diptera: Dolichopodidae) in the collection of the Natal Museum: A review of C.H. Curran's types, new synonyms, and new combinations. *Zootaxa* 2194, p. 37-53.

15. Grichanov I.Ya. & Vikhrev N.E. 2009. Mediterranean species of the *Medetera plumbella* species group with description of a new peculiar species from Morocco. *Zootaxa* 2170, p. 46-52.

16. Grootaert, P., Grichanov, I.Ya. 2009 (2008). A first record of *Cyrtopos* (Diptera: Dolichopodidae) from Madagascar with the description of a new species. *Bulletin de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique. Entomologie* 78, p. 275-278.

17. Negrobov O.P., Grichanov I.Ya. & Barkalov A.V. 2009. The *Dolichopus latipennis* species group (= *Hygroceleuthus* Loew) in the Palearctic Region (Diptera: Dolichopodidae). *Zootaxa* 2087, p. 37-45.

18. Pélissié B., Ponsard S., Tokarev Y. S., Audiot Ph., Pélissier C., Sabatier R., Meusnier S., Chaufaux J., Delos M., Campan E., Malysh J. M., Frolov A. N., Bourguet D. Did the introduction of maize into Europe provide enemy-free space to *O. nubilalis*? – parasitism differences between two sibling species of the genus *Ostrinia* // *J. Evol. Biol.*, submitted for publication.

19. Tonguç A., Grichanov I., Kechev M. 2009. New Records of the Family Dolichopodidae (Diptera) from Turkey. *Acta Zoologica Bulgarica*, vol. 61, N 2, p. 213-216.

20. Лунева Н.Н., Соколова Т.Д., Надточий И.Н., Степанов Г.Г. Засоренность посевов в Псковской области. // Вестник защиты растений, №1, 2009, с. 16-25.

21. Надточий И.Н. Будревская И.А. Ареал и зона вредоносности осота шероховатого (острого) *Sonchus asper* (L.) Hill. (семейство астровые Asteraceae Dumort.). // Вестник защиты растений, 2009, №3, с. 77-78.

22. Лунева Н.Н., Соколова Т.Д., Надточий И.Н., Степанов Г.Г. Засоренность посевов в Псковской области. // Вестник защиты растений, 1, 2009, с. 16-25.

23. Соколова Т.Д., Будревская И.А. Ареал и зона вредоносности белены черной // Вестник защиты растений, 2009, №1, с. 57-58.

24. Соколова Т.Д., Лунева Н.Н. Динамика сообщества сорных растений в посеве ячменя под влиянием длительного применения гербицида Ларен // Вестник защиты растений, 2009, №3, с. 64-66.

25. Лунева Н.Н. Современная методология фитосанитарного мониторинга сорных растений // Высокопроизводительные и высокоточные методы фитосанитарного мониторинга. ВИЗР, 2009. 84 с.

26. Баринов М.К., Прах С.В., Белых Е.Б., Иванова Г.П. Сравнительная чувствительность популяций обыкновенного паутинного клеща *Tetranychus urticae* Koch. (Acari: Tetranychidae) к акарицидам при разной интенсивности их использования // Вестник защиты растений. - 2009. - № 2. - С. 44-47.

27. Иванов С.Г., Рябинина О.В., Иванова Л.А., Тимонина Т.А. Предпосевная обработка ярового рапса - эффективная защита всходов от крестоцветных блошек // Сб. науч. тр. "Совершенствование технологий производства и повышение качества продукции растениеводства". - НГСХа, Н. Новгород. 2009. - С. 249-251.

28. Новожилов К.В., Семенова Н.Н., Волгарев С.А. Имитационное моделирование в оценке экологической опасности пестицидов для почв агробиоценозов // Вестник защиты растений . - 2009. - № 3. - С. 20-31.

29. Жарина Н.Л. Особенности азотного обмена облученных растений яровой пшеницы в связи с питанием злаковых тлей. // Вестник защиты растений, №3, 2009, с. 73-76.

30. Шпанев А.М., Новичихин А.А. Потери урожая зерна гибридной озимой ржи от вредных организмов. // Агро XXI, №1-3, 2009, с. 14-15.

31. Шпанев А.М. Пьявица на озимых зерновых культурах в условиях юго-востока ЦЧЗ. // Вестник защиты растений, №1, 2009, с. 35-40

32. Шпанев А.М., Лаптиев А.Б. Хлебный пилильщик обыкновенный (*Cerphus rugmaeus* L.) в условиях юго-востока ЦЧЗ. // Вестник защиты растений, №2, 2009, с. 69-73

33. Шпанев А.М. Сорные растения в посевах озимых зерновых культур на юго-востоке ЦЧЗ. // Земледелие, №1, 2009, с. 42-45.

34. Шамшев И.В., Баркалов А.В. Фауна и зоогеографическая характеристика эмпидид (Diptera, Empididae) Горного Алтая // Евразийский энтомологический журнал, 2009. 8(3): 87-95.

35. Шамшев И.В. 2009. Памяти В.В. Злобина // Энтомологическое обозрение, 88(3): 715-720.

36. Grootaert P., Shamshev I. & Andrade R. Description of a new brachypterous *Ariasella* Gil (Diptera, Hybotidae, Tachydromiinae) from Portugal // Bulletin of S.R.B.E./K.B.V.E., 2009. 145: 45-48.

37. Grootaert P., Shamshev I. & Stark A. Family Hybotidae // In: Diptera of the Seychelles islands (ed. J. Gerlach), Backhuys Publishers, Leiden, 2009. pp. 164–166.
38. Grootaert P. & Shamshev I. New species of the genus *Elaphropeza* Macquart (Diptera: Hybotidae) with remarkable abdominal structures from Viet Nam. *Studia // Dipterologica*, 2009. 15[2008] (1/2): 545–553.
39. Grootaert P. & Shamshev I. First records of *Tachydromia* Meigen and *Tachypeza* Meigen (Diptera: Hybotidae) from Viet Nam, with descriptions of four new species // *Zootaxa*, 2249, 2009.: 33–43.
40. Grootaert P. & Shamshev I. Notes on some rare genera of Hybotidae and Empididae (Diptera) from temperate regions in Thailand. *Bulletin de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique. // Entomologie*, 2009. 79: 143–158.
41. Shamshev I. & Grootaert P. Two new species of the genus *Tachydromia* Meigen (Diptera: Hybotidae) from Malaysia // *The Raffles Bulletin of Zoology*, 2009. 57(2): 251–254.
42. Shamshev I. & Grootaert P. A new species of the genus *Tachydromia* Meigen (Diptera: Hybotidae) from Israel // *Bulletin of S.R.B.E/K.B.V.E.*, 2009. 145: 43–44.
43. Shamshev I.V. & Sinclair B.J. Revision of the *Iteaphila setosa* group (Diptera: Empididae) // *European Journal of Entomology*, 2009.106: 441–450.

Тезисы и материалы съездов, конференций, симпозиумов.

1. Гричанов И.Я., Белоусов И.А., Лунева Н.И., Саулич М.И., Фролов А.Н. Информационные технологии и системы для фитосанитарной диагностики и мониторинга чрезвычайных фитосанитарных ситуаций// Тез. докл. 5 Межд. научн. конф. Ирана и России по пробл. развития сельского хозяйства (СПб, 8-9 окт. 2009 г.). С. 129-131.
2. Sinclair B.J. & Shamshev I.V. Early spring pollinators: revision of the dance-fly genus *Iteaphila* (Diptera: Empididae). *Annual Meetings of the Entomological Society of Canada, Winnipeg, October 18–22, 2009. Abstracts.*
3. Конончук А.Г. Пищевая специфичность популяций кукурузного мотылька (*Ostrinia nubilalis* Hbn.) в Краснодарском крае // Тр. Ставропольск. отд. Русского энтомол. о-ва, Вып. 5. / Мат. 2 Межд. научно-практич. интернет-конф. «Актуальные вопросы энтомологии» (Ставрополь, 1 марта 2009 г.). С. 226-228.
4. Смирнов С.Н., Овсянникова Е.И., Гричанов И.Я. Мониторинг численности насекомых – вредителей плодово-ягодных питомников в Ленинградской области в современных условиях. В материалах

Всероссийской научной конференции с международным участием «Проблемы изучения и охраны животного мира на Севере». Сыктывкар, 16–20 ноября 2009 г.

5. Фролов А.Н., Луо Личжи, Малыш Ю.М., Хуан Шаоже, Токарев Ю.С., Дзян Шиньфу. К вопросу о периодичности массовых размножений лугового мотылька (*Pyrausta sticticalis* L.) // Тр. Ставропольск. отд. Русского энтомол. о-ва, Вып. 5. / Мат. 2 Межд. научно-практич. интернет-конф. «Актуальные вопросы энтомологии» (Ставрополь, 1 марта 2009 г.). С. 242-248.

6. Фролов А.Н., Малыш Ю.М., Токарев Ю.С. Луговой мотылек – периодическая угроза сельскому хозяйству России // Петербургский химический форум (16-18 июня 2009 г.). Тез. докл. С. 146-147.

7. Гусева О.Г. Жужелицы и стафилины (Coleoptera: Carabidae, Staphylinidae) на полях зерновых культур Северо-Запада России. /Тр. Старопольского отделения РЭО. Мат. Междунар. научно-практич. интернет-конференции "Актуальные вопросы энтомологии". Ставрополь, 2009, с. 205-206.

8. Гусева О.Г., Жаворонкова Т.Н., Жарина Н.Л.. Жужелицы и стафилины (Coleoptera: Carabidae, Staphylinidae) в садах Северо-Запада России. /Тр. Старопольского отделения РЭО. Мат. Междунар. научно-практич. интернет-конференции "Актуальные вопросы энтомологии". Ставрополь, 2009, с. 206-207.

9. Гусева О.Г., Коваль А.Г.. К изучению трофических связей и биологии жужелицы *Pterostichus melanarius* Ill. (Coleoptera, Carabidae). /Тр. Междунар. конф. Новосибирск, 2009, с. 3.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе работы по 12 подэтапам проблемы 05 ОНТП РАСХН в 2009 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 модифицирующих и регулирующих факторах, вызывающих вспышки массового размножения вредителей; данные по генетике устойчивости зерновых культур к фитопатогенам; описаны механизмы наследования резистентности к инсектицидам у вредных членистоногих;

предложены новые подходы к созданию устойчивых сортов на основе белков-ингибиторов пищеварительных ферментов вредителей.

Опубликована 1 монография и 5 книг по фундаментальным и прикладным вопросам фитосанитарии; защищена 1 диссертация на соискание ученой степени кандидата наук. Научно-техническая продукция, рекомендованная производству, представлена в 2009 г. 207 источниками и донорами устойчивости, 15 перспективными штаммами полезных микроорганизмов, 12 картографическими материалами, 12 методическими рекомендациями и указаниями, 149 регламентами производства и применения средств защиты растений, 3 элементами зональных систем защиты.

Разработана компьютерная программа для оценки последствий инсектицидных обработок на посевах пшеницы. Получены 2 образца новых биопрепаратов для борьбы с сорняками.

Получены 2 патента РФ и положительное решение на выдачу 1 патента РФ, опубликовано 190 статей, тезисов и материалов докладов.

В 2009 году тенденция изменения фитосанитарного состояния агробиоценозов оставалась прежней и характеризовалась отчетливыми изменениями вредоносного состава и формированием группы доминантных видов. Только в трех регионах (Краснодарский край, ЦЧР и Северо-Запад) количество новых экономически значимых фитосанитарных объектов возросло до 24 видов, а число доминантных и супердоминантных объектов перевалило за 41.

Как показывают результаты отчетного года и предшествующих лет, фитосанитарное оздоровление агробиоценозов должно базироваться на активном использовании агроэкосистемных подходов, как-то региональное размещение устойчивых сортов сельскохозяйственных культур, севооборот, фитосанитарно рациональная обра-

ботка почвы, консервация бросовых земель, активизация полезных популяций и оперативное применение зональных систем интегрированной защиты растений. Достаточно активно расширяется ассортимент средств защиты растений, растет удельный вес ПФ с новыми действующими веществами и улучшенными экотоксикологическими параметрами. Так, рекомендовано внести в Государственный каталог 147 новых СЗР для защиты 30 сельскохозяйственных культур от 80 целевых вредоносных объектов применительно к 15 регионам страны. Удастся снизить экотоксикологические риски за счет увеличения доли неоникотиноидов и стробулиринов, многокомпонентных ПФ и создания группы препаратов, действующих как индукторы болезнестойчивости. Кроме того, оптимизация нанесения рабочих растворов за счет новых форсунок и технологии УМО-опрыскивания дает возможность сократить на 25% расход некоторых пестицидов без снижения биологической эффективности.

В части биологической защиты произошли заметные подвижки в технологическом завершении работ. Так, удалось внести в Государственный каталог 7 новых биопрепаратов с регистрацией до 2019 года и предложить технологическую документацию (регламент производства, применения, ТУ, паспорта) на 10 отселектированных популяций энтомоакарифагов. Благодаря новому оборудованию и приборам усилены исследования по идентификации микробных токсинов, что открывает новые возможности в понимании механизмов действия биопрепаратов на целевые объекты и защищаемые растения и является основой направленной селекции перспективных штаммов-продуцентов.

Продолжающиеся работы в области фито- и энтомоиммунитета сельскохозяйственных культур позволили создать на сегодняшний день значительную коллекцию доноров и источников устойчи-

ности зерновых культур, картофеля и овощных для освоения в селекцентрах. Расширены исследования по генанализу хозяйственно-паразитных взаимоотношений на системах «злаковые – фитопатогенные грибы». Данные по представленности генов устойчивости пшеницы к ржавчинным грибам (Lr-гены) в отечественных и зарубежных сортах открывают большие технологические возможности по ротации и размещению сортов в агроэкосистемах. Уникальные дигаллоидные линии ячменя, гомозиготные по генам устойчивости к возбудителям сетчатой и темно-бурой пятнистостей, ринхоспориозу и мучнистой росе, позволяют осуществить пирамидирование генов и сократить время на создание перспективных доноров.

В фитосанитарном оздоровлении агробиоценозов важнейшим элементом являются технологии мониторинга за вредоносным составом и фитосанитарное районирование территории. И то, и другое есть неотъемлемые части информационных технологий в защите растений. ВИЗР в 2009 году продолжил исследования по указанным направлениям. Фитосанитарное районирование завершено по 720 объектам, регулярно обновляются 4 сайта ВИЗР, в т.ч. наиболее важный «Атлас экономически значимых растений и их вредных организмов».

Завершены технологии фитосанитарного мониторинга кукурузного мотылька, хлопковой совки, колорадского жука и лугового мотылька на основе прогностических моделей динамики численности, что является наиболее обоснованным для прогноза фитофагов.

На примере агроценоза продовольственного гороха (Юго-Восток ЦЧП) предложена модель фитосанитарного оздоровления с учетом энтомонаселения, биоценотической регуляции, комплексной вредоносности и других количественных характеристик севооборотной экосистемы. Разработанная технология защиты гороха на основе

указанной модели позволяет достигать уровня рентабельности 86%. Очевидно, такой подход будет использован и на других сельскохозяйственных культурах.

Для технологий оздоровления будет важна и новая компьютерная программа, которая позволяет оценивать динамику численности энтомофагов в агроценозе пшеницы при проведении инсектицидных обработок. Безусловно, охват агроэкосистемных подходов в стабилизации агроэкосистем должен быть более объемным, что может быть достигнуто при фитосанитарном проектировании агроэкосистем.

Таким образом, в ходе выполнения работ за отчетный период получены оригинальные материалы, которые будут использованы в регламентах оздоровления агроэкосистем, что является одной из главных задач выполнения действующей Программы РАСХН (2006-2010 гг.).

НАУЧНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ И ПОДГОТОВКА НАУЧНЫХ КАДРОВ

Научный потенциал института в 2009 г. составил 243 научных сотрудников, включая инженерный и вспомогательный персонал, из них - 26 докторов (в том числе 3 академика и 2 члена-корреспондента РАСХН) и 102 кандидата наук при общей численности работающих в институте и его географической сети 317 человек. Среди научных сотрудников: 21 руководитель лабораторий и станций, 4 главных, 46 ведущих, 58 старших, 34 научных и 12 младших научных сотрудников.

На основе лицензии Минобразования и науки РФ в институте функционируют аспирантура и докторантура. В аспирантуре института в 2009 г. обучается 24 аспиранта (в том числе 19 очного и 5 - заочного обучения). Вне аспирантуры над диссертациями работают 3 соискателя, в том числе 1 – по подготовке докторской диссертации.

ции. Подготовку аспирантов осуществляют 10 докторов и 9 кандидатов наук. В 2009 году завершили учебу в аспирантуре 8 человек, из них 3 аспиранта защитили диссертации в срок.

В 2009 г. 1 сотрудник института защитил кандидатскую диссертацию. Повышение квалификации прошли 8 человек, в основном в научных центрах Италии, Франции, Германии, Финляндии, ряде учреждений РАН.

В диссертационном совете ВИЗР в 2009 г. защищены 1 докторская и 13 кандидатских диссертаций. Полномочия диссертационного совета при ВИЗР продлены с 2010 г. на срок действия новой номенклатуры специальностей.

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 регламенты получения биопрепаратов. Функционирует стенд для изучения и регулировки 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; аккредитована и аналитическая лаборатория ВИЗР, располагающая современным

оборудованием для определения остаточных количеств пестицидов в продукции растениеводства, почве и воде.

В 2009 г. за счет грантов РФФИ и МНТЦ, валютного фонда РАСХН приобретено оборудование для микробиологических, фитопатологических и молекулярно-генетических исследований ряда лабораторий: комплектующие для климатических боксов и камер, микроскопы универсальные оптические фирмы Carl Zeiss: Axiostar, Stemi 2000-C, Axio Imager.M1, бинокляры "SteREO Discovery.V20", "SteREO Discovery.V12", "Axio Scope.A1", гельэлутер Mini Whole Gel Eluter with Harvesting Box (BioRad, USA).

Ведутся проектные работы по модернизации и капитальному ремонту теплиц. Однако финансовые возможности для обновления материально-технической базы института в целом недостаточны.

НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

В 2009 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 11 токсикологических лабораторий, расположенных в разных регионах России. В институте функционируют вспомогательные службы, связанные с обеспечением научного процесса.

В 2009 г. проведено 8 заседаний ученого совет ВИЗР, на которых были рассмотрены и утверждены отчеты о научно-производственной деятельности структурных подразделений института.

Сотрудники института участвуют в работе Бюро, комиссий и секций Отделения защиты растений РАСХН; Северо-Западного на-

учного центра РАСХН, президиуме Русского энтомологического общества.

Институт подготовил и обеспечил проведение в 2009 г. Всероссийской научно-практической конференции «Проблемы и перспективы использования гербицидов» и симпозиума «Методическое обеспечение разработки регламентов применения и регистрационных испытаний гербицидов». Обсуждались пути совершенствования ассортимента гербицидов для защиты с/х культур. Были представлены работы по действию комбинированных гербицидов на сорные, защищаемые и нецелевые растения.

ВИЗР совместно с СПГАУ организовал проведение V международной конференции Ирана и России по проблемам развития сельского хозяйства (Санкт-Петербург, 8-9 октября 2009). Представлено 36 устных докладов и постеров.

В 2009 г. проведена международная научная конференция «Защита растений и продовольственная безопасность России», посвященная 80-летию ВИЗР. В работе конференции приняли участие представители Минсельхоза РФ, Российской академии сельскохозяйственных наук, Северо-Западного научного центра Россельхозакадемии, администрации Пушкинского района Санкт-Петербурга и Ленинградского агропромышленного комплекса, а также ученые из 25 институтов РАН и РАСХН, научных учреждений Белоруссии и Молдавии, ряда учебных заведений, 15 отечественных и зарубежных фирм – производителей биологических и химических средств защиты растений.

В 2009 году ИЦЗР ВИЗР издано около 900 страниц печатной научной продукции тиражом от 150 до 300 экз.

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 52 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 пше-

ницы. 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 2009 г. институтом получены 2 патента и 1 положительное решение на выдачу патента по заявке № 2008129979/13(037191). «Штамм гриба *Dendryphion pennicilatum* (Corda) Fr.1.39, обладающий микогербицидной активностью против мака снотворного».

Подана одна заявка на получение патента «Способ получения энтомопатогенного препарата». В течение 2009 г. поддерживалось действие 20 патентов института.

МЕЖДУНАРОДНОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ

СОТРУДНИЧЕСТВО

В 2009 г. ГНУ ВИЗР осуществлял международное сотрудничество с 14 странами (21 учреждений и фирм). В структуре международных связей преобладали соглашения на безвалютной основе, связанные с выполнением обязательств российской стороны по межправительственным и межведомственным соглашениям.

В 2009 г. составлен меморандум о взаимопонимании с институтом защиты растений Волкани Центра Сельскохозяйственной научно-исследовательской организации (ARO) Израиля по вопросам изучения энтомопатогенных микроорганизмов и микробов-антагонистов, а также совместного применения биопрепаратов и энтомофагов.

Расширена программа совместных исследований с Сельскохозяйственной Академией провинции Хэйлунцзян (КНР). Составлен план комплексных исследований популяций лугового мотылька на территории КНР и РФ, усовершенствованию технологий мониторинга и предотвращения вспышек массового размножения.

В 2009 г. продолжены исследования по программе двустороннего сотрудничества с институтом эпидемиологии и устойчивости Федерального центра по селекции культивируемых растений Германии. С использованием донора устойчивости пшеницы к *S. sativus*, выделенного в ВИЗР созданы и размножены 37 дигаплоидных линий, проведена оценка их устойчивости к возбудителям темно-бурой и желтой пятнистостям.

Продолжена совместные с ИКАРДА (Сирия) работа по оценке устойчивости коллекционных образцов ячменя к возбудителям сетчатой и темно-бурой пятнистостям.

В работе по изучению генетики устойчивости сортов из межконтинентального набора сортов-дифференциаторов и созданию изогенных линий участвуют сотрудники Центра сельскохозяйственных исследований Финляндии и Эрмитажной сельскохозяйственной станции, Австралия.

Изучение устойчивости современного сортимента пшеницы и ячменя к расе стеблевой ржавчины Ug99 проводится на базе Миннесотского университета (США).

Исследования по разработке биотехнологии создания генетически разнородного исходного материала для селекции сортов ячменя с групповой и длительной устойчивостью к наиболее вредоносным патогенам проводятся совместно с Центром сельскохозяйственных исследований Финляндии (МТТ) и Институтом сельского хозяйства Шотландии.

В рамках Протокола об установлении прямых научно-технических связей между ВИЗР и Исследовательским Институтом Растениеводства (ИИР) Чешской Республики (Прага, Рузени), был составлен и подан в министерства обеих стран Чешско-Российский проект «Влияние биологически активных веществ, выделенных из растений флоры Евразии, на модельные виды фитопатогенных и токсигенных грибов».

В соответствии с проектом МНТЦ КР-1122.2 была проведена работа с Научно-исследовательским Институтом Животноводства, Ветеринарии и Пастбищ (Республика Кыргызстан) по поиску экологически чистых средств защиты растений от вредных организмов на основе биологически активных веществ (БАВ), продуцируемых эндемичными и субэндемичными растениями.

Продолжена работа по финансовым международным контрактам с Хэйлунцзянской биотехнологической компанией «QIANGR» (КНР) и фирмой «Сесил» (Республика Корея) по поддержке технологий производства биопрепаратов и энтомофагов для контроля вредителей и болезней растений.

Совместно с Институтом клеточной биохимии и генетики (Франция) проводится изучение генома микроспоридий и механизмов паразит-хозяиных отношений, с Ротамстедской научно-исследовательской станцией (Великобритания) – изучение биохими-

ческих 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 защиты растений, предназначенного для минимизации загрязнения окружающей среды.

В 2009 г. продолжена работа по сотрудничеству с Университетом сельскохозяйственных наук (Уппсала, Швеция) по развитию и внедрению методов прогноза, систем предупреждения вспышек вредителей и болезней.

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

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 Евразии.

Международная научная деятельность ГНУ ВИЗР в 2009 г. поддерживалась международными грантами МНТЦ, а также международными финансовыми контрактами. В 2009 г. в рамках международного сотрудничества за рубеж выезжали более 20 сотрудников ГНУ ВИЗР и более 20 зарубежных партнеров приезжали в институт.

ПРОПАГАНДА И ОСВОЕНИЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РАЗРАБОТОК

В 2009 г. проведены Всероссийская школа по иммунитету растений к болезням, 10-я Всероссийская школа-семинар «Современная опрыскивающая техника и эффективное применение средств защиты растений», на которой прошли обучение 38 слушателей из различных регионов РФ. Проведены курсы «Микотоксины. Проблемы безопасности зерна, кормов, продукции животноводства». В работе школ-семинаров принимали участие сотрудники научных учреждений и селекционных центров, руководители областных, краевых СТАЗР, агрофирм, специалисты хозяйств из различных регионов России.

В 2009 г. институт принял участие в 4 международных и всероссийских выставках: Агохимия, Агробиотехнология – 2009, Агрорусь-2009, Экспохимия – 2009 (получен диплом). Сотрудники ГНУ ВИЗР в 2009 г. выступали с докладами и участвовали в постерных сессиях на 20 Всероссийских и 7 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 2009 г. издано 6 книг, 2 сборника по материалам конференций, более 4 методических указаний и справочно-методических пособий тиражом от 150 до 300 экз. Сотрудники института опубликовали 190 книг, статей и тезисов в отечественных и иностранных журналах.

ОБЩИЙ ОБЪЕМ ФИНАНСИРОВАНИЯ

В 2009 г. ожидаемый общий объем финансирования института составит 83020,8 тыс. руб. в том числе из средств федерального бюджета от РАСХН – 47306,0 тыс. руб. (без учета земельного налога и без финансирования на оборудование). Внебюджетные средства составят 20664,8 тыс. руб., средства от сдачи имущества в аренду – 3300,0 тыс. руб. (Приложение 6).

По 16 грантам РФФИ – 6957,5 тыс. руб. Поступления по хоздоговорам – 14178,5 тыс. руб., контрактам с зарубежными партнерами – 764,0 тыс. руб.

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Производственная деятельность ГНУ ВИЗР в 2009 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 2009 г. Сотрудники географической сети института составлены региональные прогнозы появления и распространения вредителей и болезней по Саратовской и Ростовской областям. Осуществляется сотрудничество с ФГУ «Россельхозцентр» МСХ РФ.

В 2009 г. начата работа по Государственному контракту № 6 от 30 июля 2009 г. с ГНУ ВНИИ орошаемого овощеводства и бахчеводства «Разработать техническое задание системы мероприятий по защите овощных культур от вирусных и фитоплазменных болезней в Астраханской области на 2009-2011 гг.»

В рамках РНТП «Агро-Северо-Запад-2010» и хозяйственных договоров ВИЗР оказывает консультативную и методическую помощь сельхозпроизводителям Северо-западного региона РФ (НПО «Белогорка»; СПК «Шушары» и др.) по защите зерновых, овощных культур и картофеля.

Продолжается внедрение зональных систем защиты картофеля в Ленинградской области и Верхневолжье РФ с использованием ан-тирезистентной стратегии применения фунгицидов по отношению к разным формам фитофтороза и нематодоустойчивых сортов.

Приложение 1

ОТЧЕТ

о работе диссертационного совета в 2009 г.

Диссертационный совет Д 006.015.01 утвержден при Всероссийском научно-исследовательском институте защиты растений (Санкт-Петербург) приказом Рособнадзора от 6 июля 2007 г. № 1634-875.

Диссертационному совету разрешено принимать к защите диссертации

по специальности 03.00.09 – Энтомология, по биологическим наукам,
по специальности 03.00.24 – Микология, по биологическим наукам,
по специальности 06.01.11 - Защита растений, по биологическим и сельскохозяйственным наукам

В 2009 г. диссертационный совет провел 15 заседаний, на которых были рассмотрены 1 докторская и 13 кандидатских диссертаций.

В докторской диссертации **Замалиевой Ф.Ф.**, выполненной на стыке специальностей 06.01.11 – Защита растений и 06.01.05 – селекция и

семеноводство (сельскохозяйственные науки), решена крупная научная проблема в области защиты и семеноводства картофеля от скрытой вирусной инфекции, имеющей важное народнохозяйственное значение для получения высококачественного семенного материала этой культуры, отвечающего требованиям отечественных и зарубежных стандартов.

Диссертантом разработана стратегия защиты оздоровленного картофеля от вирусов в условиях Республики Татарстан и ресурсосберегающая технология ускоренного размножения оздоровленного картофеля в защищенном и открытом грунте, что максимально предотвращает его повторное заражение вирусами. В результате внедрения новой системы семеноводства за период с 2002 по 2008 гг. увеличена средняя урожайность картофеля в Республике Татарстан с 11,0 до 23,0 т/га.

Эффективность разработанной технологии подтверждена в условиях Татарстана при выращивании суперэлиты картофеля с минимальной зараженностью вирусами, отвечающей требованиям ГОСТа. С 2005 года оздоровленный семенной материал отечественных сортов с низкой степенью скрытой зараженности вирусами и высоким потенциалом продуктивности, производимый в Татарском НИИСХ, поставляется в 16 регионов России и в Казахстан.

Из рассмотренных кандидатских диссертаций 3 защищены по специальности 03.00.09 – Энтомология, и 10 – по специальности 06.01.11 – Защита растений (в том числе 2 – по сельскохозяйственным наукам).

Работы, представленные по специальности 03.00.09, были посвящены изучению видового состава различных групп и видов насекомых. Так, работа **Давидян Е.М.** вносит существенный вклад в изучение видового состава, морфологии, биологии, систематики и зоогеографии широко распространенных наездников семейства Aphidiidae, которые являются важными агентами биологической защиты сельскохозяйственных растений от тлей - вредителей ряда сельскохозяйственных культур открытого и защищенного грунта.

В диссертации **Капусткина Д.В.** представлены новые данные об особенностях структуры и биоэкологических свойствах популяций колорадского жука, обитающих вблизи северной периферии его видового ареала. Показано значение сортовых особенностей картофеля как фактора диверсификации вида в местных условиях обитания. Выявлены адаптивные особенности северного экотипа жука, включающие многообразие реакций его различных внутривидовых форм на условия температуры, фотопериода и питания по признакам онтогенеза особей, что способ-

ствовало успешной акклиматизации вредителя в условиях Ленинградской области и сопредельных территорий Северо-Запада РФ.

Данные по видовому составу паразитоидов наездников-эвлофид, представленные в диссертации **Мищенко А.В.**, дополняют существующие фаунистические списки эвлофид России и мировой фауны в целом. Обнаружены новые для науки виды эвлофид, связанные с конкретными хозяевами. Определено их хозяйственное значение в сдерживании численности вредоносных чешуекрылых; выявлены виды паразитоидов, которые могут быть использованы в биологическом контроле фитофагов.

Из общего количества работ, представленных по специальности 06.01.11 – Защита растений, наиболее широко представлены диссертации, касающиеся биологической и микробиологической защиты растений (5 работ), две работы были посвящены химической защите растений и одна – иммунитету растений к вредителям.

В диссертации **Мохрина А.А.** разработаны приемы, позволяющие регламентировать использование инсектицидов в системах защиты полевых культур от тлей за счет поддержания эффективного соотношения хищник-жертва. Сведения, представленные диссертантом о фауне кокциinelлид Ставропольской возвышенности, могут быть использованы при составлении кадастров биоразнообразия насекомых России. Хозяйствам края даны рекомендации по использованию сортов озимой пшеницы (Юбилейная 100, Памяти Калиненко, Гранит, Старшина, Степная 7), способствующих повышению эффективности кокциinelлид в снижении численности тлей.

В диссертации **Е.А. Варфоломеевой** решена задача по биоценологическому обоснованию и разработке технологических приемов использования энтомофагов для защиты растений от вредителей в оранжереях ботанических садов Северо-Запада России. Предложенный диссертантом комплекс из 12 энтомофагов может быть рекомендован для защиты коллекционных растений в ботанических садах России с разными климатическими условиями и разнообразным набором растений.

В диссертации **В.И. Королькевич** дано биологическое обоснование и разработана технология массового разведения и применения паразита *Aphidius colemani* Vier. для защиты растений от тлей в теплицах. Разработаны элементы технологии промышленного круглогодичного разведения *A. colemani* с использованием злаковой тли, что позволяет значительно повысить производительность массового разведения наездника и эффективность его применения в теплицах при малообъемном способе выращивания овощных культур.

В диссертации **Асатуровой А.М.** решена задача по созданию коллекции перспективных штаммов микробов-антагонистов родов *Bacillus* и *Pseudomonas* для снижения вредоносности фузариоза на подсолнечнике и разработке элементов технологии производства и применения на их основе микробиологических препаратов полифункционального действия.

В диссертации **Козловой Е.А.** представлены новые данные по оценке эффективности на смородине черной новых микробиологических препаратов Алирин-Б и Гамаир. против американской мучнистой росы (*Sphaerotheca mors-uvae* (Schwein.) Berg et Curt.). Показана высокая биологическая эффективность этих препаратов на смородине черной, которая составила от 84 до 96%. По заказу Департамента аграрной политики и природопользования Орловской области разработаны и изданы рекомендации по оптимизации защитных мероприятий против американской мучнистой росы в промышленных насаждениях смородины черной на основе применения новых биологических препаратов и устойчивых сортов.

В диссертационной работе **Кокорулиной Е.М.** разработаны приемы использования полифункциональных биопрепаратов Алирин Б и Гамаир в системе защиты огурца от болезней при разных технологиях возделывания культуры. Их применение позволяет снизить развитие болезней: мучнистой росы до - 50%, фузариозного увядания - до 65-81%, аскохитоза - до 50-77%. В этой системе учтены также перспективные для данной зоны слабо поражаемые и толерантные к грибным болезням сорта и гибриды огурца. Об экологическом и экономическом преимуществе такой системы защиты огурца от грибных болезней свидетельствует тот факт, при ее применении токсическая нагрузка снижается почти в 2 раза, а чистый доход составил 117,22 руб./м². Система и утверждена Управлением по агропромышленной политике Министерства сельского хозяйства Пермского края и широко используется в тепличных хозяйствах Края.

В диссертации **Евдокимовой Е.А.** представлены материалы по разработке систем защиты виноградной лозы в зависимости от фазы ее развития и складывающихся погодных условий. Эти системы были наиболее эффективны против возбудителей альтернариоза, пенициллеза и розовой гнили в сравнении со стандартом независимо от устойчивости сортов к поражению этими возбудителями. Применение разработанных систем в ЗАО «Приморское» Темрюкского района Краснодарского края позволило снизить пестицидную нагрузку на 10-20%, при этом экономия денежных средств составила 1,5 -2 тыс. руб./га.

Диссертация **Смирнова А.П.** посвящена вопросам иммунитета растений к вредителям. В этой работе научно обоснованы параметры устойчивости редиса, редьки и столовой брюквы к основным вредителям и разработаны пути её повышения на основе использования регуляторов роста,

макро- и микроэлементов. Проведено изучение групповой устойчивости к крестоцветным блошкам и капустным мухам 33 коллекционных и современных сортов редиса, брюквы и редьки, включённых в Госреестр селекционных достижений. Выявленные устойчивые сорта: 2 сорта редиса, устойчивых к крестоцветным блошкам (Ледяная сосулька и Розово-красный с белым кончиком), 2 сорта этой же культуры (Cherry belly, Rondar) и сорт редьки (Vobenheimer), устойчивые к капустным мухам, могут быть использованы в экологизированных системах защиты растений и в качестве источников устойчивости в селекционных программах.

В диссертационной работе **Зенькевича С.В.** решена важная научная и практическая задача, связанная с разработкой научно-обоснованной технологии применения препаратов тиаметоксама для борьбы с комплексом вредителей картофеля в хозяйствах разных форм собственности Северо-Западного региона. Производителям картофеля рекомендована ресурсосберегающая и экологически малоопасная технология применения препаратов тиаметоксама, позволяющая получать экономический эффект до 2565 руб./га при защите семенных посадок картофеля и до 776 руб./га - продовольственных. Технология способствует торможению начавшегося в регионе процесса формирования резистентности у колорадского жука к пиретроидам в результате резкого (в 13-18 раз) снижения токсической нагрузки на его популяции.

В диссертации **Клишиной И.С.** разработаны приемы и средства ограничения численности двух инвазионных видов трипсов - западного цветочного и американского на культурах защищенного грунта. Анализ фитосанитарного риска американского трипса, проведенный в сравнении с западным цветочным трипсом, подтвердил карантинный статус западного цветочного трипса и выявил высокую степень фитосанитарного риска американского трипса для территории Российской Федерации. На основании проведенных исследований диссертант делает вывод о том, что благодаря высокой скорости проникновения, акклиматизации, расселения и высокому потенциальному ущербу, американский трипс следует отнести к карантинным видам.