

УДК 001.892:632:58.006(477.62)

В.В. Мартынов, И.В. Бондаренко-Борисова, Т.В. Никулина, А.И. Губин

СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ НАУЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ «ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ» В ДОНЕЦКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ

Государственное учреждение «Донецкий ботанический сад»

В работе освещены основные этапы становления и развития научного направления «Защита растений» в Донецком ботаническом саду за период с 1965 по 2020 годы. Представлена краткая история герботических, фитопатологических, энтомологических и нематологических исследований, обозначен современный вектор научной работы коллектива в области изучения проблем биологических инвазий как нового фактора в историческом изменении биоразнообразия природных и антропогенно трансформированных экосистем. Приведены основные публикации по тематике научных исследований.

Ключевые слова: Донецкий ботанический сад, защита растений, герботика, фитопатология, микология, энтомология, нематология, биологические инвазии

Донецкий ботанический сад (далее – ДБС) создавался как научно-исследовательский институт в регионе, сочетающем засушливые условия степной зоны с крайне высоким уровнем урбанизации и техногенной нагрузки на природные экосистемы. С целью решения экологических проблем промышленного Донбасса основными направлениями научной деятельности коллектива ДБС было определено проведение фундаментальных и прикладных исследований по интродукции и акклиматизации новых ценных растений для озеленения городов, населенных пунктов и обогащения состава полезной флоры Донбасса; экспериментальной экологии растений, акклиматизированных в условиях Донбасса; охране и рациональному использованию дикорастущей полезной флоры Донбасса¹. В рамках этого уникального экологического эксперимента в интродукционные испытания вовлекались представители флор всех биогеографических зон Земли. Однако по мере пополнения и развития коллекций живых растений неизбежно происходило формирование комплексов трофоценоотически

связанных с ними организмов как за счет местных видов, так и в результате заноса фитофагов и патогенов вместе с посадочным материалом из других интродукционных центров.

Необходимость разработки и внедрения комплекса карантинно-профилактических, агротехнических, физико-механических, биологических и химических мероприятий, направленных на борьбу с вредителями и болезнями растений, возникла уже при закладке первых коллекционно-экспозиционных участков в середине 1960-х гг. На первых этапах формирования коллекций защитные мероприятия осуществляли научные и инженерно-технические работники, закрепленные за отделами природной флоры и цветоводства. В их задачи входило обеспечение своевременного проведения профилактических и истребительных мероприятий против различных вредоносных организмов.

Однако вскоре стало понятно, что внедрение эффективных методов борьбы с сорными растениями, вредителями и возбудителями болезней требует научного подхода, базирующегося на точных данных о видовом составе и экологических особенностях вредоносных организмов в коллекциях ДБС. Для решения этих задач в феврале 1973 г. было создано самостоятельное структур-

¹Постанова Ради Міністрів УРСР від 21 травня 1965 р. № 493 «Питання організації учбових установ Академії наук УРСР у м. Донецьку». Государственный архив Донецкой Народной Республики, Р-2794, оп. 2, д. 1327, лл. 102–103.

ное подразделение – лаборатория защиты растений. Первой темой научно-исследовательских работ, которую выполнял ее коллектив с 1973 по 1976 гг., была «Разработка научных основ защиты интродуцированных растений от вредителей, болезней и сорных растений на экспозициях Донецкого ботанического сада АН УССР». К решению поставленных задач под руководством заведующего лабораторией, к.б.н. Воскобойникова В.В. приступили младшие научные сотрудники к.б.н. Колomoец Т.П. и к.б.н. Живило В.И., а также инженер Коваленко В.М. (с 1975 г.). Именно в этот период были заложены основы герботогических, энтомологических и фитопатологических исследований.

В 1976 г. лаборатория защиты растений была преобразована в отдел с одноименным названием, а коллектив приступил к разработке пятилетней темы «Защита интродуцентов от основных вредителей, болезней и сорных растений в условиях юго-востока Украины», над которой под руководством к.б.н. Воскобойникова В.В. трудились с.н.с., к.б.н. Колomoец Т.П., м.н.с., к.б.н. Живило В.И. (до 1977 г.), инженеры Коваленко В.М., Бондарь В.И. (1977–1978 гг.), Фоменко Л.Я. (с 1978 г.) и старший лаборант Коваленко Г.А. (с 1979 г.). Исследованиями были охвачены не только коллекции ботанического сада, но и зеленые насаждения городов Донбасса, изучались фитофаги и патогены на заповедных территориях, впервые были подняты вопросы интегрированной защиты растений, подведены промежуточные итоги исследований отдельных систематических и экологических групп вредоносных организмов. О востребованности проводимых работ наиболее ярко свидетельствует их оперативное внедрение в практику народного хозяйства. В этот период сотрудниками отдела выполнялись многочисленные хозяйственные темы по разработке и внедрению гербицидов на плантациях плодово-ягодных насаждений в совхозах Донецкой области. Помимо защиты сельскохозяйственных культур, перед специалистами Сада была поставлена еще более сложная задача – исследовать возможности применения химических методов борьбы с сорняками и высшей водной растительностью на территориях, прилегающих к главной питьевой артерии нашего региона – каналу Северский Донец – Донбасс. Значительные теоретические и практические наработки специа-

листов отдела стали поводом для проведения в 1978 году на базе ДБС IV Республиканского совещания ботанических садов по защите растений.

В первой половине 1980-х гг. отдел защиты растений Донецкого ботанического сада становится одним из ведущих научных центров УССР, работающих в направлении изучения сорных растений, вредителей и болезней дикорастущей и культурной флоры и разработки эффективных мер по защите растений на территории всего Донбасса. С 1981 по 1985 гг. его научный коллектив выполнял исследования по теме «Изучение и разработка защитных мер против вредителей, возбудителей болезней и сорных растений в условиях промышленного Донбасса». Под руководством к.б.н. Воскобойникова В.В. эти задачи выполняли с.н.с., к.б.н. Колomoец Т.П., с.н.с., к.б.н. Хомяков М.Т., м.н.с., к.б.н. Тимофеев М.М., инженеры Коваленко В.М., Фоменко Л.Я., Мглинец С.Н. (1982–1985) и старший лаборант Коваленко Г.А. В этот период интенсивно проводятся микологические и энтомологические исследования, проходят масштабные испытания воздействия гербицидов на сорную и культурную растительность, определяется остаточное содержание ядохимикатов в растительных тканях, исследуются процессы накопления гербицидов в почве, а полученные результаты активно внедряются в практику сельского и лесного хозяйства региона. Специалисты отдела руководят опытно-промышленным внедрением гербицидов против сорной растительности в плодово-ягодных насаждениях 17 хозяйств, разрабатывают технологии применения гербицидов в питомниках декоративных и хвойных пород, на плантациях овощных и пропашных культур. В результате практической реализации разработанных специалистами ДБС проектов только в плодово-ягодных насаждениях хозяйств Донецкой области в XI² пятилетке получен экономический эффект в сумме 450 000 рублей (по среднему курсу того времени около \$315 000). На базе ДБС проходят совещания специалистов зеленого строительства по защите растений (1984) и областное совещание на тему «Химизация сельского хозяйства – важный резерв повышения урожайности сельскохозяйственных культур» (1985).

²Одиннадцатая пятилетка (1981–1985) – одиннадцатый пятилетний план развития народного хозяйства СССР.



Рис. 1. Участники IV Республиканского совещания ботанических садов по защите растений (Донецк, 1978)
Fig. 1. Participants of the Fourth Republican Meeting of the Botanical Gardens in Plant Protection (Donetsk, 1978)



Рис. 2. Сотрудники отдела защиты растений. Слева направо: Хомяков М.Т., Фоменко Л.Я., Воскобойников В.В., Коломоец Т.П. (Донецк, 1985)
Fig. 2. The staff of the Department of Plant Protection. Left to right: Khomyakov M.T., Fomenko L.Ya., Voskoboinikov V.V., Kolomoets T.P. (Donetsk, 1985)

В 1986–1990 гг. усилия коллектива отдела (с 1987 г. – лаборатории) защиты растений были направлены на выполнение темы НИР «Изучение видового состава вредителей, возбудителей болезней и сорных растений Донецкого ботанического сада АН УССР и разработка защитных мер борьбы с ними», однако, помимо коллекций Сада, исследования ученых были охвачены городские насаждения, агроценозы и заповедные территории, разрабатывались приемы защиты зеленых насаждений от вредителей и болезней, монографически обрабатывались отдельные экологические группы насекомых. Над решением поставленных перед коллективом задач под руководством к.б.н. Воскобойникова В.В. трудились с.н.с., к.б.н. Коломоец Т.П., с.н.с., к.б.н. Хомяков М.Т., н.с., к.б.н. Тимофеев М.М., н.с., к.с.-х.н. Рубина Е.В., старший агроном/инженер Коваленко В.М., агроном/инженер Фоменко Л.Я. и старший лаборант Коваленко Г.А. Этот период по количеству и разнообразию научных и практиче-

ских задач, которые успешно решал коллектив, можно по праву считать наиболее плодотворным за всю историю отдела/лаборатории защиты растений. Своего пика достигает практическая востребованность гербологического направления: с целью рационального применения гербицидов проводятся работы по созданию карт засоренности полей сельскохозяйственных культур, совершенствуются технологии их использования в практике борьбы с сорной растительностью. Практическое внедрение находят результаты исследования видового состава патогенов картофеля, овощей и плодов при разработке мероприятий, ограничивающих развитие болезней и отход продукции при хранении. Результаты энтомологических исследований внедряются в практику создания устойчивых защитно-декоративных насаждений в городах и отдельных хозяйствах региона. В 1987 г. Донецкий ботанический сад принимает участников XII Всесоюзной конференции по защите растений.

Тяжелейший экономический кризис начала 1990-х фактически «похоронил» программы начатых в 1987 году «перестроечных» реформ и отразился на всех отраслях народного хозяйства. Начался распад Советского Союза, резко сократилось финансирование научных исследований. В этот же период общественными организациями, а в дальнейшем и некоторыми политическими силами впервые поднимаются глобальные проблемы охраны окружающей среды, разрабатывается стратегия устойчивого развития, направленная на достижение гармонии в отношениях между обществом и природой. Сохранение общей целостности экосистем требовало отказа от программы химизации сельского хозяйства и разработки новых – экологических – методов контроля численности фитофагов и патогенов. В 1991–1995 гг. коллектив лаборатории работал над темой «Изучение взаимодействия вредных организмов с растениями с целью создания



Рис. 3. Заседание выездной секции XII Всесоюзной конференции по защите растений (заповедник «Хомутовская степь», 1987)

Fig. 3. Meeting of the field session of the Twelfth All-Soviet Conference on Plant Protection («Khomutovskaya Steppe» Nature Reserve, 1987)

устойчивых фитоценозов в условиях индустриальной среды». Эти исследования под руководством к.б.н., с.н.с. Дунаевского А.Г. проводили с.н.с., к.б.н. Воскобойников В.В., с.н.с., к.б.н. Колomoец Т.В., с.н.с., к.б.н. Хомяков М.Т., н.с., к.б.н. Тимофеев М.М. (до 1991 г.), н.с., к.с.-х.н. Рубина Е.В., инженеры Коваленко В.М., Фоменко Л.Я. и Коваленко Г.А. В рамках данной темы были переосмыслены и обобщены результаты многолетних исследований по применению гербицидов в древесных и плодово-ягодных насаждениях, подведены итоги изучения вредителей зеленых насаждений промышленного Донбасса, значительное внимание уделялось исследованию влияния техногенной среды на формирование комплексов вредных организмов в урбоценозах. Практические разработки приобретают отчетливую экологическую направленность. На смену масштабному использованию гербицидов приходит усовершенствование методов интегрированной системы защитных мероприятий и внедрение технологий биологической борьбы с фитоадвентами и фитофагами.

Во второй половине 1990-х гг. экологическая направленность в разработке системы защитных мероприятий получает новый виток развития. С 1996 по 2000 гг. сотрудники лаборатории (с 1997 г. – группы защиты растений, входившей в состав отделов промышленной ботаники, затем популяционной генетики, позже – тропической и субтропической флоры) работали над темой «Экологическое обоснование системы защиты растений от вредных организмов в Донбассе», в ходе выполнения которой устанавливались закономерности формирования комплекса возбудителей болезней растений в промышленных экотопах, прослеживались пути становления и развития фауны фитофагов в городских насаждениях. Эти исследования выполняли с.н.с., к.б.н. Воскобойников В.В., с.н.с., к.б.н. Колomoец Т.П., с.н.с., к.б.н. Хомяков М.Т., м.н.с., к.с.-х.н. Рубина Е.В. (до 1999 г.), м.н.с. Попов Г.В. (с 2000 г.), инженеры Коваленко В.М., Фоменко Л.Я. и Коваленко Г.А.

В конце 1990-х – начале 2000 гг. обозначился очередной кризис в финансировании науки, повлекший за собой вынужденные сокращения кадрового состава, которые, прежде всего, коснулись сотрудников пенсионного возраста. В этот период происходит кардинальная смена научного состава, Сад покидают основоположники всех на-

правлений в области защиты растений, прекращаются гербологические исследования, на несколько лет останавливаются работы по фитопатологии. Однако молодые специалисты, пришедшие на смену корифеям, с энтузиазмом продолжили разработку традиционных научных направлений и начали формировать и развивать новые.

В 2001–2005 гг. в рамках темы НИР «Интегрированная защита интродуцированных растений в Донецком ботаническом саду НАН Украины» обновленный состав группы защиты растений исследует фауну и эколого-биологические особенности вредителей открытого и закрытого грунта, продолжает разработку интегрированной системы защитных мероприятий для интродуцированных растений в условиях Донбасса. Большое внимание уделяется изучению патогенной микобиоты культурных и дикорастущих растений, а также раритетной и полезной энтомофауны региона. Эти работы осуществляли н.с., к.б.н. Попов Г.В., н.с., к.б.н. Бондаренко-Борисова И.В. (с 2003 г.), инженеры Коваленко В.М., Коваленко Г.А. и Губин А.И. (с 2004 г.).

Подводя первые итоги микологических, энтомологических исследований и развивая комплексный подход к организации защитных мероприятий, в 2005 г. коллектив приступает к разработке пятилетней темы НИР «Эколого-биологические основы комплексной защиты интродуцированных растений в условиях юго-востока Украины». Над решением поставленных перед коллективом задач трудятся с.н.с., к.б.н. Попов Г.В., н.с., к.б.н. Бондаренко-Борисова И.В., м.н.с., к.б.н. Сергеев М.Е. (с 2009 г.), инженеры Коваленко В.М., Коваленко Г.А., и Губин А.И. В этот период закладывается фундамент нематологического направления, в рамках которого было начато изучение фауны и биологии фитопаразитических гельминтов, а также разработка противонематодных мероприятий в закрытом грунте. Сотрудниками изучались особенности биологии отдельных видов инвазивных вредителей и разрабатывались схемы защитных мероприятий, исследовалось распространение, интенсивность развития и векторы переноса вирусных болезней цветочно-декоративных растений, распространение и вредоносность новых грибных заболеваний.

На протяжении следующих шести лет, с 2011–2016 гг., объектами изучения специалистов по защите растений были «Фитофаги и патогены аобо-

ригенных и интродуцированных растений в степной зоне Украины». Эти исследования проводили с.н.с., к.б.н. Попов Г.В. (до 2014 г.), н.с., к.б.н. Бондаренко-Борисова И.В., м.н.с., к.б.н. Губин А.И., м.н.с., к.б.н. Сергеев М.Е. (до 2011 г.), с.н.с., к.б.н. Мартынов В.В. (с 2015 г.), м.н.с., к.б.н. Никулина Т.В. (с 2015 г.), инженеры Коваленко Г.А. (до 2011 г.), Стиблецов С.Г. (2012–2014), Лукьянченко А.А. (с 2015 г.). Важным практическим результатом выполнения темы стала разработка схемы контроля численности фитогельминтов и нематологического мониторинга в закрытом грунте ботанических садов, были уточнены схемы защитных мероприятий древесных растений от болезней и вредителей, существенно дополнены сведения о видовом составе патогенной микобиоты хвойных и лиственных пород в искусственных насаждениях Донбасса.

Вооруженный конфликт, вспыхнувший в Донбассе на фоне политического кризиса в Украине в 2014 г., отразился на кадровом составе группы защиты растений и, как следствие, на основных направлениях ее работы. В то же время приток новых научных кадров с опытом работы в области изучения воздействия чужеродных организмов на экосистемы позволил руководству Сада в 2016 г. впервые за 20 лет объединить специалистов-защитников в отдельном структурном подразделении – Лаборатории проблем биоинвазий и защиты растений. В 2017 г. коллектив лаборатории приступил к разработке пятилетней темы НИР «Биологические инвазии как новый фактор в историческом изменении биоразнообразия степной зоны Восточного Причерноморья». Под руководством к.б.н., доц. Мартынова В.В. исследования в данной области проводят с.н.с., к.б.н. Бондаренко-Борисова И.В., н.с., к.б.н. Губин А.И., ученый секретарь, к.б.н. Никулина Т.В., инженеры Лукьянченко А.А. (до 2018 г.), Левченко И.С., Новиков А.А. (с 2020 г.). В рамках выполнения данной темы основные задачи сотрудников – изучение направлений трансформации степных экосистем Восточного Причерноморья под воздействием инвазивных видов, установление видового состава и изучение эколого-биологических особенностей адвентивных растений, инвазивных и аборигенных фитофагов и патогенов в естественных и антропогенно трансформированных биоценозах.

За 55-летний период существования Донецкого ботанического сада специалистами в обла-

сти защиты растений успешно развивался ряд научных направлений, каждое из которых заслуживает отдельного внимания.

История гербологических исследований

В 1960–70-е гг. в Советском Союзе отмечается значительный прогресс в развитии химической промышленности, увеличивается выпуск химической продукции, расширяется ее ассортимент, масштабы и сферы применения в народном хозяйстве. Одновременно с ростом уровня химизации промышленности и сельского хозяйства интенсифицируются фундаментальные и прикладные исследования, направленные на разработку эффективных методик контроля сорной растительности и вредителей, проводятся Всесоюзные и региональные научно-практические конференции, совещания и симпозиумы. Казалось, что промышленное производство пестицидов и постоянное расширение их ассортимента окончательно решат проблему защиты агроценозов от сорной растительности, вредителей и болезней. Первые успехи химических методов борьбы стимулировали развитие работ в области гербологии – науки, занимающейся изучением видового состава, распространения, биологических особенностей сорных растений, а также разработкой методов регулирования уровня их вредности.

Становление и развитие гербологического направления в ДБС неразрывно связано с именем к.б.н., с.н.с. Виктора Васильевича Воскобойникова, который возглавлял лабораторию/отдел защиты растений в период с 1973 по 1991 гг. и с 1995 по 2000 гг. Под его руководством на протяжении почти 30 лет проводилась активная научно-исследовательская и практическая работа, связанная с изучением биологических особенностей сорных растений, разрабатывались агротехнические и химические способы их подавления в агроценозах. Значительные усилия были направлены на решение научно-практических задач применения гербицидов при выращивании древесно-кустарниковых, цветочно-декоративных, ягодных и овощных культур, в частности, сосны крымской, боярышника, черемухи, барбариса, смородины, земляники, капусты, томата и др.

Научные основы изучения действия гербицидов на сорную растительность, а также устойчивости разных видов дикорастущих и культурных

растений к гербицидам почвенного и контактного действия, были заложены еще в первой половине 1970-х и развивались до начала 2000-х гг. Совместно с коллегами В.В. Воскобойников исследовал действие гербицидов разных типов в садах, на плантациях плодово-ягодных культур, в сельскохозяйственных угодьях, в посадках цветочно-декоративных растений, на газонах, в том числе и на территории ДБС. Особое внимание уделялось проблемам и особенностям применения арборицидов в лесополосах, лесопарках, питомниках лесных культур в условиях Донбасса.

Активно изучались теоретические аспекты борьбы с сорняками, в частности, механизмы действия гербицидов и арборицидов на некоторые физиологические и биохимические показатели растений; процессы накопления гербицидов в почве и в растениях. Разрабатывался системный подход к использованию гербицидов в многолетних насаждениях.

Исследования методов контроля сорной растительности имели, преимущественно, практическую направленность, что нашло отражение в целом ряде методических рекомендаций, информационных листков и статей, посвященных оценке экономической эффективности использования гербицидов, особенностям их применения на конкретных объектах. Итогом многолетних гербологических исследований, проводимых под руководством В.В. Воскобойникова, стала монография «Гербициды в древесных и плодово-ягодных насаждениях Донбасса» (1991).

После выхода В.В. Воскобойникова на пенсию в 2000 г. планомерное изучение сорной растительности и способов ее контроля на базе ДБС, к сожалению, было прервано.

История энтомологических исследований

Большинство вредителей сельского и лесного хозяйства, зеленого строительства, питомниководства и цветоводства относится к классу насекомых – самой обширной группе растительноядных животных. Вспышки массового размножения фитофагов часто приводят к необратимым изменениям как в природных, так и в искусственно созданных растительных сообществах – агроценозах и лесонасаждениях, садах и парках, культурах однолетних и многолетних растений открытого и закрытого грунта и т.д. Общеизвестно, что разработка эффективных методов контроля

численности вредителей может базироваться исключительно на знании их видового состава, происхождения и особенностей биологии в региональных условиях. Понимание необходимости организации мониторинга фитосанитарного состояния коллекций ДБС с целью сдерживания численности фитофагов способствовало становлению и развитию энтомологического направления в работе коллектива.

В ДБС энтомологические исследования начаты в 1973 г. и на протяжении почти 30 лет были неразрывно связаны с именем к.б.н. Тамары Петровны Колomoец. Первый опыт изучения фитофагов интродуцированных пород в коллекциях ДБС был получен при работе с вредителями цветочно-декоративных культур и растений закрытого грунта. Среди древесных пород негативно-му воздействию подвергались формирующиеся насаждения из тополя Болле – в то время одной из наиболее популярных древесных пород в озеленении промышленных городов Донбасса. Особое внимание уделялось изучению биологии таких опасных вредителей как большая и малая тополевые стеклянницы и разработке комплекса защитных мероприятий, направленных на подавление их численности. С этой целью совместно с лабораторией химии аттрактантов Всесоюзного научно-исследовательского института биологических методов защиты растений (Молдавская ССР) и лабораторией экосистем Тартуского государственного университета (Эстонская ССР) проводились работы по идентификации и применению полового феромона большой тополевой стеклянницы для борьбы с этим вредителем. Практическим результатом проведенных исследований стала разработка рекомендаций по борьбе с вредителями и возбудителями болезней тополя Болле в зеленых насаждениях Донбасса (1979).

Будучи специалистом-систематиком, Тамара Петровна уже в первые годы работы в ДБС приступила к серии широкомасштабных исследований, посвященных изучению фауны и биологии тлей (Aphididae) и насекомых-галлообразователей древесно-кустарниковой и травянистой растительности, результатом которых стало открытие и описание новых для науки видов – тли *Neopemphigus turajevi* Mamontova & Kolomoets, 1981, найденной на корнях тополя Болле, и галлицы *Contarinia shelahovi* Kolomoets, 1986. Тамара Петровна возглавила коллектив ученых, под-

готовивших фундаментальное издание «Насекомые-галлообразователи культурных и дикорастущих растений европейской части СССР. Двукрылые» (1989), не имеющее аналогов и не утратившее актуальности до настоящего времени.

Пристальное внимание также уделялось изучению особенностей биологии опасных вредителей из отрядов жесткокрылых, чешуекрылых и перепончатокрылых насекомых, выявлялись комплексы фитофагов, связанных с отдельными древесными породами, в частности, с ивой, вязами, елью и др., исследовалась вредная энтомофауна растений природной флоры, совместно с сотрудниками оранжерейного комплекса разрабатывался ассортимент непоражаемых вредителями растений для озеленения интерьеров. Результаты экспедиционных выездов нашли отражение в публикациях, посвященных изучению галлиц заповедных территорий.

В исследованиях 1980–1990-х гг. все более четко намечается тенденция к выяснению закономерностей формирования комплексов вредителей отдельных культур, а также к исследованию экологической структуры фитофагов зеленых насаждений. Значительное внимание уделяется изучению структуры и источников формирования комплексов фитофагов в условиях техногенных ландшафтов и разработке систем защитных мероприятий. В этот период ученые отмечают проникновение инорайонных вредителей растений в ДБС, исследуют сопряженные антропогенные миграции высших растений и фитофагов, закладывая основу для дальнейших исследований биологических инвазий в Донбассе.

В 2000-х гг. энтомологические исследования в ДБС проводятся к.б.н., с.н.с. Григорием Владимировичем Поповым и к.б.н. Александром Игоревичем Губиным, которые продолжают изучение фауны и эколого-биологических особенностей вредителей интродуцированных растений закрытого и открытого грунта в Донбассе. Объектами исследований ученых в этот период становится большой комплекс опасных вредителей декоративных древесно-кустарниковых и цветочных культур из отрядов равнокрылых, чешуекрылых, перепончатокрылых и двукрылых, апробируются и уточняются схемы защиты древесных пород от болезней и вредителей, изучается эффективность воздействия биопрепаратов на вредителей закрытого грунта.

Как специалист в области систематики и фаунистики двукрылых насекомых, Г.В. Попов описал новый для науки вид мух-журчалок – *Mero-don alexandri* Popov, 2010, принял участие в написании разделов по двукрылым в Красной книге Украины (2009).

Исследования в области биологических инвазий в этот период направлены на выявление особенностей экологии и трофических связей чужеродных видов клещей, клопов, бабочек, пилильщиков и галлиц. Проникновение на территорию Донбасса опасного вредителя конского каштана – каштановой минирующей моли – потребовало сконцентрировать усилия на изучении биологии и разработке методов борьбы с этим вселенцем. Практическим результатом проведенных исследований стала подготовка брошюры «Каштановая моль и борьба с ней в Донецкой области» (2009). В этот же период предпринимается первая попытка использования чужеродных фитофагов для биологического контроля адвентивных растений. С этой целью к.б.н. Максим Евгеньевич Сергеев проводит изучение биологии амброзиевого листоеда, интродуцированного в Европу из Северной Америки в качестве потенциального биологического агента для борьбы с амброзией полыннолистной. В результате этих исследований был накоплен и обработан огромный массив данных о распространении и плотности популяций листоеда в Донбассе, однако ввиду его низкой эффективности как контролера амброзии эти исследования были свернуты.

На протяжении двух десятилетий продолжается разработка, апробация и уточнение схем защитно-профилактических мероприятий для контроля вредителей и болезней древесно-кустарниковых, цветочно-декоративных и хозяйственно-полезных культур в региональных условиях. Результаты этих исследований опубликованы в методических рекомендациях, справочных пособиях, а также изложены в «Прогнозах фитосанитарного состояния агроценозов и рекомендациях по защите растений от вредителей, болезней и сорняков», ежегодно издаваемых карантинной службой Донецкой области (2009, 2011–2014) и Донецкой Народной Республики (2016).

В настоящее время в связи с созданием в ДБС в 2016 г. лаборатории проблем биоинвазий и защиты растений, которую возглавил к.б.н., доцент Владимир Викторович Мартынов, основные уси-

лия коллектива направлены на планомерное изучение биологических инвазий в водных и наземных биоценозах как нового фактора в историческом изменении биоразнообразия степной зоны Восточного Причерноморья. В задачи коллектива входит анализ изменений, происходящих в составе и структуре современной флоры и фауны, выявление видового состава фитоадвентов, фитофагов и патогенов Восточного Причерноморья, изучение биологии инвазивных вредителей сельского и лесного хозяйства, проникших на территорию Донбасса, выявление путей проникновения новых видов, составление прогноза появления опасных вредителей и патогенов. Сотрудниками лаборатории активно развивается база данных по инвазивным видам, формируется справочная коллекция, фотобанк изображений членистоногих-фитофагов и гербарий повреждений.

История фитопатологических исследований

Интродукция растений в новые регионы неизбежно влечет за собой распространение не только вредных насекомых и клещей, но и фитопатогенных организмов – грибов, бактерий, вирусов и нематод, вызывающих опасные болезни растений. Часто в новых условиях на интродуцентах поселяются и активно развиваются патогены, несвойственные для этих растений в естественных местах их произрастания. При этом заселение интродуцируемых растений может происходить как местными, так и чужеродными фитопатогенами. Причины этих явлений различны и не до конца изучены. К ним можно отнести ослабление растений неблагоприятными погодными, микроклиматическими, почвенными, гидротермическими условиями в процессе интродукции; отсутствие у интродуцентов «защитного» комплекса сопутствующих микроорганизмов (грибов, бактерий), препятствующего инфицированию новыми видами патогенов в природных условиях; атаки растений агрессивными расами местных микроорганизмов.

В связи с вышесказанным становится понятной практическая и теоретическая важность разноплановых фитопатологических исследований в ботанических садах на всех этапах интродукционных испытаний, а также необходимость изучения видового состава патогенных организмов в естественных фитоценозах.

В ДБС исследования микофлоры интродуцированных и автохтонных видов растений были начаты в 1976 г., после реорганизации лаборатории в отдел защиты растений. Первым фитопатологом ДБС была к.б.н. Валентина Ивановна Живило, работавшая в коллективе лаборатории/отдела с 1973 по 1977 гг. Ее научные интересы были связаны с выявлением устойчивых к болезням видов растений в условиях промышленного загрязнения, изучением микофлоры цветочно-декоративных интродуцентов, среди которых особое внимание уделялось культуре астры китайской. Отдельным направлением было исследование восприимчивости сортов астры к вирусным заболеваниям и разработка агротехнических мероприятий, повышающих устойчивость этой культуры в региональных условиях. Важной задачей, поставленной перед специалистами-микологами в этот период, было комплексное изучение патогенов, связанных с тополем Болле.

В 1980-е годы тематика фитопатологических работ значительно расширилась в связи с приходом в отдел защиты растений к.б.н. Михаила Тихоновича Хомякова. Объектами его исследований стали болезни коры и древесины плодовых, ягодных и орехоплодных культур, грибные болезни цветочно-декоративных, технических культур и кормовых растений. Михаил Тихонович стоял у истоков изучения патогенной микобиоты редких и исчезающих видов флоры Донбасса, микозов лекарственных растений, особенностей распределения грибов по экологическим нишам на древесно-кустарниковых породах и разработки принципов формирования системы «вредный организм – растение» в закрытом грунте. Наряду с прикладными исследованиями болезней отдельных декоративных культур (хризантемы, гладиолуса и др.), устойчивости интродуцентов к болезням, начинается работа по инвентаризации фитопатогенной микофлоры заповедных территорий Донбасса, изучается микобиота Луганского заповедника. В этот период выходит серия статей сельскохозяйственной направленности, обобщаются результаты исследований, посвященных изучению биологических особенностей отдельных видов фитопатогенных грибов, разрабатываются методы и приемы защиты декоративных интродуцентов от наиболее вредоносных заболеваний.

В течение 1990-х – начале 2000 гг. сотрудники лаборатории продолжают разрабатывать не только прикладные, но и теоретические аспекты защиты растений от болезней. В частности, изучаются особенности и закономерности формирования комплекса вредных организмов в условиях техногенеза, исследуется влияние патогенных организмов на физиологические показатели растений. Выходит ряд публикаций, посвященных изучению микобиоты декоративных травянистых культур – астры китайской, тюльпанов, эремуров, а также их устойчивости к различным болезням. В середине 1990-х гг. начинается углубленное изучение видового состава патогенных грибов на редких видах флоры Восточного Причерноморья, а также на лекарственных растениях. Несколько позже, в конце 1990-х гг., одним из важных направлений исследований сотрудников лаборатории становится изучение фитопатогенных организмов отдельных древесно-кустарниковых пород, популярных в озеленении Донбасса, – сирени, клена и др.

В начале 2000-х гг. на фоне реорганизации лаборатории в группу защиты растений и кадрового сокращения, в фитопатологических исследованиях наступил трехлетний перерыв (2001–2003 гг.). С 2004 г. работа по данному направлению возобновились благодаря приходу в ДБС к.б.н. Ирины Викторовны Бондаренко-Борисовой. Начался «аналитический» этап, обусловленный необходимостью переосмысления массива собранных предшественниками данных о видовом составе патогенных грибов и других микроорганизмов на различных группах растений в ДБС. Накопленные за 30-летний период разрозненные сведения о фитопатогенных организмах требовали определенной систематизации. Одной из первоочередных «фитопатологических» задач этого периода стало проведение инвентаризации микофлоры и организация регулярного мониторинга видового состава патогенов в коллекциях Сада. Благодаря появлению в ДБС лаборатории микроскопии, оснащенной современной оптикой с функциями фотофиксации микроскопических объектов, возможности идентификации и верификации микромицетов значительно расширились.

На современном этапе исследований продолжается изучение патогенной микобиоты культурных и дикорастущих растений Донбасса, особое внимание при этом уделяется мучнисторосяным

грибам, способным вызывать эпифитотии. Результаты инвентаризационных микологических исследований цветочно-декоративных растений в коллекциях ДБС были частично отражены в справочном атласе «Инфекционные болезни цветочно-декоративных растений Донбасса» (2017). Совместно с коллегами-микологами из научных организаций Российской Федерации изучается видовой состав микромицетов на древесно-кустарниковых и травянистых растениях в насаждениях Донецкого региона. В 2017–2019 гг. впервые за 50 лет в арборетуме ДБС была проведена инвентаризация ксилотрофных грибов-микромицетов.

Систематически проводятся исследования фитосанитарного состояния отдельных видов и родов древесно-кустарниковых и травянистых декоративных растений. Изучаются заболевания отдельных культур в закрытом и открытом грунте ДБС: фикусов, садовых роз, ирисов, хризантем, георгин, однолетних астр и др. Проводится оценка фитосанитарного состояния древесно-кустарниковых пород в Донбассе, особое внимание уделяется изучению болезней хвойных растений, конского каштана, лещины, березы, платана, вяза, ясеня, дуба и др.

В 2008–2014 гг. совместно с киевскими учеными-вирусологами изучалось распространение, интенсивность развития и векторы переноса вирусных болезней хризантем и других травянистых культур в коллекциях ДБС, проводилась идентификация возбудителей виروزов. К сожалению, эти исследования были прерваны в связи с началом военных действий на Донбассе.

В 2016 г. в связи с реорганизацией группы защиты растений в лабораторию проблем биоинвазий и защиты растений фитопатологические исследования были переориентированы на выявление и уточнение видового состава чужеродных патогенных грибов. В настоящее время значительное внимание уделяется прогнозированию микоинвазий, установлению их векторов и уточнению инвазионных коридоров. Для повышения эффективности защитных мероприятий и контроля численности отдельных видов начато изучение эколого-биологических особенностей ряда микопатогенов. В лаборатории собран и постоянно пополняется гербарий фитопатогенных микромицетов, создан фотобанк изображений патологий растений.

История нематологических исследований

Попытки видовой диагностики и оценки характера воздействия фитонематод на растения в теплицах и оранжереях ДБС предпринимались неоднократно с начала 1970-х гг. Однако отсутствие в Саду квалифицированных специалистов-нематологов, бессистемность проводимых работ и дефицит надлежащего оборудования не позволяли эффективно решать проблемы видовой идентификации и борьбы с нематодами.

Начало нематологических исследований как самостоятельного научно-практического направления датируется 2005 годом и связано с работами к.б.н. И.В. Бондаренко-Борисовой. В период с 2005 по 2007 гг. были проведены первые комплексные исследования, посвященные изучению распространения, выявлению вредоносности и разработке биологических методов контроля численности галловых нематод на цветочно-декоративных растениях в оранжереях ДБС. Огромную роль на этом начальном этапе развития нематологии в ДБС сыграли сотрудники лаборатории нематологии Института защиты растений (г. Киев), и особенно ведущий специалист-нематолог чл.-корр. НААН Украины, д.б.н., профессор Д.Д. Сигарева, оказывавшая постоянные консультации и помощь в определении материала по фитогельминтам.

Начиная с 2008 г. и по настоящее время нематологическое направление в ДБС курирует к.б.н. Александр Игоревич Губин. В этот период был впервые определен видовой состав комплекса нематод цветочно-декоративных растений в закрытом грунте ботанических садов Украины. В процессе работы были выяснены закономерности формирования фауны фитопаразитических нематод, установлен комплекс наиболее патогенных видов, выявлены характерные симптомы нематодных инвазий, исследована динамика развития нематодных популяций в закрытом грунте ботанических садов. Для правильной оценки уровня угрозы фитогельминтов была разработана шкала оценки жизнеспособности растений при разном развитии нематодозов. Также в этот период проводились исследования по установлению противонематодной эффективности биологических препаратов. Кроме того, была разработана схема нематологического мониторинга цветочно-декоративных растений в условиях закрытого грунта ботанических садов как много-

этапная процедура, правильное выполнение которой позволяет своевременно выявлять фитопаразитических нематод на ранних стадиях инвазии, тем самым снижая риск их распространения. По итогам исследований были составлены «Методические рекомендации по защите декоративных растений закрытого грунта от нематодозов в условиях ботанических садов Украины» (2010) и подготовлена коллективная монография «Паразитичні нематоди квітково-декоративних рослин» (2017). В настоящее время основные усилия в нематологических исследованиях направлены на изучение структуры нематодных комплексов древесных растений Донбасса.

На современном этапе исследования сотрудников лаборатории проблем биоинвазий и защиты растений носят комплексный характер и охватывают различные систематические группы организмов – от растений и грибов до членистоногих, моллюсков и нематод. Первыми практическими результатами работы ученых лаборатории стала подготовка серии методических рекомендаций по выявлению и идентификации опасных инвазивных вредителей сельского и лесного хозяйства: коричнево-мраморного клопа, дубовой кружевницы, ясеновой изумрудной узкотелой златки, а также справочников по вредителям и болезням винограда в Донбассе (2019) и чужеродным жесткокрылым европейской части России (2019).

Подводя итоги полувековой истории развития направления «Защита растений» в ДБС нельзя не отметить важность и актуальность теоретических и практических разработок сотрудников, их востребованность в практике зеленого строительства, сельского и лесного хозяйства Донбасса.

ХРОНОЛОГИЧЕСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ ОСНОВНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ ПО ЗАЩИТЕ РАСТЕНИЙ

1974

Воскобойников В.В. Про залежність чутливості плодів культур до гербіцидів у зв'язку з характером розміщення кореневих систем // Інтродукція та експериментальна екологія рослин. – 1974. – Вип. 3. – С. 47–49.

1976

Воскобойников В.В. Устойчивость некоторых древесных пород к гербицидам в условиях промышленного Донбасса // Растения и промышлен-

Промышленная ботаника, 2020. Вып. 20, № 3.

ная среда. Материалы III научной конференции. – Киев: Наукова думка, 1976. – С. 150–152.

Коломоец Т.П., Горницкая И.П. Формирование вредной энтомофауны на цветочных культурах, интродуцируемых в Донецкий ботанический сад АН УССР // Устойчивость интродуцированных декоративных растений к вредным организмам. Тезисы докладов IV рабочего совещания руководителей служб защиты растений региональных ботанических садов СССР (Рига, 14–17 сентября 1976 г.). – Рига: Зинатне, 1976. – С. 44–48.

1977

Воскобойников В.В. Рекомендации по применению гербицидов в плодово-ягодных насаждениях совхозов Донецкой области. – Донецк, 1977. – 12 с.

Воскобойников В.В. Про післядію гербіцидів на бур'яни та зміст пігментів у листках деяких деревних культур // Інтродукція і акліматизація рослин на Україні. – 1977. – Вип. 11. – С. 95–97.

Живило В.И. Патогенная микофлора травянистых цветочно-декоративных растений, интродуцируемых в Донецком ботаническом саду АН УССР // Вредители и болезни декоративных растений. Сборник научных трудов. – Киев: Наукова думка, 1977. – С. 109–113.

Коломоец Т.П. К изучению фауны галлиц на травянистых растениях Донецкого ботанического сада // Вредители и болезни декоративных растений. Сборник научных трудов. – Киев: Наукова думка, 1977. – С. 46–48.

Коломоец Т.П., Живило В.И. Основные вредители в болезни стволов тополя Болле в зеленых насаждениях Донецка // Защита декоративных растений от вредителей, болезней и сорняков. Материалы III Всесоюзного научно-координационного совещания по защите декоративных растений в ботанических садах СССР (Киев, 23–26 сентября 1975 г.). – Киев: Наукова думка, 1977. – С. 27–30.

1978

Коломоец Т.П., Коваленко В.М., Олещенко И.П., Серебрякова Т.П. Опыт по выявлению полового феромона у большой тополевой стеклянницы // Вредители и болезни интродуцированных декоративных растений. Тезисы докладов VI рабочего совещания руководителей служб защиты растений региональных ботанических садов СССР (Алма-Ата, 11–15 сентября 1978 г.). – Алма-Ата, 1978. – С. 40–42.

Воскобойников В.В., Дерка А.Н., Суворов А.П. Симазин и атразин в яблоневых садах // Химия в сельском хозяйстве. – 1978. – Т. 16, № 5. – С. 30–32.

1979

Коломоец Т.П., Живило В.И., Синельникова А.М. Рекомендации по борьбе с наиболее опасными и распространенными вредителями и болезнями тополя Болле в зеленых насаждениях Донбасса. – Ворошиловград: Ворошиловградская правда, 1979. – 8 с.

Коломоець Т.П. Спеціалізовані шкідники в'язових в насадженнях м. Донецька // Інтродукція та акліматизація рослин на Україні. – 1979. – Вип. 13. – С. 83–84.

Коломоець Т.П. Шкідлива ентомофауна на насінниках катрану понтійського // Інтродукція та акліматизація рослин на Україні. – 1979. – Вип. 15. – С. 87–88.

1981

Воскобойников В.В. Активність ферментів, вміст азоту, фосфору та хлорофілу в листках інтродукованих рослин після застосування гербіцидів // Інтродукція та акліматизація рослин на Україні. – 1981. – Вип. 19. – С. 73–75.

Горницкая И.П., Коломоец Т.П. Болезни и вредители хризантем в условиях Донецкого ботанического сада и меры борьбы с ними // Эффективность защиты интродуцированных растений от вредных организмов. Материалы IV координационного совещания. – Киев: Наукова думка, 1981. – С. 37–40.

Коломоец Т.П., Воробьев Н.М. Массовые вредители ивы в зеленых насаждениях Донецка и меры борьбы с ними // Эффективность защиты интродуцированных растений от вредных организмов. Материалы IV координационного совещания. – Киев: Наукова думка, 1981. – С. 37–39.

Коломоец Т.П., Горницкая И.П., Панкратова И.Т., Фоменко Л.Н. Новые высокодекоративные виды растений, устойчивые к болезням и вредителям, пригодные для озеленения интерьеров // XVII сессия Совета ботанических садов Закавказья по вопросам интродукции, зеленого строительства, физиологии и защиты растений (Тбилиси, 24–26 ноября 1981 г.). – Тбилиси, 1981. – С. 150–151.

Мамонтова В.А., Коломоец Т.П. Новый род и вид тли (Homoptera, Aphidinea, Pemphigidae) с кор-

ней тополя Болле // Вестник зоологии. – 1981. – № 4. – С. 37–41.

1982

Коломоец Т.П. Нові види галиць у фауні СРСР на рослинах Луганського державного заповідника // Інтродукція та акліматизація рослин на Україні. – 1982. – Вип. 21. – С. 97–98.

Хомяков М.Т., Адамян К.М. Влияние условий среды на патогенность возбудителей фузариозной гнили клубней картофеля // Микология и фитопатология. – 1982. – Т. 16, № 5. – С. 447–451.

1985

Воскобойников В.В., Гречушкин В.С. Малюгин И.Е. Применение гербицидов в питомниках и лесных культурах Донбасса // Лесное хозяйство. – 1985. – № 4. – С. 71–72.

1987

Коломоец Т.П., Воробьев Н.М. Приемы защиты зеленых насаждений от вредителей в г. Донецке // Интродукция и акклиматизация растений. – 1987. – Вып. 7. – С. 70–72.

1989

Насекомые-галлообразователи культурных и дикорастущих растений европейской части СССР: Двукрылые / Т.П. Коломоец, Б.М. Мамаев, М.Д. Зерова, и др.; отв. ред. Е.Н. Савченко. – Киев: Наукова думка, 1989. – 166 с.

1990

Воскобойников В.В., Хомяков М.Т., Коломоец Т.П., Тимофеев М.М. Изучение и разработка защитных мер против вредителей, возбудителей болезней и сорных растений в условиях промышленного Донбасса // Интродукция и акклиматизация растений. – 1990. – Вып. 14. – С. 88–98.

1991

Воскобойников В.В. Гербициды в древесных и плодово-ягодных насаждениях Донбасса. – Киев: Наукова думка, 1991. – 124 с.

1992

Воскобойников В.В. Рекомендации по применению гербицидов в городском зеленом строительстве. – Донецк, 1992. – 20 с.

Коломоец Т.П., Хицова Л.Н. Тенденция формирования комплекса дендробионтов в зеленых насаждениях техногенных ландшафтов // Эколого-ботанические аспекты интродукции растений в условиях Северного Кавказа. – Краснодар, 1992. – С. 161–163.

1993

Дунаевский А.Г., Хомяков М.Т., Коломоец Т.П., Воскобойников В.В. Технология защиты плодовых культур от вредителей, болезней и сорняков для юго-востока Украины (промышленные и индивидуальные сады). – Донецк, 1993. – 15 с.

Воскобойников В.В. Эффективность гербицидов против сорняков и их влияние на рост древесных растений // Интродукция и акклиматизация растений. – 1993. – Вып. 20. – С. 82–86.

1995

Коломоец Т.П. Вредители зеленых насаждений промышленного Донбасса. – Киев: Наукова думка, 1995. – 216 с.

1997

Воскобойников В.В. Распространение сорных растений и применение гербицидов в многолетних насаждениях юго-востока Украины // Интродукция и акклиматизация растений. – 1997. – Вып. 28. – С. 90–94.

Коломоец Т.П. Инорайонные вредители растений Донецкого ботанического сада НАН Украины // Вопросы биоиндикации и экологии. – 1997. – Вып. 2. – С. 149.

Коломоец Т.П. Формирование комплекса фитофагов в насаждениях промышленных предприятий // Интродукция и акклиматизация растений. – 1997. – Вып. 28. – С. 103–107.

Хомяков М.Т. Закономерности формирования комплекса возбудителей болезней растений в промышленных экотопах и ограничение их развития // Интродукция и акклиматизация растений. – 1997. – Вып. 28. – С. 94–103.

1998

Коломоец Т.П. Пути становления и развития фауны в городских насаждениях // Питання біоіндикації та екології. Тези міжнародної конференції (Запоріжжя, 21–24 вересня 1998 р.). – Запоріжжя, 1998. – С. 212.

Тохтарь В.К., Бурда Р.И., Коломоец Т.П. Сопряженные антропогенные миграции высших растений и фитофагов // Промислова ботаніка: стан та перспективи розвитку. Матеріали III Міжнародної наукової конференції (Донецьк, 3–5 вересня 1998 р.). – Донецьк: Мультипрес, 1998. – С. 100–101.

Хомяков М.Т. Патогенная микобиота редких и исчезающих видов флоры юго-востока Украины //

Интродукция и акклиматизация растений. – 1998. – Вып. 30. – С. 146–155.

2001

Писаный Г.Г., Хомяков М.Т. Интродукционное и микологическое изучение видов рода *Acer* L. в Донецком ботаническом саду НАН Украины // Промышленная ботаника. – 2001. – Вып. 1. – С. 150–160.

2005

Бондаренко-Борисова И.В. Фитопатологический мониторинг древесно-кустарниковых растений на юго-востоке Украины // Промышленная ботаника. – 2005. – Вып. 5. – С. 48–52.

2006

Бондаренко-Борисова И.В., Деревянская А.Г., Болтовская Е.В., Сигарева Д.Д. Галловая нематода и борьба с ней в защищенном грунте Донецкого ботанического сада НАН Украины // Промышленная ботаника. – 2006. – Вып. 6. – С. 204–210.

2007

Попов Г.В., Бондаренко-Борисова И.В. Об устойчивости конского каштана обыкновенного (*Aesculus hippocastanum* L.) к вредителям и болезням на юго-востоке Украины // Промышленная ботаника. – 2007. – Вып. 7. – С. 251–257.

Дудка І.О., Леонть'єв Д.В., Бондаренко-Борисова І.В. *Physarum nudum* T. Macbr. – новий для України вид міксоміцетів // Український ботанічний журнал. – 2007. – Т. 64. – С. 910–913.

2008

Бондаренко-Борисова И.В., Пельтихина Р.И. Изучение сортовой устойчивости розы садовой гибридной (*Rosa×hybrida* hort.) к мучнистой росе, черной пятнистости и ржавчине в открытом грунте Донецкого ботанического сада НАН Украины // Интродукция растений. – 2008. – Вып. 4. – С. 110–116.

2009

Бондаренко-Борисова И.В., Попов Г.В., Пельтихина Р.И. Фитосанитарное состояние коллекции ирисов (*Iris* L.) в Донецком ботаническом саду НАН Украины // Интродукция растений. – 2009. – Вып. 4. – С. 74–80.

Губин А.И. Нематодные заболевания растений рода *Aloe* L. в оранжереях Донецкого ботанического сада НАН Украины // Промышленная ботаника. – 2009. – Вып. 9. – С. 200–203.

Прогноз фитосанитарного состояния агроценозов и рекомендации по защите растений от вредителей, болезней и сорняков в хозяйствах До-

нецкой области (Бондаренко-Борисова И.В., Губин А.И., Попов Г.В., Сергеев М.Е., Мартынов В.В., Никулина Т.В.) 2009–2014, 2016.

2010

Сигарева Д.Д., Бондаренко-Борисова И.В., Болтовская Е.В., Губин А.И. Методические рекомендации по защите декоративных растений закрытого грунта от нематодозов в условиях ботанических садов Украины. – Донецк, 2010. – 44 с.

Сігарьова Д.Д., Губін О.І. Фітогельмінти. Збудники хвороб квітково-декоративних тропічних і субтропічних рослин в оранжереях і теплицях Донецького ботанічного саду НАН України // Карантин і захист рослин. – 2010. – № 2. – С. 18–21.

2011

Губін О.І. Нематодні хвороби та їх збудники в закритому ґрунті Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України // Карантин і захист рослин. – 2011. – № 7. – С. 6–9.

2012

Сігарьова Д.Д., Чигрин Н.О., Губін О.І., Карплюк В.Г. Особливості проведення нематодогічного моніторингу декоративно-квіткових рослин в умовах захищеного ґрунту ботанічних садів // Агробіологія. – 2012. – Вип. 8(94). – С. 145–153.

Губин А.И. Нематодные заболевания толстянковых (*Crassulaceae* DC.) в оранжереях ботанических садов Украины // Промышленная ботаника. – 2012. – Вып. 12. – С. 308–312.

Бондаренко-Борисова И.В. Болезни декоративных хвойных растений в арборетуме Донецкого ботанического сада НАН Украины и в городских насаждениях юго-востока Украины // Промышленная ботаника. – 2012. – Вып. 12. – С. 313–321.

Мищенко Л.Т., Бондаренко-Борисова И.В., Дунич А.А. Вирусное заболевание хризантем в условиях защищенного грунта Украины // Современные проблемы иммунитета растений к вредным организмам. Материалы II Всероссийской конференции, посвященной 125-летию со дня рождения Н.И. Вавилова (Санкт-Петербург, 23–26 октября 2012 г.). Санкт-Петербург, 2012. – С. 25–27.

2013

Губін О.І. Нематодні хвороби квітково-декоративних рослин закритого ґрунту ботанічних садів України: Автореф. дис. ... канд. биол. наук (06.01.11 – фітопатологія) / Нац. ун-т біоресурсів

і природокористування України. – Київ, 2013. – 24 с.

2014

Gubin A.I., Sigareva D.D. Species composition and structure of the communities of plant-parasitic and free-living soil nematodes in the greenhouses of botanical gardens of Ukraine // *Vestnik zoologii*. – 2014. – Vol. 48, № 3. – P. 195–202.

2015

Бондаренко-Борисова И.В., Губин А.И. Фитосанитарное состояние культуры астры однолетней (*Callistephus chinensis* (L.) Nees.) в коллекции Донецкого ботанического сада НАН Украины // *Інтродукція рослин*. – 2015. – Вип. 1. – С. 85–92.

Martynov V.V., Nikulina T.V. *Bruchidius siliquastris* Delobel, 2007 (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae), a new invasive species of seed-beetles in the fauna of Crimea // *Euroasian Entomological Journal*. – 2015. – Vol. 14, № 6. – P. 552–553.

2016

Бондаренко-Борисова И.В. Болезни георгины садовой (*Dahlia×cultorum*) и методы их контроля в коллекции Донецкого ботанического сада // *Промышленная ботаника*. – 2016. – Вып. 15–16. – С. 202–208.

Бондаренко-Борисова И.В., Губин А.И. Пестициды и агрохимикаты, применяемые для защиты декоративных и плодово-ягодных культур от вредителей и болезней на территории Донбасса (справочное издание). – Донецк, 2016. – 36 с.

Губин А.И. Изучение действия биопрепаратов для снижения численности галловых нематод на декоративных растениях закрытого грунта // *Промышленная ботаника*. – 2016. – Вып. 15–16. – С. 209–216.

Губин А.И. Фитопаразитические нематоды – вредители декоративных растений в оранжереях Криворожского Ботанического сада НАН Украины // *Труды Центра паразитологии, Том XLIX «Фауна и экология паразитов»*. – Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2016. – С. 37–39.

Мартынов В.В., Никулина Т.В. Новые инвазивные насекомые-фитофаги в лесах и искусственных лесонасаждениях Донбасса // *Кавказский энтомологический бюллетень*. – 2016. – Т. 12, Вып. 1. – С. 41–51.

2017

Бондаренко-Борисова И.В. Мониторинг микобиоты и фитопатологического состояния мало-

распространенных древесно-кустарниковых растений в коллекциях Донецкого ботанического сада и в городских насаждениях Донбасса // *Бюллетень Главного ботанического сада*. – 2017. – Т. 203, № 3. – С. 199–204.

Бондаренко-Борисова И.В., Ветрова Е.В., Губин А.И. Инфекционные болезни цветочно-декоративных растений Донбасса (справочный атлас). – Донецк, 2017. – 76 с.

Булгаков Т.С., Бондаренко-Борисова И.В. Чужеродные грибы и грибоподобные организмы Донбасса: проблемы изучения на примере патогенов высших растений // *Промышленная ботаника: состояние и перспективы развития. Материалы VII Международной научной конференции (Донецк, 17–19 мая 2017 г.)*. – Донецк, 2017. – С. 69–74.

Сігарьова Д.Д., Борзих О.І., Губін О.І., Карплюк В.Г., Ковтун А.М. Паразитичні нематоди квітково-декоративних рослин. – Київ: ТОВ «НВП «Інтерсервіс», 2017. – 300 с.

Bondarenko-Borisova I.V., Bulgakov T.S. Invasive plant pathogenic micromycetes in the cis-azov region: history, diversity, features // *Invasion of alien species in Holarctic: Book of abstracts (Russia, Uglich – Borok, 25–30 September, 2017)*. – Yaroslavl: Publisher «Filigran», 2017. – P. 15.

Martynov V.V., Nikulina T.V. Population surge of zigzag elm sawfly (*Aproceros leucopoda* (Takeuchi, 1939): Hymenoptera: Argidae) in the Northern Cis-Azov Region // *Russian Journal of Biological Invasions*. – 2017. – Vol. 8, № 2. – P. 135–142.

Prikhodko S.A., Martynov V.V., Ostapko V.M., Nikulina T.V., Mulienskaya Ye.G. The most dangerous invasive species in the Donbass // *Invasion of alien species in Holarctic: Book of abstracts (Russia, Uglich – Borok, 25–30 September, 2017)*. – Yaroslavl: Publisher «Filigran», 2017. – P. 98.

2018

Приходько С.А., Мартынов В.В., Остапко В.М., Никулина Т.В. Видовой состав и состояние популяций инвазивных организмов в целинных степных экосистемах Северного Приазовья // *Степи Северной Евразии. Материалы VIII Международного Симпозиума*. – Оренбург: ИСУРОРАН, 2018. – С. 793–796.

Martynov V.V., Gubin A.I., Nikulina T.V. *Bruchidius terrenus* (Sharp, 1886) (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae): a new invasive species of seed

beetles in the fauna of Russia // Russian Journal of Biological Invasions. – 2018. – Vol. 9, № 3. – P. 237–240.

Nikulina T.V., Martynov V.V. The biology of *Exechesops foliatus* Frieser, 1995 (Coleoptera, Curculionoidea, Anthribidae) in the European Part of its range // Entomological Review. – 2018. – Vol. 98, № 8. – С. 1017–1022.

2019

Бондаренко-Борисова И.В., Булгаков Т.С. Дендротрофные мучнисторосяные грибы (Erysiphaceae) Донецкой промышленно-городской агломерации (Донецкая область) // Промышленная ботаника. – 2019. – Вып. 19, № 1. – С. 34–46.

Булгаков Т.С., Бондаренко-Борисова И.В. Ксилотрофные базидиомицеты Донецкого ботанического сада (г. Донецк, Украина): таксономический состав и экологические особенности // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. – 2019. – Вып. 228. – С. 189–215.

Мартынов В.В., Никулина Т.В., Губин А.И., Бондаренко-Борисова И.В. Вредители и болезни

винограда в Донбассе. Справочное пособие. – Донецк, 2019. – 87 с.

Методические рекомендации по выявлению и идентификации ясеновой изумрудной узкотелой златки *Agilus planipennis* Fairmaire, 1888 / сост.: В.В. Мартынов, С.А. Приходько, А.В. Шебалков, Т.В. Никулина, А.И. Губин. – Донецк, 2019. – 55 с.

Справочник по чужеродным жесткокрылым европейской части России / Орлова-Беньковская М.Я. (сост.) [Колл. авт., в т.ч. Мартынов В.В., Никулина Т.В.]. – Ливны: Издатель Мухаметов Г.В., 2019. – 882 с.

2020

Методические рекомендации по выявлению и идентификации коричнево-мраморного клопа *Halyomorpha halys* (Stål, 1855) / сост.: В.В. Мартынов, Т.В. Никулина, А.И. Губин, И.С. Левченко. – Донецк, 2020. – 47 с.

Методические рекомендации по выявлению и идентификации дубовой кружевницы *Corythucha arcuata* (Say, 1832) / сост.: В.В. Мартынов, А.В. Шебалков, Т.В. Никулина, А.И. Губин, И.С. Левченко. – Донецк, 2020. – 43 с.

Поступила в редакцию: 24.08.2020

UDC 001.892:632:58.006(477.62)

FORMATION AND DEVELOPMENT OF THE «PLANT PROTECTION» SCIENTIFIC DIRECTION IN THE DONETSK BOTANICAL GARDEN

V.V. Martynov, I.V. Bondarenko-Borisova, T.V. Nikulina, A.I. Gubin

Public Institution «Donetsk Botanical Garden»

The paper highlights the main stages of the formation and development of «Plant Protection» scientific direction in the Donetsk Botanical Garden for the period from 1965 to 2020. A brief history of studies in herbology, plant pathology, entomology and nematology is presented, the modern vector of scientific work of the team in the field of studying the problems of biological invasions as a new factor in the historical change in the biodiversity of natural and anthropogenically transformed ecosystems is outlined. The main publications on the subject of scientific research are presented.

Key words: Donetsk Botanical Garden, plant protection, herbology, plant pathology, mycology, entomology, nematology, biological invasions