

УДК 632.4/.7;632.915

DOI: 10.25684/0513-1634-2023-148-122-129

ФИТОСАНИТАРНОЕ СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ ЗАЩИТЫ ПЛОДОВО-ЯГОДНЫХ И ОРЕХОПЛОДНЫХ КУЛЬТУР В КОЛЛЕКЦИЯХ ДОНЕЦКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Ирина Викторовна Бондаренко-Борисова¹, Александр Игоревич Губин²

ФГБНУ «Донецкий ботанический сад»

283059, Донецкая народная республика, г. Донецк, пр. Ильича, 110

E-mail: ¹ irina_bondarenko_2022@mail.ru; ² helmintolog@mail.ru

В течение 5 лет в коллекциях плодово-ягодных и орехоплодных культур Донецкого ботанического сада осуществляли фитосанитарный мониторинг. Было выявлено 43 вида беспозвоночных-фитофагов и 37 видов фитопатогенных грибов. Высокой вредоносностью характеризовались 9 видов фитофагов (*Aphis grossulariae*, *A.pomi*, *Brachycaudus cardui*, *Hyalopterus pruni*, *Pterochloroides persicae*, *Stephanitis pyri*, *Anthonomus pomorum*, *Sciaphobus squalidus*, *Cydia pomonella*, *Grapholita funebrana*, *Dasineura mali*, *Rhagoletis cerasi*) и 10 микопатогенов (*Blumeriella jaarpaii*, *Monilinia laxa*, *M. fructigena*, *Ophiognomonina leptostyla*, *Podosphaera mors-uvae*, *Taphrina deformans*, *Venturia inaequalis*, *V. pirina*, *Verticillium albo-atrum*, *Wilsonomyces carpophilus*). Для 6 видов фитофагов и 9 видов грибов отмечены вспышки численности. Кратность проведения защитных химических мероприятий на участках выращивания сокращена в связи с высокой рекреационной нагрузкой и законодательными ограничениями вследствие природоохранного статуса территории.

Ключевые слова: плодовые культуры; орехоплодные культуры; вредители; болезни; микозы; защита растений

Введение

Одним из направлений научно-исследовательской работы Донецкого ботанического сада (далее ДБС) является поиск новых видов и сортов как традиционных, так и малораспространенных плодово-ягодных и орехоплодных культур, а также их селекция для внедрения в аматорское и промышленное садоводство. Этим объясняется разнообразие этих культур в различных экспозициях и коллекциях Сада и, в частности, в экспозиции «Формово-декоративный сад» (45 видов и 47 сортов плодовых растений), в коллекциях «Малораспространенные плодово-ягодные растения» (44 вида и более 200 селекционных форм) и «Фундуки» (18 сортов и 2 формы) [5]. Содержание таких коллекций неизбежно связано с проблемами их защиты от вредителей и болезней. Регулярный фитосанитарный мониторинг, осуществляемый сотрудниками ДБС, позволяет своевременно обнаруживать вредоносные фитопатогенные организмы, проводить защитные и профилактические мероприятия, контролирующие их численность, а также отбирать виды, сорта и формы, максимально устойчивые к вредителям и болезням в региональных условиях.

Цель исследования: на основе фитосанитарного мониторинга составить список беспозвоночных-фитофагов и фитопатогенных грибов, распространенных в коллекциях плодово-ягодных и орехоплодных культур Донецкого ботанического сада и выделить наиболее вредоносные виды.

Объекты и методы исследования

Фитосанитарный мониторинг насаждений плодово-ягодных и орехоплодных культур проводился на территории северного массива ДБС на протяжении 5-летнего периода (2018-2022 гг.), в ходе стационарных и маршрутных наблюдений,

сопровождающихся фотографированием, сбором и коллектированием энтомологического и фитопатологического материала. На стационарных участках учёты вредных организмов проводили каждые 2-3 недели, в течение вегетационного сезона. Маршрутные исследования осуществляли не реже 1 раза в месяц. Обследования были приурочены к основным фенофазам: набухание почек, зелёный конус, розовый бутон, цветение, осыпание лепестков, формирование завязей, созревание плодов [11, 14]. Диагностику грибных патогенов осуществляли на основе микроскопического анализа спороношений, мицелия, плодовых тел; при необходимости провоцировали развитие спороношений на поражённых органах методом влажной камеры [1, 11]. Идентификацию вредителей и микопатогенов осуществляли с помощью специальных определителей, атласов [4, 6, 7, 10, 12, 13].

Результаты и обсуждение

За период наблюдений было выявлено 9 основных типов инфекционных заболеваний (табл. 1), среди которых наиболее распространёнными являлись микозы – пятнистости листьев, монилиальный ожог, усыхания побегов, мучнисто-росяные налеты, плодовые гнили. Реже встречались ржавчинные и некрозно-раковые болезни, ствольные гнили, деформации листьев. Возбудителями этих болезней были 37 видов фитопатогенных грибов, относящихся к отделам Ascomycota (26 видов) и Basidiomycota (11).

Наибольший ущерб плодово-ягодным и орехоплодным культурам на территории ДБС причиняли 11 видов микопатогенов – возбудителей таких болезней, как вертициллезное сосудистое увядание, или вилт (возбудитель – *Verticillium albo-atrum* Reinke & Berthold), кластероспориоз, или дырчатая пятнистость (*Wilsonomyces carpophilus* (Lév.) Adask., J.M. Ogawa & E.E. Butler), коккомикоз косточковых (*Blumeriella jaarii* (Rehm) Arx), курчавость персика (*Taphrina deformans* (Berk.) Tul.), монилиоз, или монилиальный ожог (*Monilinia laxa* (Aderhold & Ruhland) Honey), монилиальная плодовая гниль (*M. fructigena* (Aderh. & Ruhland) Honey), мучнистая роса крыжовника (*Podosphaera mors-uvae* (Schwein.) U. Braun & S. Takam), парша яблони (*Venturia inaequalis* (Cooke) G. Winter), парша груши (*V. pirina* Aderh.), черная пятнистость ореха грецкого (*Ophiognomonina leptostyla* (Fr.) Sogonov). Для вышеперечисленных микозов были характерны ежегодные вспышки развития, в результате чего происходило физиологическое ослабление, а в некоторых случаях и гибель растений.

Периодические, не ежегодные вспышки были характерны для буровой пятнистости айвы (*Entomosporium mespili* (DC.) Sacc.), мучнистой росы лещины (*Erysiphe corylacearum*, U. Braun & S. Takam., *Phyllactinia guttata* (Wallr.) Lév.), мучнистой росы яблони (*Podosphaera leucotricha* (Ellis & Everh.) E.S. Salmon), монилиального ожога яблони (*M. laxa*) и айвы (*M. cydoniae* (Schellenb.) Whetzel), мучнистой росы кизила (*Phyllactinia corni* H.D. Shin & M.J. Park), ржавчины груши (*Gymnosporangium sabinae* (Dicks.) G. Winter). Эти заболевания иногда вызывали преждевременный листопад, сокращение ассимилирующей поверхности листьев, тем самым существенно ослабляя поражаемые растения. В отдельные годы отмечались вспышки плодовых гнилей семечковых и косточковых культур, вызванные массовым развитием таких микромицетов, как *Monilinia fructigena* (Aderh. & Ruhland) Honey и *Penicillium* sp.

Постоянно встречались в насаждениях различных культур, но не давали вспышек усыхания и некрозно-раковые болезни стволов и ветвей (возбудители *Cytospora leucostoma* (Pers.) Sacc., *C. sp.*, *Nectria cinnabarina* (Tode) Fr., *Camarosporidiella moricola* (Chethana, Bulgakov & K.D. Hyde) Wanas. & K.D. Hyde), а также ствольные гнили, вызываемые ебазидиальными макромицетами

(*Ceriosporus squamosus* (Huds.) Quél., *Chondrostereum purpureum* (Pers.) Pouzar, *Ganoderma applanatum* (Pers.) Pat., *Irpex lacteus* (Fr.) Fr., *Phellinus pomaceus* (Pers.) Maire, *Schizophyllum commune* Fr., *Trametes hirsuta* (Wulfen) Lloyd).

Таблица 1

Инфекционные болезни, отмеченные на плодово-ягодных и орехоплодных культурах в Донецком ботаническом саду в 2018-2022 гг.

Типы болезней	Возбудитель	Поражаемые культуры
Деформации органов	<i>Taphrina deformans</i> (Berk.) Tul., <i>T. pruni</i> Tul.	Персик, слива
Монилиальный ожог	<i>Monilinia laxa</i> (Aderhold & Ruhland) Honey, <i>M. cydoniae</i> (Schellenb.) Whetzel,	Косточковые культуры, реже – семечковые культуры
Мучнисто-росяные налёты	<i>Erysiphe berberidis</i> DC., <i>E. corylacearum</i> U. Braun & S. Takam., <i>Phyllactinia guttata</i> (Wallr.) Lév., <i>Ph. corni</i> H.D. Shin & M.J. Park, <i>Podosphaera leucotricha</i> (Ellis & Everh.) E.S. Salmon, <i>P. mors-uvae</i> (Schwein.) U. Braun & S. Takam.	Барбарис, кизил, крыжовник, лещина, смородина, фундук, яблоня
Плодовые гнили	<i>Monilinia fructigena</i> (Aderh. & Ruhland) Honey, <i>Penicillium</i> sp.	Семечковые и косточковые культуры
Пятнистости листьев, парша	<i>Blumeriella jaapii</i> (Rehm) Arx, <i>Entomosporium mespili</i> (DC.) Sacc., <i>Venturia inaequalis</i> (Cooke) G. Winter, <i>V. pirina</i> Aderh., <i>Wilsonomyces carpophilus</i> (Lév.) Adask., J.M. Ogawa & E.E. Butler, <i>Mycosphaerella pyri</i> (Auersw.) Boerema, <i>Ophiognomonia leptostyla</i> (Fr.) Sogonov, <i>Phyllosticta pirina</i> Sacc., <i>Polystigma rubrum</i> (Pers.) DC., <i>Septoria ribis</i> (Lib.) Desm.	Абрикос, айва, вишня, груша, крыжовник, орех грецкий, слива, черешня, яблоня
Ржавчина	<i>Gymnosporangium sabinae</i> (Dicks.) G. Winter	Груша
Некрозы, усыхания побегов, рак стволов	<i>Camarosporidiella moricola</i> (Chethana, Bulgakov & K.D. Hyde) Wanas. & K.D. Hyde, <i>Cytospora leucostoma</i> (Pers.) Sacc., <i>Cytospora</i> sp., <i>Nectria cinnabarina</i> (Tode) Fr., <i>Thyrostroma moricola</i> Senwanna, Wanas., Bulgakov, Phookamsak & K.D. Hyde, <i>Sphaeropsis malorum</i> Peck.	Семечковые и косточковые культуры, вт.ч. абрикос, слива, шелковица, яблоня
Сосудистое увядание	<i>Verticillium albo-atrum</i> Reinke & Berthold	Абрикос
Стволовые гнили	<i>Ceriosporus squamosus</i> (Huds.) Quél., <i>Chondrostereum purpureum</i> (Pers.) Pouzar, <i>Daedaleopsis confragosa</i> (Bolton) J. Schröt., <i>Ganoderma applanatum</i> (Pers.) Pat., <i>Irpex lacteus</i> (Fr.) Fr., <i>Phellinus pomaceus</i> (Pers.) Maire, <i>Ph. nigricans</i> (Fr.) P. Karst., <i>Schizophyllum commune</i> Fr., <i>Trametes hirsuta</i> (Wulfen) Lloyd	Семечковые и косточковые культуры, орех грецкий, фундук

Редко и не ежегодно отмечалось поражение плодов слив базидиомицетом *Taphrina pruni* Tul., вызывающим так называемые «кармашки сливы» у отдельных экземпляров. К числу малораспространенных болезней на коллекционных участках ДБС можно отнести черный рак яблони (возбудитель *Sphaeropsis malorum* Peck.) и тиростромоз шелковицы (*Thyrostroma moricola* Senwanna, Wanas., Bulgakov, Phookamsak & K.D. Hyde). Последнее заболевание в условиях ДБС выявлено недавно и, по аналогии с Краснодарским краем [3], характеризуется низкой встречаемостью (до 2-3%) и слабой интенсивностью развития (до 5%).

За весь период наблюдений на косточковых культурах нами не обнаружены такие болезни, как мучнистая роса абрикоса и сливы (*Podosphaera tridactyla* (Wallr.) de

Bary), а также мучнистая роса вишни (*P. cf. clandestina* (Wallr.) Lév.), уже встречающиеся спорадически на Черноморском побережье Краснодарского края и на территории Ростовской области [2]. Однако появление этих заболеваний на территории ДНР весьма вероятно в самое ближайшее время и требует постоянного мониторинга.

В дополнительных фитопатологических исследованиях с привлечением молекулярно-генетических методов нуждается такое опасное и вредоносное заболевание, как монилиоз плодовых культур. Высока вероятность обнаружения наряду с обычными в нашем регионе возбудителями монилиального ожога – *Monilinia fructigena* и *M. laxa* чужеродного карантинного вида *M. fructicola* (G.Winter) Honey, возбудителя бурой монилиальной гнили Розоцветных. Этот патоген включен в EPPO Alert List, в Единый перечень карантинных объектов Евразийского экономического союза и уже выявлен на Черноморском побережье [9].

Список вредителей, зарегистрированных за период наблюдений, насчитывает 43 вида (табл. 2), из которых 22 относятся к сосущим фитофагам и 21 – к грызунам.

К числу наиболее опасных вредителей плодово-ягодных и орехоплодных культур относятся 12 видов. Среди них пять видов тлей: крыжовниковая (*Aphis grossulariae* Kalténbach, 1843) на крыжовнике, яблонная (*Aphis pomi* DeGeer, 1773) на яблоне, чертополоховая *Brachycaudus cardui* (Linnaeus, 1758) на сливе, персике и абрикосе, сливовая опыленная (*Hyalopterus pruni* (Geoffroy, 1762)) и большая персиковая (*Pterochloroides persicae* (Cholodkovsky, 1899)) на сливе. К этой группе также относятся: клоп грушевая кружевница (*Stephanitis pyri* (Fabricius, 1775)), ежегодно и особенно сильно вредящий на яблоне, груше и вишне; яблонный цветоед *Anthonomus pomorum* (Linnaeus, 1758) и серый почковый долгоносик *Sciaphobus squalidus* (Gyllenhal, 1834), каждую весну выгрызающие распускающиеся листовые почки на яблоне; яблонная (*Cydia pomonella* (Linnaeus, 1758)) и сливовая плодоярка (*Grapholita funebrana* (Treitschke, 1835)) – главные вредители плодов яблони и сливы соответственно; яблонная листовая галлица (*Dasineura mali* (Kieffer, 1904)), особенно сильно вредящая на саженцах яблони; вишневая муха (*Rhagoletis cerasi* (Linnaeus, 1758)), личинки которой массово повреждают плоды вишни и черешни. Численность этих видов, как правило, высока каждый год и результатом их жизнедеятельности являются существенное ослабление заселенных растений, снижение их жизнеспособности и декоративности, а также количественное и качественное снижение урожайности. Для сдерживания численности данных видов в ДБС ежегодно приходится использовать комплекс защитных мероприятий, в основу которого положены химические истребительные методы.

К видам, дающим заметные вспышки численности раз в несколько лет, относятся ореховый войлочный (*Aceria erinea* (Nalepa, 1891)) и ореховый галловый (бородавчатый) (*Aceria tristriata* (Nalepa, 1890)) клещи на орехе грецком; грушевый галловый клещ (*Eriophyes pyri* (Pagenstecher, 1857)) на груше, сливовая ложнощитовка (*Sphaerolecanium prunastri* (Boyerde Fonscolombe, 1834)) на косточковых культурах; смородиновая узкотелая златка (*Agrilus ribesi* Schaefer, 1946) на смородине; вишневый слизистый пилильщик (*Caliroa cerasi* (Linnaeus, 1758)) на вишне и боярышнике. Также периодические вспышки численности дают листовые долгоносики из рода *Phyllobius* Germar. и листовертки из рода *Archips* Hübner, заметно вредящие на широком спектре культур. Как правило, химические мероприятия по борьбе с этими вредителями проводятся только в случаях сильного поражения на локальных участках или на отдельных растениях.

Анализ данных по распространению и вредоносности основных видов фитофагов в конце прошлого века [8] показал, что фауна вредителей плодово-ягодных и орехоплодных культур в ДБС имеет тенденцию к изменению.

Таблица 2

**Вредные беспозвоночные, отмеченные на плодово-ягодных и орехоплодных культурах в
Донецком ботаническом саду в 2018-2022 гг.**

Вредитель	Поражаемые культуры
<i>Aceria erinea</i> (Nalepa, 1891)	Орех грецкий
<i>Aceria tristriata</i> (Nalepa, 1890)	Орех грецкий
<i>Eriophyes pyri</i> (Pagenstecher, 1857)	Груша
<i>Stictocephala bisonia</i> Kopp & Yonke, 1977	Жимолость, шелковица, барбарис
<i>Metcalfa pruinosa</i> (Say, 1830)	Шелковица
<i>Cacopsylla crataegi</i> (Schrank, 1801)	Боярышник
<i>Eriosoma lanuginosum</i> (Hartig, 1839)	Груша
<i>Eriosoma ulmi</i> (Linnaeus, 1758)	Смородина, крыжовник
<i>Panaphis juglandis</i> (Goeze, 1778)	Орех грецкий
<i>Chromaphis juglandicola</i> (Kaltenbach, 1843)	Орех грецкий
<i>Myzocallis coryli</i> (Goeze, 1778)	Фундук
<i>Aphis grossulariae</i> Kaltenbach, 1843	Крыжовник
<i>Aphis pomi</i> De Geer, 1773	Яблоня, боярышник
<i>Brachycaudus cardui</i> (Linnaeus, 1758)	Слива, персик, абрикос
<i>Corylobium avellanae</i> (Schrank, 1801)	Фундук
<i>Dysaphis crataegi</i> (Kaltenbach, 1843)	Боярышник
<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy, 1762)	Слива, абрикос
<i>Liosomaphis berberidis</i> (Kaltenbach, 1843)	Барбарис
<i>Pterochloroides persicae</i> (Cholodkovsky, 1899)	Слива, персик
<i>Rhopalosiphum padi</i> (Linnaeus, 1758)	Черемуха
<i>Sphaerolecanium prunastri</i> (Boyer de Fonscolombe, 1834)	Косточковые культуры
<i>Stephanitis pyri</i> (Fabricius, 1775)	Семечковые и косточковые культуры
<i>Agrilusri besi</i> Schaefer, 1946	Смородина
<i>Tropinota hirta</i> (Poda, 1761)	Семечковые и косточковые розоцветные
<i>Anthonomus pomorum</i> (Linnaeus, 1758)	Яблоня
<i>Byctiscus betulae</i> (Linnaeus, 1758)	Яблоня, груша
<i>Rhynchites bacchus</i> (Linnaeus, 1758)	Яблоня, груша, черемуха
<i>Phyllobius</i> sp.	Семечковые и косточковые культуры
<i>Sciaphobus squalidus</i> (Gyllenhal, 1834)	Семечковые и косточковые культуры
<i>Aegeria tipuliformis</i> (Clerck, 1759)	Смородина
<i>Archips</i> spp.	Семечковые и косточковые культуры
<i>Cydia pomonella</i> (Linnaeus, 1758)	Яблоня, айва
<i>Grapholita funebrana</i> (Treitschke, 1835)	Слива
<i>Yponomeuta malinellus</i> (Zeller, 1838)	Яблоня
<i>Hyphantria cunea</i> (Drury, 1773)	Семечковые и косточковые культуры
<i>Argeber beridis</i> Schrank, 1802	Барбарис
<i>Caliroa cerasi</i> (Linnaeus, 1758)	Вишня, боярышник
<i>Dasineura crataegi</i> (Winnertz, 1853)	Боярышник
<i>Dasineura mali</i> (Kieffer, 1904)	Яблоня
<i>Dasineura pyri</i> (Bouché, 1847)	Груша
<i>Putoniella pruni</i> (Kaltenbach, 1872)	Слива
<i>Rhagoletis berberidis</i> Jermy, 1961	Барбарис
<i>Rhagoletis cerasi</i> (Linnaeus, 1758)	Вишня, черешня, жимолость

С одной стороны, это связано с появлением в регионе новых инвазивных видов фитофагов, например, таких как *Pterochloroides persicae* (Cholodkovsky, 1899) и *Metcalfa pruinosa* (Say, 1830). Поскольку процесс акклиматизации таких видов порой занимает длительное время, невозможно точно спрогнозировать степень их воздействия на культурные ценозы в будущем.

С другой стороны, за последние 5 лет в коллекциях Сада нами не было обнаружено многих видов, бывших 25-30 лет назад первостепенными вредителями: *Acalitus phloeocoptes* (Nalepa, 1890), *Cecidophyopsis ribis* (Westwood, 1869), *Psylla pyri*

(Linnaeus, 1758), *Dysaphis devectora* (Walker, 1849), *Palaeolecanium bituberculatum* (Signoret, 1873), *Lepidosaphes ulmi* (Linnaeus, 1758), *Quadrastipidiotus ostreaeformis* (Curtis, 1843), *Q. perniciosus* (Comstock, 1881), *Malacosoma neustria* (Linnaeus, 1758), *Euproctis chryorrhoea* (Linnaeus, 1758), *Ocneria dispar* (Linnaeus, 1758), *Pristiphora appendiculata* (Hartig, 1837), *Dasineura tetensi* (Rübsaamen, 1892).

Для контроля численности вредителей и патогенов на участках «Формово-декоративный сад» и «Малораспространенные плодово-ягодные растения» постоянно осуществляются агротехнические мероприятия: осенняя уборка опавшей листвы, обрезка больных ветвей и побегов, рыхление и прополка приствольных кругов, междурядий в школках, уничтожение сорняков и др.

В первой половине вегетационного периода проводятся защитные опрыскивания с использованием инсекто-акарицидов и фунгицидов. Для контроля инфекционных пятнистостей листьев, парши семечковых, плодовых гнилей применяются медьсодержащие фунгициды (сульфат меди, хлорокись меди), а также препараты, содержащие дифенокозол, беномил, триадимефон; для профилактики и контроля мучнисторосяных налетов – препараты, содержащие беномил, пенконазол, стробилурины; против монилиального ожога – бордоская смесь, хлорокись меди и ципродинил (препарат Хорус). Для контроля численности вредных фитофагов используются инсекто- и акарициды из группы фосфорорганических соединений (препараты на основе малатиона и диметоата), пиретроиды (дельтаметрин, альфа-циперметрин, лямбда-цигалотрин), неоникотиноиды (ацетамиприд, имидаклоприд, тиаметоксам), а также препараты на основе ряда других классов химических соединений.

Количество химических обработок, осуществляемых на участках выращивания плодово-ягодных и орехоплодных культур в ДБС в течение года, ограничено и, как правило, не превышает 2–3 сплошных и 3–6 избирательных опрыскиваний в период с апреля по июль. Сокращение кратности этих мероприятий обусловлено, с одной стороны, пространственной близостью участков выращивания вышеназванных культур с другими, интенсивно посещаемыми сотрудниками и экскурсантами экспозициями (например, с участком ароматических культур, участком малораспространенных овощных растений, центральной аллеей Сада и проч.); с другой стороны – законодательными ограничениями вследствие статуса ДБС как особо охраняемой природной территории. Кроме того, проведение защитных мероприятий осложняется рассредоточенностью ряда видов и сортов плодово-ягодных и орехоплодных растений по различным экспозициям ДБС. Эти факторы не позволяют проводить регулярные защитные мероприятия, обычно реализуемые в садах интенсивного типа на протяжении всего периода вегетации.

Выводы

1. В результате 5-летнего фитосанитарного мониторинга коллекций плодово-ягодных и орехоплодных культур было выявлено 43 вида вредителей и 37 видов фитопатогенных грибов.

2. Такие вредители, как *Aphis grossulariae*, *A. tremi*, *Brachycaudus cardui*, *Hyalopterus pruni*, *Pterochloroides persicae*, *Stephanitis pyri*, *Anthonomus pomorum*, *Sciaphobus squalidus*, *Cydia pomonella*, *Grapholita funebrana*, *Dasineura mali*, *Rhagoletis cerasi* наносили существенный ущерб растениям. Вспышки численности давали 6 видов – *Aceria erinea*, *A. tristriata*, *Eriophyes pyri*, *Sphaerolecanium prunastri*, *Agrilus ribesi*, *Caliroa cerasi*.

3. Высокой вредоносностью характеризовались такие микопатогены, как *Blumeriella jaapii*, *Monilinia laxa*, *M. fructigena*, *Ophiognomonium leptostyla*,

Podosphaera mors-uvae, *Taphrina deformans*, *Venturia inaequalis*, *V. pirina*, *Verticillium albo-atrum*, *Wilsonomyces carpophilus*. Большинство из них давали ежегодные вспышки развития в насаждениях ДБС.

4. Для контроля вредных организмов на участках выращивания применяли комплекс агротехнических мероприятий. Защитные мероприятия, основанные на химических методах, были ограничены в связи с высокой рекреационной нагрузкой и законодательными ограничениями вследствие природоохранного статуса территории ДБС.

Список литературы

1. *Благовещенская Е.Ю.* Микологические исследования: Основы лабораторной техники. Учебное пособие. – М.: ЛЕНАНД, 2019. – 90 с.
2. *Булгаков Т.С.* Современные сведения о грибных патогенах косточковых культур в западной части Черноморского побережья Краснодарского края // Субтропическое и декоративное садоводство. – 2019. – Вып. 70. – С. 178-189.
3. *Булгаков Т.С.* Тиростромозы деревьев и кустарников в степной зоне юга России // Актуальные проблемы лесного комплекса. – 2021. – № 59. – С. 123-128.
4. *Ванек Г., Корчагин В.Н., Тер-Симонян Л.Г.* Атлас болезней и вредителей плодовых, ягодных, овощных культур и винограда. – Братислава-Москва: Природа; Агропромиздат, 1989. – 415 с.
5. Донецкий ботанический сад: история и современность / под общ. ред. С.А. Приходько. – Донецк: Проминь, 2020. – 324 с.
6. *Игнатова Е.А., Айба Л.Я., Карпун Н.Н., Шинкуба М.Ш., Акаба Ю.Г., Михайлова Е.В.* Атлас вредителей и болезней косточковых и семечковых культур на черноморском побережье Кавказа. – Сочи-Сухум, 2016. – 140 с.
7. *Исаева Е.В., Шестопал З.А.* Атлас болезней плодовых и ягодных культур. – К.: Урожай, 1991. – 144 с.
8. *Коломоец Т.П.* Вредители зеленых насаждений промышленного Донбасса. – К.: Наук. думка, 1995. – 215 с.
9. *Михайлова Е.В., Карпун Н.Н., Пантия Г.Г.* Идентификация видов рода *Monilinia* с помощью ПЦР-анализа // Плодоводство и ягодоводство России: сб. науч. трудов. – 2020. – Т. 60. – С. 186-191.
10. Определитель насекомых европейской части СССР. В пяти томах. Т. 1: низшие, древнекрылые, с неполным превращением / под общ. ред. Г.Я. Бей-Биенко. – М.; Л.: Наука, 1964. – 936 с.
11. Основные методы фитопатологических исследований / под общ. ред. А.Е. Чумакова. – М.: Колос, 1974. – 192 с.
12. *Пересыпкин В.Ф.* Болезни сельскохозяйственных культур: в 3 т. – Т. 3. Болезни овощных и плодовых культур. – К.: Урожай, 1991. – 208 с.
13. *Трейвас Л.Ю., Каштанова О.А.* Болезни и вредители плодовых растений: Атлас-определитель. – М.: ООО «Фитон XXI», 2022. – 352 с.
14. *Шамрай С.Н., Глущенко В.И.* Основы полевых исследований в фитопатологии и фитоиммунологии: учеб.-метод. пособие. – Харьков: ХНУ имени В.Н. Каразина, 2006. – 64 с.

Статья поступила в редакцию 05.05.2023 г.

Bondarenko-Borisova I.V., Gubin A.I. Phytosanitary status and problems of fruit, berry and nut crops protection in collections of the Donetsk Botanical Garden // Bulletin of the State Nikitsky Botanical Gardens. – 2023. – № 148. – P. 122-129.

For 5 years, phytosanitary monitoring was carried out in the collections of fruit, berry and nut crops of the Donetsk Botanical Garden. 43 species of phytophagous invertebrates and 37 species of phytopathogenic fungi were registered. Nine species of phytophages (*Aphis grossulariae*, *A.pomi*, *Brachycaudus cardui*, *Hyalopterus pruni*, *Pterochloroides persicae*, *Stephanitis pyri*, *Anthonomus pomorum*, *Sciaphobus squalidus*, *Cydia pomonella*, *Grapholita funebrana*, *Dasineura mali*, *Rhagoletis cerasi*) and 10 fungi (*Blumeriella jaapii*, *Monilinia laxa*, *M. fructigena*, *Ophiognomonina leptostyla*, *Podosphaera mors-uvae*, *Taphrina deformans*, *Venturia inaequalis*, *V. pirina*, *Verticillium albo-atrum*, *Wilsonomyces carpophilus*) were characterized as particularly harmful species. The frequency of protective chemical measures in the growing areas has been reduced due to the high recreational load and legal restrictions due to the nature conservation status of the territory.

Key words: fruit crops; nut crops; pests; disease; mycoses; plant protection

УДК 632.9:634.1

DOI: 10.25684/0513-1634-2023-148-129-136

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ И РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА РАСТЕНИЙ ОТ *FUSICLADIUM PIRINUM* (SIB.) FOKL. В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ ПЕТРА ВЕЛИКОГО

Елизавета Андреевна Варфоломеева

Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН
197376, Россия, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова д.2
E-mail: varfolomeeva.elizaveta@list.ru

В статье описаны результаты совместного применения биологических препаратов, иммуномодуляторов и фунгицидов для контроля развития парши груши (возбудитель – *Fusicladium pirinum* (Sib.) Fokl.) в условиях Ботанического сада Петра Великого (Санкт-Петербург). Предложена схема применения биопрепаратов, регуляторов роста и кремнийсодержащего удобрения для повышения устойчивости растений *Pyrus* L. к заболеванию. Определена очередность применения комплекса агрохимикатов в течение вегетационного сезона в зависимости от фазы развития растений. Отмечено снижение показателей развития и распространения болезни на листьях и плодах, а также повышение интенсивности ростовых процессов после обработки деревьев биофунгицидами и регуляторами роста. Предложенная схема защиты способствует снижению токсического прессинга на биотопы и соответствует требованиям безопасности для основных полезных компонентов агробиоценозов и окружающей среды, а также обеспечивает получение урожая высокого качества.

Ключевые слова: *Pyrus* L.; биопрепараты; регуляторы роста; иммуномодуляторы; *Fusicladium pirinum*

Введение

Род Груша (*Pyrus* L.) принадлежит к семейству Rosaceae. Эта культура распространена практически во всех зонах умеренного климата. Более 60 видов и более 1000 сортов произрастает на материке Евразии и Северо-Западной Африки. Это ценные плодовые деревья, обладающие медоносными, пищевыми и лекарственными свойствами [11].

Парша (возбудитель *Venturia pirina* Aderh в сумчатой и *Fusicladium pirinum* вanamорфной стадии развития) является одной из основных болезней *Pyrus* L., поражает все надземные органы груши. Листья груши отмирают и опадают. Ранний листопад наблюдается практически сразу после цветения, когда формируется урожай. Быстрое развитие болезни приводит к полному уничтожению плодов.