

Такая ситуация требует тщательного фитопатологического мониторинга ясеневых насаждений в регионе.

Исследования выполнены в рамках государственной темы FREG-2023-0001 «Инвазии чужеродных организмов в антропогенные и природные экосистемы Донбасса: тенденции развития, экологические последствия, прогноз» (регистрационный номер 123101300197-6).

Литература

Martynov V., Gubin A., Nikulina T., Orlatyi A. The First Record of the Emerald Ash Borer *Agilus planipennis* Fairmaire (Coleoptera, Buprestidae) in Donbass // *Entomological Review*. 2025. Iss. 104. P. 279–281. DOI: 10.1134/S0013873824040043

Булгаков Т.С. Грибы класса Dothideomycetes (Ascomycota), вызывающие болезни листьев древесных и древовидных растений в Ботаническом саду Южного федерального университета // *Труды Ботанического сада Южного Федерального университета: сборник научных трудов*. 2022. Вып. 7. С. 92–161.

Глухов А.З., Хархота Л.В., Пастернак Г.А., Лихацкая Е.Н. Современное состояние дендрофлоры г. Донецка // *Самарский научный вестник*. 2016. № 2 (15). С. 20–24.

Давиденко Е.В. Основные причины массового усыхания ясеня в центральных и восточных областях Украины // *Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии*. 2015. Вып. 211. С. 147–160.

Звягинцев В.Б., Демидко Д.А., Пантелеев С.В., Пашенова Н.В., Серая Л.Г., Ярук А.В., Баранчиков Ю.Н. Распространение инвазивного возбудителя некроза ветвей ясеня аскомицета *Hymenoscyphus fraxineus* в Европейской части России // *Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии*. 2023. Вып. 244. С. 88–117. DOI: 10.21266/2079-4304.2023.244.88-117

Козловский Б.Л., Огородников А.Я., Огородникова Т.К., Куропятников М.В., Федоринова О.И. Цветковые древесные растения Ботанического сада Ростовского университета (экология, биология, география). Ростов н/Д. 2000. 144 с.

Колганихина Г.Б. Патогенные и сапротрофные грибы на ясене в насаждениях Теллермановского опытного лесничества // *Лесной вестник / Forestry Bulletin*. 2018. Т. 22. № 6. С. 40–48.

Поляков А.К. Интродукция древесных растений в условиях техногенной среды. Донецк: Ноулидж, 2009. 268 с.

ЧУЖЕРОДНЫЕ МУЧНИСТОРОСЯНЫЕ ГРИБЫ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ: ВИДОВОЕ БОГАТСТВО И МНОГОЛЕТНЯЯ ДИНАМИКА ВЫЯВЛЕНИЯ

Будимиров А.С.¹

¹Институт экологии растений и животных УрО РАН,
budimirov_as@ipae.uran.ru

ALIEN POWDERY MILDEW FUNGI IN SVERDLOVSK OBLAST: SPECIES RICHNESS AND LONG-TERM DETECTION DYNAMICS

Budimirov A.S.¹

Powdery mildew fungi are among the most widespread plant pathogenic fungi. In Sverdlovsk Oblast, 115 species have been recorded, including 51 alien or cryptogenic

species. Temporal dynamics of introduction of alien powdery mildews in the region was studied. History research was split into three time periods (1875-1919, 1920-1989, 1990 – present days), during which active research of the group was conducted. The study revealed that number of alien species of powdery mildews grows exponentially over time. The steepest increase of share of alien species among all new species was detected in period 2. Ornamental plants seem to be the main source of alien powdery mildews in the region.

Мучнисторосые грибы (*Helotiales, Erysiphaceae*) – широко распространённая группа облигатно биотрофных фитопатогенных микромицетов. В число поражаемых цветковых растений входит свыше 10 000 видов, включая множество экономически значимых сельскохозяйственных и декоративных культур (Bradshaw et al., 2023; Tomoshevich et al., 2023). Многие виды семейства в настоящее время активно распространяются во вторичном ареале и являются агрессивными инвайдерами в природных сообществах (Будимиров, Ширяев, 2024; Gross et al., 2021).

История изучения мучнистой росы в Свердловской области насчитывает около 150 лет. За это время в регионе найдено 115 видов данного семейства грибов, число растений-хозяев составляет 237 видов. Из 115 видов мучнисторосых грибов 47 (40.9%) являются чужеродными для Среднего Урала. При учёте 4 криптогенных (потенциально чужеродных) видов доля мучнисторосых грибов, не входящих в аборигенную микобиоту Свердловской области, равна 44.3%. Цель данной работы – определить временную динамику интродукции чужеродных и криптогенных видов мучнисторосых грибов в регионе.

Хотя изучение данной группы микромицетов в Свердловской области началось давно, исследования не были непрерывными. В связи с этим для определения динамики появления чужеродных видов мучнисторосых грибов следует разделить историю их изучения в регионе на три периода. Начальный этап (1875 – 1919 гг.) был запущен работами первых естествоиспытателей Среднего Урала, а также с деятельностью экспедиций, направленных сюда из научных центров Казани и Санкт-Петербурга (Сюзев, 1899; Наумов, 1915). Результаты этих исследований стали первыми микологическими данными для Свердловской области. Второй период (1920 – 1989 гг., пик исследований – 1950-70-е гг.) связан с открытием в области нескольких вузов и научных центров. Основателем уральской микологической школы можно считать Демидову Зинаиду Афанасьевну, ученицу Николая Александровича Наумова, прибывшую в Свердловск для создания фитопатологической лаборатории в 1920-х гг. Появление системы фитосанитарного контроля и собственных специалистов, учеников З.А. Демидовой, позволило зафиксировать изменения, произошедшие в микобиоте мучнисторосых грибов области вследствие урбанизации и хозяйственного освоения региона (Степанова, Сирко, 1970). Третий период (1990 г. – н.в.) – настоящий этап. Произошедший в 1990-е гг. переход к рыночной экономике привел к существенному росту товарооборота между Свердловской областью и другими регионами планеты, в том числе в торговле живыми растениями. Начало постоянных исследований в 2020-е гг. показало, что увеличение импорта растений и потепление климата стали главными факторами, способствующими значительному росту числа чужеродных мучнисторосых грибов в XXI веке (Bulgakov, Shiryaev, 2022).

Рост числа новых для Свердловской области чужеродных видов мучнисторосых грибов в период с 1875 по 2025 гг. носит экспоненциальный характер (рис. 1А). Подобный тренд наблюдается и для их доли среди общего видового богатства семейства (рис. 1В). Несмотря на небольшое увеличение абсолютного числа чужеродных видов между периодами 1 и 2 (с 3 до 8 видов), именно во второй период происходит резкий рост доли чужеродных видов среди впервые указанных для региона в это время мучнисторосых грибов (рис. 1В).

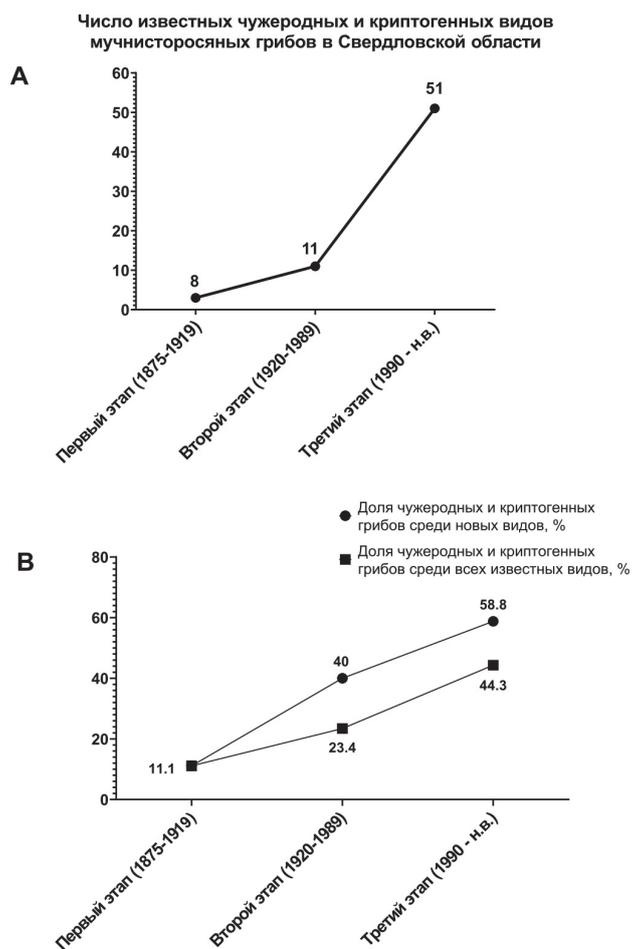


Рис. 1. Динамика выявления чужеродных и криптогенных мучнисторосяных грибов в Свердловской области.

В период 1 оба достоверно чужеродных вида ассоциированы с сельскохозяйственными растениями (*Podosphaera leucotricha* (Ellis & Everh.) E.S. Salmon с *Malus domestica* (Suckow) Borkh. и *Podosphaera mors-uvae* (Schwein.) U. Braun & S. Takam. с *Ribes* spp.). В период 2 новые чужеродные мучнисторосяные грибы продолжают выявлять на сельскохозяйственных культурах, однако значительную роль в качестве растений-хозяев начинают играть декоративные виды. Их паразиты составляют около 50% чужеродных грибов, впервые выявленных в это время. В настоящее время в списке мучнисторосяных грибов-интродуцентов доминируют виды, ассоциированные с декоративными растениями.

Полученные результаты позволяют утверждать, что основным источником чужеродных мучнисторосяных грибов в Свердловской области являются зараженные декоративные растения. Первая волна их ввоза была связана с активным развитием городских территорий Свердловской области в 1920-50-е гг. и интенсификацией работ по озеленению общественных пространств. В последующие годы процесс был усилен климатическими изменениями, а, начиная с 1990-х гг., развитием торговли живыми растениями. В связи с этим необходимо ужесточение правил фитосанитарного контроля ввозимых в регион декоративных растений, а также наблюдение и контроль за распространением уже закрепившихся чужеродных патогенов.

Работа выполнена в рамках госзадания ИЭРиЖ УрО РАН № 122021000092-9.

Литература

Bradshaw M., Boufford D., Braun U., Moparthi S., Jellings K. An In-Depth Evaluation of Powdery Mildew Hosts Reveals One of the World's Most Common and Wide spread Groups of Fungal Plant Pathogens // *Plant Disease*. – 2023. – V. 108, № 3. – P. 576-581.

Bulgakov T. S., Shiryayev A. G. Powdery mildews (Erysiphaceae) on woody plants in urban habitats of Sverdlovsk region (Russia) // *Mikologiya I Fitopatologiya*. – 2022. – V. 56, № 5. – P. 323–331.

Gross A., Petitcollin C., Dutech C. et al. Hidden invasion and niche contraction revealed by herbaria specimens in the fungal complex causing oak powdery mildew in Europe // *Biol. Invasions*. – 2021. – V. 23, № 3. – P. 885–901.

Tomoshevich M.A., Belomesyatseva D., Banaev E.V., Vorob'eva I.G., Shabashova T. Comparative Analysis of Foliar Diseases of Some Native and Non-Native Tree Species in Belarus and Siberia // *Contemp. Probl. Ecol.* – 2023. – V. 16, № 2. – P. 217–229.

Будимиров А. С., Ширяев А. Г. Инвазивные виды мучнисторосяных грибов на малонарушенных территориях Среднего Урала // *Фитосанитария. Карантин растений*. – 2024. – № S4-2(20). – С. 18.

Наумов Н. А. Грибы Урала. Часть первая. – Екатеринбург: Типография Е. Н. Ершова и Ко, 1915. – 48 с.

Степанова Н. Т., Сирко А. В. К флоре сумчатых и несовершенных грибов Урала // *Споровые растения Урала. Материалы по изучению флоры и растительности Урала. Труды Института экологии растений и животных*. – 1970. Т. 4, № 70. С. 3–52.

Сюзев П. В. Материалы к микологической флоре Пермской губернии. – М.: типо-лит. т-ва И. Н. Кушнерев и К°, 1899. – 10 с.

ИТОГИ МНОГОЛЕТНЕГО ИЗУЧЕНИЯ ГРИБОВ-ВОЗБУДИТЕЛЕЙ НЕКРОЗНО-РАКОВЫХ БОЛЕЗНЕЙ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ НА ЮГЕ РОССИИ

Булгаков Т.С.¹

¹Федеральный исследовательский центр «Субтропический научный центр РАН»,
ascomycologist@yandex.ru

RESULTS OF THE LONG-TERM STUDY OF FUNGI CAUSING NECROTIC AND CANCER DISEASES OF WOODY PLANTS IN THE SOUTH OF RUSSIA

Bulgakov T.S.¹

*The high species diversity, wide distribution and important role of fungi causing necrotic and cancer diseases of trees and shrubs were revealed based on the results of long-term plant pathological researches in the south of Russia (Rostov, Volgograd, Krasnodar region and Republic of Crimea). The most harmful recorded fungi are alien (invasive) species (*Camarosporidiella elaeagni*, *Cryptostroma corticale*, *Cytospora schulzeri*, *Hymenoscyphus fraxineus*, *Thyrostroma jaczewskii*, *T. tiliae*, *T. ulmicola*, and some others), which invaded in the Southern Russia from the Central and East Asia or North America, affecting mainly introduced woody widely used in landscaping.*