

И.В. Бондаренко-Борисова

НОВЫЕ ЧУЖЕРОДНЫЕ МИКОПАТОГЕНЫ, ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНЫЕ ДЛЯ ДРЕВЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ ДОНБАССА

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Донецкий ботанический сад»

Представлен прогноз появления на территории Донбасса двух чужеродных фитопатогенных грибов – *Hymenoscyphus fraxineus* (T. Kowalski) Baral, Queloz & Hosoya (Ascomycota: Pezizomycotina: Leotiomycetes) и *Cryptostroma corticale* (Ellis & Everh.) P.H. Greg. & S. Waller (Ascomycota: Pezizomycotina: Sordariomycetes). Данные виды уже зарегистрированы на соприкасающихся территориях и в случае проникновения в регион могут нанести серьезный ущерб лесным, полезащитным и городским насаждениям с участием ясеня и клена. Приведены описания симптомов болезней и краткие эколого-биологические характеристики патогенов.

Ключевые слова: *Hymenoscyphus fraxineus*, халаровый некроз, *Cryptostroma corticale*, сажистая болезнь кленов, чужеродные виды, Донбасс

Цитирование: Бондаренко-Борисова И.В. Новые чужеродные микопатогены, потенциально опасные для древесных насаждений Донбасса // Промышленная ботаника. 2024. Вып. 24, № 1. С. 78–85. DOI: 10.5281/zenodo.10937662

Древесные насаждения Донбасса произрастают в специфических условиях техногенной среды с постоянным увеличением антропогенной нагрузки, на которые накладывается комплекс погодно-климатических факторов степной зоны (суховеи, засухи, ранне- и позднеосенние заморозки и др.). Это негативно влияет на рост и развитие древесной растительности в регионе [15]. Помимо абиотических факторов на физиологическое состояние древесных насаждений значительное влияние оказывают патогены и фитофаги, видовой состав которых постоянно меняется как за счет перехода с аборигенных растений на интродуцированные и наоборот, так и вследствие заноса инорайонных (чужеродных) видов.

До недавнего времени к числу наиболее вредоносных патогенных грибов, распространившихся в древесных насаждениях Донбасса в период с XIX до начала XXI вв., специалисты-практики относили корневую губку (*Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref.), возбудителя голландской болезни вязов (*Ophiostoma ulmi* (Buisman) Nannf.), шютте и дотистромоза хвойных пород (*Cyclaneusma minus* (Butin) DiCosmo, Peredo & Minter, *Lophodermium pinastri* (Schrad.) Chevall., *L. seditiosum* Minter, Staley & Millar, *Dothistroma pini* Hulbary, *D. septosporum* (Dorog.) M. Morelet), мучнистой росы дуба (*Erysiphe alphitoides* (Griffon & Maubl.) U. Braun & S. Takam.) и ясеня (*E. salmonii* (Syd. & P. Syd.) U. Braun & S. Takam., *Phyllactinia fraxini* (DC.) Fuss.), некрозно-раковых болезней побегов (микромитеты родов *Camarosporidiella*, *Cytospora*, *Diplodia*, *Dothiorella*, *Dothidotthia* и *Thyrostroma*) [1–4, 7, 12, 14]. Однако этот список может расширяться, поскольку в ближайшее время на территории Донбасса следует ожидать появления и распространения еще двух опасных микопатогенов, способных нанести серьезный ущерб лесным, полезащитным и городским древесным насаждениям, – возбудителя халарового некроза ясеня

Hymenoscyphus fraxineus (Т. Kowalski) Baral, Queloz & Hosoya и «сажистой болезни клена» *Cryptostroma corticale* (Ellis & Everh.) P.H. Greg. & S. Waller.

Первый патоген, *H. fraxineus* (синонимы – *Chalara fraxinea* Т. Kowalski, *H. pseudoalbidus* Queloz, Grünig, Berndt, Т. Kowalski, Т.Н. Sieber & Holdenr.), относится к порядку Helotiales (Ascomycota: Pezizomycotina: Leotiomycetes). Вызывает хроническое заболевание европейских видов ясеня, характеризующееся некрозами побегов, аномальным листопадом, суховершинностью и отмиранием кроны у зараженных деревьев (рис. 1–3). Этот гриб впервые был описан в Польше в 2006 г. под названием *Chalara fraxinea* [31]. Позже было установлено, что *Ch. fraxinea* – бесполоя (анаморфная) стадия гриба, морфологически очень сходного с *H. albidus* (Roberge ex Desm.) W. Phillips, не являющимся патогенным для европейских видов ясеня. Впоследствии *Ch. fraxinea* получил название *H. pseudoalbidus*, а затем, в соответствии с правилами именования грибов с плеоморфными жизненными циклами, был переименован в *H. fraxineus* [20]. Происхождение гриба не вполне ясно, но есть обоснованные предположения о том, что он проник в Европу из восточных районов Азии, где местные виды ясеня не восприимчивы к этой болезни [32, 36].

Патоген имеет две стадии жизненного цикла: половую и бесполою. Бесполоя стадия в виде мицелия и конидиальных спороношений (рис. 4) развивается в древесине пораженных деревьев, вызывая красновато-коричневый некроз коры (рис. 2), который опоясывает побеги и вызывает их отмирание. Половая (сумчатая) стадия формируется в виде аскокарпов (апотециев) на черешках опавших листьев ясеня (рис. 5) летом и ранней осенью.

Аскоспоры, созревающие в асках, легко разносятся ветром, чем объясняется быстрое распространение гриба. Развитие заболевания начинается обычно с инфицирования листовой пластинки. Инфекция распространяется по центральной жилке (рис. 1) на листовую черешок и проникает в побеги текущего года, вызывая некрозы и отмирание ветвей. Возможно инфицирование почек и побегов через листовые рубцы [9, 30]. В случае заражения взрослых деревьев ясеня болезнь приводит к постепенному их ослаблению, снижает устойчивость к воздей-

ствию абиотических факторов, способствует поражению вторичными патогенами и вредителями. Происходит отмирание деревьев и постепенное выпадение ясеня из состава насаждений. В молодняках болезнь может развиваться в острой форме, приводя к быстрой гибели зараженных растений в результате кольцевого некроза побегов [9].

Hymenoscyphus fraxineus широко распространен в 2000–2010-х гг. во многих странах Восточной Европы, в пределах природного ареала ясеня. В настоящее время патоген имеет статус карантинного вредного организма для стран Евразийского экономического союза, причем отсутствующего на его территории [8]. Тем не менее, в Российской Федерации за последнее десятилетие этот гриб отмечен исследователями в Ленинградской, Воронежской и Ростовской областях [9, 11, 13], а также обнаружен в ясеневых лесах Беларуси [9, 10, 17] и в насаждениях лесостепной части Сумской области, лесостепной и степной части Харьковской области Украины [6]. Это означает, что скорее всего возбудитель уже проник или проникнет в самое ближайшее время на территории Луганской и Донецкой Народных Республик.

Патоген вызывает заболевание у всех европейских видов ясеня, но наибольшую вредоносность проявляет по отношению к ясеню обыкновенному (*Fraxinus excelsior* L.) [9]. Поскольку *F. excelsior* является одним из основных эдификаторов природных лесов Донбасса, а ясень пенсильванский (*F. pennsylvanica* Marshall) повсеместно применялся для создания искусственных лесопосадок и городского озеленения в Донбассе [15], – именно *H. fraxineus* потребует сейчас наиболее тщательного мониторинга в насаждениях разных типов. Распространение халарового некроза ясеня в регионе может иметь весьма разрушительные последствия для природных ясеневых лесов и полезащитных посадок с участием ясеня, особенно, на фоне происходящей в данный момент инвазии ясеневой изумрудной узкотелой златки (*Agrius planipennis* Fairmaire, 1888) – специализированного фитофага ясеня, вызывающего массовое усыхание деревьев по всему югу России, включая Ростовскую область [16].

Эффективных мер контроля халарового некроза к настоящему времени не разработано. Уче-



Рис. 1–5. Симптомы халарового некроза и вид спороношений *Hymenoscyphus fraxineus* (Т. Kowalski) Baral, Queloz & Hosoya: проявление болезни на листьях (1), побегах (2) и взрослых экземплярах (3) ясеня; 4 – бесполое (конидиальные) спороношения, развивающиеся в древесине, 5 – аскокарпы на рахисах опавших листьев [24, 33, 37, 39]
Fig. 1–5. Symptoms of ash dieback and appearance of sporulation of *Hymenoscyphus fraxineus* (Т. Kowalski) Baral, Queloz & Hosoya: manifestation of the disease on leaves (1), shoots (2) and adult specimens (3) of ash; 4 – asexual (conidiale) sporulations developing in wood, 5 – ascocarps on rachises of fallen leaves [24, 33, 37, 39]

ные-фитопатологи считают наиболее перспективными такие направления исследований по контролю данной болезни, как ежегодный мониторинг возбудителя в ясеневых насаждениях и уничтожение его очагов, отбор и клонирование резистентных экземпляров, создание генетических резерватов и лесосеменных плантаций ясеня, генетическая модификация растений, повышающая их устойчивость к болезни [9, 18, 26].

Второй прогностический и весьма опасный инвазивный вид – возбудитель «сажистой болезни» коры кленов *Cryptostroma corticale* (Ellis & Everh.) P.H. Greg. & S. Waller занимает спорное систематическое положение: в электронной базе

микологических данных Index Fungorum [27] вид помещен в группу Incertae sedis в подотделе Pezizomycotina (Ascomycota), но согласно базе Mycobank [35] *C. corticale* относится к порядку Xylariales (Ascomycota: Pezizomycotina: Sordariomycetes). Впервые гриб был описан на клене полевом (*Acer campestre* L.) в 1889 г. в США. Естественный ареал патогена охватывает Северную Америку, где он встречается на клене остролистном (*A. platanoides* L.), ясенелистом (*A. negundo* L.) и крупнолистном (*A. macrophyllum* Pursh), причем способен развиваться бессимптомно [19, 22]. В Европе возбудитель впервые был обнаружен в Великобритании в

1945 г., позже его также выявили во Франции, Италии, Чехии, Словении и других европейских странах. В Европе *C. corticale* встречается преимущественно на клене-яворе (*A. pseudoplatanus* L.), реже на клене остролистном (*A. platanoides*) [19]. Для Европы этот вид является инвазивным [5, 22, 38].

Наиболее характерным симптомом заболевания являются отслаивающиеся куски мертвой коры на стволах и ветвях зараженных деревьев. Под корой развивается строма, на которой формируются темноокрашенные конидии (бесполое спороношение), в массе напоминающие сажу

(рис. 6–7). Конидии распространяются преимущественно ветром, и, возможно, с помощью насекомых, птиц или белок. Споры инфицируют деревья через различные травмы. Гриб может проникать глубоко в ткани дерева и развиваться в заболони. При этом происходит характерное зеленоватое окрашивание древесины, обусловленное секрецией вторичных метаболитов и заметное на поперечном срезе ствола (рис. 8). Пораженные деревья погибают довольно быстро [5, 23].

Некоторыми авторами *C. corticale* характеризуется как условно-патогенный гриб, «латентный захватчик ран», быстро проникающий в



Рис. 6–9. Симптомы «сажистой» болезни клена, вызванные *Cryptostroma corticale* (Ellis & Everh.) P.H. Greg. & S. Waller.: 6 – спороношения патогена на коре и древесине; 7 – конидии гриба, 8 – проявление инфекции в заболони клена [21, 25]; 9 – поражение коры *Acer saccharinum* L. в Донецком ботаническом саду, 22.03.2023 (фото Т.В. Никулиной)

Fig. 6–9. Symptoms of sooty maple disease caused by *Cryptostroma corticale* (Ellis & Everh.) P.H. Greg. & S. Waller.: 6 – sporulations of the pathogen on bark and wood; 7 – conidia of the fungus; 8 – manifestation of infection in maple sapwood [21, 25]; 9 – damage to the bark of *Acer saccharinum* L. in the Donetsk Botanical Garden, 22.03.2023 (photo by T.V. Nikulina)

древесину и проявляющий паразитические свойства в жаркие и засушливые периоды [38]. После колонизации тканей хозяина возбудитель длительное время может сохраняться эндофитно, не проявляя патогенных свойств, и только после наступления стресса он способен переключиться на паразитизм, ослабляя и иногда вызывая гибель растения-хозяина [22, 28]. Развитие заболевания обычно провоцируется высокими летними температурами, засухой, нехваткой или переизбытком влаги, антропогенными факторами (в т.ч. загрязнением окружающей среды). Дефицит почвенной влаги более всего способствует развитию заболевания [19, 28].

В последние несколько лет гриб поражает клены в Европе [29] и уже отмечен в России (на территории г. Москвы и в Ставропольском крае) как возбудитель массовой гибели кленов [5]. В настоящее время установлено, что *C. corticale* способен инфицировать не только клены, но и другие деревья, например, ясени, особенно в условиях, когда растения страдают от нехватки влаги и повышенной температуры [29]. Согласно другим исследованиям, патогенность штаммов *C. corticale* по отношению к *F. excelsior* сомнительна, т.к. экспериментально не подтвердилась [34].

Обследования представителей рода *Acer* в северном массиве ДБС весной 2023 г. позволили обнаружить у нескольких экземпляров *A. pseudoplatanus* и *A. saccharinum* L. симптомы, сходные с проявлением «сажистой» болезни (рис. 9). Однако микроскопический анализ образцов коры не выявил характерных спораношений. Поэтому на сегодняшний день вопрос о присутствии патогена в городской черте Донецка остается открытым.

На сегодняшний день биология возбудителя и методы контроля «сажистой» болезни в условиях юга России не изучены. Важность эколого-биологических исследований этого патогена в лесных и городских насаждениях Донбасса объясняется еще и тем, что *C. corticale* представляет опасность не только для древесных насаждений, но и для здоровья человека: обильно образующиеся под корой порошкообразные конидии при вдыхании способны провоцировать аллергию и вызывать заболевания органов дыхания, в т.ч. поражение легких (гиперчувствительный пневмонит) [21].

В связи с обнаружением обоих фитопатогенов на территориях, граничащих с ДНР и ЛНР, необходим ежегодный фитопатологический мониторинг древесных насаждений с участием ясени и клена. Его цель – своевременное выявление и локализация возможных очагов халарового некроза и «сажистой» болезни. Поскольку меры борьбы с этими заболеваниями на сегодняшний день не разработаны, а сведения об эколого-биологических свойствах *H. fraxineus* и *C. corticale* в условиях юга России весьма скудны, потребуются детальное изучение особенностей распространения и развития вышеназванных патогенов в различных фитоценозах степной зоны.

Благодарности. Автор выражает искреннюю признательность к.б.н., с.н.с. А.И. Губину (лаборатория проблем биоинвазий и защиты растений ФГБНУ Донецкий ботанический сад) за помощь в редактировании и подготовке иллюстративного материала к печати.

Работа выполнена 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).

1. Бондаренко-Борисова И.В., Булгаков Т.С. Чужеродные грибные фитопатогены и их роль в ухудшении фитосанитарного состояния деревьев и кустарников в условиях Донбасса // Проблемы лесной фитопатологии и микологии. Материалы XI международной конференции (Петрозаводск, 10–14 октября 2022 года). М.; Петрозаводск, 2022. С. 12–13.
2. Булгаков Т.С. Тиростромозы деревьев и кустарников в степной зоне юга России // Актуальные проблемы лесного комплекса. 2021. Вып. 59. С. 123–128.
3. 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.). Ростов-на-Дону: Альтаир, 2017. С. 69–74.

4. Булгаков Т.С., Мусолин Д.Л., Селиховкин А.В. *Dothistroma pini* и *D. septosporum* – малоизвестные вредоносные грибные патогены сосен в России и сопредельных странах // Информационный бюллетень Совета ботанических садов стран СНГ при Международной ассоциации академий наук. 2015. Вып. 4(27). С. 59–63.
5. Гниненко Ю.И., Чилахсаева Е.А., Серая Л.Г., Ларина Г.Е., Юферева В.В., Бондарева Е.В., Ярыльченко Т.Н. Обнаружение *Cryptostroma corticale* – возбудителя сажистой болезни коры клена в России // Российский журнал биологических инвазий. 2023. № 4. С. 34–39.
6. Давиденко К.В., Мешкова В.Л., Кузнецова Т.Л. Поширення *Hymenoscyphus pseudoalbidus* – збудника всихання ясеня у Лівобережній Україні // Лісівництво і агролісомеліорація. 2013. Вип. 123. С. 140–145.
7. Демченко С.И. Антагонистическая активность природных штаммов *Phlebiopsis gigantea* (Fr.) Jülich. по отношению к фитопатогену *Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref. // Проблемы экологии и охраны природы техногенного региона. 2023. № 1–2. С. 77–84.
8. Единый перечень карантинных объектов Евразийского экономического союза в ред. от 25.01.2023 г. [Электронный ресурс]. URL: <https://fsvps.gov.ru/files/reshenie-soveta-evrazijskoj-jekonomich-7/> (дата обращения 01.02.2024).
9. 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.
10. Звягинцев В., Филиппович В., Шарандо А. Роль халарового некроза в процессе деградации ясенников Беларуси // Лесное и охотничье хозяйство. 2014. № 9. С. 8–11.
11. Колганихина Г.Б. Патогенные и сапротрофные грибы на ясенях в насаждениях Теллермановского опытного лесничества // Лесной вестник. 2018. Т. 22, № 6. С. 40–48.
12. Мартынов В.В., Никулина Т.В., Шебалков А.В., Губин А.И., Бондаренко-Борисова И.В. Основные объекты государственного лесопатологического мониторинга в Донецкой Народной Республике // Промышленная ботаника. 2021. Вып. 21, № 4. С. 96–111.
13. Мусолин Д.Л., Булгаков Т.С., Селиховкин А.В., Адамсон Р., Дренкхан Р., Васайтис Р. *Dothistroma septosporum*, *D. pini* и *Hymenoscyphus pseudoalbidus* (Ascomycota) – патогены древесных растений, вызывающие серьезную озабоченность в Европе // VIII чтения памяти О.А. Катаева. Вредители и болезни древесных растений. Материалы международной конференции (Санкт-Петербург, 18–20 ноября 2014 г.). Санкт-Петербург, 2014. С. 54–55.
14. Негруцкий С.Ф. Корневая губка. М.: Агропромиздат, 1986. 195 с.
15. Поляков А.К. Интродукция древесных растений в условиях техногенной среды. Донецк: Ноулидж, 2009. 268 с.
16. Романчук Р.В., Мещерякова И.С., Поушкова С.В., Касаткин Д.Г., Хачиков Э.А., Купрюшкин Д.П. К распространению ясеновой изумрудной узкотелой златки *Agrilus planipennis* (Coleoptera: Vuprestidae) на юге Ростовской области // Экосистемы. 2022. № 32. С. 33–41.
17. Ярук А.В., Звягинцев В.Б. Распространенность халарового некроза в насаждениях и посадках ясеня обыкновенного // Труды БГТУ. 2015. № 1. Лесное хозяйство. С. 207–210.
18. Adamčíková K., Pažitný J., Pastirčáková K. Individual resistance of *Fraxinus angustifolia* and *F. excelsior* clones to *Hymenoscyphus fraxineus* // Journal of Plant Protection Research. 2018. Vol. 58, № 3. P. 227–233.
19. Atlas potenciální distribuce vybraných druhů invazních patogenů dřevin a jejich impaktu na lesní ekosystémy v ČR. Specializovaná mapa s odborným obsahem. Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v. v. i. / E. Chumanová, K. Černý, T. Brestovanská, Z. Haňáčková, L. Havrdová, V. Zýka. Průhonice, 2021. 103 s.
20. Baral H.-O., Queloz V., Hosoya T. *Hymenoscyphus fraxineus*, the correct scientific name for the fungus causing ash dieback in Europe // IMA Fungus. 2014. Vol. 5, № 1. P. 79–80.
21. Braun M., Klingelhöfer D., Groneberg D.A. Sooty bark disease of maples: the risk for hypersensitivity pneumonitis by fungal spores

- not only for woodman // Journal of Occupational Medicine and Toxicology. 2021. Vol. 16(2): 1–7.
22. Brooks R.K., Omdal D., Brown S., Marshall C.J., Hulbert J.M., Elliott M. & Chastagner G. *Cryptostroma corticale*, the causal agent of sooty bark disease of maple, appears widespread in western Washington State, USA. 2023. Forest Pathology. Vol. 53. P. e12835.
 23. Cochard B., Lefort F. Cas de suie de l'érable et de chancre du peuplier dans le canton de Genève // Schweizerische Zeitschrift für Fortwesen. 2016. Vol. 167, N 2. P. 98–104.
 24. European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO) Global Database [Electronic resource]. URL: <https://gd.eppo.int/taxon/CHAAFR/photos> (accessed 31.01.2024).
 25. Forest Health watch [Electronic resource]. URL: <https://foresthealth.org/sbd> (accessed 31.01.2024).
 26. Hauptman T., Ogris N., de Groot M., Piškur B., Jurc D. 2016. Individual resistance of *Fraxinus angustifolia* clones to ash dieback // Forest Pathology. Vol. 46, Iss. 4. P. 269–280.
 27. Index Fungorum [Electronic resource]. URL: <https://www.indexfungorum.org> (accessed 15.01.2024).
 28. Kelnarová I., Černý K., Zahradník D., Koukol O. Widespread latent infection of *Cryptostroma corticale* in asymptomatic *Acer pseudoplatanus* as a risk for urban plantations // Forest Pathology. 2017. Vol. 47, Iss. 4. P. 1–5.
 29. Kespohl S., Riebesehl J., Grüner J., Raulf M. Impact of climate change on wood and woodworkers – *Cryptostroma corticale* (sooty bark disease): a risk factor for trees and exposed employees // Frontiers in Public Health. 2022. Vol. 10. atr. 973686.
 30. Kirisits T., Matlakova M., Mottinger-Kroupa S., Cech T.L., Halmschlager E. The current situation of ash dieback caused by *Chalara fraxinea* in Austria // SDÜ Faculty Forestry Journal. Serial A. Special issue. 2009. P. 97–119.
 31. Kowalski T. *Chalara fraxinea* sp. nov. associated with dieback of ash (*Fraxinus excelsior*) in Poland // Forest Pathology. 2006. Vol. 36. Iss. 4. P. 264–270.
 32. Krautler K., Treitler R., Kirisits T. *Hymenoscyphus fraxineus* can directly infect intact current-year shoots of *Fraxinus excelsior* and artificially exposed leaf scars // Forest Pathology. 2015. Vol. 45, Iss. 4. P. 274–280.
 33. Lancaster City Council [Electronic resource]. URL: <https://www.lancaster.gov.uk/planning/trees/ash-dieback-disease-chalara-fraxinea> (accessed 31.01.2024).
 34. Langer G.J., Peters S., Bußkamp J., Bien S. *Cryptostroma corticale* and fungal endophytes associated with *Fraxinus excelsior* affected by ash dieback // Journal of plant diseases and protection. 2023. P. 1–11.
 35. Mycobank: Fungal Databases, Nomenclature & Species Banks [Electronic resource]. URL: <http://www.mycobank.org> (accessed 15.01.2024).
 36. Nielsen L.R., McKinney L.V., Hietala A.M., Kjær E.D. The susceptibility of Asian, European and North American *Fraxinus* species to the ash dieback pathogen *Hymenoscyphus fraxineus* reflects their phylogenetic history // European Journal of Forest Research. 2017. Vol. 136, N 1. P. 59–73.
 37. Noticias on prensa [Electronic resource]. URL: <https://www.centrodeestudiosmicologicosasturianos.org/?p=42390> (accessed 31.01.2024).
 38. Ogris N., Brglez A., Piškur B. Drought Stress Can Induce the Pathogenicity of *Cryptostroma corticale*, the Causal Agent of Sooty Bark Disease of Sycamore Maple // Forests. 2021. Vol. 12, N 3. P. 377.
 39. Sankus M. Ash dieback guidans for tree owners, managers, contractors and consultants [Electronic resource]. URL: <https://www.trees.org.uk/Trees.org.uk/media/Trees-org.uk/Documents/eBooks/AshDieback-GuidanceNote-web.pdf> (accessed 31.01.2024).

Поступила в редакцию: 01.02.2024

UDC 632.4:574.91(477.62)

**NEW ALIEN MYCOPATHOGENS POTENTIALLY DANGEROUS
FOR WOOD PLANTINGS OF DONBASS**

I.V. Bondarenko-Borisova

Federal State Budgetary Scientific Institution «Donetsk botanical garden»

The appearance of two phytopathogenic fungi in the Donbass is predicted: *Hymenoscyphus fraxineus* (T. Kowalski) Baral, Queloz & Hosoya (Ascomycota: Pezizomycotina: Leotiomycetes) and *Cryptostroma corticale* (Ellis & Everh.) P.H. Greg. & S. Waller (Ascomycota: Pezizomycotina: Sordariomycetes). These species have already been registered in adjacent territories and in case of invasion into the region, they can cause serious damage to forest, shelterbelt and urban plantings involving ash and maple. Descriptions of disease symptoms and brief ecological and biological characteristics of pathogens are provided.

Key words: *Hymenoscyphus fraxineus*, ash dieback, *Cryptostroma corticale*, sooty maple disease, alien species, Donbass

Citation: Bondarenko-Borisova I.V. New alien mycopathogens potentially dangerous for wood plantings of Donbass // Industrial botany. 2024. Vol. 24, N 1 P. 78–85. DOI: 10.5281/zenodo.10937662
