

оценке роста сеянцев в очагах заболевания, а также в лабораторных условиях для оценки продолжительности эффекта от применения экстракта.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 24-26-20120, <https://rscf.ru/project/24-26-20120/>.

Литература

Belov O. 2010 Parasitism and symbiosis. Phytopathogenic and entomopathogenic fungi Immunopatol. Allergol. Infektol. 1 86

Fedorova O. Grodetzkaya T., Evtushenko N., Evlakov P., Gusev A., Zakharova O. The impact of copper oxide and silver nanoparticles on woody plants obtained by in vitro method // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – IOP Publishing, 2021. – V. 875. – №. 1. – P. 012048

Адамович И.Ю. Особенности микотрофности сеянцев *Pinus sylvestris* L. В насаждениях, поврежденных *Heterobasidion annosum* (fr.) Bref / И.Ю. Адамович // Успехи современной науки. – Белгород, 2017 – С. 227-229

Анкудинов, А. М. Болезни сосны и дуба и борьба с ними в питомниках и культурах. Сборник работ / А. М. Анкудинов, А. А. Власов, В. Н. Шафранская // М-во лесного хозяйства СССР, ВНИИ лесного хоз-ва. - Москва; Ленинград: Гослесбумиздат, 1951 - 131 с.

Василяускас А.П. Корневая губка и устойчивость экосистем хвойных лесов // Вильнюс.: «Мокслас», 1989 – 175 с.

Высоцкий А.А., Корчагин О.М. Корневая губка в насаждениях сосны обыкновенной (*pinus sylvestris* L.). Проблемы и пути решения // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. № 224 - 2018 С. 176-192.

Кобец Е.В. Рекомендации по защите лесов от корневой губки в лесах Европейской части России. МПР РФ, ВНИИЛМ. Пушкино, 2001. 9 с.

Литовка Ю.А., Павлов И.Н. Фитопатогенность и морфолого-культуральные особенности грибов *Heterobasidion annosum* s.l., выделенные из очагов массового усыхания хвойных лесов Сибири. // В кн. Грибные сообщества лесных экосистем. Т. 5. отв.ред.: Стороженко В.Г., Руоколайнен А.В., Кикеева А.В., Москва; Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2018. с. 68-76.

Романовская Т.В., Арашкова А.А., Тригубович А.М., Коломиец Э.И., Звягинцев В.Б., Волченкова Г.А., Савицкий А.В. Скрининг изолятов *Phlebiopsis gigantea*, перспективных для создания биопрепарата против корневой губки // Сборник: Микробные биотехнологии: фундаментальные и прикладные аспекты. Сборник научных трудов - Минск, 2017 С. 92-103.

Стороженко В.Г., Научные основы устойчивости лесов к дереворазрушающим грибам / В.Г. Стороженко, М.А. Бондарцева, В.А. Соловьев, В.И. Крутов // М.: изд-во «Наука», 1992. - 221 с.

К ИЗУЧЕНИЮ ИНВАЗИВНЫХ БОЛЕЗНЕЙ И ВРЕДИТЕЛЕЙ ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД КОРЕЛИИ

Лябзина С.Н.^{1,2}, Синкевич О.В.¹

¹ ФГБУ «ВНИИКР», Североморский филиал,
ovbio@mail.ru;

² Петрозаводский государственный университет,
slyabzina@petrsu.ru

STUDYING OF INVASIVE DISEASES AND PESTS OF WOODY SPESIES IN KARELIA

Lyabzina S.N.^{1,2}, Sinkevich O.V.¹

As a result of the monitoring, invasive species of diseases and pests on deciduous and coniferous trees in the Republic of Karelia have been identified and described. It has been shown that new species for the region are associated with introduced plants. The trend of expanding the range of pests may be linked to changes in ecosystems and increased resilience to adverse factors.

Инвазия вредителей и болезней, поражающих лиственные и хвойные породы деревьев в Карелии, представляет собой серьезную угрозу для экосистем региона и вызывает нарастающие проблемы, связанные с появлением различных болезней и вредителей, таких как моли, долгоносики. Лиственные леса республики, включая березу, осину, рябину и по югу республики клён, являются ключевыми компонентами лиственных экосистем, обеспечивая среду обитания для множества видов животных и растений.

Лиственные породы деревьев играют важную роль в экономике региона, особенно в лесозаготовительной и деревообрабатывающей отраслях. Инвазия вредителей и патогенных организмов может привести к снижению качества древесины, что негативно отразится как на состоянии природных ландшафтов, так и на уменьшении рекреаций для населения. В связи с этим необходимо внедрять эффективные стратегии мониторинга, направленные на защиту экосистем и сохранение их биоразнообразия.

Видовой состав парковых насаждений Петрозаводска на 70% состоит из растений – интродуцентов (Лантратова, А. С. и др., 2012), среди которых встречаются деревья, находящиеся в красной книге Республики Карелия, в частности, вяз шершавый (*Ulmus glabra*) и вяз гладкий (*Ulmus laevis*) (Красная книга..., 2020). Посадки вязов проводились 80-х годах прошлого столетия, возраст деревьев сегодня примерно 40 - 45 лет (Лантратова, А. С. и др., 2012; Лантратова, А. С. и др., 2007). В городских условиях вязы длительное время показывали высокую устойчивость к фитопатогенам, из болезней было отмечено однократное, незначительное поражение листьев мучнистой росой. На протяжении последнего десятилетия наблюдается усыхание вязов, отмирание крупных стволов и ветвей у единичных деревьев. Схожая картина гибели деревьев в Санкт-Петербурге была вызвана возбудителем *Ophiostoma novo-ulmi* Brasier (Калько, Г. В., 2009). Обнаруженные на посадках карельских вязах перитеций гриба, характерные для возбудителей рода *Ophiostoma*, предполагает поражение деревьев голландской болезнью вязов. Гриб вызывает закупорку сосудистой системы растений, что нарушает передвижение питательных веществ и воды. Пораженные вязы характеризуются мелкой листвой, отмиранием ветвей (Калько, Г. В., 2009; Красная книга..., 2020) и дальнейшим усыханием деревьев. Распространению заболевания способствуют жуки-короеды (заболонники и ильмовый листоед), которые отсутствуют территории республики Карелии.

На декоративных видах хвойных, активно используемых в озеленении, сосне горной, выявлены возбудители шютте *Cyclaneusma minus* (Butin) DiCosmo, Pered & Minter и *Hypodermella sulcigena* (Kostr.) Tub., ранее не фиксировавшиеся в регионе (О. В. Синкевич и др., 2021).

Инвазия вредителей, поражающих лиственные породы деревьев, часто усугубляется изменениями, вызванными потеплением климата. Наблюдается проникновение новых видов и увеличение численности редких видов, таких как долгоносик филлобий арборатор (*Phyllobius arborator* Herbst), черносмородиновый пилильщик (*Eriocampa dorpatica* Konow), кружковая моль (*Leucoptera malifoliella* O. Costa) и краснохвост (*Calliteara pudibunda* Linnaeus) [7]. Обогащение фауны насекомых также связано с интродукцией новых пород деревьев и кустарников, используемых в озеленении населённых пунктов. В результате на интродуцентах появились такие виды, как дубовый пилильщик (*Fenusella pygmaea* Klug), сиреневая моль (*Gracillaria syringella* Fabricius), яблоневая моль (*Phyllonorycter blancardella* Fabricius) и липовая тля (*Eucallipterus tiliae* Linnaeus). Особенно стоит отметить широкое распространение инвазионной липовой моли (*Phyllonorycter issiki* Kumata) и слизистого пилильщика (*Caliroa annulipes* Klug), что подчеркивает необходимость мониторинга и управления этими видами для защиты экосистем региона. Липовая моль пестрянки является одним из значительных вредителей липовых деревьев (*Tilia* spp.) на северо-западе России. Этот вид моли проявляет активность в различных экосистемах, где произрастают липы, включая парки, аллеи и лесные насаждения. *Phyllonorycter issikii* была зарегистрирована в нескольких регионах северо-западной части России, включая Ленинградскую, Псковскую и Новгородскую области (Пуйто А. А., 2020; Ермолаев И. В., 2014). Распространение этого вредителя связано с изменениями в климатических условиях и увеличением площадей, занятых липовыми насаждениями.

В последние годы наблюдается тенденция к расширению ареала, что может быть связано с изменениями в экосистемах и повышением устойчивости моли к неблагоприятным факторам. Данные о численности *P. issikii* показывают значительное увеличение популяции в последние годы. В результате мониторинга, проведенного в 2020-2024 годов на территории Карелии, было установлено, что процент листьев с минами ежегодно возрастает и имеет тенденцию к увеличению зараженности. Распространение и численность липовой моли пестрянки на северо-западе России требуют внимания специалистов. Изучение факторов, способствующих росту популяции, является необходимым для разработки стратегий управления и сохранения липовых насаждений в этом регионе.

Литература

Ермолаев ИВ Биологическая инвазия липовой моли-пестрянки *Phyllonorycter issikii* Kumata (Lepidoptera, Gracillariidae) в Европе // Сибирский экологический журнал – 2014 – Т 21 – № 3 – С 423-433

Калько, Г В Офиостомовое увядание вязов в Санкт-Петербурге / Г В Калько // Защита и карантин растений – 2009 – № 3 – С 48-49

Красная книга Республики Карелия Белгород, 2020 448 с

Кутенкова Н Н Насекомые-фитофаги (Insecta), обитающие в кронах деревьев и кустарников, и сопутствующие им виды энтомофагов в заповеднике «Кивач» // Труды Гос природного заповедника «Кивач» – Петрозаводск 2011 – Вып 5 – С 104-154

Лантраторова, А С, Егличева АВ, Марковская ЕФ Древесные растения, интродуцированные в Карелии (история, современное состояние) // Петрозаводск, 2007 194 с

Лантраторова, А С, Ицксон ЕЕ, Марковская ЕФ Сады и парки Петрозаводска: их жизнь и существование в современном городе: экологические аспекты Петрозаводск, 2012 56 с

Микромицеты интродуцированных хвойных пород Ботанического сада ПетрГУ / О В Синкевич, Т А Сурина, М Б Копина, С Н Лябзина // Hortus Botanicus – 2021 – Т 16 – С 235-242

Пуйто А А Липовая моль-пестрянка *Phyllonorycter issikii* -инвазионный вредитель липы в Санкт-Петербурге // Актуальные вопросы в лесном хозяйстве – 2020 – С 189-193

Фирсов Г А, Змитрович И В, Бондарцева М А, Большаков С Ю, Волобуев С В Морозобоины деревьев и базидиомицеты – возбудители хронических гнилей в Ботаническом саду Петра Великого // Hortus bot – 2018 – Т 13 – 37с

ИНТЕНСИВНОСТЬ РАЗВИТИЯ АЗИАТСКОЙ МУЧНИСТОЙ РОСЫ НА ФУНДУКЕ ВО ВЛАЖНЫХ СУБТРОПИКАХ РОССИИ

Михайлова Е.В.¹, Карпун Н.Н.¹

¹Федеральный исследовательский центр «Субтропический
научный центр Российской академии наук»,
mikhailovaozr@mail.ru, nkolem@mail.ru

INTENSITY OF DEVELOPMENT OF ASIAN CORYLUS POWDERY MILDEW ON HAZELNUTS IN HUMID SUBTROPICS OF RUSSIA

Mikhailova E.V.¹, Karpun N.N.¹

Asian Corylus powdery mildew (Erysiphe corylacearum U. Braun & S. Takam.) is a new disease for hazelnuts in the Sochi Black Sea region (Russia, Krasnodar Territory), which has appeared since the 2010s. The studies were conducted monthly during the 2018–2024 growing season in hazelnut (Corylus avellanae L.) agroecosystems in different districts of Sochi. The greatest intensity of the disease development was noted in the agroecosystems of the Lazarevsky (northernmost) district, the lowest was noted in agroecosystems in different districts of Sochi. The greatest intensity of the disease development was in the agroecosystems of the Adler (southernmost) district. A decrease in the intensity of the disease development was observed in the period from 2018 to 2022. In 2023–2024, the intensity of the disease development increased in the agroecosystems of the Lazarevsky district, while in other areas it remained at the level of 2022.

Во влажных субтропиках России в настоящее время промышленные насаждения фундука занимают 2,1 тыс. га, из них около 1,5 тыс. га – в частном секторе. В последние десятилетия в регионе наблюдается снижение урожайности культуры вследствие отсутствия должного агротехнического ухода и мер борьбы с новыми вредителями и болезнями, что приводит к потерям от 35 до 85 % (Беседина и др., 2019; Михайлова и др., 2023).

Одним из наиболее распространенных типов болезней фундука является мучнистая роса. Долгое время во влажных субтропиках России культура поражалась поздней мучнистой росой, вызываемой грибом *Phyllactinia guttata* (Wallr.) Lév. При поражении этим заболеванием на нижней стороне листа образуется характерный паутинистый налёт, листья скручиваются и засыхают, оставаясь на ветвях (Игнатова и др., 2015;