

МОНИТОРИНГ И ОЦЕНКА РИСКОВ ПОРАЖЕНИЯ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ НП «БРАСЛАВСКИЕ ОЗЕРА» ИНВАЗИВНЫМИ ВИДАМИ ПАТОГЕННЫХ ОРГАНИЗМОВ

Сохранение жизнеспособности и устойчивости лесов во многом зависит от своевременного сбора информации о лесопатологическом состоянии древостоев и факторах, оказывающих на них негативное влияние.

Инвазивные патогенные организмы, проникая в биогеоценозы, способны приводить к непоправимым экологическим и экономическим последствиям, что свидетельствует о важности мониторинга чужеродных видов в лесном фонде Республики Беларусь.

Особое значение здесь приобретает сохранение наиболее ценных насаждений, расположенных на особо охраняемых природных территориях.

На территории Национального парка «Браславские озера» выявлена возможность присутствия инвазивных патогенов, в том числе находящихся в карантинных списках ЕАЭС. Мониторинг фитопатогенных организмов, проведенный на территории ООПТ в 2022–2023 году позволяет сделать предварительные выводы о распространении инвайдеров и их влиянии на лесные насаждения национального парка и его охранной зоны.

Hymenoscyphus fraxineus Baral et al. – инвазивный вид, который в Беларуси встречается чаще других (синоним – *Chalara fraxinea*). Этот патоген паразитирует на листьях и побегах ясеня обыкновенного и других представителей рода *Fraxinus*, вызывая суховершинность. Особую опасность микромицет составляет для молодых растений, взрослые деревья более устойчивы к заболеванию [6].

Обследование насаждений национального парка и его охранной зоны с наличием в составе ясеня обыкновенного показало, что симптомы халарового некроза встречаются в 96,42 % случаях, что свидетельствует о широком распространении патогена.

В насаждениях ясеня на территории обследования встречались все классические симптомы суховершинности, которые являются следствием развития заболевания в различной степени, воздействующего на породу (рисунок 1).



Рисунок 1 – Острое усыхание подроста *F. excelsior*, пораженного инфекционным некрозом (слева), усыхающие деревья ясеня (справа)

Опасный карантинный патоген ольхи *Phytophthora alni* Brasier et S.A. Kirk., впервые выявленный на территории Беларуси в 2014 году [6], так же возможно присутствует в микобиоте Национального парка «Браславские озера» и его охранной зоны. Об этом свидетельствует обнаружение многочисленных симптомов поражения насаждений ольхи фитофторозом (рисунок 2).



Рисунок 2 – Общий вид ольхового насаждения с признаками ослабления

P. alni вызывает поражение нижней части ствола ольхи, некроз корней и, как следствие, отмирание кроны с уменьшением в размерах листьев и их пожелтением, побурением, преждевременным опаданием. Отмечается повышенное в сравнении со здоровыми деревьями образование шишек, внутренняя сторона коры и камбий некротизируются на высоту до 3 метров от основания ствола, на поверхности коры отмечается выделение черно-рыжих пятен экссудата (рисунок 3) [2].



Рисунок 3 – Подтеки экссудата (слева), участок некротизированной древесины (справа)

На предмет возможного наличия фитофтороза ольхи выборочно обследованы участки насаждений в шести лесничествах Национального парка «Браславские озера» и его охранной зоны.

Места для обследования отбирались преимущественно из числа расположенных вдоль рек, ручьев, озер, а также в периодически затопливаемых лесных массивах, частично были обследованы и суходольные ольшаники. Всего было исследовано 53 участка ольховых насаждений, классические симптомы фитофтороза выявлены в 33 случаях (62,3 %). Для дальнейшей идентификации возбудителя отбирались участки древесины с выраженными признаками некроза на границе пораженной и здоровой древесины. В период 2022–2023 гг. всего было отобрано 39 проб.

Заболевание распространяется эпидемически с проточной водой, весенними паводками, особенно велик процент заражения в последующие за увлажнением периодами засухи [4], кроме того, отмечено расселение патогена с рыбопосадочным материалом и частичками почвы [1]. Мягкие зимы, теплое, но без экстремальных температур лето может способствовать еще более быстрому распространению инвайдера в условиях глобального изменения климата.

Melampsoridium hiratsukanum S. Ito ex Hirats. f. – патоген, вызывающий ржавчину ольхи, выявлен на территории Беларуси сравнительно недавно, где обнаруживается на двух видах ольхи *Alnus glutinosa* и *A. incana*. Находки на территории Витебской, Минской и Брестской областей подтверждаются методом молекулярно-генетического анализа [5].

На территории Национального парка «Браславские озера» *M. hiratsukanum* встречается на ольхе серой. За период 2022–2023 гг. собрано 17 образцов листьев ольхи с наличием оранжево-желтого порошистого налета на нижней стороне листовой пластины (рисунок 4). Чаще всего патоген обнаруживается на деревьях, произрастающих на опушках, у дорог, при этом выраженного угнетения ольхи не происходит. Болезнь проявляется в некоторой хлоротичности листьев и незначительном уменьшении их размеров.



Рисунок 4 – Спороношения *Melampsoridium hiratsukanum* на листьях ольхи серой

Однако, известны случаи агрессивного поведения *M. hiratsukanum*. Так, проникнув на территорию Доломитовых Альп (2008 год), где лето характеризуется высокой влажностью и обилием дождей, патоген вызвал серьезные последствия для насаждений ольхи серой, спровоцировав преждевременное опадение листьев [3]. В связи с чем, в случае наступления подходящих для усиленного развития ржавчины погодных условий, микромицет может привести к достаточно серьезным последствиям и на территории Беларуси.

В граничащих с Беларусью странах уже выявлен ряд опасных патогенов, вызывающих болезни древесных пород. Национальный парк «Браславские озера», находясь на северо-западе Беларуси, вполне может стать вектором для проникновения чужеродных для нашей микобиоты организмов. Мониторинг инвазивных фитопатогенов на территории Национального парка «Браславские озера» позволит вовремя определить наличие инвайдеров и, соответственно, принять меры по недопущению их распространения по всей территории Беларуси.

ЛИТЕРАТУРА

1. Bjelke U. et al. Dieback of riparian alder caused by the *Phytophthora alni* complex: projected consequences for stream ecosystems // *Freshwater biology*. – 2016. – Т. 61. – №. 5. – С. 565–579.
2. Jung T. et al. Phytophthora root and collar rot of Alders caused by the invasive *Phytophthora alni*: actual distribution, pathways, and modeled potential distribution in Bavaria // *Alien Invasive Species and International Trade*. – 2007. – Т. 10. – С. 10–18.
3. Moricca S. et al. *Melampsorium hiratsukanum* reported for the first time on grey alder in Italy // *New disease reports*. – 2010. – Т. 21. – №. 17. – С. 2044-0588.2010.
4. Trzewik A., Maciorowski R., Orlikowska T. Pathogenicity of *Phytophthora alni* Isolates Obtained from Symptomatic Trees, Soil and Water against Alder // *Forests*. – 2021. – Т. 13. – №. 1. – С. 20.
5. Беломесяцева, Д. Б. Инвазивная микобиота древесных пород в Беларуси / Д. Б. Беломесяцева, В. Б. Звягинцев, Т. Г. Шабашова // *Современная микология в России : материалы 4-го Международного микологического форума / Национальная академия микологии*. – М., 2020. – Том 8, вып. 3. – С. 209–210.
6. Беломесяцева, Д. Б. Инвазивные виды дендропатогенных микромицетов в микобиоте юго-запада Беларуси / Д. Б. Беломесяцева [и др.] // *Ботаника (исследования) : сборник научных трудов*. – Минск, 2021. – Вып. 50. – С. 248–260.