

Научная статья  
УДК 632

**АССОЦИАЦИИ ОФИОСТОМОВЫХ ГРИБОВ  
С ЛУБОЕДАМИ *TOMICUS PINIPERDA* И *T. MINOR*  
НА ТЕРРИТОРИИ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Мария Борисовна Мартирова<sup>1</sup>, Виктория Витальевна Антонь<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет  
им. С. М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия

<sup>1</sup> masha2340350@yandex.ru

<sup>2</sup> vika.may17@mail.ru

**Аннотация.** Офиостомовые грибы характеризуются быстрорастущим темным мицелием в древесине, образующим множество липких спор в ходах насекомых, поражающих деревья, они активно распространяются вредителями. Наше исследование направлено на выявление ассоциаций короед – гриб в хвойных древостоях Ленинградской области и определение их патогенности.

**Ключевые слова:** офиостомовые грибы, стволовые вредители, большой сосновый лубоед, малый сосновый лубоед

**Благодарности:** исследование проходит в рамках проекта гранта РФФ № 21-16-00065.

Original article

**ASSOCIATIONS OF OPHIOSTOMATALES FUNGI  
WITH THE *TOMICUS PINIPERDA* AND *T. MINOR*  
ON THE TERRITORY OF THE LENINGRAD REGION**

**Maria B. Martirova<sup>1</sup>, Victoria V. Anton<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> St. Petersburg State Forest Technical University named after S. M. Kirov,  
St. Petersburg, Russia

<sup>1</sup> masha2340350@yandex.ru

<sup>2</sup> vika.may17@mail.ru

**Abstract.** Ophiostomatales fungi are characterized by fast-growing, dark mycelium in wood, forming many sticky spores in the passages of insects affecting trees, they are actively spread by them. Our study is aimed at identifying bark beetle-fungus associations in coniferous stands of the Leningrad Region and determining their pathogenicity.

**Keywords:** ophiostomatales fungi, bark beetles, *Tomicus piniperda*, *Tomicus minor*

**Acknowledgments:** the research is conducted under the RNF grant № 21-16-00065.

Отряд Ophiostomatales включает в себя семь родов: *Aureovirgo* sp., *Ceratocystiopsis* sp., *Fragosphaeria* sp., *Graphilbum* sp., *Hawksworthiomyces* sp., *Raffaelea* sp. и *Sporothrix* sp. В настоящее время *Ophiostoma* s. stricto включает в себя шесть видовых комплексов: *O. ulmi*, *O. pluriannulatum*, *O. ips*, *O. clavatum*, *O. minus* и *O. picea* [1].

Наиболее важными морфологическими признаками, которые могут быть использованы для описания этих грибов, являются перитеции с короткими или длинными шейками, аскоспоры серповидной или аллантаидной формы и бесполое морфы. Большинство видов *Ophiostoma* sp. производят споры в виде липких капель, которые могут легко прикрепляться к экзоскелетам насекомых-переносчиков [1].

Некоторые виды *Ophiostoma* sp. являются высоковирулентными древесными патогенами, которые ответственны за гибель деревьев в лесных экосистемах.

Упоминания о представителях семейства *Ophiostomatales*, которые существуют в симбиозе с короедами в Центральной Европе, встречаются во многих публикациях [2–7]. В этих исследованиях сообщается о многочисленных видах, принадлежащих к семейству *Ophiostomatales*, которые были связаны с короедами, поражающими хвойные и лиственные древесные породы.

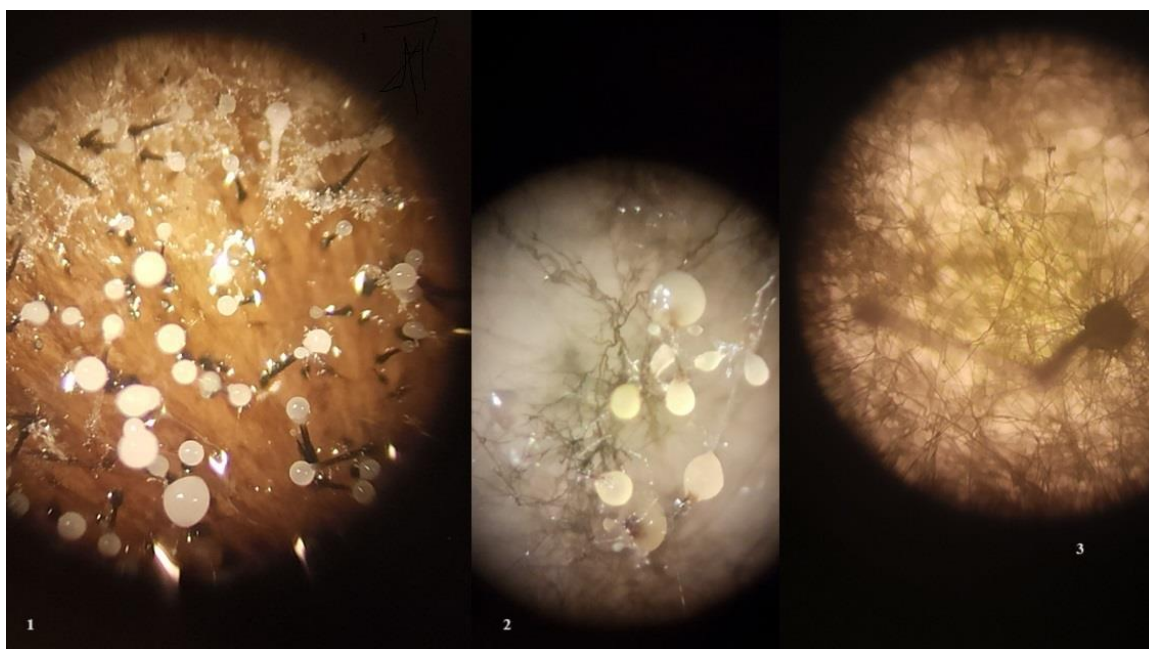
Целью нашего исследования является определение видового состава и степени вирулентности фитопатогенных грибов, переносимых основными стволовыми вредителями хвойных пород Ленинградской области.

На данном этапе был проведен сбор большого и малого сосновых лубоедов *Tomicus piniperda* и *T. minor* на северо-западе Ленинградской области на разных стадиях развития. Первая партия жуков была собрана весной 2023 г. С заселенных деревьев аккуратно снимался слой коры. Жуков родительского поколения собирали стерильным пинцетом и помещали в стерильные пробирки. Вторая партия была собрана в середине лета. Таким же образом из-под коры заселенных деревьев были собраны как молодые жуки, так и личинки. Третья партия включала в себя жуков, проходивших дополнительное питание. Под кроной деревьев мы собирали побеги сосны обыкновенной, из которых извлекали и помещали в стерильные пробирки лубоедов. Собранные жуки были отправлены в лабораторию для выведения штаммов грибов, переносимых ими.

В условиях стерильности (использовался ламинарный шкаф) жуки извлекались из пробирок и выкладывались в центр чашки Петри на питатель-

ную среду. Чашки Петри закрывались, запечатывались пищевой полиэтиленовой пленкой и помещались на инкубацию. Инкубация проводилась при комнатной температуре в помещении лаборатории в условиях слабого рассеянного дневного освещения.

В первой партии было заложено 20 образцов, состоящих из больших сосновых лубоедов на стадии имаго. При изучении микофлоры, переносимой насекомым, было выделено три вида *Ophiostoma* sp (рис. ниже). Во второй партии, состоящей из 6 имаго и 2 личинок, изучаемый патоген обнаружен не был. В третьей партии, состоящей из 6 жуков, предположительно был обнаружен один вид *Ophiostoma* sp. Для установления видового состава чистые культуры, полученные путем отсеивания, будут отправлены на секвенирование.



Три обнаруженных вида *Ophiostomas* sp. Фото В. В. Антонь

В итоге этого исследования мы рассчитываем получить предварительные данные о наличии или отсутствии трансмиссии патогенных видов *Ophiostoma* sp. на конкретных стадиях развития, а именно: жуки родительского поколения в момент поселения; молодые жуки, еще не вылетевшие из-под коры; молодые жуки, проходящие дополнительное питание внутри побегов перед зимовкой.

### Список источников

1. Four new *Ophiostoma* species associated with conifer- and hardwood-infesting bark and ambrosia beetles from the Czech Republic and Poland / R. Jan-kowiak [et al.] // *Antonie van Leeuwenhoek*. 2019. Vol. 112. P. 1501–1521.

2. Kirisits T. Studies on the association of ophiostomatoid fungi with bark beetles in Austria with special emphasis on *Ips typographus* and *Ips cembrae* and their associated fungi *Ceratocystis polonica* and *Ceratocystis laricicola*. Dissertation, Universita'tfu'rBodenkultur (BOKU) Wien, 2001. URL: [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4020-2241-8\\_10](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4020-2241-8_10) (дата обращения: 10.02.2024).

3. Diversity of filamentous fungi in bark beetle galleries in central Europe / R. Kirschner // *Trichomycetes and other fungal groups*. 2001. P. 175–196.

4. Jankowiak R. Fungi associated with *Ips typographus* on *Picea abies* in southern Poland and their succession into the phloem and sapwood of beetle-infested trees and logs // *Forest Pathology*. 2005. Vol. 35, № 1. P. 37–55.

5. Jankowiak R. Fungi associated with *Tomicuspinerda* in Poland and assessment of their virulence using Scots pine seedlings // *Annals of forest science*. 2006. Vol. 63, №. 7. P. 801–808.

6. Jankowiak R. Fungi associated with *Tomicus minor* on *Pinus sylvestris* in Poland and their succession into the sapwood of beetle-infested windblown trees // *Canadian journal of forest research*. 2008. Vol. 38, №. 10. P. 2579–2588.

7. Jankowiak R., Bilański P. Ophiostomatoid fungi associated with root-feeding bark beetles on Scots pine in Poland // *Forest Pathology*. 2013. Vol. 43, №. 5. P. 422–428.