

РАЗНООБРАЗИЕ АФИЛЛОФОРОВЫХ ГРИБОВ В КОРЕННЫХ И ВТОРИЧНЫХ ЕЛЬНИКАХ ЧЕРНИЧНЫХ РЕЗЕРВАТА ПРИРОДНОГО ПАРКА «ВЕПССКИЙ ЛЕС»

Руоколайнен А.В.¹, Капица Е.А.², Шорохова Е.В.²

¹Институт леса Карельского научного центра РАН,
annaruo@krc.karelia.ru;

²Санкт-Петербургский государственный
лесотехнический университет имени С.М. Кирова,
kapitsa@list.ru

DIVERSITY OF THE APHYLLOPHOROID FUNGI IN PRIMARY AND SECONDARY SPRUCE BOREAL FORESTS OF A NATURE RESERVE IN THE VEPSSKY LES NATURE PARK

Ruokolainen A.V.¹, Kapitsa E.A.², Shorohova E.V.²

The paper reports the preliminary results of a study of the diversity of aphyllorphoroid fungi in primary and secondary (after clear-cutting in 1973-1974) forests of a nature reserve in the Vepssky Les Nature Park. Surveys in 2023 revealed 120 species in primary forests and 51 species in secondary stands. Of these, 38 species are shared, occurring in primary as well as secondary forests. The highest diversity in primary forests is found in drained bilberry-type spruce stands comprising also aspen, birch and pine. The diversity in hydric bilberry-sphagnum spruce forest habitats was lower.

Резерват природного парка “Вепсский лес” расположен на восточной границе Ленинградской области (60°12' N, 35°08' E) на площади 889 га. В лесном массиве преобладают относительно разновозрастные ельники черничные, долгомошно-черничные и сфагново-черничные на дренированных и недостаточно дренированных почвах. Возраст еловых древостоев достигает 200-300, а отдельных деревьев – более 400 лет (Федорчук и др., 1998).

Изучение разнообразия афиллофоровых грибов (*Basidiomycota*) проведено на восьми постоянных пробных площадях (ППП) в коренных лесах и трех ППП после сплошных рубок леса в 1973-1974 годах. Древостои ППП в коренных лесах, не затронутых хозяйственной деятельностью, представлены, главным образом, относительно- или абсолютно-разновозрастными ельниками (*Picea abies* (L.) Karst, *P. fennica* (Regel) Kom.) с разной степенью участия березы (*Betula* spp.), осины (*Populus tremula* L.) и сосны (*Pinus sylvestris* L.), находящихся на разных этапах сукцессионного развития. На участках после сплошных рубок леса сформировались условно-одновозрастные елово-березовые насаждения с примесью сосны, в некоторых случаях, осины, и запасом 248-363 м³/га.

На каждой ППП было заложено по две учетные площади размером 20x20 м. Учет афиллофоровых грибов проводили в 2023 г. по плодовым телам на валежных стволах и ветвях, сухостойных деревьях, пнях и подстилке. При сборе плодовых тел грибов учитывали древесную породу. Образцы хранятся в гербарии Карельского научного центра РАН (РТЗ). Отмечали специализированные и индикаторные виды (Андерссон и др., 2009).

На исследованных ППП зарегистрирован 131 вид афиллофоровых грибов. Большинство из выявленных базидиомицетов широко распространены на территории Европейской части России (Ежов, 2013; Крутов и др., 2014; Большаков и др., 2022). На ППП в коренных лесах выявлено 120 видов грибов, на ППП во вторичных лесах – 51 вид. 38 видов оказались общими, встречающимися на ППП как в коренных, так и во вторичных лесах. Наибольшим разнообразием из ППП в коренных лесах отличаются дренированные смешанные ельники черничного типа с осиной, березой и сосной в составе древостоя. Меньшее разнообразие зарегистрировано в ельниках чернично-сфагновых с избыточным увлажнением (Табл. 1, 2).

В коренных лесах наибольшее количество видов найдено на хвойных породах – 74, из них на ели – 72. На лиственных породах выявлено 47 видов афиллофоровых грибов: на березе – 26, на осине – 23 (Табл. 2). На ППП во вторичных лесах большинство видов приурочено к лиственным древесным породам – 38, из них почти одинаковое количество видов на осине (18 видов) и березе (17 видов). Кроме этого, по одному виду отмечено на рябине (*Sorbus aucuparia* L.) и иве (*Salix* spp.). На хвойных породах зарегистрировано только 13 видов, в основном на стволах ели диаметром до 10 см.

Таблица 1 – Афиллофоровые грибы на ППП в коренных и вторичных ельниках

Характеристика	Коренные								Вторичные		
	1*	2*	3	4	5	6	7*	8	9	10	11*
Краснокнижные виды	1	1	–	–	–	–	–	1	–	–	–
Индикаторные виды	5	4	5	6	2	4	3	5	–	–	1
Специализированные виды	1	3	3	2	3	4	1	7	–	–	–
Итого видов	40	37	32	29	32	24	39	41	15	18	37

Примечание: ППП 1, 2, 3, 7, 8, 11 – черничные, дренированные; 4, 5, 6, 9, 10 – чернично-сфагновые, избыточно увлажненные. * – ельники с высокой долей участия осины, березы и сосны в составе древостоя.

Индикаторные, специализированные виды из группы афиллофоровых грибов (Андерссон и др., 2009) и виды, внесенные в Красную книгу Ленинградской области (2018), отмечены только в коренных лесах. Из списка краснокнижных видов грибов найдены 2 вида: на валежном стволе ели *Cystostereum murrayi* (Berk. et M.A. Curtis) Pouzar со статусом 3 (VU) и на валежных стволах березы *Rigidoporus crocatus* (Pat.) Ryvarden со статусом 3 (NT).

Специализированными видами, приуроченными к старовозрастным лесам и лесным экосистемам с минимальной антропогенной нагрузкой, считаются 10 видов: *Amylocystis lapponica* (Romell) Bondartsev et Singer, *Asterodon ferruginosus* Pat., *Gloeoporus pannocinctus* (Romell) J. Erikss., *Crustoderma dryinum* (Berk. et M.A. Curtis) Parmasto, *Cystostereum murrayi* (Berk. et M.A. Curtis) Pouzar, *Perenniporia subacida* (Peck) Donk, *Phellinus nigrolimitatus* (Romell) Bourdot et Galzin, *Postia guttulata* (Sacc.) Jülich, *Rhodonía placenta* (Fr.) Niemelä, K.H. Larss. et Schigel, *Rigidoporus crocatus* (Pat.) Ryvarden. Еще 11 видов: *Dichostereum boreale* (Pouzar) Ginns et M.N.L. Lefebvre, *Fomitopsis rosea* (Alb. et Schwein.) P. Karst., *Leptoporus*

mollis (Pers.) Quél., *Otidea onotica* (Pers.) Fuckel, *Phellinus chrysoloma* (Fr.) Donk, *P. ferrugineofuscus* (P. Karst.) Bourdot et Galzin, *P. populicola* Niemelä, *P. viticola* (Schwein.) Donk, *Phlebia centrifuga* P. Karst., *Postia leucomallella* (Murrill) Jülich, *Pycnoporellus fulgens* (Fr.) Donk – являются индикаторами старовозрастных лесов. На границе ППП с вырубкой дополнительно отмечен вид агарикоидных грибов *Cortinarius violaceus*, который образует микоризу с березой, является индикатором многовидовых сообществ грибов, складывающихся в некоторых типах березовых лесов.

Таблица 2 – Число видов афиллофоровых грибов резервата «Вепсский лес» в коренных и вторичных ельниках

Количество видов	Коренные	Вторичные
Краснокнижные	2	–
Индикаторные	11	1
Специализированные	10	–
На хвойных породах:	74	13
ели	72	12
сосне	14	4
На лиственных породах:	47	38
березе	26	17
осине	23	18
иве	–	1
рябине	–	1
Почва	8	4
Общее	120	51

Индикаторные и специализированные виды, найденные на ППП, в основном развивались на валёжных стволах ели, за исключением *Ceriporiopsis pannocincta* и *Phellinus populicola* – на осине, *Rigidoporus crocatus* – на березе и *Otidea onotica* – на почве. Некоторые стволы ели и осины большого диаметра после естественных ветровалов зависли над землей и пока находятся в начальной стадии разложения. В дальнейшем они послужат субстратом для ряда видов, в том числе индикаторных и специализированных, приуроченных к разным стадиям разложения древесины. Наибольшее видовое разнообразие грибов было представлено в биотопах коренных и вторичных лесов с наличием валёжных стволов хвойных и лиственных пород разной степени разложения.

Исследование выполнено в рамках государственного задания КарНЦ РАН (Институт леса КарНЦ РАН), при финансовой поддержке Российского научного фонда (22-26-00177), а также в рамках реализации важнейшего инновационного проекта государственного значения "Разработка системы наземного и дистанционного мониторинга пулов углерода и потоков парниковых газов на территории Российской Федерации, обеспечение создания системы учета данных о потоках климатически активных веществ и бюджете углерода в лесах и других наземных экологических системах» (рег. № 123030300031-6)".

Литература

Андерссон Л., Алексеева Н.М., Кузнецова Е.С. Выявление и обследование биологически ценных лесов на Северо-Западе Европейской части России. Т. 2. Пособие по определению видов, используемых при обследовании на уровне выделов. СПб., 2009. 258 с.

Большаков С.Ю., Волобуев С.В., Ежов О.Н., Паломожных Е.А., Потапов К.О. Афиллофороидные грибы европейской части России: аннотированный список видов / Отв. ред. С.Ю. Большаков, С.В. Волобуев. СПб: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2022. 578 с.

Ежов О.Н. Афиллофоровые грибы Архангельской области. Екатеринбург: УрО РАН, 2013. 276 с.

Красная книга Ленинградской области: Объекты растительного мира. 2018. СПб.: 848 с.

Крутов В.И., Шубин В.И., Предтеченская О.О., Руоколайнен А.В., Коткова В.М., Полевой А.В., Хумала А.Э., Яковлев Е.Б. Грибы и насекомые – консорты лесообразующих древесных пород Карелии / Отв. ред. А.В. Полевой. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2014. 216 с.

Федорчук В.Н., Кузнецова М.Л., Андреева А.А., Моисеев Д.В. Резерват «Вепский лес». Лесоводственные исследования // СПб.: Изд-во СПбНИИЛХ. 1998. 208 с.

СВЯЗЬ СТВОЛОВЫХ НЕМАТОД С ЭНТОМОХОРНЫМИ ГРИБАМИ В МОНИТОРИНГЕ БИОБЕЗОПАСНОСТИ

Рысс А.Ю.¹, Казарцев И.А.², Керчев И.А.³, Селиук А.О.^{1,4},
Кази И.М.⁵, Полянина К.С.¹, Селиховкин А.В.⁵

¹Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург,
nema@zin.ru; kristyl7@mail.ru

²Всероссийский научно-исследовательский
институт защиты растений, Пушкин,
kaazartsev@inbox.ru

³Институт мониторинга климатических
и экологических систем СО РАН,
ikea86@mail.ru

⁴Санкт-Петербургский государственный университет,
aleksey1seluk@gmail.com

⁵Санкт-Петербургский государственный
лесотехнический университет,
a.selikhovkin@mail.ru; ilonakazi@yandex.ru

INTERACTION OF XYLOBIONT NEMATODES AND ENTOMOCHORE FUNGI AS A PART OF BIOLOGICAL SECURITY MONITORING

Ryss A.Yu.¹, Kazartsev I.A.², Kerchev I.A.³, Seliuk A.O.^{1,4},
Kazi I.M.⁵, Polyanina K.S.¹, Selikhovkin A.V.⁵

The xylobiont endoparasitic nematodes of the fam. Aphelenchoididae cause the wilt and dieback of the forest and park trees. The beetle vector carries microbiome of pathogenic nematode and fungus. To study the nematode and fungus interactions two series of