

Красная книга Республики Карелия / Ред. О. Л. Кузнецов. Белгород: Константа, 2020. 448 с.

Коткова В. М., Руоколайнен А. В. Изучение афиллофороидных грибов государственного природного заповедника «Кивач» // Заповедники и национальные парки - научно-исследовательские лаборатории под открытым небом: Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. (Петрозаводск, 12–14 окт. 2021 г.). Петрозаводск, 2021. С. 116-118.

Коткова В. М., Крутов В. И., Руоколайнен А. В. Афиллофоровые грибы заповедника "Кивач" // Труды Карельского научного центра Российской академии наук. 2006. № 10. С. 40-51.

Скороходова С. Б. Дополнения к списку грибов заповедника "Кивач" // Труды Карельского научного центра Российской академии наук. 2013. № 2. С. 105-107.

Ширяев А. Г., Руоколайнен А. В. Клавариоидные грибы заповедника "Кивач": изменение разнообразия среднетаежной микобиоты в долготном градиенте // Труды Карельского научного центра Российской академии наук. 2017. № 6. С. 48-60.

РАЗНООБРАЗИЕ МИКОБИОТЫ РИЗОСФЕРЫ ПОДРОСТА PICEA ABIES, ПРОИЗРАСТАЮЩЕГО НА ВАЛЕЖЕ ПОЗДНИХ КЛАССОВ РАЗЛОЖЕНИЯ (ПО РЕЗУЛЬТАТМ МЕТАГЕНОМНОГО АНАЛИЗА)

Нуколова А.Ю.¹, Кикеева А.В.¹, Фомина Е.В.¹,
Ромашкин И.В.¹, Крышень А.М.¹

¹Институт леса КарНЦ РАН,
ФИЦ «Карельский научный центр РАН»,
a.nukolova@yandex.ru

FUNGI DIVERSITY OF PICEA ABIES UNDERGROWTH RHIZOSPHERE ON DEADWOOD ADVANCED DECAY (BASED ON METAGENOMIC ANALYSIS)

Nukolova A.Y.¹, Kikeeva A.V.¹, Fomina E.V.¹,
Romashkin I.V.¹, Kryshen A.M.¹

Abstract. Rhizosphere is a hotspot of microbial activity. Specific of Picea abies (L.) H. Karst undergrowth the rhizosphere is insufficiently studied. Surveys were carried out in native undisturbed mid-boreal spruce stands in the Kivach State Nature Reserve (Republic of Karelia). The mycobiota was analyzed by metagenomic next-generation sequencing (NGS). The rhizosphere effect was identified by the uniquely rhizosphere species, by the DNA abundance of common species for all 18 samples and was analyzed by ordination PCA method.

Под термином «ризосфера» принимается тонкий слой почвы, прилегающий к корням растений и попадающий под непосредственное действие корневых выделений. Ризосфера является своеобразным очагом микробной активности. Большая часть исследований ризосферы посвящена сельскохозяйственным культурам,

небольшая асть исследований касается хвойных растений, но произрастающих на почве (например, Behnke-Borowczyk J. et al., 2023; Hayward J. et. al. 2015).

Данное исследование посвящено видовому разнообразию микобиоты ризосферы подроста *Picea abies* (L.) H. Karst. на валежных стволах *P. abies*. Отбор проб проводили в подзоне средней тайги на территории Государственного заповедника «Кивач» (Россия, Республика Карелия) в сентябре 2023 года. В ходе проведения работ было отобрано 9 валежных стволов *P. abies* 3-5 классов разложения в трехкратной повторности. С каждого ствола было отобрано по два смешанных образца: древесина в зоне корневой экссудации *P. abies* и во внеризосферной зоне. Микобиота проанализирована с применением метода метагеномного секвенирования. Наличие ризосферного эффекта определяли по наличию видов, которые встречаются только в ризосферной зоне, по обилию ДНК общих видов, а также с использованием методов непрямо́й ординации (наличие/отсутствие тренда распределения доли ДНК видов в ризосферной и внеризосферной зонах).

Для обеих зон всего идентифицировано 2897 видов грибов.

При анализе микобиоты отмечены встречающиеся только в ризосферной зоне – 278 видов, только во внеризосферной – 277, в обеих зонах – 2342. Мы не отмечаем 100% встречаемости ни для одного вида идентифицированных грибов. Максимальная встречаемость в ризосферной зоне отмечена для двух видов рода *Claviceps*. Соотношение доли ДНК в ризосферной зоне в 3-7 раз выше, чем во внеризосферной для 11 видов грибов, в 16 раз – для одного вида. Подавляющее большинство этих видов микоризообразователи. На основании анализа главных компонент (PCA) состав сообщества грибов в ризосферной и внеризосферной зонах валежного ствола отличается.

Видовой состав микобиоты в образцах характеризуется высоким видовым разнообразием как для ризосферной, так и для внеризосферной зоны: индекс Шеннона – $7,5 \pm 0,23$ и $7,5 \pm 0,22$, соответственно. Также, схожие значения индекса выровненности Пиелоу – $0,7 \pm 0,02$ и $0,7 \pm 0,02$.

Литература

Behnke-Borowczyk J, Korzeniewicz R, Łukowski A, Baranowska M, Jagiełło R, Bułaj B, Hauke-Kowalska M, Szmyt J, Behnke JM, Robakowski P, Kowalkowski W. Variability of Functional Groups of Rhizosphere Fungi of Norway Spruce (*Picea abies* (L.) H.Karst.) in the Boreal Range: The Wigry National Park, Poland. Int J Mol Sci. 2023 Aug 10;24(16):12628.

Hayward J, Horton TR, Nuñez MA. Ectomycorrhizal fungal communities coinciding with Pinaceae host plants in Argentina: Gringos bajo el bosque. New Phytol. 2015 Oct;208(2):497-506. doi: 10.1111/nph.13453. Epub 2015 May 11. PMID: 25963605.

МИКОБИОТА ПЛАНИРУЕМОЙ ООПТ «ОЗЕРО НЮК» (РЕСПУБЛИКА КАРЕЛИЯ, РОССИЯ)

Предтеченская О.О.¹, Руоколайнен А.В.¹

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