

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
Глава 1 Литературный обзор.....	5
1.1 Биологические особенности грибов, составляющих группу макромицетов.....	5
1.2 Экологические особенности макромицетов.....	9
1.2.1 Абиотические факторы среды в функционировании макромицетов.....	9
1.2.2 Биотические факторы среды в функционировании макромицетов.....	10
1.2.3 Экологические группы макромицетов.....	12
1.2.4 Роль макромицетов в функционировании лесных экосистем леса.....	15
1.2.5 Антропогенное воздействие на микобиоту в экосистеме леса...	16
Глава 2 Объекты и методы исследований.....	19
2.1 Физико–географическая характеристика района исследования.....	19
2.2 Характеристика растительности Заповедника «Столбы».....	21
2.3 Современное состояние экосистем туристско-экскурсионной зоны заповедника «Столбы».....	22
2.4 Методы исследования.....	24
Глава 3 Результаты исследований.....	30
3 Макромицеты биоценозов в окрестностях Центральной группы скал в туристско-экскурсионном районе заповедника «Столбы».....	30
3.1 Таксономический анализ биоты макромицетов рекреационных территорий заповедника «Столбы».....	30
3.2 Эколого-трофический биоты макромицетов макромицетов рекреационных территорий заповедника «Столбы».....	38
3.3 Анализ структуры биоты макромицетов заповедника «Столбы» в зависимости от степени антропогенной нагрузки на их местообитания.....	44
Выводы.....	52
Список использованных источников.....	53

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время осознается важность понимания реакции лесных экосистем на рекреационную нагрузку. И если влияние таковой нагрузки на растительный компонент экосистемы неоднократно описана исследователями, то реакция микобиоты лесных сообществ на рекреационную нагрузку характеризуется малой изученностью

Характерным примером сильной рекреационной нагрузки является туристско-экскурсионная зона национального парка «Столбы»

Заповедник (до 28.11.2019 – Национальный парк) «Столбы» исторически является местом, с разной степенью активности посещаемым горожанами, причем с середины XX века рекреационная нагрузка на его экосистемы продолжает все больше усиливаться.

Особо популярна в национальном парке центральная скальная группа. В теплое время года эту локацию ежедневно посещают сотни человек. Рекреационная нагрузка достигает такой степени, что травяной и почвенный покров окрестностей скал, особенно у подножия скалы «1 Столб», отсутствуют совсем, и корни деревьев выступают из гранитной крошки. Значительно вытоптаны и обочины дорожно-тропиночной сети рядом со скальными группами.

Интенсивное рекреационное воздействие оказывается и на мицелий грибов, населяющий эти местообитания. Вытаптывание уничтожает субстраты, пригодные к заселению грибами, и, соответственно, изменяет их температурный и гидрологический режим. В результате может изменяться видовое и экологическое разнообразие грибов по сравнению с окружающими лесными массивами.

Вследствие этого целью данной работы стало исследование видового и эколого-трофического разнообразия макромицетов окрестностей скальных групп туристско-экскурсионного региона ГПЗ «Столбы».

В задачи работы входило:

1. Изучение видового разнообразия и анализ таксономической структуры грибов-макромицетов туристско-экскурсионного района заповедника.
2. Анализ эколого-трофической структуры биоты микоризообразователей заповедника.
3. Выявление наиболее устойчивых к рекреационной нагрузке видов грибов.

ВЫВОДЫ

На основании полученных результатов можно сделать следующие выводы:

1. Микобиота центральной скальной группы заповедника «Столбы» насчитывает 93 вида макромицетов, из которых 12 являются новыми для заповедника и 1 является охраняемым видом. Основу микобиоты исследуемой рекреационной зоны составляют агарикоидные макромицеты, доля других таксонов незначительна.
2. Основную часть трофического спектра выявленных макромицетов составляют микоризообразователи. Доля других трофических групп, приуроченных к субстратам, подверженным сильной деградации вследствие вытаптывания, в микобиоте исследуемой территории значительно сокращена.
3. Видовое разнообразие макромицетов экстремально антропогенно преобразованных территорий туристско-экскурсионного района заповедника резко снижено и представлено преимущественно видами, паразитирующими на деревьях. Доля других эколого-трофических групп уменьшается из-за утраты подходящих для них субстратов.
4. Наиболее устойчивыми к рекреационной нагрузке следует считать виды грибов семейства сыроежковых и свинушковых. Наиболее обычным видом в рекреационной зоне заповедника является свинушка тонкая *Paxillus involutus*.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Арефьев, С. П. Системный анализ биоты древоразрушающих грибов: монография / С. П. Арефьев. – Новосибирск: Наука, 2010. – 260 с
2. А.Т. Дутбаева Влияние рекреационной нагрузки на видовой состав и структуру сосняков заповедника «Столбы» // Ботанические исследования в Сибири, 2010, вып. 18. С. 64-68.
3. А. Т. Дутбаева // Научные исследования в заповедниках и национальных парках Южной Сибири. – Красноярск, 2011. – С. 13–16.
4. Беккер, З. М. Физиология и биохимия грибов / З. М. Беккер. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1988. – 230 с.
5. Бурова Н.В., Феклистов. П.А. Антропогенная трансформация пригородных лесов: монография. - Архангельск: Изд-во Арханг. гос. техн. ун-та, 2007 - 264 с. - ISBN 5-261-00319-9.
6. Бурова, Л. Г. Экология грибов макромицетов: учебник / Л. Г. Бурова. – Москва: Наука, 1986. – 215 с.
7. Владыченский, А. С. Строение почвенного покрова высокогорий в горных системах суббореального и бореального поясов / А. С. Владыченский, Е. Г. Богомолов, О. Н. Абысова // Почвоведение – М., 2004. – № 12. – С. 1519–1526.
8. Воскресенский, С. С. Геоморфология Сибири. Плоскогорья и низменности Восточной Сибири. Горы Южной Сибири / С. С. Воскресенский. – Москва, 1957. – 315 с.
9. Гаврицкова, Н. Н. Проблемы экологии и рационального природопользования биотехнологии / Н. Н. Гаврицкова // Структура микобиоты в рекреационных лесах республики Марий Эл. – Йошкар-Ола : Вестник ПГТУ, 2014. – С. 67–68.
10. Горленко, М. В. Все о грибах / М. В. Горленко, Л. В. Гарибова, И. И. Сидорова – М. : Лесная промышленность, 1986. – 280 с.

11. Горленко, М. В. Макромицеты Звенигородской биологической станции МГУ / М. В. Горленко, И. И. Сидорова, Г. И. Сидорова. – М. : Изд-во МГУ, 1989. – 84 с.
12. Ерохина, З.В. Влияние рекреации на нижние ярусы сосновых лесов заповедника «Столбы» / З.В. Ерохина, Л.С. Пшеничникова // Хвойные бореальной зоны. – 2010 – XXVII. – № 3 – 4. С. 317-323.
13. Зубарева О.Н., Скрипальщикова Л.Н., Перевозникова В.Д. Особенности зимнего пыленакопления в насаждениях заповедника «Столбы» // Труды государственного заповедника "Столбы" 2001, №17, С. 264-272.
14. Казанская Н.С., Ланина В.В., Марфенин Н.Н. Рекреационные леса. - М.: Лесная промышленность, 1977. 96 с.
15. Камзолкина, О. В. Биология грибной клетки: учебное пособие / О. В. Камзолкина, Я. Е. Дунаевский. – Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2017. – 239 с.
16. Коваленко, А. Е. Экологический обзор грибов из порядка Polyporales, Boletales, Agaricales, Russulales в горных лесах центральной части Северо-Западного Кавказа / А. Е. Коваленко // Микология и фитопатология. – М. : 1980. – Т.14. – Вып. 4. – С. 300–314.
17. Козлов, В. В. Государственный заповедник «Столбы» / В. В. Козлов // Труды государственного заповедника «Столбы». – Красноярск, 1958. – Вып. III. – С. 5–47.
18. Коловский, Р.А. Бучельников М.А. Биоиндикация «Столбы»: оценка и прогноз. Труды государственного заповедника "Столбы". Вып. 17 - Красноярск, 2001 С. 226-244.
19. Кофман, Г. Б. Информационный анализ сопряженности серий типов леса и признаков рельефа на примере ООПТ «СТОЛБЫ» / Г. Б. Кофман, М. Е. Коновалова // Красноярское отделение Российского ботанического общества РАН ; Институт леса им. В. Н. Сукачева СО РАН. – Красноярск : Поликом, 2010. – Вып. 18. – С. 94 – 104.

20. Крючкова, О. Е. Материалы к изучению макромицетов темных хвойных лесов Западного Саяна (хребет Араданский) / О. Е. Крючкова // Хвойные бореальной зоны. – Красноярск, 2009. – № 1. – С. 117–122.
21. Крючкова, О. Е. Патогенные дереворазрушающие грибы туристско-экскурсионной зоны заповедника «Столбы» / О. Е. Крючкова, Е. Б. Андреева, А. Т. Дутбаева // Научные исследования в заповедниках и национальных парках Южной Сибири. – Красноярск, 2011. – С. 13–16.
22. Крючкова, О. Е. Патогенные дереворазрушающие грибы туристско-экскурсионной зоны заповедника «Столбы» / О. Е. Крючкова, Е. Б. Андреева,
23. Мирчинк, Т. Г. Почвенная микология: учебник / Т. Г. Мирчинк . - Москва: Изд. МГУ, 1988. – 220 с.
24. Мюллер, Э. Микология: пер. с нем. / Э. Мюллер, В. Леффлер. – М. : Мир, 1995. – 343 с.
25. Отнюкова Т.Н. Использование эпифитных лишайников для мониторинга экологического состояния территории госзаповедника «Столбы» и пригородной зоны //Материалы межрегиональной научно-практической конференции: Проблемы заповедного дела Сибири. Шушенское, 1996. С. 107-110.
26. Поликарпов, Н. П. Климат и горные леса Южной Сибири / П. Н. Поликарпова, Н. М. Чебакова, Д. И. Назимова. – Новосибирск : "Наука", 1986. – 226 с.
27. Почвы в биосфере и жизни человека / под ред. Г. В. Добровольского. – М., 2012. – 584 с.
28. Природные условия Красноярского края / под ред. Л. В. Громова – М., 1961. – 250 с.
29. Средняя Сибирь / под ред. И. П. Герасимова – М. : Наука, 1964. – 479 с.
30. Стороженко, В. Г. Роль грибного консорта в формировании устойчивости лесов и регулировании экосистемных функций леса / В. Г.

Стороженко // Научные основы устойчивого управления лесами: Материалы Всероссийской научной конференции. – М. : ЦЭПЛ РАН, 2014. – С. 86 – 88.

31. Федоров, Н. И. Лесная фитопатология: учебник для студентов специальности «Лесное хозяйство» / Н. И. Федоров. – Минск: БГТУ, 2004. – 438 с.

32. Шубин, В. И. Макромицеты лесных фитоценозов таежной зоны и их использование / В. И. Шубин. – Л. : Наука, 1990. – 198 с.

33. Шугалей Л.С. Рекреационное воздействие на лесные биогеоценозы Государственного заповедника «Столбы» Вестник КрасГАУ, 2017 №9. С. 189- 199.

34. Черепанова, Н. П. Систематика грибов: учебное пособие / Н. П. Черепанова. – Санкт-Петербург: Изд. С.-Петербург. ун-та, 2005. – 334 с.

35. Чижова В.П. Развитие экотуризма в охраняемых природных территориях (эколого-географический аспект) // Проблемы региональной экологии. 2000, № 4 С. 28- 35.

36. Urbonas, V. Conspectum Florum Agaricalum Fungorum (Agaricales s. l.) Lithuania, Latviae et Estoniae / V. Urbonas, K. Kalamees, V. Lukin. – Vilnius : Mokslas, 1986. – 137 p.

37. Knogge, W. Fungal infection of plants / W. Knogge // The Plant Cell. – 1996. – V. 8. – N 10. – P.1711–1722.

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт экологии и географии
Кафедра экологии и природопользования

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 И. Н. Безкоровойная

« 16 » июня 2020 г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

**МАКРОМИЦЕТЫ ГПЗ «СТОЛБЫ» В УСЛОВИЯХ ВЫСОКОЙ
РЕКРЕАЦИОННОЙ НАГРУЗКА**

05.03.06 – Экология и природопользование

05.03.06.01 – Экология

Научный руководитель		доцент, канд. биол. наук	<u>О.Е. Крючкова</u>
	подпись, дата	должность, ученая степень	инициалы, фамилия
Выпускник		16.06.2020	<u>Д.М. Даулетмуратова</u>
	подпись, дата		инициалы, фамилия
Нормоконтролер		16.06.2020	<u>П.А. Красноперова</u>
	подпись, дата		инициалы, фамилия

Красноярск 2020

