

УДК 582.288  
AGRIS F40

https://doi.org/10.33619/2414-2948/105/13

## РАСПРОСТРАНЕНИЕ КСИЛОТРОФНЫХ МАКРОМИЦЕТОВ В РЕКРЕАЦИОННЫХ ЛЕСАХ

©*Асадова Ш.*, Ph.D., Азербайджанский государственный педагогический университет,  
г. Баку, Азербайджан, [bioloq82@mail.ru](mailto:bioloq82@mail.ru)

©*Асланова С.*, Ph.D., Азербайджанский государственный педагогический университет,  
г. Баку, Азербайджан, [aslanova17.02@mail.ru](mailto:aslanova17.02@mail.ru)

## DISTRIBUTION OF XYLOTROPHIC MACROMYCETES IN RECREATIONAL FORESTS

©*Asadova Sh.*, Ph.D., Azerbaijan State Pedagogical University,  
Baku, Azerbaijan, [bioloq82@mail.ru](mailto:bioloq82@mail.ru)

©*Aslanova S.*, Ph.D., Azerbaijan State Pedagogical University,  
Baku, Azerbaijan, [aslanova17.02@mail.ru](mailto:aslanova17.02@mail.ru)

*Аннотация.* Изменения свойств почв под влиянием рекреационного использования естественных лесов наблюдаются на значительных глубинах и могут быть существенными для всего биогеоценоза. Эти изменения оказывают существенное влияние на растительность Земли, почвенную фауну и микоценоз, нарушая среду обитания живых организмов. Поэтому, используя показатели биологических свойств почв как критерий степени рекреационной деградации почв, целесообразно изучить ее закономерности, изучить рекреационную устойчивость биогеоценозов, определить возможности и сроки восстановления нарушенных с точки зрения рекреации территорий. Лесное сообщество представляет собой саморегулирующийся «организм», включающий как автотрофы, генерирующие и поддерживающие биомассу, так и различные гетеротрофы, расщепляющие ее. Установлено, что баланс биомассы, продуцируемой автотрофами и разлагающейся гетеротрофами, является решающим условием устойчивости лесных сообществ. Ксилотрофные базидиомицеты являются неотъемлемым компонентом, влияющим на устойчивость и продуктивность лесных экосистем. Ксилотрофы расщепляют древесные остатки и другие отходы, обеспечивая устойчивость всего процесса. Эта группа организмов весьма чувствительна к изменениям климата и антропогенным факторам. Поэтому численный состав и видовое разнообразие ксилотрофных грибов можно использовать как индикатор рекреационного воздействия. Таким образом, интенсивное и длительное антропогенное воздействие на лесные массивы природных территорий привело к деградации микобиоты. В результате существенно сократилось видовое богатство и разнообразие, крайне ослабилась генеративная и конкурентная активность. В горных и равнинных лесах Талыша, где мы проводили исследования, видовое разнообразие грибов различалось по видам и численности в разных биотопах.

*Abstract.* Changes in soil properties under the influence of recreational use of natural forests are observed at considerable depths and can be significant for the entire biogeocenosis. These changes have a significant impact on the earth's vegetation, soil fauna and mycocenosis, disturbing the habitat of creatures here. Therefore, using indicators of biological properties of soils as a criterion of the degree of recreational degradation of soils, it is expedient to study its regularities,

to study the recreational stability of biogeocenoses, to determine the possibilities and terms of restoration of areas disturbed from the point of view of recreation. The forest community is a self-regulating "organism", including both autotrophs, generating and maintaining biomass, and various heterotrophs, breaking it down. It was found that the balance of biomass produced by autotrophs and decomposing heterotrophs is crucial for the sustainability of forest communities. Xylotrophic basidiomycetes are an integral component affecting the sustainability and productivity of forest ecosystems. Xylotrophs break down woody debris and other wastes, ensuring the sustainability of the whole process. This group of organisms is very sensitive to climate change and anthropogenic factors. Therefore, the numerical composition and species diversity of xylotrophic fungi can be used as an indicator of recreational impact. Thus, intensive and long-term anthropogenic impact on forests of natural areas has led to degradation of mycobiota. As a result, species richness and diversity have been significantly reduced, generative and competitive activity has been extremely weakened. In the mountain and plain forests of Talysh, where we conducted our research, the species diversity of fungi differed in species and abundance in different biotopes.

*Ключевые слова:* рекреационный эффект, микоценоз, видовое разнообразие, рекреация, ксилотрофные грибы.

*Keywords:* recreational effect, mycocenosis, species diversity, recreation, xylotrophic fungi.

В настоящее время леса являются местом массового отдыха населения, поэтому здесь действуют стационарные базы отдыха, детские лагеря, базы отдыха, санатории и профилактории, строятся дачи, создаются национальные и дендрологические парки. Плотность населения и благоприятные природные условия определяют значительный рекреационный потенциал лесов. Рекреационный (туристический) эффект приводит к увеличению плотности населения и уровня урбанизации, что особенно проявляется в лесных биogeоценозах. При рекреационном использовании природных экосистем изменения, происходящие в растительном и почвенном покрове лесных биogeоценозов, носят весьма сложный характер. Так, при большей нагрузке многолетников с этой целью происходит качественное изменение фитоценозов, существенные изменения физических свойств почвы (нарушение водного, воздушного и температурного режима, увеличение плотности, уменьшение водопроницаемости и увеличение крупных пор) могут проявляться даже по ряду химических свойств - может наблюдаться уменьшение количества гумуса, изменение pH и т. д. Реакции микоценозов на изменения окружающей среды состоят из реакций отдельных видов и популяций микоценозов. Как и отдельные организмы, грибные сообщества прямо и косвенно подвергаются антропогенному воздействию. Прямые воздействия приводят к нарушению экологической структуры (пространственной, временной, трофической, функциональной и т. д.); косвенные эффекты (через изменение среды обитания) – вызывают изменения видового разнообразия [1-3].

Оценка воздействия рекреации на грибные сообщества как компонент лесных фитоценозов является одной из актуальных задач, имеющих как теоретическое, так и практическое значение. Наблюдаются изменения почв исследуемой территории под рекреационным воздействием, что считается очень важным для всего биogeоценоза. Эти изменения существенно влияют на среду обитания растительности, почвенной фауны и микрофлоры. Одним из показателей, чувствительных к изменениям биogeоценоза, является состав биомассы грибного мицелия в почве. В почвах, длительно подвергающихся

рекреации, даже при невысокой нагрузке (такие площади зачастую занимают до 50% рекреационных зон) биомасса грибного мицелия ниже. Это связано с тем, что микроскопические грибы являются аэробными организмами и чувствительны к ухудшению водно-воздушного режима вследствие уплотнения почвы [4]. Известно, что макроскопические грибы могут быть индикатором конкретных условий окружающей среды (характера растительности, почвы или их изменений) [5, 7, 12].

Состав и строение почвенных грибов можно использовать как индикатор при изучении рекреационного воздействия. Ведь грибы являются важнейшим звеном гетеротрофного блока экосистем, осуществляющим процессы биодеструкции и возврата органического вещества в природный круговорот. Как эколого-трофическая группа, ксилотрофные грибы являются типичными и постоянными обитателями лесных биогеоценозов и играют важную роль в круговороте веществ в природе, в том числе в процессе удобрения почвы, играя тем самым незаменимую роль в жизни леса. При антропогенном воздействии грибы используются как индикаторы состояния лесных биоценозов, демонстрирующие стратегию адаптации к окружающей среде. Ведь ксилотрофные макромицеты и особенно их ассоциации обладают способностью адекватно реагировать на изменения лесных экосистем. Именно поэтому проблемам трансформации антропогенно воздействующей микобиоты уделяется внимание в ряде научных исследований [1, 5].

Жизнедеятельность грибов на конкретном дереве фактически является показателем развития экземпляра. Конечно, в данном случае количество плодовых тел этого вида на одном дереве не означает, что экземпляров гриба несколько. Поэтому термин встречаемость дереворазрушающих грибов относится к тому факту, что данный вид гриба присутствует на определенном типе дерева независимо от количества плодовых тел [10]. По исследованиям различных авторов, рекреационная нагрузка оказывает негативное воздействие на все части лесного фитоценоза (деревья, кустарники, травы), приводя к весьма нежелательным экологическим последствиям — снижению почвозащитных, водоохраных и санитарно-гигиенических функций, снижение эстетической ценности и, наконец, постепенная деградация. Сокращение растительности и значительное обеднение видового состава в рекреационных зонах, исчезновение местной лесной растительности, образование придорожных комплексов, появление новых синантропных видов, ранее не характерных для естественной флоры, возобновление лесообразующих видов. нарушается, почва уплотняется и разрушается лесная подстилка. Также ухудшается жизнеспособность лесопарков, как следствие, снижается устойчивость растений к вредным насекомым и болезням [6].

#### *Материал и методика*

Работа проводилась в горных и равнинных лесах Талыша на территории Азербайджанской Республики. В этих лесах основными лесообразующими породами деревьев являются граб, дуб каштанolistный, парротия и бук. Для изучения ксилотрофных макромицетов в качестве контрольного был выбран определенный участок леса (1) площадью 1,5 га, расположенный в 12 км от основной автодороги, не предназначенный для какого-либо использования. Для сравнения исследование было проведено на базе отдыха (2) в лесу возле трассы и в ресторане, расположенном у реки. При изучении видового состава ксилотрофных макромицетов учитывали, что плодовые тела этих грибов обитают в разных субстратах (древесина, гнилая древесина, пень, живая древесина).

Определение макромицетов проводили в полевых и лабораторных (камеральных) условиях. В ходе исследования экологические группы грибов определяли количественную

оценку видового разнообразия на основе традиционных показателей.

### Результаты и анализ исследования

По способу питания все изученные грибы относились к экологическим группам. Во всех изученных лесах, парках и садах зарегистрировано 60 видов ксилотрофных макромицетов. В связи с увеличением рекреационной нагрузки в лесах и парках изменилось количество видов на изучаемых территориях, и доля макромицетов в экологических группах (Таблица).

Таблица

### ВИДОВОЙ СОСТАВ МАКРОМИЦЕТОВ НА УЧАСТКАХ

Семейство	Количество видов		
	Лесной участок (контроль) №1	Зона отдыха №2	Ресторанная зона №3
<i>Tricholomataceae</i>	6	15	18
<i>Polyporaceae</i>	4	2	2
<i>Hymenochaetaceae</i>	2	1	5
<i>Russulaceae</i>	11	9	6
<i>Fomitopsidaceae</i>	1	1	1
<i>Boletaceae</i>	1	4	2

Изучение видового состава грибов проводили на пробных площадях (0,25 га) маршрутно-детальным методом. Рассмотрены плодовые тела (карпофоры) в различных субстратах (почва, валежник, подстилка, пни, живые деревья). Видовое разнообразие измерялось на основе традиционных показателей.

По численности среди макромицетов преобладали представители семейства *Tricholomataceae*, в том числе 39 видов из 17 родов, что составило 25,5% от общего числа выявленных видов. Второе место по числу видов занимает семейство *Russulaceae* (26 видов или 17,0% от общего числа видов) [8, 9, 12].

По числу видов располагались *Hymenochaetaceae* (8 видов или 5,2%), *Polyporaceae* (8 видов или 5,2%) и *Boletaceae* (7 видов или 4,6%). Семейство *Fomitopsidaceae* было представлено небольшим количеством (3 вида или 2,1%).

Доля ксилотрофных макромицетов в микоценозах изученных лесов возрастала в зависимости от функциональности рекреационной территории. Наименьшая доля участия ксилотрофных макромицетов в формировании микоценозов была характерна для практически неиспользуемых лесных экосистем «нетронутых» лесов (контроль). Так, на контрольном участке, расположенном в предгорьях и среднегорном поясе Талыша, в подстилке самшитового леса, *Lepiota eriophora* Peck., *L. cygnea* Lge., *Clitocybe ditreta* (Fr.:Fr) P Kumm, as а также космополитический вид *Lepista flaccida* (Soverly: Fr.) Pat. Наибольшая доля зафиксирована в зоне отдыха и ресторана.

Увеличение доли ксилотрофных грибов в лесных массивах 2 и 3 на изучаемых территориях связано с увеличением присутствия группы факультативных сапротрофов, которые, в свою очередь, связано с наличием поврежденных деревьев и кустарников, которые подвержены заражению большим количеством спор патогенных грибов. Таким образом, ксилотрофные макромицеты положительно реагируют на рекреационное воздействие.

Для получения более полного представления об изучаемой микобиоте был проведен сравнительный анализ видовой плотности среди ксилотрофных макромицетов всех изученных территорий. Поскольку патогенные грибы являются точными индикаторами

антропогенных изменений фитоценозов, для сравнения были выделены и использованы отдельные группы факультативных паразитов и факультативных сапротрофов.[1-4]

Наибольшее сходство плотности факультативных видов паразитов наблюдалось в микобиоте участков 2 и 3. Кроме того, для ресторанной зоны был характерен довольно высокий уровень факультативных видов паразитов. Обращаясь к данным о численности факультативных видов паразитов на исследованных территориях, можно заключить, что сходство этих территорий связано с присутствием специфических видов макромицетов.

Хотя *Fomes fomentarius* и *Fomitopsis pinicola* встречались на всех без исключения участках исследования, по мере увеличения рекреационной нагрузки наблюдалось снижение численности этих видов. Из этого следует, что активность тыквенного гриба снижается с увеличением антропогенной нагрузки на лесную экосистему. Осенний гриб и серно-желтый гриб показали сходную реакцию на повышенную рекреационную нагрузку.

*Pholiota aurivella* и *Stereum hirsutum* были отмечены на рекреационных территориях и характеризовались обилием среди факультативных паразитов. Эти виды — синантропны и проявляют максимальную биотическую активность в местах своего обитания [6-9, 12].

В результате исследования показатели коэффициента сходства для большинства факультативных видов сапротрофов оказались ниже показателя коэффициента сходства для большинства факультативных видов паразитов. Благодаря этой особенности факультативные сапротрофные группы грибов в тальшских лесах можно связать с тем, что они сходны с большинством видов макромицетов. На этих территориях, как правило, обилие следующих видов факультативных сапротрофов: *Laetiporus sulphureus* (21,6% у дуба, 15% у сосны), *Phellinus robustus* (33,3% у дуба и 25% у сосны), *Phellinus tremulae* (25,5%. % у дуба и 30 % у сосны). При этом численность этого вида макромицетов была соответственно ниже на территориях с меньшим рекреационным использованием (контрольная выборка). Таким образом, увеличение численности *Phellinus robustus* и *Phellinus tremulae*, а также видов *Laetiporus ulfureus* может служить индикатором увеличения рекреационной нагрузки в лесных фитоценозах.

Следует отметить, что при исследовании распространения грибов в различных субстратах отмечено наличие широкой экологической пластичности у некоторых видов грибов, обнаруженных в живых деревьях и детрите на разных стадиях гниения. Наибольшей экологической пластичностью при выборе субстрата характеризуются *Stereum hirsutum*, *Ganoderma applanatum*, *Fomitopsis pinicola*, *Trichaptum bifforme*, встречающиеся в пнях и сухостойных деревьях в разных стадиях разложения, а также свежие сухие деревья.

В мертвых деревьях на 4-5 стадиях разложения наблюдались виды, относящиеся к ксилотрофным сапротрофам (*Auriclelia mesenterica*, *Panus torulosus*, *Scutellinia scutellata*, *Panellus mitis*, *Irpex sinuosus*, *Xerula longipes* и др.). На живых деревьях обнаружены следующие виды макромицетов: *Pleurotus pulmonarius*, *Phellinus robustus*, *Phellinus tremulae*, *Phellinus igniarius*, *Flammulina velutipes*, *Armillaria mellea*, *Phellinus pini*, *Fomes fomentarius*, *Bjerkandera adusta*, *Laetiporus sulphureus*, *Inonotus obliquus*, *Phaeolus schweinitzii*, *Pholiota aurivella*, *Schizophyllum commune*.

Изучение микобиоты изучаемых территорий показало, что большая экспозиция использования приводит к увеличению количества ксилотрофных видов макромицетов с широкой экологической амплитудой. Реакция изолированных видов ксилотрофных макромицетов на антропогенное вмешательство является индикатором нарастающих изменений на изучаемых территориях [13, 14].

Так, *Pholiota aurivella* и *Stereum hirsutum*, *Phellinus robustus*, *Phellinus tremulae* в

*Laetiporus sulphureus* отреагировали на увеличение рекреационной нагрузки увеличением частоты и количества встречаемости. Наиболее чувствительными видами к усилению рекреационного воздействия являются гриб осенний, серно-желтый гриб и можжевельник, активность которых снижается с увеличением антропогенной нагрузки на лесные экосистемы. Увеличение процента деревьев, заселенных грибами, закономерно приводит к ухудшению жизнеспособности деревьев, ослаблению, потере декоративности, снижению устойчивости и повышению чувствительности к ветрам в дальнейшем.

Для грибных комплексов почв рекреационных зон отмечено снижение показателей разнообразия в 1,5-2 раза. В большинстве случаев снижение разнообразия происходит за счет видов с низкой или умеренной встречаемостью, а в рекреационных угодьях, как правило, доминантные виды являются вполне доминирующими по частоте встречаемости. Таким образом, при рекреационных воздействиях, нарушающих физические свойства почвы, происходит истощение грибных комплексов. Однако при химическом загрязнении почвы регенерации этих грибных комплексов и наблюдения токсичных видов не зафиксировано.

В качестве индикаторов уплотнения почвы можно назвать ряд микроскопических грибов. В почвах под тропами всех исследованных участков отмечено снижение встречаемости видов *Mortierella ramanniana*. Напротив, ряд грибов, принадлежащих к роду *Penicillium*, оказался устойчивым к уплотнению почвы. Дифференциальный учет светлого и темного мицелия как один из критериев оценки нарушения целостности почвы при рекреационном воздействии. Таким образом, для каждого типа почвы характерен более или менее постоянный показатель соотношения светлых и темных мицелл. При рекреационном нагружении почвы количество светлых мицелл уменьшается больше, чем темных [11].

Известно, что реакция почвенной биоты различается в зависимости от интенсивности и продолжительности рекреационной нагрузки. В начале воздействия возможно незначительное повышение биологической активности почвы, отмечающееся по содержанию мицелия в составе мицелия, уровню азотфиксации и дыхания почвы в неизменной почве и ее лесной подстилке.

Малонарушенные лесные биогеоценозы характеризуются большой изменчивостью свойств почв. В бурых лесных почвах, наоборот, под влиянием больших мелиоративных нагрузок происходят изменения (например, уменьшается количество мицелия в ряде физических свойств почв — плотности, водопроницаемости, биологически чувствительных свойствах почв).

Таким образом, снижение изменчивости свойств почв можно использовать для оценки процессов и рекреационной нарушенности территории, с одной стороны, с другой стороны, необходимо помнить, что в результате рекреационного эффекта упрощенные экосистемы в целом менее устойчивы. Восстановление устойчивости биоценозов возможно после устранения антропогенных нагрузок. Следовательно, полученная информация может быть использована при организации и проведении мониторинга в рекреационных лесах.

#### Список литературы:

1. Кəнбəров Х., Ағайева С. А., Садықов А. С. Taliş meşələrinin mikorizal bazidiomisetləri. Bakı, 2012. 178 s.
2. Асадова Ш. Ф. Сравнительная характеристика аэромикобиоты формирующейся в различных функциональных зонах городской среды // Endless light in science. 2022. №3. С. 284-287.
3. Бурова Л. Г. Экология грибов макромицетов. М.: Наука. 1986. 222 с.

4. Асадова Ш. Ф. Микробиота антропогенно затронутых почв // Международный научный реферируемый журнал. 2022. С. 255-257.
5. Əsədova Ş. F. Göbələklərin ekomorfologiyası // Beynəlxalq elmi konfrans. Gəncə, 2023. T. 3. S.123-125.
6. Sadıqov A. S. Kaprotrof paraqlı göbələklər // Kimya-biologiya elminin və təhsilin aktual problemləri // Elmi konfransın materialları, Bakı. 2001. S. 90-91.
7. Садыгов А. С. Агаризованные ксилотрофные грибы Азербайджана // Новости НАНА. 2001. № 4-6. С. 15-19.
8. Асланова С. Фитоценологическая характеристика и значение растительности на территории Лерикского района (Азербайджан) // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №9. С. 69-76. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/94/07>
9. Гордиенко П. В. Особенности расселения некоторых видов ксилотрофов на субстрате с различными параметрами // Микология и фитопатология. 1986. Т. 20. №2. С. 131-134.
10. Стороженко В. Г., Бондарцева М. А., Василяускас Р. А., Гарибова Л. В., Крутов В. И., Лосицкая В. М., Шубин В. И. Грибные сообщества лесных экосистем. М., 2000. С. 37-41.
11. Рипачек В. Биология дереворазрушающих грибов. М.: Лесная промышленность, 1967. 275 с.
12. Aslanova S. Lənkəranın dağlıq hissəsinin flora və bitki örtüyü. Bakı, 2019. 240 s.
13. Сионова М. Н. Изменение разнообразия макромицетов в широколиственных и сосновых лесах Калужской области в результате рекреационного воздействия // Вопросы археологии, истории, культуры и природы Верхнего Поочья: Материалы XI Всероссийской научной конференции. Калуга, 2005. С. 324-327.
14. Aslanova S. Subalpine Meadow Vegetation of Talish Highlands of Azerbaijan // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №2. С. 38-46. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/99/04>

#### References:

1. Kanbarov, Kh. K., Agaeva, S. A., & Sadykhov, A. S. (2012). Mikoriznye bazidial'nye griby Talyshskikh lesov. Baku. (in Azerbaijani).
2. Asadova, Sh. F. (2022). Sravnitel'naya kharakteristika aeromikrobioty formiruyushcheysya v razlichnykh funktsional'nykh zonakh gorodskoi sredy. *Endless light in science*, (3), 284-287. (in Russian).
3. Burova L. G. (1986). Ekologiya gribov makromitsetov. Moscow. (in Russian).
4. Asadova, Sh. F. (2022). Mikrobiota antropogenno zatronutykh pochv. *Mezhdunarodnyi nauchnyi referiruemiy zhurnal*, 255-257. (in Russian).
5. Asadova, Sh. F. (2023). Ekomorfologiya gribov. In *Mezhdunarodnaya nauchnaya konferentsiya, Gyandzha*, 3, 123-125. (in Azerbaijani).
6. Sadygov, A. S. (2001). Kaprotrofnye shapochnye griby. In *Aktual'nye problemy khimiko-biologicheskoi nauki i obrazovaniya. Materialy nauchnoi konferentsii*, Baku, 90-91. (in Azerbaijani).
7. Sadygov, A. S. (2001). Agarizovannye ksilotrofnye griby Azerbaidzhana. *Novosti NANA*, (4-6), 15-19. (in Azerbaijani).
8. Aslanova, S. (2023). Phytocoenological Characteristics and Importance of Vegetation on the Territory of Lerik District (Azerbaijan). *Bulletin of Science and Practice*, 9(9), 69-76. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/94/07>

9. Gordienko, P. V. (1986). Osobennosti rasseleniya nekotorykh vidov ksilotrofov na substrate s razlichnymi parametrami. *Mikologiya i fitopatologiya*, 20(2), 131-134. (in Russian).
10. Storozhenko, V. G., Bondartseva, M. A., Vasilyauskas, R. A., Garibova, L. V., Krutov, V. I., Lositskaya, V. M., ... & Shubin, V. I. (2000). Gribnye soobshchestva lesnykh ekosistem. Moscow, 37-41. (in Russian).
11. Ripachek, V. (1967). *Biologiya derevorazrushayushchikh gribov*. Moscow. (in Russian).
12. Aslanova, S. (2019). *Flora i rastitel'nost' gornoj chasti Lenkorani*. Baku. (in Azerbaijani).
13. Sionova, M. N. (2005). Izmenenie raznoobraziya makromitsetov v shirokolistvennykh i sosnovykh lesakh Kaluzhskoi oblasti v rezul'tate rekreatsionnogo vozdeistviya. In *Voprosy arkheologii, istorii, kul'tury i prirody Verkhnego Pooch'ya: Materialy XI Vserossiiskoi nauchnoi konferentsii*, Kaluga, 324-327. (in Russian).
14. Aslanova, S. (2024). Subalpine Meadow Vegetation of Talish Highlands of Azerbaijan. *Bulletin of Science and Practice*, 10(2), 38-46. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/99/04>

Работа поступила  
в редакцию 10.07.2024 г.

Принята к публикации  
17.07.2024 г.

*Ссылка для цитирования:*

Асадова Ш., Асланова С. Распространение ксилотрофных макромицетов в рекреационных лесах // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №8. С. 115-122. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/105/13>

*Cite as (APA):*

Asadova, Sh. & Aslanova, S. (2024). Distribution of Xylotrophic Macromycetes in Recreational Forests. *Bulletin of Science and Practice*, 10(8), 115-122. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/105/13>