

ШЛЯПОЧНЫЕ МАКРОМИЦЕТЫ И ИХ ФИТОЦЕНОТИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА СУРГУТА И ЕГО ОКРЕСТНОСТЕЙ

Макарова Т.А.¹, Макаров П.Н.¹, Звягина Е.А.², Бобриков А.А.¹

¹БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Сургутский государственный университет», Сургут, Россия, e-mail: petmakarov@yandex.ru;

²Государственный природный заказник «Юганский»

В статье дана характеристика грибов-макромицетов, произрастающих на территории города Сургута и его окрестностях. Составлен систематический список, включающий 34 вида шляпочных макромицетов, в том числе: съедобных (27), несъедобных (5) и ядовитых (2). Среди обнаруженных видов три (*Hydnellum peckii*, *Lepista nuda* и *Tricholoma imbricatum*) являются новыми для микобиоты Ханты-Мансийского автономного округа. Систематическое положение и авторы таксонов приведены в соответствии с IndexFungorum по состоянию на 20.04.2015. Проведено геоботаническое описание исследуемой территории и показано распределение грибов в пределах лесных и городских фитоценозов. Выявлены сверхмногочисленные, обычные и редкие (по степени доминирования) виды макромицетов. Рассчитана продуктивность, установлено обилие и общественность видов в различных фитоценозах.

Ключевые слова: видовой состав, микология, макромицеты, лесной фитоценоз, продуктивность.

PILEATE MACROMYCETES AND THEIR PHYTOCENOTIC ALLOCATION IN THE SURGUT AND THE SURROUNDING AREA

Makarova T.A.¹, Makarov P.N.¹, Zvyagina E.A.², Bobrikov A.A.¹

¹Surgut State University, Surgut, Russia, e-mail: petmakarov@yandex.ru;

²State nature reserve «Yugansky».

The paper presents the characteristic of fungi macromycetes growing in the city of Surgut and the surrounding area. Compiled by systematic list, which includes 34 species pileate macromycetes: edible (27), non-edible (5) and poisonous (2). Among the species discovered three (*Hydnellum peckii*, *Lepista nuda* and *Tricholoma imbricatum*) are new to the mycobiota of the Khanty-Mansi Autonomous District. Systematic position and the authors of species are indicated under the IndexFungorum as of 04/20/2015. A geobotanical description were carried out of the study area and shows the distribution of fungi within the forest and urban phytocenoses. Top revealed numerous common and rare (in the degree of dominance) species macromycetes. Calculated productivity established the abundance and the public of species in various plant communities.

Keywords: mycology, macromycetes, phytocenoses, mycobiota, productivity, ecosystems.

Актуальность микологических исследований определяется значительной ролью грибов в природе. Микобиота является обязательным многофункциональным компонентом биогеоценозов: макромицеты участвуют в процессах деструкции и трансформации органического вещества в лесных биоценозах, поддерживая их устойчивость, имеют хозяйственное значение как мелиоративный, лекарственный и пищевой ресурс [41].

На территории Ханты-Мансийского автономного округа сведения о грибах разрозненные, в силу обширности территории и отсутствия систематических исследований они носят фрагментарный характер. В настоящее время на территории округа зарегистрировано 900 видов грибов и грибоподобных организмов [38]. Микологические исследования направлены на изучение видового состава и экологии обитателей лесных экосистем [3; 4; 10; 11; 14; 15], в том числе и охраняемых территорий [9; 16; 17; 19-29; 31; 32; 36; 40]. Ряд работ посвящены изучению воздействия нефтедобычи на разнообразие грибов

[18; 30]. В последнее время активно изучается роль макромицетов в функционировании болотных экосистем [33-37; 42-48]. Подробный исторический обзор микологических работ был сделан Н.В. Филипповой в 2010 году [38]. Практически не изученными до сих пор на территории округа являются видовой состав и экология грибов городских экосистем и пригородных лесов.

В условиях активного освоения севера, развития нефтедобывающей промышленности лесные биогеоценозы естественного и искусственного происхождения подвергаются усиленному антропогенному воздействию, что негативно влияет на развитие грибных сообществ. Проблема является особенно актуальной для ХМАО. В связи с этим в 2013 году нами была начата работа по изучению видового состава шляпочных макромицетов, описанию качественных и количественных характеристик найденных видов и установлению особенностей фитоценотического распределения грибов на территории города Сургута и его окрестностей.

Методика исследования

Микологические исследования проводились в 2013-2014 гг. на постоянных пробных площадках (ПП) и маршрутным методом на территории г. Сургута и его окрестностей (дачный кооператив «Прибрежный-1») в различных (экологически разнокачественных) типах леса (лесных биогеоценозах). Объектами детальных исследований являлись шляпочные грибы отдела Basidiomycota. В ходе работы использовали общепринятые методы микологических и фитопатологических исследований [7; 39; 41]. Геоботаническое описание фитоценозов осуществлялось по методике Е.Н. Андреевой [2]. Анализ почв на pH почвенного раствора и тяжелые металлы проведен специалистами лаборатории Сургутского филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии по железнодорожному транспорту г. Сургут». Обилие, критерии постоянства и степень доминирования шляпочных грибов в фитоценозах оценивали по методике И.А. Авессаломовой [1] и Н.П. Кутафьевой [13]. Определение «общественности» грибов проводили по шкале Гааса [8]. Оценку степени воздействия рекреации на лесные и городские фитоценозы осуществляли по методике В.А. Ильина [12]. Учет продуктивности макромицетов в окрестных фитоценозах проводили по стандартной методике [5; 6].

Результаты исследования

В ходе исследования на территории Сургута и его окрестностей было выявлено 34 вида макромицетов из 13 семейств и 20 родов. Все виды грибов – представители отдела Basidiomycota. Среди макромицетов имеются съедобные виды (27), несъедобные (5) и ядовитые (2). Три вида – новые для микобиоты ХМАО, они помечены звездочкой (*).

Систематическое положение и авторы таксонов приведены в соответствии с IndexFungorum по состоянию на 20.04.2015. Разнообразие видов представлено систематическим списком.

Agaricaceae: *Agaricus campestris* L. – шампиньон полевой; *Coprinus comatus* (O.F. Mull.) Pers – навозник белый;

Amanitaceae: *Amanita muscaria* (L.) Lam. – мухомор красный;

Banckeraceae: *Sarcodon squamosus* (Schaeff.) Quel. – ежовик покрытый; – **Hydnellum peckii* Banker – гиднеллум Пека;

Hydnaceae: *Hydnum repandum* L. – ежовик желтый;

Boletaceae: *Boletus pinophilus* Pilat et Dermek – боровик; *Boletus subtomentosus* (L.) – моховик зеленый; *Leccinum scabrum* (Bull.) Gray – березовик обыкновенный; *Leccinum versipelle* (Fr. et Hok) Snell – осиновик желто-бурый; *Leccinum vulpinum* Watling – осиновик лисий;

Suillaceae: *Suillus acidus* (Pek.) Singer – масленок кислый; *Suillus bovinus* (L.) Roussel – козленок; *Suillus luteus* (L.) Roussel – масленок поздний; *Suillus variegatus* (Sw.) Richon et Roze – масленок пестрый;

Gomphidiaceae: *Gomphidius roseus* (Fr.) Fr. – мокруха розовая;

Psathyrellaceae: *Coprinopsis* sp. – навозник;

Russulaceae: *Lactarius mammosus* Fr. – гурдь сосочковый; *Lactarius pubescens* Fr. – белянка; *Lactarius rufus* (Scop.) Fr. – горькушка; *Lactarius* sp. – гурдь; *Lactarius torminosus* (Schaeff.) Gray. – волнушка; *Russula decoloratus* (Fr.) Fr. – сыроежка сереющая; *Russula vesca* Fr. – сыроежка пищевая; *Russula* sp. – сыроежка;

Strophariaceae: *Pholiota* sp. – чешуйчатка;

Tricholomataceae: **Lepista nuda* (Bull.) Cooke – рядовка фиолетовая; *Lyophyllum* sp. – лиофилл; *Tricholoma equestre* (L.) P. Kumm. – зеленушка; **Tricholoma imbricatum* (Fr.) P. Kumm. – рядовка чешуйчатая; *Tricholoma* sp. – рядовка;

Cortinariaceae: *Cortinarius caperatus* (Pers.) Fr. – колпак кольчатый; *Cortinarius mucosus* (Bull.) J. Kichx. – паутинник слизистый;

Hymenochaetaceae: *Coltricia perennis* (L.) Murrill. – сухлянка двулетняя.

В результате рекогносцировочного обследования естественных и искусственных фитоценозов отмечено, что на территории города и его окрестностей шляпочные макромицеты чаще обитают в смешанных и однородных (хвойных и лиственных) лесах, реже – являются компонентом болотных и городских экосистем. Разнообразие грибов в фитоценозах определяется биологией и экологией видов, особенно индивидуальными требованиями организмов к условиям произрастания и плодоношения. Для установления некоторых закономерностей биотопического распределения шляпочных макромицетов нами

было проведено детальное обследование ряда фитоценозов, типичных для Сургута и его окрестностей: осиново-сосновый лишайниково-зеленомошный лес (фитоценоз 1), березово-сосновый кустарничково-зеленомошный лес (фитоценоз 2), березово-сосновый клюквенно-зеленомошный заболоченный лес (фитоценоз 3), осиново-сосновый хвощево-зеленомошный лес (фитоценоз 4), березово-тополевое насаждение (фитоценоз 5). В пределах каждого фитоценоза выполнено геоботаническое описание территории, проведен сбор и учет найденных видов грибов, данные расчетов занесены в табл. 1-5.

Фитоценоз 1. Осиново-сосновый лишайниково-зеленомошный лес. Площадь фитоценоза – 7220 м². Географические координаты: 61°18'19,65" с.ш.; 73°26'44,27" в.д. Уклон – 5-7° к водохранилищу ГРЭС. Формула леса: 5С, 2Ос, 2Б, 1К. Состав подлеска: *Salix cinerea* L., *Sorbus sibirica* Hedl. Подрост: 3К, 3С, 3Ос, 1Б. Напочвенный покров составляют следующие виды растений: *Vaccinium myrtillus* L., *Vaccinium vitis-idaea* L., *Carex cespitosa* L., *Festuca pratensis* Huds., *Dactylorhiza maculate* (L.) Soo, *Ledum palustre* L., *Vaccinium uliginosum* L., *Empetrum nigrum* L., *Trifolium repens* L., *Trifolium pretense* L., *Lycopodium clavatum* L. Общее проективное покрытие – 55 %. Стадия рекреационной дигрессии лесной среды: вторая. Тип почвы: дерново-подзолистая. Структура почвы: песчаная, супесчаная. Почва – слабо-кислая (5,47±0,01). Массовая доля меди в почве – 2,15±0,01 мг/кг, свинца – 0,011±0,001 мг/кг, цинка – 0,61±0,01 мг/кг, кадмия – 0,12±0,04 мг/кг (в пределах нормы).

На территории данного фитоценоза обнаружено максимальное количество видов шляпочных грибов – 31, из них: 24 – съедобные, 5 – несъедобные и 2 – ядовитые. Среди обнаруженных видов – 14 являются обычными, один – сверхмногочисленным, остальные – редкими и случайными. В табл. 1 приводится список обычных и сверхмногочисленных видов и дана их характеристика.

Таблица 1

Макромицеты осиново-соснового лишайниково-зеленомошного леса и их характеристика

Название вида	О _б , %	О _{общ.}	Р, %	П _р , кг/га
<i>Russula decoloratus</i>	4,05	3	89	13,39±0,01
<i>Russula vesca</i>	1,04	2	34	1,36±0,02
<i>Lactarius pubescens</i>	1,87	2	39	1,84±0,05
<i>Suillus variegatus</i>	1,36	3	12	8,20±0,02
<i>Suillus luteus</i>	4,01	3	57	15,53±0,02
<i>Suillus acidus</i>	4,30	3	81	8,94±0,01
<i>Suillus bovinus</i>	56,22	5	63	245,61±0,01
<i>Amanita muscaria</i>	1,03	2	51	3,83±0,01
<i>Cortinarius mucosus</i>	5,67	3	86	13,60±0,02
<i>Hydnellum peckii</i>	1,46	3	1	10,97±0,01
<i>Lactarius rufus</i>	3,52	3	72	5,29±0,01
<i>Coprinopsis sp.</i>	1,29	3	1	1,02±0,02
<i>Sarcodon squamosus</i>	1,88	3	2	13,74±0,05

<i>Cortinarius caperatus</i>	13,01	3	87	10,58±0,01
<i>Tricholoma sp.</i>	1,98	2	73	6,31±0,02

Примечание: O_6 – обилие вида, %; $O_{\text{общ}}$ – общественность; P – степень повреждения вредителями, %; P_p – продуктивность, кг/га.

Сверхмногочисленным (по степени доминирования) видом в осиново-сосновом лишайниково-зеленомошном лесу является *Suillus bovinus*. Данный вид отличается от обычных видов грибов высоким обилием (56,22%), общественностью (5) и продуктивностью (245,61 кг/га). Среди обычных видов наибольшей продуктивностью обладают *Suillus luteus* (15,53 кг/га), *Sarcodon squamosus* (13,74 кг/га), *Cortinarius mucosus* (13,60 кг/га) и *Russula decoloratus* (13,39 кг/га). Грибы в значительной степени повреждаются вредителями (личинками жуков-щелкунов, грибных комариков). Редкими и случайными на территории фитоценоза являются 16 видов грибов, имеющие низкую продуктивность (кг/га): *Boletus pinophilus* (1,13±0,03), *Leccinum vulpinum* (2,59±0,02), *Coltricia perennis* (0,71±0,01), *Leccinum versipelle* (0,91±0,02), *Boletus subtomentosus* (0,47±0,02), *Lactarius mammosus* (0,32±0,02), *Lepista nuda* (0,77±0,03), *Gomphidius roseus* (0,31±0,01), *Lactarius torminosus* (1,02±0,01), *Russula sp.* (0,39±0,01), *Hydnum repandum* (1,90±0,01), *Lactarius sp.* (1,60±0,01), *Leccinum scabrum* (0,13±0,01), *Tricholoma imbricatum* (2,41±0,02), *Tricholoma equestre* (3,53±0,02), *Pholiota sp.* (0,21±0,02).

Фитоценоз 2. Березово-сосновый кустарничково-зеленомошный лес. Площадь фитоценоза – 1450 м². Географические координаты: 61°18'23,3" с.ш; 73°27'0,77" в.д. Формула леса: 8С, 1Б, 1К. Формула подроста: 8С, 2Б. Напочвенный покров представляют следующие виды растений: *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Chamomilla recutita* (L.) Rausch., *Urtica dioica* L., *Antennaria dioica* (L.) Gaertn., *Rumex acetosella* L., *Hieracium vulgatum* Fries, *Hieracium umbellatum* L. Общее проективное покрытие – 60 %. Стадия дигрессии лесной среды: третья. Тип почвы: дерново-подзолистая. Структура почвы: песчаная, супесчаная. Почва – кислая (4,70±0,01). Массовая доля меди в почве – 2,20±0,03 мг/кг, свинца – 0,015±0,001 мг/кг, цинка – 0,74±0,05 мг/кг, кадмия – 0,11±0,04 мг/кг (в пределах нормы).

На территории фитоценоза обнаружено 23 вида шляпочных грибов, из них: 17 – съедобные, 4 – несъедобные и 2 – ядовитые. Среди обнаруженных видов – 13 являются обычными, один – сверхмногочисленным, остальные – редкими и случайными. В табл. 2 приводится список обычных и сверхмногочисленных видов (по степени доминирования) и дана их характеристика.

Таблица 2

Макромицеты березово-соснового кустарничково-зеленомошного леса и их характеристика

Название вида	O _б , %	O _{бщ.}	P, %	Пр, кг/га
<i>Russula decoloratus</i>	2,11	2	73	15,48±0,02
<i>Russula vesca</i>	2,19	2	44	7,22±0,01
<i>Lactarius pubescens</i>	1,32	2	16	7,90±0,01
<i>Suillus variegatus</i>	1,29	2	63	14,15±0,02
<i>Suillus luteus</i>	4,48	3	63	36,10±0,02
<i>Suillus acidus</i>	2,68	2	96	22,59±0,02
<i>Suillus bovinus</i>	65,38	5	58	449,94±0,02
<i>Cortinarius mucosus</i>	5,36	3	88	21,06±0,02
<i>Hydnellum peckii</i>	2,30	3	1	50,82±0,01
<i>Lactarius rufus</i>	4,26	2	55	14,65±0,01
<i>Sarcodon squamosus</i>	1,58	3	3	33,62±0,01
<i>Tricholoma equestre</i>	1,63	2	38	15,06±0,01
<i>Cortinarius caperatus</i>	1,15	2	82	10,62±0,01
<i>Tricholoma sp.</i>	2,01	2	85	19,36±0,02

Видовой состав сверхмногочисленных и обычных видов грибов в березово-сосновом кустарничково-зеленомошном лесу тот же, что и в осиново-сосновом лишайниково-зеленомошном лесу (исключение составляет *Tricholoma equestre*). Однако продуктивность грибов на территории фитоценоза 2, по сравнению с фитоценозом 1, значительно выше: *Suillus acidus* – 2,7 раз, *Sarcodon squamosus*, *Suillus luteus* – 2,5, *Suillus bovinus* – 1,8, *Suillus variegatus* – 1,7, *Cortinarius mucosus* – 1,6 раз. Редкими и случайными на территории фитоценоза являются 9 видов макромицетов, продуктивность (кг/га) некоторых из них (*Amanita muscaria*, *Boletus pinophilus*, *Boletus subtomentosus*) выше, чем в осиново-сосновом лишайниково-зеленомошном лесу: *Amanita muscaria* (5,01±0,01), *Boletus pinophilus* (1,20±0,02), *Leccinum vulpinum* (0,45±0,01), *Coltricia perennis* (1,02±0,02), *Boletus subtomentosus* (0,54±0,01), *Gomphidius roseus* (0,95±0,02), *Russula sp.* (1,34±0,02), *Lactarius sp.* (0,64±0,01), *Tricholoma imbricatum* (0,65±0,03).

Фитоценоз 3. Березово-сосновый клюквенно-зеленомошный заболоченный лес. Площадь фитоценоза – 1550 м². Географические координаты: 61°18'25,68" с.ш; 73°26'11,98" в.д. На территории фитоценоза доминирует подрост – *Pinus sylvestris* L., *Betula pubescens* Ehrh., *Populus tremula* L. Формула леса: 4С, 4Б, 2Ос. Напочвенный покров представлен лесными (*Ledum palustre*, *Vaccinium vitis-idaea* и др.) и болотными видами (*Dactylorhiza maculate*, *Охycoccus palustris* Pers. и др.). Общее проективное покрытие – 95 %. Стадия рекреационной дигрессии лесной среды: первая. Тип почвы: торфяно-болотистая. Структура почвы: песчаная, супесчаная, торфянистая. Почва – слабо-кислая (5,89±0,01). Массовая доля меди в почве – 2,08±0,01 мг/кг, свинца – 0,026±0,001 мг/кг, цинка – 0,70±0,05 мг/кг, кадмия – 0,11±0,02 мг/кг (в пределах нормы).

На территории фитоценоза обнаружено 12 видов шляпочных грибов, из них: 10 – съедобные, 1 – несъедобный вид, 1 – ядовитый. Среди обнаруженных видов – 8 являются

обычными, 1 – сверхмногочисленным, 2 – многочисленным, 1 – редким и случайным. В табл. 3 приводится список обычных, многочисленных и сверхмногочисленных видов, дана их характеристика.

Таблица 3

Макромицеты березово-соснового клюквенно-зеленомошного заболоченного леса и их характеристика

Название вида	Об, %	Общ.	Р, %	Пр, кг/га
<i>Leccinum scabrum</i>	6,77	1	76	2,86±0,01
<i>Russula vesca</i>	3,48	1	15	0,83±0,02
<i>Russula sp.</i>	2,13	1	19	0,36±0,01
<i>Lactarius pubescens</i>	1,35	1	1	0,75±0,01
<i>Suillus variegatus</i>	2,32	1	5	1,31±0,02
<i>Suillus acidus</i>	10,83	2	72	1,44±0,01
<i>Suillus bovinus</i>	13,73	2	35	3,68±0,01
<i>Cortinarius mucosus</i>	2,51	2	52	0,67±0,01
<i>Lactarius rufus</i>	2,13	2	6	0,50±0,01
<i>Lactarius mammosus</i>	46,62	2	48	22,04±0,01
<i>Tricholoma imbricatum</i>	7,93	1	61	8,59±0,01

Сверхмногочисленным видом на территории фитоценоза является *Lactarius mammosus*, многочисленными – *Suillus bovinus* и *Suillus acidus*. К обычным видам, не зарегистрированным ранее в лесных фитоценозах, относится *Leccinum scabrum*, широко распространенным – *Russula vesca*, *Lactarius pubescens*, *Suillus variegatus*, *Suillus acidus*, *Cortinarius mucosus*, *Lactarius rufus*, *Tricholoma imbricatum*. Наибольшую продуктивность (22,04 кг/га) среди макромицетов имеет *Lactarius mammosus*. Редким (по степени доминирования) и случайным (по критерию постоянства) видом на территории фитоценоза является *Russula decoloratus*, продуктивность которой составляет 0,04 кг/га.

Фитоценоз 4. Молодой осиново-сосновый хвощево-зеленомошный лес. Площадь фитоценоза – 875 м². Географические координаты: 61°18'23,69" с.ш; 73°27'20,57" в.д. Формула древостоя: 3С, 3Ос, 2К, 2Б. Состав подлеска: *Sorbus sibirica*, *Salix cinerea*. Из кустарников встречается *Rubus idaeus* L. Напочвенный покров представляют следующие виды растений: *Ledum palustre*, *Equisetum sp.*, *Lycopodium clavatum*, *Carex sp.*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Vaccinium myrtillus*, *Oxycoccus palustris*, *Empetrum nigrum* L., *Dactylorhiza maculate*, *Vaccinium uliginosum*, *Athyrium filix-femina* (L.) Roth, *Comarum palustre* L. Проективное покрытие – 99 %. Стадия рекреационной дигрессии лесной среды: вторая. Тип почвы: дерново-подзолистая. Структура почвы: песчаная, супесчаная. Почва – кислая (4,43±0,01). Массовая доля меди в почве – 2,19±0,02 мг/кг, свинца – 0,013±0,001 мг/кг, цинка – 0,77±0,01 мг/кг, кадмия – 0,13±0,02 мг/кг (в пределах нормы).

На территории фитоценоза обнаружено 22 вида шляпочных грибов, из них: 16 – съедобные, 4 – несъедобные, 2 – ядовитые. Среди обнаруженных видов – 14 являются

обычными, 1 – сверхмногочисленным, 7 – редкими и случайными. В табл. 4 приводится список обычных и сверхмногочисленных видов, дана их характеристика.

Таблица 4

Макромицеты молодого осиново-соснового хвощево-зеленомошного леса и их характеристика

Название вида	Об, %	Общ.	Р, %	Пр, кг/га
<i>Leccinum vulpinum</i>	1,81	2	2	36,74±0,01
<i>Leccinum scabrum</i>	4,03	1	79	16,25±0,02
<i>Russula vesca</i>	4,66	2	36	6,27±0,01
<i>Russula sp.</i>	2,99	2	23	3,94±0,02
<i>Suillus luteus</i>	4,93	2	88	17,39±0,01
<i>Suillus acidus</i>	5,23	2	89	6,71±0,01
<i>Suillus bovinus</i>	46,31	3	71	130,80±0,01
<i>Cortinarius mucosus</i>	8,62	2	72	17,85±0,01
<i>Gomphidius roseus</i>	1,95	2	97	1,01±0,01
<i>Coltricia perennis</i>	4,10	2	2	6,33±0,01
<i>Lactarius rufus</i>	1,74	2	68	2,18±0,01
<i>Pholiota sp.</i>	5,70	2	16	6,55±0,01
<i>Tricholoma imbricatum</i>	2,64	2	78	6,47±0,01
<i>Cortinarius caperatus</i>	1,60	2	16	6,30±0,01
<i>Tricholoma sp.</i>	1,53	2	56	5,27±0,02

Сверхмногочисленным в лесном фитоценозе 4 является *Suillus bovinus*. Продуктивность вида в 1,5-2 раза ниже, чем в фитоценозах 1 и 2. Обычными видами, широко распространенными в лесных фитоценозах на территории Сургута и его окрестностей, являются *Russula vesca*, *Suillus luteus*, *Suillus acidus*, *Cortinarius mucosus*, *Lactarius rufus*, *Cortinarius caperatus*, *Tricholoma sp.* На территории фитоценоза 4 обнаружен *Leccinum vulpinum*, отличающийся наибольшей продуктивностью (36,74 кг/га), по сравнению с другими обычными видами. Редкими и случайными на территории фитоценоза являются 7 видов грибов с низкой продуктивностью (кг/га): *Russula decoloratus* (3,02±0,01), *Amanita muscaria* (2,79±0,01), *Suillus variegatus* (4,84±0,01), *Lactarius pubescens* (0,97±0,01), *Lactarius mammosus* (0,13±0,01), *Lepista nuda* (0,22±0,01), *Lactarius torminosus* (0,51±0,21).

Фитоценоз 5. Березово-тополевое насаждение вдоль полотна автодороги. Площадь фитоценоза – 1400 м². Географические координаты: г. Сургут, ул. 50 лет ВЛКСМ, 61°15'2,73" с.ш; 73°24'45,41" в.д. Состав древостоя: *Populus balsamifera* L., *Betula pubescens*, *Populus tremula*, *Sorbus sibirica*. Формула древостоя: 4Т, 3Ос, 3Б. Напочвенный покров представляют следующие виды растений: *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Trifolium repens*, *Trifolium pretense*, *Cichorium intybus* L., *Achillea millefolium* L., *Tussilago farfara* L., *Potentilla anserina* L., *Plantago major* L. s. l., *Taraxacum officinale* Wigg. s. l. Общее проективное покрытие – 99 %. Стадия рекреационной дигрессии: третья. Тип почвы: техногенная, торфянистая. Структура почвы: песчаная, супесчаная, торфянистая. Почва – нейтральная (6,14±0,01). Массовая доля

меди в почве – $2,15 \pm 0,01$ мг/кг, свинца – $0,037 \pm 0,003$ мг/кг, цинка – $0,80 \pm 0,02$ мг/кг, кадмия – $0,14 \pm 0,02$ мг/кг (в пределах нормы).

На территории фитоценоза обнаружено всего 4 вида шляпочных грибов (все съедобные). Среди обнаруженных видов 2 являются обычными, 2 – сверхмногочисленными. В табл. 5 приводится список видов и дана их характеристика.

Таблица 5

Макромицеты березово-тополевого насаждения и их характеристика

Название вида	Об, %	Общ.	P, %	Пр, кг/га
<i>Coprinopsis sp.</i>	2,10	2	3	$4,08 \pm 0,01$
<i>Coprinus comatus</i>	47,05	5	6	$184,42 \pm 0,02$
<i>Agaricus campestris</i>	6,27	2	96	$68,31 \pm 0,01$
<i>Lyophyllum sp.</i>	44,58	5	57	$307,22 \pm 0,01$

Видовой состав макромицетов на территории городского фитоценоза 5, по сравнению с лесными фитоценозами, скудный. Сверхмногочисленными видами являются *Coprinus comatus* и *Lyophyllum sp.* Продуктивность большинства обнаруженных видов очень высокая.

Анализируя полученные данные, следует отметить, что в естественных и искусственных фитоценозах Сургута и его окрестностях в микобиоте преобладают высшие грибы класса Basidiomycetes. Видовое разнообразие шляпочных макромицетов представлено 34 видами. Обнаруженные грибы относятся к семействам Agaricaceae, Amanitaceae, Vancercaceae, Boletaceae, Cortinariaceae, Hydncaceae, Hymenochaetaceae, Gomphidiaceae, Psathyrellaceae, Russulaceae, Strophariaceae, Suillaceae, Tricholomataceae и родам – Agaricus, Amanita, Coltricia, Coprinus, Coprinopsis, Cortinarius, Boletus, Gomphidius, Hydnellum, Hydnum, Lactarius, Leccinum, Lepista, Lyophyllum, Pholiota, Russula, Sarcodon, Suillus, Tricholoma. Полученные сведения о видовом составе макромицетов послужат материалом для составления полных флористических списков грибов ХМАО, позволят в дальнейшем проводить мониторинг состояния разнообразия грибов в связи с меняющейся экологией. Видовое разнообразие лесных базидиальных грибов в фитоценозах определяется, прежде всего, наличием хорошо развитого древесно-кустарничкового яруса, разнообразием и обилием травяного покрова, т.к. многие виды грибов являются микоризообразователями. Продуктивность грибов во многом зависит от степени рекреационной дигрессии лесной среды, типа, структуры и кислотности почвы. Установлено, что наибольшее количество грибов с высокой продуктивностью сосредоточено в лесных фитоценозах: осиново-сосновый лишайниково-зеленомошный лес, березово-сосновый кустарничково-зеленомошный лес, осиново-сосновый хвощево-зеленомошный лес, что соответствует 31, 23 и 22 видам. Наименьшее количество макромицетов произрастает на заболоченных территориях (12 видов) и насаждениях города (4 вида). Сверхмногочисленным видом (по степени

доминирования) в лесных фитоценозах является *Suillus bovinus*, на территории березово-соснового клюквенно-зеленомошного заболоченного леса – *Lactarius mammosus*, березово-тополевым насаждении – *Coprinus comatus* и *Lyophyllum sp.* Обычными видами во всех фитоценозах естественного происхождения являются *Russula vesca*, *Suillus acidus*, *Cortinarius mucosus* и *Lactarius rufus*, искусственного происхождения – *Coprinopsis sp.* и *Agaricus campestris*.

Список литературы

1. Авессаломова И.А., Смирнова Р.С. О биоиндикационной роли грибов при оценке состояния окружающей среды // Биогеохимические методы при изучении окружающей среды. – М., 1989. – С. 135-146.
2. Андреева Е.Н., Баккал И.Ю., Горшков В.В. и др. Методы изучения лесных сообществ. – СПб.: НИИХимия СПбГУ, 2002. – 240 с.
3. Арефьев С.П., Валеева Э.И., Московченко Д.В. Дереворазрушающие грибы // Природный комплекс парка «Нумто». – Новосибирск: Наука, 2008. – С. 112-126.
4. Арефьев, С.П. К микофлоре Нижнего Прииртышья // Вестник экологии лесоведения и ландшафтоведения. – Тюмень: ИПОС РАН, 2012. – № 12. – С. 24-29.
5. Бурова Л.Г., Томилин Б.А. Изучение грибов как компонентов биогеоценозов // Программа и методика биогеоценологических исследований. – М.: АН СССР, 1974. – С. 122-131.
6. Васильева Л.Н. Изучение макроскопических грибов макромицетов как компонентов растительных сообществ // Полевая геоботаника. – М.-Л., 1959. – Т. 1. – С. 387-398.
7. Вишневский М.В. Самые распространенные съедобные грибы: Справочник-определитель грибника. – М.: АСТ: Восток-Запад, 2007. – 64 с.
8. Дунаев Е.А., Барсукова Т.Н. Рогатиковые грибы Подмосковья. – М.: МосгорСИОН, 1999. – 40 с.
9. Звягина Е.А., Байкалова А.С., Горбунова И.А. Макромицеты заповедника «Юганский» // Микология и фитопатология. 2007. – Т. 41, вып.1. – С. 29-40.
10. Звягина Е.А., Байкалова А.С. Предварительные сведения о микобиоте агарикоидных базидиомицетов Сургутского Полесья // Человек и Север: антропология, археология, экология: мат-лы Всерос. конф. (Тюмень, 26–30 марта 2012 г.). – Тюмень: Изд-во ИПОС СО РАН, 2012. – Вып. 2. – С. 343-346.
- 11 Звягина Е.А. Предварительные сведения о видовом составе макромицетов в бассейне р. Салым // Северный регион: наука, образование, культура. Научный культурно-просветительский журнал. – Сургут: Изд-во СурГУ, 2008. – №2 (18). – С. 23-30.

12. Ильин В.А., Петров А.П., Николаева Г.Н. Экономика лесного хозяйства. – М.: Экология, 1993. – 320 с.
13. Кутафьева Н.П. Морфология грибов. – Новосибирск: Сибирское универсальное издательство, 2003. – 215 с.
14. Мухин В.А. Биота ксилотрофных базидиомицетов Западно-Сибирской равнины. – Екатеринбург: УИФ Наука, 1993. – 232 с.
15. Мухин В.А. Грибы, как компонент экосистем округа // Экология Ханты-Мансийского автономного округа. – Тюмень: СофтДизайн, 1997. – С. 69-76.
16. Ставищенко И.В. Афиллофороидные грибы природного парка «Кондинские озера» (Зап. Сибирь) // Микология и фитопатология. – 2007. – Т. 41, вып. 2. – С. 152-163.
17. Ставищенко И.В. Видовое разнообразие дереворазрушающих базидиальных грибов лесов урочища «Шапшинское» // Биологические ресурсы и природопользование. – Сургут: Дефис, 2009. – Вып. 11. – С. 101-116.
18. Ставищенко И.В., Залесов С.В., Луганский Н.А. и др. Состояние сообществ дереворазрушающих грибов в районе нефтегазодобычи // Экология. – 2002. – №3. – С. 175-184.
19. Ставищенко И.В., Залесов С.В. Флора и фауна природного парка «Самаровский Чугас». Ксилотрофные базидиальные грибы. – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2008. – 103 с.
20. Ставищенко И.В. Ксилотрофные грибы, развивающиеся на древесине *Pinus sibirica* в лесах охраняемых территорий среднетаежной подзоны Западной Сибири // Кедровые леса в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре: состояние, проблемы. Повышение их продуктивности: мат-лы I Науч.-практич. конф. (Ханты-Мансийск, 7-9 июня 2007 г.) – Ханты-Мансийск: Издат. дом «Югорский», 2007. – С. 17-19.
21. Ставищенко И.В. Ксилотрофные макромицеты южной части территории Заповедно-природного парка «Сибирские Увалы» // Экологические исследования восточной части Сибирских Увалов. – Нижневартовск, 2003. – Вып. 2. – С. 26-35.
22. Ставищенко И.В. Материалы к видовому разнообразию афиллофороидных грибов заповедника «Малая Сосьва» // Биологические ресурсы и природопользование. – Сургут: Дефис, 2009. – Вып. 10. – С.116-127.
23. Ставищенко И.В. Микологические исследования в лесных экосистемах особо охраняемых природных территорий Западной Сибири // Роль особо охраняемых территорий в экономике, экологии и политике Сибирского региона: сб. материалов межрегион. науч.-практ. конф. (Ханты-Мансийск, 14-15 окт. 2003 г.) – Ханты-Мансийск, 2003. – С. 159-160.
24. Ставищенко И.В. Мониторинг сообществ дереворазрушающих грибов природного парка «Кондинские озера» // Сиб. экол. журн., 2008. – Т. 15, №4. – С. 645-654.

25. Ставищенко И.В. О сохранении видового разнообразия микобиоты природного парка «Самаровский чугас» // Природный парк «Самаровский чугас»: итоги и перспективы исследований. – Екатеринбург: ПП «Самаровский чугас», Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2008. – Вып. 1. – С. 93-101.
26. Ставищенко И.В. Паразитические и полупаразитические бизадияльные грибы природного парка «Самаровский Чугас» // Вестн. Моск. гос. ун-та леса – лесн. вестн, 2008. – №3(60). – С. 79-84.
27. Ставищенко И.В. Предварительные сведения о видовом составе ксилотрофных макромицетов заповедно-природного парка «Сибирские Увалы» // Экологические исследования восточной части Сибирских Увалов: сб. науч. тр. заповедно-природ. парка «Сибирские Увалы». – Нижневартовск, 2002. – Вып. 1. – С. 80-92.
28. Ставищенко И.В. Редкие виды афиллофороидных грибов охраняемых территорий Уральского федерального округа // Человек и Север: Антропология, археология, экология: Мат. Всерос. конф. (Тюмень, 24-26 марта 2009 г.). Тюмень: Изд-во ИПОС СО РАН, 2009. – Вып. 1. – С. 285-288.
29. Ставищенко И.В. Редкие виды ксилотрофных грибов заповедника «Малая Сосьва» // Состояние и перспективы заповедного дела в Уральском федеральном округе: мат-лы межрегион. науч.-практич. конф. (Советский, 11-13 окт. 2006 г.). – Ханты-Мансийск: Полиграфист, 2007. – С. 209-211.
30. Ставищенко И.В. Трансформация лесных сообществ ксилотрофных грибов под воздействием НГД // Деградация и демутиация лесных экосистем в условиях нефтегазодобычи. – Екатеринбург: Министерство образования Российской Федерации Уральский лесотехнический университет, 2002. – Вып.1. – С. 278-338.
31. Фефелов К.А. Миксомицеты заповедника «Малая Сосьва» // Биологические ресурсы и природопользование. – Сургут: Дефис, 2007. – Вып.10. – С.128-133.
32. Фефелов К.А. Миксомицеты заповедно-природного парка «Сибирские увалы» // Экологические исследования восточной части Сибирских Увалов: сб. науч. тр. заповедно-природ. парка «Сибирские Увалы». – Нижневартовск, 2002. – Вып. 1. – С. 93-103.
33. Филиппова Н.В. К изучению микоценоза болот: некоторые данные о болотных микро- и макромицетах // Динамика окружающей среды и глобальные изменения климата. Сб. науч. тр. каф. ЮНЕСКО ЮГУ. – Новосибирск: Изд-во НГУ, 2008. – С. 141-156.
34. Филиппова Н.В. К изучению сообществ грибов верховых болот таежной зоны Западной Сибири: 1. Макромицеты // Микология и Фитопатология, 2014. – Т. 48. вып. 6. – С. 386-392.

35. Филиппова Н.В., Лапшина Е.Д. Роль микологического гербария в изучении микофлоры болот Западной Сибири // Западно-Сибирские торфяники и цикл углерода: прошлое и настоящее. – Новосибирск: Изд-во НГУ, 2011. – С. 81-83.
36. Филиппова Н.В. Макромицеты олиготрофных болот на территории природного парка «Кондинские озера» // Историко-культурное и природное наследие как фактор развития территории: мат-лы Всерос. науч.-практич. конф. – Советский: «Советская типография», 2009. – С. 138-142.
37. Филиппова Н.В. Микоценоз олиготрофных болот Югры (блок видов, изучаемый методом сбора плодовых тел) // Экология и природопользование в Югре: мат-лы науч.-практич. конф., посвященной 10-летию кафедры экологии СурГУ (Сургут, 16-17 окт. 2009 г.). – Сургут: Издательский центр СурГУ, 2009. – С. 34-35.
38. Филиппова Н.В. Предварительный список грибов и миксомицетов Ханты-Мансийского Автономного Округа (подготовлен к XI рабочему совещанию Комиссии по изучению макромицетов Русского Ботанического Общества, 17-23 августа 2010 года). – Ханты-Мансийск: Югорский Государственный Университет, 2010. – 28 с.
39. Чумаков А.Е., Минкевич И.И., Власов Ю.И и др. Основные методы фитопатологических исследований. – М.: Колос, 1974. – 191 с.
40. Ширяев А.Г. Клавариодные базидиомицеты (Clavariaceae S.L.) заповедно-природного парка «Сибирские Увалы» // Экологические исследования восточной части Сибирских Увалов: сб. науч. тр. Заповед.-природ. Парка «Сибирские Увалы» / Нижневартовск, 2002. – Вып. 1. – С. 103-110.
41. Шубин В.И. Макромицеты лесных фитоценозов таежной зоны и их использование. – Л.: Наука, 1990. – 200 с.
42. Filippova N.V., Bulyonkova T.M. Notes on the ecology of *Ascocoryne turficola* (Ascomycota: Helotiales) in West Siberia // Environmental Dynamics and global Climate Change, 2013.V. 4. № 2 (8). EDCCrar0006.
43. Filippova N.V. Discomycetes from plant, leave and sphagnum litter in ombrotrophic bog (West Siberia) // Environmental Dynamics and global Climate Change, 2012.V. 3. № 1. EDCCrar0003.
44. Filippova N.V., Mourgues A., Philippe F. Notes on the phenology of fungi in ombrotrophic bog // Environmental Dynamics and global Climate Change, 2014. V. 4. №.1. EDCCrar0008.
45. Filippova N.V., Thormann M.N. Larger fungi of ombrotrophic bogs in West Siberia // Mires and Peat, 2014. V. 14. Article 08. P. 1-22.
46. Filippova N.V., Zmitrovich I.V. Wood decay community of raised bogs in West Siberia // Environmental Dynamics and global Climate Change, 2013.V. 4. № 1 (7). EDCCrar0007.

47. Filippova N.V., Zvyagina E.A., Bulyonkova T.M. *Ascocoryne turficola* (Boud.) Korf records from West Siberia // *Fungi*, 2013.V. 6. № 3. P. 26-30.
48. Lindemann U., Helleman S., Filippova N., Krieglsteiner L., Pennanen M. *Micropeziza curvatispora* sp. nov., *Micropeziza fenniae* sp. nov. and *Micropeziza zottoi* sp. nov. (Helotiales) – three new species of the genus *Micropeziza* from Western Siberia, Finland and Germany/Belgium // *Ascomycete.org*, 2014. Vol. 6(5) P. 113-124.

Рецензенты:

Свириденко Б.Ф., д.б.н., профессор, директор НИИ экологии Севера, БУ ВО ХМАО – Югры «Сургутский государственный университет», г. Сургут;

Козлова В.В., д.б.н., доцент, заместитель директора по научной работе ИЕиТН, БУ ВО ХМАО – Югры «Сургутский государственный университет», г. Сургут.