

Еще отмечены различные виды пятнистости. Так на черемухе обыкновенной – клястероспориоз (дырчатая пятнистость) (*Clasterosporium carpophilum* (Lev.) Aderh.) в 2011, 2012, 2014 гг. и фиолетовая пятнистость *Asteroma padi* DC. (2014), на боярышнике кроваво-красном и Русанова – красно-коричневая пятнистость (*Phyllosticta michailovskoensis* Elenkin & Ohl.) (2002, 2009–2012, 2014), на липе – кремовая пятнистость (*Gloeosporium tiliae* Oud.) (2011) и темно-бурая пятнистость (*Cercospora microspora* Sacc.) (2011, 2012, 2014), на розе – церкоспороз (*Cercospora rosicola* Passer) (2012), на рябине обыкновенной – пятнистость (*Fusicladium orbiculatum* (Desm.) Thum) (2008, 2009).

На яблоне ежегодно отмечается парша листьев (*Venturia inaequalis* (Cooke) Wint.).

Из грибов ксилотрофов нами отмечен *Phlebiopsis gigantea* (Fr.) Jülich на сосне кедровой сибирской.

Наиболее часто древесно-кустарниковая растительность повреждается грибными болезнями, среди которых доминируют – ржавчина и мучнистая роса на листьях различных пород, как правило, отмечаются одни и те же грибные болезни.

Литература

1. Новинская Т.А. Состояние исторической коллекции ботанического сада Соловецкого музея-заповедника // Экологические проблемы Севера / Межвузовский сб. научн. тр. Архангельск: Изд-во АГТУ, 2005. – Вып. 8. – С. 130–133.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ АГАРИКОИДНЫХ И ГАСТЕРОИДНЫХ БАЗИДИОМИЦЕТОВ ЛЕСОСТЕПНЫХ СООБЩЕСТВ МИНУСИНСКИХ КОТЛОВИН (РЕСПУБЛИКА ХАКАСИЯ, КРАСНОЯРСКИЙ КРАЙ)

Заузолкова Н.А.

Хакасский Государственный Университет им. Н.Ф. Катанова, Nata1132@yandex.ru

PRACTICAL SIGNIFICANCE AGARICOID AND GASTEROID BASIDIOMYCETES OF FOREST-STEPPE COMMUNITIES IN MINUSINSK HOLLOW (REPUBLIC OF KHAKASSIA, KRASNOYARSK TERRITORY)

Zauzolkova N.A.

The article presents interim results of the study biota agaricoid and gasteroid basidiomycetes of the forest-steppe communities in Minusinsk hollow in two directions - analysis fungi on the food and the importance of identifying macromycetes possessing medicinal properties. Identified 191 species of edible mushrooms, 32 species of semi-edible species. Blanks may be used for 35 species of fungi for use in medicinal purposes are suitable 79 species.

Грибы играют важную роль, как в природных экосистемах, так и в жизнедеятельности человека. Многие виды грибов представляют собой ценный источник питательных веществ, который определяется их химическим составом.

Помимо пищевого значения макромицеты могут выступать продуцентами биологически активных, антибластических и некоторых других лекарственных веществ, которые находят свое применение не только в народной, но и в официальной медицине.

Изучение макромицетов проходило с 2010 по 2014 гг. на территории Минусинских котловин (Северо-Минусинской и Южно-Минусинской), включающей несколько районов Республики Хакасия – Боградский, Усть-Абаканский, Бейский и Аскизский, а также районы юга Красноярского края – Минусинский и Краснотуранский.

Оценка возможности использования исследуемой микобиоты в практической деятельности человека проходило по двум направлениям – анализ агарициидных и гастероидных грибов по пищевой значимости и выявление макромицетов, обладающих лекарственными свойствами.

Оценка съедобности проводилась по литературным данным (Васильков, 1955; Сержина, 1984; Антонин и др., 2005; Шапорова, 2007; Федоров, 1990; Гарибова, 1997), а также согласно оригинальным исследованиям.

За текущий период исследования выявлен 191 вид съедобных грибов. Съедобные грибы

представлены видами, которые можно употреблять в пищу без особой длительной предварительной обработки. В соответствии с классификацией Б. П. Василькова (1995) съедобные грибы можно подразделить на 4 категории в зависимости от пищевой ценности.

К I-ой категории принадлежат грибы наиболее ценные, которые насыщены питательными веществами и обладают высокими вкусовыми качествами. На территории Минусинских котловин обнаружено 5 видов данной группы – *Boletus edulis* Bull., *B. reticulatus* Schaeff., *Lactarius deliciosus* (L.) Gray, *L. deterrimus* Gröger, *L. resimus* (Fr.) Fr. Среди обозначенных видов широкое распространение на территории получили *L. deliciosus* и *L. resimus*, они повсеместно встречаются в сосновых и березовых лесах, группами. Вид *L. deterrimus* характеризуется узкой экологической приуроченностью, взаимосвязан с елью сибирской с которой образует микоризу. Но на территории Минусинских котловин ель сибирская встречается только лишь в искусственных лесонасаждениях, основное распространение на территории Республики Хакасия и Красноярского края приходится на таежную зону. В связи с этим фактом широкое распространение данного вида в пределах Минусинских котловин не происходит. Редкая встречаемость также отмечена у видов *Boletus edulis* и *B. reticulatus*.

Вторая категория объединяет виды, которые несколько уступают предыдущим по качеству, но вместе с тем считаются хорошими и довольно ценными грибами. Среди выявленных базидиальных макромицетов во II-ую категорию входят 12 видов, такие как *Russula delica* Fr., *Lactarius controversus* (Pers.) Pers., *L. pubescens* Fr., *L. torminosus* (Schaeff.) Gray, *Suillus grevillei* (Klotzsch) Singer, *S. granulatus* (L.) Roussel, *S. luteus* (L.) Roussel, *Leccinum aurantiacum* (Bull.) Gray, *L. versipelle* (Fr. at Hök) Snell, *L. scabrum* (Bull.) Gray, *Boletus badius* (Fr.) Fr., *Agaricus campestris* L. На территории лесостепных сообществ наибольшее распространение среди видов данной группы отмечено у *Russula delica*, *Lactarius controversus*, *L. torminosus*, *L. pubescens*, *Suillus granulatus*, *Leccinum scabrum*, *Agaricus campestris*, для которых частота встречаемости характеризуется как частая и нередкая. Стоит также отметить, что перечисленные виды грибов пользуются большим спросом у местного населения, охотно и массово собираются для дальнейшей переработки и употребления в пищу.

Грибы, имеющие средние вкусовые показатели, которые собирают значительно реже, только в неурожайные годы, принадлежат к III-ей категории. Из данной группы отмечено 13 видов съедобных грибов – *Agaricus arvensis* Schaeff., *Armillaria mellea* (Vahl) P. Kumm., *A. ostoyae* (Romagn.) Herink, *Leccinum holopus* (Rostk.) Watling, *Suillus variegatus* (Sw.) Richon at Roze, *S. viscidus* (L.) Roussel, *Lactarius flexuosus* (Pers.) Gray, *L. violascens* (J. Otto) Fr., *L. uvidus* (Fr.) Fr., *Russula cyanoxantha* (Schaeff.) Fr., *R. integra* (L.) Fr., *R. grisea*, *R. paludosa*. К наиболее распространенным можно отнести *Armillaria ostoyae*, *Russula grisea* Fr., *R. paludosa* Britzelm., *Suillus variegatus* (Sw.) Richon at Roze, *S. viscidus* (L.) Roussel, *Agaricus arvensis* Schaeff. Большинство из макромицетов III-ей категории мало собираются населением.

42 вида относятся к IV категории и характеризуются, прежде всего, невысокими вкусовыми качествами, мелкими плодовыми телами, редким использованием в пищу. Вместе с тем некоторые виды, такие как *Lycoperdon pyriforme* Schaeff., *Marasmius oreades* (Bolton) Fr., *Flammulina velutipes* (Curtis) Singer, *Pleurotus ostreatus* (Jacq.) P. Kumm., *Kuehneromyces mutabilis* (Schaeff.) Singer et A.H. Sm., *Lepista nuda* (Bull.) Cooke, *Tricholoma portentosum* (Fr.) Quél., *Suillus bovinus* (L.) Roussel, *Chroogomphus rutilus* (Schaeff.) O.K. Mill., *Russula fragilis* Fr., *R. nauseosa* (Pers.) Fr., отличаются обильным плодоношением, а некоторые обладают достаточно хорошими вкусовыми качествами.

В соответствии с санитарными правилами по заготовке переработке и реализации грибов (СП 2.3.4.-10, 2010) обозначен перечень съедобных грибов, которые разрешены к массовой заготовке и переработке. Из съедобных грибов изучаемой территории можно использовать лишь 35 видов для этих целей, но в связи с тем, что не все виды характеризуются обильным плодоношением, данная цифра сокращается до 19 видов. Однако в настоящее время в Хакасии централизованных заготовок съедобных грибов не производится. Пользуются спросом у местного населения, охотно собираются и заготавливаются следующие виды: *Agaricus bisporus* (J.E. Lange) Imbach, *A. campestris*, *Armillaria mellea*, *Pleurotus ostreatus*, *Boletus edulis*, *B. subtomentosus* L., *Leccinum scabrum*, *Suillus granulatus*, *S. variegatus*, *Lactarius controversus*, *L. deliciosus*, *L. flexuosus* (Pers.) Gray, *L. pubescens*, *L. resimus*, *L. torminosus*, *L. trivialis* (Fr.) Fr., *L. turpis* (Weinm.) Fr., *Russula delica*, *R. foetens* (Pers.) Pers., *R. grisea*, *R. paludosa*.

К группе условно-съедобных принадлежит 32 вида. Условно-съедобные грибы характеризуются содержанием веществ, которые могут оказать раздражающее воздействие на организм, но при соответствующей обработке – отваривании, сушки, засолки, отмачивании удаляются из плодовых тел грибов и их можно употреблять в пищу. К наиболее распространенным в Хакасии видам данной группы, которые могут использоваться в практической деятельности человека относятся – *Amanita crocea* (Quél.) Singer, *Ampulloclitocybe clavipes* (Pers.) Redhead, Lutzoni, Moncalvo at Vilgalys, *Hypsizyguis ulmarius* (Bull.) Redhead, *Russula foetens* и другие.

Среди условно-съедобных макромицетов имеются несколько видов, которые могут вызывать отравления при употреблении алкогольных напитков. К их числу принадлежат – *Ampulloclitocybe clavipes*, *Coprinopsis atramentaria* (Bull.) Redhead, Vilgalys et Moncalvo.

Процент ядовитых грибов в микобиоте не велик (5% всех видов). К ядовитым макромицетам относятся виды, содержащие в своих плодовых телах на всех стадиях развития какие-либо ядовитые вещества, которые могут вызвать отравления различной степени тяжести. В соответствии с систематизацией С. П. Вассера (1990), среди ядовитых грибов по характеру воздействия ядовитых грибов на человека выделяют несколько групп. К группе грибов обладающих локальным возбуждающим действием, вызывающих легкие желудочные и кишечные расстройства относится *Agaricus xanthodermus* Genev. *Paxillus involutus* (Batsch) Fr. вызывает образование агглютининов в крови, которые в свою очередь реагируют на антигены грибов. Следующая группа, включает в свой состав виды, содержащие мускарин, ибобеновую кислоту, микоатронин, мусцимол, буфотенин, действующие на нервные центры, это например, *Amanita muscaria* (L.) Lam., *A. pantherina* (DC.) Krombh., *Clitocybe dealbata* (Sowerby) P. Kumm.. Наиболее опасные виды грибов – *Amanita phalloides* (Vaill. ex Fr.) Link, *Hypholoma fasciculare* (Huds.) P. Kumm. содержат смертельные яды фаллатоксины и аматоксины с резко выраженным плазматоксическим действием. При этом *Amanita phalloides* можно спутать с такими съедобными видами, как *Agaricus campestris*, *Agaricus arvensis*; ядовитый *Hypholoma fasciculare* со съедобным *Kuehneromyces mutabilis*.

Для выявления грибов, обладающих лекарственными свойствами, использовались литературные данные по соответствующей тематике (Ли Юй и др., 2009; Денисова, 1998; Хмелев, Ртищева, 1994; Переведенцева, 2011; Горбунова и др., 2011; Dai Yucheng, Toigor Bao, 2007; Inrenational journal..., 2005; Во Liu, 1984). За весь период исследования выявлено 79 видов базидиальных макромицетов обладающих лекарственными свойствами.

Наиболее значимыми видами, из которых получены препараты, или выделены какие-либо вещества, обладающие лечебными свойствами, в микобиоте лесостепных сообществ Минусинских котловин являются:

– *Agaricus bisporus*, содержащий в своем составе фермент супероксиддисмутазу, нуклеотиды, глутаминовую, аспарагиновую, кислоты, глутамин, серин, глицин, треонин, аланин, валин, фенилаланин, лейцин, гомосерин, гомоцистин, креатин, трипсиназу, мальтазу, протеолитические энзимы, тирозиназу, обладает противобактериальными, противоопухолевыми, антивирусными свойствами; понижает кровяное давление, из данного гриба получены некоторые антиаллергенные препараты;

– *A. campestris* обладает противоопухолевой активностью, антисептическим и противоаллергическим действием, получен антибиотик кампестрин;

– *A. xanthodermus* оказывает антибактериальное воздействие на грамположительные микроорганизмы и *Salmonella* sp., получен антибиотик псаллиотин;

– *Calvatia gigantean* (Batsch) Lloyd в своем составе содержит кальвацин, оказывает противовоспалительное, антибиотическое, противоопухолевое действие, получен препарат «Кальвицин»;

– *Panaeolus papilionaceus* var. *parvisporus* Ew. Gerhardt оказывает воздействие на регуляцию тонуса почечных сосудов и кровотока через почки, выделен гормон серотонин;

– *Flammulina velutipes* содержит фламмутоксин, гликопротеид енокитака, обладает противоопухолевым действием, может использоваться для профилактики заболеваний печени, желудка и кишечника, понижения кровяного давления, снижения уровня холестерина, регуляции обмена веществ, получены различные БАД;

- *Oudemansiella mucida* (Schrad.) Höhn. эффективен в борьбе с противогрибковыми заболеваниями, выделен антибиотик муцидин, получен препарат «муцедермин»;
- *Coprinellus micaceus* (Bull.) Vilgalys, Hoppole et Jacq. Johnson содержит вещество коприн, получен препарат антабус, эффективен при лечении алкоголизма;
- *Lactarius deliciosus* содержит химические вещества сфингомиелин, экзоагглютинин, выделен антибиотик «Лактаровиолин», в целом данный вид оказывает противоопухолевое и антибактериальное действие (подавляет развитие бактерий, в том числе и возбудителей туберкулеза), уменьшает окисление жиров в организме, обладает высокой питательной ценностью.

Таким образом, в биоте агарикоидных и базидиальных макромицетов лесостепных сообществ выявлено 191 вид съедобных и 32 вида условно-съедобных грибов. Использовать для заготовок возможно 35 видов грибов, для применения в лекарственных целях пригодны 79 видов.

**РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ НЕКРОЗА ВЕТВЕЙ ЯСЕНЯ, ВЫЗВАННОГО ИНВАЗИВНЫМ МИКОПАТОГЕНОМ *HYMENOSCYPHUS FRAXINEUS* BARAL ET AL., В ПОДМОСКОВЬЕ И ВДОЛЬ АВТОТРАССЫ М1
Звягинцев В.Б.¹, Баранов О.Ю.², Пантелеев С.В.²**

¹Белорусский государственный технологический университет (г. Минск, Беларусь),
²ГНУ «Институт леса НАН Беларуси» (г. Гомель, Беларусь)

**PREVALENCE OF ASH BRANCHES NECROSIS, CAUSED IN INVASIVE MYKOPATOGENOM *HYMENOSCYPHUS FRAXINEUS* BARAL ET AL., IN MOSCOW SUBURBS AND ALONG THE HIGHWAY M1
Zviagintsev V.B.¹, Baranov O.Yu.², Panteleev S.V.²**

The article provides information about discovery of invasive ascomycete *Hymenoscyphus fraxineus* (T. Kowalski) Baral, Queloz, Hosoya in the Moscow suburbs and along the highway M1 obtained according to the surveys conducted in September 2014. It is suggested that this fungus infestation has reached Moscow region at least a few years ago. It is pointed out that *Agrilus planipennis* Fairm. spreading from Moscow, was found in the village Andreykovo near the town Vyazma and village Semirechye near the town Smolensk.

В конце 20 начале 21 веков ясеневые насаждения Европы охватила эпифитотия халарового некроза ветвей (суховершинности), вызываемая аскомицетом *Hymenoscyphus fraxineus* (T. Kowalski) Baral, Queloz, Hosoya, (= Basionym: *Chalara fraxinea* T. Kowalski; = Synonym: *Hymenoscyphus pseudoalbidus* Queloz et al.). Естественный ареал патогена расположен на Дальнем Востоке, где аскомицет специализируется на деструкции листового опада местных видов ясеня. В Беларуси *H. fraxineus* выявлен в 2010 году (Zviagintsev, Baranov, Melnik, 2011), проникнув, по-видимому, с территории Польши, где был впервые описан в 2006 г. (Kowalski, 2006). К 2014 г. заболевание стало причиной гибели более 54% ясеневых насаждений Беларуси (Звягинцев, Шарандо, Филиппович, 2014), а в некоторых странах Западной Европы последствия оказались еще более катастрофическими. В то же время ситуация на восточном фронте распространения патогена не совсем ясна. Имеются сведения о существенном продвижении инвазии на Юго-Восток и Северо-Восток от места первого обнаружения. Опубликованы сведения о выявлении *H. fraxineus* в ясенниках Украины (Мешкова, Давиденко, 2013) и в Северо-Западных регионах РФ (Шабунин Д.А. и др., 2012). Целью нашей работы было изучение распространения инвазии *H. fraxineus* по ареалу ясеня обыкновенного в восточном направлении.

Рекогносцировочное обследование ясеневых насаждений было проведено в сентябре 2014 г. на территории парка Московского государственного университета леса, в аллеях вдоль железных и автомобильных дорог Мытищинского, Одинцовского и Рузского районов Московской области и вдоль автотрассы М1 от Москвы до границы с Республикой Беларусь. При обследовании были отобраны образцы пораженных ветвей и побегов для микологической и генетической идентификации возбудителя заболевания методом ПЦР-ПДРФ анализа с последую-