

УДК 582.29(571.16)

Новые данные к списку макромицетов Томской области. Итоги XV Международного совещания по изучению макромицетов

Н.Н. Кудашова*, С.И. Гашков, К.С. Карбышева, О.Б. Вайшля**

Томский государственный университет, Томск, Россия

Авторы для переписки: *agaphnad@mail.ru; **plantaplus@list.ru

Аннотация. В работе представлены сведения о новых видах макромицетов, собранных на территории Томской области (Западная Сибирь, Россия) преимущественно с 2016 по 2021 г., с учётом результатов проведения XV Международного рабочего совещания по изучению макромицетов (Микошкола, 2018 г., Томск). Список макромицетов Томской области дополнен 236 новыми видами грибов из отделов Ascomycota и Basidiomycota, из них 47 видов выявлено на основании молекулярно-генетического анализа коллекционного материала плодовых тел грибов и 14 видов – из эктомикоризных окончаний подроста *Pinus sylvestris* L. и *Pinus sibirica* Du Tour; участниками микошколы выявлено 88 видов макромицетов. С учётом новых данных биота макромицетов Томской области к настоящему времени насчитывает около 1,5 тыс. видов.

Ключевые слова: грибы, биота макромицетов, макромицеты, ITS-регион ДНК, Томская область.

Финансовая поддержка: Работа частично поддержана грантами Российского фонда фундаментальных исследований (гранты № 15-29-02588 и № 18-04-20051); областной администрацией Томской области и компанией ООО «Микобакс».

Представленная работа продолжает ряд базовых статей, в которых изложен перечень таксонов микобиоты Томской области (Жуков, 1980; Миловидова и др., 1980; Перова, Горбунова, 2001; Кудашова и др., 2013; 2016; Vaishlya et al., 2017). В основу настоящей публикации положены новые материалы по биоте макромицетов, собранных на территории Томской области преимущественно за период с 2016 по 2021 гг.: коллекционные сборы грибов, данные идентификации видов по сиквенсам ITS-регионов кластера рибосомальных генов ДНК, выделенной из плодовых тел, культур и эктомикориз на подросте сосны (*Pinus sylvestris* L.) и кедра (*Pinus sibirica* Du Tour), ревизия отдельных родов грибов (*Chroogomphus*, *Flammulina*, *Pluteus*, *Paxillus*, *Hydnellum*, *Sarcodon*). В работе также представлены результаты проведения в 2018 г.

в Томске XV Международного рабочего совещания по изучению макромицетов Русского ботанического общества (далее – Микошкола-2018). В общей сложности из числа всех найденных участниками микошколы макромицетов в статью включены только новые для Томской области виды.

Определение видов, разновидностей и форм агарикоидных макромицетов проведено с использованием отечественных и зарубежных определителей общего плана (Moser, 1978; Jülich, 1984; Nordic Macromycetes, 1992, 2000; Бондарцева / Bondartseva, 1998; Funga Nordica, 2012), в том числе ряда монографических работ и статей по отдельным семействам и родам грибов: Agaricaceae – С.П. Вассер (Vasser, 1980); *Amanita* – V. Urbonas et al. (1986), R.E. Tulloss, E. Moses (1995), R.E. Tulloss, J.E. Lindgren (1994); *Chroogomphus* – R. Scambler et al. (2018), Y.C. Li et al. (2009); *Cortinarius* – Э.Л. Нездойминого (Nezdojminogo, 1996), K. Soop (2018); *Entoloma* – M.E. Noordeloos, O.V. Morozova (2010); *Flammulina* – S. Ripcová et al. (2010); *Geastrum* – Ю.А. Ребриев (Rebriev, 2007); *Hebeloma* – A.H. Smith et al. (1983), Э.Л. Нездойминого (Nezdojminogo, 1996), J. Vesterholt (2005); *Hemimycena* – E.F. Malysheva, O.V. Morozova (2009); Hygrophoraceae – А.Е. Коваленко (Kovalenko, 1989); *Inocybe* – Э.Л. Нездойминого (Nezdojminogo, 1996), T.W. Kuyper (1986), J. Stangl (1989); *Laccaria* – T.W. Osmundson et al. (2005); *Lactarius* – K. Kalamees (2011); *Leccinum* – H.C. Bakker, M. Noordelos (2005); *Lyophyllum* – T. Hongo (1971), E. Larsson, H. Sundberg (2011); *Pholiota* – J. Holec (2001); Physalacriaceae – S.A. Redhead (1980), S. Ripcová et al. (2010); *Pleurotus* – L. Xiao-Bin et al. (2015); *Pluteus* – Justo et al. (2014), Грибы Сибири (Gryby Sibiri, <https://mycology.su/pluteus-chrysophlebius.html>); *Strobilurus* – S.A. Redhead (1980); *Suillus* – A.H. Smith, H.D. Thiers (1964), M. Korhonen et al. (1999), Грибы Сибири (Gryby Sibiri, <https://mycology.su/suillus-clintonianus.html>).

Ряд видов (реже родов) идентифицирован с помощью молекулярно-генетических методов. Для амплификации региона ITS1–5.8S–ITS2 р-ДНК грибов использовали общий для всех грибов праймер ITS1F (5'CTTGGTCAATTTAGAGGAAGTAA3') и специфичный для базидиомицетов праймер ITS4B (5'TCCTCCGCTTATTGATATGC3'). Достоверным считалось совпадение 97 % на нижнем пороге, что общепринято для ITS-региона (Smith et al., 2013). Чаще всего этот показатель составлял 99 %. В ряде случаев такая идентификация была проведена до родового таксона, а видовой таксон определялся по макро- и микропризнакам. Для подтверждения определения макромицетов нами и специалистами по отдельным группам макромицетов в рамках проведённой Микошколы-2018 просмотрены микроструктуры всех образцов новых видов отдела Ascomycota и порядков Agaricales и Boletales, в том числе определённые с помощью «Blast-N online» алгоритма сравнения гомологичных последовательностей ITS-региона рибосомальных генов ядерной ДНК с референсными последовательностями

в базе GenBank (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/>) (в списке в скобках указаны номера депозитов в этом банке).

Таксоны и сокращения фамилий авторов, описавших виды грибов, приведены, в основном, в соответствии с современными международными требованиями базы данных Index Fungorum (<http://www.indexfungorum.org>). Таксоны приведены в алфавитном порядке. Знаком ^{MS} отмечены новые виды, собранные (Coll.) и определённые (Det.) участниками микошколы с указанием авторства, если они были приведены на этикетке образца. Знаком ^{DNA} обозначены виды, определённые в архиве аннотированных нуклеотидных последовательностей GenBank, знаком ⁺ обозначены виды, первоначально известные в Томской области по литературным источникам, которые ранее не являлись предметом рассмотрения в статьях по биоразнообразию макромицетов Томской области.

ЦАРСТВО FUNGI (= MYCOTA)

Отдел Ascomycota

Подотдел **Pezizomycotina** O.E. Erikss. & Winka

Класс **Leotiomycetes** O.E. Erikss. & Winka

Подкласс **Leotiomycetidae** P.M. Kirk, P. Cannon, Minter & Stalpers

Порядок **Chaetomellales** Crous & Denman

Семейство **Marthamycetaceae** Baral, Lantz, Hustad & Minter

^{MS}*Propolis farinosa* (Pers.) Fr. – Прополис мучнистый. Coll.: Д.В. Агеев, Е.С. Попов; Det.: Е.С. Попов.

Порядок **Helotiales** Nannf.

Семейство **Dermateaceae** Fr.

^{MS}*Dasyscyphella cassandrae* Tranzschel – Дазисицелла кассандровая.

Семейство **Lachnaceae** Raitv.

^{MS}*Lachnellula suecica* (de Bary ex Fuckel) Nannf. – Лахнеллюля шведская.

^{MS}*Perrotia gallica* (P. Karst. & Har.) Spooner (= *Lachnellula gallica* (P. Karst. & Har.) Dennis) – Перроция гальская. Coll.: Д.В. Агеев, Е.С. Попов; Det.: Е.С. Попов.

Порядок **Rhytismatales** M.E. Barr ex Minter

Семейство **Rhytismataceae** Chevall.

^{MS}*Lophodermium pini-sibiricae* C.L. Hou & S.Q. Liu – Лофодермиум сосново-сибирский.

^{MS}*Therrya fuckelii* (Rehm) Kujala – Террия Фуккеля. Coll., Det.: Е.С. Попов.

Класс **Orbiliomycetes** O.E. Erikss. & Baral

Подкласс **Orbiliomycetidae** P.M. Kirk, P.F. Cannon, Minter & Stalpers

Порядок **Orbiliales** Baral, O.E. Erikss., G. Marson & E. Weber

Семейство **Orbiliaceae** Nannf.

^{MS}*Hyalorbilia inflatula* (P. Karst.) Baral & G. Marson – Гиалорбилия вздутая. Coll., Det.: Е.С. Попов.

^{MS}*Orbilium aurantiorubra* Boud. – Орбилия золотисто-красная. Coll., Det.: Е.С. Попов.

Класс **Pezizomycetes** O.E. Erikss. & WinkaПодкласс **Pezizomycetidae** Locq.Порядок **Pezizales** J. Schrot.Семейство **Pezizaceae** Dumort.

^{MS}*Phylloscypha cf. phyllogena* (Cooke) Van Vooren (= *Peziza badioconfusa* Korf) – Филлосцифа листовая (=Пецица неясно-каштановая).

^{MS}*Plicaria carbonaria* Fuckel – Пликария угольная. Coll.: Д.В. Агеев; Det.: Е.С. Попов.

Семейство **Pyronemataceae** Corda

^{MS}*Otidea alutacea* (Pers.) Massee – Отидея кожано-жёлтая, или серовато-жёлтая. Coll.: А.В. Филиппова; Det.: Е.С. Попов.

^{MS}*O. papillata* Nagmaja – О. бутоновидная. Coll.: Д.В. Агеев, А.В. Филиппова; Det.: Е.С. Попов.

^{MS}*Scutellinia crinita* (Bull.) Lambotte – Скутеллиния волосистая. Coll., Det.: Е.С. Попов.

^{MS}*S. pennsylvanica* (Seaver) Denison – С. пенсильванская. Coll., Det.: Е.С. Попов.

Семейство **Sarcosomataceae** Kobayasi

Donadinia sibirica M. Carbone, Agnello, P. Alvarado & Krom – Донадиния сибирская. Coll.: А.Л. Эбель, Т.В. Эбель; Det.: Н.В. Филиппова.

Подкласс **Incertae sedis**Порядок **Incertae sedis**Семейство **Pseudombrophilaceae** Ekanayaka, K.D. Hyde, Q. Zhao & E.B.G. Jones

Pseudombrophila merdaria (Fr.) Brumm. – Псевдомброфиля навозная. Coll.: Ю.М. Райская; Det.: Е.С. Попов.

Класс **Sordariomycetes** O.E. Erikss. & WinkaПодкласс **Hypocreomycetidae** O.E. Erikss. & WinkaПорядок **Hypocreales** LindauСемейство **Hypocreaceae** De Not

^{MS}*Trichoderma pulvinatum* (Fuckel) Jaklitsch & Voglmayr – Триходерма лёгочная.

Порядок **Melanosporales** N. Zhang & M. Blackw.Семейство **Ceratostomataceae** G. Winter

^{MS}*Melanospora karstenii* Arx & E. Müll. (= *Sphaeronaemella helvella* (P. Karst.) P. Karst.) – Меляноспора Карстена. Coll.: G. Handberg; Det.: Е.С. Попов.

Подкласс **Xylariomycetidae** O.E. Erikss. & WinkaПорядок **Xylariales** Nannf.Семейство **Diatrypaceae** Nitschke

^{MS}*Diatrypella favacea* (Fr.) Ces. & De Not. – Диатрипелла фавасеа. Coll., Det.: Е.С. Попов.

Семейство **Graphostromataceae** M.E. Barr, J.D. Rogers & Y.M. Ju

^{MS}*Biscogniauxia repanda* (Fr.) Kuntze – Бисконъезия распутившаяся. Coll., Det.: Е.С. Попов.

Семейство **Hypoxylaceae** DC.

^{MS}*Daldinia childiae* J.D. Rogers & Y.M. Ju – Дальдиния Чайлдона. Coll., Det.: Е.С. Попов.

^{MS} *Jackrogersella multiformis* (Fr.) L. Wendt, Kuhnert & M. Stadler – Джекроджерселла многообразная. Coll., Det.: Е.С. Попов.

^{MS} *Nodulisporium cecidiogenes* Jørg. Koch – Нодулиспориум галлообразующий. Coll., Det.: Д.В. Агеев.

Семейство **Xylariaceae** Tul. & C. Tul.

^{MS} *Xylaria filiformis* (Alb. & Schwein.) Fr. – Ксилярия нитевидная. Coll., Det.: Е.С. Попов.

Отдел **Basidiomycota**

Подотдел **Agaricomycotina** Doweld

Класс **Agaricomycetes** Doweld

Подкласс **Agaricomycetidae** Locq.

Порядок **Agaricales** Clements

Семейство **Agaricaceae** Chevall.

Agaricus cupreobrunneus (Jul. Schäff. & Steer) Pilát – Шампиньон медно-коричневый.

A. phaeolepidotus F.H. Møller – Ш. тёмночешуйчатый.

A. xantholepis F.H. Møller – Ш. жёлточешуйчатый.

^{DNA} *Lepiota clypeolarioides* Rea – Лепиота щитковидноподобная (MZ754447).

L. cortinarius J.E. Lange – Л. паутинник.

L. subincarnata J.E. Lange – Л. слабо-инкарнатная.

Leucoagaricus leucothites (Vittad.) Wasser – Белошампиньон румянящийся.

L. littoralis (Menier) Bon & Boiffard – Б. прибрежный.

^{MS} *L. nymphaeum* (Kalchbr.) Bon (= *Macrolepiota puellaris* (Fr.) M.M. Moser) – Гриб-зонтик девичий. Coll., Det.: В.И. Капитонов.

^{MS} *Macrolepiota mastoidea* (Fr.) Singer – Г-з. сосцевидный. Coll.: А.Д. Конева; Det.: Н.Н. Кудашова.

Семейство **Amanitaceae** E.-J. Gilbert

^{DNA} *Amanita olivaceogrisea* Kalamees – Поплавок оливковый, или оливково-серый.

^{DNA} *A. populiphila* Tulloss & E. Moses – П. тополёвый (MH930174).

Limacella guttata (Pers.) Konrad & Maubl. – Лимацелла капельная.

Семейство **Bolbitiaceae** Singer

Conocybe aberrans (Kühner) Kühner – Колпачок отклоняющийся.

C. arrhenii (Fr.) Kits van Wav. – К. райграссовый.

C. filaris (Fr.) Kühner – К. нитевидный.

C. neoantipus (G.F. Atk.) Singer – К. антиподный.

Семейство **Cortinariaceae** R. Heim ex Pouzar

^{DNA} *Cortinarius adustorimosus* Rob. Henry – Паутинник тёмно-трещиноватый (MK402165).

^{MS} *C. alborufescens* Imler – П. бело-красный. Coll.: С.И. Гашков; Det.: Т.Е. Brandrud.

^{DNA} *C. albovariegatus* (Velen.) Melot (= *Cortinarius junghunii* Fr. – П. Юнгхуна) – П. бело-пёстрый (MH930157).

^{MS} *C. aurantiomarginatus* Jul. Schäff. ex M.M. Mose – П. золотисто-крайний. Coll.: Н.Н. Кудашова; Det.: Т.М. Бульонкова.

^{MS} *C. betuletorum* M.M. Moser – П. берёзовый. Coll.: P. Karlsen; Det.: Т.Е. Brandrud.

^{MS} *C. brunneus* (Pers.) Fr. – П. коричневый, или тёмно-бурый. Coll.: И.Ю. Кром, Н.Н. Кудашова, Н.В. Филиппова, Т.М. Бульонкова, О.А. Godopova, Л.С. Мочалова и другие участники микошколы; Det.: Т.Е. Brandrud, Т.М. Бульонкова.

C. casimirii (Velen.) Huijsman – П. Казимира.

^{MS} *C. citrinofulvescens* M.M. Moser – П. лимонно-бурый. Coll.: Det.: Т.Е. Brandrud.

^{DNA} *C. clarobrunneus* (H. Lindstr. & Melot) Niskanen, Kytöv. & Liimat. – П. светло-коричневый (MH930177).

^{DNA} *C. ferrugineovelatus* Kytöv., Liimat. & Niskanen – П. тёмнопокровный (MH930161).

^{MS} *C. hinnuleus* Fr. – П. олений. Coll.: С.И. Гашков, И.Ю. Кром; Det.: Т.Е. Brandrud.

^{MS} *C. laniger* Fr. – П. шерстеносный. Det.: Т.М. Бульонкова.

^{MS} *C. lucorum* (Fr.) E. Berger – П. лесной. Coll.: С.И. Гашков, Н.В. Филиппова; Det.: Т.Е. Brandrud.

C. megasporus Singer – П. крупноспоровый.

^{MS, DNA} *C. neofurvolaesus* Kytöv., Niskanen, Liimat. & H. Lindstr. – П. тёмный. Coll.: С.И. Гашков, Н.Н. Кудашова, И.Ю. Кром; Det.: Т.Е. Brandrud, Т.М. Бульонкова (MZ754469).

^{MS} *C. ochrophyllus* Fr. – П. охристый. Coll.: Н.Н. Кудашова, С.И. Гашков; Det.: Т.М. Бульонкова, Т.Е. Brandrud.

^{MS} *C. olivaceofuscus* Kühner – П. оливково-бурый. Coll.: Н.В. Филиппова; Det.: Т.Е. Brandrud.

C. pinigaudis Niskanen, Kytöv. & Liimat. – П. сосново-радостный.

^{DNA} *C. pinophilus* Soop – П. соснолюбивый (MH930159).

^{DNA} *C. pseudorubricosus* Reumaux – П. ложно-краснеющий.

^{MS} *C. quarciticus* H. Lindstr. – П. кварцевый. Coll.: Л.С. Мочалова, Р. Karsten; Det.: Т.Е. Brandrud.

^{DNA} *C. saturninus* (Fr.) Fr. – П. тусклый (MH930162, MK402164).

^{MS} *C. spilomeus* (Fr.) Fr. – П. крапчатый. Coll.: С.И. Гашков; Det.: Т.Е. Brandrud.

^{MS} *C. suberi* Soop – П. Субера. Det.: Т.Е. Brandrud.

^{MS} *C. tubarius* Ammirati & A.H. Sm. – П. тубариевидный. Coll.: Н.Н. Кудашова, Н.В. Филиппова; Det.: Т.Е. Brandrud.

^{MS} *C. uliginosus* Berk. – П. топяной. Coll.: И.Ю. Кром; Det.: Т.Е. Brandrud.

^{DNA} *C. venustus* P. Karst. – П. прелестный (MH930186).

^{MS} *C. vibratilis* (Fr.) Fr. – П. дрожащий. Det.: Т.Е. Brandrud.

Семейство **Entolomataceae** Kotl. & Pouzar

^{MS} *Clitocella mundula* (Lasch) Kluting, T.J. Baroni & Bergemann (= *Rhodocybe mundula* (Lasch) Singer) – Серопластинник горький. Coll.: О.А. Годорова; Det.: Н.Н. Кудашова.

^{DNA} *Clitopilus scyphoides* (Fr.) Singer – Клитопил чашевидный.

Entoloma cyanulum (Lasch) Noordel. – Энтолома синеватая.

^{DNA} *E. myrmecophilum* (Romagn.) M.M. Moser – Э. мирмекофильная.

E. niphoides Romagn. ex Noordel. – Э. снежная.

^{DNA} *E. pallidocarpum* Noordel. & O.V. Morozova – Э. светлоплодная.

^{MS} *E. sericatum* (Britzelm.) Sacc. – Э. ошелкованная, или шёлковая. Coll.: С.И. Гашков, Н.Н. Кудашова, И.Ю. Кром; Det.: О.В. Морозова.

Семейство **Hydnangiaceae** Gäum. & C.W. Dodge

Laccaria nobilis A.H. Sm. – Лаковица известная.

Семейство **Hygrophoraceae** Lotsy

^{MS} *Arrhenia gerardiana* (Peck) Elborne – Аппения Джерарда. Coll.: I. Kristoffersen; Det.: Т.Е. Brandrud.

^{MS} *A. oniscus* (Fr.) Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys – А.-мокрица. Coll.: Н.В. Филиппова; Det.: Н.В. Филиппова.

- ^{MS} *A. sphagnicola* (Berk.) Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys – А. болотная.
Coll.: Д.В. Курбатский, Т.Ю. Светашева; Det.: Е.С. Попов, Н.В. Филиппова.
- ^{MS} *Chromosera cyanophylla* (Fr.) Redhead, Ammirati & Norvel – Хромозера
синепластинковая. Coll.: С.И. Гашков; Det.: Т.М. Бульонкова.
- Chrysomphalina* cf. *grossula* (Pers.) Norvell, Redhead & Ammirati – Хризомфалина
толстенькая.
- ^{DNA} *Cuphophyllus pratensis* (Fr.) Bon – Куфофилл луговой.
- C. russocoriaceus* (Berk. & T.K. Mill.) Bon – К. юфтевый.
- Gliophorus psittacinus* (Schaeff.) Herink – Глиофорус попугайный.
- Hygrophorus hedrychii* (Velen.) K. Kult – Гигрофор Гедриха, или берёзовый. Coll.:
Т.Е. Brandrud, Л.С. Мочалова; Det.: О.В. Морозова, Т.Е. Brandrud.
- H. lucorum* Kalchbr. – Г. лиственничный.
- ^{MS} *Lichenomphalia umbellifera* (L.) Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys –
Лихеномфалина зонтичная. Coll., Det.: Д.В. Агеев.

Семейство **Hymenogastraceae** Vittad.

- Galerina badipes* (Pers.) Kühner – Галерина буроватая.
- Hebeloma album* Peck – Гебелома белая.
- H. clavulipes* Romagn., Bull. (= *Hebeloma candidipes* Bruchet) – Г. булавоногая.
- H. gigaspermum* Gröger & Zschiesch. – Г. крупноспоровая.
- H. insigne* A.H. Sm., V.S. Evenson & Mitchel. – Г. отличающаяся.
- ^{DNA} *H. leucosarx* P.D. Orton (= *Hebeloma velutipes* Bruchet) – Г. беломякотная, или
бархатистоножковая (MH930205).
- ^{DNA} *H. nigellum* Bruchet – Г. черноватая, или тёмная.
- H. radicosum* (Bull.) Ricken – Г. корневидная.
- H. tenuifolium* Romagn. – Г. тонкопластинчатая.

Семейство **Inocybaceae** Jülich

- ^{MS} *Inocybe albovelutipes* Stangl – Волоконница бархатистоножковая. Coll.:
А.С. Шишигин, Т.Е. Brandrud; Det.: Н.Н. Кудашова, Т.Е. Brandrud.
- I. flocculosa* Sacc. – В. клочковатая.
- I. glabrescens* Velen. – В. блестящая.
- I. melanopoda* D.E. Stuntz – В. черноножковая.
- ^{MS} *I. mixtilis* (Britzelm.) Sacc. – В. смешанная. Coll.; Det.: Т.Е. Brandrud.
- ^{MS, DNA} *I. parvicystis* Rodr.-Campo & Esteve-Rav. – В. мелкоцистидная. Coll.:
Т.Е. Brandrud (MZ754471).
- I. petiginosa* (Fr.) Gillet – В. маленькая.
- ^{MS} *I. phaeodisca* Kühner – В. тёмнодисковая. Coll.: И.Ю. Кром, А.С. Шишигин;
Det.: Н.Н. Кудашова.
- I. posterula* (Britzelm.) Sacc. – В. голая, или чалая.
- I. quietiodor* Bon – В. пахучая.
- I. reisneri* Velen. – В. Рейснера.
- I. sambucina* (Fr.) Quél. – В. бузинная.
- I. soluta* Velen. – В. отдельная.
- ^{DNA} *Mallocybe dulcamara* (Pers.) Vizzini, Maggiora, Tolaini & Ercole – Волоконница
сладко-горькая (MH930165).
- Pseudosperma squamatum* (J.E. Lange) Matheny & Esteve-Rav. – Волоконница
чешуйчатая.
- Phaeomarasmius borealis* Rald – Феомаразмиус северный.

Семейство **Lycoperdaceae** F. Berchtold & J. Presl

- ^{MS}*Lycoperdon lividum* Pers. – Дождевик синевато-серый. Coll.: P. Karlsen, П.Р. Новицкая; Det.: J. Krumlinde, Н.Н. Кудашова.

Семейство **Lyophyllaceae** Jülich

- ^{MS}*Lyophyllum oldae* (Svrček) Cléménçon – Лиофиллум Оулда. Coll.: Т.Е. Brandrud; Det.: Н.Н. Кудашова.

- ^{MS}*L. shimeji* (Kawam.) Hongo – Л. Симедзи. Coll.: В. Osterchan; Det.: Т.М. Бульонкова, Е.С. Попов.

- ^{MS}*Tephrocye ambusta* (Fr.) Donk – Тефроцибе опалённый. Coll.: Н.Н. Кудашова; Det.: О.В. Морозова.

- ^{DNA}*Tricholomella constricta* (Fr.) Zerova ex Kalamees – Трихоломелла сжатая.

Семейство **Mycenaceae** Overeem

- Hemimycena lactea* var. *lactea* (Pers.) Singer – Гемимицена молочная разновидность двухспоровая.

- H. lactea* var. *tetraspora* (Kühner & Valla) Courtec. – Г. молочная разновидность четырёхспоровая.

- ^{DNA/genus}*Hydropus paradoxus* М.М. Moser – Гидропус парадоксальный.

- ^{MS}*Mycena amicta* (Fr.) Quél. – Мицена покрытая. Coll.: Н.Н. Кудашова; Det.: Е.С. Попов.

- ^{DNA}*M. lohwegii* Singer – М. Лохвага (MZ754466).

- ^{DNA}*M. megaspora* Kauffman – М. крупноспоровая (MZ754456).

Семейство **Omphalotaceae** Bresinsky

- Gymnopus fuscopurpureus* (Pers.) Antonín, Halling & Noordel. (= *Collybia obscura* J. Favre) – Гимнопус буро-пурпуровый.

Семейство **Physalacriaceae** Corner

- Flammulina fennae* Bas – Зимний опёнок (Фламмулина) Фенны.

- ^{MS}*F. populicola* Redhead & R.H. Petersen – З.о. тополиный. Coll., Det.: И.Ю. Кром, В.И. Капитонов.

- Strobilurus albipilatus* (Peck) V.L. Wells & Kempton – Стробилиурус светлошляпковый.

- S. conigenus* (Pers.) Gulden – С. хвойный.

Семейство **Pleurotaceae** Kühner

- Pleurotus abieticola* R.H. Petersen & K.W. Hughes – Вешенка пихтовая.

Семейство **Pluteaceae** Kotl. & Pouzar

- ^{MS}*Pluteus hibbettii* Justo, E.F. Malysheva & Bulyonk. – Плютей Хиббетта. Coll.: Н.А. Handberg; Det.: Т.М. Бульонкова.

- P. hongoi* Singer – П. Хонго.

- ^{MS}*P. leucoborealis* Justo, E.F. Malysheva, Bulyonk. & Minnis – П. белосеверный. Coll.: С.И. Гашков; Det.: Т.М. Бульонкова.

- P. rangifer* Justo, E.F. Malysheva & Bulyonk. – П. северный олень.

Семейство **Psathyrellaceae** Vilgalys, Moncalvo & Redhead

- Coprinospis urticicola* (Berk. & Broome) Redhead, Vilgalys & Moncalvo – Навозничек крапивный.

- Lacrymaria pyrotricha* (Holmsk.) Konrad & Maubl. – Лакримария огненно-опушённая.

- Psathyrella capitatocystis* Kits van Wav. – Хруплинка головчатоцистидная.

- ^{DNA}*P. carminei* Örstadius & E. Larss. – X. расчёсанная (MZ754481).

- P. kauffmanii* var. *exannulata* A.H. Sm. – X. Кауфмана.

^{MS}*P. multipedata* (Peck) A.H. Sm. – X. многоножковая. Coll.: Н.Н. Кудашова; Det.: О.В. Морозова, Н.Н. Кудашова.

^{DNA/genus}*P. orbitarum* f. *bisporigera* (Romagn.) Lécure – X. орбитарум.

P. subpannucoides Courtec. – X. слабо лохматая.

^{MS}*P. typhae* (Kalchbr.) A. Pearson & Dennis – X. рогозовая. Coll.: С.И. Гашков, В.И. Капитонов; Det.: В.И. Капитонов.

Семейство **Stephanosporaceae** Oberw. & E. Horak

^{MS}*Cristinia helvetica* (Pers.) Parmasto – Кристиния швейцарская. Coll., Det.: В.И. Капитонов.

Семейство **Strophariaceae** Singer & A.H. Sm.

Pholiota gummosa (Lasch) Singer – Чешуйчатка камедная.

Ph. lenta (Pers.) Singer – Ч. клейкая.

^{MS, DNA}*Ph. lubrica* (Pers.) Singer – Ч. слизистая. Coll.: Н.В. Филиппова, О.Е. Крючкова; Det.: Н.В. Филиппова (MZ754473).

Ph. lundbergii Jacobsson – Ч. Лундберга.

Семейство **Tricholomataceae** R. Heim ex Pouzar

^{DNA}*Clitocybe salmonilamella* H.E. Bigelow – Говорушка лососево-пластинковая.

Tricholoma batschii Gulden ex Mort. Chr. & Noordel. – Рядовка Батша.

^{MS}*T. bufonium* (Pers.) Gillet – Р. жабья. Coll.: С.И. Гашков; Det.: О.В. Морозова.

T. frondosae Kalamees & Shchukin – Р. лиственная, или тополёвая.

^{MS, DNA}*T. inamoenum* (Fr.) Gillet – Р. вонючая, или неприятная. Coll.: Н.Н. Кудашова, G. Handberg; Det.: Т.Е. Brandrud (MF034283.1).

^{MS, DNA}*T. rapipes* (Krombh.) Heilm.-Claus. & Mort. Chr. (= *T. saponaceum* var. *rapipes* (Krombh.) J.E. Lange) – Р. репоножковая. Coll.: О.Б. Вайшля.

^{DNA}*T. stiparophyllum* (N. Lund) P. Karst. (= *T. pseudoalbum* Bon) – Р. частопластинковая (MH930196).

Семейство **Tubariaceae** Vizzini

Cyclocybe cylindracea (DC.) Vizzini & Angelini (= *Agrocybe cylindracea* (DC.) Maire) – Круглоголовка (Полевик) цилиндрическая.

Семейство **Incertae sedis**

^{DNA}*Clitocybe amarescens* Harmaja – Говорушка горькая (MH930152).

C. catinus (Fr.) Quéf. – Г. блюдцевидная, или чашевидная.

Cystoderma fallax A.H. Sm. & Singer – Цистодерма обманчивая.

^{MS}*Henningsomyces puber* (Romell ex W.B. Cooke) D.A. Reid. – Хеннингсомицес опушённый. Coll., Det.: Е.С. Попов.

^{MS}*Infundibulicybe trulliformis* (Fr.) Gminder – Говорушка ковшевидная. Coll.: P. Karlsen, Т.Е. Brandrud; Det.: Т.Ю. Светашева, Т.Е. Brandrud.

^{MS}*Leucopholiota lignicola* (P. Karst.) Harmaja – Белочешуйница древесинная. Coll.: А.С. Шишигин; Det.: Т.М. Бульонкова.

^{DNA}*Melanoleuca cinereifolia* (Bon) Bon – Мелянолеука серопластинчатая (MH930145).

^{DNA}*M. cognata* var. *cognata* (Fr.) Konrad & Maubl – М. родственная (MH930156).

^{DNA}*M. heterocystidiosa* (Beller & Bon) Bon – М. разноцистидная.

^{DNA}*M. humilis* (Pers.) Pat. – М. хмелевая (MH930148).

M. microcephala (P. Karst.) Singer – М. мелкошляпковая.

M. verrucipes (Fr.) Singer – М. бородавчатоножковая.

Meotatomyces dissimulans (Berk. & Broome) Vizzini – Меоттомицес прячущийся.

Nidularia pulvinata (Schwein.) Fr. – Гнездовка подушковидная.

Phaeolepiota aurea (Matt.) Maire – Чешуйчатка травяная, или Феолепиота золотистая.

Порядок **Boletales** E.-J. GilbertСемейство **Boletaceae** Chevall.

Buchwaldoboletus lignicola (Kallenb.) Pilát – Моховик (Бухвальдоболет) древесный.

Imleria badia (Fr.) Vizzini – Польский гриб, Моховик каштановый. Включён в список макромицетов Томской области в 2013 г. по фото без образца, в 2016 г. исключён из перечня, образцы найдены в сентябре 2018 г.

Leccinum cyaneobasileucum f. *chlorinum* (Lannoy & Estadès) Klofac – Подберёзовик буро-серый форма хлорная. Det.: Т.Ю. Светашева, Н.Н. Кудашова.

^{DNA} *Leccinum schistophilum* Bon – Подберёзовик дымчатый (MZ754450).

Семейство **Coniophoraceae** Ulbr.

^{MS} *Coniophora arida* (Fr.) P. Karst. – Кониофора сухая. Coll., Det.: Н.С. Курагина.

Семейство **Gomphidiaceae** Maire ex Jülich

^{DNA} *Chroogomphus britannicus* A.Z.M. Khan & Hora – Мокруха британская (MZ754486, MZ754487).

Ch. confusus Y.C. Li & Zhu L. Yang – М. путанная.

^{DNA} *Ch. fulmineus* (R. Heim) Courtec. – М. яркая.

Ch. purpurascens (Lj.N. Vassiljeva) M.M. Nazarova – М. краснеющая.

^{DNA} *Ch. subfulmineus* Niskanen, Loizides, Scambler & Liimat. – М. слабо-яркая.

Семейство **Paxillaceae** Lotsy

^{MS, DNA} *Paxillus obscurisporus* C. Hahn – Свинушка темноспоровая. Coll.: С.И. Гашков (MZ754476).

Семейство **Suillaceae** Besl & Bresinsky

Suillus acidus (Peck) Singer – Маслёнок кислый (Smith, Thiers, 1964).

^{MS} *S. bresadolae* (Quél.) Gerhold (= *Suillus nueschii* Singer) – М. Брезадоля. Det.: Н.Н. Кудашова.

^{MS} *S. clintonianus* (Peck) Kuntze – М. Клинтона, опоясанный, или каштановый. Coll.: L. Johansen; Det.: M. Andersson.

^{MS} *S. placidus* (Bonord.) Singer – М. белый, или бледный. Coll.: И.Ю. Кром; Det.: Т.М. Бульонкова, И.Ю. Кром.

S. subluteus (Peck) Snell – М. желтоватый.

Порядок **Geastrales** K. Hosaka & CastellanoСемейство **Geastraceae** Corda

Geastrum pectinatum Pers. – Земляная звезда (звездовик) гребенчатая, или гребнеобразная.

Подкласс **Auriculariomycetidae** JülichПорядок **Auriculariales** J. Schröt.Семейство **Incertae sedis**

Guepinia helvelloides (DC.) Fr. – Гуэпиния гельвеллоидная, или Дрожжалка сморчковая.

Подкласс **Incertae sedis**
Порядок **Cantharellales** Gäum.

Семейство **Ceratobasidiaceae** G.W. Martin

- ⁺*Rhizoctonia solani* J.G. Kühn (= *Thanatephorus cucumeris* (A.B. Frank) Donk; = *Hypochnus solani* Prill. & Delacr.) – Ризоктония картофельная, или чёрная парша картофеля (Миловидова, Плац, Толстова, 1980).

Порядок **Corticiales** K.H. Larss.

Семейство **Punctulariaceae** Donk

- ^{MS}*Punctularia strigosozonata* (Schwein.) P.H.B. Talbot – Пунктулярия щетинисто-зональная. Coll.: Д.В. Агеев; Det.: Е.С. Попов.

Порядок **Hymenochaetales** Oberw.

Семейство **Hymenochaetaceae** Donk

- ^{MS}*Phellinus viticola* (Schwein.) Donk – Феллинус виноградный. Coll., Det.: О.Е. Крючкова.

Семейство **Rickenellaceae** Vizzini

- ^{MS}*Cotylidia muscigena* L. Rémy – Котилидия моховая. Coll.: С.И. Гашков; Det.: Н.Н. Кудашова.

Порядок **Polyporales** Gäum.

Семейство **Dacrybolaceae** Jülich

- ^{MS}*Postia ptychogaster* (F. Ludw.) Vesterh. – Постия пухлобрюхая, или складчатая. Coll.: О.Е. Крючкова; Det.: М. Andersson.

- ^{MS}*Oligoporus romellii* (M. Pieri & B. Rivoire) Niemelä – Олигопорус Ромелля. Coll., Det.: В.И. Капитонов.

Семейство **Irpicaceae** Spirin & Zmitr.

- ^{MS}*Ceriporia tarda* (Berk.) Ginns – Церипория поздняя. Coll., Det.: В.И. Капитонов.

Семейство **Meruliaceae** P. Karst.

- Phlebia diffissa* J. Erikss. & Hjortstam – Флебия растреснутая. Det.: И.В. Ставишенко.

Семейство **Polyporaceae** Fr. ex Corda

- ^{MS}*Ganoderma tsugae* Murrill – Ганодерма тсуга. Coll.: С.И. Гашков, Д.В. Курбатский; Det.: Т.В. Теплякова, Н.Н. Кудашова.

- ^{DNA}*Lentinus sajor-caju* (Fr.) Fr. – Пилолистник серый.

Семейство **Steccherinaceae** Parmasto

- ^{MS}*Antrodiella foliaceodentata* (Nikol.) Gilb. & Ryvarden – Антродиелла листозубчатая. Coll., Det.: В.И. Капитонов.

- Steccherinum semisupiniforme* (Murrill) Miettinen – Стекхеринум полурапростёртый. Det.: И.В. Ставишенко.

Порядок **Russulales** Kreisel ex P.M. Kirk, P.F. Cannon & J.C. David

Семейство **Auriscalpiaceae** Maas Geest.

- ^{MS}*Lentinellus pilatii* Herink – Пилолистничек Пилата. Coll.: Н.Н. Кудашова; Det.: О.В. Морозова, Н.Н. Кудашова.

Семейство **Peniophoraceae** Lotsy

- ^{MS}*Baltazaria galactina* (Fr.) Leal-Dutra, Dentinger & G.W. Griff. – Бальтазария молочно-белая. Coll., Det.: В.И. Капитонов.

Семейство **Russulaceae** Lotsy

^{MS}*Lactarius bertillonii* (Neuhoff ex Z. Schaef.) Bon – М. Бертиллона. Coll., Det.: М. Andersson.

^{DNA}*L. deliciosus* var. *olivaceosordidus* Hesler & A.H. Sm. – М. деликатесный разновидность грязно-оливковый.

L. porniniae Rolland – М. Порнена, или оранжевый.

L. pyrogalus (Bull.) Fr. – М. жгучемлечный.

^{DNA}*Russula clavipes* Velen. – Сыроежка буловоногая (MH930192).

^{DNA}*R. favrei* M.M. Moser – С. Фавра (MH930121).

^{MS, DNA}*R. firmula* Jul. Schäff. – С. твёрдая. Coll.: P. Karlson, B. Oserkhan; Det.: T.E. Brandrud (MZ754479).

^{DNA}*R. katarinae* Adamčík & Buyck – С. Катарине.

R. olivina Ruots. & Vauras – С. оливиновая.

^{MS}*R. roseipes* Secr. ex Bres. – С. розовоногая. Coll.: T.E. Brandrud; Det.: Т.Ю. Светашева.

^{DNA}*R. versicolor* Jul. Schäff. – С. разноцветная (MZ754474).

Семейство **Bankeraceae** Donk

Hydnellum glaucopus (Maas Geest. & Nannf.) E. Larss., K.H. Larss. & Kõljalg (= *Sarcodon glaucopus* Maas Geest. & Nannf.) – Гиднеллум (Саркодон) синеножковый, или горький.

H. scabrosum (Fr.) E. Larss., K.H. Larss. & Kõljalg (= *Sarcodon scabrosus* (Fr.) P. Karst.) – Г. (Саркодон) шероховатый.

H. scrobiculatum (Fr.) P. Karst. – Гиднеллум ямчатый. Det.: И.Ю. Кром.

Sarcodon leucopus (Pers.) Maas Geest. & Nannf. – Саркодон белоножковый.

S. squamosus (Schaeff.) Quél. – С. чешуйчатый.

Класс **Exobasidiomycetes** Begerow, M. Stoll & R. BauerПодкласс **Exobasidiomycetidae** JülichПорядок **Exobasidiales** Henn.Семейство **Exobasidiaceae** J. Schröt.

⁺*Exobasidium vaccinii-uliginosi* Boud. – Экзобазидиум бруснично-топяной (Миловидова, Плац, Толстова, 1980).

Четырнадцать новых видов макромицетов, которые до настоящего времени не были зарегистрированы в коллекционных сборах по Томской области, идентифицированы из микоризных окончаний подроста сосны (*Pinus sylvestris*) и кедра (*Pinus sibirica*) с помощью BlastN алгоритма в базе GenBank (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/>). В некоторых случаях в состав эктомикоризных ассоциаций входят не только микоризообразователи, но и виды грибов с другим трофическим статусом. Как правило, это представители факультативного эпипаразитизма, свободный мицелий которых прикреплен с помощью полисахаридов к чехлу мантии. В «грибной свите» эктомикориз также встречаются эндифиты – патогены или сапротрофы, часто индуцирующие устойчивость растения-хозяина к абиотическим и биотическим стрессам. В приведённом ниже списке такой вид помечен знаком ¹.

Cenococcum geophilum Fr. – Ценококкум землелюбивый (*Pinus sibirica*).

Cortinarius eumarginatus Rob. Henry ex Bidaud, Carteret & Reumaux (MK409361, *Pinus sylvestris*) – Паутинник красивоокаймлённый.

- Genea* cf. *compressa* Harkn. – Генея сжатая (MZ754492, *Pinus sibirica*).
- Hyaloscypha finlandica* (CJK Wang & HE Wilcox) Vohník, Fehrer & Réblová – Гиалосцифа финляндская (*Pinus sibirica*).
- Hydnum albertense* Niskanen & Liimat. – Гиднум бледный (MZ754493, *Pinus sibirica*).
- Inocybe favrei* Bon – Волоконница Фавра (*Pinus sibirica*).
- Lactarius subindigo* Verbeken & E. Horak – Млечник бледно-индиговый (*Pinus sylvestris*).
- ¹*Lentinus sajor-caju* (Fr.) Fr. – Пилолистник серый (*Pinus sibirica*).
- Piloderma olivaceum* (Parmasto) Hjortstam – Пилодерма оливковая (KU974150.1, *Pinus sylvestris*; MK414510, *Pinus sibirica*).
- Pseudocenococcum floridanum* Obase, Douhan, Yos. Matsuda & M.E. Sm. – Псевдоценококкум рассвеченный (MZ754489, *Pinus sibirica*).
- Russula vinosobrunneola* G.J. Li & R.L. Zhao – Сыроежка винно-коричневатая (MZ754490, *Pinus sibirica*).
- Suillus albivelatus* A.H. Sm., Thiers & O.K. Mill. – Маслёнок белопокровный (*Pinus sibirica*).
- S. himalayensis* B. Verma & M.S. Reddy – Маслёнок гималайский (KU974149.1, MK414511, MK409365, MK402135, MZ754488, *Pinus sibirica*).
- Tricholoma olivaceum* Reschke, Popa, Zhu L. Yang & G. Kost – Рядовка оливковая (MK414510; KU974150.1, *Pinus sibirica*).

Изменения. Широко распространённый в сосновых лесах Томской области и традиционно считавшийся видом *Amanita rubescens* Pers. (Миловидова и др. / Milovidova et al., 1980; Перова, Горбунова / Perova, Gorbunova, 2001; Растительное ... / Rastitelnoye..., 2014), с учётом новых данных, образует микоризу с видами рода *Quercus* и отличается рядом макро- и микропризнаков от близкого вида *Amanita novinupta* Tulloss & J. Lindgr – Мухомор новобрачный. Именно последний вид произрастает на территории Томской области (Tulloss, Lindgren, 1994).

Lycoperdon desmazieri Lloyd. В международной базе данных Index Fungorum приводится в качестве видового таксона (Index Fungorum Partnership (<http://www.indexfungorum.org/Names/Names.asp>). Первоначально в статьях по биоте макромицетов Томской области (Агафонова (Кудашова) и др. / Agafonova (Kudashova) et al., 2011; Кудашова и др. / Kudashova et al., 2013), вид рассматривался в качестве разновидности Дождевика грушевидного (*L. pyriforme* var. *desmazieri*). В более поздней работе Ю.А. Ребриева (Rebriev, 2016) по роду *Lycoperdon* в России данный таксон упразднён и сведён в синонимы *L. pyriforme*.

Suillus spraguei (Berk. & M.A. Curtis) Kuntze (= *S. pictus* (Peck) A.H. Sm. & Thiers). Согласно современным исследованиям китайских микологов, на основе молекулярных методов идентификации из данного вида выделено 2 новых, имеющих, в частности, различную микоризную приуроченность (Zhang et al., 2017). Из материалов данной работы следует, что на территории Томской области произрастает *Suillus phylopictus*, приуроченный к пятииглым соснам, а именно к сосне сибирской (*Pinus sibirica*).

Pluteus chrysophaeus (Schaeff.) Quél. считать *Pluteus chrysophlebius* (Berk. & M.A. Curtis) Sacc. – Плютей золотистожилковый.

P. chrysophlebius долгое время был центром таксономической путаницы. Сборы этого таксона из Северной Америки традиционно определяли как *P. chrysophlebius* (Berkeley & M.A. Curtis) Saccardo, а евразийские сборы – *P. chrysophaeus* (Schaeffer) Quélet sensu Vellinga. Современные молекулярные исследования показали, что *P. chrysophaeus* – самостоятельный вид с более тёмной, почти коричневой окраской шляпки (Грибы Сибири / Gryby Sibiri, <https://mycology.su/pluteus-chrysophlebius.html>). Образцы, собранные на территории Томской области, имели насыщенный жёлтый цвет с радиальным центральным жилкованием.

Leccinum melaneum (Smotl.) Pilát & Dermek и *Leccinum* cf. *pseudoscabrum* (Kallenb.) Šutara, *Sarcodon imbricatus* (L.) P. Karst. (= *Sarcodon laevigatus* (Sw.) P. Karst.) в список макромицетов Томской области включены ошибочно. *Sarcodon scabripes* (Peck) Banker был включён в список на основании данных Н.В. Перовой и И.А. Горбуновой (2001), произрастает на территории Северной Америки, его плодоношение в Томской области не подтверждено.

Заключение

Предварительный список биоты макромицетов Томской области, по данным на 2016 г., включал 1 296 видовых таксонов (Кудашова и др. / Kudashova et al., 2016). Обработка коллекционных сборов макромицетов последующих лет, ревизия отдельных родов, ДНК-идентификация плодовых тел грибов расширили список макромицетов Томской области на 236 видов. Из них традиционными методиками по макро- и микропризнакам и литературным данным выявлено 90 новых видов, в рамках проведения Микошколы-2018 определено 88 видов, на основании молекулярно-генетического анализа коллекционного материала плодовых тел грибов – 47 видов, включая 7 собранных во время проведения Микошколы-2018, из эктомикоризных окончаний *Pinus sylvestris* и *Pinus sibirica* идентифицировано 14 видов. Таким образом, с учётом новых данных выявленная биота макромицетов Томской области к настоящему времени включает около 1,5 тыс. видовых таксонов, данные по которым будут экспортированы в GBIF (Global Biodiversity Information Facility, <https://www.gbif.org/>).

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы выражают искреннюю признательность и благодарность всем участникам Микошколы-2018 (Томск) за вклад в изучение макромицетов Томской области.

ЛИТЕРАТУРА

- Агафонова (Кудашова) Н.Н., Ребриев Ю.А., Гашков С.И. Гастероидные базидиомицеты Томской области // Микология и фитопатология. 2011. Т. 45, вып. 43. С. 221–227.
- Агеев Д.В., Бульонкова Т.М. Маслёнок Клинтона (*Suillus clintonianus*) – Грибы Сибири [Электронный ресурс]. URL: <https://mycology.su/suillus-clintonianus.html>. Дата обращения: 27.10.2021.

- Агеев Д.В., Бульонкова Т.М. Плютей золотистожиловый (*Pluteus chrysophlebius*) – Грибы Сибири [Электронный ресурс]. URL: <https://mycology.su/pluteus-chrysophlebius.html>. Дата обращения: 27.10.2021.
- Бондарцева М.А. Определитель грибов России. Порядок Афиллофоровые. СПб.: Наука, 1998. Вып. 2. 369 с.
- Вассер С.П. Флора грибов Украины. Агариковые грибы. Киев: Наукова думка, 1980. 328 с.
- Жуков А.М. Дереворазрушающие грибы Приобья // Водоросли, грибы и лишайники юга Сибири. М.: Наука, 1980. С. 144–183.
- Коваленко А.Е. Порядок Hygrophorales // Определитель грибов СССР. Л.: Наука, 1989. 175 с.
- Кудашова Н.Н., Гаишков С.И., Вайшля О.Б. Дополнительные данные к списку макромицетов Томской области // Систематические заметки по материалам Гербария им. П.Н. Крылова Томского государственного университета. 2016. № 114. С. 49–60.
- Кудашова Н.Н., Гаишков С.И., Кутафьева Н.П. Предварительный список макромицетов Томской области: подотдел Pezizomycotina (Ascomycota) и класс Agaricomycetes (Basidiomycota) // Систематические заметки по материалам Гербария им. П.Н. Крылова Томского государственного университета. 2013. № 107. С. 22–70.
- Миловидова Л.С., Плац М.Ш., Толстова Н.Ю. Видовой состав базидиальных грибов Томского Приобья // Водоросли, грибы и лишайники юга Сибири. М.: Наука, 1980. С. 183–213.
- Нездойминого Э.Л. Семейство паутинниковые // Определитель грибов России: Порядок агариковые. Вып. 1. СПб.: Наука, 1996. 408 с.
- Перова Н.В., Горбунова И.А. Макромицеты юга Западной Сибири. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2001. 158 с.
- Растительное многообразие Центрального сибирского ботанического сада СО РАН / ред.: И.Ю. Коропачинский, Е.В. Банаев; СО РАН, Центральный сибирский ботанический сад. Новосибирск: Академ. изд-во «Гео», 2014. 121 с.
- Ребриев Ю.А. Гастеромицеты рода *Lycoperdon* в России // Микология и фитопатология. 2016. Т. 50, вып. 5. С. 302–312.
- Ребриев Ю.А. Гастеромицеты рода *Geastrum* в России // Микология и фитопатология. 2007. Т. 41, вып. 2. С. 139–151.
- Bakker H.C., Noordelos M. Diversity in *Leccinum*. A molecular phylogenetic approach. National Herbarium Nederland, 2005. 160 p.
- Funga Nordica* (2-Volume Set) [English] Agaricoid, Boletoid, Clavarioid, Cyphelloid and Gastroid Genera / H. Knudsen, J. Vesterholt (eds). Copenhagen: Nordsvamp, 2012. 1083 p.
- GenBank: База данных [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/>. Дата обращения: 09.10.2021.
- Holec J. The genus *Pholiota* in central and western Europe. Eching: IHW-VERLAG, (Libri botanici), 2001. Vol. 20. P. 38–40.
- Hongo T. Materials for the fungus flora of Japan (10) // Transactions of the Mycological Society of Japan. 1971. Vol. 12(2). P. 89–91.
- Index Fungorum Partnership: Database [Электронный ресурс]. URL: <http://www.indexfungorum.org/Names/Names.asp>. Дата обращения: 22.11.2021.
- Jülich W. Die Nichtblätterpilze, Gallertpilze und Bauchpilze. Aphyllophorales, Heterobasidiomycetes, Gasteromycetes. Stuttgart: New York: VEB Gustav Fischer Verlag, 1984. 626 S.

- Justo A., Malysheva E., Bulyonkova T., Vellinga E.C., Cobian G., Nguyen N., Minnis A.M., Hibbett D.S. Molecular phylogeny and phylogeography of Holarctic species of *Pluteus* section *Pluteus* (Agaricales: Pluteaceae), with description of twelve new species // *Phytotaxa*. 2014. Vol. 180. № 1. 85 p.
- Kalamees K. Riisikad. The genus *Lactarius* in Estonia. Tartu, 2011. 187 p.
- Korhonen M., Hyvonen J., Ahti T. *Suillus grevillei* and *S. clintonianus* (Gomphidiaceae) two boletoid fungi associated with *Larix* // *Karstenia*. 1993. Vol. 33. P. 1–9.
- Kuyper T.W. A revision of the genus *Inocybe* in Europe. I. Subgenus *Inosperma* and the smooth-spored species of subgenus *Inocybe*. Leiden: Rijksherbarium, 1986. 247 p.
- Larsson E., Sundberg H. *Lyophyllum shimeji*, a species associated with lichen pine forest in northern Fennoscandia // *Mycoscience*. 2011. Vol. 52, Iss. 5. P. 289–295.
- Li Y.C., Yang Z.L., Tolgor B. Phylogenetic and biogeographic relationships of *Chroogomphus* species as inferred from molecular and morphological data // *Fungal Diversity*. 2009. Vol. 38. P. 85–104.
- Liu X-B., Liu J-W., Yang Z-L. A new edible mushroom resource, *Pleurotus abieticola*, in southwestern China // *Mycosystema* 3. 2015. Vol. 4, Iss. 4. P. 581–588.
- Malysheva E.F., Morozova O.V. Notes on *Hemimycena* from European Russia // *Czech Mycol*. 2009. Vol. 61, Iss. 1. P. 27–71.
- Moser M.M. Die Röhrlinge und Blätterpilze (Polyporales, Boletales, Agaricales, Russulales). Stuttgart: Gustav Fischer Verlag, 1983. 532 s.
- Nordic Macromycetes. Ascomycetes. Copenhagen: Nordsvamp, 2000. Vol. 1. 309 p.
- Nordic Macromycetes. Polyporales, Boletales, Agaricales, Russulales. Copenhagen: Nordsvamp, 1992. Vol. 2. 474 p.
- Noordeloos M.E., Morozova O.V. New and noteworthy *Entoloma* species from the Primorsky Territory, Russian Far East // *Mycotaxon*. 2010. Vol. 112, Iss. 1. P. 231–255.
- Osmundson T.W., Cripps C. L., Mueller G.M. Morphological and molecular systematics of Rocky Mountain alpine *Laccaria* // *Mycologia*. 2005. Vol. 97, Iss. 5. P. 949–972.
- Redhead S.A. The genus *Strobilurus* (Agaricales) in Canada with notes on extralimital species // *Canadian Journal of Botany*, 1980. Vol. 58, Iss. 1. P. 68–83.
- Ripcová S., Hughes K., Adamčík S., Kučera V., Adamčíková K. The delimitation of *Flammulina fennae* // *Mycological Progress*. 2010. Vol. 9. P. 469–484.
- Scambler R., Niskanen T., Assyov B., Ainsworth A.M., Bellanger J.-M., Loizides M., Moreau P.-A., Kirk P.M., Liimatainen K. Diversity of *Chroogomphus* (Gomphidiaceae, Boletales) in Europe, and typification of *C. rutilus* // *International Mycological Association Fungus*. 2018. Vol. 9. P. 271–290.
- Smith A.H., Evenson V.S., Mitchel D.H. The veiled species of *Hebeloma* in the western United States. University of Michigan Press, 1983. P. 1–219.
- Smith M.E., Gryganskyi A., Bonito G., Nouhra E., Moreno-Arroyo B., Benny G. Phylogenetic analysis of the genus *Modicella* reveals an independent evolutionary origin of sporocarp-forming fungi in the *Mortierellales*. // *Fungal Gen. Biol.* 2013. Vol. 61. P. 61–68.
- Smith A.H., Thiers H.D. A contribution toward a monograph of North American species of *Suillus*. Michigan: Ann Arbor, 1964. P. 73–74.
- Soop K. *Cortinarius* in Sweden. 16th revised edition. Mora: Éditions Scientrix, 2018. 110 p.
- Stangl J. Die Gattung *Inocybe* in Bayern // *Hoppea Denkschrift der Regensburgischen Naturforschenden Gesellschaft*. 1989. Vol. 46. 388 p.
- Tulloss R.E., Lindgren J.E. *Amanita novinupta* – *A. rubescens*, white species from the western United States and southwestern Canada // *Mycotaxon*. 1994. Vol. 51. P. 179–190.

- Tulloss R.E., Moses E. A new species from the Central United States // Mycotaxon. 1995. Vol. 53. P. 455–466.
- Urbonas V., Kalamees K., Lukin V. Conspectum florum agaricalium fungorum (Agaricales s.l.) Lithuaniae, Latviae et Estoniae. Vilnius: Mokslas, 1986. 45 p.
- Vaishlya O.B., Kudashova N.N., Gashkov S.I., Karbysheva K.S., Bakhtinskaya I.A. First list of macromycetes forming ectomycorrhizas in cedar and pine forests of Tomsk region of West Siberia // International journal of Environmental Studies. 2017. Vol. 74. P. 752–770.
- Vesterholt J. The genus *Hebeloma* // Fungi of Northern Europe. Denmark: The Danish Mycological Society, 2005. Vol. 3. 146 p.
- Xiao Bin L., Jian Wei L., Zhu Liang Y. A new edible mushroom resource, *Pleurotus abieticola*, in southwestern China // Mycosystema 3. 2015. Vol. 4, № 4. P. 581–588.
- Zhang R., Mueller M.G., Shi X.-F., Liu P.-G. Two new species in the *Suillus spraguei* complex from China // Mycologia. 2017. Vol. 109, Iss. 2. P. 296–307.

Поступила в редакцию 26.10.2021

Принята к публикации 20.11.2021

Цитирование: Кудашова Н.Н., Гашков С.И., Карбышева К.С., Вайшля О.Б. Новые данные к списку макромицетов Томской области. Итоги XV Международного совещания по изучению макромицетов // Систематические заметки по материалам Гербария им. П.Н. Крылова Томского государственного университета. 2021. № 124. С. 3–22. <https://doi.org/10.17223/20764103.124.1>



ISSN 2076-4103 (Print)
Systematic
notes
ISSN 2411-1636 (Online)

Systematic notes..., 2021, 124: 3–22
<https://doi.org/10.17223/20764103.124.1>

New data to the list of macromycetes of Tomsk Region. Results of XV International Workshop on the Study of Macromycetes

N.N. Kudashova*, S.I. Gashkov, K.S. Karbysheva, O.B. Vaishlya**

Tomsk State University, Tomsk, Russia

Authors for correspondence: *agaphnad@mail.ru; **plantaplus@list.ru

Abstract. The paper presents new species on the biota of macromycetes collected on the territory of the Tomsk region (Western Siberia, Russia) mainly from 2016 to 2021, taking into account the results of the XV International Workshop on the study of macromycetes (Mycoschool, 2018, Tomsk). The preliminary list of macromycetes of the Tomsk region was supplemented with 236 new taxa of fungi of the divisions Ascomycota and Basidiomycota. Of these, 47 species were identified on the basis of molecular genetic analysis of the collection material of the fruiting bodies of fungi and 14 species from the ectomycorrhizal ends of the undergrowth of *Pinus sylvestris* and *Pinus sibirica*. The participants of the Mycoschool supplemented the list of macromycetes of the region with 88 species. Taking into account the new data, the biota of macromycetes of the Tomsk Region currently numbers about 1.5 thousand species.

Key words: fungi, ITS-region of DNA, macromycete biota, macromycetes, Tomsk Region.

Funding: This work was partially supported by the Russian Foundation for Basic Research (grants No 15-29-02588 and No 18-04-20051); by the Regional Administration of the Tomsk Region and the LLC Mikobax enterprise.

REFERENCES

- Agafonova (Kudashova) N.N., Rebriev Yu.A., Gashkov S.I. 2011. Gasteroid basidiomycetes of the Tomsk Region. *Mikologiya i fitopatologiya* [Mycology and phytopathology], 45(43): 221–227. [In Russian].
- Ageev D.V., Bul'onkova T.M. Clinton's butter dish (*Suillus clintonianus*) – Mushrooms of Siberia [Electronic resource]. URL: <https://mycology.su/suillus-clintonianus.html>. Accessed: 19.10.2021.
- Ageev D.V., Bul'onkova T.M. Golden-veined pluteus (*Pluteus chrysophlebius*) – Mushrooms of Siberia [Electronic resource] URL: <https://mycology.su/pluteus-chrysophlebius.html>. Accessed: 19.10.2021. [In Russian].
- Bakker H.C., Noordelos M. 2005. Diversity in *Leccinum*. A molecular phylogenetic approach. National Herbarium Nederland, 160 p.
- Bondarceva M.A. 1998. Keys to mushrooms of Russia. The order is aphyllophoric. SPb.: Nauka. Iss. 2. 369 p. [In Russian].
- Funga Nordica (2-Volume Set) Agaricoid, Boletoid, Clavarioid, Cyphelloid, and Gastroid Genera. 2012. / H. Knudsen, J. Vesterholt (eds). Copenhagen: Nordsvamp, 1083 p.
- GenBank: Database [Electronic resource]. URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/>. Accessed: 09.10.2021.
- Holec J. 2001. The genus *Pholiota* in Central and Western Europe. Eching: IHW-VERLAG, Libri botanici, 20: 38–40.
- Hongo T. 1971. Materials for the fungus flora of Japan (10). *Transactions of the Mycological Society of Japan*, 12(2): 89–91.
- Index Fungorum Partnership: Database [Electronic resource]. URL: <http://www.indexfungorum.org/Names/Names.asp>. Accessed: 22.11.2021.
- Jülich W. 1984. Die Nichtblätterpilze, Gallertpilze und Bauchpilze. Aphyllophorales, Heterobasidiomycetes, Gasteromycetes. Stuttgart; New York: VEB Gustav Fischer Verlag, 626 s.
- Justo A., Malysheva E., Bulyonkova T., Vellinga E. C., Cobian G., Nguyen N., Minnis A. M., Hibbett D.S. 2014. Molecular phylogeny and phylogeography of Holarctic species of *Pluteus* section *Pluteus* (Agaricales: Pluteaceae), with description of twelve new species. *Phytotaxa*, 180(1): 85 p.
- Kalamees K. Riisikad. The genus *Lactarius* in Estonia. Tartu, 2011. 187 p.
- Korhonen M., Hyvonen J., Ahti T. 1993. *Suillus grevillei* and *S. clintonianus* (Gomphidiaceae) two boletoid fungi associated with *Larix*. *Karstenia*, 33: 1–9.
- Kovalenko A.E. 1989. Order of Hygrophorales. In: *Opredelitel gribov SSSR* [Key to fungi of the USSR]. Leningrad: Nauka, 175 p. [In Russian].
- Kudashova N.N., Gashkov S.I., Vajshlya O.B. 2016. Additional data to the list of macromycetes of the Tomsk Region. *Sistematicheskie zametki po materialam Gerbariya im. P.N. Krylova Tomskogo gosudarstvennogo universiteta* [Systematic notes on the materials of P.N. Krylov Herbarium of Tomsk State University], 114: 49–60. [In Russian].
- Kudashova N.N., Gashkov S.I., Kutaf'eva N.P. 2013. A preliminary list of macromycetes of the Tomsk Region: the subdivision Pezizomycotina (Ascomycota) and the class Agaricomycetes (Basidiomycota). *Sistematicheskie zametki po materialam Gerbariya im. P.N. Krylova Tomskogo gosudarstvennogo*

- universiteta [Systematic notes on the materials of P.N. Krylov Herbarium of Tomsk State University], 107: 22–70. [In Russian].
- Kuyper T.W. 1986. A revision of the genus *Inocybe* in Europe. I. Subgenus *Inosperma* and the smooth-spored species of subgenus *Inocybe*. Leiden: Rijksherbarium, 247 p.
- Larsson E., Sundberg H. 2011. *Lyophyllum shimeji*, a species associated with lichen pine forest in northern Fennoscandia. *Mycoscience*, 52(5): 289–295.
- Li Y.C., Yang Z.L., Tolgor B. 2009. Phylogenetic and biogeographic relationships of *Chroogomphus* species as inferred from molecular and morphological data. *Fungal Diversity*, 38: 85–104.
- Liu X-B., Liu J-W., Yang Z-L. 2015. A new edible mushroom resource, *Pleurotus abieticola*, in southwestern China. *Mycosystema* 3, 4(4): 581–588.
- Malysheva E.F., Morozova O.V. 2009. Notes on *Hemimycena* from European Russia. *Czech Mycol.*, 61(1): 27–71.
- Milovidova L.S., Plac M.Sh., Tolstova N.Yu. 1980. Species composition of basidiomycetes of the Tomsk Ob region. In: Vodorosli, griby i lishayniki yuga Sibiri [Algae, mushrooms and lichens of the south of Siberia]. Moscow: Nauka Publ. P. 183–213. [In Russian].
- Moser M.M. 1983. Die Röhrlinge und Blätterpilze (Polyporales, Boletales, Agaricales, Russulales). Stuttgart: Gustav Fischer Verlag, 532 s.
- Nezdojminogo E.L. 1996. Family of spiderwebs. In: Opredelitel gribov Rossii: Poryadok agarikovyye [Keys to mushrooms of Russia: Agaric order]. SPb.: Nauka Publ., Iss. 1. 408 p. [In Russian].
- Nordic Macromycetes. Ascomycetes. 2000. Copenhagen: Nordsvamp, Vol. 1. 309 p.
- Nordic Macromycetes. Polyporales, Boletales, Agaricales, Russulales. 1992. Copenhagen: Nordsvamp, Vol. 2. 474 p.
- Noordeloos M.E., Morozova O.V. 2010. New and noteworthy *Entoloma* species from the Primorsky Territory, Russian Far East. *Mycotaxon*, 112(1): 231–255.
- Osmundson T.W., Cripps C.L., Mueller G.M. 2005. Morphological and molecular systematics of Rocky Mountain alpine *Laccaria*. *Mycologia*, 97(5): 949–972.
- Perova N.V., Gorbunova I.A. 2001. Macromycetes of the south of Western Siberia. Novosibirsk: SB RAS Publ. 158 p. [In Russian].
- Rastitelnoye mnogoobrazie Tsentralnogo sibirskogo botanicheskogo sada SO RAN [Plant diversity of the Central Siberian Botanical Garden SB RAS]. 2014. / I.Yu. Koropachinsky, E.V. Banaev (eds). Novosibirsk: Geo Publ., 121 p. [In Russian].
- Rebriev Yu.A. 2016. Gasteromycetes of the genus *Lycoperdon* in Russia. *Mikologiya i fitopatologiya* [Mycology and Phytopathology], 50(5): 302–312. [In Russian].
- Redhead S.A. 1980. The genus *Strobilurus* (Agaricales) in Canada with notes on extralimital species. *Canadian Journal of Botany*, 58(1): 68–83.
- Ripcová S., Hughes K., Adamčík S., Kučera V., Adamčíková K. 2010. The delimitation of *Flammulina fennae*. *Mycological Progress*, 9: 469–484.
- Scambler R., Niskanen T., Assyov B., Ainsworth A.M., Bellanger J-M, Loizides M., Moreau P-A., Kirk P.M., Liimatainen K. 2018. Diversity of *Chroogomphus* (Gomphidiaceae, Boletales) in Europe, and typification of *C. rutilus*. *International Mycological Association Fungus*, 9: 271–290.
- Smith A.H., Evenson V.S., Mitchel D.H. 1983. The veiled species of *Hebeloma* in the western United States. University of Michigan Press, P. 1–219.
- Smith M.E., Gryganskyi A., Bonito G., Nouhra E., Moreno-Arroyo B., Benny G. 2013. Phylogenetic analysis of the genus *Modicella* reveals an independent evolutionary origin of sporocarp-forming fungi in the *Mortierellales*. *Fungal Gen. Biol.*, 61: 61–68.
- Smith A.H., Thiers H.D. 1964. A contribution toward a monograph of North American species of *Suillus*. Michigan: Ann Arbor. P. 73–74.

- Soop K. 2018. *Cortinarius* in Sweden. 16th revised edition. Mora: Éditions Scientrix, 110 p.
- Stangl J. 1989. Die Gattung *Inocybe* in Bayern. *Hoppea Denkschrift der Regensburgischen Naturforschenden Gesellschaft*, 46: 388 p.
- Tulloss R.E., Lindgren J.E. 1994. *Amanita novinupta* – *A. rubescens*, white species from the western United States and southwestern Canada. *Mycotaxon*, 51: 179–190.
- Tulloss R.E., Moses E. 1995. A new species from the Central United States. *Mycotaxon*, 53: 455–466.
- Urbanas V., Kalamees K., Lukin V. 1986. Conspectum florum agaricalium fungorum (Agaricales s.l.) Lithuaniae, Latviae, et Estoniae. Vilnius: Mokslo Publ. 45 p.
- Vaishlya O.B., Kudashova N.N., Gashkov S.I., Karbysheva K.S., Bakhtinskaya I.A. 2017. First list of macromycetes forming ectomycorrhizas in cedar and pine forests of Tomsk Region of West Siberia. *International Journal of Environmental Studies*, 74(5): 752–770.
- Vasser S.P. 1980. Flora of mushrooms of Ukraine. Agaric mushrooms. Kiev: Naukova Dumka Publ. 328 p.
- Vesterholt J. 2005. The genus *Hebeloma*. Fungi of Northern Europe. Denmark: Danish Mycological Society, 3: 146.
- Xiao Bin L., Jian Wei L., Zhu Liang Y. 2015. A new edible mushroom resource, *Pleurotus abieticola*, in southwestern China. *Mycosystema*, 4(4): 581–588.
- Zhang R., Mueller M.G., Shi X-f., Liu P-G. 2017. Two new species in the *Suillus spraguei* complex from China. *Mycologia*, 109(2): 296–307.
- Zhukov A.M. 1980. Wood-destroying fungi of the Ob region. In: Vodorosli, griby i lishayniki yuga Sibiri [Algae, mushrooms and lichens of the south of Siberia]. Moscow: Nauka Publ. P. 144–183. [In Russian].

Received 26 October 2021

Accepted 20 November 2021

Citation: Kudashova N.N., Gashkov S.I., Karbysheva K.S., Vaishlya O.B. 2021. New data to the list of macromycetes of Tomsk Region. Results of XV International Workshop on the Study of Macromycetes. *Sistematicheskie zametki po materialam Gerbariya im. P.N. Krylova Tomskogo gosudarstvennogo universiteta* [Systematic notes on the materials of P.N. Krylov Herbarium of Tomsk State University], 124: 3–22. <https://doi.org/10.17223/20764103.124.1>