

ДОПОЛНЕНИЕ К МИКОБИОТЕ РОСТОВСКОГО ЗАПОВЕДНИКА И ПРИЛЕГАЮЩИХ ТЕРРИТОРИЙ

А.Г. Ширяев¹, Ю.А. Ребриев², Х. Кнудсен³

¹ Институт экологии растений и животных УрО РАН,
620144, Екатеринбург, ул. 8 Марта, 202, e-mail: anton.g.shiryaev@gmail.com

² Институт аридных зон ЮНЦ РАН,
344006, Ростов-на-Дону, просп. Чехова, 41, e-mail: rebriev@yandex.ru

³ Университет Копенгагена, Национальный музей природы Дании,
1353, Копенгаген, ул. Остер Фаримагсгаде, 2С, e-mail: henningk@snm.ku.dk

В апреле 2017 г. изучена микобиота заповедника “Ростовский” и его окрестностей. Выявлено 75 видов, из которых 85 % относятся к классу Basidiomycota, а 15 % – Ascomycota. Двадцать видов впервые указаны для заповедника, восемь – новые для Ростовской области, а один (*Cheilymenia dennisii*) – впервые приведен для России. Выявленные базидиальные грибы разделены на крупнейшие группы – афиллофороидные (29 видов), агарикоидные (17) и гастероидные (14). Определен ряд видов (*Polyporus rhizophilus*, *Gastrosporium simplex*, *Geastrum campestre* и др.), включенных в Красные книги степных регионов европейской части страны. Большое число редких и индикаторных видов грибов, обнаруженных в Ростовском заповеднике, подтверждает высокий статус этой территории как важнейшего участка в сохранении степной микобиоты Евразии.

Ключевые слова: аридный климат, распространение, сохранение разнообразия, травяные экосистемы, красная книга, редкие виды, Ростовский заповедник.

ADDITION TO MYCOBIOTA OF THE ROSTOV STATE NATURE RESERVE AND ADJACENT TERRITORIES

A.G. Shiryaev¹, Yu.A. Rebriev², H. Knudsen³

¹ Institute of Plant and Animal Ecology, UrB RAS,
620144, Ekaterinburg, 8 March str., 202, e-mail: anton.g.shiryaev@gmail.com

² Institute of Arid Zones, SSC RAS,
344006, Rostov-on-Don, Chekhov av., 41, e-mail: rebriev@yandex.ru

³ University of Copenhagen, Natural History Museum of Denmark,
1353, Copenhagen, Denmark, Øster Farimagsgade, 2C, e-mail: henningk@snm.ku.dk

In April 2017, the steppes mycobiota of the “Rostov” strict nature reserve and its environs were studied. There are 75 species have been identified, of which 85 % belong to class Basidiomycota, and 15 % to Ascomycota. One species (*Cheilymenia dennisii*) firstly mentioned for Russia, eight species are first indicated for Rostov province, and 20 are new for the nature reserve. Among Basidiomycota, the largest groups are “aphyllophoroid” (29 species), “agaricoid” (17) and “gasteroid” (14). A number of species have been identified (*Polyporus rhizophilus*, *Gastrosporium simplex*, *Geastrum campestre*, etc.) included in several Red Data Books of the steppe regions of Russia. A large number of rare and indicative species of fungi found in the “Rostov” state nature reserve characterizes this territory as an important site for the conservation of the steppe mycobiota of Eurasia.

Key words: arid climate, distribution, diversity conservation, grassland ecosystems, Red Data Book, rare species, Rostov state nature reserve.

ВВЕДЕНИЕ

Степной биом Евразии практически полностью уничтожен, что связано с хозяйственной деятельностью человека. О богатстве и разнообразии утраченной экосистемы в настоящий момент можно судить лишь по немногочисленным “степным островкам”, сохранившимся, как правило, в пределах особо охраняемых природных территорий

(ООПТ). При этом если флора и фауна степей довольно полно исследована, то этого нельзя сказать о микобиоте.

Грибной компонент степных экосистем Евразии в целом, и России в частности, изучен крайне слабо, если сравнивать ее с лесными регионами. В пределах европейской части степной зоны Рос-

сии основным полигоном микологических исследований являются территории ООПТ. Несмотря на свою малочисленность, подобные работы позволили установить некоторые базовые понятия об уровне видового богатства и принципах функционирования микобиоты этого уникального региона (Ребриев, 2005; Ширяев, 2006, 2014; Десятова, 2008; Ребриев и др., 2010, 2012; Ширяева, Шумяцкая, 2017).

В европейской части страны наиболее продолжительные исследования биоты, включая грибы-макромицеты, проводятся в Ростовской области. Регион характеризуется высоким уровнем биологического разнообразия: здесь выявлено около 2000 видов цветковых растений (Русанов, Ребриев, 2013). Вся территория области расположена в степной зоне, однако сейчас от степей сохранились только незначительные участки. Целина не распаханна лишь по неудобным для обработки балкам, на опушках лесов, а также на равнинных участках, где степные площади в разной степени выбиты скотом. Оставшиеся степи занимают лишь 16–17 % от площади области. Более или менее значительные массивы степей сохранились в Государственном природном биосферном заповеднике “Ростовский” (Хрусталев и др., 2002).

Первые сведения о макромицетах Ростовской области встречаются в работах Л.И. Красова (1960, 1968). В кандидатской диссертации С.Л. Выщепана (1990) приводится 430 видовых и внутривидовых таксонов макромицетов. В последующие годы, помимо региональных специалистов, – В.А. Русанова и его учеников, в изучении микобиоты Ростовской области принимали участие отечественные и зарубежные микологи. Это было связано с инвентаризацией биоты Государственного музея-заповедника М.А. Шолохова (Русанов и др., 2004) и проведением IX Рабочего совещания Комиссии по

изучению макромицетов (Аннотированные списки..., 2008). Опубликована наиболее полная сводка по таксономическому разнообразию микобиоты аридных регионов юга европейской части России, включая и территорию Ростовской области (Ребриев и др., 2012). На 2013 год в этой области было выявлено свыше 1200 макро- и более 1500 видов микромицетов (Русанов, Ребриев, 2013).

В сезонном отношении микобиота области обычно исследуется в летне-осенний период, тогда как полевые работы весной крайне редки. Основная информация о “весенних макромицетах” получена во время однодневных экскурсий и случайных наблюдений: число видов макромицетов в Ростовской области весной можно оценить примерно в 250. При этом большая часть видов отмечается со второй половины мая, после установления высоких температур. Видов, плодоносящих в апреле, в условиях низких температур и даже ночных заморозков, гораздо меньше. Точное число видов, которые способны формировать плодовые тела в области в апреле, установить затруднительно. Можно лишь констатировать, что в Ростовском заповеднике в мае 2008 г. было выявлено 64 вида макромицетов, а в сумме к началу этого исследования для заповедника и в его охранный зоне отмечено 102 вида макромицетов (Ребриев, 2005; Ребриев и др., 2010). На небольшом расстоянии от заповедника расположен “Островной” участок Природного парка “Донской”, где в апреле 2010 г. было собрано 43 вида макромицетов (Ребриев, Светашева, 2010).

Цель настоящей работы – изучить видовое разнообразие макромицетов Государственного природного биосферного заповедника “Ростовский” и его окрестностей в весенний период, выявить редкие и индикаторные виды грибов для сохранившихся участков типчаково-ковыльных степей.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Ростовский заповедник расположен на юго-востоке Ростовской области в долине р. Западный Маныч (Орловский и Ремонтненский р-ны). Климат здесь континентальный и засушливый. Средняя годовая относительная влажность воздуха составляет 68 %, а годовое количество осадков – порядка 360 мм. Сумма среднесуточных температур выше 10 °С за год около 3350 °С. Среднегодовая температура воздуха +9.0 °С. Гидротермический коэффициент, исчисляемый как отношение суммы осадков за период активной вегетации к сумме температур за это время, равняется 0.59. Также были обследованы степи, расположенные в 100 км к северу от заповедника (Волгодонский и Цимлянский р-ны) (Государственный доклад..., 1997).

Работы проводились в типчаково-ковыльных (сухих) и полынно-типчаковых (опустыненных)

степях, представленных разными эдафическими вариантами растительности: галофитным, петрофитным, псаммофитным. В долине р. Западный Маныч широко распространены участки степных солонцов и солонцеватых почв, потому здесь помимо степных сообществ нередко солеустойчивые сообщества растений. В степи изучались посадки дубов (*Quercus robur* L.) и робинии (*Robinia pseudo-acacia* L.). В припойменных биотопах сбор материала проведен с валежа черного тополя (*Populus nigra* L.), белой ивы (*Salix alba* L.), различных видов боярышников (*Crataegus* spp.) и вязов (*Ulmus laevis* Pall., *U. carpinifolia* Ruppius ex Suckow) и т. п. (Природа..., 1994).

Исследования выполнялись по принципу симпозиума, где параллельно со сбором полевого материала проходило обсуждение полученных ре-

зультатов и докладывались итоги исследований степной микобиоты в предыдущие годы.

Сбор материала осуществлялся с 24 по 31 апреля 2017 г. Изучены семь локалитетов (в дальнейшем их номера приводятся в аннотированном списке видов):

1) окрестности озера Лопуховатое, Орловский р-н (46°29' с.ш., 42°44' в.д.). Злаковая степь;

2) урочище Камышовка, Орловский р-н (46°38' с.ш., 42°36' в.д.). Песчаная степь, с посадками гледичии (*Gleditsia triacanthos* L.), черного тополя (*Populus nigra*) и дуба (*Quercus robur*);

3) окрестности поселка Волочаевский, старая ферма, Орловский р-н (46°33' с.ш., 42°40' в.д.). В поселке посадки вяза (*Ulmus laevis*), дуба, гледичии и агrostель вокруг фермы;

4) Стариковский участок, Орловский р-н (46°31' с.ш., 42°52' в.д.). Песчаная степь;

5) Лысая гора, Ремонтненский р-н (46°29' с.ш., 43°00' в.д.). Песчаная степь, с посадками робинии, на выходах ключей единичные белые ивы;

6) северные окрестности г. Волгодонск, Волгодонский р-н (47°34' с.ш., 42°60' в.д.). Недалеко от "Островного" участка Природного парка "Донской". Посадки в злаковой степи: разреженный дубняк (*Quercus robur*) с тополями (*Populus nigra*), боярышником (*Crataegus* spp.) и яблонями (*Malus* sp.);

7) окрестности хутора Лозной, Цимлянский р-н (47°38' с.ш., 41°58' в.д.). Песчаная степь с посадками *Populus nigra*, *Robinia pseudoacacia*.

Названия и аббревиатура трофических групп грибов даны согласно работе А.Е. Коваленко (1980, с некоторыми изменениями):

1) *сапротрофы*: Fd – на опаде, St – на подстилке, Hu – на гумусе, Le – на древесине, Lei – на неразрушенной, Ler – на разрушенной, Lh – на корнях и погребенной в почве древесине, Co – на коре живых деревьев, He – на ветоши, M – на мхах, Mm – на плодовых телах макромицетов, Ex – на

экскрементах, C – на углях, Sd – на шишках; 2) *биотрофы*: P – факультативные на деревьях и кустарниках, G – на травах, A – на членистоногих; 3) *симбиотрофы*: Mг – микоризообразователи, Вl – базидиолишайники.

В аннотированном списке вид может быть отнесен к одной или двум трофическим группам. Приводим информацию о состоянии плодовых тел: они собраны свежими (Ж) или прошлогодними, сухими (Н). В случае обнаружения обоих вариантов указывается ЖН.

Выявленные виды грибов, относящиеся к классу Ascomycota, в списке обозначаем – Аск, а виды класса Basidiomycota (как самые многочисленные) подразделяем на четыре группы: афиллофороидные (Аф), агарикоидные (Аг), гастероидные (Га) и гетеробазидиальные (Ге). Крупнейшая из них – афиллофоровые грибы, подразделена на три жизненные формы: пороидные (Пор), кортициоидные (Кор) и клавариоидные (Кла). Аббревиатурой РЖБ отмечены ржавчинные базидиомицеты.

Названия видов даны согласно сводке Index Fungorum (дата обращения 20.05.2017), с некоторыми изменениями. Образцы хранятся в коллекциях ИЭРиЖ УрО РАН (SVER), Екатеринбург; Южного федерального университета им. Н.В. Новопокровского (RV), Ростов-на-Дону, а также в личной коллекции Юрия Ребриева (YuR) и Университета Копенгагена (С). Аннотированный список видов дается в алфавитном порядке. Описание вида приводится в следующем виде: название вида (основной синоним) – локалитет(ы), в которых вид собран (1–7); жизненная форма базидиальных грибов (Аг, Аф, Га, Ге), или же это аскомицет (Аск); если это афиллофороидный – даем название жизненной формы (Пор, Кор, Кла), плодовые тела обнаружены живые/неживые (Ж/Н); трофическая группа (Le, Hu и др.); субстрат, на котором были собраны плодовые тела.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

За время полевых сборов выявлено 75 видов грибов, из которых 65 относятся к классу Basidiomycota (85 % от общего числа видов), а 11 видов – к классу Ascomycota (15 %):

Agrocybe pediades (Fr.) Fayod – 5; Аг, Ж, Hu: на почве в степи.

Antrodiella serpula (P. Karst.) Spirin et Niemelä – 5; Аф(Пор), Ж, Le: на стволе ивы.

Auricularia auricula (L.) Underw. – 6; Ге, Ж, Le: сухостой и валежные ветви лиственных пород в посадках дуба.

A. mesenterica (Dicks.) Pers. – 6; Ге, Ж, Le: на валеже дуба в посадке.

Beauveria bassiana (Bals.-Criv.) Vuill. – 3; Аск, Ж, А: на мертвом жесткокрылом насекомом среди травяной ветоши у старой фермы.

Biscogniauxia mediterranea (De Not.) Kuntze – 6; Аск, Ж, Le: на валеже дуба.

Bjerkandera adusta (Willd.) P. Karst. – 5; Аф(Пор), Ж, Le: на валеже ивы.

Bovista aestivalis (Bonord.) Demoulin – 4, 5; Га, Н, Hu: на почве в степи.

B. plumbea Pers. – 5; Га, Н, Hu: на почве в степи.

Calocybe gambosa (Fr.) Donk – 7; Аг, Ж, Hu: на почве в степи среди посадок тополя черного.

Calvatia lilacina (Berk. et Mont.) Henn. – 2, 5; Га, Hu: на почве в степи.

Cerrena unicolor (Bull.) Murrill – 3, 7; Аф(Пор), Н, Le: на ветках вяза и черного тополя.

Cheilymenia dennisii J. Moravec – 3, 5; Аск, Ж, Ex: на копромах коров в степи близ родника.

Chlorophyllum agaricoides (Czern.) Vellinga (Syn. *Endoptychum agaricoides* Czern.) – 4, 5; Га, Н, Ну: на почве в степи.

Conocybe rickenii (Jul. Schäff.) Kühner – 3; Аг, Ж, Ну, St: на почве и соломе в степи возле фермы (рис. 1).

C. subxerophytica Singer et Hauskn. – 1; Аг, Ж, Ну, St: на почве в степи.

Coprinellus domesticus (Bolton) Vilgalys, Hoppie et Jacq. Johnson – 2; Аг, Ж, Lep: на гумифицированной древесине тополя в степи.

Coprinopsis cinerea (Schaeff.) Redhead, Vilgalys et Moncalvo – 3; Аг, Ж, St: на прелой соломе у фермы.

Coprinus comatus (O.F. Müll.) Pers. – 6; Аг, Ж, Ну: на почве в дубовых посадках.

Corticium roseum Pers. – 6; Аф(Кор), Ж, Le: на ветке яблони.

Dichomitus campestris (Quél.) Domański et Orlicz – 6; Аф(Пор), Н, Le: на ветках дуба (рис. 2).

Disciseda bovista (Klotzsch.) Henn. – 4, 5; Га, Н, Ну: на почве в степи.

D. candida (Schwein.) Lloyd – 1, 2, 5; Га, Н, Ну: на почве в степи.

Entoloma sp. – 4; Аг, Ж, Ну: на почве в степи.

Exidia glandulosa (Bull.) Fr. – 6; Ге, Ж, Le: на сухостое дуба в посадках.

Fomes fomentarius (L.) Fr. – 6; Аф(Пор), Ж, Le: на сухостое тополя черного.

Fomitiporia punctata (P. Karst.) Murrill – 6; Аф(Пор), Ж, Le: на валежной древесине лиственного леса.

F. robusta (P. Karst.) Fiasson et Niemelä – 6; Аф(Пор), Ж, Le: на стволе дуба.

Gastrosporium simplex Mattir. – 1, 4; Га, Ж, Ну: в верхнем слое почвы в ковыльной степи (рис. 3).

Geastrum campestre Morgan – 3, 4; Га, Н, Ну: на почве в степи.

G. kotlabae V.J. Staněk – 5; Га, Н, Ну: на почве в степи.

G. schmidelii Vittad. – 4, 5; Га, Н, Ну: на почве в степи (рис. 4).

Gloeoporus dichrous (Fr.) Bres. – 5; Аф(Пор), Ж, Le: на ветках ивы в степи.

Gymnopilus flavus (Bres.) Singer – 2; Аг, Ж, Le: на валеже тополя в степи.

Hebeloma populinum Romagn. – 7; Аг, Ж, Mr: на почве в роще тополей.

Humaria hemisphaerica (F.H. Wigg.) Fuckel – 5; Аск, Ж, Lep: на гумифицированной древесине ивы белой.

Huiphodontia radula (Pers.) E. Langer et Vesterholt – 6; Аф(Кор), Ж, Le: на отмершей ветке дуба.



Рис. 1. *Conocybe rickenii* (Jul. Schäff.) Kühner.



Рис. 2. *Dichomitus campestris* (Quél.) Domański et Orlicz.



Рис. 3. *Gastrosporium simplex* Mattir.



Рис. 4. *Geastrum schmidelii* Vittad.

Irpex lacteus (Fr.) Fr. – 6; Аф(Пор), Ж, Le: на отмершей ветке дуба.

Laetiporus sulphureus (Bull.) Murrill – 2, 5, 6; Аф(Пор), Н, Le: у основания отмершей гледичии и на валеже дуба.

Lenzites warnieri Durieu et Mont. (Syn. *Cellulariella warnieri* (Durieu et Mont.) Zmitr. et Malysheva) – 2, 5, 6; Аф(Пор), ЖН, Le: на валеже черного тополя (рис. 5).

Lepista personata (Fr.) Cooke – 2, 5, 6; Аг, Ж, Ну: на почве под тополями.

Loreleia postii (Fr.) Redhead, Moncalvo, Vilgalys et Lutzoni – 4; Аг, Ж, М: на мхах в степи (рис. 6).

Macrolepiota excoriata (Schaeff.) M.M. Moser – 5; Аг, Ж, Ну: на почве в степи.

Marasmius oreades (Bolton) Fr. – 2, 5, 6; Аг, Ж, Ну, G: на почве в степи и в дубовых посадках.

Melanoleuca strictipes (P. Karst.) Jul. Schäff. – 2; Аг, Ж, Ну: на почве в степи, в посадках черного тополя.

Morchella esculenta (L.) Pers. – 6, 7; Аск, Ж, Ну: на почве в степи, в посадках черного тополя.

Mycenastrum corium (Guers.) Desv. – 5; Га, Н, Ну: на почве в степи.

Peniophora cinerea (Pers.) Cooke – 7; Аф(Кор), Н, Le: на отмершей ветке боярышника.

P. nuda (Fr.) Bres. – 6; Аф(Кор), Ж, Le: на отмершей ветке дуба.

P. quercina (Pers.) Cooke – 6; Аф(Кор), Н, Le: на отмершей ветке дуба.

Peziza vesiculosa Bull. – 3, 6; Аск, Ж, St, Le: на гумифицированной древесине черного тополя и на почве с соломой.

Peziza aff. *succosa* Berk. – 1; Аск, Ж, Ну: на почве в степной балке. Образец хранится в С.

Phellinus igniarius (L.) Quél. – 5; Аф(Пор), Ж, Le: на иве белой.

P. potaceus (Pers.) Maire – 1, 2, 5; Аф(Пор), Ж, Le, P: на усыхающих и сухостойных плодовых деревьях (*Rosaceae*).

Phragmidium potentillae (Pers.) P. Karst. – 4; Ж, P: на живых листьях *Potentilla argentea*.

Pleurotus ostreatus (Jacq.) P. Kumm. – 5; Аг, Н, Le: на пне тополя черного.

Polyporus arcularius (Batsch) Fr. – 2, 5; Аф(Пор), Ж, Le: на сухостое и валеже лиственных пород.

P. rhizophilus (Pat.) Sacc. – 1, 2, 5; Аф(Пор), Ж, P: на дернинах ковыля в степи (рис. 7).

Porostereum spadiceum (Pers.) Hjortstam et Ryvarden (Syn. *Lopharia spadicea* (Pers.) Boidin) – 6; Аф(Кор), Н, Le: на валежной ветке дуба.



Рис. 5. *Lenzites warnieri* Durieu et Mont.



Рис. 6. *Loreleia postii* (Fr.) Redhead, Moncalvo, Vilgalys et Lutzoni.



Рис. 7. *Polyporus rhizophilus* (Pat.) Sacc.



Рис. 8. *Trametes ljubarskyi* Pilát.

Propolis cf. farinosa (Pers.) Fr. – 6; Аск, Ж, Le: на обнаженной древесине белой ивы.

Psathyrella panaeoloides (Maire) Arnolds – 1, 5; Аг, Ж, Ну: на почве в степной балке.

Radulomyces molaris (Chaillet ex Fr.) M.P. Christ. – 6; Аф(Кор), Н, Le: на валеже дуба в посадках.

Schizophyllum commune Fr. – 6; Аф(Пор), ЖН, Р, Le: на валеже сухостоя лиственных пород.

Sclerotinia cf. calthae Whetzel – 1; Аск, Ж, Р: на неидентифицируемых остатках травянистых растений в степной балке. Образец хранится в С.

S. sclerotiorum (Lib.) de Bary – 3; Аск, Ж, Р: в основании прошлогодних стеблей бодяка (*Cirsium*) у старой фермы.

Terana carulea (Lam.) Kuntze. – 7; Аф(Кор), Ж, Le: на валежной ветке дуба.

Trametes ljubarskyi Pilát – 6, 7; Аф(Пор), Ж, Le: на валежных ветках и стволах черного тополя (рис. 8).

T. pubescens (Schumach.) Pilát – 3, 5; Аф(Пор), Н, Le: на валежных ветках белой ивы.

Tulostoma brumale Pers. – 1, 2, 4, 5; Га, Ж, Ну: на почве в степи.

T. fimbriatum Fr. – 2, 5; Га, Н, Ну: на почве в степи.

Typhula micans (Pers.) Berthier – 1, 2; Аф(Кла), Ж, Не: на отмерших частях трав.

T. setipes (Grev.) Berthier – 6; Аф(Кла), Н, St: на отмерших опавших листьях тополя.

Uromyces geranii (DC.) G.H. Otth et Wartm. – 4; РЖБ, Ж, Р: на живых листьях и стеблях *Geranium tuberosum* L.

Vascellum pratense (Pers.) Kreisel – 1, 2, 4; Га, Н, Ну: на почве в степи и около фермы.

Vuilleminia comedens (Nees) Maire – 6; Аф(Кор), Ж, Le: на отмершей ветке дуба.

За время проведения исследования выявлен один вид, ранее не приводившийся в списках грибов России (*Cheilymenia dennisii*). Восемь видов установлены впервые в Ростовской области: *Conocybe rickenii*, *C. subxerophytica*, *Cheilymenia dennisii*, *Gymnopilus flavus*, *Hebeloma populinum*, *Loreleia postii*, *Terana carulea*, *Typhula setipes*. В заповеднике “Ростовский” собрано 45 видов, 20 из которых указываются для него впервые: *Antrodiella serpula*, *Beauveria bassiana*, *Bjerkandera adusta*, *Cheilymenia dennisii*, *Conocybe rickenii*, *C. subxerophytica*, *Coprinellus domesticus*, *Geastrum kotlabae*, *Gymnopilus flavus*, *Humaria hemisphaerica*, *Laetiporus sulphureus*, *Lenzites warnieri*, *Loreleia postii*, *Peziza vesiculosa*, *Phellinus igniarius*, *Pleurotus ostreatus*, *Psathyrella panaeoloides*, *Sclerotinia calthae*, *S. sclerotiorum*, *Typhula micans*. Таким образом, список макромицетов заповедника “Ростовский” теперь насчитывает 148 видов.

Большая часть собранных видов относится к базидиальным макромицетам (85 %), среди которых крупнейшие морфогруппы – афиллофороидные (29 видов), агариикоидные (17), гастероидные (14), а также отдельно рассматриваем гетеробазидиальные грибы (4).

Афиллофороидные – крупнейшая группа базидиальных макромицетов, включает 38.7 % от общего числа видов, собранных за время полевых работ, или же 46.0 % от числа базидиальных грибов. Среди афиллофоровых жизненная форма – пороидные (трутовые) грибы – самая богатая, насчитывает 18 видов. Это связано с тем, что многие виды пороидных, выявленные весной, обладают многолетними твердыми базидиомами (например, *Phellinus igniarius* и др.), которые пережили зиму и возобновляют жизнедеятельность сразу после наступления положительных температур воздуха. Часть видов имеют однолетние базидиомы, и они представлены в виде отмерших разложившихся плодовых тел (*Laetiporus sulphureus* и др.). Подавляющая часть видов пороидных грибов собрана в лесопосадках, тогда как в открытой степи они крайне редки. Вторая по богатству группа афиллофоровых – кортициоидные грибы, объединяет 9 видов. Плодовые тела кортициоидных – преимущественно однолетние, и формирование новых плодовых тел лишь начинается в апреле–мае на древесном субстрате, что и определяет небольшое их видовое разнообразие в весенний период. Третья жизненная форма – клавариоидные (рогатиковые) грибы, которых выявлено всего 2 вида. Клавариоидные формируют однолетние короткоживущие плодовые тела, и до этого в Европейской России в апреле обнаруживались исключительно в самых южных регионах – вдоль побережья Черного моря. Следует отметить, что некоторые виды (из рода *Typhula*) клавариоидных можно обнаружить и в таежной зоне в течение всей зимы (около теплотрасс, в оранжереях и т. п.), но в природе они отсутствуют (Shiryayev, 2007; Ширияев, 2014). Отмеченные в этой работе – *Typhula micans* и *T. setipes* – виды эврибионты, встречаются во всех природных зонах России, формируют базидиомы сразу после дождя, в течение всего сезона, пока отсутствует снежный покров (Ширияев, 2006, 2008).

Вторая по богатству группа – агариикоидные, объединяет 26.6 % видов базидиальных грибов. Они характеризуются видами с однолетними плодовыми телами, поэтому почти все собранные весной виды имеют свежие базидиомы. Третья группа в списке – гастероидные базидиомицеты – составляют 21.9 %. Большая часть видов из родов *Bovista*, *Chlorophyllum*, *Disciseda*, *Geastrum*, *Vascellum* собраны в виде прошлогодних, отмерших базидиом, тогда как виды родов *Gastrosporium*, *Tulostoma* уже сформировали свежие плодовые тела.

За время полевых работ отмечен ряд редких “степных” видов: *Polyporus rhizophilus*, *Gastrosporium simplex*, *Geastrum campestre*, *G. kotlabae*, *Terana caerulea*, *Trametes ljubarskyi*. Первые два из них – кандидаты в новое издание Красной книги России. Все перечисленные виды в России традиционно причисляются к индикаторам степного биома, так как ассоциированы со степными дерновинными злаками. *Polyporus rhizophilus* и *Gastrosporium simplex* включены в Красные книги Ростовской области (2014) и Республики Калмыкия (2014). Ряд других видов – *Agrocybe pediades*, *Calvatia lilacina*,

Chlorophyllum agaricoides, *Disciseda bovista*, *D. candida*, *Macrolepiota excoriata*, *Psathyrella panaeoloides*, *Tulostoma brumale*, *T. fimbriatum*, *Vascellum pretense* – могут быть охарактеризованы как элементы естественных степей. В Европе эти виды встречаются чаще в средиземноморских регионах, в границах ООПТ, и включены в различные Красные книги. Наличие большого числа редких видов грибов, а также индикаторов “нетронутой” степи очередной раз подтверждает статус Ростовского заповедника в качестве важнейшего элемента в сохранении природы степей Евразии (Тишков, 2012; Чибилев, 2013).

ВЫВОДЫ

Природная биота степной зоны Евразии находится на грани полного исчезновения, что связано с хозяйственной деятельностью человека. Оставшиеся нетронутые “степные островки” требуют сохранения и разностороннего научного изучения. Флора и фауна степной зоны относительно полно исследованы, тогда как сведения о разнообразии и закономерностях функционирования микобиоты до сих пор фрагментарны. В южной части Восточной Европы наиболее полно степи сохранились в Ростовском заповеднике и его окрестностях. Здесь в апреле 2017 г. собрано 75 видов грибов, из которых один оказался новым для России, 8 – впервые указываются для Ростовской области, а 45 – новые для заповедника.

Выявленная микобиота включает виды классов Basidiomycota (85 %) и Ascomycota (15 %). Самая крупная группа базидиальных макромицетов, объединяющая почти половину списка (46 %), – это афиллофороидные грибы, среди которых пороидные – самая крупная жизненная форма

(19 видов). Вторая по богатству группа базидиомицетов – агарикоидные грибы, включает 26.6 %, третья – гастероидные – 21.9 %.

К редким видам грибов, отмеченных в заповеднике, можно отнести: *Polyporus rhizophilus*, *Gastrosporium simplex*, *Geastrum campestre*, *G. kotlabae*, *Terana caerulea*, *Trametes ljubarskyi*, из которых первые два – виды-кандидаты в новое издание федеральной Красной книги. Эти виды также включены в региональные Красные книги Южного федерального округа. Все перечисленные виды в России могут быть причислены к индикаторам “природного” степного биома. В Европе – это виды “южного” распространения, которые чаще встречаются в средиземноморских регионах, преимущественно на территориях ООПТ.

Большое число редких и индикаторных видов грибов, выявленных в Ростовском заповеднике, подтверждает высокий статус этой территории как важнейшего участка для сохранения природы степей Евразии.

ЛИТЕРАТУРА

- Аннотированные** списки видов грибов и миксомицетов // IX Рабочее совещание Комиссии по изучению макромицетов: Сб. науч. ст. (Вешенская, 4–10 окт. 2006 г.). Ростов н/Д, 2008. 90 с.
- Выщепан С.Л.** Макромицеты низовьев Дона и Северного Приазовья (в пределах Ростовской области): Дис. ... канд. биол. наук. Киев, 1990. 363 с.
- Государственный доклад** “О состоянии окружающей природной среды Ростовской области в 1996 г.”. Ростов н/Д, 1997. 243 с.
- Десятова О.А.** Агарикоидные базидиомицеты Оренбургской области: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 2008. 26 с.
- Коваленко А.Е.** Экологический обзор грибов из порядков *Polyporales* s. str., *Boletales*, *Agaricales* s. str., *Russulales* в горных лесах центральной части Северо-Западного Кавказа // Микология и фитопатология. 1980. Т. 14, вып. 4. С. 300–314.
- Красная книга** Республики Калмыкия. Т. 2. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения растения и грибы. Элиста, 2014. 199 с.
- Красная книга** Ростовской области. Изд. 2-е. Т. 2. Растения и грибы. Ростов н/Д, 2014. 344 с.
- Красов Л.И.** К микофлоре Ростовской области // Тр. Ростовского отд-ния Всесоюз. ботан. о-ва. Ростов н/Д, 1960. С. 132–139.
- Красов Л.И.** Флора грибов и грибные болезни в Ростовской области // Ботан. исследования. Ростов н/Д, 1968. С. 27–33.
- Природа**, население и хозяйство Ростовской области: Учеб. пособие / Под ред. Т.А. Смагиной, М.И. Кизицкого. Ростов н/Д, 1994. 304 с.
- Ребриев Ю.А.** Предварительные сведения о гастеромицетах Государственного природного заповедника “Ростовский” // Биоразнообразие заповедника “Ростовский” и его охрана. Ростов н/Д, 2005. С. 30–31. (Тр. гос. природного заповедника “Ростовский”; Вып. 3).
- Ребриев Ю.А., Булгаков Т.С., Светашева Т.Ю.** Материалы к микобиоте заповедника “Ростовский” и прилегающих территорий // Современное состояние и технологии мониторинга аридных и семи-

- аридных экосистем юга России: Сб. науч. ст. Ростов н/Д, 2010. С. 149–160.
- Ребриев Ю.А., Светашева Т.Ю.** Предварительные итоги инвентаризации микобиоты природного парка “Донской” // Микобиота, флора и фауна природного парка “Донской”. Ростов н/Д, 2010. С. 15–19.
- Русанов В.А., Ребриев Ю.А., Булгаков Т.С., Светашева Т.Ю., Змитрович И.В., Попов Е.С.** Микобиота аридных территорий юго-запада России. Ростов н/Д, 2012. 86 с.
- Русанов В.А., Ребриев Ю.А., Черняева И.О., Попов Е.С., Калмаков П.Ю.** Макромицеты // Флора, фауна и микобиота Государственного музея-заповедника М.А. Шолохова. Ростов н/Д, 2004. С. 217–228.
- Русанов В.А., Ребриев Ю.А.** Редкие виды макромицетов Ростовской области // Тр. XIII съезда Русского ботан. о-ва. Современная ботаника в России. Тольятти, 2013. Т. 1. С. 174–176.
- Тишков А.А.** Актуальная биогеография как методологическая основа сохранения биоразнообразия // Вопросы географии. 2012. Вып. 134. С. 15–57.
- Хрусталеv Ю.П., Смагина Т.А., Меринов Ю.Н., Кирицкий М.И., Кутилин В.С., Житников В.Г.** Природа, хозяйство, экология Ростовской области: Учеб. пособие. Батайск, 2002. 446 с.
- Чибилев А.А.** Степной мир Евразии от Венгрии до Монголии. Оренбург, 2013. 117 с.
- Ширяев А.Г.** Клавариоидные грибы Урала: Дис. ... канд. биол. наук. СПб., 2006. 194 с.
- Ширяев А.Г.** Клавариоидные грибы полуострова Ямал // Новости сист. низш. раст. 2008. Т. 42. С. 130–141.
- Ширяев А.Г.** Пространственная дифференциация биоты клавариоидных грибов России: эколого-географический аспект: Дис. ... д-ра биол. наук. М., 2014. 47 с.
- Ширяева О.С., Шумяцкая О.А.** Методы и основные результаты изучения послепожарных изменений микобиоты азональных сообществ участка “Буртинская степь” заповедника “Оренбургский” // 4-й съезд микологов России. М., 2017. Т. 6. С. 263–265.
- Shiryaev A.G.** Clavarioid fungi of the Urals. II. Nemoral zone // Karstenia. 2007. V. 47 (1). P. 27–45.