

УДК 582.28

НОВЫЕ СВЕДЕНИЯ О КЛАВАРИОИДНЫХ ГРИБАХ (BASIDIOMYCOTA) ОКРЕСТНОСТЕЙ ЗВЕНИГОРОДСКОЙ БИОЛОГИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ ИМЕНИ С.Н. СКАДОВСКОГО

А.Г. Ширяев¹

В окрестностях Звенигородской биологической станции МГУ имени С.Н. Скадовского (Одинцовский р-н, Московская обл.) выявлено 72 вида клавариоидных грибов, среди которых 63 вида впервые приводятся для изучаемого района. Число видов известных для Московской области выросло на 47 и составляет 78 видов. На региональном уровне подобный уровень видового богатства оказывается низким по сравнению с другими хорошо исследованными областями Центральной России расположенными в хвойно-широколиственной растительной подзоне. Четыре вида (*Clavaria zollingeri*, *Ramaria fennica*, *R. rubella*, *Sparassis crispa*) предложены для включения в новое издание Красной книги Московской области.

Ключевые слова: биоразнообразие, клавариоидные грибы, Красная книга, Московская область, распространение.

Клавариоидные грибы (Basidiomycota, «Aphyllophorales») – одна из хорошо исследованных групп в таежных районах Евразии (Ширяев, 2014). Клавариоидные (рогатиковые) представляют все три основные функциональные группы грибов (сапротрофы, паразиты, симбионты), образуя микоризу и базидиолишайники, и участвуют в ключевых биосферных процессах (почвообразовании и круговороте основных биогеонозов). Биоразнообразие многих групп грибных организмов хорошо исследовано в Московской обл., тогда как видовое богатство и специфика распределения клавариоидных выявлены недостаточно, несмотря на двухвековую историю изучения группы в регионе.

Первое упоминание о клавариоидных грибах в Московской обл. встречается в работе Г. Мартиуса «Московская флора» (Martius, 1812) описавшего 259 видов грибов, включая один клавариоидный (*Ramaria flava* s.l.) в окрестностях Москвы. В сводке грибов Вейнмана (1836) «Hymeno- et Gasteromycetes hucusque in Imperio Rossico Observatos» упоминается о находке двух видов клавариоидных грибов в окрестностях Москвы. Несколько съедобных видов грибов этой группы можно было купить на местных рынках (Московский..., 1896). Два вида из окрестностей Москвы упоминаются в «Иллюстрированном определителе грибов средней России», составленном Е.П. Шереметевой (Шереметева, 1908).

Паразитические склероциальные тифуловые грибы специально для области рассматриваются в работе А.А. Еленкина (1911). Разнообразие тифуловых грибов в Московской обл. изучала Е.Г. Потатосова (1960). Указание на находки представителей рода *Mucronella* дается в книге Т.Л. Николаевой «Ежовиковые грибы» (1961). В «определителе рогатиковых грибов СССР» Э.Х. Пармасто (1965) содержится информация о находках 26 видов клавариоидных грибов в Московской обл. В дальнейшем в регионе активно проводились исследования низкотемпературных склероциальных тифуловых грибов: Проценко (1967, 1968), Синадский, Ткаченко (1981), Ткаченко (1995), Tkachenko et al. (1997), Hoshino et al. (2001), Ткаченко и др. (2005). Видовой состав клавариоидных грибов в различных биоценозах области специально изучен Т.Н. Барсуковой и Е.А. Дунаевым (Дунаев, Барсукова, 1999; Барсукова, Дунаев, 2001). К началу данного исследования для Московской обл. был известен 31 вид клавариоидных грибов, что немного по сравнению с соседними регионами: например, в Тверской обл. выявлено 70 видов, а в Ярославской – 61 (Ширяев, 2014).

В окрестностях Звенигородской биологической станции МГУ имени С.Н. Скадовского (ЗБС) известно 9 видов (Горленко и др., 1989; Сидорова, Великанов, 1998; Красная книга..., 2008; Ордынец, Волобуев, 2014). На биостанции проводятся

¹Ширяев Антон Григорьевич – вед. науч. сотр. Института экологии растений и животных УрО РАН, докт. биол. наук, (anton.g.shiryayev@gmail.com).

многoletние исследования различных компонентов биоты, включая грибную составляющую, что делает эту «точку» удобным объектом для мониторинга биоразнообразия и функциональной организации микобиоты в локальном, региональном и континентальном масштабах.

Цель исследования – выявить видовое богатство клавариоидных грибов в окрестностях Звенигородской биологической станции МГУ им. С.Н. Скадовского, а также составить новый список видов грибов Московской обл. Предложить виды-кандидаты для включения в новое издание Красной книги Московской области.

Материалы и методы

Материал для данной работы собран автором в 2008 (сентябрь), 2010 (июль) и 2014 (октябрь) гг. в окрестностях ЗБС, расположенной в Одинцовском р-не Московской обл. Собранные образцы хранятся в микологическом отделе Гербария института экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург (SVER(F)) и в личной коллекции автора. Для составления полного списка видов использованы также литературные данные (литературные ссылки см. выше).

Результаты и обсуждение

В окрестностях ЗБС выявлено 72 вида клавариоидных грибов (таблица). Из них лишь один вид (*Sparassis crispa*) не найден автором, а приведен по публикации (Горленко и др., 1989). Таким образом, 63 вида впервые указаны для окрестностей биостанции. Виды, ранее известные из окрестностей ЗБС, в таблице отмечены звездочкой (*), а ранее известные для Московской обл. выделены жирным шрифтом.

Выявленные 72 вида характеризуют исследованную точку (локалитет) как относительно хорошо изученную по сравнению с аналогичными, изученными в соседних таежных регионах (Ширяев, 2012). Выявленный уровень видового богатства на локальном уровне схож с другими изученными точками, расположенными в хвойно-широколиственной полосе центральной части России (Ширяев, 2014).

В окрестностях ЗБС интересны находки видов, экологические оптимумы которых соответствуют неморальным регионам: *Ramaria fennica*, *R. flavicingula*, *R. lutea*, *Ramariopsis crocea*, *R. tenuicula*, но таких видов немного и они встречены единично. Наиболее массовые виды, с высокой численностью, могут быть подразделены на две группы: 1) виды, широко представленные в северотаежных районах (*Clavaria falcata*, *Clavulina cinerea*,

C. coralloides, *Clavulinopsis helvola*, *Macrotyphula juncea*, *Pterula gracilis*, *Typhula caricina*, *T. culmigena*, *T. hyalina*, *T. phacorrhiza*, *T. setipes*, *T. uncialis*, *T. variabilis*); 2) типично таежные виды (*Clavariadelphus ligula*, *Lentaria byssiseda*, *Ramaria abietina*, *R. corrugata*, *R. flaccida*, *R. gracilis*). Среди массовых оказывается минимальная доля видов с оптимумом в хвойно-широколиственной подзоне: *Macrotyphula fistulosa*, *Ramariopsis bififormis*. Стоит отметить, что виды с экологическим оптимумом в тундровых и степных экосистемах в окрестностях ЗБС не выявлены. Приведенные примеры свидетельствуют, что на видовом уровне, в комплексе клавариоидных грибов окрестностей ЗБС преобладают таежные таксоны, а также выражены и неморальные.

Кроме видов грибов, выявленных в окрестностях биостанции, в области встречаются и другие: *Clavaria zollingeri* Lév., *Clavariadelphus pistillaris* (L.) Donk, *Clavulinopsis fusiformis* (Sowerby) Corner, *Ramaria apiculata* (Fr.) Donk, *R. formosa* (Pers.) Quél., *Typhula trifolii* Rost. (Барсукова, Дунаев, 2001). Таким образом, согласно списку составленному автором, в настоящий момент для Московской области известны 78 видов клавариоидных грибов, 47 из которых впервые приводятся в данной работе.

Среди родов численно преобладает *Typhula* включающий 24 вида (таблица). Это свойственно многим локальным микокомплексам хвойно-широколиственных лесов, однако, как правило, схожее число видов имеет и род *Ramaria*, но в окрестностях ЗБС пока выявлено лишь 17 видов рамариевых. Вероятно, это свидетельствует о недостаточной исследованности видового состава этого рода, следовательно, в ходе дальнейших работ число видов клавариоидных грибов в окрестностях ЗБС может возрасти. В целом, большое число видов рода *Typhula* свидетельствует о выраженных бореальных чертах в микобиоте. С другой стороны, в районе исследования собрано довольно много (5) видов рода *Ramariopsis*, пик видового богатства которого в Европе приходится на неморальные районы. Таким образом, анализ списка клавариоидных грибов на родовом уровне свидетельствует о преобладании таежных черт, а также значимой роли неморальных.

В Красную книгу Московской области (2008) включен один вид клавариоидных грибов: *Sparassis crispa* – с категорией III, т.е. состояние его популяций на территории области относительно стабильно. Однако в окрестностях биостанции этот вид давно не встречался (личн. сообщ. И.И. Сидоровой, Е.Ю. Ворониной), что

Список видов клавариондных грибов окрестностей Звенигородской биологической станции МГУ

Название вида	Экология (субстраты, местообитания)	Гербарные образцы
* <i>Artomyces pyxidatus</i> (Pers.) Jülich	на валеже лиственных и хвойных	SVER(F) 71650
<i>Clavaria argillacea</i> Fr.	на почве в лесах и на лугах	SVER(F) 71701
<i>C. falcata</i> Pers.	на почве в лесах и на лугах	SVER(F) 71660
<i>C. fragilis</i> Holmsk.	на почве на лугах	SVER(F) 71716
<i>C. greletii</i> Boud.	на почве в лесу	SVER(F) 71693
* <i>Clavariadelphus ligula</i> (Schaeff.) Donk	на хвойной подстилке	SVER(F) 71708
<i>C. truncatus</i> Donk	на почве в еловом лесу	SVER(F) 71732
* <i>Clavulina cinerea</i> (Bull.) J. Schröt.	на почве в лесу и на лугах	SVER(F) 71672
* <i>C. coralloides</i> (L.) J. Schröt.	на почве в лесу и на лугах	SVER(F) 71656
<i>C. rugosa</i> (Bull.) J. Schröt.	на почве в лиственных лесах и на лугах	SVER(F) 71724
<i>Clavulinopsis corniculata</i> (Schaeff.) Corner	на почве среди трав в лесу и на лугах	SVER(F) 71698
<i>C. helvola</i> (Pers.) Corner	среди мхов и трав на лугах и болотах	SVER(F) 71734
<i>C. laeticolor</i> (Berk. et M.A. Curtis) R.H. Petersen	на подстилке и почве на лугах и в лесах	SVER(F) 71681
<i>C. luteoalba</i> (Rea) Corner	на подстилке и почве в хвойных лесах	SVER(F) 71668
<i>Lentaria afflata</i> (Lagger) Corner	на валеже осины	SVER(F) 71654
<i>L. byssiseda</i> Corner	на валеже хвойных и лиственных пород, а также крупных травах (<i>Heracleum</i> sp.) и мхах покрывающих основание стволов деревьев	SVER(F) 71722
<i>Macrotrophula fistulosa</i> (Holmsk.) R.H. Petersen	на валежных веточках березы погруженных в подстилку	SVER(F) 71745
<i>M. juncea</i> (Alb. et Schwein.) Berthier	на лиственной подстилке	SVER(F) 71703
<i>Mucronella bresadolae</i> (Quél.) Corner	на валеже березы и на отмерших плодовых телах <i>Inonotus obliquus</i>	SVER(F) 71686
<i>M. calva</i> (Alb. et Schwein.) Fr.	на валеже сосны	SVER(F) 71661
<i>Multiclavula mucida</i> (Pers.) R.H. Petersen	на валеже осины	SVER(F) 71692
<i>M. vernalis</i> (Schwein.) R.H. Petersen	на почве у болота	SVER(F) 71741
<i>Pterula gracilis</i> (Desm. et Berk.) Corner	на отмерших листьях и травах	SVER(F) 71651
* <i>P. subulata</i> Fr.	на подстилке в смешанном лесу недалеко от р. Москва	SVER(F) 71699
<i>Ramaria abietina</i> (Pers.) Quél.	на хвойной подстилке	SVER(F) 71733
<i>R. bataillei</i> (Maire) Corner	на почве среди мхов	SVER(F) 71710
<i>R. corrugata</i> (P. Karst.) Schild	на хвойной подстилке	SVER(F) 71684
* <i>R. eumorpha</i> (P. Karst.) Corner	на хвойной и лиственной подстилке	SVER(F) 71665
<i>R. fennica</i> (P. Karst.) Ricken	на почве в смешанном лесу	SVER(F) 71748
<i>R. flaccida</i> (Fr.) Bourdot	на хвойной и лиственной подстилке и валежных ветках	SVER(F) 71706
* <i>R. flavescens</i> (Schaeff.) R.H. Petersen	на почве в смешанном лесу	SVER(F) 71687
<i>R. flavicingula</i> R.H. Petersen	на почве в смешанном лесу недалеко от р. Москва	SVER(F) 71653
<i>R. flavobrunnescens</i> (G.F. Atk.) Corner	на почве в хвойном лесу	SVER(F) 71731
<i>R. gracilis</i> (Pers.) Quél.	на хвойной подстилке	SVER(F) 71749
<i>R. karstenii</i> (Sacc. et P. Syd.) Corner	на почве в еловом лесу	SVER(F) 71677
<i>R. lutea</i> Schild	на почве в смешанном лесу	SVER(F) 71662
<i>R. pallida</i> (Schaeff.) Ricken	на почве в хвойном лесу	SVER(F) 71702
<i>R. rubella</i> (Schaeff.) R.H. Petersen	на валеже ели	SVER(F) 71717
<i>R. stricta</i> (Pers.) Quél.	на валеже березы, также на валежных веточках и подстилке в смешанном лесу	SVER(F) 71742
<i>R. subdecurrens</i> (Coker) Corner	на хвойной подстилке среди мхов	SVER(F) 71673

Окончание таблицы

Название вида	Экология (субстраты, местообитания)	Гербарные образцы
<i>R. suecica</i> (Fr.) Donk	на хвойной подстилке	SVER(F) 71694
<i>Ramariopsis biformis</i> (G.F. Atk.) R.H. Petersen	на почве среди трав	SVER(F) 71659
<i>R. crocea</i> (Pers.) Corner	на почве, берег р. Москва	SVER(F) 71715
<i>R. kunzei</i> (Fr.) Corner	на лиственной подстилке в смешанном лесу	SVER(F) 71740
<i>R. subtilis</i> (Pers.) R.H. Petersen	на почве среди трав	SVER(F) 71700
<i>R. tenuicula</i> (Bourdot et Galzin) R.H. Petersen	на почве среди трав в лиственном лесу	SVER(F) 71691
<i>R. tenuiramosa</i> Corner	на подстилке в смешанном лесу	SVER(F) 71723
* <i>Sparassis crispa</i> (Wulfen) Fr.	у основания живой сосны	Горленко и др., 1989
<i>Typhula abietina</i> (Fuckel) Corner	на валежных веточках и хвое ели	SVER(F) 71746
<i>T. capitata</i> (Pat.) Berthier	на отмерших частях злаков	SVER(F) 71652
<i>T. caricina</i> P. Karst.	на отмерших частях осок	SVER(F) 71685
<i>T. crassipes</i> Fuckel	на отмерших частях трав и на листьях	SVER(F) 71713
<i>T. culmigena</i> (Mont. et Fr.) Berthier	на отмерших травах	SVER(F) 71669
<i>T. erythropus</i> (Pers.) Fr.	На отмерших листьях березы и осины	SVER(F) 71695
<i>T. graminum</i> P. Karst.	на отмерших частях злаков	SVER(F) 71739
<i>T. hyalina</i> (Quél.) Berthier	на отмерших травах и листьях	SVER(F) 71705
<i>T. incarnata</i> Lasch	паразитирует на злаках	SVER(F) 71664
<i>T. ishikariensis</i> S. Imai	паразитирует на злаках	SVER(F) 71690
<i>T. lutescens</i> Boud.	на отмерших травах и листьях	SVER(F) 71721
<i>T. micans</i> (Pers.) Berthier	на отмерших травах и листьях	SVER(F) 71735
<i>T. phacorrhiza</i> (Reichard) Fr.	на отмерших листьях	SVER(F) 71747
<i>T. piceicola</i> Berthier	на отмерших травах	SVER(F) 71683
<i>T. quisquiliaris</i> (Fr.) Henn.	на отмерших частях орляка	SVER(F) 71674
<i>T. sclerotoides</i> (Pers.) Fr.	на отмерших травах	SVER(F) 71657
<i>T. setipes</i> (Grev.) Berthier	на отмерших листьях березы, ивы, клена	SVER(F) 71709
<i>T. spathulata</i> (Corner) Berthier	на отмерших веточках ивы, дуба	SVER(F) 71678
<i>T. subvariabilis</i> Berthier	на отмерших листьях клена, рябины, орешника	SVER(F) 71728
<i>T. thaxteri</i> (Burt) Berthier	на отмерших веточках ивы	SVER(F) 71737
<i>T. todei</i> Fr.	на отмерших частях <i>Athyrium</i> sp.	SVER(F) 71680
<i>T. umbrina</i> Remsberg	на отмерших частях ирисов в пойме р. Москва	SVER(F) 71666
<i>T. uncialis</i> (Grev.) Berthier	на отмерших частях иван-чая и других трав	SVER(F) 71682
<i>T. variabilis</i> Riess	на отмерших травах	SVER(F) 71719

вероятно связано с фрагментацией местообитания. Нами плодовое тело этого вида собрано в окрестностях Коломны (сентябрь, 1998) и повторно в 2001 г., однако позже вид не встречался из-за возросшей антропогенной нагрузки связанной со строительством коттеджного поселка и прокладки автодороги. Анализ этих двух примеров позволяет предположить, что *S. crispa* необходимо включить в новое издание Красной книги региона, но повы-

сить его охранный статус с формулировкой «на грани исчезновения».

Наши данные свидетельствуют, что виды *Clavaria zollingeri*, *Ramaria fennica*, *R. rubella* также необходимо включить в новое издание Красной книги области, так как они встречаются преимущественно в старовозрастных лесах, или в местообитаниях, где давно отсутствует антропогенная деятельность, включая урбанизацию. Например,

C. zollingeri и *R. fennica* исчезают не только при росте прямого воздействия человека (уничтожение местообитаний, сбор населением), но также и при росте эвтрофности почвы. Для формирования базидиом *R. rubella* необходимым условием является наличие старовозрастных лесов крупной площади с обязательным высоким уровнем влажности воздуха и субстрата, и уровнем сомкнутости крон порядка 70%. При уничтожении лесов, росте освещенности резко снижается численность вида, вплоть до полного исчезновения. Вероятно, эти четыре вида можно рекомендовать к включению в новое издание Красной книги Московской области.

Выводы

В окрестностях Звенигородской биологической станции МГУ имени С.Н. Скадовского выявлено 72 вида клавариоидных грибов, из них 63 вида впервые приведены для данного района. Выявленный уровень видового богатства позволяет считать окрестности ЗБС относительно хорошо исследованными по сравнению с аналогичными изученными точками близкой площади. Анализ списка видов на видовом и родовом уровне свидетельствует о преобладании таежных таксонов, а также высокой роли неморальных, тогда как типичные тундровые и степные таксоны не выявле-

ны. Полученные данные при изучении биоразнообразия грибов окрестностей биостанции могут быть использованы в системе мониторинга биоты в локальном, региональном и континентальном масштабах, что актуально для познания структуры микобиоты в свете текущей природно-климатической обстановки, а также прогнозируемого глобального изменения климата.

В настоящий момент в Московской обл. выявлены 78 видов, 47 из которых впервые приведены в данной работе. Список видов, известных для области, оказывается на схожем уровне по сравнению с соседними регионами, расположенными в хвойно-широколиственной подзоне центральной части России.

В действующее издание Красной книги Московской обл. включен один вид клавариоидных грибов (*Sparassis crispa*). Анализ распространения различных видов, а также возможных причин их редкости и уязвимости позволяет предложить четыре вида (*Clavaria zollingeri*, *Ramaria fennica*, *R. rubella*, *Sparassis crispa*) к включению в новое издание Красной книги региона.

Автор глубоко признателен Е.Ю. Ворониной и М.Ю. Дьякову за помощь во время подготовки рукописи, добродушный прием на территории ЗБС и предоставленные образцы грибов.

Исследование выполнено при частичной финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 16-35-60093 мол_а_дк.)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

[REFERENCES]

- Барсукова Т.Н., Дунаев Е.А. Рогатиковые грибы Московской области // Микология и фитопатология. 2001. Т. 35. Вып. 3. С. 1–5. [Barsukova T.N., Dunaev E.A. Rogatikovyе griby Moskovskoi oblasti // Mikologiya i fitopatologiya. 2001. T. 35. Vyp. 3. S. 1–5].
- Горленко М.В., Сидорова И.И., Сидорова Г.И. Макромицеты Звенигородской биологической станции МГУ. М., 1989. 84 с. [Gorlenko M.V., Sidorova I.I., Sidorova G.I. Makromitsety Zvenigorodskoi biologicheskoi stantsii MGU. M., 1989. 84 s.].
- Дунаев Е.А., Барсукова Т.Н. Рогатиковые грибы Подмосковья. М., 1999. 40 с. [Dunaev E.A., Barsukova T.N. Rogatikovyе griby Podmoskov'ya. M., 1999. 40 s.].
- Красная книга Московской области (2-е изд., дополненное и переработанное) / Отв. ред. Т.И. Варлыгина и др. М., 2008. [Krasnaya kniga Moskovskoi oblasti (2-e izd., dopolnennoe i pererabotannoe) / Otv. red. T.I. Varlygina i dr. M., 2008].
- Московский грибной рынок. М., 1896. 216 с. [Moskovskii gribnoi ryok. M., 1896. 216 s.].
- Николаева Т.Л. Ежовиковые грибы // Флора споровых растений СССР. VI. М.; Л. 1961. 433 с. [Nikolaeva T.L. Ezhovikovye griby // Flora sporovykh rastenii SSSR. VI. M.; L. 1961. 433 s.].
- Ордынец А.В., Волобуев С.В. Афиллофоровые грибы // Сб. мат.-лов X рабочего совещ. комис. по изуч. макром. и VI микол. школы-конф. «Мицелиальный образ жизни и эколого-трофические группы грибов» / Ред. Е.Ю. Воронина и др. М., 2014. С. 28–37. [Ordynets A.V., Volobuev S.V. Afilloforovye griby // Sb. mat.-lov X rabochego soveshch. komis. po izuch. makrom. i VI mikol. shkoly-konf. «Mitselial'nyi obraz zhizni i ekologo-troficheskie gruppy gribov» / Red. E.Yu. Voronina i dr. M., 2014. S. 28–37].
- Пармасто Э.Х. Определитель рогатиковых грибов СССР. М.; Л., 1965. 165 с. [Parmasto E.Kh. Opredelitel' rogakovykh gribov SSSR. M.; L., 1965. 165 s.].
- Потатосова Е.Г. Грибы рода *Typhula* в СССР // Бот. журн. 1960. Т. 45, № 4. С. 567–572. [Potatosova E.G. Griby roda *Typhula* v SSSR // Bot. zhurn. 1960. T. 45. № 4. S. 567–572].
- Проценко Е.П. *Typhula borealis* Ekstrand на тюльпанах в СССР // Микология и фитопатология. 1967. Т. 2. Вып. 3.

- С. 107–109 [Protsenko E.P. *Typhula borealis* Ekstrand na tyul'panakh v SSSR // Mikologiya i fitopatologiya. 1967. T. 2. Вып. 3. S. 107–109].
- Проценко Е.П. Новые данные о склеротриальных болезнях тюльпанов // Микология и фитопатология. 1968. Т. 2. Вып. 3. С. 33–36. [Protsenko E.P. Novye dannye o sklerotrialy'nykh boleznyakh tyul'panov // Mikologiya i fitopatologiya. 1968. T. 2. Вып. 3. S. 33–36].
- Сидорова И.И., Великанов Л.Л. *Pterula multifida* Fr.: Fr. – первая находка в центральной России // Микология и фитопатология. 1998. Т. 32. Вып. 2. С. 62 [Sidorova I.I., Velikanov L.L. *Pterula multifida* Fr.: Fr. – pervaya nakhodka v tsentral'noi Rossii // Mikologiya i fitopatologiya. 1998. T. 32, Вып. 2. S. 62].
- Синадский Ю.В., Ткаченко О.Б. Коррекция таксономической позиции грибов вызывающих тифулез тюльпанов // Микология и фитопатология. 1981. Т. 15. Вып. 5. С. 423–425. [Sinadskii Yu.V., Tkachenko O.B. Korrektsiya taksonomicheskoi pozitsii gribov vyzuyayushchikh tifulez tyul'panov // Mikologiya i fitopatologiya. 1981. T. 15. Вып. 5. S. 423–425].
- Ткаченко О.Б. Адаптация гриба *Typhula ishikariensis* S. Imai к обитанию в почве // Микология и фитопатология. 1995. Т. 25. Вып. 3. С. 40–45 [Tkachenko O.B. Adaptatsiya griba *Typhula ishikariensis* S. Imai k obitaniyu v pochve // Mikologiya i fitopatologiya. 1995. T. 25. Вып. 3. S. 40–45].
- Ткаченко О.Б., Хосино Т., Сайто И. Низкотемпературные склеротриальные грибы – паразиты растений, их биология и географическое распространение // Тр. междунар. конф. «Грибы в природных и антропогенных экосистемах». Т. 2. СПб., 2005. С. 233–237 [Tkachenko O.B., Khosino T., Saito I. Nizkotemperaturnye sklerotrialy'nye griby – parazity rastenii, ikh biologiya i geograficheskoe rasprostraneniye // Tr. mezhdunar. konf. «Griby v prirodnykh i antropogennykh ekosistemakh». T. 2. SPb., 2005. S. 233–237].
- Шереметьева Е.П. Иллюстрированный определитель грибов средней России. Ч. I. Нурочницесее, Thelephoraceae, Clavariaceae, Hydniaceae, Polyporaceae / Под ред. Ф.В. Бухгольца. Рига, 1908. 145 с. [Sheremet'eva E.P. Illyustrirovannyi opredelitel' gribov srednei Rossii. Chast' I: Нурочницесее, Thelephoraceae, Clavariaceae, Hydniaceae, Polyporaceae / Pod red. F.V. Bukhgol'tsa. Riga, 1908. 145 s.].
- Ширяев А.Г. Закономерности изменений долготно-секторальных комплексов клавариоидных грибов // 3-й съезд микологов России. Мат.-лы междунар. конф. 2012. С. 172 [Shiryayev A.G. Zakonomernosti izmenenii dolgotno-sektoral'nykh kompleksov klavarioidnykh gribov // 3-i s'ezd mikologov Rossii: Mat. mezhdunar. konf. 2012. S. 172].
- Ширяев А.Г. Пространственная дифференциация биоты клавариоидных грибов России: эколого-географический аспект. Автореф. докт. дис. М., 2014. 47 с. [Shiryayev A.G. Prostranstvennaya differentsiatsiya bioty klavarioidnykh gribov Rossii: ekologo-geograficheskii aspekt: Avtooref. doct. dis. M., 2014. 47 s.].
- Hoshino T., Tkachenko O.B., Tronsmo A.M., et al. Temperature sensitivity and freezing resistance among isolates of *Typhula ishikariensis* from Russia // Buvisindi. Icel. Agr. Sci. 2001. Vol. 14. P. 61–65.
- Martius H. Prodrumus florum mosquensis. M., 1812. 202 p.
- Tkachenko O.B., Matsumoto N., Shimanuki T. Mating patterns of East-European isolates of *Typhula ishikariensis* S. Imai with isolates from distant regions // Микология и фитопатология. 1997. Т. 31. Вып. 1. С. 68–72.
- Weinmann J.A. Hymeno- et Gasteromycetes hucusque in Imperio Rossico observatos. Petropoli. 1836. 676 h. XXXVIII tab.

Поступила в редакцию / Received 30.06.2015
Принята к публикации / Accepted 18.12.2015

NEW DATA ON CLAVARIOID FUNGI (BASIDIOMYCOTA) OF S.N. SKADOVSKY ZVENIGOROD BIOLOGICAL STATION SURROUNDS

A.G. Shiryayev¹

There are 72 species of clavarioid fungi collected in the vicinity of S.N. Skadovsky Zvenigorod Biological Station of Moscow State University (Odintsovo area, Moscow province), and 63 species of them found here for the first time. The number of species known for Moscow province has increased by 47 and now stands at 78 species. However, this level of species richness at a regional scale is lower compared to other well-studied regions of Central Russia. Four species (*Clavaria zollingeri*, *Ramaria fennica*, *R. rubella*, *Sparassiss crispa*) proposed for inclusion in the new edition of the Red Book of Moscow province.

Key words: biodiversity, clavarioid fungi, distribution, Moscow province, Red Data book.

Acknowledgement. This study was funded by RFBR (project № 16-35-60093 mol_a_dk).

¹Shiryayev Anton Grigorievich, Institute of Plant and Animal Ecology UrB RAS, Ekaterinburg (anton.g.shiryayev@gmail.com).