

ПЕРВЫЕ ДАННЫЕ О МИКСОМИЦЕТАХ (МУХОМУСЕТЕС) ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ, ПОЛУЧЕННЫЕ МЕТОДОМ ВЛАЖНЫХ КАМЕР

Г. М. Мелькумов, Д. Ю. Коломийцева

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет»

Поступила в редакцию 24.04.2016 г.

Аннотация. В статье приводятся первые данные о миксомицетах Воронежской области, полученные методом влажных камер. Подавляющее число выявленных видов слизевиков относится к порядку Physarales (9 видов), меньшее – к Trichiales (2). В ходе исследования обнаружено 10 новых видов для области.

Ключевые слова: миксомицеты, метод влажных камер, Воронежская область.

Abstract. The article presents the first data on myxomycetes of Voronezh region, obtained by the method of wet cameras. The vast number of identified species of slime mould is related to the order Physarales (9 species) and the smaller one to the Trichiales (2). The study identified 10 new species for the area.

Keywords: myxomycetes, the method of wet cameras, Voronezh region.

В связи с резкими изменениями экологических факторов среды и увеличением антропогенного прессинга на биосистемы в современном обществе одной из основополагающих проблем является проблема биоразнообразия [1], поэтому внедрение новых комплексных методов исследования позволит более детально и адекватно выявить порой «скрытое» для невооруженного глаза видовое разнообразие организмов, к которым относятся грибообразные протисты, или миксомицеты.

Миксомицеты – группа грибоподобных, наземных, спорообразующих протистов, насчитывающих более 900 видов, объединенных в 5 порядков [2]. Они выполняют важнейшую роль в природе, выступая стабилизаторами численности бактерий, биоиндикаторами загрязнения окружающей среды.

МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТА

Исследованием проводилось на территории 3 разнотипных сообществ Воронежской области: СОК «Веневитиново», окрестности озера Черепашье (N 51°49'12", E 39°24'39"), участок государственного природного заказника областного значения «Воронежская нагорная дубрава» («ВНД») (N 51°45'11", E 39°11'18"), территория внутрен-

него дворика Воронежского госуниверситета (N 51°39'23", E 39°12'22") в сентябре-ноябре 2015 года.

Материалом для работы послужили фрагменты субстрата (живые и мертвые кусочки коры, листьев деревьев, шишки голосеменных растений – 100 проб), собранные в районах исследования:

Проба № 1, 2, 88, 94 – кора валежного дерева *Acer platanoides* L.

Проба № 3, 46, 47, 85, 86 – кора *Betula pendula* Roth.

Проба № 4 – валежная шишка *Pinus sylvestris* L.

Проба № 5, 8, 9, 14, 15, 40, 57, 58 – кора валежного дерева *Tilia cordata* Mill.

Проба № 6, 7, 10, 11, 41, 42, 59, 60 – кора валежного дерева *Quercus robur* L.

Проба № 12, 13, 63, 64, 65 – сердцевина валежного пня.

Проба № 16, 29, 36, 99, 100 – опавшие листья *B. pendula* Roth.

Проба № 17, 26, 27, 30, 37 – опавшие листья *Q. robur* L.

Проба № 18, 19 – остатки живой травы.

Проба № 20, 31, 62 – опавшая хвоя *P. sylvestris* L.

Проба № 21, 22 – опавшие листья *Salix acutifolia* Willd.

Проба № 23, 87 – опавшие листья *A. platanoides* L.

Проба № 24, 25 – живые листья *Q. robur* L.

Пробы № 28 – опавшие листья *Corylus avellana* L.

Проба № 32, 33, 38 – живые листья *C. avellana* L.

Проба № 34 – опавшая ветка дерева.

Проба № 35, 39, 53, 54 – опавшие листья *T. cordata* Mill.

Проба № 42, 43, 44, 45, 51, 52, 55, 56, 61, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82 – кора валежного старого дерева.

Проба № 48 – листоватый лишайник.

Проба № 49, 50 – живой лист *A. platanoides* L.

Проба № 83 – живые листья *Ulmus laevis* Pall.

Проба № 84 – живые листья *Aesculus hippocastanum* L.

Проба № 89 – крылатки *A. platanoides* L.

Проба № 90, 91 – живые листья *Robinia pseudoacacia* L.

Проба № 92 – крылатки *Fraxinus excelsior* L.

Проба № 93 – кора *F. excelsior* L.

Проба № 95, 96 – живые листья *Ulmus pumila* L.

Проба № 97, 98 – опавшие листья *A. hippocastanum* L.

Субстрат помещался в зип-пакеты, и по возвращению в лабораторию производился анализ видовой принадлежности миксомицетов с использованием метода влажных камер. Для осуществления данного метода на первых этапах подготавливались пластиковые чашки Петри с крышками в количестве 100 штук. Каждая чашка маркировалась соответствующим номером, на ее дно помещалась фильтровальная бумага и анализируемый образец материала. На втором этапе чашка заливалась дистиллированной водой, полностью покрывая образец, и в таком состоянии оставались на сутки. Затем после сливания лишней воды приступали к завершающему этапу – просмотру культуры через линзу бинокля. Просмотр проб производился с 30.10.2015 по 18.01.2016 г. с регулярностью 1 раз в два-семь дней.

Для определения миксомицетов использовался стереоскопический микроскоп МБС-10, микроскопирование органов спороношения производилось при помощи микроскопа Биомед 1. Идентификация видов осуществлялась с помощью отечественных и современных определителей [3, 4, 5, 6, 7] и монографий [8, 9].

Выявленные виды миксомицетов хранятся в микологическом гербарии (VOR) кафедры ботаники и микологии Воронежского государственного университета. Актуальность всех видовых

названий грибообразных протистов выверена с помощью номенклатурных баз данных MycoBank (<http://www.mycobank.org>) и An online nomenclatural information system of Eumycetozoa (eumycetozoa.com) (по состоянию на 20.02.2016).

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

В результате проведенного исследования методом влажных камер было обнаружено 20 видов миксомицетов, относящихся к классу Мухомуцетес, 4 порядкам, 8 семействам, 13 родам (табл. 1). Ряд из них уже был отмечен ранее, а некоторые для указанного региона приведены впервые, хотя и не являются редкими в целом для территории России: *Comatricha laxa*, *Cribraria cancellata*, *Enterthenema papillatum*, *Didymium squamulosum*, *Mucilago crustacea*, *Physarum album*, *Physarum crateriforme*, *Physarum leucophaeum*, *Physarum stellatum*, *Reticularia splendens*.

Таблица 1

Систематическая структура видового состава миксомицетов Воронежской области, полученных методом влажных камер

Класс	Порядок	Семейство	Род	Вид
Мухомуцетес	Liceales	Cribrariaceae	1	1
		Liceaceae	1	2
		Reticulariaceae	1	1
	Physarales	Didymiaceae	1	2
		Physaraceae	2	7
	Stemonitales	Stemonitidaceae	5	5
	Trichiales	Arcyriaceae	1	1
		Trichiaceae	1	1
	Всего	4	8	13

Как видно из таблицы 1 большинство видов относятся к порядку Physarales (9 видов; 45.00% от общего числа). Данный порядок представлен 2 семействами (37.50% от общего числа семейств) и 3 родами (23.10% от общего числа родов), Stemonitales (5; 25.00%) с 1 семейством (1.25%) и 5 родами (38.46%), Liceales (4; 20.00%), включающий 3 семейства (37.50%) и 3 рода (23.08%). Меньшим числом видов характеризуется порядок Trichiales (2; 10.00%), представленный 2 семействами (25.00%) и 2 родами (15.38%).

При анализе проб было установлено, что чаще других видов в чашках Петри отмечался миксомицет *Mucilago crustacea* (20 раз), *Stemonitis fusca* (6), *Didymium squamulosum* (5), реже остальных видов – *Comatricha laxa*, *Cribraria cancellata*, *Enterthenema papillatum*, *Physarum crateriforme*, *Ph. leucophaeum*, *Ph. viride*, *Reticularia splendens* и *Stemonitopsis typhina* (1) (рис. 1).

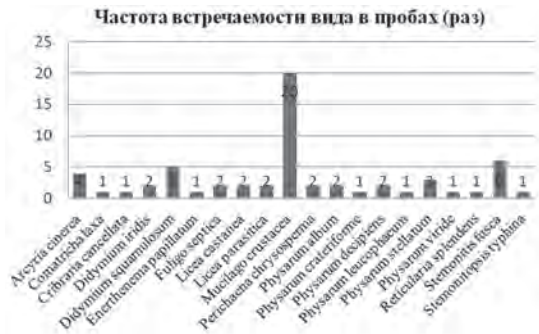


Рис. 1. Частота встречаемости видов миксомицетов в анализируемых чашках Петри

В ходе исследования наблюдалось появление обильного разрастания плесневого налета, органов спороношения мукоральных и пеницилловых грибов. Данная ситуация может быть объяснена увеличением влажных условий в чашках Петри после добавления дистиллированной воды для создания благоприятных условий роста плазмодия и формирования спорофоров миксомицетов. Сильное разрастание плесневого налета и спороношений провоцировало отмирание плазмодия и спорангиев грибообразных протистов, что существенно затрудняло проведение идентификации анализируемых видов. К тому же при возникновении засушливых условий в чашках часто отмечалось появление склероциев плазмодиев, приводящих в итоге к их отмиранию.

При анализе субстратной специализации выявленных видов подавляющее большинство было представлено на коре валежных деревьев *A. platanoides* и *T. cordata* (7; 35.00%), меньшее число – на коре валежного дерева *Fraxinus excelsior*, опавших листьях *B. pendula*, *Q. robur* и *U. pumila* (1%; 5.00%) (рис. 2).

Ниже приводится список выявленных методом влажных камер видов миксомицетов Во-

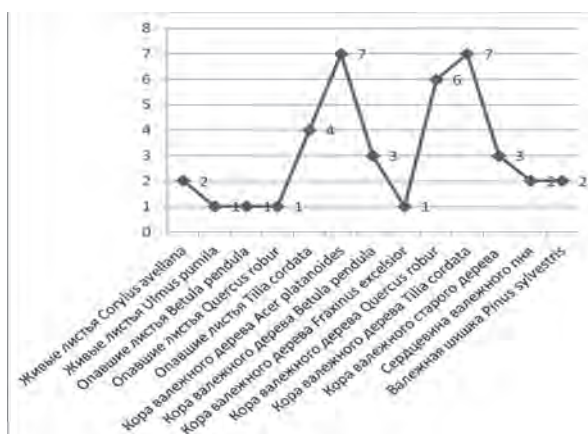


Рис. 2. Распределение видов выявленных миксомицетов по типам субстрата

ронезской области с указанием латинских названий, территории сбора и характера субстрата, даты сбора материала:

Пор. Trichiales - Трихиальные
Сем. Arcyriaceae - Арцириевые

1. *Arcyria cinerea* (Bull.) Pers. – Арцирия пепельно-серая. «ВНД», на коре *B. pendula*, на коре валежного дерева *T. cordata*, 18 09 2015; СОК «Веневиново», окр. оз. Черепашье, на коре валежного дерева *A. platanoides*; кора валежного дерева *T. cordata*, 17 10 2015.

Сем. Trichiaceae

2. *Perichaena chrysosperma* (Curr.) Lister. – Перихена золотистоспоровая. СОК «Веневиново», окр. оз. Черепашье, на коре валежного дерева *Q. robur*, 17 10 2015.

Пор. Liceales - Лициальные

Сем. Cribrariaceae - Крибариевые

3. *Cribraria cancellata* (Batsch) Nann.-Bremek. – Крибария сморщенная. СОК «Веневиново», окр. оз. Черепашье, в сердцевине валежного дерева, 17 10 2015.

Сем. Liceaceae - Лицевые

4. *Licea castanea* G. Lister. – Лицея каштановая. СОК «Веневиново», окр. оз. Черепашье, в сердцевине валежного пня; на коре валежного дерева *T. cordata*, 17 10 2015.

5. *Licea parasitica* (Zukal) G.W. Martin. – Лицея паразитная. СОК «Веневиново», опавшие листья *T. cordata* и *B. pendula*, 17 10 2015.

Сем. Reticulariaceae - Ретикуляриевые

6. *Reticularia splendens* Morgan. – Ретикулярия выделяющаяся. СОК «Веневиново», окр. оз. Черепашье, на валежной шишке *P. sylvestris*, 17 10 2015.

Пор. Stemonitales - Стомонитальные

Сем. Stemonitidaceae - Стомонитовые

7. *Comatricha laxa* Rostaf. – Коматриха рыхлая. «ВНД», на коре валежного старого дерева, 18 09 2015.

8. *Enerthenema papillatum* (Pers.) Rostaf. – Энертенема мотыльковая. «ВНД», на коре валежного старого дерева, 18 09 2015.

9. *Stemonitis fusca* Roth. – Стомонитис бурый. «ВНД», на коре валежного старого дерева, 18 09 2015; СОК «Веневиново», окр. оз. Черепашье, на коре валежного дерева *Q. robur*, 17 10 2015.

10. *Stemonitopsis typhina* (F.H. Wigg.) Nann.-Bremek. – Стомонитопсис оленерогий. «ВНД», на коре *B. pendula*, 18 09 2015.

Пор. Physarales - Физаральные

Сем. Didymiaceae - Дидимиевые

11. *Didymium iridis* (Ditmar) Fr. – Дидимиум радужный. СОК «Веневиново», окр. оз. Черепашье, 17 10 2015.

пашье, на коре валежного дерева *A. platanoides*, на коре валежного дерева *Q. robur*, 17 10 2015.

12. *Didymium squamulosum* (Alb. & Schwein.) Fr. & Palmquist. – Дидимиум мелкочешуйчатый. «ВНД», на коре валежного дерева *Q. robur*, 18 09 2015; СОК «Веневитиново», окр. оз. Черепашье, на коре валежного дерева *A. platanoides*; на живых листьях *S. avellana*; на опавших листьях *T. cordata*, 17 10 2015.

13. *Mucilago crustacea* P. Micheli ex F.H. Wigg. – Муциляго корковидное. «ВНД», на коре валежных деревьев *V. pendula*, *Q. robur* и *T. cordata*, 18 09 2015; СОК «Веневитиново», на валежном дереве *A. platanoides*; на валежной шишке *P. sylvestris*; на коре валежного дерева *T. cordata* и *Q. robur*, 17 10 2015; внутренний дворик Воронежского госуниверситета, на коре *F. excelsior*; листьях *U. pumila*, 09 11 2015.

Сем. Physaraceae - Физаровые

14. *Fuligo septica* (L.) F.H. Wigg. – Фулиго гниlostный. «ВНД», на коре валежного старого дерева, 18 09 2015; СОК «Веневитиново», окр. оз. Черепашье, на коре валежного старого дерева, 17 10 2015.

15. *Physarum album* (Bull.) Chevall. – Физарум белый. СОК «Веневитиново», на опавших листьях *Q. robur* и *T. cordata*, 17 10 2015.

16. *Physarum crateriforme* Petch. – Физарум чашеобразный. «ВНД», на коре валежного старого дерева, 18 09 2015.

17. *Physarum decipiens* M.A. Curtis. – Физарум обманчивый. СОК «Веневитиново», на валежном дереве *A. platanoides*, 17 10 2015; внутренний дворик Воронежского госуниверситета, на коре валежного дерева *A. platanoides*, 09 11 2015.

18. *Physarum leucophaeum* Fr. & Palmquist. – Физарум белоножковый. СОК «Веневитиново», на валежном дереве *A. platanoides*, 17 10 2015.

19. *Physarum stellatum* (Masse) G.W. Martin. – Физарум звёздчатый. СОК «Веневитиново», на валежном дереве *A. platanoides*; на живых листьях *S. avellana*; на опавших листьях *T. cordata*, 17 10 2015.

20. *Physarum viride* (Bull.) Pers. – Физарум зеленый. СОК «Веневитиново», окр. оз. Черепашье, на коре валежного дерева *Q. robur*, 17 10 2015.

Воронежский государственный университет
Мелькумов Г. М., ассистент кафедры ботаники и микологии

E-mail: agaricbim86@mail.ru

Коломийцева Д. Ю., бакалавр кафедры ботаники и микологии

E-mail: dashaklmtsv@yahoo.com

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Kolomiytseva D.Yu. New Data on Species Diversity of Mухomycetes of the Forest Communities of the Reserve "Bryansky Forest" to Bryansk Region / D.Yu. Kolomiytseva, G.M. Mel'kumov // Биологическое краеведение: мировые, российские и региональные проблемы : материалы 4 международной научно-практической конференции, посвященной 115-летию И.С. Сидорука и П.А. Положенцева, 7 декабря 2015 г., Самара. — Самара, 2015. — С. 64-67.

2. Martin G.W. The Mухomycetes / G.W. Martin, C.J. Alexopoulos. — Iowa, 1969. — 560p.

3. Васягина П.М. Флора споровых растений Казахстана. Т. X. Низшие грибы и Миксомицеты (Phycomycetes et Mухomycetes) / П.М. Васягина, З.М. Бызова, И.Н. Головенко. — Алма-Ата: Наука КазССР, 1977. — 348с.

4. Новожилов Ю.К. Класс Миксомицеты / Ю.К. Новожилов. — СПб.: Наука, 1993. — 288с. — (Определитель грибов России: Отдел Слизевики; Вып. 1).

5. Neubert H. Die Mухomyceten. Deutschlands und des angrenzenden Alpenraumes unter besonderer Berücksichtigung Österreichs. Band 1. Ceratiomyxales, Echinosteliales, Liceales, Trichiales / H. Neubert, W. Nowothy, K. Baumann. — Gomaringen: Baumann, 1993. — 340p.

6. Neubert H. Die Mухomyceten. Deutschlands und des angrenzenden Alpenraumes unter besonderer Berücksichtigung Österreichs. Band 2. Physarales / H. Neubert, W. Nowothy, K. Baumann, M. von H. Marx. — Gomaringen: Baumann, 1995. — 368p.

7. Neubert H. Die Mухomyceten. Deutschlands und des angrenzenden Alpenraumes unter besonderer Berücksichtigung Österreichs. Band 3. Stemonitales / H. Neubert, W. Nowothy, K. Baumann, M. von H. Marx. — Gomaringen: Baumann, 2000. — 389p.

8. Stephenson S.L. Mухomycetes. A Handbook of slime molds / S.L. Stephenson, H. Stempen. — Portland, Oregon: Timber Press, 1994. — 183p.

9. Ing B. The Mухomycetes of Britain and Ireland. An identification Handbook / B. Ing. — Great Britain, 1999. — 374p.

Voronezh State University
Mel'kumov G. M., assistant of chair of Botany and Mycology

E-mail: agaricbim86@mail.ru

Kolomiytseva D. Y., bachelor of the Department of Botany and Mycology

E-mail: dashaklmtsv@yahoo.com