

# ИММУНОПАТОЛОГИЯ

## АЛЛЕРГОЛОГИЯ ИНФЕКТОЛОГИЯ

INTERNATIONAL JOURNAL OF IMMUNOPATHOLOGY, ALLERGOLOGY, INFECTOLOGY

### В номере

#### ТРУДЫ II МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО МИКОЛОГИЧЕСКОГО ФОРУМА

Генетика и грибные геномы. Геносистематика и концепция вида у грибов

Исследования морфологии, физиологии и биохимии. Грибы в условиях стресса

Биологическое разнообразие грибов России. Коллекции и базы данных

Экология грибов и человека. Грибы экстремальных местообитаний и биодеструкторы

Паразитизм и симбиоз. Фитопатогенные и антропопатогенные грибы. Микориза и лишайники

Грибковые инфекции: от исследований эпидемиологии и возбудителей к новым методам диагностики, лечения и профилактики

Микотоксины и отравления грибами

Новые антимикотики и перспективные фунгициды

Грибные биотехнологии в медицине и промышленности



№1 2010



# IMMUNOPATHOLOGY

## ALLERGOLOGY                      INFECTOLOGY

Official publication of scientific societies and organisations

Union of Allergologists and Clinical Immunologists of CIS states ▪ Russian Academy of Natural Sciences  
All-Russian National Academy of Mycology ▪ Byelorussian Association of Allergologists and Clinical Immunologists  
Institute of Allergology and Clinical Immunology (Moscow) ▪ Moscow Division of Russian  
Association of Allergologists and Clinical Immunologists ▪ Vitebsk State Medical University

### EDITORIAL BOARD

#### Editor-in-Chief

D. K. Novikov (Belarus)

#### Deputy Editor-in-Chief

Yu. V. Sergeev (Russia)

V. Ya. Arion (Russia)

I. I. Balabolkin (Russia)

A. Yu. Baryshnikov (Russia)

A. V. Karaulov (Russia)

K. P. Kashkin (Russia)

L. V. Kovalchuk (Russia)

N. V. Kungurov (Russia)

V. A. Lyashenko (Russia)

I. V. Nesterova (Russia)

N. V. Medunitsin (Russia)

V. I. Novikova (Belarus)

M. P. Potapnev (Belarus)

N. V. Piven (Belarus)

B. V. Pinegin (Russia)

V. A. Revyakina (Russia)

A. Ya. Rubins (Latvia)

B. F. Semenov (Russia)

V. M. Semenov (Belarus)

A. Yu. Sergeev (Russia)

R. M. Haitov (Russia)

### SCIENTIFIC ADVISORY BOARD

L. P. Andriesh (Moldova)

V. M. Berzhets (Russia)

E. G. Bochkarev (Russia)

I. V. Vasilevsky (Belarus)

S. S. Gambarov (Armenia)

N. S. Gurina (Belarus)

R. Dubakiene (Lithuania)

E. A. Dotsenko (Belarus)

I. V. Evsegneeva (Russia)

S. V. Zhavoronok (Belarus)

A. M. Zemskov (Russia)

V. M. Zemskov (Russia)

A. Kondrotas (Lithuania)

V. I. Konenkov (Russia)

V. S. Malyshev (Russia)

R. Ya. Meshkova (Russia)

V. N. Mineev (Russia)

A. A. Mikhailenko (Russia)

L. P. Sizyakina (Russia)

L. P. Titov (Belarus)

L. A. Trunova (Russia)

S. V. Fedorovich (Belarus)

R. A. Khanferyan (Russia)

V. A. Chereshev (Russia)

E. F. Chernushenko (Ukraine)

A. A. Shortanbayev (Kazakhstan)

S. M. Yudina (Russia)

National Academy of Mycology Publishers, Moscow

Dr. L. V. Maticin

#### Editorial Secretaries

I. I. Generalov (Belarus)

P. D. Novikov (Belarus)

#### Production editor:

L. M. Romanovskaya (Belarus)

ISSN 0236-297X

Published since 1999



9 770236 297000

### Aims and Scope

The international scientific biomedical peer-reviewed journal «*Immunopathology, Allergology, Infectology*» is especially designed to provide clinicians and biomedical scientists with up-to-date source of information on clinical and experimental research achievements in CIS states and around the world. Published quarterly, the journal offers original research papers, critical reviews and case presentations in Russian and English. While certain volumes may be composed around a given problem or event, regular issues cover infectious and non-infectious immunopathology, basic and clinical allergology, asthma, structure and function of immunity, immunodeficiencies, autoimmunity, opportunistic infections, immunology and allergology of infectious process, vaccinology, oncoimmunology, immunology of reproduction, immunodiagnostics, immunotherapy, immunorehabilitation and immunocorrection.

The journal «*Immunopathology, Allergology, Infectology*» is guided by international editorial and scientific advisory board. All published papers are reviewed by peers — distinguished scientists renowned for significant achievements in the fields of immunology, allergology and infectology.

The journal «*Immunopathology, Allergology, Infectology*» is indexed, cited, abstracted and/or referenced in several indices and databases. Official website of the journal with access to tables of contents, abstracts and full-texts available on WWW at :

<http://www.immunopathology.com>

### Subscription

The journal «*Immunopathology, Allergology, Infectology*» is available by yearly subscription (4 issues). Subscription index in Russian Federation is 41550. The journal may be mailed by conventional postage or express/air-speed mail delivery outside Russia. To subscribe/order the journal to the locations outside Commonwealth of Independent States, please contact the Editorial office. Rates for individual and institutional subscriptions may differ. Subscription rates depend also on delivery costs and are subject to exchange-rate fluctuations.

### Correspondence

#### Editorial office

Belarus, 210602, Vitebsk, Frunze prospect, 27, Medical University  
Professor Dmitri K. Novikov

Tel. +375 (0212) 22-53-80, Fax. +375 (0212) 37-21-07,  
baaci@mail.ru

#### Editorial office Moscow, Russia

Russia, 103104, Moscow, Russia, Malaya Bronnaya str., 20 b. 1

Professor Yuri V. Sergeev

Tel. +(7095) 202-1562, Fax. +(7095) 203-9088

All rights reserved. Microfilm, electronic and optical storing and/or copying, for distribution, advertising or promotional purposes and any other usage other than personal is prohibited without written permission from editorial office.



20 видов (3, 2%). Из гетеробазидиальных и гастероидных грибов на обследованной территории выявлено по 13 видов (2, 1%) в каждой группе.

Сумчатые грибы, представленные относительно крупными дискомицетами и пиреномицетами, включают 41 вид (6, 6% изученной микобиоты). Список сумчатых, особенно дискомицетов, является далеко не исчерпывающим.

Анализ таксономического состава макромицетов показал, что на формирование микобиоты Магаданской области оказывают большое влияние интразональная растительность и березовые леса. Они являются связующим звеном с западными и южными флорами и значительно богаче и разнообразнее в отношении субстратов, чем лиственничники и лиственничные редколесья. Своеобразие в исследуемую микобиоту вносит порядок *Boletales*. Его значение с запада на восток в сравниваемых микобиотах (Скандинавия-Карелия-Западная Сибирь-Центральная Сибирь-Восточная Сибирь-Магаданская область) возрастает с 2, 8 до 9, 4%. Восточно-азиатские черты придают роды *Boletinus* и *Suillus*.

В формировании микобиоты Магаданской области исключительное значение играют широко распространенные в Голарктике виды, составляющие почти половину (47, 8%) всего видового разнообразия. Примерно одну четверть составляют виды с более широкими ареалами – космополиты и мультирегиональные (26, 2%). Еще около четверти составляют палеарктические виды, указывающие на связь с европейскими микофлорами (22, 5%). И совсем незначительную долю (3, 5%) составляют виды азиатско-североамериканские, сибирско-дальневосточные и дальневосточные.

Среди широтных географических элементов преобладают бореальные виды, которые составляют почти половину (44, 9%) от общего числа. Доминирующий бореальный компонент указывает на то, что формирование микобиоты началось в период широкого распространения в доледниковый период на территории Северо-Востока темнохвойной тайги и продолжилось с замещением ее лиственничными формациями в период похолодания. Виды, выходящие за пределы бореальной зоны (мультизональный северный элемент) составляют примерно одну четверть (22, 3%), примерно такая же часть приходится на панмультизональные виды – (26, 2%). Доля «северных» арктобореальных видов в 2 раза больше, чем «южных» бореонеморальных. Распространение арктобореальных видов связано с особенностями растительного покрова, куда наряду с лиственничными редколесьями большое место занимают гипоарктические тундры и болота.

Выявленный видовой состав является основой для разработки практических рекомендаций по хозяйственному использованию и выделению редких и нуждающихся в охране видов макромицетов.

## ГРИБЫ РОДА RHYTISMA E. M. FRIES В ГЕРБАРИИ БГУ

Стефанович А. И., Храмцов А. К., Поликсенова В. Д.

Белорусский государственный университет, Минск

Род *Rhytisma* E. M. Fries (*Rhytismataceae*, *Rhytismatales*, *Leotiomycetidae*, *Leotiomycetes*, *Ascomycota*, *Fungi*) в гербарии Белорусского государственного университета (MSKU) представлен 3 видами грибов, собранных на территории Беларуси (39 образцов): *Rhytisma acerinum* (Pers.) Fr. (31 образец), *Rh. andromedae* (Pers.) Fr. (1 образец) и *Rh. salicinum* (Pers.) Fr. (7 образцов). По количеству образцов (31) и локалитетов (25) доминирует гриб *Rh. acerinum*, распространенный в нашей республике повсеместно (Гапиенко и др., 2006). Вид *Rh. acerinum* в гербарии представлен из всех трех геоботанических подзон Беларуси, виды *Rh. andromedae* и *Rh. salicinum* – только из подзоны дубово-темнохвойных лесов. На пораженных органах растений в анализируемых гербарных сборах указанные микромицеты зафиксированы как индивидуально, так и совместно с другими грибами в составе двух- и трехкомпонентных фитопатоккомплексов: 1) *Rhytisma acerinum* и *Sawadaca tulasnei* (Fuckel) Nomma на *Acer platanoides*; 2) *Rh. salicinum* и *Erysiphe adunca* (Wallr.) Fr. (= *Uncinula adunca* (Wallr.) Lév.) на *Salix caprea* и *S. purpurea*; 3) *Rh. salicinum*, *E. adunca* (= *U. adunca*) и *Melampsora salicina* Desm. на *S. caprea*. Каждый из грибов *Rh. acerinum* и *Rh. salicinum*, вызывающих по данным литературы микозы разных кленов и ив соответственно, собран на растениях 3 видов. Степень поражения черной пятнистостью листьев кленов и *Andromeda polifolia* в анализируемых нами сборах колеблется от 1 до 4 баллов (Хохряков и др., 1984), листьев *Salix caprea* и *S. purpurea* – минимальна (1 балл), а листьев *S. triandra* L. – максимальна (4 балла). Ниже приводим перечень гербарных образцов грибов рода *Rhytisma*, имеющих в гербарии БГУ.

*Rhytisma acerinum* (Pers.) Fr. На *Acer campestre* L. – Гродненская обл.: Новогрудский р-н, г. Новогрудок, 1985 г. На *Acer platanoides* L. – Брестская обл.: г. Брест, 14. 09. 1985 г. – Витебская обл.: Браславский р-н, НП «Браславские озера», д. Ахремовцы, 10. 07. 2007 г., 07. 07. 2008 г.; д. Будилы, 09. 07. 2008 г.; г. Браслав, 14. 07. 2007 г., 02. 07. 2008 г. – Гомельская обл.: Рогачевский р-н, д. Звонец, 05. 09. 1988 г. – Гродненская обл.: Ивьевский р-н, окр. д. Дайлиды, 10. 09. 1992 г.; Свислочский р-н, ГНП «Беловежская пуща», Новоселковское лесничество, квартал № 176, 14. 08. 1999 г. – Минская обл.: Логойский р-н, г. п. Плещеницы, 09. 07. 1975 г.; Березинский р-н, г. Березино, 09. 07. 1978 г.; Минский р-н, д. Щомыслица, 23. 07. 1998 г.; г. Минск, жилой р-н Кунцевщина, 30. 08. 1998 г.; жилой р-н Курасовщина, 07. 08. 2003 г., 15. 08. 2003 г.; Борисовский р-н, д. Кравцова Нива, 04. 07. 2007 г., 14. 08. 2007 г.; Дзержинский р-н, г. Дзержинск, 14. 08. 2007 г.; Солигорский р-н, г. Солигорск, 30. 08. 2008 г., 27. 09. 2009 г.;



Молодечненский р-н, окр. д. Сычевичи, 16. 08. 2009 г.; г. Молодечно, 28. 09. 2008 г.; Слуцкий р-н, окр. д. Ивань, 19. 08. 2009 г.; д. Веселя, 21. 08. 2009 г.; г. Слуцк, 11. 08. 2009 г., 28. 08. 2009 г. – Могилевская обл.: Мстиславльский р-н, д. Бель, 18. 08. 2008 г.; Шкловский р-н, д. Литвиновичи, 29. 08. 2009 г.; Бобруйский р-н, г. Бобруйск, 24. 08. 2007 г. На *Acer pseudoplatanus* L.: Гродненская обл., г. Гродно, 1993 г.

*Rhytisma andromedae* (Pers.) Fr. На *Andromeda polifolia* L. – Минская обл.: г. Минск, заболоченная территория, смежная с жилыми р-нами Малиновка и Брилевичи, 16. 09. 2009 г.

*Rhytisma salicinum* (Pers.) Fr. На *Salix caprea* L. – Минская обл.: Логойский р-н, г. п. Плещеницы, 09. 07. 1975 г.; Минский р-н, д. Шомыслица, 09. 10. 1983 г.; Дзержинский р-н, г. Дзержинск, 20. 08. 2007 г.; Молодечненский р-н, г. Молодечно, 28. 09. 2008 г.; окр. д. Сычевичи, 15. 08. 2009 г. На *Salix purpurea* L. – Минская обл.: Молодечненский р-н, окр. д. Сычевичи, 16. 08. 2009 г. На *Salix triandra* L. – Минская обл.: Минский р-н, место отдыха «Стайки», 23. 09. 1985 г.

Кроме приведенных выше грибов р. *Rhytisma*, для территории Беларуси в литературе указываются *Rhytisma urticae* (Бельская, 1985; Лемеза, Шуканов, 1994; Лемеза, 2008) и *Rh. punctatum* (Pers.) Fr. (Галынская, Гаранович, 2009). Следует отметить, что в настоящее время грибы, описанные как *Rhytisma urticae*, отнесены к пиреномицетам семейства Diaporthaceae (Diaporthales, Sordariomycetidae, Sordariomycetes, Ascomycota, Fungi) как *Aporhytisma urticae* (Fr.) Нцдн. или *Diaporthopsis urticae* (Fr.) Arx & E. Myll. Вид *Rhytisma umbonatum* (Hoppe ex Wallr.) Rabenh. с арктоальпийским ареалом, отмеченный в Германии, Латвии, России, Украине, Чехии и др. (Андрианова и др., 2006), ассоциированный, как правило, с *Salix purpurea*, вероятно, может быть выявлен и на территории Беларуси.

## КОЛЛЕКЦИЯ КУЛЬТУР БАЗИДИАЛЬНЫХ И СУМЧАТЫХ МАКРОМИЦЕТОВ КАК ОСНОВА СОХРАНЕНИЯ РЕДКИХ И ЗАНЕСЕННЫХ В КРАСНУЮ КНИГУ ГРИБОВ

Сухомлин М. Н.

Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко, Киев

В последние десятилетия микологами обсуждаются проблемы, касающиеся охраны макромицетов. Отмечается усиление неблагоприятного воздействия хозяйственной деятельности человека на грибы в результате сокращения площадей лесов, изменения культурного ландшафта, применения пестицидов, применения азотных удобрений, загрязнения атмосферы азотом, серой озоном и т. д. В этом аспекте обсуждаются проблемы, связанные с определением, оценкой и управлением региональной микобиотой. Рассматриваются основные составляющие ресурсного потенциала, обсуждаются методологические подходы к его оценке, а также механизмы управления ресурсным потенциалом микобиоты, создание полных списков видов, нуждающихся в защите и рекомендуемых для внесения в Красную Книгу. С другой стороны ведется разработка мероприятий, направленных на защиту этих грибов от вымирания, основными из которых является сохранение привычной для них среды обитания, т. е. создание охранных зон, где бы полностью запрещался сбор грибов, а также проведение широкой пропаганды среди населения. Одним из усилий микологов по созданию научно-организационных основ охраны редких видов макромицетов, направленных против исчезновения шляпочных грибов, можно считать создание широкой сети коллекций чистых культур грибов, которые бы включали редкие и занесенные в Красную Книгу грибы.

На кафедре ботаники биологического факультета Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко создана коллекция культур базидиальных и аскомицетных грибов. В нее вошел ряд редких и исчезающих видов, занесенных в Красную Книгу Украины. Коллекция включает 52 вида и сохраняется на агаризованной среде. Введение макромицетов в культуру сопровождалось подробным описанием времени и географической местности сбора плодовых тел, сведений о природном субстрате, особенностей морфологии плодовых тел, методах получения и особенностях выделения культур, а также сопровождалось получением споровых отпечатков. Коллекционные макромицеты относятся к 27 родам, принадлежащим к 2 отделам: Basidiomycota (44 вида) и Ascomycota (8). Среди них представлены различные экологические группы: симбиотрофы, биотрофы, сапротрофы. Наиболее представленной является группа ксилотрофных базидиомицетов (25 видов).

В коллекции представлены культуры съедобных, несъедобных, лекарственных, паразитических и ядовитых грибов. Среди 52 видов поддерживаемых в культуре восемь видов нуждаются в охране: *Grifola frondosa* (Fr.) S. Grey, *Sparassis crispa* (Fr.) Fr., *Sparassis laminosa* (Fr.) Fr., *Mutinus caninus* Fr., *Morchella steppicola* Zerova, *Morchella crassipes* (Vent.: Fr.) Pers.: Fr., *Hericium cirrhatum* (Fr.) Nikol., *Leucoagaricus macrorhizus* Locq. Ex Horak.

Созданная коллекция используется с научно-исследовательской и учебной целью для апробации возможностей использования разнообразия мицелиальных макроскопических грибов в качестве объектов культивирования с целью употребления в пищу, продуцентов биологически активных веществ, агентов биологической борьбы с паразитическими грибами, модельных объектов генетических исследований и др. Для культур всех видов изучены оптимальные условия роста. Изучены среды и условия для инициации плодоношения в культуре. При достаточном штаммовом разнообразии редких видов в коллекции инициация плодоношения в культуре дает возможность создания генетического разнообразия данных видов и использование его при необходимости для возобновления богатства микобиоты на территориях, где данные виды утеряны.