

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
БОТАНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ им. В. Л. КОМАРОВА

ACADEMIA SCIENTIARUM ROSSICA
INSTITUTUM BOTANICUM NOMINE V. L. KOMAROVII

НОВОСТИ СИСТЕМАТИКИ
НИЗШИХ РАСТЕНИЙ

ТОМ 37

NOVITATES SYSTEMATICAE
PLANTARUM NON VASCULARIUM

TOMUS XXXVII



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ (PETROPOLIS)

«Наука»

2004

ский район) // Матер. исследований экспедиции «Живая Вода-98». СПб., 1998. С. 31—40. — Константинов А., Плаксин П., Тараскин Е., Шипиль Е., Жуланова Т. Напочвенные и деревообитающие грибы окрестностей оз. Оренженское (Подпорожский район) // Матер. исследований экспедиции «Живая Вода-99». СПб., 1999. С. 42—52. — Corner E. J. H. A monograph of cantharelloid fungi. London, 1966. 255 p. — Hansen L., Knudsen H. (eds). Nordic Macromycetes. Copenhagen, 1997. 333 p.

А. М. Иванова

A. M. Ivanova

РАСПРОСТРАНЕНИЕ МИКРОМИЦЕТОВ В ЖИЛОЙ СРЕДЕ

DISSEMINATION OF MICROFUNGI IN PEOPLE'S HABITATION

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН.
Лаборатория систематики и географии грибов
197376, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 2
mycota@iz6284.spb.edu

Постоянное ухудшение экологической обстановки привело к резкому увеличению числа разрушенных биоценозов и повышению роли микроскопических грибов в патологии человека. Все большее внимание исследователей привлекают микромицеты, обитающие в антропогенно нарушенных экосистемах крупных мегаполисов, таких как Москва и Санкт-Петербург.

Установлено, что в городской среде наблюдается высокий уровень присутствия различных видов этих микроорганизмов, являющихся потенциальными источниками аллергенов (De Hoog, Guarro, 1995; Лугаускас, Криштапонис, 1996; Марфенина и др., 1996; Еланский, Рыжкин, 1998; Марфенина, 1998, 1999).

Отмечено, что в приземных слоях воздуха, запыленных придорожных зонах, снеговом покрове и в почвах городов особенно заметно увеличение видового разнообразия и численности микроскопических грибов (Марфенина, 1999).

Особый интерес представляют сообщества сапротрофных микромицетов, споры которых проникают в жилые помещения с частичками почвы или воздушным путем и, таким образом, занимают для своей жизнедеятельности новую экологическую нишу, в дальнейшем приобретая некоторые морфологические изменения. При оптимальных для себя условиях существования они начинают активно расти и развиваться, контаминируя среду обитания человека и образуя антропогенные сообщества.

Заселение помещений этими микроорганизмами является чрезвычайно актуальной социальной проблемой, так как распростра-

нение и развитие некоторых из них в жилой среде, подверженной активному антропогенному воздействию, постоянно увеличивается. Это представляет реальную опасность как для самих помещений, так и для здоровья людей. Все чаще появляются микотические заболевания, вызываемые грибами, которые ранее были известны как сапротрофы (Gravesen, 1979; Smith, 1986; Caretta, 1992; De Hoog, Guarro, 1995; Марфенина, 1999). За последнее время резко возросло количество аллергических и бронхолегочных заболеваний, вызываемых грибами из родов *Penicillium*, *Aspergillus*, *Cladosporium*, *Mucor*, *Alternaria* и мн. др. (Gravesen, 1979; De Hoog, Guarro, 1995; Лугаускас, Криштапонис, 1996; Марфенина, 1999). Кроме того, все эти микроорганизмы в разной степени являются биодеструкторами практически всех материалов, используемых в строительстве.

Обитая на поверхностях стен, потолков, полов и в воздухе жилых помещений, грибы используют в качестве источника питания некоторые вещества, входящие в состав различных стройматериалов (штукатурки, обоев, покрытий, лаков, красок и т. д.), тем самым разрушая тот субстрат, на котором они поселились и развиваются. Спорношения этих микромицетов-биодеструкторов служат источником загрязнения и дальнейшего разрушения жилища. При нарушениях температурно-влажностного режима, а также при возникновении различных экстремальных ситуаций роль грибов резко возрастает, что приводит к увеличению их численности и повышению заспоренности жилых помещений.

Поэтому изучение микроскопических грибов-биодеструкторов, обитающих и развивающихся в жилой среде, являющихся потенциальными возбудителями различных микотических заболеваний эндогенного или экзогенного происхождения, приобрело социальную значимость в условиях Санкт-Петербурга.

Целью данного исследования было изучение видового разнообразия микромицетов, обитающих в жилых помещениях, и выявление их доминирующих комплексов в различных экологических условиях Санкт-Петербурга.

Обследованы жилые помещения, расположенные в блочных и кирпичных домах разных лет застройки, в Центральной части города, в Юго-Западном, Юго-Восточном и Северном районах С.-Петербурга. Особое внимание было уделено «зонам риска» — первым и последним этажам, а также среде обитания людей, страдающих микогенной аллергией. Пробы грибов отбирались с поверхностей строительных конструкций и отделочных материалов и изучались по общепринятым в микологии и медицине стандартным методикам (Литвинов, 1969; Лугаускас, 1982; Методы..., 1982; Rippon, 1988; De Hoog, Guarro, 1995). Для выявления микобиоты воздуха использовался метод седиментации спор.

Идентификация выявленных микромицетов проводилась в соответствии с отечественными и зарубежными определителями (Ra-

per, Fennell, 1965; Raper et al., 1968; Rifai, 1969; Пидопличко, Милько, 1971; Ellis, 1971; Ramirez, 1982).

Всего из 50 обследованных квартир выделено свыше 450 штаммов, идентифицировано 49 видов микромицетов, из которых 39 относятся к отделу *Deuteromycotina*, 1 — к отделу *Ascomycotina* и 9 — к *Zygomycotina*.

Доминирующими видами по частоте встречаемости в воздухе помещений и на отделочных материалах были представители родов *Penicillium* (85—95%), *Aspergillus* (70—85%), *Cladosporium* (45—50%), *Alternaria* (30—40%). Обилие микромицетов из родов *Penicillium* и *Aspergillus* составляло 75% от общего числа выделенных грибов. Наиболее часто выделялись *Aspergillus flavus* Link: Fr., *A. niger* van Tieghem, *A. ustus* (Bain.) Thom et Church, *Alternaria alternata* (Fr.: Fr.) Keissler, *A. versicolor* (Vuill.) Tiraboschi, *Cladosporium cladosporioides* (Fres.) de Vries, *C. herbarum* (Pers.: Fr.) Link, *Mucor racemosus* Fres., *Penicillium chrysogenum* Thom, *P. spinulosum* Thom.

Виды *Aspergillus niger*, *A. flavus*, *Penicillium chrysogenum*, *Cladosporium cladosporioides*, *C. herbarum*, *Alternaria alternata* были выделены из воздуха «зон риска» жилых помещений, расположенных в блочных домах, у людей, страдающих микогенной аллергией.

Наиболее часто встречающимися видами, выявленными с поверхностей отделочных материалов (штукатурки, обоев, масляной краски, линолеума, напольных покрытий и пыли) обследованных жилых помещений, были *Alternaria alternata* (Fr.: Fr.) Keissler, *Aspergillus flavus* Link: Fr., *A. fumigatus* Tres., *A. niger* van Tieghem, *A. ustus* (Bain) Thom et Church, *A. versicolor* (Vuill.) Tiraboschi, *Aureobasidium pullulans* (de Bary) Arnaud, *Cladosporium cladosporioides* (Fres.) de Vries, *C. herbarum* (Pers.: Fr.) Link, *Mucor racemosus* Fres., *Penicillium brevicompactum* Dierckx, *P. chrysogenum* Thom, *P. funiculosum* Thom, *P. verrucosum* var. *cyclopium* Samson, *Trichoderma viride* Pers.: Fr., *Chaetomium globosum*.

С поверхностей водопроводных труб постоянно выделялся *C. cladosporioides*. Полученные результаты не только расширяют знания о микроскопических плесневых грибах, обитающих в местах постоянного проживания людей, но и имеют профилактическое и эпидемиологическое значение. На основании этих данных можно судить о состоянии жилой среды, ее запыленности и дальнейшем безопасном использовании. Высокие показатели частоты встречаемости грибов из родов *Penicillium* (*P. chrysogenum*, *P. funiculosum*, *P. brevicompactum*, *P. verrucosum* var. *cyclopium*), *Aspergillus* (*A. flavus*, *A. fumigatus*, *A. niger*, *A. ustus*, *A. versicolor*), а также *Cladosporium* (*C. cladosporioides*) в жилых помещениях, расположенных на первых и последних этажах, и у людей, страдающих микогенной аллергией, позволяют предположить, что эти микроорганизмы являются потенциальными источниками аллергенов.

Проведение обследования жилого фонда, выделение и идентификация микромицетов послужили обоснованием для проведения профилактических мероприятий по санации среды обитания, а также для полной характеристики помещений, пригодных для размещения детских, лечебных, оздоровительных учреждений, и наиболее точной оценки недвижимости.

Литература

- Еланский С. Н., Рыжкин Д. В. Споры грибов в атмосфере Москвы, 1996 г. // Современные проблемы микологии, альгологии и фитопатологии: Сб. тр. Междунар. конф. Москва, 1998. М., 1998. С. 197—198. — Литвинов М. А. Методы изучения почвенных микроскопических грибов. Л., 1969. 135 с. — Лугаускас А. Ю. Методы, используемые для выделения и идентификации микромицетов-биодеструкторов // Методы выделения и идентификации почвенных микромицетов-биодеструкторов: Сб. ст. Вильнюс, 1982. С. 5—13. — Лугаускас А. Ю., Криштапонис А. А. Распространение в жилых помещениях микромицетов, обладающих аллергенными свойствами // Экология. Вильнюс, 1996. № 4. С. 20—32. — Марфенина О. Е., Каравайко Н. М., Иванова А. Е. Особенности комплексов микроскопических грибов урбанизированных территорий // Микробиология. 1996. Т. 65, № 1. С. 119—124. — Марфенина О. Е. Оппортунистические грибы в антропогенно нарушенных экосистемах // Современные проблемы микологии, альгологии и фитопатологии: Сб. тр. М., 1998. С. 249—250. — Марфенина О. Е. Антропогенные изменения комплексов микроскопических грибов в почвах: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. М., 1999. 46 с. — Методы экспериментальной микологии. Киев, 1982. 346 с. — Пидопличко Н. М., Милько А. А. Атлас мукоральных грибов. Киев, 1971. 115 с. — Caretta G. Epidemiology of allergic disease; the fungi // *Aerobiologia*. 1992. N 8. P. 439—455. — De Hoog G. S., Guarro D. Atlas of clinical Fungi. Baarn. DeLFT. Netherlands; Reus. Spain. 1995. 630 p. — Ellis M. V. Dematiaceous hyphomycetes. Kew. 1971. 608 p. — Gravesen S. Fungi as cause of allergic disease // *Allergy*. 1979. Vol. 34. P. 135—154. — Ramirez C. Manual and atlas of the Penicillia. Amsterdam; New York, 1982. 874 p. — Raper B., Fennell D. I. The genus *Aspergillus*. Baltimore, 1965. 686 p. — Raper B., Thom C., Fennell D. I. A manual of Penicillia. New York; London, 1968. 875 p. — Rifai M. A. A revision of the genus *Trichoderma* // *Mycological Papers*. 1969. N 116. P. 1—56. — Rippon G. W. The pathogenic fungi and the pathogenic actinomycetes // *Medical Mycology*. Philadelphia, 1988. 430 p. — Smith E. Sampling and identifying allergenic pollens and molds. Texas, San Antonio, 1986. Vol. 2. P. 235—254.