

УДК 57.026+582.4(С173)

**ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ
КСИЛОТРОФНЫХ ГРИБОВ В ЮЖНОМ ПРИУРАЛЬЕ
(Оренбургская область)**

М.А. Сафонов

*Институт степи УрО РАН
Россия, 460000, Оренбург, Пионерская, 11*

Поступила в редакцию 18.11.04 г.

Географические закономерности распространения ксилотрофных грибов в Южном Приуралье (Оренбургская область). – Сафонов М.А. – Для ксилотрофных грибов, как и для других групп организмов, характерно неслучайное распределение по территории, определяемое изменением свойств среды. Ряд видов демонстрируют высокую экологическую пластичность, обитая в районах с разными условиями; другие встречаются спорадически, в зависимости от специфики климатических факторов или вследствие субстратной специализации. Субстратная специализация является важнейшим, но далеко не единственным фактором, определяющим расселение грибов. Анализ показывает изменение свойств микоценозов в широтном и долготном градиентах. В западной части Оренбургской области (Заволжье) преобладает широтное варьирование, а в центральной и восточной частях – долготное изменение характеристик биоты дереворазрушающих грибов. Своеобразие и закономерная изменчивость характеристик микоценозов позволяет провести микгеографическое районирование изученной территории, которое необходимо учитывать при создании региональной сети особо охраняемых природных территорий для представленности в ней всех основных комплексов видов, типичных и редких для Южного Приуралья.

Ключевые слова: ксилотрофные грибы, географическое распространение, широтный градиент, Южное Приуралье.

Geographical regularities of xylophilic fungi distribution in the Southern Preurals (Orenburg region). – Safonov M.A. – For xylophilic fungi (as well as for other groups of organisms), a non-random distribution over their habitat is characteristic due to gradients of various environmental properties. Some species demonstrate a high ecological plasticity by living in areas with various conditions; other ones are met episodically, depending on the specificity of climatic factors or owing to substrate specialization. The substrate specialization is a major but not sole factor determining fungi spreading. Our analysis shows changes of the mycocenoses along longitude and latitude gradients. In the western part of the Orenburg region (Trans-Volga) latitude variations prevail while in the central and eastern parts longitude changes of the xylophilic fungi biota predominate. The originality and natural variability of mycocenoses characteristics allow mycogeographical mapping of the territory under survey to be made, which is necessary for the creation of a regional network of specially protected natural territories to represent all the basic species complexes - both typical and rare for the Southern Preurals.

Key words: xylophilic fungi, geographical distribution, latitude gradient, Southern Preurals.

ВВЕДЕНИЕ

Грибы были и остаются одним из наименее изученных компонентов биогеоценозов, несмотря на значение выполняемой ими экосистемной функции – участия в круговороте вещества и энергии. Особенно низок уровень изученности микобиоты территорий, характеризующихся условиями, которые являются в целом экстремальными для существования этих организмов, т.е. для регионов с низкой лесистостью.

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ

Для грибов-макромицетов характерно неслучайное распределение в пространстве, в основе которого лежит их пластичность по отношению к ряду экологических факторов, таких как условия увлажнения, температурный режим, субстрат и др. Поскольку виды грибов отличаются друг от друга по особенностям экологических ниш, они различны и по распространенности. Многие ученые (Ячевский, 1933; Бондарцев, 1953 и др.) указывали на фактор субстрата как главный, определяющий фактор распространения дереворазрушающих грибов. Влияние факторов, изменение которых подчиняется четким географическим закономерностям, на расселение грибов остается недостаточно изученным. Остается невыясненным вопрос о том, изменяется ли в широтном градиенте видовой состав грибных сообществ самостоятельно или это происходит посредством изменения характеристик древостоев. Эта проблема пока не разработана в полной мере, так же, как не существует единой точки зрения на сообщества грибов (микоценозы) и их более крупные синэкологические и географические подразделения (Сафонов, 2004 а).

Целью нашего исследования является изучение географических закономерностей варьирования видового состава сообществ ксилотрофных грибов в широтном градиенте на границе лесостепной и степной зон в Южном Приуралье в пределах Оренбургской области. Исследование включало в себя анализ активности видов дереворазрушающих грибов, выявление закономерностей распределения видов по зональным и аazonальным биотопам, определение влияний географических факторов на распространение ксилотрофных грибов, а также проведение микогеографического районирования территории региона.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Объектами наших исследований были дереворазрушающие грибы, относящиеся к отделу Basidiomycota и представленные преимущественно афиллофоридными грибами, а также некоторыми агарикоидными грибами (рода *Lentinus*, *Pleurotus*, *Pluteus*, *Polyporus*) и гетеробазидиомицетами (рода *Auricularia*, *Exidia*). Выбор данной группы грибов обусловлен длительностью существования их плодовых тел и после окончания споруляции, что обеспечивает более полное выявление видового состава микоценозов и снижает зависимость полноты выявления от времени сбора материала.

Исследования проводились на территории Оренбургской области, которая отличается большим разнообразием природно-климатических условий, обусловленным расположением в пределах двух природных зон (лесостепной и степной), а также на стыке крупных физико-географических единиц – Восточно-Европейской равнины, Прикаспийской низменности, Уральской горной страны, Урало-Тобольского плато. Такое своеобразие условий делает Оренбургскую область достаточно перспективным полигоном для изучения закономерностей варьирования характеристик биоты по биотопам, зонам и т.д.

Сбор образцов осуществлялся методом маршрутного учета. На маршруте производилось описание биотопов, растительности и субстратов, на которых обитали грибы; оценка численности ксилотрофных базидиомицетов основывалась на определении в 2-метровой полосе учета количества древесных остатков, на которых развивается тот или иной вид (Мухин, 1993). Идентификация собранных об-

разцов была произведена с использованием русскоязычной и зарубежной определительной литературы (Бондарцев, 1953; Давыдкина, 1980; Бондарцева, Пармасто, 1986; Christiansen, 1960; Ryvar den, Gilbertson, 1992, 1994; Nordic Macromycetes, 1997).

В основу исследований были положен метод проб флоры (Юрцев, 1987) и принцип градиентного анализа (Уиттекер, 1980). При анализе микобиоты применялись принципы и методы, разработанные В.А. Мухиным (1993), основанные на воззрениях А.И. Толмачева (1974). Видовое сходство микобиот оценивалось по коэффициенту сходства видового состава Чекановского–Сьеренсена. Кластерный анализ проводили по методу одиночного присоединения (Песенко, 1982).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Нашими исследованиями были охвачены все основные и производные типы лесов региона в пределах 25 районов Оренбургской области. В общей сложности было собрано и определено более 6000 образцов плодовых тел, представляющих 206 видов ксилотрофных грибов.

Все биологические виды и, в частности, виды ксилотрофных грибов, характеризуются своими параметрами экологической ниши и, исходя из них, обладают своей собственной специализацией, т.е. преимущественно обитают в тех или иных условиях. Можно выделить несколько уровней такой специализации: формационная, зональная, биотопическая, ценогическая (Мухин, 1993).

В определенной мере биотопическая специализация видов является совокупным выражением отношения видов к ведущим факторам среды. Результатом приспособления видов ксилотрофных базидиомицетов в процессе их расселения по территории является их распределение вдоль экологического градиента (Мухин, 1993). По мнению В.А. Мухина (Mukhin, 1989), градиентный анализ, в свою очередь, является эффективным средством оценки эколого-географического хиатуса между видами и может рассматриваться в качестве одного из методов современной систематики грибов. Хотя ксилотрофные базидиомицеты отличаются друг от друга по экологическим характеристикам, их можно объединить в экогеографические группы по сходству реакции на широтные разности среды; ценоареалам и экологическим оптимумам, приходящимся на одни и те же природные зоны (Мухин, 1993).

Отличия в экологической пластичности дереворазрушающих грибов выражаются в разной встречаемости этих видов в разных биотопах и в пределах некоторого спектра природно-климатических зон. Факт встречаемости вида определяет его место в пространственной структуре микобиоты, другими словами, характеризует его ландшафтно-биотопическую активность.

Согласно представлениям Б.А. Юрцева (1987), равномерное распределение видов по территории и, соответственно, более интенсивное освоение ими ландшафта – один из признаков высокой ландшафтно-биотопической активности грибов, вследствие соответствия их эколого-биологических особенностей ландшафтно-климатическим условиям районов обитания.

Приблизительно одна пятая часть видов дереворазрушающих грибов отмечена нами в 10 – 24 районах. К видам с высокой активностью относятся: *Bjerkandera*

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ

adusta (Willd.: Fr.) P. Karst., *Cerrena unicolor* (Bull.: Fr.) Murrill, *Fomes fomentarius* (L.: Fr.) Fr., *Fomitoporia robusta* (P.Karst.) Fiasson, Niemela, *Fomitopsis pinicola* (Sw.:Fr.) P. Karst., *Ganoderma lipsiense* (Batsch.) G.F. Atk., *Hapalopilus rutilans* (Pers.:Fr.) P. Karst., *Laetiporus sulphureus* (Bull.: Fr.) Murrill, *Oxyporus corticola* (Fr.) Ryv., *Phellinus linteus* (Berk.et Curt.) Teng., *Phellinus tremulae* (Bond.) Bond., Boris., *Piptoporus betulinus* (Bull.: Fr.) P. Karst., *Pleurotus calypttratus* (Lindbl.) Sacc., *Polyporus squamosus* Huds.:Fr., *Schizophyllum commune* Fr.: Fr., *Steccherinum ochraceum* (Fr.) Gray, *Stereum hirsutum* (Willd.: Fr.) Gray, *Trametes gibbosa* (Pers.: Fr.) Fr., *Trametes hirsuta* (Wulfen: Fr.) Pilat, *Trametes Trogii* Berk., *Trametes versicolor* (L.: Fr.) Pilat и некоторые другие. Эти грибы отмечены в Оренбургской области во всех формациях лиственных лесов.

Несколько меньше доля видов, встречающихся в 5 – 9 районах (15.7%). В эту группу входят такие виды, как *Auricularia mesenterica* (Gmel.: Fr.) Pers., *Daedaleopsis tricolor* (Pers.) Bond., Sing., *Datronia mollis* (Sommerf.: Fr.) Donk, *Datronia stereoides* (Fr.:Fr.) Ryv., *Fistulina hepatica* (Schaeff.: Fr.) Fr., *Gloeoporus dichrous* (Fr.:Fr.) Bres., *Oxyporus obducens* (Pers.) Donk, *Phellinus alni* (Bond.) Parmasto, *Pleurotus cornucopiae* (Paul. ex Pers.) Roll., *Pleurotus ostreatus* (Jacq.: Fr.) Kumm., *Polyporus varius*, (Pers.) Fr. *Steccherinum nitidum* (Pers.: Fr.) Vesterholt, *Trametes ochracea* (Pers.) Gilb., Ryv., *Trichaptum pargamenum* (Fr.) G. Cunn. и др.

Около трети видов (31.9%) – малоактивные, отмеченные менее чем в пяти районах. 35.1% видов представлены в области одиночными находками или очень малочисленными популяциями. Эти виды сильно отличаются по своим экологическим характеристикам и, по сути, отражают степень специфичности видового состава грибов в каждом из изученных районов. Малочисленные виды дереворазрушающих грибов составляют своего рода ценотический резерв микобиоты, обеспечивающий ее среднесрочную устойчивость (Мухин, 1993). Кроме того, список видов с крайне низкой активностью является резервом для обоснованного выделения видов, редких для региона.

Однако встречаемость видов в том или ином количестве районов отражает только часть биотопической активности видов, поскольку их численность часто варьирует по районам. Большинство видов имеет одинаково низкую численность в пределах всего ареала обитания (в рамках рассматриваемого региона) вне зависимости от размеров этого ареала. К таким видам, в частности, относятся *Gloeoporus dichrous* (отмечен в 7 районах), *Daedaleopsis septentrionalis* (P. Karst.) Niemela (5 районов), *Flammulina velutipes* (Curt.: Fr.) Sing. (4 района), но встречающиеся в количестве 1 – 2 экземпляров. *Oxyporus populinus* (Schumach.: Fr.) Donk отмечен в 3 районах, однако численность его обычно относительно высока – от 3 до 7 экземпляров на каждой из изученных площадок. Некоторые виды, например *Polyporus arcularius* Batsch.: Fr., распространены относительно широко, однако их численность по районам заметно варьирует, снижаясь в широтном градиенте.

Помимо определенного распределения ксилотрофных грибов по районам, также можно выделить и определенную тенденцию распределения их по природно-климатическим зонам.

Примерно четверть всех отмеченных видов (24.3%) встречаются в степной и лесостепной зонах. К ним относятся *Bjerkandera adusta*, *Cerrena unicolor*, *Exidia glandulosa*, *Fomes fomentarius*, *Fomitopsis pinicola*, *Ganoderma lipsiense*, *Irpex lacteus*, *Oxyporus corticola*, *Phellinus igniarius*, *Phellinus tremulae*, *Piptoporus betulinus*, *Polyporus squamosus*, *Schizophyllum commune*, *Steccherinum ochraceum*, *Stereum hirsutum*, *Stereum subtomentosum* и другие. Это – виды с большой экологической валентностью, встречающиеся не только на Урале, но и в других регионах России и распространенные в других природно-климатических зонах.

Ряд видов встречается только в пределах лесостепной зоны области; это – виды-мезофилы, распространение которых на юг ограничивается засушливыми условиями степной зоны. К лесостепным стенобионтам относятся 40% видов, отмеченных в области, в частности *Antrodiella romellii* (Donk) Niemela, *Climacodon septentrionalis* (Fr.) P. Karst., *Daedaleopsis tricolor* (Pers.) Bond., Sing., *Hericium coralloides* (Scop.: Fr.) Pers., *Ischnoderma resinosa* (Schrad.: Fr.) P. Karst., *Oxyporus populinus* (Schumach.: Fr.) Donk, *Peniophora rufomarginata* (Pers.) Bourdot, Galzin, *Polyporus tuberaster* (Pers.) Fr., *Postia subcaesia* (David) Jülich, *Sarcodontia crocea* (Schwein.: Fr.) Kotl., *Spongipellis spumeus* (Sow.: Fr.) Pat., *Xylobolus subpileatus* (Berk., Curt.) Boidin и др.

В пределах этой группы можно выделить ряд видов, распространение которых в области в пределах лесостепной зоны определяется фактором субстрата. Это касается видов, специализированных на деструкции древесины хвойных деревьев. Поскольку в пределах области естественные древостои сосны занимают очень ограниченные территории в пределах лесостепной зоны, распространение видов грибов, эволюционно связанных с сосняками, также ограничивается лесостепной зоной. К числу лесостепных стенобионтов с субстрат-лимитированием относятся *Antrodia sinuosa* (Fr.) Karst, *Dichomitus squalens* (P. Karst.) D.A. Reid, *Diplomitoporus flavescens* (Bres.) Ryv., *Phaeolus Schweinitzii* (Fr.) Pat., *Porodaedalea pini* (Brot.:Fr.) Murrill, *Postia fragilis* (Fr.) Jülich, *P. hibernica* (Berk., Broome) Jülich, *P. leucomallela* (Murrill) Jülich, *Skeletocutis amorpha* (Fr.: Fr.) Kotl., Pouz. и некоторые другие. Ряд подобных видов встречается не только в естественных древостоях лесостепи, но и в посадках сосны и лиственницы в степных районах области – *Gloeophyllum sepiarium* (Wulfen: Fr.) P. Karst., *Lentinus lepideus* (Fr.: Fr.) Fr., *Trichaptum fuscoviolaceum* (Ehrenb.: Fr.) Ryv. (Сафонов, 1996).

Степные стенобионты менее многочисленны – к ним относятся только 11 видов: *Ceraceomyces tessulatus* (Cooke) Jülich, *Crustomyces subabruptus* (Bourd., Galz.) Jülich, *Fibulomyces mutabilis* (Bres.) Jülich, *Gloeocystidiellum convolvens* (P. Karst.) Donk, *Hymenochaete cinnatomea* (Fr.) Bres., *Hymenochaete corrugata* (Fr.: Fr.) Lev., *Hyphoderma guttuliferum* (P. Karst.) Donk., *Hyphoderma praetermissum* (P. Karst.) J. Erikss., A. Strid, *Hyphodontia aspera* (Fr.) J. Erikss., *Phellinus rimosus* (Berk.) Pilat. Эти виды были отмечены нами только в пределах степной зоны Южного Приуралья, однако вполне вероятно, что некоторые из них являются редкими, малочисленными видами и только недостаток сведений об их распространении в регионе является причиной отнесения этих видов к степными стенобионтам.

Большое влияние на распространение в регионе отдельных видов ксилотрофных грибов оказывают поймы крупных рек. За счет существования пойменной

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ

растительности многие мезофильные виды дереворазрушающих грибов проникают на юг, в степную зону. К таким видам, в частности, относятся *Daedalea quercina*, *Fistulina hepatica*, *Fomitoporia robusta*, *Inocutis dryophila*, *Laetiporus sulphureus*, *Spongipellis spumeus*. Таким образом, пойменные биотопы выступают не только в качестве рефугиумов ряда видов (Мурашкинский, 1940), но и в качестве «экологических желобов» (Шварц, Данилов, 1972), обеспечивающих расселение некоторых видов ксилотрофных грибов вне зависимости от конкретных зональных условий.

Таким образом, мы видим, что виды ксилотрофных грибов региона отличаются по распространению и встречаемости. При этом наблюдается устойчивая тенденция снижения видового богатства сообществ грибов с севера на юг. Однако наблюдаемые изменения не обязательно объясняются непосредственным влиянием географических условий на ксилотрофные грибы. Важнейшим лимитирующим фактором для этой группы грибов является фактор субстрата, т.е. наличие древесины, состояние и родовая принадлежность которой соответствуют экологической валентности того или иного вида. Вполне естественно, что в пределах Оренбургской области наблюдается постепенное снижение лесистости территории, изменяется видовой состав лесов (в частности, к югу и востоку снижается участие широколиственных лесов в растительном покрове). Соответственно меняется и видовое богатство и видовое разнообразие грибов, выполняющих деструкцию древесины в этих лесах.

Для изучения влияния географических факторов на биоту дереворазрушающих грибов региона нами был проведен анализ варьирования характеристик микоценозов ксилотрофных грибов березняков. Выбор микоценозов березняков в качестве модельного объекта обусловлен широким распространением этих лесов в различных районах области; в зональных, азональных и интразональных условиях (рис. 1).

Анализ сходства видового состава микоценозов дереворазрушающих грибов березняков области показал наличие достаточно четких тенденций варьирования их характеристик в широтном и долготном градиентах (рис. 2).



Рис. 1. Карта обследованных березняков Оренбургской области: 1 – Бугурусланский р-н, 2 – Абдулинский р-н, 3 – Бузулукский р-н, 4 – Тоцкий р-н, 5 – Старая Белогорка (Новосергиевский р-н), 6 – Платовская лесная дача (Переволоцкий р-н), 7 – пойма р. Дема (Шарлыкский р-н), 8 – пойма р. Ялонга (Шарлыкский р-н), 9 – Октябрьский р-н, 10 – комплекс памятников «Каргалинские рудники» (Октябрьский р-н), 11 – Тюльганский р-н, 12 – Шубарагашская лесная дача (Соль-Илецкий р-н), 13 – Акбулакский р-н, 14 – Саракташский р-н, 15 – хр. Шайтан-Тау (Кувандыкский р-н), 16 – с. Карагай-Покровка (Кувандыкский р-н), 17 – Кваркенский р-н, 18 – Шийлиагаш (Адамовский р-н)

Микоценозы ксилотрофных грибов березняков лесостепной зоны достаточно близки друг к другу по видовому составу вне зависимости от расстояния между изученными площадками, возраста древостоев и т.д. В то же время наблюдаются и некоторые отличия, определяемые положением площадок в широтном градиенте.

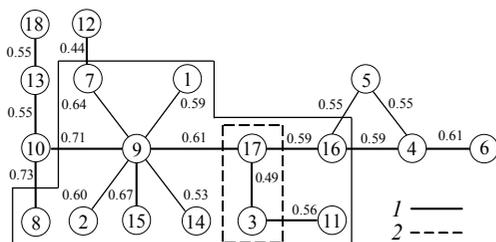


Рис. 2. Дендрит сходства видового состава сообществ ксилотрофных грибов березняков: 1 – площадки, находящиеся в пределах лесостепной зоны, 2 – участки бореальной растительности. Нумерация площадок соответствует приведенной на рис. 1

Отдельно можно выделить кластер микоценозов березняков, произрастающих совместно с сосной в борах запада и востока области (Бузулукский, Кваркенский районы) на границе лесостепной зоны.

Микоценозы березняков степной зоны группируются в два кластера – сообществ микоценозов Предуралья (возвышенность Общий Сырт) и крайних южных районов области. Уровень сходства между сообществами грибов степной зоны несколько ниже, чем в лесостепи. По мере перехода от микоценозов лесостепной зо-

ны к микоценозам южной степи изменяется не только видовое богатство, но также изменяется степень связанности между отдельными площадками в пределах выделенных кластеров. Таким образом, можно сделать вывод, что по мере усиления контрастности экологических условий бета-разнообразия, характеризующее степень изменчивости видового состава вдоль градиента, возрастает (Мухин, 1993).

Некоторые из изученных площадок не совсем точно соответствуют широтным закономерностям варьирования видового состава. Это, в частности, относится к лесному массиву Шубарагаш, расположенному в Соль-Илецком районе (площадка №12), для которого характерно максимальное сходство с микоценозами березняков в пойме р. Демы. Возможно, это сходство обусловлено особенностями самого лесного массива, произрастающего на крайнем юге области на песчаных почвах и отличающегося низкорослостью древостоев березы и осины и низкой степенью антропогенной нагрузки.

Приведенные данные доказывают наличие прямого влияния изменения географических условий в широтном градиенте на видовой состав сообществ деструктивных грибов, что, однако, не умаляет значения косвенных влияний географических факторов (через изменение состава и площадей лесов в широтном градиенте) на видовой состав микобиоты.

Зональные изменения биоты ксилотрофных базидиомицетов обусловлены совокупным действием ряда экологических факторов (Пармасто, 1963, 1967; Мухин, 1993; Eriksson, Strid, 1969; Aandstadt, Ryvarde, 1987; Kotiranta, Niemelä, 1996). Под их действием происходит отбор видов с экологическими характеристиками, соответствующими диапазону условий на том или ином природно-климатическом отрезке широтного градиента. Как следствие, возникают определенные зональные климатипы микобиот, включающие виды со сходной экологической пластичностью по отношению к ведущим факторам среды. Анализ распространения ксило-

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ

трофных грибов в пределах рассматриваемой территории позволяет выделить несколько микокомплексов: зональные (лесостепной и степной), аazonальные (комплексы естественных сосняков), интразональные (пойменные) (Сафонов, 2003 а). Эти комплексы отличаются по экологическим характеристикам входящих в них видов, а также по видовому богатству. Так, зональный микокомплекс лесостепи включает в себя 165 видов, степной микокомплекс – 87 видов, к интразональному комплексу относятся 67 видов дереворазрушающих грибов.

Интразональные и аazonальные комплексы видов относительно стабильны на всем своем протяжении; их видовое богатство варьирует лишь в зависимости от возраста и степени антропогенной нагрузки на соответствующие лесные экосистемы. В зональных микокомплексах (Сафонов, 2003 а, 2004 а) в широтном градиенте наблюдается снижение видового разнообразия сообществ ксилотрофных грибов, изменяется соотношение между видами с разными типами гифальных систем, возрастает доля ксеротолерантных и термофильных видов.

Изменение характеристик микокомплексов в зависимости от географических условий является основанием для проведения микogeографического районирования территории области на основе подходов, разработанных ботаниками для флористического районирования. Поскольку мы имели дело с низшими уровнями районирования, в качестве основания для выделения районов использовались критерии сходства видового состава локальных микобиот (Толмачев, 1974; Шмидт, 1980).

В результате аналитических операций была создана микogeографическая карта Оренбургской области (рис. 3), на которой отражается деление области на типы и подтипы микокомплексов и микogeографические районы (Сафонов, 2004 а).

Схема микogeографического районирования выглядит следующим образом:

- I. Лесостепной тип микокомплекса (климатип):
 1. Бугульминско-Белебеевский микogeографический район,
 2. Верхнедемский микogeографический район,
 3. Приуральский низкогорный микogeографический район.
- II. Степной тип микокомплекса (климатип).
 - II а. Северный степной подтип:
 4. Общесыртовский микogeографический район,
 5. Салмышский микogeографический район.

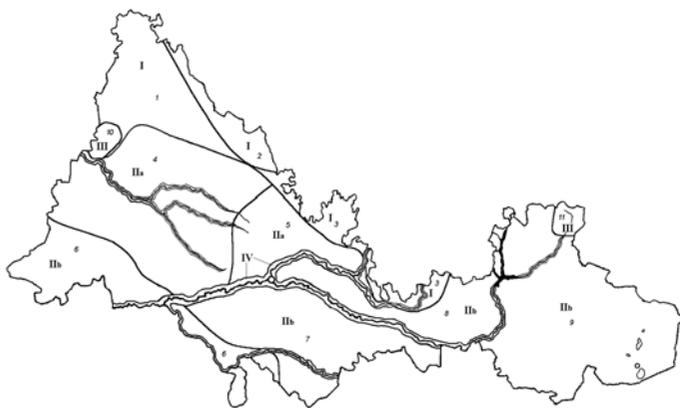


Рис. 3. Микogeографическое районирование Оренбургской области

II б. Южный степной подтип:

6. Чагано-Хобдинский микogeографический район,
7. Урало-Илекский микogeографический район,
8. Урало-Сакмарский микogeографический район,
9. Зауральский микogeографический район.

III. Азональные микокомплексы:

10. Бузулукский бореальный микogeографический район,
11. Зауральский бореальный микogeографический район.

IV. Интразональные микокомплексы.

Создавая данную карту, авторы статьи отдавали себе отчет в том, что проведение микogeографического районирования и выделение микogeографических районов исходя из распространения только ксилотрофных грибов не совсем правомерно. Однако, на наш взгляд, выявленные нами закономерности пространственной структуры микобиоты ксилотрофных грибов Оренбургской области можно с определенными оговорками экстраполировать на всю микобиоту территории. Мы считаем, что распространение как ксилотрофных, так и симбиотрофных и сапротрофных грибов в большой степени определяется влиянием субстратного и климатического фактора (в первую очередь – характеристиками древостоев). Соответственно, поскольку нами изучены закономерности влияния варьирования этих факторов на одну из экологических групп грибов, есть основание предполагать, что пространственное распределение сообществ других групп грибов не будет существенно отличаться от описанного нами.

При этом мы не отвергаем возможности внесения существенных изменений и дополнений в предложенную нами схему на основе проведения дальнейших исследований пространственной структуры микобиоты.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, можно сделать вывод, что в западной части Оренбургской области (Заволжье) преобладает широтное варьирование характеристик биоты доразрушающих грибов. В Южном Приуралье и в Зауралье лучше выражено долготное изменение этих характеристик. Общую тенденцию изменения количественного и качественного состава микоценозов ксилотрофных грибов в рассматриваемом регионе можно сформулировать следующим образом: видовое разнообразие микоценозов сокращается в направлении с севера на юг и с запада на восток.

В целом пространственная структура группировок грибов является вторичной по отношению к распределению органического субстрата (Плотников, 1979) и третичной по отношению к климатическим факторам, которые во многом определяют видовой состав древостоев и, в свою очередь, обеспечивают поступление субстрата. Однако в то же время существует и непосредственное воздействие географических условий на видовой состав микобиоты.

Проведение микogeографического районирования территории и выделение специфических зональных и азональных микокомплексов имеет и практическое значение. Полученные данные необходимо учитывать при создании региональной сети особо охраняемых природных территорий и, в частности, ключевых микологических территорий, так как задачей подобной сети должно быть не только со-

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ

хранение редких видов биоты (в частности, грибов), но и сохранение типичных, эталонных биотических сообществ (в том числе – микоценозов) (Сафонов, 2003 б, 2004 б; Сафонов, Кин, 2004). Представление о географических закономерностях изменения видового состава и других структурных характеристик микоценозов позволит выделять объективно типичные сообщества, относящиеся к разным микокомплексам и тем самым обеспечить оптимальную представленность этих комплексов в системе сохранения региональной микобиоты.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Бондарцев А.С. Трутовые грибы европейской части СССР и Кавказа. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1953. 1106 с.

Бондарцева М.А., Пармасто Э.Х. Определитель грибов СССР: Афиллофоровые. Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1986. Вып. 1. 192 с.

Давыдкина Т.А. Стереумовые грибы Советского Союза. Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1980. 144 с.

Мурашкинский К.Е. Трутовики Сибири. II. О некоторых видах на лиственных породах. Омск: Изд-во Омск. с.-х. ин-та, 1940. 28 с.

Мухин В.А. Биота ксилотрофных базидиомицетов Западно-Сибирской равнины. Екатеринбург: Наука. Урал. отд-ние, 1993. 232 с.

Пармасто Э.Х. К микологической флоре Коми АССР // Тр. по ботанике (Учён. зап. Тарт. гос. ун-та). 1963. Вып. 136. С. 103 – 129.

Пармасто Э.Х. Трутовые грибы Севера Советского Союза // Микология и фитопатология. 1967. Т. 1, вып. 4. С. 280 – 286.

Песенко Ю.А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. М.: Наука, 1982. 284 с.

Плотников В.В. Эволюция структуры растительных сообществ. М.: Наука, 1979. 276 с.

Сафонов М.А. Биота ксилотрофных грибов хвойных формаций Оренбургской области // Научные труды молодых ученых ОГПИ. Оренбург: Изд-во Оренбург. гос. пед. ин-та, 1996. С. 41 – 48.

Сафонов М.А. Трутовые грибы Оренбургской области. Оренбург: Изд-во Оренбург. гос. пед. ун-та, 2000. 152 с.

Сафонов М.А. Структура сообществ ксилотрофных грибов. Екатеринбург: УрО РАН, 2003 а. 269 с.

Сафонов М.А. Редкие виды грибов Оренбургской области: проблемы выявления, изучения и охраны. Оренбург: Изд-во Оренбург. гос. пед. ун-та, 2003 б. 100 с.

Сафонов М.А. Терминологические проблемы микоценологии // Современные наукоемкие технологии. 2004 а, №1. С. 41 – 45.

Сафонов М.А. Устойчивость грибных сообществ как критерий выделения ключевых микологических территорий // Изв. Самар. науч. центра РАН. Самара, 2004 б. Спец. вып. Природное наследие России. Ч. 1. С. 165 – 170.

Сафонов М.А., Кин Н.О. Перспективы создания ключевых биологических участков на территории Оренбургской области // Изв. Самар. науч. центра РАН. Самара, 2004. Спец. вып. Природное наследие России. Ч. 1. С. 90 – 93

Голмачев А.И. Введение в географию растений. Л.: Изд-во ЛГУ, 1974. 244 с.

Уиттекер Р. Сообщества и экосистемы. М.: Прогресс, 1980. 328 с.

Шварц С.С., Данилов Н.Н. Биогеоценозы лесотундры и южной тундры // Журн. общ. биологии. 1972. Т. 33, №6. С. 9 – 22

Шмидт В.М. Статистические методы в сравнительной флористике. Л.: Изд-во ЛГУ, 1980. 176 с.

Юрцев Б.А. Элементарные естественные флоры и опорные единицы сравнительной флористики // Теоретические и методические проблемы сравнительной флористики: Материалы II рабочего совещания по сравнительной флористике / Ботан. ин-т им. В.Л. Комарова РАН. Л., 1987. С. 47 – 66.

Ячевский А.А. Основы микологии. М.; Л.: Гос. изд-во с.-х. и колх.-кооп. лит., 1933. 1036 с.

Aandstadt S., Ryvarden L. Aphylophorales on wooden fences in Norway // *Windahlia*. 1987. №17. P. 49 – 54.

Christiansen M.P. Danish Resupinate Fungi. Part II. Homobasidiomycetes // *Dansk Botanisk Arkiv*. 1960. Bd. 19, №2. S. 61 – 388.

Eriksson J., Strid A. Studies in the Aphylophorales (Basidiomycetes) on Northern Finland // *Ann. Univ. Turku A. (Rep. Kevo Subarctic Sta. 4)*. 1969. Vol. 11, №40. P. 112 – 158.

Kotiranta H., Niemelä T. Uhanalaiset käävät Suomessa. Toinen, uudistettu painos. Helsinki: Fungiflora, 1996. 54 p.

Mukhin V.A. Gradient analysis and taxonomy of fungi // 10th Congr. of European Mycologist. Tallinn: Institute of Botany EAS, 1989. P. 84.

Nordic Macromycetes. Vol. 3: Heterobasidioid, Aphylophoroid and Gasteromycetoid basidiomycetes. Copenhagen: Nordsvamp, 1997. 284 p.

Ryvarden L., Gilbertson R.L. The Polyporaceae of Europe. Oslo: Fungiflora, 1992 – 1994. Vol. 1 – 2. 742 p.