

УДК: 579.26: 631.46

ПОЧВЕННЫЕ МИКРОМИЦЕТЫ И ВОДОРΟΣЛИ ЛИСТВЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ БОРОВОЙ ТЕРРАСЫ Р. СЕВЕРСКИЙ ДОНЕЦ

Винникова О.И.

Почвенные микроскопические грибы и водоросли являются неотъемлемыми компонентами биогеоценозов, принимающими активное участие в процессах почвообразования, в повышении плодородия почв. На состав почвенной микрофлоры оказывают влияние различные биотические и абиотические (иногда – антропогенные) факторы, которые, как правило, действуют одновременно, в своей совокупности определяя состав, численность, насыщенность мико- и альгоценозов. Интенсивность развития водорослей связывают со степенью изреженности почвенного покрова, а богатство альгофлоры – с режимом увлажнения [1]. Состав почвенной микобиоты определяется в первую очередь химизмом растительного опада, реакцией почвенного раствора, а также степенью увлажнения [2]. Одновременное изучение микроорганизмов различных групп (авто- и гетеротрофов) в природных экосистемах позволяет получить более полное представление о состоянии почвенных экосистем в аспекте их биоразнообразия, особенностей пространственного распределения и экологии водорослей и грибов.

Изучение микобиоты и альгофлоры проводили в березовых и осиновых насаждениях, произрастающих на левом берегу р. Северский Донец (Харьковская область). Пробы подстилки и почвы (на глубине 0 – 5 и 15 – 20 см) отбирали весной и осенью 1999 – 2001 г. при стационарных исследованиях согласно общепринятым методикам [3; 4]. Опытные стационары были заложены в насаждениях с различным типом условий местообитания [5] – относительно бедным, сухим (B_1), относительно бедным, свежим (B_2) и относительно бедным, влажным (B_3). Почва на всех стационарах супесчаная на аллювиальных песках.

Для изучения микромицетов применяли метод глубинного посева водной суспензии подстилки и почвы в чашки Петри с расплавленной и подкисленной до рН 4.0 – 4.2 средой Чапека и сусло-агаром. Для изучения состава почвенных водорослей применяли почвенно-водные культуры, почвенные культуры со стеклами обрастания, а также культуры на агаризованной среде Болда. Большинство колоний микроорганизмов отвивали в пробирки на

соответствующие плотные питательные среды для хранения и идентификации. Культуры микроорганизмов выращивали при комнатной температуре, а водоросли – при освещении 2000 лк в течение 16 ч в сутки [3; 4].

При анализе флористического сходства микобиоты и альгофлоры на отдельных стационарах применяли коэффициент линейной корреляции Бравэ, а для оценки степени флористической гомогенности всей совокупности исследованных стационаров использовали индекс биотической дисперсии Коха [6].

Всего было выделено 71 вид микромицетов и 56 видов водорослей. Структура систематического состава микобиоты на уровне классов и альгофлоры на уровне отделов, в зависимости от места обнаружения видов (подстилка, почва), представлена в таблице 1.

Таблица 1
Систематический состав микромицетов и водорослей, обнаруженных в подстилках и почвах лиственных насаждений

Классы микромицетов, отделы водорослей	Число видов (% от числа в пределах класса)			Число видов (% от общего числа)
	Подстилка	Почва	Подстилка и почва	
Zygomycetes	7 (35)	3 (15)	10 (50)	20 (28.2)
Hyphomycetes	9 (18)	19 (38)	22 (44)	50 (70.4)
Pyrenomycetes	-	1	-	1 (1.4)
Всего микромицетов	16	23	32	71
Суанophyta	-	-	3	3 (5.3)
Euglenophyta	1	-	-	1 (1.8)
Xanthophyta	4 (36.4)	5 (45.5)	2 (18.2)	11 (19.6)
Bacillariophyta	1 (8.3)	3 (25)	8 (66.7)	12 (21.4)
Chlorophyta	9 (31)	8 (27.6)	12 (41.4)	29 (51.8)
Всего водорослей	15	16	25	56

Зигомицеты были представлены пятью родами. Среди грибов данной группы наиболее часто выделяли *Mucor corticola* Hagem, 1910, *Absidia coerulea* Bain., Vuill., 1889, *A. glauca* Hagem, 1908, *Mortierella longicollis* Dixon-Stewart, 1932, *Zygorhynchus moelleri* Vuill., 1903.

Наиболее многочисленной оказалась группа несовершенных грибов (см. табл.1), среди которых ведущее место занимал род *Penicillium* Link. Большинство представителей рода оказались типичными для лесных почв, но вместе с тем были выделены виды, редко встречаемые в Украине [7]. Так, в основном в почве всех исследованных стационаров был обнаружен *P. cremeo-griseum* Chalabuda,

1950, из подстилки сухих и влажных березняков выделяли *P. severskii* Schechovtsov, 1981. В подстилке сухого березняка выявили *P. syriacum* Baghdadi, 1968. Из почв стационаров разного типа выделяли *Aspergillus parvulus* Smith, 1931, который редко приводится в списках обнаруженных видов [7].

Следует отметить, что три представителя рода *Trichoderma* Pers. (*Tr. viride* Pers., 1801, *Tr. koningii* Oudem., 1902, *Tr. hamatum* (Bon.) Bainier, 1906) были обнаружены в подстилке и почве стационаров разного типа, и только *Tr. album* Preus, 1851 выделяли из подстилки березового и осинового стационаров типа В₂.

Систематическая структура почвенной альгофлоры исследованной территории оказалась достаточно сходной со структурой флоры водорослей природных и искусственных лесных массивов других регионов Украины [8]. В списке видов преобладали зеленые водоросли в основном из Volvocales, Chlorellales, Scenedesmales. Большинство родов были представлены 1-2 видами, за исключением рода *Chlamydomonas* Ehrenberg. Из подстилки и почвы всех стационаров выделяли типично «лесной» вид *Bracteacoccus minor* (Chodat) Petrovб, 1931, а также *Cylindrocystis brebissonii* Meneghini, 1838. В подстилке и разных почвенных слоях большинства исследованных стационаров были обнаружены *Chlorococcum scabellum* Deason et Bold, 1960, *Chlorella vulgaris* Beijerinck, 1890, *Coccomyxa* sp. Исключительно из почвы стационаров типов В₂ и В₃ выделяли *Tetracystis aggregata* Brown et Bold, 1964.

По данным литературы, в лесных фитоценозах второе место по числу видов занимают желтозеленые водоросли, а диатомовые водоросли встречаются единично [9]. В противоположность этому из подстилок и почв исследованной нами территории было выделено почти равное число видов данных отделов (табл. 1). Причем представители Bacillariophyta были отмечены на стационарах всех типов, хотя для них характерно тяготение к более влажным местообитаниям [4; 9]. В списке видов были представлены как типично почвенные виды (*Hantzschia amphioxys* (Ehr.) Gr. in Cleve et Grunov, 1880, *Pinnularia borealis* Ehrenberg, 1843), так и гидрофильные (две вариации *Gomphonema acuminatum* Ehrenberg, 1836, и др.).

Желтозеленые водоросли встречались на стационарах разных типов и были представлены в основном нитчатками из родов *Tribonema* Derbes et Solier, *Xanthonema* Silva .

Представители Cyanophyta были приурочены к влажным местообитаниям, тяготея при этом к подстилке и верхнему почвенному слою.

По данным нашего исследования, в распределении микромицетов и водорослей в подстилке и почвенных слоях прослеживалась общая тенденция. Так, наибольшим видовым разнообразием отличалась подстилка, а с увеличением глубины отбора проб число видов микромицетов и водорослей

снижалось (для последних – несколько интенсивнее). В отдельных систематических группах преобладали виды, которые встречались и в подстилке, и в почвенных слоях. Зигомицеты больше представлены в подстилке и верхнем слое почвы (0 – 5 см), а гифомицеты наиболее разнообразны в почве. Все виды синезеленых водорослей выделялись из подстилки и верхнего почвенного слоя, диатомовые и зеленые водоросли почти в равной степени встречались в пробах подстилки и разных почвенных слоев; виды желтозеленых водорослей тяготели к верхнему слою почвы и подстилке (табл. 1).

Наибольшим числом видов микромицетов характеризовались стационары, заложенные в березовых и осиновых насаждениях местообитаниях типа В₂ (в среднем 35 видов на стационар), в отличие от стационаров в типах В₁ и В₃ (в среднем 25 видов на стационар). В противоположность почвенным грибам, максимальное разнообразие водорослей было отмечено во влажных местообитаниях – в среднем 21 вид на стационар, при среднем значении 14 видов на стационар в сухом и свежем типах. Среди грибов и водорослей, которые были отмечены на более чем одном стационаре, только 11% видов микобиоты и 8% видов альгофлоры тяготели к стационарам определенного типа местообитания.

Анализ флористического сходства исследованных стационаров с использованием коэффициента Брауэ показал, что как для микобиоты, так и для альгофлоры вычлениются две пары наиболее близких во флористическом отношении стационаров: березняк и осинник свежего типа (46% общих видов грибов и 30% видов водорослей), а также березняки сухого и влажного типов местообитания (42% общих видов грибов и 40% видов водорослей). Вся совокупность исследованных стационаров характеризуются большей гомогенностью видового состава микромицетов, чем водорослей, о чем свидетельствуют значения индекса биотической дисперсии Коха: 27.6% для микобиоты и 19.3% для альгофлоры.

Таким образом, на характер распределения микромицетов и водорослей в подстилке и почве березовых и осиновых насаждений в пределах исследованных стационаров достаточно заметное влияние оказывал фактор влажности. Для проявления максимального видового разнообразия микобиоты и альгофлоры наиболее подходящими оказались условия подстилки и верхнего почвенного слоя.

Список литературы

1. Кузяхметов Г.Г. Влияние почвенно-климатических и фитоценологических факторов на пространственное распределение водорослей в почвах Предуралья (Россия) // Альгология. – 2002. – Т. 12 – №1. – С. 111 – 123.
2. Мирчинк Т.Г. Почвенная микология // М.: Наука, 1988. – 240 с.

-
3. Литвинов М.А. Методы изучения почвенных микроскопических грибов. – Л.: Наука, 1969. – 149 с.
 4. Голлербах М.М., Штина Э.А. Почвенные водоросли. – Л.: Наука, 1969. – 228 с.
 5. Погребняк П.С. Общее лесоводство. – М.: Колос, 1988. – 440 с.
 6. Нешатаев Ю.Н. Методы анализа геоботанических материалов. – Ленинград: Изд-во ЛГУ, 1987. – 192 с.
 7. Микромицеты почв. – Киев: Наук. думка, 1984. – 215 с.
 8. Костіков І.Ю., Романенко П.О., Демченко Е.М. та ін. Водорості ґрунтів України (історія та методи дослідження, система, конспект флори). – Київ: Фітосоціоцентр, 2001. – 300 с.
 9. Алексахина Т.И., Штина Э.А. Почвенные водоросли лесных биогеоценозов. – М.: Наука, 1984. – 150 с.

Поступила в редакцию 02.04.2003 г.