

СРАВНЕНИЕ КОМПЛЕКСОВ МИКСОМИЦЕТОВ СТЕПЕЙ УРАЛА

Исследованы комплексы миксомицетов зональных степей и остепненных участков Южного и Среднего Урала. Выделены три группы видов по их распространению в изученных биотопах: эврибионты I порядка, эврибионты II порядка, стенобионты. Впервые для территории Урала отмечены виды *Didymium comatum* и *Kelleromyxa fimicola*.

Ключевые слова: миксомицеты, степная зона, эврибионты, стенобионты.

Миксомицеты или слизевики – низшие эукариотические организмы, сочетающие в себе признаки как грибов так и простейших. В систематическом плане их относят к ц. Protozoa, фила Мухомycota или к ц. Fungi, отдел Мухомycota [1]. В жизненном цикле имеется две трофические стадии: одноядерные, микроскопические миксамебы или жгутиковые клетки, после слияния которых образуется многоядерный, часто макроскопический плазмодий. При наступлении неблагоприятных условий миксамебы и плазмодии могут переходить в покоящиеся стадии – цисты, склероции. Следующая за плазмодием стадия – спороношение. При этом образуются плодовые тела, содержащие споры, внешне напоминающие спорофоры высших грибов.

Миксомицеты являются типичными обитателями всех наземных экосистем. Их видовое разнообразие уменьшается от бореальных лесов умеренной зоны к северу и югу. Предпочитают развиваться на разлагающейся древесине, в подстилке, коре живых деревьев, помете растительноядных животных и другом органическом материале растительного происхождения.

На Урале наиболее изучена бореально-лесная зона растительности [2], степные же биоценозы исследованы слабее и только на территории Южного Урала [3]. Цель настоящей работы: сравнить комплексы миксомицетов степной зоны растительности Урала с остепненными участками территорий бореальной зоны.

Район исследований, объекты и методы исследований

Исследования проводились в зоне северных степей на территории Оренбургской области, а также на остепненных участках Челябинской области (Ильменский государственный запо-

ведник) [3] и Свердловской области (междуречье рек Исеть и Сысерть).

Основой для сравнения комплексов миксомицетов являются образцы спорофоров, а основными методами - полевой сбор и метод влажных камер. При полевом сборе проводится осмотр всех подходящих для развития миксомицетов субстратов с использованием ручной лупы. Обнаруженные спорофоры срезаются вместе с субстратом и помещаются в коробки для дальнейшего определения в лаборатории и помещения в коллекцию. Метод влажных камер основан на присутствии вместе с субстратом покоящихся стадий миксомицетов. Субстрат переносится в лабораторию и высушивается при комнатной температуре. После этого помещается в Чашки Петри на фильтровальную бумагу и заливается дистиллированной водой. Через сутки излишки воды сливаются. Просмотры повторяются периодически с определенными промежутками в течении 40-100 дней. Производится учет появившихся плазмодиев и зрелых спорофоров.

В степных биотопах полевой сбор обычно неэффективен из-за недостатка влаги – лимитирующего здесь фактора для развития миксомицетов. Поэтому при сравнении мы опирались преимущественно на данные полученные методом влажных камер. Всего поставлено 120 влажных камер из зоны степей и 120 из остепненных участков Южного и Среднего Урала (60 и 60, соответственно). В качестве субстрата использована подстилка, отмершие части травянистых растений и помет растительноядных животных.

При определении видов миксомицетов использованы два основных источника [4; 5]. Названия видов в работе приводятся в соответствии с основной работой по номенклатуре миксомицетов [6].

Таблица 1. Распространение видов миксомицетов в степных биоценозах Южного и Среднего Урала

Группа	Вид	Зона степей	Остепненные фитоценозы	
			Южный Урал	Средний Урал
Эврибионты I	<i>Arcyria cinerea</i>	+	+	+
	<i>Didymium difforme</i>	+	+	+
Эврибионты II	<i>D. irdis</i>	+	+	+
	<i>D. squamulosum</i>	+	+	+
	<i>Perichaena minor</i>	+	+	+
Стенобионты	<i>Echinostelium arboreum</i>	+		
	<i>E. elachiston</i>	+		
	<i>D. comatum</i>	+		
	<i>Kelleromyxa fimicola</i>	+		
	<i>Physarum notabile</i>	+		
Виды остепненных участков	<i>D. annelus</i>		+	
	<i>D. nigripes</i>		+	
	<i>Lamproderma scintillans</i>		+	
	<i>A. pomiformis</i>			+
	<i>P. fimbriata</i>			+

Результаты и обсуждения

Всего выявлено в степной и лесостепной зонах Урала 38 видов миксомицетов 21 рода 9 семейств 6 порядков [2,3], при этом только в зональных степях – 23, как полевым методом, так и методом влажных камер. На остепненных участках севернее полевой метод сбора результатов не дал. Методом влажных камер получено 15 видов 7 родов (табл.). Можно отметить высокую долю представителей рода *Didymium* (6 видов). Это объясняется экологической приуроченностью всего рода к подстилке и верхним горизонтам почв. Наиболее интересными находками можно считать *Didymium comatum* и *Kelleromyxa fimicola* – виды, впервые выявленные на территории Урала.

Сравнение полученных данных с использованием метода влажных камер из различных биотопов показало, что в степной зоне и в остепненных биотопах выявлено одинаковое количество видов – 10 (табл.). При этом в остепненных биотопах южного Урала – 8, а Среднего – 7. Это, вероятно, связано с количеством поставленных влажных камер.

На основе распределения видов в биотопах условно можно выделить три группы миксомицетов степей: эврибионты I порядка, виды, встречающиеся во всех природных зонах и биотопах Урала, включая степные; эврибионты II порядка - группа степных видов, выявленных на всех изученных степных и остепненных уча-

стках; III – стенобионты – виды встреченные в степной зоне растительности Урала. Отдельно можно выделить группу, выявленную на остепненных участках и не встреченных в зональной степи (табл. 1).

К эврибионтиям I порядка относится 2 вида. Это широко распространенные виды не только на Урале, но и в мире во всех природных зонах и биотопах.

К эврибионтиям II порядка мы относим 3 вида, которые выявлены нами на всех изученных степных и остепненных участках. При этом изредка они могут встречаться и в других биотопах, однако основным является – степь.

Стенобионтных видов – 5. Группа выделена только на основании полученных данных из влажных камер. Она неоднородна по распространению видов. *D. comatum* и *K. fimicola* выявлены исключительно в зоне степей. Остальные же также встречены в зонах широколиственных лесов или бореально-лесной при полевых сборах или использовании метода влажных камер с корой живых деревьев. Однако в степной зоне количество этих видов значительно выше.

Группа видов, выявленная только на остепненных участках, но приурочена к другим биотопам и зонам растительности. На Южном Урале эту группу составляют виды, характерные для зоны широколиственных лесов Урала или зоны степей юго-западной части России [7].

На Среднем Урале – это виды, характерные для окружающих сосновых лесов, что отражает их влияние на степной биотоп.

Таким образом, на Урале можно выделить базовый степной комплекс миксомицетов, состо-

ящий из эврибионтов I и II порядков, а также особенности отличающие комплексы миксомицетов степной зоны растительности от комплексов миксомицетов остепненных участков расположенных севернее.

Список использованной литературы:

1. Ainsworth & Bisby's Dictionary of the Fungi / Editor Hawksworth D.L. et al. Kew, Surrey, 2001. 619 p.
2. Фефелов К.А. Миксомицеты (класс Мухомycetes) Урала: таксономический состав, экология, география // Автореф. на соискание уч. степени канд. биол. наук. СПб., 2006. 23 с.
3. Фефелов К.А. Миксомицеты Южного Урала: географические связи, зональное распределение // Труды Института биоресурсов и прикладной экологии / отв. ред. З. Н. Рябина. Оренбург, 2003. Вып. 3. С. 4-10.
4. Новожиллов Ю.К. Определитель грибов России. Отдел Мухомycota. вып. 1. Класс Мухомycetes. СПб: Наука. 1993. 235 с.
5. Mitchel D. Мухомycetes 2001. 2001. CD.
6. Lado C. Nomenmyx. A nomenclatural taxabase of Мухомycetes // Cuadernos de trabajo de Flora Micologica Iberica. Iberica; Madrid: CSIC, 2001. Vol. 16. 221 p.
7. Novozhilov Yu.K., Schnittler, M., Zemlianskaia I.V., Fefelov K.A. Biodiversity of plasmodial slime moulds (Myxogastria): measurement and interpretation // Protistology. 2000. Vol. 1, N 4. Pp. 161-178.