

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ФОРМИРОВАНИЕ МИКОБИОТ МАЛЫХ ОХРАНЯЕМЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Л.А.Сарычева

Заповедник «Галичья Гора», Воронежский госуниверситет, г.Воронеж

В европейской лесостепи на малых по площади охраняемых природных территориях и в их охранных зонах антропогенные воздействия часто являются одними из основных факторов, определяющими дальнейшее формирование как автотрофного, так и гетеротрофного компонентов биocenозов. Для заповедника «Галичья Гора» особую роль в развитии и транс-

формации микобиоты играют пирогенное и рекреационное воздействие.

Учитывая важность оценки этих воздействий, на территории заповедника в течение 4-х лет (1995-1998 гг.) проводились специальные микологические исследования с целью установления степени влияния этих факторов на формирование видового состава мико-

биоты лесных сообществ.

Работы велись в условиях нагорной 60-летней дубравы и 30-летних культур сосны обыкновенной. В качестве модельной группы были выбраны напочвенные макромицеты, критериями оценки влияния антропогенных факторов служили количество видов, плотность (экз./30 м²), биомасса карпофоров (вес в сыром и абсолютно сухом состоянии в граммах). Количественные учеты проводились в периоды максимального развития плодовых тел грибов. Достоверность различий всех параметров определялась с помощью критерия Колмагорова-Смирнова.

В нагорной дубраве заповедного урочища Морозова гора, подвергнувшейся в 1990 г. воздействию весеннего низового пожара, прослежено влияние этого фактора на различные группы микобиоты; для контроля аналогичные исследования были проведены на

прилегающем участке, не испытывавшего воздействия огня. На двух трансектах (5×20 м) со смежной стороны, проходящей по границе участков, выделялись по 30 площадок размером в 1 м², на которых велись количественные учеты грибов. Одновременно проводились исследования микроклиматических особенностей данных местообитаний. На каждой второй площадке измерялись температура воздуха, температура на почве, температура в почве на глубине 3 см; высота подстилки и освещенность измерялись на каждой площадке.

При изучении микроклиматических особенностей 2-х участков выявлены статистически достоверные различия между ними в температурном режиме почвы (на поверхности и на глубине 3 см) и освещенности (табл. 1).

Таблица 1

Микроклиматическая характеристика лесных фитоценозов

ДУБРАВА	контроль		пирогенный	
	X±m	б	X±m	б
t на почве, С°	20,9±0,6	2,12	24,4±0,7	2,67
t в почве, С°	13,2±0,2	0,68	14,6±0,3	1,15
высота подстилки, см	5,7±0,3	1,48	3,3±0,2	1,21
освещенность, люкс	2967±410		11200±304	

Следует отметить, что высота подстилки в весенний период на двух сравниваемых участках была неодинакова. Значительные различия данных показателей отмечены лишь в 1995-96 гг., в последующие же годы достоверных отличий уже не было выявлено.

Значительные различия были также в видовом составе, биомассе, удельном весе и представленности трофических групп грибов на каждом из участков. Установлено, что различные группы реагируют на пал не однозначно, специфически. Так, хотя на обоих модельных участках преобладали подстилочные сапротрофы, но в условиях контрольного участка были широко представлены также и симбиотрофы. Это говорит о том, что лесные фитоценозы в ненарушенных местообитаниях отличаются от нарушенных гораздо большим видовым разнообразием микоризных грибов.

В течение первых лет после пала количественные показатели по всем выбранным критериям были выше на контрольном (не пирогенном) участке дубравы. Между обеими площадками отмечено невысокое видовое сходство, его значения колебались в пределах 11,7-25,6%. Аналогичная тенденция сохранялась и в летний период 1996 г. Осенние же учеты этого года и учеты 1997 г. показали, что видовое разнообразие и биомасса макромицетов стали выше на пирогенном

участке при видовом сходстве между площадками в 9,2-40,9%.

В 1995 г. (трижды за сезон) на контрольном (не пирогенном участке) индекс видового разнообразия Шеннона был выше, сообщество макромицетов было более сложным и не проявлялась тенденция к монодоминированию. В последующие два года отмечалась противоположная тенденция. На пирогенном участке отмечено стабильное увеличение видового разнообразия и снижение тенденций к монодоминантности, т.е. показатель выровненности Симпсона уменьшался (табл. 2). Погодные условия вегетационного периода последнего, 1998 г. года наблюдений оказались неблагоприятными для развития плодовых тел грибов. Был зафиксирован лишь один незначительный пик плодоношения у напочвенных макромицетов во второй декаде октября и в этот период отмечены самые низкие показатели учитываемых критериев на пирогенном участке.

Кроме того, следует отметить некоторые особенности трофической структуры микобиоты данных участков. Преобладающей по количеству видов грибов является группа подстилочных сапротрофов, а не микоризообразователей, как обычно в не нарушенных лесных фитоценозах.

Таблица 2

Основные показатели сообществ макромицетов в дубраве с различными режимами эксплуатации в 1995-1998 годах

Дата	Режим	N	N экз.	Масса	H	C	КС, %
VI.1995	Контроль	9	119	20.5	0.599	0.319	12.3
	Пирогенный	8	49	14.4	0.255	0.745	

Дата	Режим	N	N экз.	Масса	H	C	КС, %
VII.1995	Контроль	19	115	17.1	1.01	0.127	25.6
	Пирогенный	21	96	17.9	0.989	0.142	
X.1995	Контроль	21	124	25.4	0.784	0.291	11.7
	Пирогенный	13	209	20.8	0.605	0.418	
VII.1996	Контроль	11	89	10.9	1.097	0.347	54.7
	Пирогенный	7	57	21.8	1.314	0.343	
X.1996	Контроль	15	183	42.0	1.861	0.235	28.5
	Пирогенный	24	186	59.0	2.202	0.157	
VII.1997	Контроль	20	307	31.1	2.457	0.121	40.9
	Пирогенный	20	370	48.9	2.311	0.147	
X.1997	Контроль	11	283	21.1	1.700	0.255	9.2
	Пирогенный	21	235	31.2	2.447	0.134	
X.1998	Контроль	11	103	22.8	1.593	0.308	13.9
	Пирогенный	6	58	3.5	0.329	0.362	

Примечание к таблицам 1 и 2: N - количество видов, N экз. - количество экземпляров, M - масса плодовых тел (абсолютно сухой вес) в граммах на 30 м кв., H - коэффициент Шеннона, C - коэффициент Симпсона, КС - коэффициент сходства Жаккара.

Таким образом, лесные пожары в условиях нагорной дубравы ведут к существенному упрощению в первые годы структуры сообществ грибов, смене видового состава, снижению продуктивности. В дальнейшем же пирогенные сообщества становятся более сложными и продуктивными, однако сохраняются значительные отличия в их видовом составе по сравнению с не нарушенными участками.

В одновозрастных посадках сосны обыкновенной, находящихся в сходных геоморфологических условиях, но различающихся по режиму рекреационного использования, оценивалось влияние сложившихся условий на группу напочвенных макромицетов. Одна

площадка (контроль) была выбрана на заповедной территории, другая примыкала к заповеднику, но интенсивно использовалась в рекреационных целях (нерегулируемый отдых, сбор грибов, проезд машин, иногда выпас скота).

В микроклиматических условиях этих площадок выявлены достоверные различия в температурном режиме почвы, высоте подстилки, освещенности. Сложившиеся условия в значительной степени повлияли на формирование состава грибов и их плодотворение.

Результаты количественных учетов представлены в таблице 3.

Таблица 3

Основные показатели сообществ макромицетов в сосняке с различными режимами эксплуатации в 1995-1998 годах

Дата	Режим	N	N экз.	Масса	H	C	КС, %
VI.1995	Контроль	8	97	17.8	0.731	0.229	43.9
	Антропогенный	12	70	27.1	0.379	0.610	
VIII.1995	Контроль	10	52	44.4	0.492	0.524	89.6
	Антропогенный	11	157	48.9	0.668	0.321	
X.1995	Контроль	12	168	82.1	0.939	0.140	50.7
	Антропогенный	15	131	70.7	0.954	0.153	
VII.1996	Контроль	10	131	48.0	1.371	0.371	14.2
	Антропогенный	6	63	14.0	1.332	0.327	
X.1996	Контроль	17	254	142.0	1.979	0.168	55.3
	Антропогенный	13	201	56.2	1.546	0.372	
VII.1997	Контроль	20	307	31.1	2.457	0.121	40.9
	Антропогенный	20	370	48.9	2.311	0.147	
X.1997	Контроль	23	412	216.0	2.426	0.126	36.3
	Антропогенный	22	320	133.7	2.230	0.169	
IX.1998	Контроль	17	177	145.0	1.886	0.177	20.1
	Антропогенный	8	89	89.7	1.148	0.488	

Данные, полученные в течение четырех лет, демонстрируют значительные различия в видовом составе макромицетов сравниваемых сообществ и перестройке структуры микобиоты в сосняках с различными режимами эксплуатации. В целом на обоих участках видовое богатство грибов по годам незначительно колебалось (существенное сокращение в 1998 г. было связано с аномальными климатическими условиями),

сходство видовых составов грибов на этих участках снизилось с 50-89,6% до 14,2-36,3% (в летне-осенний период); видовое разнообразие грибов на заповедной территории выросло, монодоминирование отдельных видов снизилось; в сосняке на антропогенной территории увеличилось количество синантропных видов (таких как свинушка тонкая, навозники, строфарии и др.). Все значения используемых критериев (количест-

во видов, плотность, биомасса карпофоров) были выше в условиях заповедника. Так, биомасса карпофоров грибов (взята для объективности абсолютно сухой вес) на контрольном участке в течение сезона колебался в пределах 191,5-216,0 г (на 30 м²), на антропогенной территории этот показатель был значительно ниже - 14,3-133,7 г (на 30 м²). Отмечена невысокая степень сходства видовых составов грибов на данных

участках (в августе - 14,2%, в середине октября - 36,3%). Видовое разнообразие (оценивалось по индексу Шеннона) было выше в условиях контрольного участка, а выровненность сообществ (индекс Симпсона) была более высокой на антропогенной территории (0,169-0,342), тогда как на заповедной территории составляла 0,126-0,145.