

Список использованной литературы:

1. Бабкина Н.Г., 1995. Динамика массы различных отделов тела пчелы в условиях гипертермии // Экол. И охрана окруж. среды: Тез. Докл. 2 Междунар. Науч.-практ. Конф. Пермь, 12-15 сент. 1995. Ч.2. Пермь. С. 9-10.
2. Ahmad S, Pritsos C.A., Bowen S.M., Kirkland K.E., Blomquist G.J., Pardini R.S., 1987. Activities of enzymes that detoxify superoxide anion and related toxic oxyradicals in *Trichoplusia ni* // Arch. Insect Biochem. And Physiol. V.6. No.2. P. 85-96.
3. Pritsos C.A., Ahmad S., Bowen S.M., Blomquist G.J., Pardini R.S., 1988. Antioxidant enzyme activities in the southern armyworm, *Spodoptera eridania* // Comp. Biochem. And Physiol. V.90. No.2. P. 423-427.
4. Гилмур Д., 1968. Метаболизм насекомых. М. Мир. 230 с.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 08-04-97039-р-поволжье-а.

УДК 582.632.1

Сафонов М.А.¹, Сафонова Т.И.²

¹ГОУ ВПО «Оренбургский государственный университет»

²Оренбургский государственный педагогический университет, г. Оренбург

ВАРЬИРОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК МИКОЦЕНОЗОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ

В статье рассматривается взаимосвязь между уровнем антропогенной нагрузки на березовые леса Оренбургской области и состоянием присущей им биоты ксилотрофных грибов. Выявлено варьирование основных показателей микоценозов в зависимости от уровня деградации. Предложено использование характеристик микоценозов в качестве маркеров состояния березовых лесов.

Ключевые слова: лесные ресурсы, ксилотрофные грибы, березняки, микоценозы.

Оренбургская область относится к лесодефицитным районам, что отмечалось исследователями еще в 19 веке [1]. С тех пор лесистость территории еще сократилась. Недостаток лесопокрываемых площадей определял и определяет их интенсивную эксплуатацию, причем если раньше леса использовались в первую очередь в качестве источника строительных материалов и топлива, то теперь большое влияние оказывает и рекреационная деятельность человека.

Нерегулируемое лесопользование (незаконные рубки, стихийная рекреация) наносят огромный вред лесным ресурсам региона и состоянию среды Южного Приуралья в целом. Причем этот вред выражается не только в уничтожении и повреждении отдельных экземпляров деревьев, вытаптывании травянистого яруса, незаконном изъятии недревесных ресурсов леса; нарушается устойчивость лесных экосистем в целом и их отдельных компонентов.

Наши исследования проводились в 2003-2009 гг. в разных районах Оренбургской области. Объектом исследования были ксилотрофные грибы, обитающие на древесине березы и определяющие интенсивность круговорота в данных

экосистемах. Целью исследований было выяснение влияния уровня деградации березняков на состояние биоты дереворазрушающих грибов.

Березняки естественного и искусственного происхождения занимают значительные площади в окрестностях населенных пунктов и поэтому являются излюбленными местами отдыха жителей. Стихийный туризм приводит к нарушениям экосистем березовых лесов, которое проявляется как прямо (рубки, разведение костров и т.п.), так и косвенно (вытаптывание, уплотнение почвы, стихийные свалки и т.д.). Для оценки влияния антропогенной нагрузки на экосистемы березовых лесов, нами предложена условная балльная шкала оценки антропогенной деградации березняков, включающая 4 ранга, исходя из интенсивности рубок, уровня рекреационной нагрузки (замусоренность, наличие кострищ, вытаптывание и т.п.):

- малоизмененные,
- слабоиспользуемые леса,
- леса со средним уровнем нагрузки
- деградирующие леса.

Значительная часть изученных сообществ была отнесена к березнякам со средним уровнем

нагрузки. Деградирующие леса преимущественно приурочены к плотно населенным территориям, т.е. находящимся вблизи крупных городов.

Исследования показали, что только 11,4% видов индифферентны по отношению к уровню антропогенной нагрузки на местообитание.

К ним относятся наиболее широко распространенные виды *Fomes fomentarius*, *Stereum subtomentosum*, *Fomitopsis pinicola*, *Daedaleopsis tricolor*, *Trametes pubescens*, *Vjerkandera adusta*, *Cerrena unicolor* и др. Но их абсолютная численность изменяется в зависимости от уровня антропогенной нагрузки – возрастая в березняках со средним уровнем деградации и существенно снижаясь в березняках с высокой степенью деградации. Причина этого, вероятно, увеличение в березняках 3 группы количества доступных для заселения грибами субстратов из-за нанесения повреждений живым деревьям или увеличения количества валежа.

Большинство видов ксилотрофных грибов приурочено к березнякам с низкими и средним уровнем антропогенной нагрузки (53,7%). К ним, в частности, относятся *Datronia mollis*, *Huiphoderma setigerum*, *Oxurogus obducens*, *Peniophora cinerea*, *Skeletocutis nivea*, *Tyromyces chioneus* и др.

В березняках 4 группы (с высокой степенью антропогенной нагрузки) микроклиматические показатели сильно изменены: разреженный травянистый покров, отсутствие подлеска приводят к уменьшению увлажненности местообитания, что становится преградой для поселения и развития многих видов грибов. Только в этих условиях на древесине березы отмечены *Clavicornia pixydata*, *Flammulina velutipes*, *Lentinus conchatus*, *Postia hibernica*.

Эти виды обычно встречаются в Южном Приуралье на других родах древесных растений [2, 3]: *Clavicornia pixydata* – на валеже широколиственных пород, *Flammulina velutipes* – на дубе

Таблица 1. Изменение характеристик микоценозов в зависимости от уровня антропогенной нагрузки

Характеристики	Уровни антропогенной нагрузки			
	1	2	3	4
Всего видов, шт:	50	83	65	24
Видовое разнообразие в микоценозах, шт				
m±M	10,3±1,6	15,1±1,8	11,6±1,8	10,3±2,7
Lim	4-18	4-31	3-22	5-14
Видовое богатство, видов/ га				
m±M	5,6±0,8	6,4±0,6	6,2±0,6	5,0±1,3
Lim	2,7-10,5	2,7-10,7	3-8,5	3,4-7,5
Встречаемость плодовых тел, шт/га				
m±M	12,9±3,6	17,1±2,3	15,9±2,6	10,3±3,4
Lim	2,7-35,5	2,3-34,0	3,5-30,5	4-15,5
Среднее сходство видового состава				
с прочими группами	0,269	0,304	0,269	0,226
внутри группы	0,308	0,35	0,321	0,451
Доля стенотрофов				
m±M	11,1±3,0	9,9±1,5	6,3±1,7	5,1±3,1
Lim	0-33,3	0-20	14,3-69,4	0-15,4
Доля эвритрофов I порядка				
m±M	73,3±3,4	74,6±2,7	80,0±3,5	72,4±9,3
Lim	60-100	53,3-100	69,2-100	53,8-83,3
Доля эвритрофов II порядка				
m±M	15,6±3,6	15,5±2,0	13,7±2,8	22,5±4,3
Lim	0-40	0-28,1	0-30,8	16,7-30,8
Концентрация доминирования				
m±M	0,24±0,02	0,20±0,02	0,26±0,04	0,29±0,07
Lim	0,15-0,40	0,05-0,39	0,08-0,55	0,21-0,43

и вязе, *Lentinus conchatus* – на осине, *Postia hibernica* – на сосне и клене. Видимо, факт нахождения этих видов на березе следует считать скорее случайным, чем закономерным явлением.

В зависимости от уровня антропогенной нагрузки наблюдается не только изменение видового состава, но и изменение количества учетных видов, видового богатства и встречаемости плодовых тел (табл.1). В отношении всех перечисленных признаков максимум приходится на микоценозы березняков 2 и 3 группы. По средней степени сходства видового состава групп с остальными микоценозами существенных отличий не выявлено; но внутри групп максимальное сходство (45,1%) отмечено для микоценозов деградирующих березняков (4 группа).

Таким образом, можно сделать вывод, что видовой состав и другие структурные характеристики сообществ ксилотрофных грибов березняков Южного Приуралья вполне закономерно меняются в широтном градиенте, а также в зависимости от природных условий

конкретных местообитаний и уровня антропогенной нагрузки на них. Наиболее значительные изменения в структурных характеристиках микоценозов наблюдаются в широтном градиенте, поскольку между степной и лесостепной зонами наблюдаются существенные отличия по климатическим показателям, в особенности по увлажнению.

Также велико влияние на микоценозы рекреационной активности и других видов эксплуатации березняков человеком. При этом незначительные отрицательные воздействия на березовые леса приводят к увеличению видового разнообразия сообществ и не существенным изменениям структуры, а интенсификация воздействий ведет к коренным перестройкам сообщества и заметному снижению видового разнообразия.

Поскольку нами доказано опосредованное антропогенное влияние на микоценозы березняков, мониторинг изменчивости их структурных характеристик может служить инструментом оценки уровня деградации этих лесов.

Список использованной литературы:

1. Мильков, Ф.Н. Общая характеристика природы Чкаловской области / Ф.Н.Мильков //Очерки физической географии Чкаловской области. – Чкалов: Чкаловское кн. изд-во, 1951. – С.5-27.
2. Редуценты лесов Южного Приуралья: материалы к микобиоте и энтомофауне Оренбургской области. – Екатеринбург: УрО РАН, 2007. -136 с.
3. Сафонов, М.А. Структура сообществ ксилотрофных грибов / М.А.Сафонов. – Екатеринбург: УрО РАН, 2003а. – 269 с.