

ДРОЖЖИ В СТРУКТУРЕ ЛЕСНЫХ И ЛУГОВЫХ БИОГЕОЦЕНОЗОВ

С.Н.САДЫХОВА, Р.А.АБУШЕВ

Бакинский Государственный Университет

Обобщены результаты исследований численности и видового состава дрожжевых грибов обитающих в почве, на растениях и растительных остатках в типичных вариантах Абшерона и склонов Кавказских гор. Установлено, что для каждого региона характерен свой набор доминирующих видов. Показано, что для дрожжевого населения лесных биогеоценозов характерно наиболее высокое разнообразие по сравнению с биогеоценозами других природных зон. К особенностям дрожжевого населения лесов относится высокое разнообразие дрожжей аскомицетового аффинитета.

Ключевые слова: дрожжи, лес, микробное сообщество.

Дрожжи встречаются на разных субстратах природных биогеоценозов. Они активно развиваются на живых растениях, отмершем растительном материале, некоторые представители приспособлены к жизни в почве [1,2,3,4,5].

Для оценки роли дрожжей в процессах превращения веществ в разных по структуре биогеоценозах необходимы знания об их распределении, численности, видового состава, об основных местообитаниях отдельных видов и характере изменения всех этих показателей в связи с меняющимися экологическими условиями на протяжении разных периодов года. Проведение таких исследований возможно только в стационарных условиях. Именно эти обстоятельства и побудили нас выбрать для решения поставленных задач район окрестности Исти-су Масаллинского района Азербайджанской Республики (лесной массив смешанных лесов), где на протяжении двух лет проводится исследование эпифитных дрожжевых грибов лесного массива.

В настоящей статье приведены результаты изучения дрожжевой флоры в системе почва – подстил- растения на примере лесных и луговых биогеоценозов исследованного района.

Для проведения исследований отбирались участки, на которых были заложены почвенные разрезы. Для микробиологического анализа отбирали образцы почв из верхних горизонтов (A_1 или A_2), образцы подстилок, смешанные образцы подстилок, смешанные образцы травянистых растений и отдельно листьев дуба и бука. Образцы отбирали по сезонам (зима, весна и летне-осенний период).

Подготовку почвенных образцов к микробиологическому анализу проводили по методу Мишустина, Звягинцева [9]. Исходная навеска всех материалов- 10 г. Посев для учета численности дрожжей производили на сусло-агар 6^0 Баллинга с молочной кислотой (4 мл/л) и на глюкозо-пептонную среду [6,7,8]. Липомецеты учитывали на среде Эшби с сахарозой, методом почвенных комочков. Образцы исследовали через сутки после сбора. Видовую идентификацию выделенных штаммов производили по системе Лоддер и Барнет [11,14,15,16].

Установлено, что численность дрожжей в почвах и подстилках сильно изменяется по срокам анализа (табл.1). В лесных подстилках дрожжей больше, чем в почвах их разрезов, частота их обнаружения также несколько выше. В луговых почвах поймы реки Исти-су такого состояния не отмечено. Дрожжи были обнаружены в 75% образцах почв под дубовым лесом и в 85% подстилки. Почти в два раза реже дрожжи встречались в соответствующих субстратах. В подзолистых горизонтах почвы дрожжи были обнаружены только в 1/3 части исследованных образцов. В сезонных изменениях их численности определенной закономерности нет. Такие результаты были получены Бабьевой и другими [10,11]. Из данных таблицы видно, что отсутствие корреляции между липомицетами и этими показателями не всегда имеется корреляция. Например, максимальное обрас- тание комочков почвы колониями *Lipomyces* в образцах из разреза было получе- но в сентябре (табл.1), и в тот же период методом посева на сусло-агар другие дрожжи в этом образце не были обнаружены. Наибольшая частота выделения липомицетов в лесных биогеоценозах отмечено в дерново-подзолистой (100%) и бурой лесной почвах (85%). В пойменной дерново-луговой почве липомицеты присутствовали во все сроки анализа, а их численность была наиболее высо- кой осенью. Наши данные совпадают с результатами Наумова [12-13].

На листьях дуба и бука частота обнаружений дрожжей была, примерно, одинаковой- 60 и 70%, однако численность их в пересчете на 1 гр субстрата бы- ла более высокой на листьях дуба.

Значительно выше и в большом количестве, дрожжи были найдены в об- разцах травянистых растений, причем этот показатель возростал среди исследо- ванных растений.

Среди выделенных 300 штаммов были идентифицированы 200 видов дрожжевых организмов. В их распределении по разным субстратам отмечена следующая особенность: в почвах распространены бесцветные дрожжи, среди которых липомицеты занимают основное место, а на живых растениях пигмент- ные красные *Rhodotorula*, *Sporobolomyces* и темноокрашенные дрожжеподобные организмы как *Aureobasidium pullulans*. В подстилках обнаруживаются как пред- ставители эпифитной дрожжевой флоры, так и почвенные дрожжи. Почва лес- ных и луговых биогеоценозов различаются по составу дрожжей: встречаются представители рода *Candida*, среди которых особенно часты *Candida podzolica*, в пойменной почве луга преобладают аскоспоровые дрожжи, среди которых обна- ружены представители рода *Debaryomyces* и *Sihwanniomycetes*. В материале под- стилок под лесом и на лугу часто встречаются темноокрашенные дрожжевые грибы. Для лесной подстилки характерно присутствие *Trichosporon pullulans*, на лугу в почвах редко встречаются дрожжи *Saccharomyces rosei*.

При сравнении состава эпифитной дрожжевой флоры множества растений, заметно резкое различие между флорой на листьях дуба с одной стороны, а на травянистых растениях – с другой. Число видов на последних вдвое выше. Сре- ди них преобладают *Rhodotorula* и *Sporobolomyces*, в то время как на хвое в те- чение всего года почти исключительно господствует *Aureobasidium pullulans*. Среди дополнительных видов на листьях дуба обнаруживаются некоторые виды

Таблица 1

Состав дрожжевой флоры разных растений

Дрожжевые грибы	Почва		Подстилка		Растения			
	Площадка				Листья бука	Листья дуба	Трав под лесом	Луговая травы
	1-4	5	1-4	5				
<i>Aureobasidium pullulans</i>	-	-	+	+	⊕	⊕	⊕	+
<i>Bullera alba</i>					±			
<i>Candida curvata</i>	+	+	+	+		+	+	
<i>C.olifperiencus</i>							±	
<i>C.humicola</i>	+							+
<i>C.scottii</i>			+					+
<i>C.silvicola</i>						⊕		
<i>C.sp.podzolica</i>	⊕		+					
<i>Cryptococcus albidus</i>	+			+	+	+	+	+
<i>Cr.albidus var diffluens</i>								
<i>Cr.dimennae</i>							+	+
<i>Cr.flavus</i>						+	+	-
<i>Cr.laurentii</i>			+			+	+	-
<i>Cr.luteolus</i>								±
<i>Cr.terricolus</i>	+							±
<i>Debaryomyces cantarellii</i>			±					
<i>D.castellii</i>		+			⊕	±		
<i>D.hansenii</i>	+	±					±	
<i>D.marama</i>							±	
<i>D.vanriji</i> +	±							
<i>Lipomyces Starkeyi</i>	⊕	⊕						
<i>Metschniowia pullcherina</i>					+	+	+	+
<i>Nadsonia elongata</i>							±	
<i>Pichia bovis</i>			±				±	
<i>P.etchelsii</i>	±						±	
<i>P.ohmeri</i>		±						
<i>Rhodotorula glutinis</i>		±			+	+	-	⊕
<i>Rh.graminis</i>								⊕
<i>Rh.zubra</i>							+	⊕
<i>Rhodosporidium diobovatum</i>					+	-	⊕	
<i>Saccharomyces rosei</i>				+				
<i>Sporobolomyces hispanicus</i>								
<i>Sp.hollsattirus</i>								⊕
<i>Sp.odorus</i>								
<i>Sp.pararoseus</i>				+	+			+
<i>Sp.rosens</i>					+	+		⊕
<i>Torulopsis ernobii</i>				±				
<i>T.candida</i>	+			±	⊕			
<i>T.ingeniosa</i>					⊕	-	+	
<i>Trichosporon pullulans</i>			+					

Примечание: - отсутствует; + слабый рост; ++ нормальный рост; +++ хороший рост; ⊕ сомнительно

криптококков, а в период активного цветения трав, также, *Metschnikowi pulcherrima*. Летом резко увеличивается количество дрожжей в образцах цветущих травянистых растений, особенно на лугу, что связано с развитием их в нектаре цветов и возможным переносом на зеленые части растений насекомыми.

Подводя итоги проведенных исследований, следует отметить, что исходные субстраты в разных биогеоценозах одного географического района имеют много общего в отношении численности и видового состава их дрожжевой флоры. Наряду с этим и имеются существенные различия, определяемые как специфичностью экологических условий, так и разной структурой самих биогеоценозов. Комплексный анализ разных субстратов позволяет установить основные местообитания видов и пути возможного переноса их с одного субстрата на другой в процессе постоянного обмена между разными частями биогеоценоза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абушев Р.А. Эпифитные дрожжи ягод и плодов Абшерона. Сб. «Философия, культура и экология», 1994. с.17-24.
2. Бабьева И.П., Лисичкина Г.А., Решетова И.С., Данилевич В.Н. *Mrakia Curviuscula* sp. Nov. - новый вид микрофильных дрожжей из лесных субстратов. Микробиология. 2000. том.71, №4. с.526-532.
3. Бабьева И.П., Лисичкина Г.А. Новый вид базидиомицетовых дрожжей *Leucosporidium fasciculatum* sp. Nov. Микробиология, 2000, т.69, №6. с.811-812.
4. Babyeva J.P., Chernov J.Y. Geographical aspects of yeasts ecology. *Physiol.Gen.Biol.Rev*, 1995, v.9, p.3, p.1-54.
5. Бабьева И.П., Каргинцев А.А., Максимова И.А., Чернов И.Ю. Дрожжевые грибы в ели центрального лесного заповедника. Вестник МГУ, серия Почвоведение, 1999, №4, с.45-49.
6. Бабьева И.П., Голубев В.И. Методы выделения и идентификация дрожжей. М.: Пищевая промышленность, 1979. с.120.
7. Зайцев С.А. Дрожжи в лесном биогеоценозе. Дисс.на соис.ученой степени канд.биол.наук. М.МГУ, 1981, 177с.
8. Глушакова А.М., Чернов И.Ю. Сезонная динамика дрожжевого населения листьев *Oxales acetosella*. Микробиология, 2004. т.73, №2. с.226-232.
9. Мешустин Е.Н. Закон зональности и учения о микробных ассоциациях почвы. Успехи соврем.биологии, 1954, т.37, №1, с.1-21.
10. Максимова И.А. Авт.канд.дисс. М. МГУ, 2003, с.23.
11. Kurtzman C.P., Fell L.W. *The yeasts: a taxonomic study*. Fourth revised and enlarged edition. Ed.Amsterdam, Elsevier Science, 1998. 1055 p.
12. Наумов Г.И. Дивергентная популяция дрожжей *Saccharomyces paradoxus* на Гавайях: вид *instatu nascendi*. Докл.АН, 1999, т.364, №2, с.281-283.
13. Юрков А.М., Максимова И.А., Чернов И.Ю. Сравнительный анализ структуры дрожжевых сообществ в березниках европейской части России и Западной Сибири.
14. Голубев В.И., Голубев М.В. Новый вид базидиомицетовых дрожжей *Cryptococcus muscivorus* родственный *Holtermannia saccardo et traverso*. Микробиология, 2003. т.72. с.822-827.
15. Loger E.S., Wehner F.C., Korsten L. Microbial ecology of the mango *Fylloplane*. *Microbial Ecology*. New York; spirin ger.2002.
16. Barnett J.A., Payne R.W., Yarrow D. *Yeasts: characteristics and identification*. 2nd ed. Cambridge: Cambridge Univer.Press, 1990. 1002 p.

MEŞƏ VƏ ÇƏMƏN BİOGEOSENOZLARININ QURULUŞUNDA MAYA GÖBƏLƏKLƏRİ

S.N.SADIXOVA, R.A.ABUŞEV

XÜLASƏ

Aparılan tədqiqatlar göstərir ki, ilkin substratlar üçün eyni coğrafi zonanın müxtəlif biogeosenozlarında maya florasının miqdarı və növ tərkibinin bir çox ümumi cəhətləri var. Bununla yanaşı, ekoloji şəraitin və biogeosenozların məxsusi quruluş müxtəlifliyi kimi fərqli cəhətləri də mövcuddur. Müxtəlif substratların kompleks analizi növlərin əsas yaşayış yerlərini və onların biogeosenozların müxtəlif hissələri arasında fasiləsiz gedən mübadilə proseslərində bir substratdan digərinə keçmə yollarını müəyyən etməyə imkan verir.

YEAST'S IN FOREST AND MEADOW STRUCTURES OF BIOGEOCENOSISES

S.N.SADIKHOVA, R.A.ABUSHEV

SUMMARY

Conducted research identified that initial substrates in different biogeocenoses of one geographical region have similarities in terms of the quantitative species compositions of their yeast flora. However, there are some significant differences defining by the characteristic of the ecological conditions and the different structure of the biogeocenosis. Complex analysis of different substrates gives opportunity to define species' main places of inhabit and ways of possible transfer from one substrate to another during the process of the continuous exchange between different parts of the biogeocenosis.