СПЕЦИФИКА ЭКОТОННОГО АЛЬГО-ЦИАНОБАКТЕРИАЛЬНОГО СООБЩЕСТВА ОПУШКИ ЛЕСА

Любовь КОНДАКОВА[1,2], Людмила ДОМРАЧЕВА[2,3]
[1]Вятский государственный гуманитарный университет (Россия, г. Киров, ул.Красноармейская, д.26; e-mail: kaf_eco@vshu.kirov.ru)
[2]Институт биологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук
[3]Вятскаягосударственнаясельскохозяйственнаяакадемия

Algae-cyanobacterial flora specious composition of coniferous woodside and the adjoining ecotones was studied. A higher specious diversity was found in soil phototrophs of the woodside. As for the specious number, eukaryotic phototrophs prevail, as for the general amount, cyanobacteria dominate in autumn biofilms – 13160.0 ± 1287.0 thousand cells per 1 gr.
Keywords: woodside, ecotone, ecotope, algae-cyanobacterial flora, phototroph

Введение

Любые экотонные сообщества – яркий пример существования организмов в пограничных зонах, где различные физические, химические и биологические процессы протекают наиболее интенсивно. Совокупность эдафических факторов в подобных зонах обеспечивает, как правило, формирование группировок с наиболее богатым набором видов по сравнению с прилегающими экотонами.

Цель данной работы – выявить специфические особенности такого экотонного сообщества микрофототрофов, как опушка леса, где происходит смыкание лесной и луговой растительности.

Материалы и методы

Исследования проведены в природных биотопах пригородной зоны города Кирова (Россия). Определение видового состава осуществляли методом прямого микроскопирования свежесобранных образцов и постановкой чашечных культур со стёклами обрастания. Численность определяли методом прямого микроскопирования почвы.

Результаты и обсуждения

При флористическом анализе альгофлоры опушки леса выявлено 68 видов (табл. 1). Видовое разнообразие почвенных фототрофов примыкающего леса составляло 10 видов, а ближайшего луга – 54 вида. По числу видов преобладали цианобактерии (39,7%) и зелёные водоросли (33,8%).

Таблица 1.

Видовой состав микрофототрофов экотонных сообществ (1 – число видов, 2 – процент)

Экотон	Отделы													
	Cyano-bacteria		Chloro-phyta		Xantho-phyta		Eustig-mato-phyta		Bacilla-riophyta		Другие отделы		Всего	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Опушка елово-соснового леса	27	39,7	23	33,8	8	11,8	3	4,4	6	8,8	1	1,5	68	100
	22	40,7	20	37	3	5,6	0	0	8	14,8	1	1,9	54	100
Елово-сосновый лес	1	10	5	50	3	30	0	0	1	10	0	0	10	100

Отмечены различия доминирующих видов этих сообществ. Так, ведущая роль в экотонном сообществе опушки леса принадлежит следующим видам:*Tolypothrix tenuis, Fischerella muscicola, Scytonema ocellatum*, *Nostoc paludosum, Phormidium boryanum, Microcoleus vaginatus, Klebsormidium flaccidum, Cylindrocystis crassa, Cylindrocys tisbrebissonii, Hantzschia amphioxys, Pinnularia borealis*. В лесном экотопе доминантами являлись зелёные водоросли и цианобактерии: *Klebsormidium nitens, Pseudococcomyxa simplex, Phormidium boryanum, Leptolyngbya angustissima*, а в луговом : *Anabaena sphaerica, Nostoc muscorum, Phormidium boryanum , Phormidium formosum, Leptolyngbya foveolarum, Microcoleus vaginatus, Klebsormidium flaccidum, Hantzschia amphioxys, Nitzschia palea*.

Для лесных биогеоценозов спектр жизненных форм характеризуется резким преобладанием двух жизненных форм – X и C. В формулах экобиоморф экотонных сообществ на первые места выходят представители X-, P-, C-, B-формы (табл.2). Представители P-формы – нитевидные цианобактерии, тяготеют к голым участкам минеральной почвы, занимают пространство между растениями. X-форма – одноклеточные жёлтозелёные и многие зелёные водоросли, теневыносливые, неустойчивые к засухе и экстремальным температурам. B-форма – диатомовые водоросли, живущие в поверхностных слоях влажной почвы, холодостойкие, светолюбивые. C-форма включает одноклеточные, колониальные или нитчатые формы, которые могут образовывать обильную слизь [1].

Таблица 2.

Экологическая структура альгофлоры природных экотопов

Экотоп	Видовое обилие	Формула экобиоморф
Пойменный луг	54	$P_{12}\ C_{11}B_8\ X_6\ H_6\ Ch_4\ hydr_3\ M_2\ amph_2$
Опушка леса	68	$X_{14}P_{14}\ C_{10}Ch_8\ H_7\ B_6\ amph_4\ M_2\ hydr_2$
Елово-сосновый лес	10	$X_4Ch_3B_1P_1H_1$

Сравнительный анализ структуры экотонного сообщества опушки леса по видовому обилию и количественным характеристикам микробных группировок показывает, что эукариотные фототрофы преобладают по количеству видов, но наибольший вклад в численность фототрофных популяций вносят прокариоты (цианобактерии) (табл. 3).

Таблица 3.

Структура альго-цианобактериальных группировок экотонного сообщества опушки леса (%)

Показатель	Водоросли	Цианобактерии
Количество видов	60,3	39,7
Численность клеток	7,3	92,7

Пика развития фототрофные группировки экотона достигают при «цветении» почвы, когда их плотность достигает свыше 14 млн.кл/см^2, явление, никогда не диагностируемое на лесных почвах. «Цветение» почвы – факт, благоприятный для выделения альгологически чистых культур фототрофов с последующей перспективой их биотехнологического использования. В частности, цианобактерия *Fischerella muscicola*, которая является одним из доминантов поверхностных разрастаний, при тестировании на антагонистическую активность обнаружила сильнейший фунгицидный эффект против фитопатогенных грибов рода *Fusarium*.

Выводы

Дальнейшие исследования экотонных сообществ, с одной стороны, расширяют представления о биоразнообразии водорослей и цианобактерий природных экотопов, с другой стороны, – пополняют список микробов-продуцентов биотехнологического профиля.

Список цитированной литературы

1. Алексахина Т.И., Штина Э.А. Почвенные водоросли лесных биогеоценозов. М.: Наука, 1984. 148 с.