

ПРОВ 35

АКАДЕМИЯ НАУК УКРАИНСКОЙ ССР
ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ ЮЖНЫХ МОРЕЙ
им. А. О. КОВАЛЕВСКОГО

БИОЛОГИЯ МОРЯ

РЕСПУБЛИКАНСКИЙ
МЕЖВЕДОМСТВЕННЫЙ СБОРНИК

Выпуск 35

ТЕХНИЧЕСКАЯ БИОЛОГИЯ МОРЯ
(ОБРАСТАНИЕ И САНИТАРНАЯ
ГИДРОБИОЛОГИЯ)

Институт биологии
южных морей АН УССР
БИБЛИОТЕКА
Л. 12

чаях, когда воздействию ПМП предшествует действие токсиканта, повреждающий эффект выражен несколько сильнее. Степень повреждения организмов под действием тиурама, 10-хлорфеноксарсина, закиси меди, ТБТФ, метилена роданистого колеблется в пределах 1,5-8,7%. Действует ли токсин до включения ПМП или после, повреждающий эффект зависит от степени токсического свойства вещества. Например, метилен роданистый или ТБТФ, как наиболее токсичные препараты, дают наибольший процент летального исхода. Подавляющее действие на выживаемость баянусов было более выражено при одновременном действии токсиканта и ПМП (3-й вариант). Степень угнетения по сравнению с контролем составила: для тиурама - 30%, 10-хлорфеноксарсина - 54%, закиси меди - 68,2%, ТБТФ - 87%, метилена роданистого - 94,7% ($P < 0,05$).

В конечном итоге, подавляющий эффект при одновременном действии токсикантов и ПМП зависит от длительности их воздействия. Эти данные свидетельствуют и о том, что применение сочетанного действия токсических веществ и ПМП оказалось более рациональным, чем применение токсикантов и магнитного поля каждого в отдельности.

Л и т е р а т у р а

1. ТАНИЕЕВА А.И., ДОЛГОПОЛЬСКАЯ М.А. О защитном действии ПМП на артемий. - Материалы Всесоюз. симпозиума "Влияние искусственных МП на живые организмы". Баку, 1972.
2. ТАРУСОВ Б.Н. - *Protoplasma*, 1930, 9, 97.

Поступила в редколлегия
19.X 1973 г.

УДК 576.8.01; 577.472.1

О.Г.Миронов, Э.П.Тархова

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НЕФТЕОКИСЛЯЮЩИХ МИКРООРГАНИЗМОВ НОВОРОССИЙСКОЙ БУХТЫ

В общей проблеме самоочищения морской среды, значительный интерес представляют процессы трансформации углеводов в бухтах. Изолированность этих акваторий от открытого моря, возможность интенсивного попадания и накопления органических веществ аллохтонного и автохтонного происхождения накладывают определенный отпечаток на процессы самоочищения [1,5].

Известно, что основная роль в преобразовании компонентов нефтяного загрязнения принадлежит нефтеокисляющим микроорганизмам [3,4]. В то же время способность использования ими углеводов в качестве

Т а б л и ц а 1

Рост микроорганизмов на различных нефтях и
нефтепродуктах^х

Род	Общее число штам- мов	Соляр	Мазут	Нефть					Пен- тон	
				малго- бекс- кая	арча- дин- ская	урусин- ская	анаста- сиевс- кая	ромаш- кин- кая		С _п -С _п
Pseudo- monas	36	$\frac{23}{63,9}$	$\frac{26}{72,2}$	$\frac{31}{86,1}$	$\frac{20}{55,5}$	$\frac{28}{77,8}$	$\frac{22}{61,1}$	$\frac{22}{61,1}$	$\frac{28}{77,8}$	$\frac{36}{100}$
Pseu- dobac- terium	6	$\frac{5}{83,3}$	$\frac{6}{100}$	$\frac{4}{66,6}$	$\frac{5}{83,3}$	$\frac{3}{50}$	$\frac{6}{100}$	$\frac{5}{83,3}$	$\frac{5}{83,3}$	$\frac{6}{100}$
Bacte- rium	8	$\frac{2}{25}$	$\frac{4}{50}$	$\frac{7}{87,5}$	$\frac{7}{87,5}$	$\frac{6}{75}$	$\frac{6}{75}$	$\frac{6}{75}$	$\frac{3}{37,5}$	$\frac{8}{100}$
Bacil- lus	2	$\frac{1}{50}$	$\frac{1}{50}$	$\frac{1}{50}$	Нет	$\frac{1}{50}$	Нет	Нет	Нет	$\frac{2}{100}$

^х В числителе - число штаммов, в знаменателе - их процент.

ве единственного источника углерода и энергии не исключает возможность окисления других органических соединений, что может замедлить процессы разрушения углеводородов [2,37]. В этой связи знание способности нефтеокисляющей микрофлоры к использованию различных источников углерода позволяет, до известной степени, судить о потенциальной способности акватории к самоочищению от нефтяного загрязнения.

На трех станциях было выделено 52 штамма нефтеокисляющих бактерий, в том числе 35 - в вершине бухты, 10 - в центре, 7 - при выходе из бухты. О способности культур к росту на различных нефтях и нефтепродуктах можно судить из табл.1. Полученные материалы свидетельствуют о том, что все предложенные нефти и нефтепродукты могут использоваться нефтеокисляющими бактериями. Следует отметить, что несколько легче трансформировалась микроорганизмами малгобекская и урусинская нефти, слабее - анастасиевская.

Как видно из табл.2, белковую молекулу разлагали с образованием аммиака 14,3% культур, выделенных в вершине бухты; по мере продвижения из глубины бухты к ее выходу процент культур-аммонификаторов уменьшался, и в открытой части бухты эти культуры не были найдены.

Сероводород на белковой среде (мясо-пептонном бульоне) образовывали 2,8% культур, найденных в глубине бухты, и 14,3% культур открытой части бухты.

Выделенные из вершины и открытой части бухты нефтеокисляющие микроорганизмы отличались различной протеолитической активностью.

Т а б л и ц а 2

Биохимическая активность культур Новороссийской бухты

Биохимический процесс	Вершина бухты		Середина бухты		Выход в открытое море	
	Число штаммов	%	Число штаммов	%	Число штаммов	%
Разжижение желатин	1	2,8	1	10	4	57,1
Денитрификация	12	34,3	4	40	2	28,6
Усвоение минерального азота	8	22,8	6	60	3	42,8
Образование аммиака	5	14,3	1	10	-	-
Образование сероводорода	1	2,8	-	-	1	14,3
Гидролиз крахмала	3	8,6	2	20	1	14,3
Подкисление пептонной воды, содержащей						
глюкозу	4	11,4	1	10	1	14,3
лактозу	-	-	-	-	-	-
маннит	-	-	-	-	1	14,3
мальтозу	-	-	-	-	1	14,3
сахарозу	-	-	-	-	2	28,6
Пептонизация белков						
молока	4	11,4	1	10	4	57,1
Подщелачивание белков						
молока	16	45,7	3	30	2	28,6

Протеолиз желатина в вершине бухты осуществляли 2,8% культур, в открытой части бухты - 57,1%. Подобная закономерность была выявлена при пептонизации белков молока. Следует заметить, что протеолитическая функция более полно выражена у культур, выделенных в открытой части бухты.

Количество культур нефтеокисляющих микроорганизмов, использующих в процессе своей жизнедеятельности кислород нитратов, составило в вершине бухты 34,3%. Активность этого процесса несколько снижалась при выходе из бухты.

Способность использовать для своего питания минеральные формы азотистых веществ лучше была выражена у культур, выделенных в открытой части бухты (42,8), тогда как в вершине бухты она снизилась почти вдвое и составила 22,8%.

Только четыре культуры вызывали изменение глюкозы: на пептонной воде с лактозой, маннитом, мальтозой, сахарозой ни одна из культур, выделенных в вершине и середине бухты, не вызвала характерных изменений. В открытой части бухты процент культур, осуществляющих превращение простых углеводов, составил от 14 до 28. Незначителен был и процент культур, осуществляющих гидролиз сложных углеводов (крахмала).

Приведенные данные свидетельствуют о том, что выделенные микроорганизмы наряду со способностью роста на средах, содержащих в качестве единственного источника углерода нефть и нефтепродукты, способны окислять другие органические соединения.

Л и т е р а т у р а

1. МИРОНОВ О.Г. Санитарное состояние акватории Феодосии. - Гигиена и санитария, 1963, 6.
2. МИРОНОВ О.Г. Микроорганизмы Черного моря, растущие на углеводородах. - Микробиология, 1969, 28, 4.
3. МИРОНОВ О.Г. К вопросу о роли нефтеокисляющих микроорганизмов в самоочищении и индикации нефтяного загрязнения в море. - Океанология, 1970, 5.
4. МИРОНОВ О.Г. Нефтеокисляющие микроорганизмы в море. Киев, "Наукова думка", 1971.
5. ШАПОВАЛОВ П.Б. Прибрежные течения и движение наносов по берегам Черного и Азовского морей. - В кн.: Санитарная охрана прибрежной полосы моря. Киев, 1959.

Поступила в редколлегию
19.X 1973 г.

УДК 576.8.01; 577.472.1

А.А.Лебедь

БИОХИМИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ НЕФТЕОКИСЛЯЮЩИХ МИКРООРГАНИЗМОВ

В сложном процессе самоочищения морской воды от углеводородов ведущая роль принадлежит микроорганизмам, способным использовать углеводороды в качестве единственного источника углерода и энергии.

Материалы о географическом распространении нефтеокисляющих микроорганизмов в ряде районов Атлантического океана приводятся в работах О.Г.Миронова и А.А.Лебедь [2-6]. Параллельно в этих исследованиях обсуждаются данные по росту выделенных микроорганизмов на различных нефтях и нефтепродуктах.

В связи с участием нефтеокисляющих микроорганизмов в процессах трансформации углеводородов автохтонного и аллохтонного происхождения представляет интерес отношение их к другим источникам углерода. Этот вопрос имеет первостепенное значение при изучении роли данной группы микроорганизмов в процессах самоочищения морской среды от нефтяного загрязнения.

Мы определяли биохимическую активность нефтеокисляющих микроорганизмов на культурах, выделенных в Атлантическом океане в экспедициях на НИС "Академик Вернадский" в феврале-апреле 1970 г. и в апреле-мае 1972 г., а также в мае-июне 1971 г. на РТ "Восток".