

ПРОВ 98

ПРОВ 2010

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

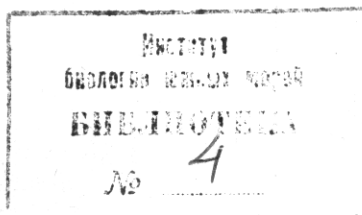
БИОЛОГИЯ МОРЯ

РЕСПУБЛИКАНСКИЙ МЕЖВЕДОМСТВЕННЫЙ СБОРНИК

Основан в 1965 г.

Выпуск 41

ВОПРОСЫ САНИТАРНОЙ ГИДРОБИОЛОГИИ
И ОКЕАНОГРАФИИ



КИЕВ «НАУКОВА ДУМКА» 1977

Таким образом, можно отметить, что влияние нефти и фенола в сравнительно больших концентрациях приводит к изменениям содержания биологически активных веществ, роль которых в обеспечении жизнедеятельности организмов весьма значительна. Для выяснения начальных этапов механизма действия нефти и фенола необходимо на одном или нескольких объектах проследить изменения, происходящие в цепи: свободные нуклеотиды — ДНК — РНК — белок, исследовать действие токсикантов на активность некоторых ферментов биосинтеза нуклеиновых кислот и нуклеотидов. С другой стороны, подобные исследования могут дать чувствительные методы определения токсичности различных веществ для установления обоснованных предельно допустимых концентраций для морских организмов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Миронов О. Г. Биологические ресурсы моря и нефтяное загрязнение. М., «Пищевая промышленность», 1972. 104 с.
2. Миронов О. Г. Нефтяное загрязнение и жизнь моря. К., «Наук. думка», 1973. 86 с.
3. Лысцов В. Н. Первый советско-американский симпозиум «Генетическое влияние загрязнения окружающей среды на человека». — Успехи соврем. биологии, 1974, 78, № 2, с. 313—317.
4. Дивавин И. А. ДНК черноморских мидий в норме и при нефтяном загрязнении. — Гидробиол. журн., 1973, № 6, с. 87—88.
5. Дивавин И. А. О различной чувствительности к нефтяному загрязнению фракций ДНК *Polysiphonia* ораса. — В кн.: Биологическая продуктивность южных морей. К., 1974, с. 291—295.
6. Спиринов А. С. Спектрофотометрическое определение суммарного количества нуклеиновых кислот. — Биохимия, 1958, 23, № 5, с. 656—662.
7. Стручков В. А., Кузин А. М. Исследование изменений полимерного спектра ДНК при облучении *in vivo* и под влиянием ДНК-азы *in vitro*. — Радиобиология, 1961, 1, № 2, с. 153—158.
8. Нечаева Е. П. К методике определения нуклеиновых кислот в молодых зеленых растениях. — Физиология растений, 1966, 13, № 5, с. 919—922.
9. Броун Р. Г., Степанова И. С., Фам-Куанг-Тунг. Фракционирование нуклеиновых кислот на ДЭАЭ-сефадексе А-50. — Укр. біохім. журн., 1969, 41, № 1, с. 82—86.
10. Орлов А. С., Орлова Е. И. Простая методика количественного определения дезоксирибонуклеиновой кислоты в животных тканях. — Биохимия, 1961, 26, № 5, с. 834—838.
11. Сулимова Г. Е., Слюсаренко А. Г. Выделение дезоксирибонуклеиновых кислот из тканей высших растений. — В кн.: Строение ДНК и положение организмов в системе. Изд-во МГУ, 1971, с. 325.
12. Divanin I., Mironov O., Tsimbal J. Influence of Oil on Nucleic Acids of Algae. — Marine Pollution, 1975, N 1, p. 13—15.

Институт биологии южных морей
им. А. О. Ковалевского АН УССР

Поступила в редколлегию
7.11 1975 г.

УДК 547.963.3

И. А. Дивавин

ДЕЙСТВИЕ НЕФТИ И ФЕНОЛА НА НЕКОТОРЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА ПЕЧЕНИ МЕРЛАНГА (*Odontogadus merlangus euxinus* Nordmann)

В нашей стране и за рубежом широко изучают минеральный, углеводный, липидный обмен животных и растений, обитающих в морях и океанах, и содержащиеся в них гормоны, витамины и ферменты. Нуклеиновым кислотам морских организмов посвящены немногочисленные исследования, связанные в большинстве случаев с работами в области сравнительной и эволюционной биохимии. Действие веществ, загрязняющих в настоящее время морские водоемы, не изучено. Серьезные иссле-

дования нуклеиновых кислот, аминокислот, белка морских гидробионтов и действие на них нефти, фенола и других веществ по существу только начинаются. Большой интерес представляет изучение некоторых биологически активных веществ черноморского мерланга под действием небольших концентраций нефти и фенола.

Опыты проводили с самцами мерланга размером 13—15 см, выловленными в феврале. Рыб помещали по 3 экз. в аквариумы емкостью 6 л с концентрацией фенола 5 мг/л (четыре аквариума) и нефти 0,1 мл/л (три аквариума). Параллельно ставили контрольные опыты. Воздух подавался с помощью компрессоров ЭК-2. Опыт длился 5 ч, после чего извлекали печень, измельчали в гомогенизаторе с 96-градусным этиловым спиртом и экстрагировали свободные аминокислоты в течение 16 ч. Экстракт отделяли центрифугированием, из осадка в течение 1 ч на холоду экстрагировали свободные нуклеотиды 0,5 н. HClO_4 и определяли методом [1]. Осадок отмывали ацетоном, подсушивали и определяли содержание нуклеиновых кислот методом [2]. После спектрофотометрирования гидролизат РНК наносили на бумагу ФН-5 и нуклеотиды РНК разделяли в системе Кирби. Расчет проводился известными методами [3].

Разделение аминокислот проводили на бумаге ФН-14 трехкратно в системе бутанол : уксусная кислота : вода (5 : 1 : 2,3). Время разделения 17—18 ч. Идентификацию проводили с помощью стандартов, количественное определение — с помощью денситометра ERJ-65.

Таблица 1

Нуклеотидный состав РНК печени мерланга, мол. %

Аминокислота	Условия опыта		
	Контроль	Нефть	Фенол
Гуанин	23,9	22,6	22,1
Цитозин	30,0	31,2	31,8
Аденин	29,7	29,0	28,1
Урацил	16,4	17,2	18,0

Таблица 2

Содержание нуклеиновых кислот печени мерланга (в мкг/100 мг сухой ткани)

Нуклеиновая кислота	Условия опыта		
	Контроль	Нефть	Фенол
ДНК	208	216	280
РНК	3758	5086	5541
Сумма	3966	5302	5821

Изучение нуклеотидного состава РНК печени мерланга показало, что ни нефть, ни фенол в данной концентрации в течение опыта не изменяют нуклеотидного состава РНК (табл. 1). Однако содержание свободных нуклеотидов изменяется, причем более значительно под действием нефти. Так, содержание нуклеотидов в контроле составляет 62,3 мг/г сухого веса, под действием нефти — 85,7, фенола — 77,5 мг/г. Действие исследуемых концентраций нефти и фенола на содержание нуклеиновых кислот противоположное, т. е. в данном случае больше проявляется действие фенола (табл. 2).

Под действием нефти происходит только увеличение содержания РНК, в то время как действие фенола вызывает увеличение обеих нуклеиновых кислот. Содержание свободных аминокислот в печени мерланга приведено в табл. 3. Как видно из результатов, под действием нефти достоверно увеличивается лишь содержание тирозина ($p < 0,01$), а при действии фенола увеличивается содержание тирозина ($p < 0,01$), аланина ($p < 0,05$), аспарагиновой кислоты и серина ($p < 0,05$) и уменьшается содержание лейцинов ($p < 0,01$). Кислоторастворимые или свободные нуклеотиды, как и свободные аминокислоты, играют значительную роль в регуляции ферментативных процессов. Кроме того, нуклеотиды являются исходным материалом для построения нуклеиновых кислот, а аминокислоты — белка. Поэтому любое изменение фонда нуклеотидов

Таблица 3

Содержание свободных аминокислот в печени мерланга, мол. %

Аминокислота	Условия опыта		
	Контроль	Нефть	Фенол
Цистеин	+	+	+
Орнитин	+	+	+
Лизин	+	+	+
Гистидин	}	8,15±0,26	8,75±0,31
Аспарагин			
Аргинин	}	8,61±0,42	9,83±0,39
Глутамин			
Аспарагиновая кислота	}	10,17±0,63	12,00±0,61
Серин			
Глутаминовая кислота	}	10,50±0,43	9,33±0,50
Глицин			
Аланин	7,66±0,31	8,66±0,40	9,67±0,65
Пролин	6,27±0,28	5,67±0,25	6,83±0,31
Тирозин	6,17±0,21	8,00±0,33	8,17±0,26
Валин	}	6,33±0,28	6,17±0,19
Метионин			
Фенилаланин	+	+	+
Изолейцин	}	8,00±0,32	7,50±0,21
Лейцин			

Примечание. Знак + обозначает, что количественно на денситометре не определялись.

под действием сравнительно небольших концентратов токсикантов может отразиться на процессах построения нуклеиновых кислот или белка и нарушить передачу генетической информации, как за счет изменения структуры нуклеиновых кислот, так и за счет изменения регуляции ферментативных процессов.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Спирин А. С.* Спектрофотометрическое определение суммарного количества нуклеиновых кислот.— Биохимия, 1958, 23, № 5, с. 656—662.
2. *Нечаева Е. П.* К методике определения нуклеиновых кислот в молодых зеленых растениях.— Физиология растений, 1966, 13, № 5, с. 919—922.
3. *Спирин А. С., Белозерский А. Н.* Состав нуклеиновых кислот при экспериментальной изменчивости у бактерий кишечной группы.— Биохимия, 1956, 21, № 6, с. 768—778.

Институт биологии южных морей
им. А. О. Ковалевского АН УССР

Поступила в редколлегию
7.II 1975 г.

УДК 628.394:577.472

Т. Л. Щекатурина

МЕТОДЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ ФРАКЦИОННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЛИПИДОВ ЧЕРНОМОРСКИХ МИДИЙ В ПРОЦЕССЕ ИХ РАЗЛОЖЕНИЯ

В связи с усилением загрязнения морской среды углеводородами большое значение приобретают исследования углеводородсодержащих компонентов в тканях морских организмов, в частности липидов. Известно [7, 10], что липиды в процессе трансформации могут стать источником