

ПРЕДМЕТ

ПРОВ 98

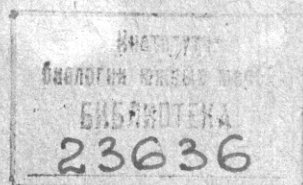
АКАДЕМИЯ НАУК УКРАИНСКОЙ ССР
ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ ЮЖНЫХ МОРЕЙ
им. А. О. КОВАЛЕВСКОГО
ОДЕССКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

БИОЛОГИЯ МОРЯ

(Вып. 22)

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БИОХИМИЯ
МОРСКИХ ОРГАНИЗМОВ

РЕСПУБЛИКАНСКИЙ МЕЖВЕДОМСТВЕННЫЙ СБОРНИК



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКОВА ДУМКА»
КИЕВ — 1971

з у р е н к о Є . А . Біохімічний склад та калорійність фіто- і зоопланктону Чорного моря. - Наук. зап. Одеськ. біол. ст. 4. К., 1962.

В и н о г р а д о в а З . А . Биохимический состав антарктического планктона. - В кн.: Биохимия морских организмов. "Наукова думка". К., 1967а.

В и н о г р а д о в а З . А . К биохимии взвеси антарктических вод Индийского океана. - В кн.: Биохимия морских организмов. "Наукова думка", К., 1967б.

К о в а л ь Л . Г . Зоопланктон північно-західної частини Чорного моря. - Наук. зап. Одеськ. біол. ст., 3. К., 1961.

П е т и п а Т . С . , С а ж и н а Л . И . , Д е л а л о Е . П . Кормовая база тепловодных и холодноводных рыб в Черном море. - В кн.: Исследования планктона Черного и Азовского морей. Биология моря. "Наукова думка", К., 1965.

П и ц ь к Г . К . О количественном развитии и горизонтальном распределении фитопланктона в западной половине Черного моря. - Тр. АзЧерНИРО, 14, 1950.

П и ц ь к Г . К . , Н о в о ж и л о в а А . Н . О динамике зоопланктона Азовского моря. - Тр. АзЧерНИРО, 15, 1951.

О СОДЕРЖАНИИ ПРОВИТАМИНОВ D И ХОЛЕСТЕРИНА У ДОННЫХ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ЧЕРНОГО МОРЯ

Р.П.Кандюк, В.А. Шевченко

Провитамины D и холестерин относятся к чрезвычайно важным соединениям, активно участвующим в обмене веществ как у низших, так и у высших животных. У высокоорганизованных наземных животных они подробно изучены, установлена их важная физиологическая роль. Помимо антирахитичных свойств витамины группы D стимулируют рост организма, способствуют усвоению белков, жиров, углеводов и минеральных веществ. Эти качества витаминов группы D нашли широкое применение в сельском хозяйстве, что вызвало необходимость изыскания естественных сырьевых ресурсов витаминов D.

В последние десятилетия, в связи с обнаружением в теле некоторых морских беспозвоночных провитаминов D (Зикеев, 1946,

1950), появился значительный интерес к изучению стерина, содержащихся в морских организмах (Букин, Ерофеева, 1951; Вендт, 1953; Sebrell, Uarris, 1954; Тояма, Такаги, 1955-1957; Виноградова, 1956, 1957; Виноградова, Вендт, 1959). Оказалось, что обитатели морских глубин содержат значительные количества провитаминов D (в основном 7-дегидрохолестерина, кампестерина и корбистерина), а также холестерина, составляющего основную часть стерина (Тояма, Такаги, 1957). Наибольшее количество 7-дегидрохолестерина обнаружено в теле моллюсков (Зикеев, 1946, 1950; Букин, 1949; Лагунов, 1950). Облучением 7-дегидрохолестерина ультрафиолетовыми лучами можно легко превратить его в витамин D₃ (Вендт, 1958).

Исследования содержания провитаминов D в животных организмах представляют больший практический интерес, чем в растительных, так как животные стеринны примерно в 30 раз активнее растительных.

Целью наших исследований явилось изучение стерина в теле некоторых донных беспозвоночных Черного моря в сравнительно-эволюционном аспекте. Исследованы: актинии - *Actinia aequina*, многощетинковые черви (*Polychaeta*) - *Nereis diversicolor*, десятиногие раки (*Decapoda*) - *Leander adspersus*, равноногие раки (*Isopoda*), морской таракан *Idothea baltica*, бокоплав (*Amphipoda*) - *Gammarus locusta*, моллюски (*Bivalvia*), устрица *Ostrea taurica* К р у н. Для сравнения исследовали также содержание стерина у представителя хордовых - асцилии *Molgula euprocta*.

Все виды были собраны экспедицией в районе г. Скадовска летом 1966 г. Предварительная обработка материала и определение количественного содержания стерина в исследуемых морских организмах проводились по методу, описанному Виноградовой и Вендтом (1959).

Результаты исследований содержания провитаминов D и холестерина в теле донных беспозвоночных Черного моря представлены в таблице.

У актинии содержание неомыляемых веществ оказалось довольно высоким - 5,6%, стерин представлен главным образом холестерином: в неомыляемой фракции его в 18 раз больше, чем провитаминов D.

У *Nereis diversicolor* количество неомыляемой фракции, а также стерина - холестерина и провитаминов D в ней значительно выше по сравнению с актинией (см. таблицу), однако отношение холестерина к провитаминам D меньше, так как у nereis относительно более высокое содержание провитаминов D.

Количество стерина в массовых видах беспозвоночных и у асцидии Черного моря
(июль - август 1966 г.)

Вид	НФ, %	Содержание в НФ, мг%		$\frac{X}{D}$
		D	X	
<i>Actinia aequina</i>	5,60	2,0	36,1	18,0
<i>Nereis diversicolor</i>	7,00	7,7	54,0	7,0
<i>Idothea</i>	5,83	0,5	2,0	4,0
<i>Gammarus</i>	3,93	1,1	5,9	5,4
<i>Leander adspersus</i>	4,62	1,6	24,1	15,0
<i>Ostrea taurica</i>	4,96	7,0	20,8	3,0
" "	5,66	6,7	17,4	2,6
" "	3,65	5,5	17,5	3,2
<i>Molgula euprocta</i>	5,22	1,2	5,2	4,3

П р и м е ч а н и е . НФ - неомыляемая фракция, D - провитамины, X - холестерин.

Среди исследованных ракообразных неомыляемый остаток оказался наиболее высоким у равноногих раков (у морского таракана *Idothea baltica* 5,6% на сырое вещество), а содержание стерина - наименьшим - 0,5 мг% провитаминов D и 2 мг% холестерина. Наибольшее количество провитаминов D и холестерина обнаружено в теле креветок *Leander adspersus*: соответственно 1,6 и 24,1 мг%. Такое высокое содержание стерина в теле креветок, как установила З.А. Виноградова (1957) на примере *Leander squilla*, связано с биологической особенностью - многократной линькой в течение года и образованием нового хитинового

го покрова. Витамин D, как известно, играет важную роль в процессе формирования и роста костей у высших животных и хитинового покрова у низших.

Отношение провитаминов D к холестерину также оказалось наиболее высоким у креветки (1:15) вследствие преобладания содержания холестерина, что согласуется с данными Виноградовой и Вендта (1959).

Таким образом, с усложнением организации у членистоногих количественное содержание стерина возрастает, в основном за счет холестерина, достигая максимального значения у десятиногих раков.

У моллюсков (*Ostrea taurica*) содержание неомыляемых веществ колебалось в пределах 3,65 - 5,66%, в среднем оно составляло 4,76%. Количество стерина - провитаминов D и холестерина оказалось также довольно высоким. Как показали исследования З.А. Виноградовой (1957), по содержанию стерина устрицы значительно уступают черноморской мидии и *Modiola*.

Исследованиями многих авторов обнаружены значительные количества стерина как у *Gastropoda*, так и у *Lamellibranchiata*, в основном это 7-дегидрохолестерин, кампестерин и холестерин (Тояма, Такаги, 1957).

Мы исследовали и асцию *Molgula euprocta*, которая также, как и устрица, является фильтратором. Оказалось, что содержание стерина в теле асции значительно ниже - провитаминов D 1,2 мг% и холестерина 5,2 мг%. По данным З.А. Виноградовой (1957), одиночная асция *Ascidella aspersa* значительно беднее стеринами, нежели моллюски и ракообразные. Асция, лишенная скелетных образований и представляющая собой мягкий мускульный мешочек, не нуждается в накоплении стерина, чем и объясняется, по-видимому, низкое содержание последних в ее теле.

Л и т е р а т у р а

Б у к и н В. Н. Биологический метод определения и результаты испытаний рыбьих жиров и других продуктов морского промысла на витамин D₃. - В кн.: Проблема витаминов и ее народнохозяйственное значение. Изд-во АН УССР, К., 1946.

Б у к и н В. Н., Е р о ф е е в а Н. И. Биологический метод определения и результаты испытания рыбьих жиров

и других продуктов морского промысла на витамин D_3 . - В кн.: Витаминные ресурсы и их использование, I. Изд-во АН УССР, К., 1951.

Вендт В. П. Беспозвоночные как источники витаминов группы D. - В кн.: Витамины, I. Изд-во АН УССР, К., 1953.

Вендт В. П. Препарат витамина D из двустворчатых моллюсков. - В кн.: Витамины, I. Изд-во АН УССР, К., 1953.

Виноградова З. А., Вендт В. П. Провитамины D и стерины некоторых беспозвоночных Черного моря. - В кн.: Витамины, 4. Изд-во АН УССР, К., 1959.

Виноградова З. А. К познанию химического состава кормовых организмов и рыб Черного моря. - Тр. Совещ. по физиол. рыб. М., 1956.

Виноградова З. А. Содержание стеролов в теле моллюсков-биофильтраторов и в планктоне Черного моря. - Тр. Карадагской биол. ст., 14, 1957.

Зикеев Б. В. Беспозвоночные животные как сырье для получения витамина D_3 . - Тр. ВНИВИ. Изд-во АН СССР, М., 1946.

Зикеев Б. В. Переработка водного нерыбного сырья. М., 1950.

Лагунов Л. Л. Получение жиров водных животных с высоким содержанием витаминов. Пищепромиздат, М., 1950.

Фердман Д. Л. Биохимия. "Высшая школа", М., 1959.

Штрауб Ф. Б. Биохимия. Изд-во АН Венгрии, Будапешт, 1963.

Тояма, Такаги. Изучение жиров морских беспозвоночных. - РЖ Химия, биологическая химия, II9II, 1955; II596, 1956; 5108, 1957.

Selrell W. N., Uarris R.S. The Vitamins, 2. N.Y., 1954.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЛИПИДОВ ХОЛОДНОВОДНЫХ И ТЕПЛОВОДНЫХ ПЛАНКТОННЫХ РЫБ ЧЕРНОГО МОРЯ

В.И. Лисовская

По определению Т.С. Расс (1949), рыб Черного моря можно разделить на четыре основные группы: пресноводные, солоноводные,