

ВЕСЕССИЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ—
МИРОВОЙ ЦЕНТР ДАННЫХ

ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ ЮЖНЫХ МОРЕЙ АН УССР

ПРОВ 98

ЭКСПЕДИЦИОННЫЕ
ИССЛЕДОВАНИЯ
В СРЕДИЗЕМНОМ МОРЕ

НИС „Ак. А. Ковалевский“, 78-й рейс,
сентябрь—ноябрь 1975 г.

ОБНИНСК 1977

Т. Л. Шекатурина

ЛИПИДНЫЙ СОСТАВ НЕКОТОРЫХ МОРСКИХ ОРГАНИЗМОВ

В последние годы повысился интерес к изучению липидов в морских организмах в связи с нефтяным загрязнением и возможностью накопления углеводородов нефти в липидах гидробионтов.

Сбор морских организмов Средиземного моря проводился в районе острова Корсики (северная часть), Лионского залива, острова Сицилии, Адриатического моря и в Венецианском заливе. Частичная обработка проб проходила непосредственно на корабле. Организмы измерялись, затем они перемалывались на мясорубке и гомогенизировались при 16 тыс. об/мин. Моллюски предварительно освобождались от раковин. Беспозвоночные и рыбы небольшого размера (до 20 см) измельчались целиком. У крупных рыб брали пробы из отдельных органов.

Липиды экстрагировались смесью хлороформ-метанол по Фолчу. Дальнейшая обработка экстрактов проводилась на берегу с последующим определением калориметрическим методом. Фосфолипиды анализировали по методу Фiske-Суббароу, холестерин и его эфиры - реакцией Либермана-Бурхарда, триглицериды - реакцией Штерн, Шапиро.

Исследовались представители следующих типов беспозвоночных: губки, кольчатые черви, членистоногие, моллюски, иглокожие и позвоночные - класс рыб (табл. I).

Тип иглокожих включал представителей всех классов: морских звезд, офиур, морских ежей, голотурий и морских лилий. Он имеет своеобразный липидный состав и характеризуется в основном наличием большого количества фосфолипидов (от 60 до 100% от суммы липидов), наличием холестерина, почти полным отсутствием его эфиров и наличием небольших количеств триглицеридов (от 0 до 40% от суммы липидов). Несколько отличается липидный состав морских ежей, где найдены более высокие значения триглицеридов. Это, вероятно, связано с тем, что в отличие от других иглокожих морские ежи анализировались без панциря и внутреннего скелета. Однако количество фосфолипидов и холестерина у них также значительно.

Т а б л и ц а I

Липидный состав некоторых организмов Средиземного моря, мг%

В и д	Количество организмов, взятых для анализа	Размеры морских организмов (длина, см)	Триглицериды	Фосфолипиды	Холестерин	Эфирные холестерина	Сумма липидов
Губки							
<i>Suberites domuncula</i>	20	4-5	0	61,7	0	0	61,7
Черви							
<i>Hyalinocia tubicola</i>	64	3,5-6,0	362	345,0	27,3	3,1	737,4
Иглокожие							
<i>Paracentratus lividus</i>	80	6-9	356	275,0	18,0	следы	631,0
<i>Anseropoda placenta</i>	7	4-10	35	55,8	3,1	0	94,2
<i>Cucumaria</i> sp.	50	10-20	0	395,0	0	0	395,0
<i>Andedon</i> sp.	50	30-75 (50-55)*	0	73,3	3,5	0	76,8
Ракообразные							
<i>Carcinas maenas</i>	300	3-7 (4)*	192	80,0	3,3	0,6	275,0
<i>Palaemon elegans</i>	1000	3-3,5	22	370,0	8,2	0	401,0
Моллюски							
<i>Mytilus galloprovincialis</i>	300	46-60 (5,5)*	474	311,0	6,2	0,9	793,0
<i>Acmaea virginea</i>	100	28-55 (35)*	189	305,0	6,9	0,8	502,0
<i>Chlamys opercularis</i>	200	4,5-6,0	247	91,0	4,4	0	343,0
<i>Pinna nobilis</i>	3	21-22,5	307,8	330,8	4,9	0,6	644,1
<i>Loigo vulgaris</i>	50	8-20 (10)*	105	163,0	11,4	следы	279,0
Рыбы							
<i>Sprattus sprattus</i>	30	11-12	1991	157,0	2,5	следы	2151,0
<i>Mullus</i> sp.	30	13-15	1552	107,5	4,03	1,9	1665,0
<i>Sparidae</i> G.sp.	30	17-21	1492	274,0	3,7	2,7	1772,0
<i>Engraulis encrasi cholinus</i>	30	11,5-12,5	1099	213,0	2,0	следы	1314,0
<i>Belone belone</i>	9	19-20	949	330,0	3,5	следы	1282,0
<i>Boops boops</i>	8	13-20	163,5	249,6	7,9	0	421,0
<i>Merlangius merlangus</i>	30	11-14	64,0	75,0	2,8	5,1	147,0
<i>Mugil</i> sp.	600	2-3	609,6	410,0	8,9	0	1028,5

* Цифры в скобках - преобладающие размеры

Т а б л и ц а 2

Липидный состав некоторых органов морских организмов, мг%

В и д	Количес- тво орга- низ- мов, взя- тых для ана- лиза	Тригли- цериды	Фосфо- липи- ды	Холе- сте- рин	Эфиры холе- сте- рина	Сумма липи- дов
Морская звезда (<i>Asteropecten aurantiacus</i>)						
гонады	4	3386,7	472,5	15,3	0	3877,5
внутренние органы	4	1447,5	577,6	10,3	0	2035,4
Акула						
печень	4	3580,7	176,7	3,3	0,9	3761,6
гонады	4	326,0	668,3	8,5	14,4	1017,2
Скумбрия (<i>Scomber scombrus</i>)						
внутренние органы	50	176,5	43,0	7,8	1,6	228,9
голова	10	2900,0	14,5	3,8	1,9	2920,2
туловище	6	1952,0	14,5	3,3	след	1969,8
печень	100	844,1	166,7	8,7	4,6	1024,1
Мерлуза (<i>Merluccius merluccius</i>)						
голова	10	696,0	260,0	10,0	0	966,0
туловище	20	301,0	146,9	1,3	0,7	449,9
печень	30	1958,3	920,8	0,6	0	2879,7
Рак-отшельник (<i>Paguristes aculatus</i>)						
тело с панцирем	15	0	81,7	3,6	0	84,6
гонады	15	1265,0	328,3	6,1	след	1599,4

Такой биохимический состав иглокожих может быть связан с характерными особенностями этого типа, т.е. присутствием значительного количества известковых элементов.

Своеобразным строением губок можно объяснить отсутствие исследуемых липидных фракций, за исключением фосфолипидов, которые являются основным структурным компонентом. Сходный липидный состав имеют и креветки, покрытые хитинизированным, кутикулярным покровом, исполняющим роль наружного скелета.

Отмечено преобладание фосфолипидов, эфиров холестерина у донных, малоактивных форм рыб, а триглицеридов – у пелагических активных.

Большое количество липидов наблюдалось у шпрота. В его тканях отмечено максимальное по сравнению со всеми исследуемыми видами содержание триглицеридов (199 мг%).

Из табл. I видно, что анчоус содержит больше фосфолипидов, однако сумма липидов у него в 2 раза меньше, чем у шпрота, в связи с пониженным содержанием триглицеридов.

С другой стороны, такие теплолюбивые активные рыбы как барабуля, морской карась, сарган могут обладать сравнительно высоким содержанием как триглицеридов, так и фосфолипидов, что, по-видимому, может быть связано с интенсивным посленерестовым нагулом.

Мальки кефали содержат значительное количество всех липидных фракций, за исключением эфиров холестерина.

Таблица 2 показывает фракционный состав липидов различных органов у акулы, скумбрии, мерлузы. У акулы и мерлузы наибольшее количество триглицеридов содержится в печени, у скумбрии – в голове и туловище. Однако максимумы в содержании фосфолипидов и холестерина у этих же рыб приходится на другие органы. При оценке липидного состава гидробионтов необходимо учитывать влияние нового экологического фактора – загрязнения, так как, по сведениям, в загрязненных районах организмы имели повышенное содержание липидов и более низкое кислотное содержание C_{16} и более высокое C_{18} .