

ПРОБ 2010

АКАДЕМИЯ НАУК УКРАИНСКОЙ ССР

ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ ЮЖНЫХ МОРЕЙ

ИМ. А.О. КОВАЛЕВСКОГО

**МАТЕРИАЛЫ
ВСЕСОЮЗНОГО СИМПОЗИУМА
ПО ИЗУЧЕННОСТИ
ЧЕРНОГО И СРЕДИЗЕМНОГО МОРЕЙ,
ИСПОЛЬЗОВАНИЮ И ОХРАНЕ
ИХ РЕСУРСОВ**

(Севастополь, октябрь 1973 г.)

Часть II

**БИОЛОГИЧЕСКИЕ И ЭКОЛОГО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ
ИССЛЕДОВАНИЯ РЫБ И БЕСПОЗВОНОЧНЫХ**

Институт биологии
южных морей АН УССР

25105

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКОВА ДУМКА»

КИЕВ—1973

А.В.Чепурнов, Н.К.Ткаченко

ИЗМЕНЕНИЯ В СОСТАВЕ ЛИПИДОВ САМОК И САМЦОВ ЧЕРНОМОРСКОГО БЫЧКА-КРУГЛЯКА В ПЕРИОД НЕРЕСТА И РАННЕГО ОНТОГЕНЕЗА

Институт биологии южных морей АН УССР,
Севастополь

Большую роль в обмене веществ организма играют липиды. Накопление и расходование жировых запасов определяется характером физиологического состояния особей и зависит от многих внешних факторов. Содержание жира в теле рыб и в отдельных органах отличается большой изменчивостью в течение годового цикла (Шульман, 1972). Особый интерес представляет изучение жирового обмена, связанного с процессами гаметогенеза и нереста.

Применение современных методов биохимического исследования, в частности тонкослойной хроматографии, позволяет анализировать динамику не только общей суммы липидов; но и отдельных фракций. В работах М.И.Шатуновского (1970, 1971), Г.Е.Шульмана (1970, 1971), В.Я.Щепкина (1971, 1972) и др. выявлены колебания состава липидов некоторых органов и тканей как на протяжении всего годового цикла, так и в процессе созревания гонад. Однако до настоящего времени отсутствуют работы, анализирующие фракционный состав липидов у рыб с порционным икрометанием в течение всего нереста и у потомства в период раннего онтогенеза, что имеет значение для понимания закономерностей воспроизводства популяций рыб.

Нами изучался состав липидов в органах и тканях самок и самцов черноморского бычка-кругляка на протяжении нерестового периода с апреля по июнь, а также на различных этапах эмбриогенеза. Материал был собран в прибрежной зоне Севастопольской бухты.

Всего обработано 115 проб. Наблюдение за развивающейся икрой велось в аквариумах с проточной морской водой. Для определения качественного состава жира было взято 6 проб развивающихся эмбрионов бычка-кругляка.

Экстрагированные липиды разделяли на фракции методом тонкослойной хроматографии (Прохорова, Тупикова, 1965). Колориметрическим путем определено количественное содержание фракций: фосфолипидов (Фиске-Саббероу), холестерина (Либерман-Бурхард), триглицеридов (Штерн, Шапиро).

Известно, что у большинства "тощих рыб" (треска, бычки и др.) основным жировым депо является печень. При созревании половых продуктов происходит активная мобилизация депонированного жира печени. Как видно из таблицы, у самок и самцов исследованного бычка-кругляка в апреле наблюдается высокое содержание триглицеридов, что можно объяснить поступлением липидов с пищей во время интенсивного откорма. По сравнению с самками у самцов запас триглицеридов печени в полтора раза выше. Концентрация их на протяжении нерестового периода стабильная. В отличие от самцов у самок в период массового нереста жир печени активно трансформируется на повторное созревание овоцитов. Относительное содержание фосфолипидов в печени производителей бычка-кругляка к концу нереста снижается.

Как показано Г.Е.Шульманом (1967), содержание жира в мышцах азовского бычка-кругляка незначительно колеблется на протяжении годового цикла. Аналогичным образом липидный состав мышц черноморского бычка-кругляка в нерестовый период изменяется мало. На фоне низкого общего содержания жира процентное соотношение отдельных фракций липидов мышц имеет такую же картину, что и в печени: преобладание триглицеридов у самцов, а фосфолипидов у самок.

К апрелю в половых продуктах производителей идет накопление таких фракций, как триглицериды и фосфолипиды. При этом в зрелых гонадах самок пре-

Фракционный состав липидов гонад, печени, мышц самок и самцов черноморского бычка-кругляка в течение нерестового периода

Фракции, % суммы липидов	Стадии зрелости								
	апрель 1У, 1У-У			май У1-1У			июнь 1У-1У		
	гонады	печень	мышцы	гонады	печень	мышцы	гонады	печень	мышцы
САМКИ									
Фосфолипиды	17,0	8,5	55,0	23,0	8,0	56,0	27,0	5,5	38,0
Холестерин	5,0	1,5	9,0	10,0	3,0	12,0	18,0	2,5	11,0
Триглицериды	78,0	90,0	36,0	67,0	89,0	32,0	54,0	92,0	51,0
Эфиры холестерина	-	-	-	-	-	-	1,0	-	-
Сумма липидов в % к сырому весу	2,03	4,23	0,11	2,44	2,14	0,16	0,97	3,15	0,18
САМЦЫ									
Фосфолипиды	29,0	2,8	22,0	57,0	2,9	33,0	51,0	1,1	37,0
Холестерин	29,0	1,5	11,0	23,0	1,1	11,0	40,0	0,6	12,0
Триглицериды	42,0	95,4	67,0	20,0	95,5	56,0	9,0	98,0	51,0
Эфиры холестерина	-	0,3	-	-	0,5	-	-	0,3	-
Сумма липидов в % к сырому весу	0,23	6,34	0,09	0,36	5,61	0,09	0,28	6,73	0,08

обладает фракция триглицеридов, которая составляет 78% от суммы липидов. Очевидно, такой запас питательных веществ в икре необходим в дальнейшем для развивающегося зародыша. Общая сумма липидов в гонадах самцов почти в десять раз ниже, чем у самок. Такое низкое содержание жира в половых клетках самцов дает основание полагать, что депонированный жир печени при генеративных процессах расходуется слабо. Реализуется накопленный жир печени у самцов в период вынужденного голодания, когда они охраняют кладку. При спермиогенезе, очевидно, большую роль играют фосфолипиды и холестерин. В мае (середина нереста) биохимические показатели липидов самые наилучшие. К июню происходит снижение в гонадах производителей триглицеридов и фосфолипидов. Увеличение относительного содержания фосфолипидов происходит за счет снижения нейтральных жиров. Процентное содержание холестерина увеличивается, причем у самцов это накопление более интенсивное.

Нами проанализирован липидный состав в процессе эмбрионального развития. В результате установлено, что содержание триглицеридов и фосфолипидов в период органогенеза зародыша (до 10 суток) уменьшается. На 12-15 сутки эмбриогенеза наблюдается интенсивное развитие печени зародыша, которая соприкасается с желточным мешком (Москалькова, 1967), и не исключено, что в этот период в печени зародыша происходит синтез триглицеридов и фосфолипидов, в результате чего отмечается небольшой подъем этих фракций у развивающегося организма. После вылупления у свободно плавающего малька заметна тенденция к снижению фосфолипидов и триглицеридов и накоплению холестерина.

Таким образом, на протяжении всего периода растянутого порционного икрометания бычка-кругляка Черного моря наблюдается изменение количественного и качественного состава липидов в зрелой икре (с апреля по июнь включительно). К концу нереста наряду со снижением общей суммы липидов наблю-

дается обеднение овоцитов наиболее энергоемкими компонентами—триглицеридами и фосфолипидами. Параллельно происходит накопление холестерина. В этот же период не наблюдается существенных изменений общего количества липидов, а также отдельных фракций в печени и мышцах производителей.

Значительный запас нейтральных жиров в зародыше бычка-кругляка перед самым выклевом обеспечивает жизнеспособность малька на первых этапах постэмбрионального периода в условиях возможного длительного голодания.