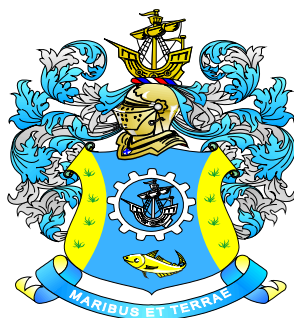


Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»



**IV БАЛТИЙСКИЙ МОРСКОЙ ФОРУМ
МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«Водные биоресурсы, аквакультура
и экология водоемов»**

24 -25 мая 2016 года

ТРУДЫ

Калининград
Издательство ФГБОУ ВО «КГТУ»
2016

УДК 504, 543, 551, 556, 574, 577, 582, 591, 594, 595, 597, 620, 639, 664

**IV БАЛТИЙСКИЙ МОРСКОЙ ФОРУМ. МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«Водные биоресурсы, аквакультура и экология водоемов», ТРУДЫ**

Калининград, ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»,
2016. - 243 с.

Ил. 75, табл. 37, список литературы – 508 названий.

Главный редактор - декан факультета природных ресурсов и природопользования,
к.б.н., доцент Тылик К.В.

Зам. главного редактора – заместитель декана по научной работе,
к.б.н., доцент Соколов А.В.

Редакционная коллегия: Буруковский Р.Н. (д-р биол. наук, проф.), Серпунин Г.Г. (д-р биол.
наук, проф.), Шibaев С.В. (д-р биол. наук, проф.), Кузина А.А. (специалист по УМР).

Материалы конференции печатаются в авторской редакции.

ISBN 978-5-94826-418-9

© ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет», 2016 г.

СЕКЦИЯ «АКВАКУЛЬТУРА»

УДК 639.373.8

О НЕКОТОРЫХ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ И БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЯХ ЗРЕЛОЙ ИКРЫ КЕФАЛЕЙ, ПОЛУЧАЕМОЙ ПРИ СТИМУЛИРОВАНИИ СОЗРЕВАНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ РАЗНЫМИ ГОРМОНАЛЬНЫМИ ПРЕПАРАТАМИ

Л.И. Булли, А.Ф. Булли

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

При управлении процессами размножения рыб большое значение имеет возможность получения от обработанных гормонами особей полноценной, жизнестойкой молоди, поскольку часто при гипофизации производителей наблюдается различного рода нарушения созревания. В связи с этим большой теоретический интерес и важное практическое значение приобретает оценка качества зрелых половых клеток, полученных в ходе индуцирования созревания морских видов рыб различными гонадотропными препаратами и половыми стероидами.

В задачу настоящей работы входило изучение некоторых морфологических и биохимических показателей овулировавшей и развивающейся икры аборигенного вида кефали сингиля и дальневосточного акклиматизанта пиленгаса, полученной в результате индукции их созревания и нереста разными гормональными препаратами.

Производителей сингиля и пиленгаса отлавливали в период их нерестовых миграций из Азовского в Черное море. Для экспериментов отбирали рыб с близкими размерами желтковых ооцитов, достигших дефинитивных размеров: пиленгаса с ооцитами более 600 мкм, сингиля – более 510 мкм. Для стимулирования созревания производителей использовали ацетонированные гипофизы своего вида, сазана и карпа, а также хориогонический гонадотропин (ХГ) (для сингиля) и нерестин-1 (для пиленгаса) [3]. Рыб содержали в условиях близких к нерестовым.

Для оценки результатов действия различных гонадотропных препаратов определяли размеры овулировавшей икры, ее общий химический состав по методу Фолча в модификации Лапина и Черновой [4], фракционный и жирнокислотный состав общих липидов. Контролем являлись показатели икры, полученной от интактных рыб - отобранных из нерестовых косяков с ооцитами в преовуляционном состоянии и дозревших в искусственных контролируемых условиях. При обработке материала использовали общепринятые методы вариационной статистики [5].

В ходе исследований выявлено, что в отличие от интактных рыб, созревающих в естественных условиях, у особей, инъецированных гормональными препаратами, происходит некоторое снижение сухого вещества в икре и содержания липидов. В большей степени это касается рыб, обработанных ацетонированными гипофизами (АГ) карпа и сазана, в меньшей – инъецированных гипофизами своего вида (таблица 1). Особенно показательны в этом отношении различия в содержании липидов, которые, как известно, выполняют в организме полифункциональную роль – обеспечивают энергией развитие эмбрионов до стадии вылупления и личинок – до перехода на внешнее питание, используются для образования клеточных структур, мембран, а также выполняют гидростатическую роль - определяют плавучесть пелагической икры кефалей. Для многих видов рыб показано, что именно содержание липидов в икре в значительной степени определяет ее качество, жизнеспособность эмбрионов и личинок [8]. В связи с представленными данными можно полагать, что при индукции созревания рыб гипофизами, вероятно, ускоряются некоторые метаболические процессы, что приводит к некоторому снижению биологических показателей икры. Этот эффект выражен тем сильнее, чем дальше гипофизарные гонадотропины донора отстоят в таксономическом отношении от таковых рыб-реципиентов.

Таблица 1 - Показатели икры кефалей, полученной при стимуляции созревания гормональными препаратами (СОВ – содержание сухого обезжиренного вещества)

Гормоны	n	Диаметр ооцита, мкм	Показатели зрелого яйца			
			Диаметр, мкм	Сухая масса, мкг	СОВ, мкг	Содержание липидов, % сух в-в
Сингиль:						
Интактные	11	-	790,0±16,3	41,9±2,1	15,2±0,8	62,7±1,5
АГ сингиля	13	527,7±6,7	781,7±13,1	37,5±1,7	14,1±0,8	58,2±0,4
АГ сазана	6	511,1±5,5	713,8±10,6	35,92±0,7		
АГ карпа	7	517,1±1,8	769,7±13,6	*33,6±2,1	16,3±1,4	*51,0±1,2
Хориогонин	6	507,4±4,1	769,6±8,2	*34,2±2,1	13,8±0,9	57,3±1,8
Пиленгас:						
Интактные	12	-	823,1±14,2	74,8±0,5	29,3±1,2	56,7±0,9
АГ пиленгаса	20	607,7±6,6	815,3±6,9	*65,7±1,8	28,2±2,7	59,0±0,4
АГ сазана	12	627,1±8,6	827,6±10,3	*65,8±1,0	27,2±0,6	*54,0±0,6
Нерестин	2	626,1±1,3	822,2±10,5	*66,0±1,8	27,3±3,3	56,3±2,6

Примечания:

*- достоверно ($P>0,95$) отличается от значений интактных рыб

Обращает на себя внимание, что АГ карпа оказывает более заметное влияние на ооциты сингиля, чем хориогонический гонадотропин человека – очищенный гонадотропный препарат, свободный от других тропных гормонов. По-видимому, эффект снижения некоторых показателей зрелого яйца при гипофизарной обработке производителей кафалей связан с гипердозами других тропных гормонов, вводимых вместе с гонадотропинами ацетонированного гипофиза карпа (донора). Они могут влиять не только на генеративную функцию, но и на другие органы и ткани-мишени, т.е. оказывать системный эффект. К ним относятся пролактиноподобный гормон, оказывающий влияние на осморегуляцию [10], адренкортикотропный гормон, а также гормоны, вырабатываемые промежуточной долей гипофиза. По-видимому, снижение уровня сухого вещества в зрелой икре пиленгаса, также связано с определенным изменением (или нарушением) метаболических процессов, вызванных введением больших доз других тропных гормонов гипофиза сазана, оказывающих систематический эффект на органы и ткани-мишени [1, 2, 6, 7].

При анализе фракционного состава общих липидов икры установлено, что по сравнению с интактными рыбами в ооцитах особей, обработанных гипофизами, наблюдается достоверное увеличение относительного содержания фосфолипидов и триацилглицеринов при одновременном уменьшении эфиров стероидов и восков. Известно, что фосфолипиды являются одним из основных структурных компонентов тела животных, в первую очередь, их клеточных мембран, тогда как нейтральные липиды: воска и триацилглицерины, – важнейший источник для осуществления метаболических процессов. Успешность эмбрионального развития рыб в значительной степени зависит от содержания в яйце этих пластических и энергетических компонентов. По-видимому, вводимые при гипофизации рыб вместе с гонадотропинами, многочисленные тропные гормоны гипофиза, активизируя работу различных ферментативных систем организма, влияют также на обмен липидов, в частности, на синтез восков, завершение которого у кефалей происходит на последних этапах созревания яйцеклетки [9].

Существенные перестройки наблюдались и в составе жирных кислот. В ходе исследований было выявлено, что в икре сингиля и пиленгаса, полученной при использовании гипофизарных гормонов (по сравнению с икрой интактных рыб), отмечалось снижение суммы насыщенных жирных кислот. При этом сумма жирных кислот ω 3 увеличивалась у сингиля, в среднем, с 31 до 38,1 %, у пиленгаса - с 6,2 до 9,1 %, тогда как сумма кислот ω 6 практически оставалось на одном уровне: 7,9-7,7 и 32,6 – 33,1 %, соответственно. Как известно, высоконенасыщенные жирные кислоты ω 3 играют важную роль в метаболизме эмбрионов и ранних личинок морских рыб [8]. Увеличение содержания

этих веществ в овулировавшей икре, способствует повышению жизнеспособности эмбрионов и личинок, их устойчивости к неблагоприятным факторам среды.

В ходе многолетних работ по искусственному воспроизводству кефалей Азово-Черноморского бассейна, существенных различий в качестве потомства интактных рыб и обработанных гормональными препаратами, не выявлено. Все же, в наших опытах отмечалось некоторое снижение процента развития икры, полученной при использовании для индукции нереста рыб гипофизарных препаратов.

При этом икра, полученная при использовании нерестина, имела самый высокий процент оплодотворения. Несмотря на то, что результаты по использованию этого препарата предварительные, вероятно, его можно считать одним из перспективных в кефалеводстве.

Таким образом, результаты исследования свидетельствуют о том, что обработка производителей кефалей экзогенными гонадотропинами влечет за собой некоторые изменения морфологических и физиолого-биохимических показателей овулировавшей икры (роль которых еще требует уточнения). Поэтому при проведении работ по искусственному воспроизводству необходимо учитывать, что использование гормональных препаратов, особенно гипофизов от рыб – доноров, далеких в систематическом отношении, может приводить к снижению некоторых морфологических показателей зрелых яиц кефалей, что может отражаться на оплодотворяемости икры.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Алешин Б.В. Гистофизиология гипоталамо-гипофизарной системы. М.: Медицина, 1971. 440 с.
2. Баранникова И.Ф. Функциональные основы миграции рыб. Л., Наука, 1975. 210 с.
3. Куликова Н.И., Шекк П.В. Биотехника искусственного воспроизводства кефалей (лобана, сингиля, пиленгаса) с описанием схемы типового рыбопитомника. Керчь: ЮгНИРО, 1996. 27 с.
4. Лапин В.И., Чернова Е.Г. О методике экстракции жира из сырых тканей рыб // Вопросы ихтиологии. 1970. Т. 10. Вып. 4. С. 753–756.
5. Розен В.В. Основы эндокринологии. М.: Высшая школа, 1980. 344 с.
6. Роуз С. Химия жизни. М.: Мир, 1989. 303 с.
7. Шатуновский М.И. Экологические закономерности обмена веществ морских рыб. М., Наука, 1980. 283 с.
8. Kayama M., Horii I., Ikeda Y. Studies on Fish Roe Lipids, especially on Mullet Roe Wax Esters. Yukagaku, J.Jap. Oil Chem. Soc., 1974. V 23. № 5. P. 290-295.
9. Olivereau V. Cytologie adenohipophysaire chez les Agnathes les poissons et Amphybiens. Biol. Med., 1966. № 51. PP. 172-179.

ABOUT SOME MORPHOLOGICAL AND BIOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF GREY MULLET'S FULL ROE OBTAINED BY STIMULATION OF FISH MATURATION USING DIFFERENT HORMONAL AGENTS

Bully L.I., Bully A.F

It has been shown that fish treatment with exogenous gonadotropins affects the quality of mature eggs. To a large extent it shows itself in the maturing induction of grey mullets using donor's hypophysis, significantly separated in phylogenetic aspect.