

МОСКОВСКИЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА, ОРДЕНА ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ
И ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. М.В.ЛОМОНОСОВА

БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

На правах рукописи

КЕНГЕРЛИНСКИЙ ФАРАДЖ УЗЕЙР-СҒҒЫ

УДК 597.554.3:591.133.3:591.134

РАЗНОКАЧЕСТВЕННОСТЬ ПОТОМСТВА БЕЛОГО ТОЛСТОЛБИКА
Hypophthalmichthys molitrix (Val.)
В УСЛОВИЯХ ИСКУССТВЕННОГО ВОСПРОИЗВОДСТВА

Специальность 03.00.10 - икhtiология

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Москва - 1987

Работа выполнена на кафедре ихтиологии Биологического факультета Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова

Научный руководитель - кандидат биологических наук, ст. науч. сотр. Б.В. ВЕРИГИН

Научный консультант - кандидат биологических наук Н.В. БЕЛОВА

Официальные оппоненты - доктор биологических наук В.К. ВИНОГРАДОВ
- кандидат биологических наук А.Е. МИКУЛИН

Ведущая организация
экологии и

Защищено
час, на
при Моск
по адре
ческий

С
ческого

Спец

ологии и

Об. 71

. Ломоносова

Биологи-

е Биологи-

г.

. Белова

- 2 -

ВВЕДЕНИЕ

В нашей стране и за рубежом в связи с возрастающей потребностью человечества к белковой пище все большее значение приобретает рыбозаводство.

Искусственное воспроизводство и акклиматизация дальневосточных растительноядных рыб, особенно белого толстолобика *HYBRIDUS MOLITRIX (VAL)* является одним из основных резервов в деле производства пищевой рыбной продукции и увеличения рыбопродуктивности внутренних водоемов.

Белый толстолобик, будучи консументом начальных звеньев в трофической цепи, образует чрезвычайно выгодную в биоэнергетическом отношении экосистему. Этот вид характеризуется быстрым ростом, хорошими вкусовыми качествами, высокой калорийностью (Веригин, 1961; 1963; 1966; Никольский, Веригин, 1968; Веригин, Макеева, 1981; Виноградов, 1985). В целях увеличения производства рыбопродукции и товарной продукции растительноядных рыб Министерством рыбного хозяйства СССР разработана комплексная целевая программа "Промышленное освоение растительноядных рыб и других новых объектов товарного рыбозаводства". Одним из важнейших разделов работы с растительноядными рыбами является вопрос о влиянии искусственного воспроизводства, ведущегося с применением гормональной стимуляции созревания, на качество половых продуктов, выживаемость и рост потомства. Это связано с необходимостью резкого повышения производства личинок и рыбопродукции, а также с формированием маточных стад на рыбопродуктивных предприятиях.

Вопрос о влиянии качества половых продуктов на выживаемость потомства у рыб в природных условиях и при искусственном воспроизводстве не нов (Владимирова, 1965; Лукинский, 1965; Ерохина, Ви-

№ 173

Библиотека

ноградов, 1968; Веригин, Макеева, 1971; Макеева, Веригин, 1971; Никольский, 1980; Неделков, 1981; Залепухин, 1984; Виноградов, Ерохина, 1985), однако при этом основное внимание уделялось влиянию качества икры на выживаемость личинок. Тем не менее эту задачу нельзя считать до конца решенной. Следует отметить, что для повышения товарной продукции, формирования маточных стад производителей растительноядных и других видов рыб необходимо установить связь качества половых продуктов с выживаемостью и ростом потомства не только на самых ранних, но и на более поздних стадиях онтогенеза.

Актуальность этих исследований определяется необходимостью выявления причин, снижающих рыбопродуктивное качество икры и потомства, получаемого от рыб с помощью метода гормональной стимуляции созревания, совершенствование на этой основе биотехники искусственного разведения, то есть повышения как выживаемости рыбопосадочного материала, так и общей рыбопродукции.

Это представляет интерес не только в плане выяснения рыбопродуктивных качеств потомства, но и как материал для решения в последующем вопросов влияния длительного заводского воспроизводства рыб с применением гормональной стимуляции созревания. В этом отношении дальневосточные растительноядные рыбы, и в частности, белый толстолобик, представляют наиболее интересный объект, так как все их искусственное воспроизводство идет по заводской технологии. В Узбекистане в силу быстрого созревания и, соответственно, смены поколений, это влияние может оказываться наиболее сильно.

Целью настоящей работы является изучение рыбопродуктивных и физиолого-биохимических показателей икры разного качества и потомства, полученного из нее у белого толстолобика в усло-

виях Узбекистана, где его искусственное воспроизводство идет уже на протяжении 5-6 поколений. В задачу работы входило:

1. Исследовать качество икры самок маточного стада ЭШОРП "Балыкчи" и связь с ним выживаемости и роста молоди.

2. Выявить влияние на качество икры, выживаемость и рост потомства различных технологических факторов и состояния производителей, а именно:

а. Задержки икры в теле самки, т.е. постовуляторного ее перезревания;

б. Пропуска благоприятных для разведения сроков получения икры, ведущих к ее превуляторному перезреванию;

в. Различных доз вводимого хорионического гонадотропина.

3. Исследовать связь рыбопродуктивных биологических показателей икры и молоди с их физиолого-биохимическими особенностями.

Работа входила в комплекс исследований по кафедральной государственной теме "Эколого-морфологические и физиолого-биохимические особенности онтогенеза рыб" (госрегистрация № 01815006069) и по теме хозяйственного договора № 62 "Изучение процессов формирования маточных стад растительноядных рыб в условиях их искусственного воспроизводства..." (госрегистрация № 81104801).

Научная новизна работы заключается в том, что впервые на одном из важных объектов рыбного хозяйства - белом толстолобике исследованы закономерности связи показателей выживаемости, роста и общего биохимического состава потомства в комплексе с исследованием исходного рыбопродуктивного биологического и биохимического качества икры, полученной физиологическим методом стимуляции ее созревания.

Выявлены зависимости ухудшения роста молоди и изменения ее общего биохимического состава от снижения качества икры при не-

которых технологических ошибках производства.

Теоретическое значение материалы исследований имеют для разработки биологических основ заводского воспроизводства рыбоводных объектов.

Практическое значение полученные данные имеют для повышения технологической дисциплины заводского воспроизводства, могут быть использованы в разработке нормативных его показателей, прогнозировании результатов выращивания, а также должны быть учтены при селекционной работе и формировании маточных стад.

Апробация работ. Материалы исследования опубликованы в 4-х печатных работах, доложены на XIX Научной конференции по биологическим основам рыбного хозяйства республик Средней Азии и Казахстана (Ашхабад, 1986), вошли в состав научных отчетов по темехоздоговора 62 "Изучение процессов формирования маточных стад растительноядных рыб в условиях их искусственного воспроизводства с применением гормональной стимуляции созревания" за 1985 и 1986 г.г., переданных заказчику - ВНПО по рыбоводству.

Объем работы. Диссертация изложена на 118 страницах машинописного текста. Она состоит из введения, 5 разделов, заключения и выводов. Диссертация иллюстрирована 11 рисунками и 29 таблицами. Список использованной литературы состоит из 132 названий на русском и 23 на иностранных языках.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ЕГО ОБРАБОТКИ

Исследования проведены в 1984-1986 г.г. в Экспериментально-показательном производственном объединении рыбной промышленности (ЭШОРП) "Балыкчи" УзССР, где разведение растительноядных рыб ведется в соответствии с руководством по биотехнике разведения и выращивания растительноядных рыб" (1975 г.) при использовании

для стимуляции созревания хорионического гонадотропина (ХГ).

Для определения связи выживаемости и роста молоди с рыбоводным качеством икры ее брали от 5-10 самок из некоторых производственных партий рыб. Данные по рыбоводно-биологическим показателям икры получены с использованием приемов биологического контроля, принятыми в эмбриологии рыб и применяемыми при многолетних исследованиях кафедры ихтиологии в Узбекистане.

Предварительная инъекция хорионического гонадотропина самкам составляет 200-400 МЕ/кг, разрешающая 3 тыс МЕ/кг. Через 1.5-2 часа после осеменения определяли проценты оплодотворения икры и за 2-3 часа до вылупления - проценты вылупления внешне нормальных предличинок. Вылупившихся предличинок подращивали в аквариумах 7 суток с момента осеменения икры. При снятии опыта подсчитывали процент выживаемости личинок. Большую часть личинок до рассасывания желтка резервировали в бытовых ваннах и рассаживали в дальнейшем для выращивания, которое проводилось в ваннах емкостью 200 л и в бассейнах - 5500 л.

Для определения влияния постовульторного перезревания на качество икры рыб помещали в ванны с хорошей проточностью. Затем сцеживание и осеменение икры производили при переходе самок в текучее состояние (0 мин) и спустя 30, 60, 90 и 120 мин.

Для определения влияния дозировок ХГ на качество икры и потомства проведены опыты с введением самкам разных доз гормона в разрешающую инъекцию. Преовульторное перезревание икры у самок достигнуто путем пропуска благоприятных для разведения сроков - икру от рыб получали в конце июля - начале августа.

Определение общего биохимического состава икры и тела молоди проводили по модификации метода Фолча (Лапия, Чернова, 1970). Фракционный состав липидов определяли методом тонкослойной хрома-

тографии. Пробы для определения общего биохимического состава тела молоди брали ежемесячно. Обработку полученных числовых данных проводили методами вариационной статистики.

РАЗНОКАЧЕСТВЕННОСТЬ ИКРЫ, ВЫЖИВАЕМОСТЬ И РОСТ МОЛОДИ

Общие показатели качества икры и выживаемости потомства маточного стада белого толстолобика ЭПОРП "Балыкчи"

Основными рыбосоводно-биологическими показателями качества и потомства являются проценты оплодотворения икры, нормальных эмбрионов на стадии морулы, вылупления предличинок и выживаемости личинок. Для маточного стада ЭПОРП "Балыкчи" эти показатели соответственно характеризуются следующими цифрами - 75; 55; 50 и 60%. Выявлена четкая положительная корреляция процента выживаемости личинок с процентами оплодотворения икры ($r = +0,52$; $P > 0,05$) и вылупления предличинок ($r = +0,93$; $P < 0,01$) (рис. 1). Однако в некоторых случаях, при высоком проценте оплодотворения наблюдается низкая выживаемость личинок. Поэтому гораздо более надежным показателем качества икры является процент вылупления предличинок. При падении его с 97 до 2%, выживаемость семидневных личинок сокращается с 98 до 42%.

При сопоставлении данных по процентам вылупления предличинок с выживаемостью личинок и их длиной в семидневном возрасте получена значительная положительная корреляция между этими показателями. В первом случае $r = +0,94$; $P < 0,01$, во втором $r = +0,54$; $P < 0,05$. При увеличении процента вылупления с 10 до 90% длина личинок возрастает с 6,5 до 7,5 мм (рис. 2).

При дальнейшем анализе данных икру разделяли с учетом показателя вылупления предличинок на три группы:

- I. Высокого качества - процент вылупления более 60%.
- II. Среднего качества - этот показатель от 31 до 60%.
- III. Низкого качества - менее 30%.

Среднее значение процента оплодотворения у икры низкого качества на 17% меньше, чем у икры среднего качества, и на 34%, чем у икры высокого качества. Разница в проценте нормально развивающихся эмбрионов на стадии морулы по группам еще больше - 36 и 64%, соответственно.

Среднее значение диаметра набухшей икры I группы выше, чем у икры II группы на 0,3 мм ($P > 0,01$) и на 0,5 мм выше ($P > 0,01$), чем у икры III группы. Вариабельность диаметра набухшей икры значительно выше у икры низкого качества - коэффициент вариации этого показателя у икры III группы был наибольшим, а у икры I группы - наименьшим, у икры II группы он промежуточный.

Средние значения диаметра желтка у икры I и II групп на 0,01 мм больше, чем у икры низкого качества.

Среднее значение процента вылупления предличинок у икры I группы было выше на 23% по сравнению с таковым икры II группы и на 62%, чем у III.

Выживаемость личинок, полученных из икры низкого качества в среднем на 31% ниже, чем личинок из икры высокого качества и на 14%, по сравнению с таковыми из икры среднего качества. Личинки из икры I группы имели большую длину по сравнению с личинками из икры II и III групп. Они в среднем на 0,53 мм длинее, чем личинки из икры среднего качества и на 0,95 мм, чем таковые из икры низкого качества. Коэффициент вариации длины личинок из икры I группы наименьший, из икры III группы - наибольший, у личинок из икры II группы - промежуточный (табл. I).

Интересно отметить, что кривые распределения длин личинок,

полученных из икры II и III групп имеют две четко выраженные вершины. Это может объясняться рядом факторов, одним из которых является асинхронность овуляции ооцитов в гонаде, которая приводит к различным срокам их постовуляторного перезревания и, как следствие, к разной степени снижения качества. Поскольку наши эксперименты велись в различные сроки сезона разведения не исключено влияние на качество икры различного физиологического состояния самок, в частности, начинающегося перезревания ооцитов в фолликуле, называемого преовуляторным.

Влияние постовуляторного перезревания на качество икры, выживаемость и рост потомства

Проведено 4 серии опытов, в которых использованы 16 самок.

С увеличением срока постовуляторного перезревания от 0 до 120 мин закономерно снижаются проценты оплодотворения икры, нормальных эмбрионов на стадии морулы и вылупления предличинок (табл. I). Особенно резко это снижение наблюдается после 90 мин передержки. Здесь в ряде случаев наблюдается высокий процент оплодотворения, но процент вылупления предличинок всегда гораздо ниже (рис.3). Это еще раз подтверждает отмеченную выше надежность процента оплодотворения икры, как показателя ее качества. Поэтому и в этих экспериментах икра разделена на 3 качественные группы соответственно проценту вылупления предличинок. При передержке 60-120 мин у всех самок этот процент менее 30%, то есть икра относилась к III группе. В связи с некоторой асинхронностью овуляции в различных частях гонады, т.е. разрывом между началом овуляции и возможностью спеживания икры, влияние постовуляторного перезревания в вариантах 0 и 30 мин было замаскировано и значения процентов вылупления предличинок перекрывались, но всегда составля-

ли более 30%. Это дало основание разделить данные этих вариантов на две группы, не по времени задержки, а по показателю вылупления предличинок, а именно более 60% - I группа и 31-60% - II группа (Веригин, Кенгерлинский, 1986).

Средний процент оплодотворения икры I группы на 12% выше, чем икры II группы и на 49%, чем при передержке 60-120 мин. Процент нормальных эмбрионов на стадии морулы у икры с передержкой 60-120 мин. отличается еще более значительно. Этот показатель икры III группы на 42% меньше, чем у II группы и на 71%, чем у I.

Икра, передержанная 60-120 мин, при набухании заметно мельче, чем икра, относящаяся к I и II группе. В среднем ее диаметр был меньше по сравнению с икрой II группы на 0,25 мм ($P > 0,01$) и на 0,45 мм ($P > 0,01$), по сравнению с I группой. Различаются и коэффициенты вариации диаметров набухших икринок. У икры с передержкой 60-120 мин этот коэффициент наибольший, у I группы - наименьший, у II группы имеет промежуточное значение. Диаметр желтка в среднем у разных групп икры отличается незначительно, только у икры с передержкой 60-120 мин он был на 0,01 мм меньше, чем у икры I и II групп.

Средний процент вылупления предличинок у икры I группы на 24% выше, чем у II и на 67%, чем у икры с передержкой 60-120 минут.

Средняя выживаемость личинок, полученных из икры с передержкой 60-120 минут была значительно, (соответственно на 24 и 34%) ниже, чем у личинок из икры II и I группы.

Длина и ее вариабельность у личинок, полученных из икры разного качества также существенно отличались. Средняя длина личинок из икры I группы на 0,55 мм ($P > 0,01$) больше, чем длина личинок из II группы и на 0,98 мм ($P > 0,01$), чем таковая личинок из

Таблица I

Рыбоводно-биологические показатели икры разного качества и потомства, полученного из нее

Группы икры	Оплодотворение %	Диаметр набухшей икры, мм	Вылупление %	Длина личинок 7 дней, мм	Выживаемость 7 дней, %	Выживаемость молоди, октябрь, %	Длина молоди, октябрь, мм	Длина молоди, октябрь, %
Производство								
I	98	4,53	79	7,42	80	-	-	-
II	82	4,24	48	6,89	63	-	-	-
III	65	4,03	17	6,47	49	-	-	-
Опыты по постовуляторному перезреванию								
I	90	4,50	83	7,52	86	75	46,02	100
II	78	4,30	50	6,97	62	58	45,85	89,1
III	16	4,05	16	6,54	52	46	34,57	81,1
Опыты по превуляторному перезреванию								
самки I и 2								
-	58	4,01	23	6,42	45	49	16,18	100
самки 3 и 4								
-	25	3,82	6	6,31	42	48	14,58	90,1

икры с передержанной 60-120 мин. Коэффициент вариации длины личинок, полученных из икры I группы был наименьшим, для личинок из икры с передержкой 60-120 мин. - наибольшим. У личинок из икры II группы этот показатель промежуточный. Кривые распределения длин личинок из икры среднего качества и с передержкой 60-120 мин имеют две вершины, что говорит о большей разнокачественности личинок из этих групп икры и является, по-видимому, следствием неоднородности качества икры внутри гонады, усугубляемой постовуляторным перезреванием икры. Следовательно, постовуляторное перезревание отрицательно сказывается как на рыбоводно-

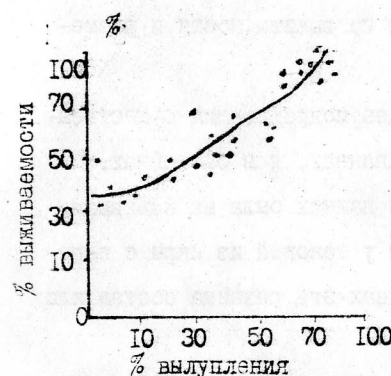


Рис. 1. Зависимость выживаемости от % вылупления

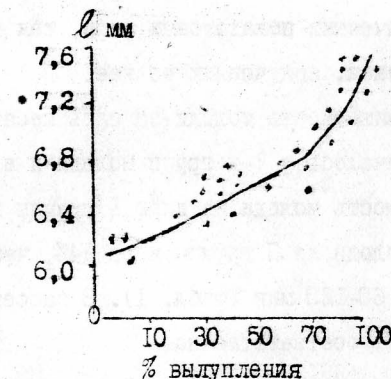


Рис. 2. Зависимость длины личинок от % вылупления

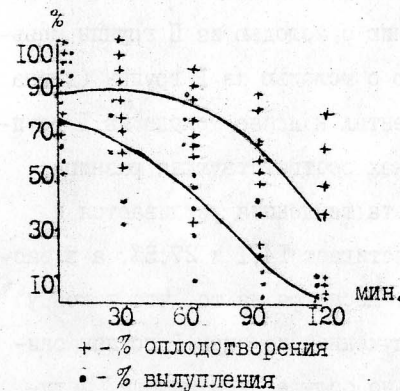


Рис. 3. Оплодотворяемость икры и вылупление предличинок при передержке.

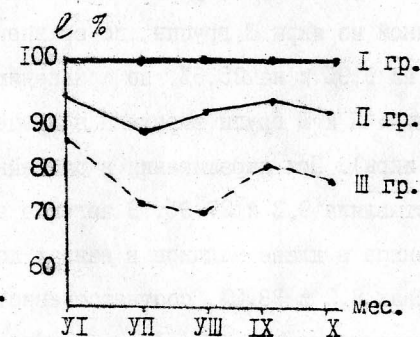


Рис. 4. Рост молоди из икры разного качества

-биологических показателях икры, так и на выживаемости и размерах личинок, полученных из нее.

Выживаемость молоди за пять месяцев подращивания существенно различалось у 3-х групп молоди и в ваннах, и в бассейнах. Выживаемость молоди из икры I группы в ваннах была на 23% выше, чем у молоди из II группы и на 34%, чем у таковой из икры с передержкой 60-120 мин (табл. I). В бассейнах эта разница составляла 15 и 32%, соответственно.

Рост молоди, полученной из икры с передержкой 60-120 мин, также значительно отличался от роста молоди, полученной из икры I и II групп. При выращивании в ваннах в икре длина молоди, полученной из икры III группы, по сравнению с молодью из II группы меньше на 9,9% и на 25,5%, по сравнению с молодью из I группы (длина молоди II и III групп выражена в процентах к длине молоди из I группы икры). При выращивании в бассейнах соответствующая разница составляла 9,3 и 27,9%. В августе эта тенденция усиливается и разница в длине мальков в ваннах достигает 14,1 и 27,5%, а в бассейнах 8,2 и 38,0%, соответственно. Несмотря на то, что к концу сезона подращивания рост молоди полученной из икры I группы снижается, конечная длина ее значительно больше, чем молоди, полученной из икры II группы и при передержке 60-120 мин. В ваннах эта разница составила 10,9 и 18,9%, в бассейнах - 23,2 и 28,8%, соответственно (рис. 4, табл. I). Указанные различия достоверны. Вариабельность по длине в течение всего периода подращивания наибольшая у молоди, полученной из икры II и III групп, а наименьшая у рыб из икры I группы. Кривые распределения длин молоди из икры I группы имеют асимметрию в сторону преобладания крупных особей, а для молоди из икры с передержкой 60-120 мин - в сторону более мелких.

Таким образом, молодь, полученная из постовульторно перезревшей икры имеет более низкие показатели выживаемости и роста, что приводит к снижению ее биомассы и как следствие рыбопродуктивности водоема в целом.

Влияние преовульторного перезревания икры на ее качество, выживаемость и рост потомства

Для выяснения влияния преовульторного перезревания икры на ее качество, выживаемость и рост потомства в течение 2-х лет проведено 2 серии опытов, где использовано 25 самок. Икра получена от 7 рыб, вся она была низкого качества. Процент оплодотворения составил в среднем 41%, нормальных эмбрионов на стадии морулы - 18%, вылупления предличинок 15%. Вся икра по нашей градации относилась к III группе.

Для более детального анализа качества икры при преовульторном перезревании сочли целесообразным рассмотреть отдельно по самкам икру с несколько лучшими и совсем низкими процентами вылупления предличинок. Для этого объединили икру самок I и 2 с процентом вылупления в среднем 29% и самок 3 и 4, имевших 6% (табл. I).

Сопоставление данных показало, что икра немного более высокого качества обладает несколько лучшими рыбоводно-биологическими показателями, по сравнению с таковыми икры совсем низкого качества. Сопоставление средних рыбоводно-биологических показателей икры низкого качества (III группа) пре- и постовульторно перезревшей, а также взятой в производстве показало, что разница диаметров набухшей икры этих вариантов незначительна, составляет около 0,1 мм. Изменчивость этого показателя также примерно одинакова, различия коэффициентов вариации менее 1%.

Следовательно, пост- и преовульторное перезревание икры ве-

дут к существенному снижению ее качества. Необходимо отметить, что иногда преовуляторное перезревание встречается не только в конце сезона разведения. Оно бывает связано с условиями содержания рыб.

Молодь, полученная из преовуляторно перезревшей икры оба года обладала низкими показателями выживаемости и роста. В конце подращивания длина молоди, полученной из икры несколько лучшего качества, в ваннах была на 9,9%, в бассейнах - на 12,2% больше, чем таковая рыб из икры совсем низкого качества (табл. I). Выживаемость этой молоди различалась незначительно.

Таким образом, молодь, полученная как из преовуляторно, так и постовуляторно перезревшей икры обладает низкой выживаемостью и ростом, что в конечном итоге, как уже отмечалось, может привести к потерям рыбопродуктивности.

Опыты по изучению влияния разных доз ХГ на качество

икры, выживаемость и рост потомства

Проведено 2 серии опытов. В первой опытным самкам вводили в разрешающую инъекцию 6 тыс. МЕ/кг; 4 тыс. МЕ/кг и 2 тыс. МЕ/кг. Каждая из доз применена на 4-х самках. Во второй - 6 тыс. МЕ/кг, проинъецировано 6 самок. Контролем в обоих случаях служила производственная партия с дозой 3 тыс. МЕ/кг.

Полученные в этих экспериментах данные не выявили четкой зависимости рыбоводно-биологических показателей икры и личинок от завышенной в 2 раза дозы ХГ.

При всех дозировках икра имела различные качественные показатели и не могла быть отнесена к какой-либо одной из 3-х групп - высокого, среднего или низкого качества. Объединение данных и их анализ с учетом не дозы, а показателей качества икры выявил те же

закономерности, которые отмечены в других опытах для икры I, II и III групп.

В ваннах подращивали потомство, полученное из икры следующих самок: I-ой и отдельно 2-ой (доза 6 тыс. МЕ/кг), 5-ой вместе с 6-ой (доза 4 тыс. МЕ/кг), 8-ой вместе с 9-ой (доза 3 тыс. МЕ/кг) и 10-ой вместе с II-ой (доза 2 тыс. МЕ/кг). Потомство I-ой и 2-ой самок не объединено вместе, как сделано для других доз, т.к. показатели качества икры этих самок, получивших одинаковую дозу, заметно различались. Икра I-ой самки была высокого, а 2-ой - среднего качества. Выживаемость и рост потомства 2-ой самки совпадает, а I-ой превышает таковые молоди из икры рыб, получивших меньшие дозы. Коэффициент вариации размера молоди, закономерно ниже у потомства I-ой самки, имеющего более высокие выживаемость и рост. Молодь, полученная из худшей икры 2-ой самки, с той же дозой, по своим показателям выживаемости и роста близка к потомству других самок, получивших дозы ХГ от 2 до 4 тыс. МЕ/кг и имеющих икру сходного (среднего) качества.

Следовательно, закономерных связей качества икры и полученной из нее молоди с дозой ХГ в испытанных пределах не обнаружено.

Суммируя имеющиеся у нас данные о связи качества икры и молоди, выращенной из нее, можно утверждать, что выживаемость и размерно-весовые параметры молоди четко зависят от рыбоводно-биологических показателей икры, определяемых в основном, процентом вылупления предличинок.

ОБЩИЙ БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ИКРЫ РАЗНОГО КАЧЕСТВА И ПОТОМСТВА, ПОЛУЧЕННОГО ИЗ НЕЕ

Исследован общий биохимический состав нормально овулировавшей, постовуляторно и преовуляторно перезревшей икры, а также

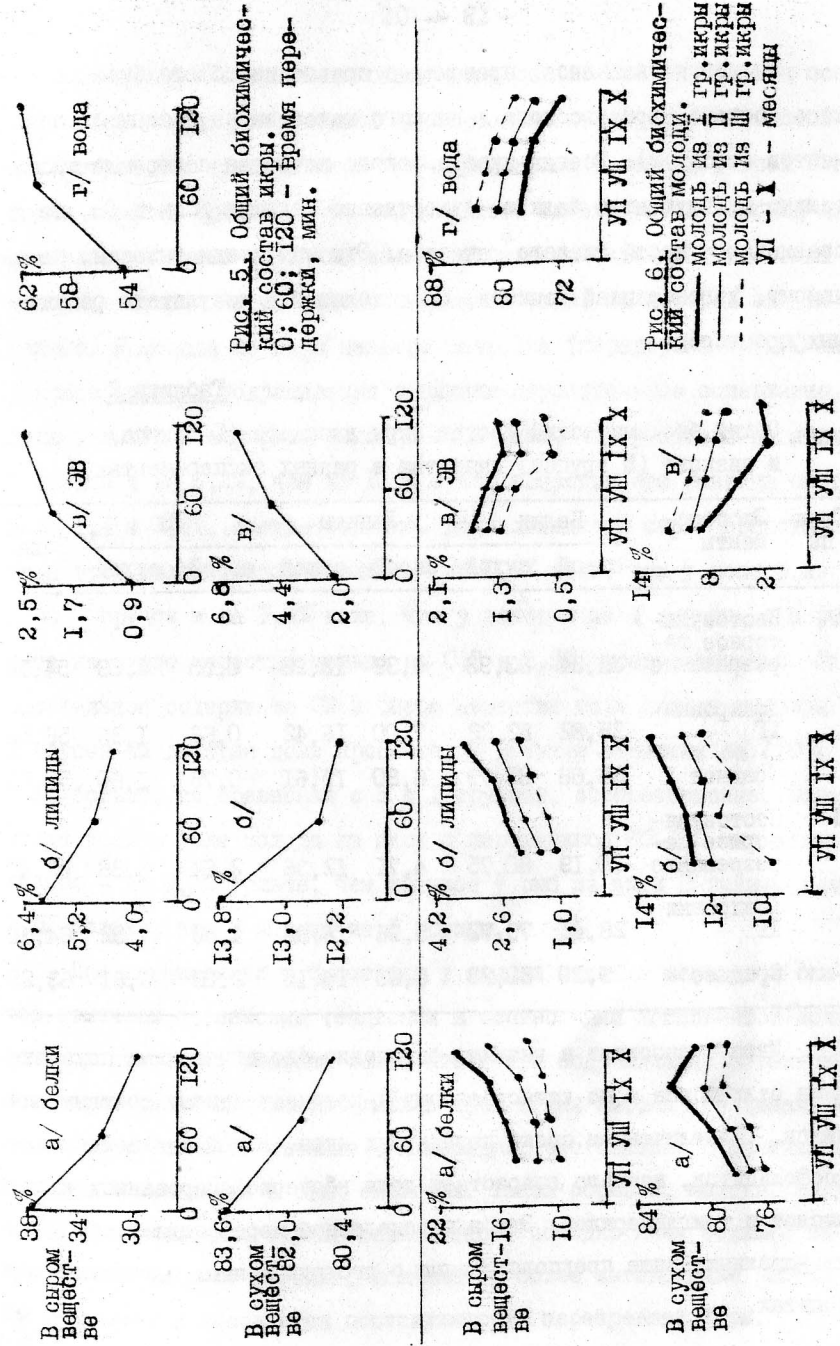
икры, полученной от самок при введении им разных доз ХГ. При постовуляторном перезревании относительное содержание белков в сыром веществе икры после часовой передержки падает на 6,0%, а спустя два часа еще на 2,2% (рис.5). В сухом веществе икры это снижение составляет 2,1% и 1,1%, соответственно. Доля липидов как в сыром, так и в сухом веществе по мере передержки несколько уменьшается, суммарно на 1,7%, а экстрактивных веществ (ЭВ) увеличивается - в сухом веществе через час на 3,4 и еще через час на 1,4%. Содержание воды после часовой передержки повышается на 6,1%, а затем в течение часа еще на 2%. Следовательно, при постовуляторном перезревании происходит значительное своднение икринок и повышения количества ЭВ, вероятно, за счет распада в них белков.

Сопоставление данных по общему биохимическому составу преовуляторно перезревшей икры показало, что икра несколько лучшего качества содержит в сыром веществе немного больше белков, чем икра совсем низкого качества, т.е. имеется тенденция к падению доли белков в икре худшего качества, отмеченная и выше.

Пре- и постовуляторно перезревшая икра с низкими рыбоводно-биологическими показателями содержит практически одинаковое количество белков и воды, но несколько разные доли липидов и ЭВ.

В соотношении компонентов общего биохимического состава икры, полученной при применении обычных и двойных доз ХГ не выявлено существенных различий.

Группируя данные биохимических анализов с учетом не дозы ХГ, а качественных показателей икры, можно проследить ту же закономерность, что была отмечена при пост- и преовуляторном перезревании икры, а именно четкую связь соотношения компонентов общего биохимического состава с качественными параметрами икры.



Учитывая сказанное, правомерно сравнение общего биохимического состава икры высокого и низкого качества из разных экспериментов (табл. 2). Всегда икра высокого качества содержала значительно большую долю белков, существенно меньшую воды и ЭВ, по сравнению с икрой низкого качества. Эти изменения вызваны, по-видимому, дегенерацией ооцитов, происходящей в результате различных процессов.

Таблица 2

Общий биохимический состав икры высокого (I группа) и низкого (III группа) качества в разных экспериментах, %

Группы	Эксперименты	Белки		Липиды		ЭВ		Вода
		сырой	сухой	сырой	сухой	сырой	сухой	
I	Постовуляторное перезревание	38,34	83,93	6,39	13,98	0,93	2,09	54,34
	Дозировки XI	35,82	82,22	7,00	16,42	0,66	1,36	56,52
	Среднее	36,68	82,79	6,80	15,61	0,75	1,60	55,78
III	Постовуляторное перезревание	30,19	80,75	4,71	12,36	2,64	6,88	62,47
	Дозировки XI	28,42	79,72	5,96	15,96	1,52	4,32	64,10
	Среднее	29,30	80,23	5,29	14,15	2,03	5,61	63,28

Икра с высокими и низкими рыбоводно-биологическими показателями отличается и по качественному и количественному составу липидов. С увеличением срока передержки икры, в ней снижается доля фосфолипидов, немного возрастает доля незетерифицированных жирных кислот и триглицеридов. Это в определенной мере согласуется с высказанными выше предположениями о деструкционных явлениях в ооцитах.

Динамика соотношения компонентов общего биохимического состава тела молоди, полученной из нормально овулировавшей и постовуляторно перезревшей икры при выращивании в ваннах у всех 3-х групп сходная (рис.6). Это подтверждает идентичность условий выращивания и связь различий именно с разнокачественностью самой молоди, обусловленной разным качеством икры, из которой она выращена. У молоди из икры низкого качества (передержка 60-120 мин) в конце периода подращивания в ваннах относительное содержание белков в сыром веществе было на 3,0% ниже, чем у молоди из икры II группы и на 6,2%, чем из I. В сухом веществе эта разница составила 1,4 и 2,3%, соответственно. Доля липидов в сыром веществе тела этой молоди незначительно - на 0,7% ниже, чем у молоди из икры II группы и на 1,4% ниже, чем у таковой из I группы, а в расчете на сухое вещество меньше на 0,8 и 1,9%, соответственно. Относительное содержание ЭВ в сыром веществе тела молоди из икры III группы на десятые доли процента, а в сухом веществе на 2,0 и 4,1% больше, по сравнению с II и I группой, соответственно. Содержание воды в теле молоди из икры с передержкой 60-120 мин значительно - на 8,5% больше, чем таковое у рыб из икры II группы и на 7,0% больше, чем у молоди из I группы.

При выращивании в бассейнах у молоди этих же вариантов опытов отмечены одинаковые тенденции в соотношении компонентов общего биохимического состава тела, что и при подращивании в ваннах. Некоторые различия имеются лишь в абсолютных цифрах и в динамике этого соотношения в течение 4-х месяцев, что связано с отличиями условий выращивания в этих емкостях. Таким образом, молодь, полученная из нормально овулировавшей икры, исходно имея больший запас белков за счет икринки, обладает и более интенсивным ростом по сравнению с молодь из постовуляторно перезревшей икры.

Существенно различается и калорийность тела в перерасчете на сухую массу особи у молоди из нормально овулировавшей и постовуляторно перезревшей икры. В течение всего периода подращивания в ваннах у молоди, полученной из нормально овулировавшей икры, она имеет более высокие значения, чем таковая рыб из постовуляторно перезревшей икры.

Результаты этих опытов показали, что процесс постовуляторного перезревания икры отрицательно сказывается на физиолого-биохимических показателях молоди, от которых зависит ее выживаемость и рост.

Анализ общего биохимического состава тела молоди, полученной из преовуляторно перезревшей икры, показал, что несмотря на то, что вся она выращена из икры низкого качества, у молоди, полученной из икры несколько лучшего качества немного большая доля белков и липидов и меньшая воды по сравнению с таковой из икры совсем плохого качества, которая имеет и более низкую калорийность.

Сопоставление соотношения компонентов общего биохимического состава тела молоди, полученной из икры при введении самкам различных доз ХГ показало, что в среднем применение завышенной вдвое дозы существенно не сказалось на этом соотношении. При подращивании молоди всех вариантов этого эксперимента на протяжении всего времени наблюдения четко прослеживаются те же тенденции, которые выявлены ранее в других опытах, а именно соответствие биохимических параметров молоди качественным показателем икры, из которой она получена. Молодь, выращенная из икры пониженного качества отличается меньшим содержанием белка и липидов и большим количеством воды, а также более низкой калорийностью.

На основании проведенного исследования можно заключить, что

различные факторы, ухудшающие рыбоводно-биологическое качество икры заметно сказываются на содержании основных групп органических веществ в теле молоди, полученной из этой икры, приводя к снижению выживаемости и роста молоди.

ВЫВОДЫ

1. При искусственном воспроизводстве белого толстолобика с применением гормональной стимуляции созревания наиболее надежным критерием качества икры является процент вылупления из нее внешне нормальных предличинок. Высокий процент оплодотворения далеко не всегда связан с высоким качеством икры.

2. С ухудшением качества икры закономерно уменьшается способность икринок к набуханию, выживаемость личинок при переходе на внешнее питание, их размеры, а также возрастают коэффициенты вариации диаметра икры и длины личинок. Кривые распределения длины личинок, полученных из икры плохого и среднего качества, обладают отчетливо выраженной двувершинностью, которая может сохраняться и при дальнейшем выращивании молоди.

3. В последующем за личиночным периоде выживаемость молоди существенно не уменьшается, но темп ее роста с ухудшением качества икры значительно снижается, возрастает вариабельность размеров.

4. Технологическая задержка взятия овулировавшей икры, ведущая к ее постовуляторному перезреванию и пропуск оптимальных сроков разведения, приводящий к преовуляторному перезреванию икры, одинаково отрицательно сказывается не только на рыбоводном качестве икры, но и последующем росте и выживаемости молоди.

Закономерных связей качества икры с дозой вводимого гормонального препарата в проведенных опытах не обнаружено.

5. Анализ общего биохимического состава икры и молоди показывает четкую связь содержания отдельных компонентов с рыбоводно-биологическим качеством икры и ростом полученного из нее потомства. Икра низкого качества и выращенная из нее молодь имеют меньше белков и липидов, больше экстрактивных веществ и воды. Существенно отличается у нее и качественный состав липидов.

6. Изменения общего биохимического состава икры, теряющей свое рыбоводное качество и отражение этого в росте молоди, вероятно, связано с деструктивными изменениями, происходящими в опцитах в результате пост- и преовуляторного перезревания.

7. Снижение темпа роста и выживаемости молоди с понижением качества икры говорит о том, что получение недоброкачественной икры ведет не только к ухудшению производственных показателей выхода личинок, но может сказываться также и на показателях рыбопродуктивности при выращивании как посадочного материала, так и товарной рыбы.

По теме диссертации опубликованы следующие работы:

1. Белова Н.В., Кенгерлинский Ф.У.-О. Некоторые аспекты энергетического баланса молоди белого толстолобика, выращенной из икры разного качества // Энергетический обмен рыб. М., Суздаль, 1986.-С. 6.
2. Веригян Б.В., Кенгерлинский Ф.У.-О. Влияние качества икры на выживаемость и рост молоди белого толстолобика // Биологические основы рыбного хозяйства водоемов Средней Азии и Казахстана, Ашхабад, 1986. - С.187-188.
3. Кенгерлинский Ф.У.-О., Белова Н.В., Емельянова Н.Г. Связь биохимических показателей молоди белого толстолобика с физиолого-морфологическими особенностями икры разного качества //

Биологические основы рыбного хозяйства водоемов Средней Азии и Казахстана. Ашхабад, 1986. - С.230-232.

4. Белова Н.В., Кенгерлинский Ф.У.-О. Некоторые биохимические показатели молоди белого толстолобика, выращенной из икры разного качества // Биологические науки МВ и ССО СССР.М., 1986. - 10 с. - Рукопись деп. в ВИНТИ 12.II.1986, № 7740-В86.

Кер

Л-56279, подп. к печ. 5/УШ-87г.
Зах. № 808, тир. 100. ОРПН МГТ