

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Воробьева Александра Павловича на тему: «Влияние температурного режима воды в межнерестовый период на гаметогенез и репродуктивные показатели самок сибирского осетра (*Acipenser baerii* Brandt, 1869) в условиях индустриальных хозяйств», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по научной специальности 4.2.6. Рыбное хозяйство, аквакультура и промышленное рыболовство

Расширение масштабов производства продукции осетровых видов рыб индустриальными рыбоводными хозяйствами взаимосвязано с увеличением численности маточных стад и совершенствованием технологии их искусственного воспроизводства. Все шире используются способы смещения половых циклов самок с целью получения половых продуктов, икры, молоди, товарной рыбы в необходимые сроки, что вызывает определенные трудности по выводу производителей в нерестовый режим и последующим использованием их в процессе воспроизводства.

Целью диссертации являлось изучение влияния температурного режима воды в межнерестовый период на гаметогенез и репродуктивные показатели самок сибирского осетра в условиях индустриальных хозяйств различного типа.

В основу этой работы заложены знания протекания гаметогенеза у рыб в неспецифических для них условиях содержания. С целью изучения этого процесса в качестве модельного объекта был выбран сибирский осетр (*Acipenser baerii* Brandt, 1869), один из наиболее распространенных видов осетровых рыб в индустриальной аквакультуре.

Полученные результаты по оценке влияния абиотических факторов среды на прохождение мало изученного полового цикла самок осетровых рыб, в том числе при смещении сроков получения половых продуктов на

длительный период времени, а также роли процесса резорбции на оогенез в целом, позволят оптимизировать рыбоводные технологические процессы, совершенствовать методы управления половым циклом сибирского осетра в условиях индустриальных хозяйств. В связи с этим тема диссертации, предложенная автором, является весьма актуальной и уникальной.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.

Обоснованность изложенного материала, сформулированных положений и выводов обеспечивается использованием большого объема экспериментального материала, собранного автором.

Основные положения диссертационной работы и выводы были представлены и апробированы автором на совещаниях и международных научно-практических конференциях.

При выполнении работы автором изучены и проанализированы 150 литературных источников, 22 из которых на иностранных языках, что связано с небольшим количеством работ по теме исследований автора.

Материалы диссертации отражены на 141 стр. машинописного текста, включают 72 рисунка, 30 таблиц, 2 приложения.

Рассмотрение глав «Обзор литературы» и «Материалы и методы исследований» показало, что материально-техническая база, выбранная для проведения исследований и подобранный набор методик, в том числе по гистологическим исследованиям, использованных при выполнении работы позволили решить все задачи, поставленные перед автором, а полученные им результаты экспериментальных исследований, положенных в основу диссертационной работы вполне достаточны для достижения поставленной цели и легли в основу выводов, соответствующих поставленным задачам и практических рекомендаций.

Достоверность и научная новизна результатов, выводов и рекомендаций.

Достоверность выполненной работы определяется количеством самок сибирского осетра (40 шт.), использованных в экспериментах, большим объемом прижизненно отобранного гистологического материала (374 пробы) во взаимосвязи с температурой воды и половыми циклами рыб в искусственной среде обитания, за относительно большой период исследований. Это позволило провести разноплановую оценку состояния гонад сибирского осетра в условиях индустриального хозяйства в различные периоды времени (года). В основу анализируемого материала входили гистологические срезы гонад (15330 шт.), рыбоводно-биологическая оценка икры (4400 шт.), личинок и молоди (3250 шт.) и морфологические показатели половозрелых рыб (37 шт.), тем самым исследования охватывают большинство этапов жизненного цикла рыб. Исследуемый материал сопоставим с отрывочными сведениями, имеющимися в литературных источниках по другим видам рыб.

Результаты исследований, отраженные в главе 3, сопровождаются качественными фотографиями хорошо выполненных гистологических препаратов, регулярно отобранных биопсийных проб, включающих все этапы онтогенеза, позволяющих показать новое видение длительности протекания процессов всех этапов оогенеза у самок сибирского осетра во взаимосвязи с температурой воды и суммой тепла, включая один из сложнейших этапов - процесс резорбции с оценкой воздействия негативных факторов среды на рыбоводно-биологические показатели самок.

На основании полученного материала автором разработаны и представлены данные в виде таблиц по динамике стадий зрелости гонад самок сибирского осетра в зависимости от суммы тепла, позволяющих наблюдать большой диапазон колебаний временного интервала прохождения половых циклов. Одновременно очень подробно представлены шкалы зрелости для каждой самки экспериментальной группы отдельно и группы в целом. Приведены результаты влияния изменения генеративного обмена, связанные с процессом резорбции и последующим вителлогенезом у рыб в

межнерестовый период. Представлена полная гистологическая картина оогенеза самок сибирского осетра в период межнерестового интервала. Отмечается, что процесс резорбции осуществляется не только клетками фолликулярного эпителия, но и другими системами организма.

В результате проведенных исследований, материалы которых отражены в 5 подразделах главы 3, впервые получены материалы по прохождению процесса резорбции и формирования новой генерации икры при однолетнем, двухлетнем и трехлетнем половых циклах у индивидуально проанализированных самок сибирского осетра, содержащихся в различных условиях индустриального хозяйства. Соискатель отмечает, что анализ полученных результатов не выявил негативного влияния процесса резорбции на формирование новой генерации ооцитов в межнерестовый период, а также нарушений в развитии половых клеток, связанных с многолетним нахождением производителей в условиях индустриальных предприятий. Установлены показатели критериев предрасположенности к продолжительности межнерестовых периодов у сибирского осетра, разработанных на основании гистологического материала биопсийных проб, представленных автором в соответствующем разделе диссертации.

Проведенные эксперименты дали основание автору полагать, что не только температура воды влияет на способность самок к ежегодному нересту, но и их индивидуальные способности по регулированию длительности межнерестовых половых циклов, что дает основание для проведения селекционной работы по формированию маточных стад из производителей с коротким нерестовым циклом.

Выполненные Воробьевым А.П. исследования по оценке влияния резорбции ооцитов в преднерестовый и посленерестовый периоды, а также при задержке половых продуктов в полости тела на рыбоводно-биологические показатели самок и их потомства показали, что по окончании процесса оогенеза самки продуцируют икру, и как следствие молодь хорошего рыбоводного качества.

Значимость для науки и практики полученных результатов

Выполненные диссертационные исследования по изучению влияния температурного режима воды в межнерестовый период на гаметогенез и репродуктивные показатели самок сибирского осетра внесли важный вклад в рыбохозяйственную науку и позволили установить не только общие закономерности, но и выявить особенности гаметогенеза и прохождения половых циклов у самок сибирского осетра в зависимости от температуры воды в условиях индустриальных хозяйств.

Полученные результаты исследований показали значительный потенциал сибирского осетра в условиях индустриальных хозяйств. Установлено, что для первого созревания самкам сибирского осетра требуется 33550 градусо-дней. При прохождении процесса гаметогенеза в межнерестовый период наиболее продолжительной стадией является вторая стадия вителлогенеза, которая может продолжаться до 570 суток (9770 градусо-дней) при большой асинхронности во временном интервале формирования новой генерации яиц.

Автором убедительно показано, что продолжительность резорбции половых продуктов зависит от температуры воды: с повышением температуры воды скорость протекания процесса увеличивается, а с понижением - уменьшается. В частности, представляется важным, что самки сибирского осетра независимо от пропуска нереста и условий дальнейшего выращивания в межнерестовый интервал по окончании процесса оогенеза продуцируют икру и как следствие молодь хорошего рыбоводного качества. Установлено, что понижение суммы тепла за вегетационный период до 4500 градусо-дней и ниже отрицательно сказывается на протекании половых циклов, а также формировании новой генерации икры и количество созревших особей.

Разработанная в результате выполненных исследований методика диагностики продолжительности межнерестового периода после получения половых продуктов у самок осетровых рыб позволяет через 6 месяцев после нереста планировать работы по воспроизводству, что дает возможность

своевременно проводить корректировку структуру маточных стад с целью повышения их продуктивности.

Полученные автором результаты и новые сведения по гаметогенезу самок сибирского осетра могут быть не только использованы в практической работе индустриальными предприятиями отрасли, но и в курсах лекций, программах подготовки специалистов рыбоводов, ихтиологов высшими и средними учебными заведениями.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертационной работы

Результаты выполненных исследований и разработанные научно-практические рекомендации могут быть использованы для корректировки технологических аспектов работы воспроизводственных комплексов осетровых рыб в части:

- сокращения сроков формирования маточных стад сибирского осетра;
- смещения половых циклов с целью увеличения продолжительности их эксплуатации;
- корректировки количества производителей, участвующих в последующем нересте;
- периода продолжительности формирования новой генерации икры, созданию оптимальных условий для развития ооцитов;
- периодичности созревания самок в зависимости от среднегодовой суммы тепла;
- применения методов прогнозирования созревания самок с целью управления их продуктивностью в условиях индустриальных хозяйств.

Замечания по работе

Представленная к защите диссертационная работа выполнена по классическому образцу. Результаты исследований, представленные в тексте диссертации, хорошо иллюстрированы снимками гистологических препаратов и полностью подтверждают выводы автора. В качестве замечаний можно отметить следующее.

1. Иллюстрации, широко представленные в диссертации, не нашли своего отражения в автореферате, что в некоторой степени затрудняет восприятие изложенного в работе материала.

2. В главе 2 «Материалы и методы исследований» диссертации методика подготовки и обработки проб гонад представлена недостаточно полно. В материалах этой же главы отмечается, что исследования проводились с 2016 по 2019 гг., но в разделе 3.3 (таблицы 20 и 21) показана динамика стадий зрелости гонад самок сибирского осетра только до ноября 2018 года.

3. В разделе 3.2. «Влияние процессов резорбции половых продуктов ...» приводится исходная рыбоводно-биологическая характеристика всех опытных групп самок сибирского осетра, хотя в дальнейшей работе этот материал не используется.

4. В подразделе 3.3.2. «Гистологическая картина оогенеза сибирского осетра в период межнерестового интервала» было бы уместно привести в подписях под рисунками точные даты взятия проб, это позволило бы проще ориентироваться в представленном материале.

В целом указанные замечания не влияют на научную и практическую значимость выполненных соискателем исследований.

Заключение

Основываясь на детальном анализе материалов диссертации, учитывая уровень опубликованных автором научных статей, а также принимая во внимание доклады по теме диссертации на научных международных конференциях считаю, что диссертационная работа Александра Павловича Воробьева на тему «Влияние температурного режима воды в межнерестовый период на гаметогенез и репродуктивные показатели самок сибирского осетра (*Acipenser baerii* Brandt, 1869) в условиях промышленных хозяйств», представленная на соискание ученой степени кандидата биологических наук является законченной научно-квалификационной работой, носит характер завершеного системного исследования. Выводы и рекомендации обоснованы. Автореферат соответствует основному содержанию диссертации.

По научному содержанию, объему фактического материала, методам обработки и анализа полученных результатов, теоретической и практической значимости основных научных положений работа соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата биологических наук (п. 9, п. 14 «Положения присуждения ученых степеней»), а ее автор, Воробьев Александр Павлович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 4.2.6. «Рыбное хозяйство, аквакультура и промышленное рыболовство».

Официальный оппонент:

Доктор биологических наук (специальность: 03.02.06 – ихтиология),

профессор, профессор кафедры «Аквакультура и водные биоресурсы»

ФГБОУ ВО «АГТУ»

Вам

Пономарев Сергей Владимирович



Контактные данные:

Пономарев Сергей Владимирович

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Астраханский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «АГТУ»), 414056, Астраханская область, городской округ город Астрахань, г. Астрахань, ул. Татищева, стр. 16/1; Тел.: +79086119553; E-mail: ya.panama2011@yandex.ru