

ОТЗЫВ

на диссертационную работу Молчановой К. А.

«Рыбоводно-биологические особенности формирования маточного стада радужной форели в установках замкнутого водоснабжения», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.06 – ихтиология

Актуальность представленной к защите диссертационной работы

Молчановой К.А. определяется значимостью радужной форели как объекта холодноводного рыбоводства, растущим интересом к её культивированию, в том числе в УЗВ на стадии формирования ремонтно-маточного стада при температурах, близких к оптимальным для данного вида, а также необходимостью количественной формализации процесса созревания радужной форели от раннего периода онтогенеза до формирования полноценных половых продуктов, особенно в части взаимосвязи созревания и роста рыбы. Именно на этом направлении были сосредоточены исследования соискателя на протяжении всего периода исследований с 2011г. по 2016г.

За указанный период автором было осуществлено большое количество натурных наблюдений за тремя сформировавшимися генерациями радужной форели, проведен комплекс необходимых экспериментов и измерений для оценки характера их развития и роста. Собранные фактические данные и выявленные закономерности представляют несомненный научный интерес и новизну. Достоверность полученных результатов и выводов автора, сделанных на их основе, не вызывает сомнений.

Научная новизна представленной работы заключается в том, что для оценки роста ремонтно-маточного стада радужной форели автором впервые столь широко и обстоятельно была использована стандартная модель массонакопления, а также в том, что была продемонстрирована возможность кардинального изменения характера созревания производителей радужной форели при нестандартных условиях содержания от типичной для весенне-нерестующей формы в сторону типичной для осенне-нерестующей и возможность двойного созревания рыб в течение одного года.

Соискателем показано и убедительно подтверждено влияние условий УЗВ на рост и развитие форели, высокий темп роста потомства от производителей из УЗВ, а также тот факт, что характеристики полученных производителей тесно связаны и отражают условия их выращивания в УЗВ.

Практическая ценность диссертации заключается в том, что соискателем предложена конкретная технология и соответствующие нормативы по формированию ремонтно-маточного стада в УЗВ, а также представлен комплекс разнообразных сведений и показателей, которые могут быть использованы в качестве дополнительной информации при выращивании форели в УЗВ.

Личный вклад соискателя. Диссертация К.А. Молчановой является самостоятельной и высокопрофессиональной научно-исследовательской работой. Соискатель самостоятельно определил цель и задачи исследований, грамотно выбрал и умело использовал соответствующий поставленной задаче набор методов сбора и анализа первичного материала, лично осуществил полный комплекс необходимых измерений и обработку полученных данных, грамотно сформулировал заключение и выводы, предложил биотехнические нормативы для производства.

Содержание автореферата, его положительные стороны и замечания. Автореферат диссертация К.А. Молчановой имеет объем 24 печатные страницы и включает: общую характеристику работы, 6 разделов, заключение, практические

рекомендации и перспективы разработки темы, список опубликованных работ и учебных пособий по теме диссертации (24 работы).

Общая характеристика работы включает: актуальность исследований, степень разработанности темы научным сообществом, цель и задачи исследования, научную новизну результатов и оценку степени достоверности результатов проведенных исследований, оценку теоретической и практической значимости работы, методологию и методы исследований, основные положения, выносимые на защиту, апробацию результатов исследования, описание личного участия автора, ссылку на авторские публикации, объем и структуру работы.

В первом разделе очень коротко представлены направления, по которым проводился анализ публикаций отечественных и зарубежных авторов.

Во втором разделе с достаточной степенью подробности перечислены экспериментальные и производственные площадки, на которых проводились работы по формированию маточного стада радужной форели; представлены: схема исследований, объем проанализированного материала, использованные материалы, оборудование, технологические приемы, направления исследований, использованные корма и методы кормления, расчетные формулы, схемы измерения морфологических показателей и индикаторов; перечислены использованные для анализа иммунологические и гематологические показатели.

В третьем разделе в пункте 3.1. подробно представлены рыбоводно-биологические показатели, зафиксированные в процессе формирования и эксплуатации ремонтно-маточного стада форели в УЗВ. Для каждой из трех генераций форели представлены (в том числе в табличной и графической форме): температурный и гидрохимический режим, динамика коэффициента массонакопления (K_m); отмечено наличие и количество «искусственных зимовок», время первого созревания самцов и самок, значения кормовых коэффициентов, жизнестойкость генерации.

В пункте 3.2. представлены (в том числе в табличной форме) размерно-возрастные характеристики и качество половых продуктов производителей разных генераций.

В пункте 3.3. дана оценка биотехнических особенностей выращивания потомства радужной форели, в том числе по группам мелкой, среднеразмерной и крупной форели.

Раздел 4 посвящен морфометрическим характеристикам производителей и потомства радужной форели разных генераций, выращенных в УЗВ. Зафиксировано наличие различий в пропорциях тела у рыб разных генераций, общее увеличение высоты тела и укорачивание хвостового стебля.

В разделе 5 дается оценка физиологического состояния форели по величине индексов внутренних органов, по различным показателям крови, а также по иммунологическим показателям. Констатируется нормальное физиологическое состояние рыб при их выращивании в УЗВ.

В 6 разделе представлены биотехнические нормативы формирования и эксплуатации ремонтно-маточных стад радужной форели в УЗВ. В них отражены рекомендуемые для разных этапов выращивания температура, содержание кислорода и другие гидрохимические показатели, масса тела, длительность отрезков времени, выживаемость, кормовые коэффициенты, плотности посадки, плодовитость рыбы, качественные и количественные характеристики половых продуктов.

В заключении констатируется: создание технологии формирования и эксплуатации ремонтно-маточного стада радужной форели в УЗВ и дается перечень конкретных выводов (12 пунктов на страницах 21 и 22). В этих выводах на конкретных показателях отражены: особенности созревания рыбы (увеличение размерных характеристик впервые созревающих производителей), заметное влияние специфики режима УЗВ на рост форели (увеличение скорости роста) и её созревание, высокая эффективность использованных видов кормов, констатируется достижение высокого уровня экологического коэффициента ($K_z = 0,872 - 0,962$) для молоди форели. Приводятся и некоторые другие

показатели, подтверждающие благоприятные условия выращивания форели и хорошие физиологические показатели у выращенных производителей.

Замечания. Имеется некоторое количество вопросов и пожеланий по представленным материалам. Обозначим самые значимые из них.

1. Хотелось бы, чтобы использованный автором количественный показатель роста (K_m), во избежание различных неверных трактовок, давался в точной формулировке, а именно как «общий продукционный коэффициент скорости массонакопления».

2. Неясно, какое значение K_m принималось автором в качестве стандартного для определения «степени влияния экологического коэффициента на степень раскрытия ростовой потенции радужной форели». Используемая в работе стандартная модель массонакопления в качестве ключевого элемента для оценки «потенции» роста рассматривает так называемый «генетический коэффициент» (K_g), т.е. принятое в качестве точки отсчета предельное значение K_m . Логика диктует необходимость явного обозначения использованного в диссертационной работе значения K_g радужной форели. В автореферате такого обозначения, в виде ссылки на конкретную цифру или на источник, в котором этот стандарт «потенции» указан, нет. В этом случае возникает вопрос о том, что автор принимает за сравнительную точку отсчета скорости массонакопления. Напомним, что в зависимости от объема исходного массива анализируемых данных, K_g радужной форели ранее нами определялся в диапазоне от $K_m=0,087$ до $K_m=0,095$. В автореферате на стр. 9 указано, что в отдельные отрезки выращивания «максимальные значения коэффициента массонакопления доходили до 0,14-0,16». Так какое же значение K_m в качестве точки отсчета использовал автор?

3. Объем и характер материалов, характеризующих динамику ростовых показателей у форели разных генераций, в автореферате различается. Так, например, график изменения массы форели представлен только для 3-й генерации, а изменение K_m самым подробным образом (отдельные графики для каждой плотности посадки и каждого года) представлено для 1-й генерации. Для корректного сравнения данные должны быть представлены единообразно. Надеемся, что недостающие сведения имеются в самой диссертации.

4. Трудно согласиться с однозначным утверждением автора об увеличении средней скорости роста «в каждой последующей генерации» (стр.14 автореферата). Формально это утверждение согласуется с последовательным увеличением средних размеров производителей форели в каждой следующей генерации (по самкам – 1400, 2000 и 2600 г/шт. соответственно). Однако если учесть длительность выращивания (19, 24-25 и 22 месяца), среднее значение K_m не растет ровно и постоянно, а изменяется волнообразно - от 0,056 до 0,051 и 0,060. Близки к подобной динамике и средние значения K_m , получаемые при анализе приведенных автором материалов из графиков 3, 5 и 7, а именно – 1-я генерация $K_m=0,055$, 2-я генерация $K_m = 0,051$, 3-я генерация – $K_m = 0,055$.

5. При наличии большого массива первичных данных по росту форели, привязанных к температурным условиям выращивания, не очень понятным представляется отсутствие в автореферате анализа этих данных на предмет установления функции продуктивного действия температуры (ФПДт), т.е. количественной оценки влияния температуры на скорость роста форели. Особенно если учесть, что автор часто обращается к описанию температурного фона на разных этапах развития форели и отмечает значение «искусственных зимовок». Применительно к температурному фактору некорректным представляется использование автором терминов «зимний и весенний» периоды для отрезков выращивания с температурой воды 17-19⁰С (стр.12 автореферата). Для рыбы в УЗВ смена времен года отсутствует. Полагаю, что в перспективе автору необходимо провести дополнительный анализ зависимости скорости массонакопления ремонтно-маточного стада форели от температуры, поскольку без количественной оценки функции продуктивного действия температуры (ФПДт) анализ этой стадии производственного процесса всегда будет оставаться неполным и неоднозначным.

6. В таблице 4 «Биотехнические нормативы...» в части связывающей «Выращивание личинок» и «Выращивание молоди до 30-50г» возможна серьезная ошибка в характеристике возможного роста форели. Исходя из данных таблицы за 25 суток форель может вырасти от малька массой 1,0-1,2г до посадочного материала массой 30-50г. Это значит, что рыба должна расти со скоростью $K_m = 0,253$ (если $M_0=1г$, а $M_k=30г$) либо со скоростью $K_m=0,315$. Эти значения в 2-3 раза превышают предельные видовые характеристики (K_g по Купинскому, 2007), а также не соответствуют максимальным значениям K_m из автореферата. Требуется проверка нормативов в этой части.

7. На стр.10 автореферата высоковероятна техническая опечатка в виде ошибочного написания фамилии автора цитируемого источника (Кислелев, 1999).

И последнее. Уже не столько замечание, сколько пожелание. В автореферате нет указания на значения коэффициента зрелости ($K_{зр.}$), которые были достигнуты производителями в каждой генерации. Между тем, этот показатель является одним из самых значимых с точки зрения оценки эффективности созревания. Проведенные нами расчеты показателя $K_{зр.}$ (по данным имеющимся в автореферате) показали значения - 14%, 9,5% и 11,6% у каждой из трех генераций. Это значит, что самая высокая относительная эффективность процесса созревания наблюдалась у 1-й генерации. С учетом того, что лучшие показатели по росту производителей автор связывает с рыбами 3-й генерации, открытым остается вопрос о закономерностях количественной связи процессов роста и созревания. Полученные автором данные (в том числе по 2-й генерации) дают основания полагать, что для ускорения процесса созревания и, особенно - для повышения его эффективности, очень важным является относительно умеренное эпизодическое «ухудшение» условий обитания (по температуре и кормовой обеспеченности). Желаем автору продолжить исследования в этом, весьма перспективном направлении исследований. Особенно если оно, по-прежнему, будет сопровождаться тщательным количественным анализом с использованием стандартной модели массонакопления, учетом колебательности ростовых процессов, а также относительной самостоятельности роста гонад у рыб.

Общая оценка.

В целом автореферат производит хорошее впечатление. Работа объемная, качественная, имеющая надежную теоретическую базу и вполне обоснованные практические рекомендации. Высказанные в отзыве замечания не носят принципиального характера, могут быть учтены соискателем в последующей работе и не снижают ценности проведенного исследования. Обозначенные в работе задачи автором выполнены. Выводы соответствуют содержанию диссертации, научно обоснованы и согласуются с положениями, выносимыми для защиты.

Основные положения диссертации отражены в публикациях. По результатам проведенных исследований опубликовано 18 научных работ, из которых 11 – в изданиях, рекомендованных ВАК РФ. Помимо этого, опубликовано 4 работы учебно-методической направленности. Результаты диссертационной работы доложены и обсуждены на международных и российских научных конференциях и научно-технических конференциях.

Автореферат диссертации К.А. Молчановой на тему «Рыбоводно-биологические особенности формирования маточного стада радужной форели в установках замкнутого водоснабжения» показывает, что представленная диссертация является завершенной научной работой и может быть успешно защищена. По актуальности, методическому уровню, новизне полученных результатов, теоретической и практической значимости она полностью соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата биологических наук (п.№9 «Положения о присуждении ученых

степеней» ВАК РФ, утвержденном Постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.13 г), а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.06 – ихтиология.

Доцент кафедры аквакультуры, Дмитровского
рыбохозяйственного технологического института
(филиала) Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Астраханский государственный технический университет»
(ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»), к.б.н.

Купинский Сергей Борисович

Реквизиты ДРТИ:

141821 Московская обл., Дмитровский р-он, п.Рыбное , д.36
Тел./факс (495)994-97-12 e-mail: kafvba@mail.ru

Подпись к.б.н., доцента Сергея Борисовича Купинского
Заверяю:

Начальник отдела кадров ДРТИ

Солодовник Екатерина Владимировна

