

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию

Хрусталева Евгения Ивановича

(Ф.И.О. соискателя)

на тему: Биологические основы пастбищной и индустриальной аквакультуры в Калининградской области

по специальности 03.02.06 Иктиология

на соискание ученой степени доктора биологических наук.

1. Актуальность избранной темы.

Сырьевые ресурсы Мирового океана являются ограниченными, а непрекращающийся рост населения земного шара, хроническая нехватка продовольствия во многих странах и, в первую очередь белковой пищи животного происхождения, представляет собой глобальную проблему, стоящую перед человечеством. В этих условиях неуклонно возрастает интерес к аквакультуре, как способу получения достаточного количества рыбной продукции. Этот, далеко не новый вид хозяйственной деятельности, в последние десятилетия стал активно развиваться, однако на фоне общемировых тенденций объем производства российской аквакультуры крайне мал и не соответствует потенциальным возможностям нашей страны. Не случайно в «Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации», утвержденной Указом Президента РФ от 1 декабря 2016 г. № 642, вопросы, связанные с развитием аквакультуры, определены как приоритетное направление инновационного развития внутреннего рынка продуктов, ориентированного на использование возобновляемых водных биологических ресурсов.

В этой связи актуальность диссертационной работы Евгения Ивановича Хрусталева, посвященной разработке биологических основ пастбищной и индустриальной аквакультуры в Калининградской области, вряд ли нуждается в подтверждении. Автор давно и плодотворно работает в области пресноводной и морской аквакультуры. На основании многолетних исследований, охватывающих 40-летний период (1977-2017 гг.), им разработаны научно-практические основы для создания эффективных технологий пастбищной и индустриальной аквакультуры в самом западном регионе страны. Освоены и отработаны методы искусственного воспроизводства ценных и редких видов рыб с целью восстановления и поддержания численности их популяций и получения товарной продукции. Это в полной мере показано и аргументировано в преамбуле диссертационной работы.

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

Основные выводы диссертации свидетельствуют о том, что применение на территории Калининградской области разработанных технологий пастбищной и индустриальной аквакультуры, с соблюдением рекомендованных рыбоводно-биологических нормативов позволят, с одной стороны, повысить долю в уловах ценных видов рыб, с другой – оперативно нарастить объемы выращивания товарной рыбы. Они полностью соответствуют защищаемым положениям об определяющей роли эколого-биологических параметров производителей и зарыбляемой молодежи, создания оптимальных условий для выращивания и адаптационных возможностях посадочного материала. Установлена зависимость между производственным потенциалом пастбищной аквакультуры и приемной емкостью экосистем рыбохозяйственных водоемов в зарыбляемом посадочном материале, его возрастными и размерно-весовыми условиями, применяемыми технологиями разведения и выращивания. Показано, что именно

рыбоводно-биологические особенности объектов пастбищной и индустриальной аквакультуры, а также разработанные технологии их разведения и выращивания, определяют перспективы развития региональной аквакультуры. Выявлено, что именно полицикличные технологии выращивания посадочного материала и товарной рыбы в установках с замкнутым циклом водообеспечения (УЗВ) позволяют получать максимальную величину рыбопродукции с заданными размерно-весовыми параметрами. Все научные положения и выводы, изложенные в диссертации, следует считать обоснованными, достоверными и имеющими новизну. Выводы по диссертации в полной мере отражают выносимые на защиту положения.

3. Достоверность и новизна исследования, полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.

Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций подтверждена многочисленными многофакторными исследованиями, выполненными с применением в исследовании широкого спектра методических подходов. Он включил методы оценки состояния водных экосистем (абиотические факторы, кормовая база, ихтиофауна, приемная емкость по молоди зарыбляемых видов), а также формирования технологических аспектов рыбоводного процесса (определение продуктивных качеств производителей, кормление и формирование ремонтно-маточных стад ценных видов рыб). Наряду с традиционными методами гидробиологического и ихтиологического анализов автором использованы: методы определения физиологического состояния рыб (морфофизиологические, гематологические и иммунологические особенности). Объем собранных и проанализированных материалов (порядка 70 тыс. рыб) соответствует требованиям репрезентативности проб и включает все необходимые аспекты анализа.

Статистическая обработка полученных результатов проведена на 95%-м доверительном уровне, по результатам которых установлены существующие тенденции и закономерности с определенными уровнями достоверных различий. Достоверность результатов исследования подтверждена также их апробацией в многочисленных всесоюзных, всероссийских и международных конференциях в период 1983 по 2019 гг.

Научная новизна выполненного исследования определяется, прежде всего, тем, что автором впервые рассмотрена временная структура нерестового хода производителей ценных промысловых видов рыб, обосновывающая оптимальные параметры биотехнического процесса их воспроизводства. Выявлен морфофизиологический, гематологический, иммунологический статус производителей рыб и их потомства, представляющих собой объекты как пастбищной, так и индустриальной аквакультуры. Впервые дана оценка адаптационным возможностям молоди рыб в условиях воздействия основных, лимитирующих их пастбищный нагул, абиотических факторов. Проведено теоретическое обоснование расчета приемной емкости экосистем рыбохозяйственных водоемов во вселяемой на пастбищный нагул молоди рыб. Впервые обоснованы многовариантные полицикличные технологические схемы выращивания посадочного материала и товарной рыбы в УЗВ, а также разработаны рыбоводно-биологические нормативы разведения и выращивания объектов пастбищной и индустриальной аквакультуры.

4. Значимость для науки и практики полученных автором результатов.

С теоретической значимостью тесно связана хозяйственная актуальность рассматриваемой работы. В *практическом аспекте* материалы, полученные в ходе исследования, могут (и должны) быть использованы при претворении в жизнь перехода к высокопродуктивному и экологически чистому аквахозяйству (включая и промысел рыб) и созданию

безопасных и качественных продуктов питания, что предусмотрено Стратегией научно-технологического развития Российской Федерации. Полицикличные схемы выращивания посадочного материала и товарной рыбы в установках с замкнутым циклом водообеспечения могут быть положены в основу функционирования рентабельных производств. Полученные результаты значимы для развития данной области науки в России, где огромный рыбохозяйственный фонд и богатство водных биоресурсов (пищевые объекты) являются одними из основополагающих факторов продовольственной безопасности страны. Материалы диссертации вошли в ряд опубликованных монографий, учебников, рекомендаций, инструкций, технологий, рыбоводно-биологических обоснований, практических руководств для рыбоводных предприятий. Они уже сейчас используются при чтении учебных курсов дисциплин в качестве учебных материалов при подготовке высококвалифицированных кадров рыбохозяйственной отрасли.

5. Конкретные рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации.

1) При комплексном развитии аквакультуры в Калининградской области, в ходе реализации пастбищного выращивания рыб необходимо использовать в процессе искусственного воспроизводства производителей из всех доступных биологических группировок (фиксируемых волн нерестового хода).

2) В процессе искусственного воспроизводства рыбца, щуки, линя, стерляди, выращивания в УЗВ посадочного материала и товарной стерляди, канального и клариевого сома, судака, угря, радужной форели целесообразно использовать разработанные рыбоводно-биологические нормативы.

3) При эксплуатации УЗВ целесообразно использовать полицикличные технологии формирования и эксплуатации ремонтно-маточных стад стерляди, судака, канального и клариевого сома, выращивания посадочного материала и товарной рыбы.

6. Оценить содержание диссертации, ее завершенность.

Диссертация состоит из введения, девяти глав, заключения и выводов, практических рекомендаций и списка использованной научной литературы. Она изложена на 533 страницах машинописного текста и содержит 73 таблицы и 79 иллюстрации, т.е. оснащена достаточным количеством таблиц и иллюстративного материала (графики, диаграммы, карты-схемы, рисунки). Анализ диссертационной работы показал, что автор хорошо знаком с научной литературой по исследуемому вопросу как отечественной, так и зарубежной и умеет ею пользоваться. Список цитируемой литературы включает 568 источников, в том числе 73 на иностранных языках. Основные положения работы нашли достаточно полное отражение в 4 монографиях и 70 научных публикациях в тематических сборниках трудов и материалах международных и всероссийских конференций, совещаний и съездов, в том числе 5 статей из базы данных Web of Science, 45 в ведущих рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ. Опубликованные автором научные труды достаточно полно отражают содержание диссертационного исследования. В диссертации имеются ссылки на результаты научных работ, выполненных соискателем в соавторстве. Получено 12 патентов Российской Федерации на изобретения. Оформление работы в целом соответствует требованиям ГОСТ.

7. Достоинства и недостатки в содержании и оформлении диссертации, высказать мнение о научной работе соискателя в целом.

Работа написана хорошим литературно-научным языком, легко читаема и понятна. Диссертация и автореферат, представленные в электронном виде, идентичны своим напечатанным вариантам. Материалы автореферата соответствуют данным диссертационной работы, и он в целом конспективно отражает общее содержание диссертации. В то же время, следует отметить некоторое несоответствие структуры автореферата структуре диссертационной работы. Так, в автореферате отсутствует глава обзора литературы по рассматриваемой тематике, достаточно полно представленная в тексте диссертации. А две главы в диссертации, посвященные раскрытию физиологического статуса рыб, как объектов пастбищной и индустриальной аквакультуры, в автореферате объединены в одну. Понятно, что это вызвано ограниченным объемом автореферата, и это коротко следовало бы в нем пояснить. При внимательном ознакомлении с авторефератом выявляется противоречие между количеством глав, заявленных в вводной части автореферата (9) и их фактическим наличием в тексте (7). А это потенциальные вопросы и замечания в отзывах.

Как ко всякому самостоятельному и большому исследованию, к рассматриваемой работе можно высказать ряд вопросов, замечаний и пожеланий.

Прежде всего, хотелось бы отметить некоторую громоздкость структуры (содержания), что неудивительно при таком обилии представляемого и анализируемого материала. Замечания касаются, в основном, оформления представленной работы.

1) На стр. 16 и 17 в таблицах 1 и 2 разный размер шрифта.

2) На стр. 141-143 виды рыб в тексте выделены жирным шрифтом с подчеркиванием – нет единообразия с аналогичным выделением видов рыб в предыдущих подразделах, где они выделены простым подчеркиванием.

3) На стр. 211 и стр. 212 при расчете потребностей в зарыбляемом в российскую часть Куршского залива посадочном материале рыбца и щуки ошибочно указано 120 тыс. шт., вместо 120 тыс. га.

4) На стр. 15 рукописи площадь российской части Вислинского залива (Калининградский залив) указана 49,5 тыс. га, со ссылкой на литературный источник (Барсуков, 1959). В расчетах же по приемной емкости залива по щуке (стр. 213), принимается величина площади, равная 47,5 тыс. га. Если верна первая величина, то потребность в зарыбляемой молоди щуки оказывается несколько заниженной.

5) На стр. 215 то же самое относительно количества молоди угря, необходимого для зарыбления Калининградского залива.

б) Ряд вопросов и замечаний по оформлению и содержанию таблиц и рисунков.

- На стр. 19 в тексте нет ссылки на рисунок 4, на стр. 286 – на рисунок 70.
- На стр. 164, при рассмотрении гематологических показателей линя, дается ссылка на таблицу 4.3. в Приложении 3, которую в данном приложении обнаружить не удалось.
- На стр. 407 в таблице 2.4. Приложения 2 – лишние слова в шапке 1-го столбца.
- На стр. 433 в названии таблицы 5.1 Приложения 5 следовало бы добавить вид рыбы, о которой идет речь. Судя по той части текста, где приведена ссылка, речь идет о щуке.
- На стр. 223 таблица № 22, на стр. 264 таблица № 42 и на стр. 277 таблица № 53 в тексте размещены не сразу после абзаца, где на них сделаны первые ссылки.

- На стр. 130-131 рисунок № 33, на стр. 283 рис № 68 и на 284 рисунок № 69 в тексте размещены не сразу после абзаца, где на них сделаны первые ссылки.

7) Нельзя не отметить и некоторую небрежность, допущенную автором при работе с использованными научными публикациями.

- Нет единообразия в представлении ссылок на использованную литературу. В одних случаях ссылки даны в круглых скобках с упоминанием автора и года издания: Репечка, 1986, Курапова, 2001 (стр. 111); Житенева и др., 1979, 1997 (стр. 158); Яржомбек, 1986 (стр. 158); Брусынина, 1970 (стр. 160); Лукьяненко, 1989 (стр. 169); Хоара и др., 1983 (стр. 209); Лей, Задоренко, 1973 (стр. 210); Персов, 1972 (стр. 265); Хоар и др., 1983 (стр. 268); Васильева, 2000, Туменов, 2015 (стр. 318); Смирнова, 1967 (стр. 319); Артеменков, 2013 (стр. 320); Сементина, 2011 (стр. 325); Серпунин, 2010 (стр. 327); Шварц, 1980 (стр. 329); Лейс, Задоренко, 1973 (стр. 351). Во всем остальном тексте ссылки на источники даны в виде номера в списке литературы в квадратных скобках.

- На стр. 111 непонятная ссылка в виде (30, 1с)?
- В публикациях №№ 12, 48, 353 вместо инициалов авторов даны их полные имена и отчества.
- На стр. 375 повтор публикаций под №№ 275 и 276.
- На стр. 390 повторное написание автора публикации под № 465.
- По тексту диссертации есть ссылки на авторов, которых нет в списке литературы – Смирнова, 1971 (стр. 319); Попов, 1986 (стр. 329).
- На некоторые источники, приведенные в списке литературы, нет ссылок по тексту работы: № 87. Голодец (1955); № 95. Дельмухаметов и др. (2013); № 102. Драбкина (1967); № 155. Коржуев (1964); № 199. Люкшина (1987); № 253. Молчанова, Хрусталева (2019); № 347. Савостьянова (1969); № 356. Серпунин и др. (2000); № 462. Хрусталева, Дельмухамедов (2012); № 471. Хрусталева и др. (2013); № 552. Recirculating Aquaculture // Cayuga Aqua Ventures. - USA, NY: LLC Ithaca, 2010. - 948 p.

8) По тексту работы встречаются опечатки, повторы слов и лишние слова, пропущенные слова, запятые и точки в конце предложений, пробелы.

Перечисленные замечания не носят принципиального характера, легко могут быть устранимы и не меняют общего хорошего впечатления о рассматриваемой диссертации.

8. Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней.

В целом, представленная работа является самостоятельным исследованием, цель которого в рамках поставленных задач успешно достигнута. Выводы и рекомендации обоснованы и являются логическим завершением приводимого в тексте материала. Основные положения диссертации опубликованы в изданиях, рекомендованных ВАК, результаты исследований были представлены на ряде региональных, Всероссийских и Международных совещаний и конференций. Материалы, полученные в ходе исследования, могут быть использованы при разработке региональной стратегии развития рыбного хозяйства в Калининградской области.

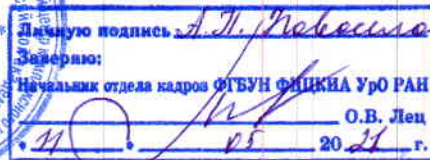
Таким образом, диссертация **Евгения Ивановича Хрусталёва** является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований изложены новые научно обоснованные технологические решения, направленные на оптимизацию развития отечественной аквакультуры. Их широкое внедрение в производственную практику вносит значительный вклад в развитие страны, обеспечивая ее экологическую и продовольственную безопасность. Представленная диссертационная работа соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук (пп. 9-11, 13, 14 «Положения о порядке присуждения учёных степеней» ВАК РФ, утвержденном Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 (ред. от 01.10.2018, с изм. 26.05.2020), а её автор заслуживает присуждения ему учёной степени доктора биологических наук по специальности 03.02.06 Ихтиология.

Официальный оппонент,
доктор биологических наук, директор
Института комплексных исследований Арктики
(ИКИА) ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН
163000, г. Архангельск, Наб. Северной
Двины, д. 23; т. 9115554823,
E-mail: alexander.novoselov@gambler.ru

Новоселов
Александр
Павлович

11.05.2021 г.

Подпись А.И. Новоселова заверяю:



Дата 12.05.2021 г.

Гербовая печать

