

ОТЗЫВ

официального оппонента – доктора сельскохозяйственных наук, доцента Козловой Тамары Васильевны на диссертационную работу Ярмоша Виктора Васильевича, **«Усовершенствование технологических приемов воспроизводства и выращивания клариевого сома (*Clarias gariepinus*) с целью обеспечения индустриальных хозяйств рыбопосадочным материалом»**, представленную на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.04.01 – рыбное хозяйство и аквакультура

Соответствие диссертации специальности и отрасли науки, по которой она представлена к защите. Диссертационная работа Ярмоша Виктора Васильевича **«Усовершенствование технологических приемов воспроизводства и выращивания клариевого сома (*Clarias gariepinus*) с целью обеспечения индустриальных хозяйств рыбопосадочным материалом»**, соответствует специальности 06.04.01 – рыбное хозяйство и аквакультура, отрасли сельскохозяйственных наук, по которым она и представлена к защите.

Актуальность темы диссертации. В настоящее время аквакультура Беларуси представлена 20 видами выращиваемых рыб. Из них продукция карпа составляет 85 %, на долю ценных видов – лососевых, осетровых, сомовых приходится менее 7 %, причем производство сомовых составляет менее 1 %. Это свидетельствует о необходимости увеличения объемов производства ценных видов рыб и, особенно, сомовых в рыбоводстве Беларуси. Одной из причин, сдерживающих это производство, является дефицит посадочного материала, который завозится из ближнего (Россия) или дальнего зарубежья (Израиль, Египет). Это влияет на количество выращиваемой товарной рыбы и ее себестоимость.

Процесс воспроизводства клариевого сома очень сложен технологически и зависит от ряда факторов, влияющих на выживаемость посадочного материала и его качество. Поэтому разработка отечественной технологии воспроизводства и выращивания молоди, усовершенствование отдельных технологических этапов формирования ремонтно-маточных стад,

направлена на замещение импорта рыбопосадочного материала и снижение его себестоимости. Это позволит увеличить производство высококачественной товарной рыбы. Для этого необходимо усовершенствование рыбоводных процессов, разработка новых и существующих технологий, использование инновационных приемов на каждом этапе производства, создание нового оборудования, формирование ремонтно-маточных стад, получение половых продуктов, инкубация икры, выращивание молоди вида.

Исходя из этого, актуальность представленной работы, цель которой заключается в обеспечении индустриальных хозяйств страны рыбопосадочным материалом клариевого сома, не вызывает сомнения.

Степень новизны результатов, полученных в диссертации, и научных положений, выносимых на защиту.

Автором исследований установлены размерно-возрастные параметры клариевого сома возрастом от 6 до 36 месяцев при формировании маточных и ремонтно-маточных стад для достижения оптимальных рыбохозяйственных характеристик качества половых продуктов. Определены эффективные дозы и кратность инъектирования при гормональной стимуляции самок и самцов клариевого сома в нерестовой период раствором карпового гипофиза в диапазоне 3,0–5,0 мг/кг. 3. Усовершенствован способ инкубации икры клариевого сома при использовании разработанного инкубационного аппарата горизонтального типа в диапазоне температур от 22 до 30°C и изучены этапы эмбрионального развития икры от оплодотворения до выклева личинок. Откорректированы технологические нормы выращивания рыбопосадочного материала клариевого сома на всех стадиях онтогенеза и определены оптимальные условия содержания и схемы кормления.

Обоснованность и достоверность выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации. Обоснованность и достоверность сделанных автором выводов и рекомендаций подтверждена результатами исследований, изложенными в диссертации, материалами первичного учета, опубликованными научными работами, выступлениями на научных международных симпозиумах и конференциях. Приведенные в диссертации сведения подтверждены данными статистического анализа. Для статистической обработки результатов использовали программную среду R, включая пакеты R Commander, MASS, ggplot2, mgcv, drc, corrplot и др. Статистическую достоверность различий оценивали по тесту Тьюки при условии соблюдения нормальности распределения данных (оценивалось тестом Шапиро–Уилка) и однородности групповых дисперсий (оценивалось

тестом Ливина). При несоблюдении указанных условий использовали непараметрический тест Ньюмена–Кейлса.

Результаты научных исследований позволили сделать объективные выводы и дать практические рекомендации по воспроизводству сомовых рыб в рыбоводных индустриальных комплексах с применением инновационных методов.

Научная, практическая, экономическая и социальная значимость результатов диссертации с указанием рекомендаций по их использованию. Тема диссертационной работы соответствует приоритетным направлениям научных исследований Республики Беларусь на 2016-2020 годы (Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 12.03.2015 г. № 190), пункт 0009 – «Агропромышленный комплекс и продовольственная безопасность», научной, научно-технической и инновационной деятельности на 2021-2025 годы, утвержденными Указом Президента Республики Беларусь «О приоритетных направлениях научной, научно-технической и инновационной деятельности на 2021-2025 годы» от 07.05.2020 г. № 156, пункт 5 – «Агропромышленные и продовольственные технологии», Государственной программе развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2016-2020 годы (Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 11.03.2016 г. № 196), подпрограмме 5 «Развитие рыбохозяйственной деятельности», Государственной программе «Аграрный бизнес» на 2021-2025 годы (Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 01.02.2021 г. № 5), подпрограмме 5 «Развитие рыбохозяйственной деятельности», является частью научных исследований кафедры технологий аквакультуры УО «Полесский государственный университет» по теме «Разработка инновационных методов интенсификации аквакультуры» (№ госрегистрации 20200104 от 21.01.2020 г.), этап 1 – Разработка способов воспроизводства ценных видов рыб и получения рыбопосадочного материала.

Экономическая значимость диссертационных исследований Ярмоша Виктора Васильевича заключается в том, что при инкубации икры клариевого сома в аппарате Вейса, с учетом выхода, стоимость 1 тысячи личинок составляет 1,37 белорусского рубля, в свою очередь при инкубации в разработанном инкубационном аппарате стоимость ниже на 40,15 % и составляет 0,82 рубля за 1 тыс. личинок. Себестоимость выращивания, в разработанном автором мальковом модуле, рыбопосадочного материала клариевого сома стандартной массы 50 грамм при кормлении стартовыми кормами составляет 0,67 руб./экз. при этом снижается себестоимость производства товарной рыбы до 7,8 %.

Социальный эффект от применения результатов исследований заключается в том, что результаты исследований внедрены в образовательный процесс по специальности 1-74 03 03 «Промышленное рыбоводство» в рамках дисциплин «Искусственное воспроизводство рыб» и «Аквакультура ценных видов рыб и ресурсосберегающие технологии» (акт о внедрении научно-исследовательской разработки в образовательный процесс от 09.03.2017 г.).

Основные практические предложения изложены в рекомендациях по повышению эффективности воспроизводства клариевого сома (*Clarias gariepinus*) в условиях индустриальной аквакультуры. Проведены производственные испытания: выращивания молоди клариевого сома до массы 50 г (акт о практическом использовании результатов исследований в производстве ЧУП «МиниСтройДом» г. Пинск от 14.04.2022 г.), разработанного горизонтального инкубационного аппарата (акт о практическом использовании результатов исследований в производстве ОАО «Рыбхоз «Полесье» Пинский р-н от 21.05.2021 г.).

Опубликованность результатов диссертации в научной печати.

По результатам диссертационного исследования опубликовано 15 научных работ общим объемом 17,99 авторского листа (11,08 авторского листа принадлежит автору). Из них: 1 монография объемом 10,46 авторских листа (5,49 авторских листа принадлежит автору); 6 статей в научных изданиях, соответствующих пункту 18 Положения о присуждении ученых степеней и присвоении ученых званий в Республике Беларусь, общим объемом 3,02 авторских листа (2,21 авторских листа принадлежит автору); 7 тезисов и материалов конференций общим объемом 0,89 авторского листа (0,59 авторского листа принадлежит автору); рекомендации «Рекомендации по повышению эффективности воспроизводства клариевого сома (*Clarias gariepinus*) в условиях индустриальной аквакультуры» общим объемом 3,62 авторских листа (2,79 авторских листа принадлежит автору), а также получен патент на полезную модель № 13097 «Устройство для инкубации икры».

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, общей характеристики работы, основной части, представленной четырьмя главами (аналитический обзор литературы по теме исследований, материалы и методы исследований, результаты собственных исследований, экономическая эффективность использования усовершенствованных технологических приемов воспроизводства клариевого сома), заключения, библиографического списка и приложений. Объем диссертационной работы составляет 165 страниц компьютерного текста. Библиографический список, общим объемом 19 страниц, включает 179 источников, в том числе 68 на

иностранных языках и 16 публикаций соискателя. Диссертационная работа содержит 35 таблиц, 45 рисунков и 4 приложения общим объемом 64 страницы.

Опубликованность результатов исследований, указанных в диссертации и в автореферате, совпадают в полной мере.

Соответствие оформления диссертации требованиям ВАК. Диссертационная работа Ярмоша В.В. выполнена на актуальную тему, является законченным, самостоятельно выполненным научным трудом.

Диссертация написана профессиональным языком, материал изложен логично и четко. Оформление диссертации соответствует требованиям ВАК Беларуси, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Рукопись автореферата соответствует содержанию работы, а результаты – основным положениям, выносимым на защиту.

Соответствие научной квалификации соискателя ученой степени, на которую он претендует. Прделанная автором работа свидетельствует о его широкой осведомленности в области проведенных исследований, высокой научной квалификации и соответствии искомой ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук.

Замечания по диссертации Положительно оценивая диссертацию Ярмоша Виктора Васильевича в целом, считаю своим долгом указать на некоторые имеющиеся в ней незначительные недостатки и упущения.

1). На мой взгляд, название диссертационной работы было бы лучше изложить в следующей редакции: Усовершенствование технологических приемов воспроизводства и выращивания клариевого сома (*Clarias gariepinus*) в аквакультуре Беларуси. Цель исследований обозначена в автореферате.

2). В тексте работы часто используются сложноподчиненные предложения, что иногда затрудняет восприятие излагаемого материала.

3). На странице 111 в тексте количество икры указано в «шт.», нужно «экз.».

4). В тексте диссертации встречаются опiski и опечатки (стр. 2; 21; 23; 62; 66; 68; 89; 105).

Заключение

Диссертационная работа Ярмоша Виктора Васильевича «Усовершенствование технологических приемов воспроизводства и выращивания клариевого сома (*Clarias gariepinus*) с целью обеспечения индустриальных хозяйств рыбопосадочным материалом», по своей актуальности, новизне, значимости для теории и практики аквакультуры полностью соответствует требованиям ВАК (пункты 19 и 20) «Положение о присуждении ученых степеней и присвоении ученых званий в Республике

Беларусь», а ее автор достоин присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.04.01 – рыбное хозяйство и аквакультура за:

- разработку и обоснование рыбоводных приемов и технологических методов воспроизводства и выращивания рыбопосадочного материала клариевого сома в установках замкнутого водообеспечения, позволяющих повысить эффективность нерестовой кампании за счет увеличения относительной плодовитости самок на 66,8–70,0 %, оплодотворяемости икры на 18,0 %, а также повышения выживаемости молоди до 37,0 %, что в целом позволяет снизить себестоимость производства товарной рыбы;

- установление влияния возраста самок клариевого сома на повышение относительной плодовитости: с 48,8 тыс. экз./кг у 12-ти месячных особей до 83,07 тыс. экз./кг (на 70,0 %) у 24-х месячных и на 66,8 % (81, экз. /кг) к 36 месячному возрасту, а также размерность икры у самок 2-х летнего возраста на 11,1 % и 26,2 % у 3-х леток по отношению к годовалым, у самцов увеличение возрастной группы с 6 до 36 месяцев вызывает улучшение качества спермы в 1,9–2,3 раза;

- разработку метода проведения однократной гормональной стимуляции самок клариевого сома 24-х месячного возраста раствором карпового гипофиза в дозе 4 мг/кг в нерестовой период, повышающего коэффициент зрелости на 12,4 %, а 36-ти месячных самок на 9,2 – 36,4 % по отношению к 12-ти месячным самкам, у которых оплодотворяемость икры увеличивалась до 18,0 %, без дробления инъекции на предварительную и разрешающую дозу, а у самцов лучшие результаты получены от производителей возрастом 12 – 36 месяцев с общей вводимой дозой 4 мг/кг с делением на предварительную и разрешающую;

- разработку нового метода инкубации икры клариевого сома в горизонтальном аппарате собственной конструкции с плотностью загрузки 300 тыс. экз./м² и оптимальной температурой 26,0 °С, обеспечивающего выход личинок 82,0 % ($p < 0,05$), время выклева – 26 часов. При температуре 24,0°С выход личинок снижается на 35,0 % ($p < 0,05$), при 30,0 °С – на 19,0 % ($p < 0,05$), при оптимальной проточности воды 10 л/мин, идет сокращение гибели эмбрионов во время инкубации на 9,0 % и 20,0 %, по сравнению с проточностью 5 и 15 л/мин соответственно;

- разработку метода выращивания рыбопосадочного материала клариевого сома с использованием усовершенствованного рыбоводного оборудования и разработанной схемы перевода на кормление искусственными стартовыми кормами до стандартной массы 50 г, обеспечивающего повышение выживаемости на ранних стадиях онтогенеза,

на 37,0 %, относительного темпа массонакопления на 2,4 % и снижающего себестоимость производства конечной товарной продукции на 7,8 %.

Выражаю свое согласие на размещение отзыва на сайте РУП « Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству».

Официальный оппонент,
доктор сельскохозяйственных наук, доцент,
профессор кафедры биотехнологии УО «Полесский
государственный университет»

Т.В. Козлова

*Козлова Т.В. Козловой предоставляю
Рез. эксперта по отзывам*



10.01.2024г.