

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
Рез. специалист по кадровым вопросам
М.А. Коровая
М.А. Коровая



10.01.2024г.