

АННОТАЦИЯ

**диссертационной работы Болатбековой Замиры Тураровны
на тему «Технология культивирования живых кормов для
выращивания перспективных объектов аквакультуры»
представленной на соискание степени доктора философии (PhD)
по специальности 6D080200 – «Технология производства продуктов
животноводства»**

Актуальность темы исследования.

Развитие рыбной отрасли является одним из приоритетных направлений сельского хозяйства в Казахстане. В своём послании Президент Республики Казахстан К.К.Токаев «Казахстан в новой реальности: время действий», от 1 сентября 2020 года, отметил необходимость уделять особое внимание рыбному хозяйству и проблемам развития сельского хозяйства

В связи с этим, для развития рыбного хозяйства Правительством Республики Казахстан принимаются комплексные меры, направленные на решение актуальных проблем отрасли, введение экономических стимулов, устранение административных препятствий и совершенствование законодательства.

Сегодня согласно программе развития рыбного хозяйства на 2021-2030 годы существует потенциал увеличения внутреннего производства рыбы и рыбной продукции с 6,9 тыс. тонн до 270 тыс. тонн, что позволяет увеличить объемы экспорта в соседние страны и на мировые рынки. Также одним из целевых индикаторов Программы является увеличение внутреннего потребления рыбной продукции с 67 до 134 тысяч тонн в год до 2030 года.

В целом, по оценкам экспертов, потенциал аквакультурной отрасли Казахстана составляет до 270 тыс. тонн товарной продукции, что позволяет увеличить уровень потребления на душу населения до рекомендованного Всемирной организацией здравоохранения объема и составляет около 16 кг, а также позволяет увеличить объемы продукции глубокой переработки с высокой добавленной стоимостью, что, в свою очередь, позволяет увеличить налогооблагаемую базу отрасли и ее привлекательность для потенциальных инвесторов.

Разведение рыбы и других водных животных востребовано не только с точки зрения обеспечения продовольственной безопасности, но и с точки зрения освобождения природных водоемов от антропогенной нагрузки, возникающей в результате их чрезмерного использования. При этом за последние 5 лет (2018 - 2022 годы), хотя лимит составлял 272,3 тыс. тонн, вылов рыбных ресурсов и других водных животных составил 227 тыс. тонн. За этот же период в рыбхозах нашей республики было выращено всего 55,7 тыс. тонн товарной рыбы.

Развитие аквакультуры, несомненно, окажет положительное влияние на развитие малого и среднего бизнеса, занятого в АПК, позволит создать дополнительные рабочие места, преимущественно в сельской местности, и

создаст комплексный эффект в целом, что поможет решить ряд региональных проблем.

При таком интенсивном развитии отечественной аквакультуры потребность в кормах для рыб в будущем возрастет в несколько раз. В настоящее время многие технологические схемы включают применение живого корма при выращивании молоди ценных видов рыб. Живые корма содержат все питательные вещества, необходимые для нормального роста и развития рыб, добавление их в искусственные корма способствует повышению жизнеспособности молоди рыб и улучшению товарных качеств рыбы.

В настоящее время в зарубежных странах, например, в Германии, Чехии, Дании, Индии и др., в рыбоводстве разработаны различные технологии выращивания живых кормов, которыми в основном являются черви и ракообразные. Совершенствование технологии выращивания живых кормов положительно скажется на развитии промыслового рыболовства, расширит ассортимент выращиваемых видов рыб, обеспечит доступность живых кормов для рыбоводов-фермеров, что будет способствовать снижению себестоимости продукции. рыбная продукция и повышение эффективности рыбного хозяйства Республики Казахстан.

В рамках диссертационной работы впервые в Казахстане опубликованы результаты исследования технологии культивирования живых кормов с целью выращивания перспективных объектов аквакультуры.

Цель диссертационного исследования. Определение технологии выращивания живых кормов с целью эффективного выращивания объектов аквакультуры (клариевого сома и тилляпии).

Цель исследования:

- определить эффективные условия размножения и технологические режимы культивирования живых кормов в культиваторах;
- определить эффективные условия размножения и технологические режимы культивирования живых кормов в бассейнах;
- оценка рыбоводно-биологических показателей клариевого сома, выращенного с применением живых кормов;
- оценка рыбоводно-биологических показателей тилляпии, выращенной с применением живых кормов;
- определить экономическую эффективность разведения объектов аквакультуры – клариевого сома и тилляпии, с использованием живых кормов;

Методы исследования.

Научные исследования проводились согласно схеме исследования диссертационной работы. При проведении исследований применялись общепризнанные в рыбоводстве нормативно-технологическая база и методические указания.

Подращивание личинок клариевого сома и тилляпии проводилось в бассейнах, расположенных в инкубационном цеху с ежедневной 2 разовой подменой воды, системой подогрева и аэрацией. Взвешивание рыб проводилось на аналитических весах CAS, измерение длины тела личинок

проводили штангенциркулем под бинокляром МБС10. Кратность кормления, расчет суточного рациона кормления рыб в бассейнах и кормового коэффициента проводились по общепринятым в рыбоводстве методикам. (Черномашенцев А.И., Пономарев С.В., Козлов В.И., Привезенцев Ю.А.).

Изучение и оценка темпа роста молоди изучаемых рыб проводились по результатам контрольных обловов каждые 10 дней и окончательного облова через 30 дней. Для проведения промеров с каждой рыбоводной емкости отбиралось по 25 шт. особей. Для оценки жизнеспособности изучаемых рыб на разных этапах выращивания в бассейнах ежедневно проводился учет погибших особей и периодически, во время сортировок и окончательного облова, с применением метода прямого учета, оценивалась поедаемость корма, пищевое поведение рыбы (Власов В.А., Пономарев С.В., Козлов В.И., Привезенцев Ю.А.).

Эффективность живых кормов оценивали по рыбоводно-биологическим показателям: начальная и конечная масса рыбы, абсолютный прирост, относительный прирост, среднесуточный прирост, выживаемость, затраты кормов на единицу прироста. Абсолютный прирост рассчитывался по разности между начальной и конечной массы рыбы за период. Выживаемость рассчитывается в процентах от общего числа наблюдаемых рыб (Власов В.А., Пономарев С.В., Козлов В.И., Привезенцев Ю.А.).

Динамика температурного и кислородного режимов воды отслеживалась ежедневно 3 раза в сутки, уровень водородного показателя – 2 раза в сутки. Температура воды, содержание кислорода и рН измерялись с помощью термооксиметра МАРК-302Э.

Культивирование живых кормов в культиваторах и бассейнах проводилось с использованием исследований отечественных и зарубежных авторов (Булавина Н.Б., Ивлева И. В., Лагуткина Л. Ю., Моисеев Н.Н., Севастеев С. В.). Живые корма - дендробена, старатель, укусная угрица и белый энхитрей, культивировались в культиваторах, а другие виды - креветка, мизиды, дафния и мойна культивировались в бассейнах, монокультуре.

Определение химических свойств используемых живых кормов проводилось на приборе ИК-анализатор NIRS TMDA1650, содержание влаги на приборе ЭВЛАС-2М. Аминокислотный состав живых кормов определялся с помощью жидкостного хроматографа ЛЮМАХРОМ®. Температура и влажность в культиваторах определялись в помощью гигрометра ТА-298.

Основные правила (доказанные научные гипотезы и другие открытия, являющиеся новыми знаниями).

- определены эффективные условия размножения и технологические режимы культивирования живых кормов в культиваторах;
- определены эффективные условия размножения и технологические режимы культивирования живых кормов в бассейнах;
- оценены рыбоводно-биологические показатели клариевого сома, выращенного с использованием живых кормов;

- оценены рыбоводно-биологические показатели тилапии, выращенной с использованием живых кормов;

- определена экономическая эффективность разведения объектов аквакультуры – клариевого сома и тилапии, с использованием живых кормов;

Описание основных результатов исследования

В результате проведенных исследований с целью эффективного выращивания объектов аквакультуры, температурный режим среды в культиваторах был на уровне 21°C, влажность на уровне 88%, показатели живых кормов дендробены - продуктивность 17,2%, среднесуточный прирост 18,1% выше, чем у живого корма старателя ($P \geq 95$).

Температурный режим воды в бассейнах с живыми кормами был 23°C, рН 7,5 ед., кислород на уровне 5,1 мг/л, показатели живого корма - креветки по сравнению с мизидой - среднесуточный прирост составил 35,4%, выше, чем у живых кормов мизиды ($P \geq 95$), а продуктивность была на 0,9% ниже ($P \leq 0,90$).

При сравнении рыбоводно-биологических показателей клариевого сома и тилапии, выращенных с использованием живого корма дендробены, коэффициент питательных веществ клариевого сома был выше, чем у тилапии, на 0,88 единиц ($P \geq 95$), выживаемость на 0,40% ($P \geq 95$).

При сравнении рыбоводно-биологических показателей клариевого сома и тилапии, выращенных с использованием живого корма дендробены, коэффициент питательных веществ клариевого сома был выше, чем у тилапии, на 0,1 единиц ($P \geq 95$), выживаемость была одинаковой 91,5% ($P \geq 95$).

Себестоимость клариевого сома и тилапии, выращенных с применением дендробены, оказалась на 36,8 и 121,9 тенге дешевле, чем использование импортных кормов в расчете на одну штуку. При использовании креветки стоимость клариевого сома и тилапии оказалась дешевле на 19 и 9,2 тенге.

Результаты научно-исследовательских работ ТОО» Ак-Отау group «и ТОО» Капшагайское нерестово-разведочное хозяйство-1973 " в рыбоводных хозяйствах внедрены и реализованы технологии культивирования дендробены и креветки, получены четыре акта внедрения.

Обоснование новизны и значимости полученных результатов.

Впервые комплексно изучены технологии выращивания живых кормов с целью эффективного выращивания объектов аквакультуры. Определены эффективные методы улучшения культивирования различных видов живых кормов.

Определены эффективные условия размножения и технологические режимы живых кормов в культиваторах и бассейнах. Оценены рыбоводно - биологические показатели объектов аквакультуры – клариевого сома и тилапии, выращенных с применением живых кормов. Определена экономическая эффективность разведения объектов аквакультуры – клариевого сома и тилапии с использованием живых кормов.

Результаты работы представлены рыбоводам-фермерам с целью выращивания живых кормов и развития товарного рыбоводства.

Направления развития науки или соответствие государственным программам. Данная работа выполнена по государственному заказу в рамках комплексной научно-технической программы (код О.0883, регистрационный №0118РК01245), по заказу Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан: «Адаптация передовых технологий возделывания перспективных объектов в рыбоводстве для эффективного развития аквакультуры с учетом региональных условий Казахстана», проекту «Разработка рецептур и технологий производства отечественных стартовых конкурентоспособных кормов, совершенствование технологий культивирования живых кормов для ценных видов рыб и внедрение разработок на рыбоводных предприятиях Казахстана» (2018-2020 гг.).

Описание вклада докторанта в подготовку каждой публикации.

Докторант принимала непосредственное участие в подготовке научных публикаций, оформлении и их представлении к публикации в отечественных и зарубежных изданиях.

По результатам научно-исследовательских работ было опубликовано 12 научных работ, в том числе 6 статей в научных изданиях, рекомендованных Комитетом по контролю в сфере образования и науки МНиВО РК, 1 статья – в издании, входящий в международную базу данных Scopus, 2 статьи – в сборниках международных конференций. Также докторант внесла вклад в написание патентов, является в них соавтором:

Патент на полезную модель №4073 «Способ культивирования уксусной угрицы (*Turbatrix aceti*) как стартового корма для молоди рыб», удостоверение автора №107570.

Патент на полезную модель №5065 «Способ культивирования белого энхитрея (*Enchytraeus albidus*) в качестве живого стартового корма для молоди рыб», удостоверение автора №17570.

Объем и структура диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, материалов и методов исследования, результатов исследования, списка использованной литературы и приложений. Общий объем диссертации состоит из 110 страниц, 39 таблиц, 16 рисунков, 122 библиографии и 4 приложений.