

ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ В РАЗРАБОТКЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК ДЛЯ РЫБ

Романова Е.М., доктор биологических наук, профессор,

тел. 8(8422) 55-95-38, vvr-emr@yandex.ru

Любомирова В.Н., кандидат биологических наук, доцент,

тел. 8(8422) 55-95-38, nvaselina@yandex.ru

Романов В.В., кандидат технических наук, доцент,

тел. 8(8422) 55-95-38, vvr-emr@yandex.ru

Шленкина Т.М., кандидат биологических наук, доцент,

тел. 8(8422) 55-95-38, t-shlenkina@yandex.ru

Шадыева Л.А., кандидат биологических наук, доцент,

тел. 8(8422) 55-95-38, ludalkoz@mail.ru

ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Ключевые слова: аквакультура, африканский клариевый сом, рост и развитие, кормовые добавки, пробиотики, адаптогены, аминокислоты, витамины.

Работа посвящена оценке эффективности использования кормовой добавки на основе пробиотиков, адаптогенов, аминокислот и витаминов при выращивании африканского клариевого сома до стадии товарной рыбы. Целью работы было исследование результативности использования функциональных кормовых добавок непосредственным введением его в рацион рыб. Полученные результаты показали, что разработанная нами функциональная кормовая добавки оказала позитивное влияние на процессы роста и развития рыб. Комплексное использование функциональных ингредиентов кормовой добавки: пробиотиков, адаптогенов, витаминов и аминокислот существенно ускорило рост и набор массы рыб. Настоящая работа является фрагментом исследований, выполняемых по заданию МСХ РФ.

Введение. Разработка методов интенсификации роста рыбы в индустриальной аквакультуре направлена на повышение с ее эффективности [1]. Поэтому поиск биологически активных веществ, стимулирующих

физиологические процессы роста и развитие рыбы, относится к числу актуальных. Успехи современной биотехнологии позволили создать целый ряд микробиологических препаратов, которые широко востребованы в сельском хозяйстве. К их числу относятся микробные препараты - пробиотики [2-4]. До настоящего времени использование функциональных кормовых добавок при выращивании рыбы на практике встречается редко из-за недостаточной изученности эффективности их применения [5-7].

Как правило, биологически активные вещества редко используются в составе рыбных комбикормов. Исключение могут составить отдельные витамины. Поэтому корма для рыб с теми или иными функциональными кормовыми добавками – большая редкость. А на практике необходимые функциональные ингредиенты приходится добавлять самостоятельно с основному рациону рыб, основанному на фирменных комбикормах. Наш авторский коллектив, разрабатывая функциональные кормовые добавки, ориентируясь на важность ингредиентов и их роль в метаболизме рыб, особо выделил следующие компоненты: пробиотики, адаптогены, аминокислоты и витамины. Их использование в рыбоводстве способно придать выращиваемой рыбе дополнительную полезность.

Целью нашей работы было исследование результативности использования функциональных кормовых добавок введением его в рацион рыб в условиях аквакультуры.

Материалы и методы исследования. Исследования проводились в 2021г. в лаборатории экспериментальной биологии и аквакультуры Ульяновского аграрного университета.

В качестве объекта исследования была выбрана молодь клариевого сома, возраст на начало опыта составлял 60 суток. Для эксперимента рыбу разделили на 3 группы, каждая из двух групп содержала по 50 особей. Для 1 группы (контрольной) корма ничем не обрабатывали, во второй опытной группе использовали корма обработанные пробиотиком «Споротермин» и адаптогеном «Иркутин». В третьей опытной группе обработку кормов проводили также как и для второй группы, но с добавлением витаминно-аминокислотным препаратом «Чиктоник».

Поддержание гидрохимических показателей качества воды проводили в стандартном режиме. Комбикорма фирмы «ЛинКорм» предварительно

перед скармливанием рыбам орошали адаптогеном «Иркутин» в дозе 0,03г/л и пробиотиком «Споротермин» в количестве от 0,2% до 0,4% от массы комбикорма, витаминно-аминокислотным комплексом препарата «Чиктоник» в дозе 1,5 мг/кг. Продолжительность эксперимента составила 9 месяцев.

Для характеристики интенсивности роста рыбы определяли показатели абсолютного прироста биомассы каждой из опытных групп, среднесуточный прирост биомассы, удельную скорость роста (среднесуточный прирост, %).

Результаты исследований. Основные результаты исследований, полученные по завершении эксперимента приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Ростовые показатели клариевого сома в контрольной и опытных группах

Показатель	Экспериментальные группы		
	1 группа (Контроль)	2 группа	3 группа
Начальная средняя масса, г.	51,2 ± 2,6	51,1 ± 2,2	51,4 ± 1,9
Конечная средняя масса, г.	1026,1 ± 17,1	1115,3 ± 12,4	1285,2 ± 9,5
Абсолютный прирост массы, г.	974,9	1064,2	1233,8
Начальная средняя длина особи, см.	16,1 ± 0,05	16,0 ± 0,08	15,8 ± 0,15
Конечная средняя длина особи, см.	42,0 ± 1,06	46,7 ± 1,04	49,2 ± 1,09
Удельная скорость роста, Сw%	2,01	2,04	2,07
Среднесуточный прирост, г.	3,54	4,12	4,48
Выживаемость рыбы, %	85	100	100

Полученные нами результаты свидетельствуют, что комплексное использование функциональных кормовых добавок положительно повлияли на ростовые процессы рыб. Выживаемость рыбы в опытных группах составила 100%, тогда как в контроле 85%. В экспериментальной группе, выращиваемой на фоне пробиотика и адаптогена, прирост массы был существенно выше, чем в контроле и составил 89,2 гр. В третьей группе, где добавляли комплекс витаминов и аминокислот, абсолютный прирост веса за период эксперимента составил 259,1 гр., что на 22% процента больше, чем в контроле. Аналогичные тенденции наблюдали в конце опыта по таким

показателям как длина особи и среднесуточный прирост, наиболее высокие значения показателей отмечены в 3 опытной группе.

Обсуждение результатов. В течении всего периода наблюдений в контрольной и экспериментальных группах болезней или гибели рыбы не отмечалось. Установлено, что комплексное использование пробиотика, адаптогена, витаминов и аминокислот обеспечило абсолютную выживаемость рыбы, значительно ускорило рост и набор биомассы, вследствие чего сократился срок выращивания товарной рыбы.

Заключение. Результаты наших исследований продемонстрировали, что разработанный нами способ выращивания рыбы оказывает позитивное влияние на процессы ее роста и развития. Наиболее высокий эффект достигнут при комплексном введении в рационы кормления пробиотиков, адаптогенов, витаминов и аминокислот. Доказательством служит более высокие темпы прироста биомассы за единицу времени.

Библиографический список:

1. Хрусталеv Е.И. Оценка ростовой потенции канального и клариевого сомов, обосновывающая полициклические технологии выращивания // Рыбное хозяйство. 2010. - № 7. - С. 65-68.
2. Романова Е.М. Адаптивная реакция тканей желудка африканского сома на микробиоту с пробиотическими свойствами /Е.М. Романова, Е.В. Спирина, В.Н. Любомирова// Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2021. - № 1 (53). - С. 117-123.
3. Власов В. А., Завьялов А. П., Есавкин Ю. И. Рекомендации по воспроизводству и выращиванию клариевого сома с использованием установок с замкнутым циклом водообеспечения: инструктивно-методическое издание. Москва : Росинформагротех, 2010. - 48 с.
4. Козлов В.И. Анализ современных технологий в аквакультуре: отечественные разработки и опыт Китая /В.И. Козлов, А.В. Козлов// Рыбное хозяйство. -2018. -№ 1. -С. 73-76.
5. Romanova E.M. Biology of reproduction of catfish (*Clarias gariepinus*, Burchell, 1822) in high-tech industrial aquaculture /Е.М. Романова, V.N. Lyubomirova, V.V. Romanov, M.E. Mukhitova, T.M. Shlenkina, L.A. Shadyeva,

I.S. Galushko// Journal of Fundamental and Applied Sciences. -2018. -Т. 10. -№ 5s. -P. 1116-1129.

6. Spawning response of African catfish (*Clarias gariepinus* (Burchell 1822), Clariidae: Teleost) exposed to different piscine pituitary and synthetic hormone / Gadisa Natea [et al.] // International Journal of Fisheries and Aquatic Studies. - 2017. - Vol. 5, iss. 2. - P. 264-269.

7. Власов В.А., Завьялов А.П. Воспроизводство и выращивание клариевого сома (*Clarias gariepinus*) в установках с замкнутым водообеспечением// Зоотехния. 2014.- № 12. - С. 22-24.

INNOVATIVE APPROACHES IN THE DEVELOPMENT OF FUNCTIONAL FEED ADDITIVES FOR FISH

**Romanova E. M., Lyubomirova V. N., Romanov V. V., Shlenkina T. M.,
Shadyeva L. A.**

Keywords: *aquaculture, African clary catfish, growth and development, feed additives, probiotics, adaptogens, amino acids, vitamins.*

Annotation. The work is devoted to evaluating the effectiveness of using a feed additive based on probiotics, adaptogens, amino acids and vitamins in the cultivation of African clary catfish to the stage of commercial fish. The aim of the work was to study the effectiveness of the use of functional feed additives by directly introducing it into the fish diet. The obtained results showed that the functional feed additive developed by us had a positive impact on the processes of growth and development of fish. The complex use of functional ingredients of the feed additive: probiotics, adaptogens, vitamins and amino acids significantly accelerated the growth and weight gain of fish. This work is a fragment of research carried out on the instructions of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation.