

# ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «БАКТОВИТ» ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ АФРИКАНСКИХ СОМОВ

**Элова Н.А.,**

*Научные сотрудники Института микробиологии АН РУз, г. Ташкент,  
Республика Узбекистан*

*E-mail: [elova.nilufar@mail.ru](mailto:elova.nilufar@mail.ru)*

**Кутлиева Г.Дж.<sup>1</sup>,**

*Научные сотрудники Института микробиологии АН РУз, г. Ташкент,  
Республика Узбекистан*

**Нурмухамедова Д.К.,**

*Научные сотрудники Института микробиологии АН РУз, г. Ташкент,  
Республика Узбекистан*

**Камолова Х.Ф.,**

*Научные сотрудники Института микробиологии АН РУз, г. Ташкент,  
Республика Узбекистан*

**Курбанов А.Р.,**

*Старший научный сотрудник Научно-Исследовательского Института  
рыбоводства, г. Ташкент, Республика Узбекистан*

**Кузиев Б.У.,**

*Научные сотрудники Института микробиологии АН РУз, г. Ташкент,  
Республика Узбекистан*

**Ахмадхужаева Н.Ф.**

*Магистр Ташкентского филиала Самаркандского государственного  
университета ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологий, г.  
Ташкент, Республика Узбекистан*

**Аннотация.** В статье приведены результаты исследования эффективности пробиотической кормовой добавки «Бактовит» при приготовлении качественных кормов для рыб. Доказано, что данная добавка способствует более высокому темпу роста и позволяет добиться высоких рыбоводных показателей, а также может повысить эффективность потребления кормов. Рекомендовано, проведение серий исследований по наиболее эффективной дозе и экономической эффективности данной кормовой добавки в зависимости от возраста и вида рыб.

**Ключевые слова:** пробиотические добавки, аквакультуры, темп роста рыб, дневной рацион.

**Annotation.** The article presents the results of a study of the effectiveness of the probiotic feed additive "Baktovit" in the preparation of high-quality fish feed. This supplement has been shown to promote faster growth and productivity in fish farming, and can also improve feed efficiency. It is recommended to conduct a series of studies on the most effective dosage and cost-effectiveness of this feed additive, depending on the age and type of fish.

**Keywords:** *probiotic supplements, aquaculture, fish growth rate, daily ration.*

**Annotatsiya.** *Maqolada "Baktovit" probiotik ozuqa qo'shimchasining yuqori sifatli baliq ozuqalarini tayyorlashda samaradorligini o'rganish natijalari keltirilgan. Ushbu qo'shimcha baliq yetishtirishda tezroq o'sish va mahsuldorlikka yordam berishi va ozuqa samaradorligini oshirishi mumkinligi ko'rsatilgan. Baliqning yoshi va turiga qarab ushbu ozuqa qo'shimchasining eng samarali dozasi va iqtisodiy samaradorligi bo'yicha bir qator tadqiqotlar o'tkazish tavsiya etiladi.*

**Kalit so'zlar:** *probiotik qo'shimchalar, akvakultura, baliq o'sish sur'ati, kunlik ratsion.*

Во всем мире стремительно растет потребление рыбы. Сегодня на каждого жителя планеты приходится 20,5 кг рыбопродуктов, в то время как 60 лет тому назад этот показатель составлял менее 10 кг. Эта тенденция сохранится и в течение следующего десятилетия. Согласно прогнозам, Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций (ФАО) к 2030 году общий объем мирового производства рыбы и рыбопродуктов достигнет 204 млн. тонн.

Рыба является необходимым и полезным продуктом в продовольственной корзине жителей всех стран. Она - прекрасный источник белка и необходимых питательных микроэлементов. В последние годы фермеры активно используют пруды и другие водоемы для искусственного разведения рыбы. Такой подход позволяет, с одной стороны, удовлетворить растущий спрос на морепродукты, а с другой - защитить от чрезмерного вылова дикие популяции рыбы и сохранить их ценное генетическое разнообразие [1].

Merrifield et al. предложил слегка измененное определение пробиотиков в аквакультуре [2]. Они определили, что «пробиотический организм может быть рассматривается как живой или мертвый компонент микробной клетки, который вводится через корм или в воду для выращивания, принося пользу хозяину за счет повышения сопротивляемости болезням, состояния здоровья, показателей роста, реакций на стресс или общей жизнеспособности. Это достигается, по крайней мере частично, за счет улучшения микробного баланса хозяина или микробного баланса окружающей среды» [3; 4].

Несомненно, в условиях быстрого роста мирового производства аквакультур, альтернативные экологически безопасные методы профилактики и лечения заболеваний, а также улучшение показателей роста являются насущной проблемой [4; 5]. Интересно, что пробиотики могут расщеплять соединения, которых рыба-хозяин не может переваривать в одиночку. Переваривание углеводов и детоксикация антинутриентов находятся в центре внимания исследования аквакультуры [6].

В связи с этим цель исследовательской работы – оценка эффективности использования пробиотической кормовой добавки «Бактовит» в составе комбикорма для африканских сомов.

Материалы и методы проведения экспериментальных исследований

Исследования проводились на объектах замкнутого оборотного водоснабжения лаборатории «Новые технологии в аквакультуре» НИИ рыбоводства. Исследования проводились в течение 45 дней. В эксперименте использовали африканских сомов (*Clarias gariepinus*). Пробиотическая кормовая добавка «Бактовит» разработана на основе местных штаммов пробиотических культур сотрудниками лаборатории «Микробиология и биотехнология пробиотиков» Института микробиологии АН РУз. Рыбу выращивали в бассейнах объемом 2 м<sup>3</sup> (рис. 1).

В эксперименте было задействовано по 300 сомов в каждом бассейне средним весом по 40-45 гр. В рамках эксперимента африканских сомов разделили на 3 группы:

Бассейн А – контрольная группа сомов;

Бассейн В- в корм добавлено лиофильно высушенная биомасса пробиотической кормовой добавки «Бактовит» (5% на 1 кг комбикорма);

Кормление проводилось в 9:00, 12:00, 16:00 и 20:00 часов, разделенными на 4 части дневного рациона. Контрольную улов проводили каждые 15 дней, а суточный рацион корректировали в соответствии с ростом рыбы.

**Результаты.** Температуру воды постепенно повышали в течение 5 дней, и рыб приспособляли к бассейнам, чтобы разница в температуре воды не была резкой, и рыба не болела. В течение всего эксперимента ни в одном из бассейнов не наблюдалось гибели рыб. Средняя температура воды во время исследования составляла 23°C±0,5.

При кормлении рыб во всех группах во время эксперимента не наблюдалось отрицательного влияния воды на значимые гидрохимические показатели. Объяснение этому состоит в том, что устройство замкнутого водоснабжения работает в оптимальном режиме, и рыба не выращивается при высокой плотности. Анализ темпов роста рыб в эксперименте представлен в таблице 3.

**Таблица № 3.**

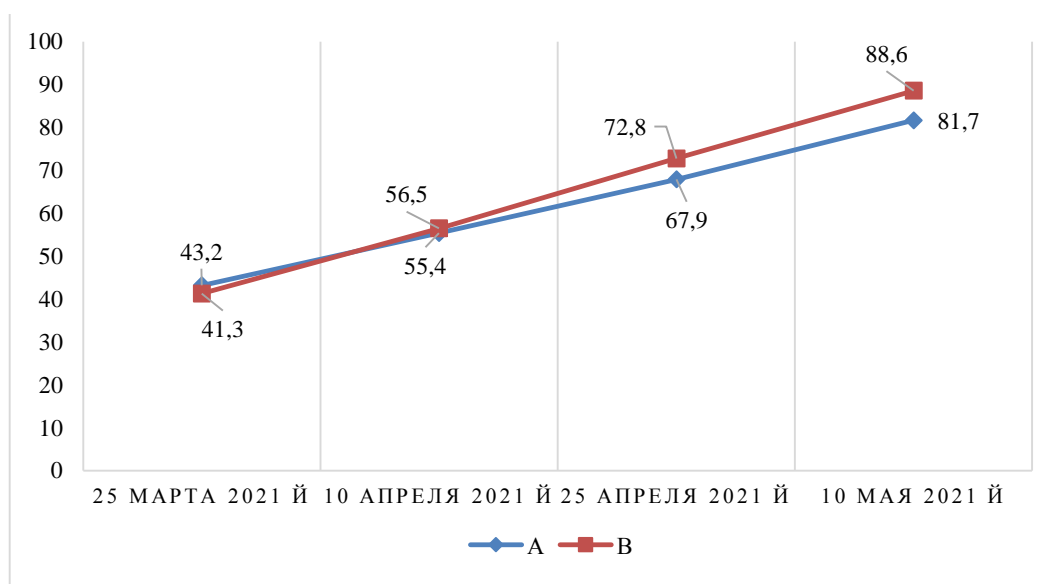
Показатели темпа роста африканских сомов во время эксперимента

Показатели	Экспериментальные бассейны	
	А	В
Исходная масса тела, г	43.2±0.11	41.3±0.11
Конечная масса тела, г.	81.7±0.22	88.6±0.55
Средний привес массы тела, г.	38.5±0.11	47.3±0.44
Среднесуточная прибавка массы тела, г/сут	0.84	1.04
Удельная скорость роста (% / сут) (SGR)	1.9	2.5
Коэффициент кормности (FCR)	2.8	2.39

Анализ результатов исследования показал, что у рыб группы В были самые высокие темпы роста. Рыбы в этой группе весили на 9,1 и 7,1 грамма больше соответственно, чем в бассейне А. Среднесуточная прибавка в весе составляла

1,04 г/день, в группе А 0,84 г/день. Наиболее высокий коэффициент кормности, также наблюдался у рыбы в бассейне А, который составлял 2,8. Известно, что в интенсивной аквакультуре, чем меньше корма расходуется на выращивание рыбы живой массой 1 кг, тем лучше.

В этом эксперименте этот показатель был достигнут у рыб группы В. Эта группа кормов для рыб была дополнена лиофильно высушенной биомассой пробиотической кормовой добавки «Бактовит», состоящей из местных штаммов пробиотических культур. Рыбы этой группы положительно отличались по темпам роста по сравнению с контрольной группой рыб (рис. 3). Когда суспензия этого биопрепарата была добавлена к рыбе группы С, не было существенной разницы в скорости роста по сравнению с контрольной рыбой.



**Рис. 3. Темп роста африканского сома (г.)**

При выращивании рыбы в искусственных условиях, в особенности в УЗВ, затраты на ее корм составляют более 50% от себестоимости рыбопродукции. Одним из путей снижения этих затрат является повышение усвояемости питательных веществ корма. В данном эксперименте наглядно и убедительно установлено, что применение пробиотической кормовой добавки «Бактовит» способствовало этому. Анализируя основной рыбоводный показатель – выход рыбопродукции с единицы водной площади, можно отметить прямую закономерность: использование биопрепарата «Бактовит» в рационе африканских сомов ускоряет их рост и способствует более высокому выходу рыбопродукции. Лучшая выживаемость рыб наблюдалась во втором варианте В – выше других на 15%.

Пробиотическая кормовая добавка «Бактовит» обладает способностью улучшать пищеварение птицы и рыбы, предотвращать и лечить различные кишечные заболевания. Также он служит для повышения энергетической ценности, эффективности, продуктивности кормов.

**Заключение.** Использование пробиотической кормовой добавки «Бактовит» (5% на 1 кг комбикорма) при приготовлении качественных кормов

для рыб имеет положительный эффект, так как способствует более высокому темпу роста и позволяет добиться высоких рыбоводных показателей, а также может повысить эффективность потребления кормов. В то же время рекомендуется провести серию исследований по наиболее альтернативному уровню добавления и экономической эффективности данной кормовой добавки в зависимости от возраста и вида рыб.

#### **Список использованной литературы:**

1. FAO. The State of World Fisheries and Aquaculture 2020. Sustainability in Action; FAO: Rome, Italy, 2020; pp. 2–36
2. Merrifield, D.L.; Dimitroglou, A.; Foey, A.; Davies, S.J.; Baker, R.T.; Børgwald, J.; Castex, M.; Ringø, E. The current status and future focus of probiotic and prebiotic applications for salmonids. *Aquaculture* 2010, 302, 1–18.
3. Carlo C. Lazado<sup>1</sup> Christopher Marlowe, A. Caipang. Mucosal immunity and probiotics in fish // *Fish & Shellfish Immunology*. Volume 39, Issue 1, July 2014, Pp. 78-89.
4. Gao X-Y, Liu Y, Miao L-L, Li E-W, Hou T-T, Liu Z-P. Mechanism of anti *Vibrio* activity of marine probiotic strain *Bacillus pumilus* H2, and characterization of the active substance. *AMB Express* (2017) 7(1):23. doi: 10.1186/s13568-017-0323-3
5. Muñoz-Atienza E, Gómez-Sala B, Araújo C, Campanero C, del Campo R, Hernández PE, et al. Antimicrobial activity, antibiotic susceptibility and virulence factors of lactic acid bacteria of aquatic origin intended for use as probiotics in aquaculture. *BMC Microbiol* (2013) 13(1):15. doi: 10.1186/1471-2180-13-15
6. Панасенко В.В., Савчук А.В., Белов Л.П. Пробиотики в решении проблемы продовольственной безопасности // *Актуальные проблемы обеспечения продовольственной безопасности юга России: Инновационные технологии для сохранения биоресурсов, плодородия почв, мелиорации и водообеспечения: материалы Международной научной конференции (27–30 сентября 2011 г., г. Ростов-на-Дону)*. Ростов-н/Д: Изд-во ЮНЦ РАН, 2011. С. 87–88.