

УДК 639:3

**ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ПРАВАД» НА
МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИНДЕКСЫ КАРПА В
АКВАКУЛЬТУРЕ**

Романова Е.М., доктор биологических наук, профессор

Романов В.В., кандидат технических наук, доцент

Любомирова В.Н., кандидат биологических наук, доцент

Шленкина Т.М., кандидат биологических наук, доцент

Шадыева Л.А., кандидат биологических наук, доцент

Свешникова Е.В. кандидат биологических наук, доцент

Фазилов Э.Б.У., аспирант 2 года обучения

Е-mail: nvaselina@yandex.ru

ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Ключевые слова: *индустриальная аквакультура, кормовая добавка «Правад», карпы, оценка эффективности.*

Работа посвящена оценке эффективности использования кормовой добавки «Правад» при выращивании рыбы в индустриальной аквакультуре. Эффективность применения кормовой добавки оценивали по интерьерным показателям роста и развития рыб. Результаты проведенных исследований показали, что скормливание кормовой добавки «Правад» при выращивании зеркального карпа продемонстрировало эффективность в отношении интерьерных показателей и весовых характеристик.

Введение. Зеркальный карп (*Cyprinus rex cyprinorum*) - один из наиболее распространенных видов пресноводных рыб, культивируемых в мировой аквакультуре, он хорошо известен и пользуется большим спросом на российском рынке. Преимущество карповых рыб обусловлено высокими вкусовыми качествами мяса, высоким потребительским спросом, неприхотливостью, живучестью, простотой выращивания и воспроизводства, стабильными ценами на Российском рынке.

В силу своей востребованности у потребителя, распространенности в аквакультуре и индивидуальных особенностей зеркальный карп был выбран нами для испытания нового виталайзера «Правад». В состав виталайзера вошли пробиотик «Акваспорина», адаптоген («Трекрезан»), комплекс витаминов и аминокислот («Чиктоник»).

В индустриальной аквакультуре карпу для оптимального роста необходимы искусственные корма с содержанием белка около 30...35 % [1, 2, 4]. Кормление составляет большую часть затрат в интенсивной и полунинтенсивной аквакультуре и должно обеспечить высокие темпы роста, оздоравливающий эффект, в полной мере удовлетворить потребности рыбы в питательных веществах и энергии [4, 5, 6].

Одним из способов повысить переваривать и усвояемость корма является добавление пробиотиков, представляющих собой живую симбионтную микробиоту, вырабатывающую широкий спектр биологически активных веществ, которые способны повысить потенциал продуктивности рыб.

Пробиотическая микробиота не только профилактирует болезни рыб, но и служит активатором повышения питательной ценности кормов, поэтому ее часто рассматривают как кормовую добавку. Микроорганизмы, входящие в состав таких препаратов продуцируют ферменты: протеазу, амилазу, липазу, а также факторы роста, такие как витамины, жирные кислоты и аминокислоты, благодаря чему процесс выращивания товарной рыбы становится более результативным. [7, 8, 9].

Микробиота таких препаратов как «Акваспорин» содержит полиеновые антибиотики, которые способны убивать или подавлять патогенные микроорганизмы, усиливать рост, действовать как иммуностимуляторы, способные укреплять иммунную систему рыб, регулировать микробный баланс в пищеварительном тракте и в организме в целом [10,11,12].

Цель работы – оценить эффективность применения кормовой добавки «Правад» при выращивании карпов в условиях

индустриальной аквакультуры.

Материалы и методы. Исследования проводили на базе «Лаборатории экспериментальной биологии и аквакультуры» Ульяновского ГАУ. Экспериментальным объектом являлся зеркальный карп.

Для оценки воздействия на организм рыб новой кормовой добавки «Правда» были сформированы 2 группы (контрольная и опытная) по 30 особей в каждой. В отличие от контрольной группы, в рацион карпов опытной группы на протяжении 90 дней вводили кормовую добавку «Правда» из расчета 1г/кг массы корма.

Оценку эффективности применения кормовой добавки «Правда» проводили с использованием показателей морфофункциональных индексов. Индексы внутренних органов рыбы определяли по Картышеву и др., 1981, массу тела и тушки, среднесуточный и относительный приросты, скорость роста определяли унифицированными методами.

Математическая и статистическая обработка полученных данных была выполнена в MS Excel 2007.

Результаты исследований. На первом этапе работы для оценки эффективности кормовой добавки «Правда» были рассчитаны весовые характеристики, результаты исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1
Весовые характеристики зеркального карпа на фоне кормовой добавки «Акваспорин»

Опытная группа	Абсолютный прирост А, г	Суточный прирост, С, г	Относительный прирост О, %
I контроль	90,2 ±2,2	1,0±0,02	21,4
II опыт	180,1±3,1*	2,1±0,04*	35,2*

* по отношению к контролю отличия достоверны при $p \leq 0,05$

Сравнительный анализ абсолютного прироста показал, что в экспериментальной группе на фоне кормовой добавки в сравнении с контролем этот показатель был выше на $90,1 \pm 0,2$ г. Для

характеристики скорости роста рыбы был рассчитан абсолютный среднесуточный прирост карпа, который показал, что в опытной группе по сравнению с контрольной группой он был выше в 2 раза и составил $2,1 \pm 0,04$ г. Относительный прирост живой массы, который характеризует интенсивность роста рыбы, в контрольной группе был ниже на 13,8% чем в опытной группе.

Таким образом по весовым показателям карпов опытной и контрольной групп можно судить об эффективности применения кормовой добавки «Правда» к основному рациону рыб.

В ходе оценки эффективности использования новой кормовой добавки «Правда» проводили анализ и сравнение индексов внутренних органов у карпов на фоне применения кормовой добавки и в контрольной группе, получавшей основной рацион. Визуальный осмотр показал, что у карпов слизь носовых полостей без посторонних включений. Мускулатура и внутренние органы рыб нормально развиты с характерной окраской, без повреждений. Сравнительный анализ индексов внутренних органов карпа представлен в таблице 2.

Таблица 2

Индексы внутренних органов зеркального карпа на фоне кормовой добавки «Правда» и в контрольной группе

Показатель	Контрольная группа	Опытная группа
	$M \pm m$, г	$M \pm m$, г
Средняя масса, г	$420,5 \pm 30,3$	$510,7 \pm 32,5^*$
Длина тела, см	$19,38 \pm 0,66$	$21,44 \pm 0,71^*$
Отношение длины передней камеры плав. пузыря к длине задней, %	$101,23 \pm 6,12$	$106,81 \pm 5,47^*$
Отношение массы печени к массе тела, %	$2,02 \pm 0,19$	$2,11 \pm 0,21^*$
Отношение массы селезенки к массе тела, %	$0,40 \pm 0,01$	$0,47 \pm 0,08^*$
Отношение массы гонад к массе тела, %	$1,51 \pm 0,6$	$1,55 \pm 0,52^*$

* по отношению к контролю отличия достоверны при $p \leq 0,05$

Между особями контрольной и опытной групп наблюдаются отличия в индексах внутренних органов карпа. Так, например, отношение массы печени к массе тела рыб в опытной группе было выше на 0,9 % по сравнению с контрольной группой, селезенки на 0,7 %, гонад на 0,4 %. Однако, эти отличия не достоверны.

Индексы внутренних органов на фоне скармливания кормовой добавки у карпа достоверно не изменились. Это свидетельствует об отсутствии токсического действия кормовой добавки «Правад» на организм рыб.

Закключение. Применение кормовой добавки «Правад» при выращивании зеркального карпа продемонстрировало эффективность в весовых характеристиках и морфофункциональных индексов.

Включение кормовых добавок способствует повышению среднесуточного прироста рыбы [17, 18, 19]. На фоне скармливания кормовой добавки «Правад» карпам опытной группы среднесуточный прирост был на 100 % выше, по отношению с контролем.

Относительный прирост в контрольной группе достигал в среднем 21,4 %, а у рыб опытной группы, получавшей «Правад», составлял 35,2 %, что находит подтверждение в аналогичных работах [8, 9,11].

Интерьерные показатели (индексы печени, селезенки, гонады, развитие сердца, селезенки, почек) свидетельствуют об эффективности применения кормовой добавки «Правад» при выращивании карпа. Результаты проведенных исследований имеют теоретическую значимость и представляют практический интерес для специалистов в области аквакультуры.

Библиографический список

1. Влияние разных комбикормов на эффективность выращивания карпа / А. В. Астренков, В. Ф. Радчиков, Н. Н. Гадлевская, и др. // Зоотехническая наука Беларуси. 2021. Т. 56. №1. С. 140-146.
2. Руденко Р. А., Каратунов В. А. Физиологическая

характеристика прудового карпа при введении в рацион кормового пробиотика "субтилис" // Инновации и инвестиции. 2020. №1. С. 213-216.

3. Эффективность пробиотика ветом 2.26 при скармливании молоди карпа / Г. А. Ноздрин, И. В. Моружи, С. В. Хмельков, и др. // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). 2013. № 4 (29). С. 58-61.

4. Способ выращивания молоди осетровых рыб с использованием пробиотиков / Е. А. Максим, Н. А. Юрина, Д. А. Юрин и др. // Вестник Камчатского государственного технического университета. 2017. №. 40. С.67-76

5. Влияние пробиотика "Сибмос ПРО" на рост сеголетков алтайского зеркального карпа в условиях прудового хозяйства / Т. А. Литош, Е. В. Пищенко, И. В. Моружи и др. // Инновации и продовольственная безопасность. 2019. № 4 (26) С. 87-94.
DOI: [10.31677/2311-0651-2019-26-4-87-94](https://doi.org/10.31677/2311-0651-2019-26-4-87-94)

6. Саблин С. Г., Улитко В. Е. Разработка эффективного комбикорма с применением пре-пробиотика нового поколения и его влияние на морфо-биохимический состав крови и экономическую эффективность выращивания карпа // Зоотехния. 2018. № 5. С. 12-14.

7. Шумак В. В. Новый способ оценки эффективности выращивания сеголеток карпа *Cyprinus carpio* l // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство. 2016. №3. С. 86-93.

8. Карасев А. А., Поддубная И. В., Васильев А. А. Эффективность применения в кормлении двухлеток карпа повышенной дозы йода в условиях садкового выращивания // Аграрный научный журнал. 2015. №10. С. 8-10.

9. Romanova E. Effects of bacillus subtilis and bacillus licheniformis on catfish in industrial aquaculture / E. Romanova, E. Spirina, V. Romanov, et al. // В сборнике: E3S Web of Conferences. 13. Сер. "13th International Scientific and Practical Conference on State and Prospects for the Development of Agribusiness, INTERAGROMASH 2020" 2020. - Р.

02013. DOI:10.1051/e3sconf/202017502013

10. Логинов Л. С., Елизарова А. С., Бригида А. В. Оценка рыбоводных индексов и биохимических показателей крови двухлеток нового трёхпородного кросса карпа // Ветеринария и кормление. 2023. № 6. С. 35-38.

11. Romano N. Probiotics, prebiotics, biofloc systems, and other biocontrol regimens in fish and shellfish aquaculture // Aquaculture Pharmacology. 2021. Vol. 5. P. 219–242. DOI:10.1016/B978-0-12-821339-1.00003-9

12. Явников Н. В. Опыт применения функциональных кормов с пробиотическими культурами при выращивании карпа // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. 2020. № 3 (60). С. 86-92. DOI: [10.34655/bgsha.2020.60.3.013](https://doi.org/10.34655/bgsha.2020.60.3.013)

**THE EFFECT OF THE PRAVAD FEED ADDITIVE ON THE
MORPHOFUNCTIONAL INDICES OF CARP IN AQUACULTURE**
**Romanova E.M., Romanov V.V., Lyubomirova V.N., Shlenkina T.M.,
Shadyeva L.A., Sveshnikova E.V.,
Fazilov E.B.U.**

Keywords: industrial aquaculture, Pravad feed additive, carp, efficiency assessment.

The work is devoted to evaluating the effectiveness of the use of Pravad feed additive in fish farming in industrial aquaculture. The effectiveness of the feed additive was assessed by the interior indicators of fish growth and development. The results of the conducted studies have shown that feeding the Pravad feed additive in the cultivation of mirror carp has demonstrated effectiveness in terms of interior indicators and weight characteristics.