

**Федеральное агентство по делам молодёжи (Росмолодежь)
Министерство образования и науки Краснодарского края
ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный университет»
Студенческое научное общество КубГУ**

«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФОРСАЙТ»

МАТЕРИАЛЫ

**Всероссийской научно-практической конференции
студентов, аспирантов и молодых учёных**

Краснодар, 1-3 октября 2014 года

УДК 5 (063)
ББК 2
Т384

Редакционная коллегия:
В.А. Бордовский (отв. ред.)
В.В. Галуцкий
С.С. Джимаков
А.Н. Пашков
И.В. Рядчиков
Е.В. Строганова
Е.Е. Текуцкая

Т384 Технологический форсайт: материалы Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных. Краснодар, 1-3 октября 2014 / отв. ред. В.А. Бордовский. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т; «Вика-Принт», 2014. – 344 с. 150 экз.

ISBN 978-5-904370-32-9

Данное издание содержит материалы Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных «Технологический форсайт» (1-3 октября 2014 года), проводимого в рамках реализации Программы развития деятельности студенческих объединений Кубанского государственного университета в 2014 году.

УДК 5 (063)
ББК 2

ISBN 978-5-904370-32-9

© Кубанский государственный
университет, 2014
© Авторы статей, 2014
© ООО «Вика-Принт», 2014

ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКИХ ДОБАВОК НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ И НЕКОТОРЫЕ РЫБОВОДНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОДИ РАДУЖНОЙ ФОРЕЛИ

Проведены исследования по изучению влияния нескольких пробиотических препаратов на гематологические показатели молоди радужной форели и некоторые её рыбоводные характеристики. По итогам опытов отмечено положительное влияние пробиотиков на темпы роста и выживаемость молоди при одновременном общем улучшении её физиологического состояния (по результатам гематологического анализа).

Ключевые слова: пробиотики, радужная форель, гематологические показатели, темпы роста, молодь, гемоглобин, эритроциты, общий белок.

Проблема негативного воздействия на рыб неблагоприятных условий искусственного выращивания приобрела огромную актуальность после перехода рыбоводства на промышленную основу. В отличие от природных условий, где рыба, хоть и ограниченно, имеет возможность избегать негативного влияния факторов среды, искусственно созданные условия рыбоводных заводов далеки от благоприятных. Перманентное нахождение рыб в стрессовых условиях приводит к снижению темпов их роста и ухудшению остальных рыбоводно-биологических показателей, повышению смертности.

Одним из эффективных способов улучшения состояния рыб в индустриальном рыбоводстве может являться использование пробиотиков, которые добавляются в корма. Пробиотики - это биологически активные препараты на основе живых микробных культур. Их действие носит разноплановый характер, но в целом сводится к положительному влиянию на физиологические, биохимические и иммунные реакции организма хозяина посредством стабилизации и оптимизации функций его нормальной микрофлоры и обменных процессов.

В ходе проведённых экспериментов нами было изучено влияние на рыб трёх пробиотических препаратов: «Моноспорин», «Пролам» и «Бацелл».

* научный руководитель – Пашков А.Н. (к.б.н.)

«Моноспорин» состоит из микробной массы спорообразующих бактерий *Bacillus subtilis*, мелассы свекловичной, соевого гидролизата и воды.

«Пролам» содержит жизнеспособные штаммы молочнокислых бактерий *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* и *Lactobacillus acidophilus*, молочнокислых стрептококков *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* и *Lactococcus lactis* subsp. *lactis*, бифидобактерий *Bifidobacterium animalis* и вспомогательные вещества.

«Бацелл» включает микробную массу из спорообразующих бактерий *Bacillus subtilis*, ацидофильных бактерий *Lactobacillus acidophilus*, *Ruminococcus albus*, а также шрот подсолнечный либо продукты переработки зерновых или бобовых культур.

Автором статьи было проведено опытное выращивание молоди радужной форели с использованием трёх перечисленных выше пробиотиков.

Эксперименты осуществлены осенью 2013 г. на Адлерском производственно-экспериментальном рыбозаводе лососёвом заводе ФГБУ «Азчеррыбвод».

Основу всех рационов в опытах составлял полнорационный форелевый корм EWOS Micro 5P размером гранулы 1,5 мм, в который добавляли пробиотики согласно инструкции по применению. Для проведения экспериментов было сформировано 8 групп рыб (3 опытных и одна контрольная по 2 повторности), по 100 особей в каждой. Опыты длились 30 дней.

В процессе эксперимента проводились наблюдения за выживаемостью рыб, раз в 5–10 дней молодь взвешивалась.

В конце эксперимента для проведения гематологических исследований из сердца при помощи шприца была взята кровь для общего анализа, а тушки рыб сданы в лабораторию для определения массовой доли влаги, белка и жира в фарше.

Результаты выращивания радужной форели показали, что дополнительное введение в корм препаратов «Моноспорин», «Пролам» и «Бацелл» стимулирует рост массы тела молоди рыб.

Через 30 суток после начала эксперимента средняя масса мальков радужной форели, выращенной на корме с добавлением этих препаратов, была в среднем по группам на 24,8 («Моноспорин»), 11,6 («Пролам») и 16,8 («Бацелл») % больше, чем масса молоди в контрольной группе.

Лучшие показатели выживаемости оказались у рыб, в корм которым добавляли пробиотики «Пролам» и «Бацелл». В указанных группах выживаемость была в среднем на 4–6 % выше по сравнению с контролем.

Результаты многочисленных исследований свидетельствуют о зависимости состава крови от физиологического состояния рыб и условий их обитания [1, 3, 5].

Общий анализ крови молоди радужной форели, проведённый по завершении эксперимента, дал неоднозначные результаты. Так, использование пробиотика «Бацелл» привело к снижению количества эритроцитов в крови подопытных рыб в сравнении, как с контролем, так и с другими опытными группами (табл. 1).

Но данный факт нельзя рассматривать как негативный, так как содержание гемоглобина во всех опытных группах было существенно выше, чем в контроле, увеличиваясь в последовательности «Моноспорин», «Пролам» – «Бацелл» (табл. 1).

Таблица 1 – Показатели общего анализа крови групп радужной форели при добавлении в корм пробиотиков в сравнении с контролем

Показатель	Контроль	Моноспорин	Пролам	Бацелл
Лейкоциты, тыс./мм ³	42,0	25,4	27,2	35,2
Эритроциты, млн./мм ³	1,29	1,44	1,25	0,96
Гемоглобин, г/л	72,5	79,6	79,6	81,9
СОЭ, мм/час	1,5	0,5	0,5	0,5
Цветной показатель, ед.	2,8	2,8	3,2	4,3

Также выше в сравнении с контролем в двух опытных группах из трёх («Пролам», «Бацелл») оказался цветной показатель крови, опосредованно (по интенсивности окраски) свидетельствующий о содержании гемоглобина в эритроцитах.

Таким образом, окислительные функции крови у подопытных рыб эффективно реализовывались при меньшем количестве эритроцитов за счёт большего содержания гемоглобина.

Во всех опытных группах отмечено более низкое в сравнении с контролем значение скорости оседания эритроцитов (СОЭ). Причём величина этого показателя отрицательно коррелировала с относительной массой печени, что, косвенно свидетельствует об усилении иммунитета рыб.

Уровень общего белка в крови в двух опытных вариантах из трёх был выше контрольного (табл. 2). Этот факт может быть обусловлен бóльшей концентрацией в ней катализаторов, транспортируемых белков и веществ иммунной защиты, т.е. более высоким уровнем обменных процессов у подопытных рыб.

Уровень аланинаминотрансферазы (ALT) в опытных вариантах был ниже в сравнении с контрольным. Этот фермент в большом количестве содержится в печени, сердечной мышце и скелетной мускулатуре. Если содержание ALT в сыворотке крови повышено, то это свидетельствует о патологии в организме [6].

Уровень холестерина, триглицеридов и щелочной фосфатазы прямо пропорционален интенсивности обмена веществ в организме [4]. В опытах наблюдалось увеличение значений этих показателей в сравнении с контролем (табл. 2).

Таблица 2 – Некоторые результаты биохимического анализа крови групп радужной форели при добавлении в корм пробиотиков в сравнении с контролем

Показатель	Контроль	Моноспорин	Пролам	Бацелл
Общий белок, г/л	86,8	77,1	155,6	148,1
Холестерин, ммоль/л	8,9	9,0	22,2	19,7
ALT, ед./мл	380,0	204,0	373,0	325,0
Триглицериды, ммоль/л	3,3	3,5	10,1	9,8
Щелочная фосфатаза, ед./мл	180,0	381,0	245,0	297,0
Ca, ммоль/л	3,3	3,1	2,4	2,8
P, ммоль/л	6,6	11,7	9,5	11,8
Mg, ммоль/л	2,3	1,8	1,3	1,8

Содержание микроэлементов в сыворотке крови (табл. 2) варьировало во всех экспериментальных группах в пределах физиологической нормы.

Таким образом, проведённые исследования установили положительное влияние пробиотиков как на темпы роста, так и на гематологические показатели молоди радужной форели.

В настоящее время автором статьи проводится изучение влияния вышеуказанных пробиотиков на другие виды рыб.

Список использованных источников:

1. Аминеева, В. А. Физиология рыб. / В. А. Аминеева, А. А. Яржомбек. - М.: Лёгк. и пищ. пром-ть, 1984. - 200 с.

2. Артеменков, Д. В. Морфологическая характеристика клариевого сома (*Clarias gariepinus*) в УЗВ при выращивании на комбикорме с добавками пробиотика Субтилис / Д. В. Артеменков, Е. М. Степанов // Актуальные проблемы обеспечения продовольственной безопасности юга России: инновационные технологии для сохранения биоресурсов, плодородия почв, мелиорации и водообеспечения. Ростов-н/Д.: ДонГАУ, 2011. - С. 29-31.

3. Бугаев, Л. А. Оценка состояния азовских осетровых на основе гематологического анализа / Л. А. Бугаев, О. А. Рудницкая, А.С. Засядько // Экологические проблемы. Взгляд в будущее: сб. тр. науч.-практич. конф. Ростов-н/Д.: Изд-во ООО «ЦВВР», 2004. - С. 33-35.

4. Законнова, Л. И. Корреляции биохимических показателей с алиментарными патологиями карпа / Л. И. Законнова // Рыбоводство и рыбное хозяйство. - 2007. - № 8. - С. 22-29.

5. Рощина, О. В. Влияние природных и антропогенных факторов на активность ферментов сыворотки крови черноморских рыб (на примере морского ерша): автореф. дис. ... канд. биол. Наук. / О. В. Рощина. - М., 2010. - 25 с.

*А.О. Егоров**

МОРФО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ САМОК СТЕРЛЯДИ, ВЫРАЩЕННЫХ В УСЛОВИЯХ ПОВЫШЕННЫХ ТЕМПЕРАТУР В УЗВ

Стерлядь выращивали в экспериментальной установке замкнутого водоиспользования при температурах воды от 19 до 24 °С. Достижение гонадами самок IV стадии зрелости произошло в трёхлетнем возрасте при средней массе рыб 1408 г, длине 63 см.

Ключевые слова: стерлядь, установка замкнутого водоиспользования, половозрелость, температурный режим, гидрохимический режим, морфо-биологические характеристики.

К настоящему времени естественные популяции осетровых рыб практически повсеместно полностью утратили своё промысловое значение. Подавляющее большинство представителей семейства

* научный руководитель – Пашков А.Н. (к.б.н.)