

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ МОРСКОЙ РЫБОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»
(ФИЛИАЛ) ФГБОУ ВО «КГТУ»**

**ФГБОУ ВО «КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

**ФГБОУ ВО «САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. Н.И. ВАВИЛОВА»**

II НАЦИОНАЛЬНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

**СОСТОЯНИЕ И ПУТИ РАЗВИТИЯ
АКВАКУЛЬТУРЫ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В
СВЕТЕ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТРАНЫ**

**Санкт-Петербург,
13-15 сентября 2017 г.**

УДК 639.3:639.5
ББК 47.2
С23

Редакционная коллегия:
Васильев А.А., Кузнецов М.Ю., Сивохина Л.А., Поддубная И.В.

С23 Состояние и пути развития аквакультуры в Российской Федерации в свете импортозамещения и обеспечения продовольственной безопасности страны: материалы II национальной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 13-15 сентября 2017 г. / под ред. А.А. Васильева – Саратов: ООО «ЦеСАин», 2017. – 188 с

ISBN 978-5-906689-61-0

УДК 639.3:639.5
ББК 47.2

В сборнике материалов национальной научно-практической конференции приводятся сведения по ресурсосберегающим экологически безопасным технологиям производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Для научных и практических работников, аспирантов и студентов аграрных специальностей.

Статьи даны в авторской редакции в соответствии с представленным оригинал-макетом.

ISBN 978-5-906689-61-0

© ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, 2017
© Коллектив авторов, 2017.

4. Желтов Ю.А. Кормление разновозрастных ценных видов рыб в фермерских рыбных хозяйствах [Текст] / Ю.А. Желтов – Киев: Фирма «ИНКОС», 2006, С. 191-192.

5. Кормление осетровых рыб// 18.12.2012 [Электронный ресурс] <http://pro-fermu.ru/kormlenie-osetrovyih-ryib/> (дата обращения: 2.05.2016).

УДК: 639.3.043/636

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОБИОТИЧЕСКИХ ПРОДУКТОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ СТЕРЛЯДИ

Н.А. ЮРИНА, Е.А. МАКСИМ, А.А. ДАНИЛОВА

N.A. Yurina, E.A. Maxim, A.A. Danilova

Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства
North-Caucasus Research Institute of Animal Husbandry

Аннотация. В статье представлены данные изучения влияния скормливания пробиотиков годовикам стерляди. В ходе исследований было выявлено, что конечная масса годовиков при скормливании им пробиотика «Бацелл» повышается на 9,1 %, а при использовании в рационах пробиотика «Споротермин» – на 16,7 %.

Ключевые слова: стерлядь, комбикорм, пробиотики, темп роста, кормовой коэффициент, выживаемость, мышечная масса.

Abstract. The article presents the data of the study of the influence of feeding probiotics to sterlet yearlings. In the course of the research it was revealed that the final weight of yearlings with feeding probiotic "Bacell" is increased by 9.1%, and when using in rations probiotics "Sporothermin" - by 16.7%.

Key words: sterlet, mixed fodder, probiotics; growth rate; feed coefficient; survival, muscle mass.

Аннотация. Пробиотики уже прочно вошли в отрасли производства животноводческой продукции. Не вызывает сомнения, что полноценное и качественное питание необходимо всем видам сельскохозяйственных животных [3]. Поэтому рыба, выращенная с применением пробиотических кормовых добавок, которые успешно заменяют антибиотики и химиопрепараты, является экологически безопасным продуктом. Очень важно заселить кишечник рыбы, выращиваемой в искусственных условиях,

пробиотическими культурами для повышения иммунитета. При поддержания здорового баланса кишечной микрофлоры создаются благоприятные условия для роста и развития рыб [2, 4].

Пробиотики не оказывают губительного действия на микрофлору пищеварительного тракта, не загрязняют продукты рыбоводства, и соответственно, безопасны для людей, ее потребляющих, не загрязняют окружающую среду [1].

Материал и методика. Опыт проводили на 3 группах годовиков стерляди по 100 шт. в каждой, согласно «Методическим указаниям по физиологической оценке питательности кормов для рыб» [6] в условиях рыбоводного модуля НПП «Южный центр осетроводства» Ейского района Краснодарского края. Предприятие не оказывает негативного воздействия на окружающую среду, так как соблюдены правила очистки сточных вод и утилизации отходов [5].

Рыбу содержали в установках замкнутого водоснабжения. В качестве микробиологических добавок в комбикормах использовали следующие пробиотики: «Споротермин» - пробиотическая кормовая добавка с иммунномодулирующим действием - отечественная разработка производственного объединения ВетСельхоз (г. Москва); «Бацелл» - разработка фирмы ООО «БиоТехАгро», г. Краснодар, которые положительно сказываются на продуктивности, росте и развитии сельскохозяйственных животных [3].

Опыт по кормлению рыбы проведен по схеме, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Группы	Характеристика кормления
1	Основной рацион (ОР)
2	ОР+0,2 % пробиотика «Бацелл» по массе корма
3	ОР+ 0,2 % пробиотика «Споротермин» по массе корма

Стерлядь в первой контрольной группе получала стандартный комбикорм. В опытных группах к основному рациону добавляли исследуемые пробиотики. Кормление осуществляли 3 раза в сутки гранулированными кормами. Пробиотики входили в состав гранул.

Условия содержания во всех группах рыбы были одинаковыми и соответствовали технологии рыборазведения.

Температура воды в бассейнах составляла $-17-18^{\circ}\text{C}$, растворенный в воде кислород – 7-9,5 мг/л.

Гидрохимические показатели контролировались в пределах норм, допустимых при выращивании осетровых рыб (Киселёв, 1999).

Взвешивание рыбы проводили индивидуально в начале и в конце опыта. Определяли валовой и среднесуточные приросты по периодам. Продолжительность опыта составила 90 дней.

Коэффициент упитанности определяли, как отношение массы к длине тела.

Кормление проводили вручную. Учет количества съеденного корма - индивидуально по каждой группе.

Морфометрический анализ рыбы для определения степени развития мышечной ткани и внутренних органов проводили в конце опыта на 6 экземплярах рыбы из каждой группы.

Результаты исследований обработаны методом вариационной статистики по стандартным методам. При этом определены средние арифметические полученных величин (M) и их стандартная ошибка ($\pm m$). Для оценки достоверности различий применяли t - критерий Стьюдента. Различия считали статистически достоверными при * - $P < 0,05$; ** - $P < 0,01$; *** - $P < 0,001$.

Результаты исследований. Начальная масса рыб при посадке их в бассейны была одинаковой. Однако в конце периода выращивания наблюдалась значительная разница. Достоверно увеличилась конечная масса годовиков во второй группе на 9,1 %, в третьей – на 16,7 %. Выживаемость особей повысилась на 1,0 % в опытных группах.

Поедание корма во всех группах было одинаковым, так как кормление проводили нормировано. Однако кормовой коэффициент был ниже в опытных группах и составил в первой группе 2,56 кг, во второй – 2,18 кг (ниже на 17,4 %), в третьей – 1,98 кг (ниже на 29,3 %).

Результаты морфометрического анализа молоди стерляди представлены в таблице 2.

По результатам проведения морфометрического анализа установлено, что, при скормлинии пробиотиков молоди стерляди наблюдалась тенденция к повышению выхода потрошенных рыб. Прослеживалось достоверное увеличение массы мышечной ткани рыбы – во второй группе на 9,9 %, в третьей - на 18,2 % и выхода мышц – на 0,2 и 0,5 %.

Внутренние органы рыбы развивались в пределах нормы, не было выявлено патологических изменений по их внешнему виду и структуре. Масса печени рыб в первой группе составила $2947,0 \pm 45,0$ мг, селезенки - $581,2 \pm 17,1$ мг, сердца - $570,6 \pm 12,6$ мг. При скормлинии рыбе в составе комбикормов пробиотика «Бацелл», масса ее печени была равна $3246,6 \pm 50,3$ мг ($P \leq 0,01$), селезенки - $640,1 \pm 18,3$ ($P \leq 0,05$), сердца - $618,3 \pm 15,3$ ($P \leq 0,05$). В третьей группе рыбы, получавшей с кормом пробиотик «Споротермин», масса печени (мг) составила $3350,0 \pm 39,5$ ($P \leq 0,01$), селезенки - $655,8 \pm 14,5$ ($P \leq 0,05$), сердца - $654,4 \pm 15,9$ ($P \leq 0,05$).

**Таблица 2 – Результаты морфометрического анализа молоди рыб
(n=6)**

Показатели	Группа		
	1	2	3
Масса рыбы, г	311,0±7,2	340,2±6,0*	360,9±5,2*
Масса потрошеной рыбы (с головой и плавниками) , г	280,4±7,0	307,2±5,8*	327,6±5,0**
Выход потрошеной рыбы, %	90,2	90,3	90,8
Масса, г:			
головой и плавников, г	99,1±3,2	108,6±3,2	114,0±2,6
в % к массе потрошеной рыбы	35,3	35,4	34,8
кожи	31,5±1,0	34,0±0,9	35,8±1,1
в % к массе потрошеной рыбы	11,2	11,1	10,9
хрящевой ткани	24,7±1,0	27,5±1,1	29,1±0,8
в % к массе потрошеной рыбы	8,8	9,0	8,9
мышечной ткани	114,7±3,3	126,1±2,2*	135,6±2,1**
в % к массе потрошеной рыбы	40,9	41,1	41,4
жабр, слизи	10,2±0,5	10,9±0,8	11,2±0,8
в % к массе потрошеной рыбы	3,6	3,5	3,4

*Примечание: * - $P \leq 0,05$; ** - $P \leq 0,01$.*

Длина тела рыб была выше в конце выращивания в опытных группах: во второй – на 1,5 %, в третьей – на 3,0 %. При этом коэффициент упитанности по Фультону был выше во второй группе молоди на 4,7 %, в третьей – на 7,0 %.

По результатам гистологических исследований печени установлено, что цитоплазма гепатоцитов печеночных срезов в опытных группах была более интенсивно окрашена, что говорит о большем содержании в ней белка и более интенсивном белковом обмене.

Применение пробиотиков несколько повысило уровень протеина в теле годовиков во всех группах: при скормливании пробиотика «Бацелл» - на 0,6 абс.%, «Споротермин» - на 0,8 абс.% и содержание жира во второй группе на 0,2 абс.%, в третьей группе – на 0,3 абс.%.

По итогам расчетов экономической эффективности применения пробиотиков в рационах годовиков стерляди было выявлено, что при скормливании пробиотика «Бацелл» стоимость комбикормов повышается на 0,1 руб. При этом стоимость валовой продукции увеличивается на 17,6 %, прибыль от условной реализации – на 48,9 %. На 1 выращенного годовика было получено 27,10 рублей дополнительной прибыли. При скормливании пробиотика «Споротермин» стоимость комбикормов повышается на 0,7 руб., стоимость валовой продукции увеличивается на

29,5 %, прибыль от условной реализации – на 81,0 %. На 1 выращенного годовика в третьей группе было получено 44,90 рублей дополнительной прибыли.

Выводы. На основании вышеизложенного, можно сделать заключение о том, что применение пробиотиков в кормлении годовиков стерляди положительно влияет на рыбоводные и экономические показатели.

Список литературы:

1. Кононенко, С.И. Инновационные кормовые добавки при выращивании молоди рыб / С.И. Кононенко, Н.А. Юрина, Е.А. Максим, Е.В. Чернышов // Известия Горского государственного аграрного университета. 2016. Т. 53. № 1. С. 30-34.
2. Кцоева И.И. Новый способ выращивания молоди карпа / И.И. Кцоева, Е.А. Максим, Н.А. Юрина. // Известия Горского государственного аграрного университета. 2013. Т. 50. № 3. С. 99-101.
3. Максим Е.А. Опыт применения пробиотиков в рыбоводстве / Е.А. Максим, Н.А. Пышманцева, С.И. Кононенко, А.А. Пышманцева // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2013. Т. 3. № 6. С. 152-154.
4. Пышманцева, Н.А. Использование пробиотиков при выращивании племенного молодняка кур-несушек / Н.А. Пышманцева, З.В. Псхациева // Известия Горского государственного аграрного университета. 2012. Т. 49. № 4. С. 90-92.
5. Пышманцева А.А. Воздействие предприятия ОАО НПП «Южный Центр осетроводства» на окружающую среду / А.А. Пышманцева // «Экология речных ландшафтов»: сборник статей по материалам I международной научной экологической конференции. 2017. С. 207-223.
6. Щербина М.А. Методические указания по физиологической оценке питательности кормов для рыб. - М., - 1983. - 50 с.