

УДК 639.371.2.043

**ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЯ ПРОБИОТИКОВ НА
РАЗВИТИЕ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ И ВНУТРЕННИХ
ОРГАНОВ МОЛОДИ ОСЕТРОВЫХ РЫБ
EFFECT OF PROBIOTICS ON THE DEVELOPMENT OF
MUSCLE TISSUE AND INTERNAL ORGANS STURGEON
JUVENILES**

Горковенко Леонид Григорьевич, д.с.-х.н.,

Юрина Наталья Александровна, д.с.-х.н.

ФГБНУ «Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства», РФ, г. Краснодар, Россия

Gorkovenko Leonid Grigorievich, Dr. Agr. Sci.,

Yurina Natalia Aleksandrovna, Dr. Agr. Sc.

North-Caucasus Research Institute of Animal Husbandry, Krasnodar, Russia

Аннотация: в статье проводится анализ результатов исследований по изучению влияния скармливания пробиотиков «Бацелл» и «Споротермин» в рационах молоди осетровых рыб на развитие их мышечной ткани и внутренних органов.

Ключевые слова: молодь осетра; пробиотики; приросты живой массы; затраты кормов; мышечная ткань; индекс печени; внутренние органы.

Abstract: the article analyzes the results of research on the effect of feeding "Bacell" and "Sporotermine" probiotics in the diets of young sturgeon on the development of muscle tissue and internal organs.

Key words: juvenile sturgeon; probiotics; live weight gains; feed costs; muscle tissue; liver index; the internal organs.

Проблемы, влияющие на эффективность развития аквакультуры, могут быть условно сгруппированы по признакам внешних и внутренних факторов, актуальность решения которых несомненна [2].

Важнейшим условием повышения рыбопродуктивности является организация рационального и полноценного кормления, так как в настоящее время остро ощущается дефицит

высокопитательных, полноценных и высокоэффективных кормов [1].

От соответствия набора кормовых средств и добавок рационов научно обоснованным нормам кормления зависит продуктивность, сохранность, состояние здоровья животных [7].

При промышленной системе выращивания рыбы происходит интенсивное накопление неблагоприятной микрофлоры, как в воде, так и в окружающей среде, что оказывает непосредственное влияние на организм рыб [3].

В настоящее время в комбикормах широко применяются вещества, обладающие пробиотическими свойствами. Применение пробиотиков, безусловно, оказывает немаловажное влияние на обмен веществ [5].

Данные научной литературы о изучении скармливания в составе рационов пробиотиков сельскохозяйственным животным указывают на их многостороннее, комплексное действие на организм, включающее повышение интенсивности роста молодняка, продуктивности, конверсии корма, сохранности, антимикробный, бактерицидный эффекты [4].

С учётом выше изложенного, проведение опытных работ по использованию пробиотиков в кормах для осетровых рыб может оказаться эффективным в связи с наличием высоких требований у осетровых к качеству комбикормов и кормосмесей [6].

Методика. Основная цель исследований - установить эффективность использования пробиотических кормовых добавок «Бацелл» и «Споротермин» при выращивании молоди осетровых рыб.

Для выполнения поставленных задач проведен научно-хозяйственный опыт в условиях НПО «Южный центр осетроводства» г. Ейска Ейского района. В опытах использована традиционная технология содержания и кормления осетровых рыб комбинированными стартовыми кормами в установках замкнутого цикла. Изучение влияния кормовых добавок проведено на годовиках стерляди в бассейнах по 100 голов в каждой группе. Опыт по кормлению рыбы проведен по схеме, представленной в таблице 1.

Комбикорма готовились непосредственно в НПО «Южный

Центр осетроводства» и соответствовали всем требованиям. Условия содержания во всех группах рыбы были одинаковыми и соответствовали технологии рыборазведения. Температура воды в бассейнах составляла $-17-18^{\circ}\text{C}$, при содержании растворенного в воде кислорода – 7 - 9,5 мг/л.

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

Пробиотическая добавка «Бацелл» состоит из микробной массы спорообразующих бактерий *Bacillus subtilis*, ацидофильных бактерий *Lactobacillus acidophilus*, *Ruminococcus albus*. В 1 г пробиотической добавки содержится не менее $1-10^8$ КОЕ бактерий каждого вида.

Пробиотическая кормовая добавка «Споротермин» с иммуномодулирующим действием - отечественная разработка ПО ВетСельхоз (г. Москва) содержит лиофильно высушенные культуры *Bacillus subtilis*, *Bacillus slicheniformis*.

Результаты исследований и их обсуждение. К концу опыта увеличилась конечная масса годовиков во второй группе на 9,1 %, в третьей – на 16,7 %. Результаты контрольного убоя молоди стерляди представлены в таблице 2.

Сохранность молоди повысилась на 1,0 % в опытных группах. Затраты кормов на 1 кг прироста массы осетровых рыб были ниже во все периоды опыта в опытных группах. В конце опыта затраты кормов составили в первой группе 2,56 кг, во второй – 2,18 кг, в третьей – 1,98 кг.

По результатам проведения контрольного убоя установлено, что, при скармливании пробиотиков молоди осетровых рыб, наблюдаалась тенденция к повышению убойного выхода тушек рыб. Прослеживается 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 %.

Масса печени рыб в первой группе составила $2947,0 \pm 5,0$ мг, селезенки - $581,2 \pm 17,1$ мг, сердца - $570,6 \pm 12,6$ мг. При

скармливания рыбе в составе комбикормов пробиотика «Бацелл», масса ее печени была равна 3246,6±50,3 мг ($P \leq 0,01$), селезенки - 640,1±18,3 ($P \leq 0,05$), сердца - 618,3±15,3 ($P \leq 0,05$).

Таблица 2 – Результаты контрольного убоя молодежи 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 тушки (с головой и плавниками), г	280,4±7,0	307,2±5,8*	327,6±5,0**
Убойный выход, %	90,2	90,3	90,8
Масса, г: головы и плавников, г	99,1±3,2	108,6±3,2	114,0±2,6
<i>в % к массе потрошеной тушки</i>	35,3	35,4	34,8
кожи	31,5±1,0	34,0±0,9	35,8±1,1
<i>в % к массе потрошеной тушки</i>	11,2	11,1	10,9
хрящевой ткани	24,7±1,0	27,5±1,1	29,1±0,8
<i>в % к массе потрошеной тушки</i>	8,8	9,0	8,9
мышечной ткани	114,7±3,3	126,1±2,2*	135,6±2,1**
<i>в % к массе потрошеной тушки</i>	40,9	41,1	41,4
жабр, слизи	10,2±0,5	10,9±0,8	11,2±0,8
<i>в % к массе потрошеной тушки</i>	3,6	3,5	3,4

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

В третьей группе рыбы, получавшей с кормом пробиотик «Споротермин», масса печени (мг) составила 3350,0±39,5 ($P \leq 0,01$), селезенки - 655,8±14,5 ($P \leq 0,05$), сердца - 654,4±15,9 ($P \leq 0,05$).

Выводы. Установлено, что скармливание «Бацелла» способствует повышению массы мышечной ткани рыбы на 9,9 %, а «Споротермина»- на 18,2 % и выхода мышц – на 0,2 и 0,5 %, соответственно по группам. Внутренние органы рыбы развивались в пределах нормы, не было выявлено

патологических изменений по их внешнему виду и гистологической структуре во всех группах рыбы.

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. Котова, Е.А. Пробиотики в аквакультуре / Е.А. Котова, Н.А. Пышманцева, Д.В. Оsepчук, А.А. Пышманцева, Л.Н. Тхакушинова // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. - 2012. - Т. 3. - № 1-1. - С. 100-103.

3. Кулаков, Г.В. Субтилис - натуральный концентрированный пробиотик / Г.В. Кулаков. - М.: ООО Типография «Визави». - 2003. - 48 с.

4. Максим, Е.А. Способы повышения продуктивности рационов при помощи кормовых добавок / Е.А. Максим, Н.А. Юрина, В.В. Ерохин, Н.Н. Есауленко, А.А. Келейников, С.И. Кононенко, А.А. Пышманцева, З.В. Псхациева, В.А. Бараников // Труды Кубанского государственного аграрного университета. - 2014. - № 47. - С. 109-112.

5. Складов, В.Я. Состояние товарного рыбоводства в Южном федеральном округе / В.Я. Складов // Труды Кубанского ГАУ. - 2012. - Вып. 4. - С. 86-89.

6. Ткачева, И.В. Продуктивность и биологические особенности русского осетра при использовании в рационах пробиотиков: диссертация... канд. с.-х. наук. - Персиановка. - 2011. - 141 с.

7. Юрин, Д.А. Повышение эффективности расчета рационов / Д.А. Юрин, В.А. Овсебян, С.И. Кононенко // Труды Кубанского государственного аграрного университета. - 2015. - Вып. 56. - С. 201-205.