

## АЛЬТЕРНАТИВА АНТИБИОТИКАМ В РЫБОВОДСТВЕ

**Максим Е.А., кандидат биологических наук,  
Юрина Н.А., доктор сельскохозяйственных наук  
Юрин Д.А., кандидат сельскохозяйственных наук**  
*ФГБНУ Северо-Кавказский НИИ животноводства*  
*E-mail: naden8277@mail.ru*

**Аннотация:** В статье дается анализ результатов исследования по изучению пробиотиков в сравнении с антибиотиком в рационах сеголетков осетровых рыб. Установлен наибольший рыбоводный и экономический эффект в группах рыб, которые получали пробиотики.

**Ключевые слова:** пробиотики, антибиотик, рацион, сеголетки осетра, прирост, выживаемость.

Роль науки и научно-технического прогресса имеет важное значение в развитии экономики в целом и каждой конкретной отрасли [6].

Опыт применения пробиотиков в рыбоводстве недостаточно накоплен, нет научно обоснованных рекомендаций для применения этих кормовых добавок на практике. Для подготовки подобных рекомендаций следует проводить глубокие исследования с подробным анализом [1, 4].

В промышленном рыбоводстве основной задачей является обеспечение максимальной рыбопродуктивности с минимальными затратами кормов. Решение данной задачи осуществляется на основании знаний пищевых потребностей рыб. Однако не только состав кормов и их качество обеспечивают использование питательных веществ и энергии на рост рыб, но и применение биологически активных веществ [5, 7].

При товарном выращивании осетровых рыб наблюдается увеличение уровня органического загрязнения и число условно-патогенных бактерий в водной среде. При определенной концентрации микроорганизмов в воде рыбоводных емкостей происходит их резкое увеличение в органах и тканях рыб, повышается отход молоди [2].

Важное направление профилактики нарушения микробиоценоза в условиях рыбоводных комплексов - создание высокого уровня ветеринарно-санитарной культуры и охрана ветеринарных объектов от заноса и выноса возбудителей болезней. Подобные ухудшения приводят к увеличению вероятности образования патогенной микрофлоры, представляющей потенциальную опасность для возникновения заболеваний, которые наносят большинству хозяйств нашей страны значительный экономический ущерб [3].

Таким образом, особую актуальность представляет изучение возможности использования пробиотиков в кормах для осетровых рыб.

**Материалы и методы исследования.** Основная цель исследований - установить эффективность использования пробиотических кормовых добавок «Пролам», «Бацелл» и «Споротермин» в сравнении с антибиотиком «Антибак» при выращивании молоди русского осетра.

Для выполнения поставленных задач был проведен лабораторный опыт в установках замкнутого цикла. В опытах была применена промышленная технология кормления и содержания осетровых рыб в установках замкнутого водоснабжения.

Выращивание сеголетков русского осетра проводилось в условиях ООО «НПП Южный Центр осетроводства», г. Ейск.

Осетровое хозяйство ООО НПП «Южный Центр осетроводства», на базе которого проводилась научно-исследовательская работа, относится к специализированным

рыборазводным предприятиям. В хозяйстве успешно разводятся осетровые рыбы в установках замкнутого водоснабжения (УЗВ).

Главным фактором жизни в водной среде является содержание растворенного в воде кислорода. Содержание кислорода ниже оптимальных значений вызывает снижение интенсивности питания, продуктивности, скорости роста, повышения кормового коэффициента и финансовых затрат. Для нормальной жизнедеятельности осетровых концентрация кислорода должна быть не менее 6 мг/л. В период проведения исследований содержание растворенного кислорода в воде в бассейнах составило 9,0 мг/л. Для поддержания нужной концентрации кислорода в воде использовали оксигенаторы, позволяющие насыщать воду кислородом.

В хозяйстве отработана схема кормления рыбы искусственными кормами собственного производства.

Несмотря на большую потребность в дополнительных объемах бассейнов и водопотреблении, по данной технологии в хозяйстве наряду с молодью выращиваются двухлетки и более старшие возрастные группы осетровых.

Основные технологические процессы на ферме включают в себя: кормление рыбы искусственными кормами; сортировка и рассадка рыбы по мере роста; контроль качества воды; чистка рыбоводных емкостей; контроль здоровья и сохранности рыбы, в том числе, профилактические мероприятия по предупреждению и выявлению основных болезней рыб.

Рыбоводный участок на ферме представляет собой металлический модуль и включает в себя бассейновую линию для выращивания осетровых рыб, с устройствами по водоподготовке общими баком-дегазатором и баком-аэратором. Имеется два карантинных бассейна для проведения профилактических мероприятий.

Водообеспечение осетрового участка осуществляется водой, взятой из артезианской скважины. Вода подается в бассейны через аэратор, где насыщается кислородом.

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

Таблица 1. Схема опыта

Группы	Характеристика кормления
1	Основной рацион (ОР)
2	ОР+ 0,6 % пробиотика «Пролам» по массе корма
3	ОР+0,2 % пробиотика «Бацелл» по массе корма
4	ОР+ 0,2 % пробиотика «Споротермин» по массе корма
5	ОР+ антибиотик «Антибак 100» 100 мг/кг корма

Результаты и обсуждение.

Основные рыбоводно-биологические показатели выращивания сеголетков осетра в опыте представлены в таблице 2.

Таблица 2. Основные рыбоводно-биологические показатели выращивания молоди осетров (период опыта – 90 дней)

Показатели	Группа				
	1	2	3	4	5
Средняя масса рыб, г:					
начальная	3,07±0,01	3,05±0,02	3,00±0,02	3,02±0,03	3,00±0,01
конечная	55,3±0,8	58,3±0,9**	60,9±0,8***	64,0±0,7***	57,7±1,1*
Среднесуточный прирост, г	0,58±0,01	0,61±0,01*	0,64±0,02***	0,68±0,01***	0,61±0,02*
Выживаемость, %	88,6	91,4	94,3	100	91,4
Коэффициент упитанности	2,6±0,03	2,7±0,05	2,8±0,05	2,8±0,05	2,8±0,03

\* - P<0,05; \*\* - P<0,01; \*\*\* - P<0,001

Пробиотик «Пролам» содержит 5 штаммов микроорганизмов (2 штамма *Lactobacillus*, 2 штамма *Lactococcus* и 1 штамм *Bifidobacterium*). Пробиотическая добавка «Бацелл» состоит из микробной массы спорообразующих бактерий *Bacillus subtilis*, ацидофильных бактерий *Lactobacillus acidophilus*, *Ruminococcus albus*. Пробиотик «Споротермин» содержит лиофильно высушенную культуру *Bacillus subtilis* и *Bacillus licheniformis*. Антибиотик «Антибак-100» - антибактериальный препарат для рыб, содержащий в качестве действующего вещества ципрофлоксацин.

При проведении опыта установлено достоверное увеличение конечной массы сеголетков осетра во второй группе, где скармливали в составе корма пробиотик «Пролам», на 5,5 % ( $P < 0,01$ ), в третьей, при использовании пробиотика «Бацелл», – на 10,1 % ( $P < 0,001$ ), в четвертой, где рыба потребляла пробиотик «Споротермин», – на 15,8 % ( $P < 0,001$ ), в пятой группе с антибиотиком – на 4,3 % ( $P < 0,05$ ). Коэффициент упитанности был выше во второй опытной группе на 3,8 %, в остальных опытных группах – на 7,7 %.

Значительно повысилась выживаемость рыбы в опытных группах: при скармливании молоди пробиотика «Пролам» - на 2,8 %, «Бацелл» - на 5,7 %, «Споротермин» - на 11,4 %, «Антибак» - на 2,8 %. Затраты кормов на 1 кг прироста живой массы были меньше в опытных группах. Снижение затрат кормов на 1 кг прироста произошло во второй группе на 5,6 %, в третьей – на 9,8 %, в четвертой – на 14,4 %, в пятой – на 4,6 %.

Выводы. В результате эксперимента было доказано, что живая масса осетра при скармливании пробиотиков повышается на 5,5-15,8 %, выживаемость рыбы – на 2,8-11,4 %, все рыбоводные показатели были выше в группах рыбы, получавшей пробиотики, как по сравнению с контролем, так и с антибиотиком «Антибак».

#### Список литературы

1. Котова, Е.А. Пробиотики в аквакультуре / Е.А. Котова, Н.А. Пышманцева, Д.В. Осепчук, А.А. Пышманцева, Л.Н. Тхакушинова // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. - 2012. - Т. 3. - № 1-1. - С. 100-103.
2. 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.
3. Морозов, В.Ю. Источники контаминации воздуха закрытых помещений и видовой состав микрофлоры / В.Ю. Морозов, Д.А. Сытник, А.В. Агарков // Вестник АПК Ставрополя. - 2016. - № 1 (21). - С. 73-76.
4. Пономарев, С.В. Технологии выращивания и кормления объектов аквакультуры юга России / С.В. Пономарев, Е.А. Гамыгин, С.И. Никаноров // Астрахань: Нова плюс, 2002. – 264 с.
5. Скляр В.Я., Бондаренко Л.Г., Коваленко Ю.И., Петрашов В.И., Каширин А.В., Черных Е.Н. Перспективы развития товарного рыбоводства на Юге России // Труды Кубанского государственного аграрного университета. - 2012. - № 36. - С. 203-207.
6. Юрин, Д.А. Повышение эффективности расчета рационов / Д.А. Юрин, В.А. Овсепьян, С.И. Кононенко // Труды Кубанского ГАУ. – 2015. – Вып. 56. – С. 201-205.
7. Юрина, Н.А. Использование кормовых добавок «Споротермин» и «Ковелос» в рационах молодняка сельскохозяйственных животных / Н.А. Юрина, З.В. Псхациева, С.И. Кононенко, Н.Н. Есауленко, В.В. Ерохин, В.А. Бараников / В сборнике: Современные технологии сельскохозяйственного производства и приоритетные направления развития аграрной науки Материалы международной научно-практической конференции: в 4-х томах. - 2014. - С. 263-264.