



ФГБОУ ВО «СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



АССОЦИАЦИЯ «ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛАТФОРМА  
«ТЕХНОЛОГИИ ПИЩЕВОЙ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ АПК – ПРОДУКТЫ ЗДОРОВОГО  
ПИТАНИЯ»

## **ИННОВАЦИИ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ И ПЕРЕРАБОТКЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ**

СБОРНИК НАУЧНЫХ СТАТЕЙ ПО МАТЕРИАЛАМ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ СТУДЕНТОВ, АСПИРАНТОВ, НАУЧНЫХ СОТРУДНИКОВ И ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ (г. Ставрополь, 20 мая 2016 г.)

01.01.2016

Ставропольский ГАУ

Кафедра технологии производства и переработки с.-х. продукции

УДК 664  
ББК 45  
И66

**Редакционная коллегия:**

кандидат ветеринарных наук, доцент *В. С. Скрипкин*;  
доктор сельскохозяйственных наук, профессор *О. В. Сычева*;  
кандидат технических наук, доцент *И. А. Трубина*;  
кандидат биологических наук, доцент *Е. А. Скорбина*;  
кандидат ветеринарных наук, доцент *М. Е. Пономарева*

**Инновации** и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции: сборник научных статей / Ставропольский гос. аграрный ун-т. – Ставрополь, 2016. – с. 325.

Материалы, представленные в сборнике, направлены на научную и производственную интеграцию достижений в области современного производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Для преподавателей и студентов сельскохозяйственных вузов и специалистов предприятий, производящих и перерабатывающих продукцию АПК.

**УДК 664**  
**ББК 45**

## **ПРОБИОТИКИ – ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД ВЕДЕНИЯ ОТРАСЛИ РЫБОВОДСТВА**

Н.А. Юрина, д. с.-х. н.

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

В животноводстве последние годы все большее внимание уделяется повышению экологической безопасности получаемой продукции. Повсеместное применение антибиотиков способствует значительному улучшению лечебно-профилактической работы, состояния здоровья и продуктивности животных [2, 9].

Поддержание в норме кишечной микрофлоры у сельскохозяйственных животных составляет особый момент на протяжении всего периода выращивания. В этом случае применение антибиотиков просто необходимо, но длительное их использование может снизить естественную невосприимчивость ко многим инфекционным заболеваниям, вызвать перекрестную устойчивость микрофлоры, негативно влиять на результаты вакцинации [5].

Использование антибиотиков в животноводстве представляет собой немалую угрозу и для здоровья человека. При применении антибиотиков для профилактики и лечения инфекционных заболеваний животных вторичные продукты их метаболизма накапливаются в продукции животноводства, птицеводства и рыбководства, тем самым подавляя активность иммунной системы человека при их употреблении [7].

Поэтому в последние десятилетия повысился интерес ученых и практиков к использованию экологически безопасных микроорганизмов в кормлении сельскохозяйственных животных, как замене антибиотикам, которые способствуют нормализации микробиоценоза кишечника, за счет чего идет рост продуктивности [5].

Рост популярности и эффективности антибиотиков обогнал культуру их рационального применения, а тем более оставил далеко позади необходимость профилактики дисбактериоза кишечника, являющегося следствием воздействия антибактериальных препаратов на кишечную микрофлору. Поэтому профилактика и лечение инфекционных заболеваний при помощи антибиотикотерапии сопровождается не только успехами, но и определенными жертвами – гибелью положительных кишечных бактерий и общим нарушением микробиоценоза [6].

Пробиотики применяются для профилактики и лечения желудочно-кишечных заболеваний инфекционной природы молодняка сельскохозяйственных животных, а также для стимуляции неспецифического иммунитета; профилактики и лечения расстройств пищеварительного тракта алиментарной этиологии [5].

При применении антибиотиков для профилактики и лечения инфекционных заболеваний вторичные продукты их метаболизма могут подавлять активность иммунной системы и отрицательно влиять на живые клетки [7].

Пробиотики широко востребованы, так как механизм действия их в отличие от антибиотиков направлен не на уничтожение части популяции кишечных

микроорганизмов, а на заселении кишечника конкурентоспособными штаммами бактерий-пробиотиков, которые осуществляют неспецифический контроль над численностью условно-патогенной микрофлоры путем вытеснения ее из состава кишечного микробиоценоза [2].

Механизмом предотвращения колонизации кишечника патогенами является конкуренция за места адгезии на поверхности кишечного эпителия. Бактерии, которые растут медленно, но прикрепляются к кишечной стенке, могут колонизировать кишечник, в то время как неадгезирующие виды компенсируются за счет повышения скорости роста. Прикрепление обеспечивает микроорганизму устойчивость к вымыванию из кишечника при перистальтических потоках содержимого [5].

Сотрудниками института на уровне изобретения решены вопросы использования пробиотиков «Биостим», «Моноспорин», «Пролам», «Бацелл», «Споротермин», обладающего положительным действием на здоровье, рост, развитие и продуктивность сельскохозяйственных животных, при этом живая масса молодняка увеличивается до 18,5 %, сохранность до 8,5 %, яйценоскость кур-несушек на 8,3 %, молочная продуктивность – до 10,2 %. При этом продукция, получаемая от животных, выращенных при использовании пробиотиков, является экологически чистой и безопасной для человека, в отличие от антибиоткотерапии [2, 4, 5, 6, 7].

При усилении эксплуатации рыбохозяйственных водоемов возникает необходимость научно обоснованных экологических подходов к их эксплуатации. Экологические подходы требуют проведение оценки рыбохозяйственных водных систем с последующей коррекцией биоценологических сообществ, в том числе и микробных. Распространённое необоснованное применение химиопрепаратов и антибиотиков часто не только не даёт ожидаемого результата, но и ещё больше смещает равновесие в микробном сообществе в сторону доминирования агрессивных бактериальных форм и снижению биоразнообразия водной экосистемы, и как следствие, её устойчивости [1].

Общими чертами микробиоценозов рыбохозяйственных водных систем всех обследованных хозяйств является количественное накопление бактерий при наличии большого количества органических веществ в воде, возрастание их ферментативной активности и, как следствие, при росте температуры воды повышение их вирулентности. Изобилие питательных субстратов в воде и переуплотнённые посадки восприимчивых рыб делают межвидовую конкурентную борьбу в микробиоценозах предельно жёсткой. В таких условиях начинают доминировать достаточно бедные по видовому составу комплексы грамотрицательных палочек, являющихся этиологическими агентами аэромоназов, бактериальной геморрагической септицемии. В связи с глубокими изменениями в гомеостатических механизмах саморегуляции микробного сообщества в искусственно поддерживаемых водных экосистемах, приобретают значительный вес микроорганизмы, количество которых ранее было незначительно [8].

Важным направлением совершенствования безопасных, экологически чистых биопрепаратов является использование пробиотических бактерий. Проведенные исследования в рыбоводных хозяйствах разного типа показали, что в

эпизоотически сложной, напряженной обстановке, применение пробиотиков дает положительный эффект: у рыб происходит заживление язв, нормализация слизиобразования на поверхности тела, улучшение состояния жаберного аппарата; стабилизация функции кишечника и улучшение его ферментативной активности; восстановление естественного баланса между нормальной и потенциально – патогенной микрофлорой [1].

Из внутренних органов рыб происходит элиминация (вытеснение) контаминантных микроорганизмов. Вскоре после приема препаратов начинают выделяться биологически активные вещества и функционировать системы микробных клеток, оказывающие как прямое действие на патогенные и условно – патогенные микроорганизмы, так и опосредованное – путем активации специфических и неспецифических систем защиты макроорганизма. В этот же период времени бактериальные клетки пробиотика, могут рассматриваться как биокатализатор многих жизненно важных процессов в пищеварительном тракте, который активно продуцирует ферменты, аминокислоты, антибиотические вещества и другие физиологически активные субстраты, дополняющие лечебно – профилактическое действие [8].

В настоящее время наблюдается одновременное развитие сразу двух основных направлений борьбы с аэромономозом. Это классические методы борьбы с бактериозами культивируемых животных путем введения различных веществ, обладающих антибактериальной активностью, и неспецифическая иммунопрофилактика с применением пробиотиков. Специалисты, работающие в сфере аквакультуры широко обсуждают достоинства и недостатки обеих групп методов. Одним из наиболее часто затрагиваемых вопросов является влияние антибактериальных и пробиотических препаратов на иммунный статус рыб. Превалирующим является мнение что антибактериальные средства, в т.ч. и на основе ципрофлоксацина, являются мощными иммуносупрессорами в противоположность активным иммуностимуляторам – пробиотикам особенно на основе сенной палочки *Bacillus subtilis*. При этом экспериментальные данные по влиянию антибиотиков и пробиотиков на различные факторы иммунитета носят разрозненный и не всегда доказательный характер [3].

Основная цель исследований – установить эффективность использования пробиотических кормовых добавок «Бацелл» и «Споротермин» при выращивании молоди стерляди.

Для выполнения поставленных задач проведен научно-хозяйственный опыт в условиях ООО «НПП 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 (табл. 1).

Таблица 1 – Схема опыта

Группы	Характеристика кормления
1	Основной рацион (ОР)

Группы	Характеристика кормления
2	ОР+0,2 % пробиотика «Бацелл» по массе корма
3	ОР+ 0,2 % пробиотика «Споротермин» по массе корма

Как видно из таблицы 1, годовики осетровых рыб в первой контрольной группе получали стандартный комбикорм. В опытных группах к основному рациону добавляли исследуемые кормовые добавки. Кормление проводили 3 раза в сутки гранулированными кормами. Пробиотики входили в состав гранул.

Комбикорма готовились непосредственно в НПО «Южный Центр осетроводства».

Пробиотическая добавка «Бацелл» включает в себя спорообразующие бактерии *Bacillus subtilis*, ацидофильные бактерии *Lactobacillus acidophilus*, *Ruminococcus albus*.

Пробиотическая кормовая добавка «Споротермин» содержит лиофильно высушенную культуру *Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis*.

**Результаты и обсуждение.** Основные рыбоводно-биологические показатели выращивания годовиков стерляди представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Средняя масса и сохранность молоди рыб (учетный период – 90 дней)

Показатели	Группа		
	1	2	3
Средняя масса рыб, г: начальная	112,5±1,83	111,9±2,97	112,1±3,61
1 месяц опыта	171,6±2,19	175,5±3,48	178,3±3,99
2 месяц опыта	232,5±4,18	249,2±4,87**	268,9±4,62***
3 месяц опыта	310,2±5,81	338,5±5,63***	362,1±5,89***
Сохранность, %	99,0	100,0	100,0

Установлено, что достоверно увеличилась конечная масса годовиков во второй группе на 9,1 %, в третьей – на 16,7 %. Сохранность молоди повысилась на 1,0 % в опытных группах.

Среднесуточные приросты массы осетра были значительно выше, по сравнению с контролем, во все периоды опыта и к концу исследований разница между второй и контрольной группами составила 14,6 %, а между третьей и контрольной – 26,5 %.

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.

В результате расчетов экономической эффективности применения пробиотиков в рационах стерляди установлено, что при скармливании пробиотика «Бацелл», стоимость валовой продукции увеличивается на 13,5 %, прибыль от условной реализации – на 35,2 %. При скармливании пробиотика «Споротермин» стоимость валовой продукции увеличивается на 25,0 %, прибыль от условной реализации – на 64,4 %.

**Выводы.** Скармливание в составе комбикормов для годовиков осетровых рыб пробиотика «Споротермин» оказывает наибольший рыбоводный эффект.

### Список литературы

1. Бычкова, Л.И. Пробиотический препарат СУБ-ПРО (субалин) – альтернатива антибиотикам / Л.И. Бычкова, Л.Н. Юхименко, А.Г. Ходак, О.С. Скоробогатько // Рыбоводство. – 2008. – № 2. – С. 48 – 49.
2. Власов, А.Б. Использование пробиотиков при выращивании гусят на мясо / А.Б. Власов, Н.А. Пышманцева, Д.В. Осепчук // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. – 2012. – Т. 3. – № 1-1. – С. 66-68.
3. Гаврилин, К.В. Изменение функциональной активности гуморальных факторов неспецифического иммунитета карпа *Suiprinus Carpio* под влиянием антибактериального препарата и пробиотика / К.В. Гаврилин, Д.В. Микряков, Н.И. Силкина, Т.А. Суворова // Ветеринария Кубани. – 2010. – № 6.
4. Горлов, И.Ф. Продуктивное действие комплекса пробиотических добавок / И.Ф. Горлов, В.А. Бараников, Н.А. Юрина, Н.А. Омельченко, Е.А. Максим // Аграрный научный журнал. – 2014. – № 11. – С. 17-20.
5. Казанцев, А.А. Эффективность выращивания молодняка КРС на рационах кормления с включением пробиотика Бацелл / А.А. Казанцев, Н.А. Пышманцева // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2011. № 33. С. 155-158.
6. 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.
7. Чиков, А. Продуктивное действие пробиотика на молодняк кур-несушек / А. Чиков, С. Кононенко, Н. Пышманцева, Д. Осепчук // Комбикорма. 2012. № 2. С. 96-97.
8. Юхименко, Л.Н. Перспективы использования суболина для коррекции микрофлоры кишечника рыб и профилактики БГС / Л.Н. Юхименко, Л.И. Бычкова // Проблемы охраны здоровья рыб в аквакультуре: Тез. НТК. – М. – 2005. – 133-136.
9. Трухачев, В.И. Влияние «Лактовит-Н» на формирование кишечного микробиоценоза цыплят-бройлеров / В.И. Трухачев, Н.З. Злыднев, Е.В. Светлакова, Л.А. Пашкова // Главный зоотехник. – 2012. – № 8 – С. 22-25.