

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОБИОТИКОВ И ГУМИНОВЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК ДЛЯ РАЗВЕДЕНИЯ ОСЕТРОВЫХ РЫБ

ГЕОРГИЙ ЛАПТЕВ, д-р биол. наук, **ВЕРОНИКА МЕЛИКИДИ**, канд. с.-х. наук, ООО «Биотроф»

ЖАННА КОШАК, канд. тех. наук, **СВЕТЛАНА ДЕГТЯРИК**, канд. биол. наук, РУП «Институт рыбного хозяйства», Республика Беларусь

ДАНИЛ ДЕНИСОВ, ООО «Научно-производственный центр «Экобиосфера»



Рыбоводство играет важнейшую роль в поддержании продовольственной безопасности страны и обеспечении населения качественной белковой продукцией. В связи с этим перед отраслью стоят задачи повышения экономической эффективности выращивания товарной рыбы и улучшения ее пищевых свойств. Для достижения этих целей были проведены исследования, о которых пойдет речь в статье. Внедрение полученных результатов в промышленное производство способно в течение небольшого срока дать ощутимый эффект.

Цель работы, инициированной НПК «Биотроф», — создание рецептуры лечебно-профилактических комбикормов для осетровых рыб с использованием собственных пробиотиков и гуминовой кормовой добавки ООО «НПЦ «Экобиосфера». Исследования проводились на базе Республиканского унитарного предприятия «Институт рыбного хозяйства» (г. Минск, Республика Беларусь) силами ведущих ученых: заведующими лабораториями кормов (Ж.В. Кошак) и болезней рыб (С.М. Дегтярик), научными сотрудниками института (Г.В. Слабодницкая, С.В. Полоз, А.В. Беспалый и др.). Задача была поставлена следующая — ввести в состав комбикормов пробиотические и гуминовые препараты с тем, чтобы изучить их воздействие на прирост живой массы, на увеличение резистентности к различным заболеваниям, а также влияние на возбудителей наиболее опасных бактериозов рыб.

Напомним, что пробиотики — это препараты, созданные на основе живых микробных культур и применяемые для коррекции микробного ценоза при лечении и профилактике широкого спектра заболеваний, связанных с дисбиотическими состояниями. Пробиотики помогают послестрессовой адаптации организма, повышают резистентность к патогенной микрофлоре, улучшают работу

пищеварительной системы и, как следствие, способствуют лучшей усвояемости питательных веществ, что уменьшает затраты корма на единицу продукции.

Весьма перспективным видится применение в рыбоводстве кормов с включением в их состав спорообразующих пробиотических культур. Необходимо отметить, что штаммы рода *Bacillus* в стадии споры устойчивы к воздействиям высоких температур, хорошо переносят, в частности, гранулирование и экструдирование. Покоящаяся споровая стадия позволяет этим пробиотикам долго храниться без потери свойств.

Гуминовые вещества — это природные органические соединения, составляющие от 50 до 90% органического вещества торфа, угля, сапропелей, речного ила. В природе они присутствуют практически повсюду — в речной и морской воде (от 0,1 до 20 мг/л), болотах, глине, почве (от 1 до 12%). Наибольшее их количество отмечено в черноземах. Положительное воздействие гуминовых веществ (гуматов) на живые организмы давно находится в фокусе внимания ученых.

Для достоверного и наглядного исследования были изготовлены три вида препаратов: №1 — на основе *Enterococcus faecium* и *Pediococcus acidilactici*, №2 — на основе *Bacillus subtilis* и *Bacillus megaterium* производства НПК «Биотроф», №3 — на основе тех же пробиотиков, что и в предыдущем препарате, но с применением жидкой гуминовой кормовой добавки производства ООО «НПЦ «Экобиосфера». Препараты вводили в комбикорм, сбалансированный по всем необходимым питательным (в том числе протеин, жир, клетчатка) и биологически активным веществам. Его скармливали соответственно трем опытным группам Ленского осетра численностью по 30 голов в течение 24 суток. Контрольной группе выдавали тот же комбикорм, но без добавления препарата. Корм для рыб был изготовлен на специализированной технологической линии производительностью 10 кг/ч.

Химические, микробиологические и гематологические исследования проводили по общепринятым лабораторным методикам. Для изучения естественной резистентности определяли бактерицидную активность сыворотки крови (БАСК), фагоцитарную активность лейкоцитов (ФА), фагоцитарный индекс (ФИ), фагоцитарное число (ФЧ). Данная часть работы выполнялась согласно методическим рекомендациям и указаниям по определению естественной резистентности сельскохозяйственных животных, утвержденным соответствующими нормативными актами Республики Беларусь.

Опытные и контрольная группы в процессе эксперимента содержались в абсолютно одинаковых условиях, исследователи контролировали температуру воды, pH среды, содержание кислорода и другие жизненно важные показатели. Одной из приоритетных задач исследования являлось изучение влияния препаратов на темп роста осетра и на затраты корма. Для этого определяли следующие показатели: абсолютный прирост, относительный прирост к первоначальной массе, выживаемость, кормовые затраты (отношение количества затрат корма к приросту массы за весь период). Установлено, что абсолютный прирост живой массы осетра в опытных группах достоверно превышал контрольный показатель на 6,2–15,7%. В группах, рыбы которых получали комбикорма, экструдированные при температуре 90°C, с препаратами №1 и №2 наблюдались высокие результаты. Однако самый убедительный результат был достигнут при скармливании комбикорма с препаратом №3 (пробиотики + гуматы), изготовленного методом напыления выбранной смеси на гранулу и экструдированного при указанной выше температуре. Кормовой коэффициент (затраты корма на единицу продукции) был при этом на 15,7% ниже, чем в контрольной группе.

Использование комбикормов, экструдированных при температуре 110°C, со всеми видами препаратов не дало никаких различий по сравнению с контролем.

По окончании откорма изучались мышечные ткани осетров. В сравнении с контрольной группой содержание сырого протеина в них было на 5,7% выше в группе, которая получала комбикорм с двумя пробиотиками и гуматами. Таким образом, можно с уверенностью констатировать, что при меньших затратах корма получена более качественная и питательная продукция.

Были также проведены опыты на сеголетках стерляди по изучению влияния препаратов на устойчивость к воздействию патогенной и условно-патогенной микрофлоры.

При этом выявлено ярко выраженное антагонистическое действие препаратов №2 и №3 на бактерии *Shevanella*, *Aeromonas* и *Pseudomonas*. Специальные тесты позволили установить положительное влияние на гематологические показатели молоди: содержание гемоглобина, эритроцитов и общего белка сыворотки крови. Отмечено также, что в результате скармливания комбикормов с препаратами №2 и №3 значительно усиливался клеточный и гуморальный иммунитет. В течение эксперимента рыба была здорова, активно двигалась, хорошо брала и потребляла корм. Патологических изменений внутренних органов по окончании опытного периода не возникло.

Кроме того, исследовано профилактическое действие препаратов — для этого подопытных рыб методом инъекции заражали суточной культурой *Aeromonas salmonicida*. В результате в контрольной группе засвидетельствована гибель 100% поголовья, а в группе, получавшей препарат №3 (пробиотики производства НПК «Биотроф» с жидкой гуминовой кормовой добавкой производства ООО «НПЦ «Экобиосфера»), — только 30%.

По окончании всех экспериментов был сделан однозначный вывод: кормление рыбы комбикормом с пробиотиками и гуматами не менее 20 дней оказывает положительное влияние на ростовые, биохимические и основные гематологические показатели, повышает уровень естественной резистентности организма. Наибольшую эффективность проявил комбикорм, который экструдировали при температуре не выше 90°C, с напылением на гранулы рыбного корма жидкой гуминовой кормовой добавки с пробиотиком.

Итак, результаты порадовали нас как ученых. Нет сомнения, что в самом скором времени и рыбоводы оценят такие комбикорма, ведь экономическая эффективность здесь налицо — затраты корма ниже, привесы выше, продукция качественнее. Важно и положительное влияние на резистентность рыбы, улучшение ее физиологического состояния, это позволит сэкономить дополнительные средства на ветеринарных мероприятиях. Тема представляется нам крайне интересной, перспективной, имеющей большое народнохозяйственное значение, поэтому мы и далее будем работать в этом направлении. ■



ООО «Биотроф»
+7 (812) 324-65-19
biotrof@biotrof.ru
www.biotrof.ru



ООО «НПЦ «Экобиосфера»
+7 (495) 104-54-00
info@ecobio.pro
www.ecobio.pro