

УДК 639.3.043.2

Тарас А.М., Головков В.А. Эффективность использования кормовой добавки «PrimaLac» в рыбоводстве

The effectiveness of the use of feed additive «PrimaLac» in sheep

**Тарас Александр Михайлович
Головков Владимир Алексеевич**

**УО «Гродненский государственный аграрный университет»
Taras Aleksandr M.
Golovkov Vladimir A.
Grodno State Agrarian University**

***Аннотация.** В статье рассматриваются вопросы использования кормовой пробиотической добавки «PrimaLac» в рыбоводстве. Обоснованы основные факторы, вызывающие необходимость ее применения и указаны возможные последствия. Приведены условия практических исследований на примере конкретного предприятия (площадь водоемов, плотность посадки, рецепты комбикормов и нормы ввода кормовой пробиотической добавки), а также показатели, характеризующие эффективность применения кормовой добавки.*

***Ключевые слова:** кормовые добавки, пробиотики, рыбоводство, рационы кормления, рецепты комбикорма, эффективность использования.*

***Abstract.** The article deals with the use of feed probiotic additive "PrimaLac" in fish farming. The main factors causing the need for its application are substantiated and possible consequences are indicated. The conditions of practical research on the example of a particular enterprise (area of reservoirs, planting density, compound feed recipes and norms for introducing a probiotic feed additive), as well as indicators characterizing the effectiveness of the use of a feed additive, are given.*

***Keywords:** feed additives, probiotics, fish farming, feeding rations, mixed feed recipes, efficiency of use.*

DOI 10.54092/9781447740339_29

В Республике Беларусь ежегодно потребляют 150–180 тыс. т рыбы и рыбопродуктов, из них 15 – 17 тыс. т – пресноводной. Потребность в пресноводной рыбе практически полностью удовлетворяется за счет собственного производства, поэтому основная задача его функционирования в современных условиях – не объемные показатели работы, а повышение экономической эффективности отрасли.

Современное рыбное хозяйство в Беларуси представлено двумя основными направлениями: аквакультурой (выращиванием рыбы в искусственных условиях) и рыболовством в естественных угодьях. В республике имеется 16 тыс. га нагульных и 5,4 тыс. га выростных площадей, работает 16 прудовых хозяйств, 18 индустриальных комплексов, специализирующихся на ценных видах рыб. 512 приспособленных для рыбоводства прудов передано в аренду для рыбоводства и рыборазведения.

Более 85% от общего объема производства рыбы приходится на аквакультуру. В ней в условиях республики содержат и выращивают около 20 разновидностей рыб. Их

ассортимент расширяется как за счет новых видов, так и за счет пополнения породного состава имеющихся. Основным представителем пресноводной аквакультуры является карп.

Видовая структура производства рыбы в последние годы стабилизировалась. Среди прудовой рыбы преобладает карп и толстолобик, в производстве ценных видов рыб – форель, в структуре улова промыслом – лещ, щука, толстолобик.

Поскольку увеличение объемов производства рыбы в прудах весьма проблематично, упор следует делать на индустриальное рыбоводство, позволяющее вести производство рыбы вне зависимости от климатических условий.

В индустриальном рыбоводстве, где затраты на получение продукции существенно выше, чем в прудовом, упор делают на выращивание ценных видов рыбы, таких как радужная форель, осетровые и африканский сом, доля которых в валовом производстве указанных видов составляет 71, 28 и 1 % соответственно. В последние годы активно ведутся работы по опытному выращиванию угря [1].

В этих целях разработана программа по развитию отрасли в Республике Беларусь на 2020–2025 годы. Программой предусматривает строительство трех новых рыбоводных комплексов замкнутого водообеспечения, общей мощностью 3 тыс. т рыбы в год, а также многофункционального комплекса по выращиванию осетровых мощностью 200 т в год и цеха переработки при нем. Реализация данных мероприятий позволит увеличить производство ценных видов рыб и нарастить экспорт. Пока он ограничен, поскольку производство аналогичной продукции в сопредельных странах достаточно хорошо налажено, а структура затрат примерно одинакова.

В современных условиях, эффективность прудового рыбоводства, во многом, определяется качеством и количеством используемых кормов, тем более, что на фоне резкого роста цен на основные составляющие комбикормов в последние годы, их доля в структуре себестоимости продукции рыбоводства занимает 60-65 %.

Поэтому, важнейшей задачей успешного функционирования отрасли является рациональное использование рыбами питательных веществ рационов, повышения их сохранности и продуктивности, что позволит повысить экономическую эффективность отрасли в целом.

Существенное влияние на расход кормов на единицу прироста рыбы оказывают пробиотики. Как показывают исследования, пробиотики способствуют выделению в кишечнике биологически активных веществ, продуцируют различные пищеварительные ферменты. В результате улучшается пищеварение, повышается усвоение кормов, происходит нейтрализация поступающих с кормами микотоксинов, вытесняется патогенная микрофлора, укрепляется общая резистентность организма рыбы [2, 3].

В настоящее время на рынке появилось множество пробиотиков [4, 5]. Однако нередко их применение не дает ожидаемого эффекта, кроме того цены на эти кормовые добавки очень часто неоправданно завышаются. Поэтому массовое использование новых пробиотиков требует предварительного научного обоснования и экспериментального подтверждения эффективности.

Для изучения влияния пробиотической кормовой добавки «PrimaLac», разработанной учеными «Гродненского государственного аграрного университета» и специалистами СП «ФА-УН» ООО, на продуктивные качества и эффективность выращивания карпа были проведены производственные испытания.

Исследования проводились на карпах-трехлетках, которые были помещены в соседние пруды, площадью 5,6 и 6,2 га в Гродненском рыбопитомнике «Коробчицы» РСУП «Гродненское племпредприятие».

Естественная рыбопродуктивность подопытных водоемов составляла 200 кг.

В таблице 1 представлена схема опыта.

Таблица 1

Схема опыта

Группы	Площадь пруда, га	Плотность посадки, тыс. шт./га	Особенности кормления
Контрольная	5,6	1,6	Основной рацион (ОР)
Опытная	6,2	1,7	Основной рацион (ОР) + кормовая добавка «PrimaLac» 1,5 кг/т комбикорма

Для выращивания товарного карпа в хозяйстве используют 2-х фазное кормление:

- первая фаза - комбикорм К-111 (с 01 мая до 31 июня);
- вторая фаза - дробленая зерновая смесь (с 01 июля до облова).

Облов проводили в третьей декаде сентября.

Кормовая добавка «PrimaLac» в комбикорма карпов опытной группы вводилась в количестве 1,5 кг/т комбикорма. Комбикорм и зерновую смесь приготавливали в комбикормовом цехе рыбопитомника.

Во время проведения опыта изучались следующие показатели:

- выход товарного карпа, %
- среднештучная навеска, г;
- рыбопродуктивность водоема, ц/га;
- кормовой коэффициент (количество съеденного рыбой корма на единицу прироста рыбы за вегетационный период, сверх прироста за счет естественной пищи).

Рецепт комбикорма и зерновой смеси для карпа контрольной группы приведен в таблице 2.

Таблица 2

Рецепт комбикорма и зерновой смеси

Корма, элементы питания	Первая фаза (комбикорм)	Вторая фаза (зерновая смесь)
Жмых рапсовый, %	25,0	-
Отруби пшеничные, %	20,0	-
Ячмень, %	14,0	50,0
Кукуруза, %	-	30,0
Пшеница, %	20,0	20,0
Шрот подсолнечный, %	20,0	-
Мел, %	1,0	-
ИТОГО, %	100,0	100,0
В рационе содержится:		
Сухое вещество, г	884,7	872,0
Кормовые единицы	1,04	1,21
Сырой протеин, г	201,2	103,5
Переваримый протеин, г	175,0	82,7
Сырой жир, г	44,7	25,7
Сырая клетчатка, г	101,1	39,4
БЭВ, г	480,5	682,9
Крахмал, г	199,7	542,7
Лизин, г	8,1	3,32
Метионин, г	4,0	1,50
Триптофан, г	2,6	1,13
Кальций, г	6,4	0,56
Фосфор, г	6,8	3,11

Данные таблицы 2 свидетельствуют, что основу комбикорма для рыб составляют белковые корма: рапсовый жмых и подсолнечный шрот, на долю которых приходится 25,0 и 20,0 % рациона соответственно. Кроме этого, в комбикорм вводят 20,0 % пшеничных отрубей, 14,0 % ячменя и 1 % мела кормового.

В 1 кг комбикорма содержится 201,2 г сырого протеина, 175,0 г переваримого протеина и 44,7 г сырого жира. В целом, используемый комбикорм, соответствует рекомендуемым нормам кормления для карпов старше 2-х лет.

Для карпов опытной группы приготавливали аналогичный комбикорм, в который добавили 1,5 кг кормовой добавки «PrimaLac».

Если в начале вегетативного периода (май-июнь) крайне важно использовать в кормлении карпов высокобелковые корма, так как после зимовки у них наблюдается снижение резервных питательных веществ и ослабление организма. Это способствует снижению поиска естественной пищи. К тому же в водоемах весной развитие зоопланктона еще слабое.

Во второй половине вегетативного сезона гидрохимические условия в прудах ухудшаются, в воде снижается уровень кислорода, что сказывается на процессах обмена

веществ у карпов. У них начинает преобладать углеводный обмен. В этот период карпы способны эффективно потреблять и переваривать углеводистые корма и накапливать в теле жиры и гликоген. Поэтому с 1 июля карпа начинают кормить зерновой смесью.

Зерновая смесь для откорма карпов во вторую фазу состоит из ячменя (50,0 %), кукурузы (30,0 %) и пшеницы (20,0 %).

В 1 кг зерносмеси содержится 87,2 % сухого вещества, 103,5 г сырого протеина, 25,7 г сырого жира и 542,7 г крахмала, что способствует отложению жира и гликогена в организме карпов.

В состав зерносмеси опытной группы вводилась кормовая добавка «PrimaLac» в количестве 1,5 кг/т.

Основные результаты научно-хозяйственного опыта по изучению эффективности использования кормовой добавки «PrimaLac» представлены в таблице 3.

Таблица 3

Основные результаты научно-хозяйственного опыта по изучению продуктивного действия кормовой добавки «PrimaLac» в рационах карпов

Группа	Площадь пруда, га	Плотность посадки, тыс. шт./га	Среднештучная навеска, г	Облов			
				Выход товарного карпа, %	Среднештучная навеска, г	Рыбопродуктивность, ц/га	Кормовой коэффициент
Контрольная	5,6	1,6	571,0	93,0	1320,0	11,14	4,37
Опытная	6,2	1,6	568,0	96,0	1470,0	13,85	3,52

Анализ информации таблицы 3 позволяет сделать вывод о том, что использование в кормлении карпов кормовой добавки «PrimaLac» положительно отразилось на результатах их выращивания. Если в начале опыта в контрольной группе среднештучная навеска на 0,5 % превышала аналогичный показатель в опытной группе, то к моменту отлова разница между группами составила 11,4 %, в пользу рыб, получавших в составе корма добавку «PrimaLac» (1320 г контрольная группа и 1470 г - опытная).

Включение в рационы рыб кормовой добавки «PrimaLac» положительно отразилось на сохранности. За вегетативный период сохранность в контрольной группе составила 93,0 %, в опытной группе этот показатель был на 3,0 % выше.

Использование в рационах рыб кормовой добавки привело к снижению кормового коэффициента до 3,52, что на 19,5 % ниже аналогичного показателя в контрольной группе.

Более высокая скорость роста и сохранность карпов опытной группы, в конечном итоге, положительно отразилась на рыбопродуктивности водоема, которая составила 13.85 ц/га, что на 2,71 ц/га или на 24,3 % выше, чем в контрольной группе, где кормовая добавка «PrimaLac» не использовалась.

Кроме того, анализ морфологических и биохимических показателей крови карпов подопытных групп показал, что они находились в пределах физиологической нормы, характерной для данного вида и возраста. При этом, использование в рационах кормовой добавки «PrimaLac» способствовало увеличению количества эритроцитов на 10,3 %, гемоглобина – на 7,6 %, общего белка – на 7,7%, а также глюкозы – на 6,3 %. Что свидетельствует о положительном влиянии кормовой добавки «PrimaLac» на белковый обмен и резистентность рыб.

Основными показателями, определяющими экономическую эффективность производства рыбы, являются продуктивность, затраты кормов на единицу продукции и их стоимость.

При определении экономической эффективности в наших исследованиях были использованы следующие показатели: валовой прирост живой массы, затраты и стоимость кормов, а также окупаемость затрат.

Результаты расчета экономической эффективности использования кормовой добавки «PrimaLac» в рационах карпов представлены в таблице 4.

Таблица 4

Экономическая эффективность использования кормовой добавки «PrimaLac» в рационах карпов (в расчете на 1 га водоема)

Показатели	Группы	
	контрольная	опытная
Плотность посадки, тыс. шт./га	1.6	1.6
Среднестатистическая навеска, г:		
- в начале опыта	571	568
- при облове	1320	1470
Сохранность, %	93,0	96,0
Рыбопродуктивность, ц/га	11,14	13,85
Получено дополнительного прироста, ц/га	-	2,71
Стоимость дополнительного прироста, руб./га	-	664,0
Израсходовано кормов за опыт, т	27,3	30,2
Израсходовано кормов на 1 га водоема, т	4,87	4,87
Кормовой коэффициент	4,37	3,52
Общий расход кормовой добавки за опыт, кг	-	45,3
Расход кормовой добавки на 1 га водоема, кг	-	7,3
Стоимость кормовой добавки за опыт, руб.	-	1345,41
Дополнительные затраты, руб./ га	-	217,0
Окупаемость дополнительных затрат, раз	-	3,06

Проведенные расчеты показали, что использование кормовой добавки «PrimaLac» при выращивании карпа в 1,5 кг на 1 т корма привело к получению дополнительного прироста в размере 2,71 ц/га и получению дополнительной продукции на сумму 664 руб./га. С учетом дополнительных затрат на использование добавки, которые составили 217, 0 руб./га коэффициент окупаемости дополнительных затрат составит 3,06, а уровень их рентабельности составил 206 %.

Следовательно, использование кормовой добавки «PrimaLac» в кормлении карпа является экономически целесообразным.

Библиографический список

1. Рыбный мир [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://belarus-economy.by/printv/ru/science-ru/view/> Дата доступа 15. 12. 2022.
2. Использование пробиотиков в рыбоводстве [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://subtilis.ru/use/fish/> Дата доступа 12. 12. 2022.
3. Новое поколение пробиотических препаратов кормового назначения / Н.А. Ушакова, Р.В. Некрасов, В.Г. Правдин, Л.З. Кравцова, О.И. Бобровская, Д.С. Павлов // *Фундаментальные исследования*. - 2012. - №1. - С. 184-192.
4. Шульга, Е.А. Пробиотики в кормлении осетровых рыб при товарном выращивании: диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук. – Астрахань, 2009.
5. Ходжатолах, А. Использование пробиотических препаратов при кормлении осетровых рыб / А. Ходжатолах, С. Пономарев / *Вестник Астраханского государственного технического университета* – 2013 - №3 – С.133-140.