УДК 639

ВЛИЯНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА BS 225 НА СОХРАННОСТЬ МОЛОДИ АЛТАЙСКОГО ЗЕРКАЛЬНОГО КАРПА ПРИ СОДЕРЖАНИИ В САДКАХ

Г.А. Ноздрин,
д-р биол. наук, ФГОБУ ВО «Новосибирский государственный аграрный университет», Россия, Новосибирск
И.В. Морузи,
д-р биол. наук, ФГОБУ ВО «Новосибирский государственный аграрный университет», Россия, Новосибирск
Е.А. Старцева,
ФГОБУ ВО «Новосибирский государственный аграрный университет», Россия, Новосибирск
А.Б. Иванова,
д-р биол. наук, ФГОБУ ВО «Новосибирский государственный аграрный университет», Россия, Новосибирск
Е.В. Пищенко,
д-р биол. наук, ФГОБУ ВО «Новосибирский государственный аграрный университет», Россия, Новосибирск

Аннотация. Проведен анализ подбора терапевтической дозы микробиологического препарата и определено его влияние на повышение сохранности личинок алтайского зеркального карпа при выращивании в заводских условиях. Изучено влияние разных доз препарата – 200 и 300 мкл на 0,5 кг корма. Исследования, проведенные в условиях производственного эксперимента на базе рыбхоза, расположенного во II зоне рыбоводства (Алтайский край), показали, что препарат повышает повышает резистентность организма рыб при этом увеличивается сохранность личинок в сравнении с контролем.
Ключевые слова: карп, порода алтайский зеркальный, личинки, подращивание, пробиотик, дозы, сохранность.

EFFECT OF THE MICROBIALOGIC PREPARATION «BS 225» ON SAFETY OF YOUNG FISHES OF THE ALATAJSKY MIRROR CARP AT THE CONTENT IN BASINS

G.A. Nozdrin, I.V. Moruzi, E.A. Startseva, A.B. Ivanova, E.V. Pishchenko

Summary. Analysis of selection of a therapeutic dose of a microbialogic preparation is carried out and its effect on raise of safety of larvae of the Altay mirror carp at cultivation industrially is defined. Effect of miscellaneous doses of a preparation – 200 and 300 mkl on 0,5 kgs of feedstuff is studied. The researches conducted in the conditions of industrial experiment, on base the fish farming had in II region (Altay territory) have shown that the preparation raises resistance of an organism of fish thus safety of larvae in comparison with control increases.
Keywords: a carp, breed Altay mirror, larvae,probiotic, doses, safety.

Подращивание молоди рыб – один из важнейших элементов увеличения продуктивности товарных водоемов. Известно, что при естественном нересте в открытых водоемах сохранность молоди от выметанной икры самкой составляет около 10% [11]. До половозрелого состояния

сохраняется 1–2 экз. из всей единовременно выметанной икры. Подращивание молоди рыб ведется различными способами – в мальковых прудах на естественных кормах [2] и в условиях индустриальной технологии с использованием науплиусов артемии [4, 5, 10]. При выращивании в условиях рыбоводных цехов исключается влияние хищников и создаются условия для нормального формирования пищеварительной системы. При массе около 150 мг молодь карпа становится не доступной для хищников [6]. Однако чаще всего молодь подращивают в течение 7–14 дней до массы 50 мг. Это связано чаще с трудоемкостью процесса.

Цель и задачи исследования – изучить влияние препарата «BS 225» на личинок карпа при подращивании. Определить терапевтические дозы, обеспечивающие повышение сохранности молоди при выращивании в заводских условиях.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Объектом исследования послужили личинки алтайского зеркального карпа в возрасте от 3 до 14 суток. Для реализации цели и задач было сформировано 4 опытных и контрольная группы из личинок алтайского зеркального карпа (табл. 1). Личинки были получены в условиях заводского воспроизводства в рыбоводном цехе ООО «Агрофирмы «Маяк» Павловского района Алтайского края. Хозяйство является оргигинатором породы алтайский зеркальный карп [3]. В условиях производственного эксперимента проводили изучение влияния доз препарата на рост и сохранность личинок карпа (табл. 2).

Микробиологический препарат BS 225, изготовленный на основе модификации генетической структуры *Bacillus siamensis*, может быть использован для увеличения сохранности молоди карпа на первых этапах роста и развития молоди. В наших исследованиях, проведенных на сеголетках карпа и осетра сибирского, как и на других видах позвоночных животных, при применении пробиотического препарата на основе *Bacillus cubtillus* было достигнуто увеличение скорости роста и увеличение сохранности поголовья за период выращивания [2, 7, 8].

Предличинки карпа были посажены в бассейны для подращивания с плотностью 300 тыс. шт. на бассейн. Для эксперимента были использованы круглые натяжные каркасные бассейны диаметром 138 см и площадью 1,5 м^2. Объем воды – 460 л. Скорость движения воды – 5 л в минуту. В первые сутки личинок не кормили. Кормление во всех группах было одинаковым. В первые 3 дня личинок кормили науплиями артемии, с частотой внесения 1 раз в 2 часа. На 4-й день кормление было комбинированным: через 2 часа – науплии артемии, затем в последующие 2 часа – половину желтка куриного яйца (15 г) на 1 бассейн, и, таким образом, за 12 кормлений в течение суток скармливали 90 г желтка и 15 г науплий артемии. 5–7-е сутки кормили желтком, затем перешли на кормление стартовым кормом КК-0 – 12 раз в день из расчета 10 г на бассейн за одно кормление. В состав комбикорма входит: мука рыбная, мука гаммарусовая,

мучка кормовая пшеничная, заменитель цельного молока, обрат сухой, кормовой желатин, премиксы ПО-1. Комбикорм экструдирован и размолот до 0,1–0,2 мм (производитель ООО «Агротех», г. Новосибирск). Питательная ценность представлена в табл. 3 (по данным производителя). Перед применением препарат разводили в воде и смешивали с кормами, непосредственно перед кормлением.

Обменная энергия – не менее

Таблица 1

Схема проведения эксперимента

Показатель	Плотность посадки, тыс. шт.	Доза препарата, мкл/л	Объем воды в бассейнах, л	Кормление
1-й опыт:				3 дня науплии артемии, 3 дня вареный желток куриного яйца, затем стартовый комбикорм КК-0
повторность 1	300	200	460	
повторность 2	300	200	460	
2-й опыт:				
повторность 1	300	300	460	
повторность 2	300	300	460	
Контроль	300	не применяли препарат	460	

Таблица 2

Схема и доза применения препарата BS 225 на личинках карповых

№	Группа	Плотность посадки, тыс. шт.	Доза, мкл/0,5 г корма	Кратность применения	Продолжительность применения, сут.	Объем воды в бассейнах, л	Кормление
1	Контрольная	300	–	–	–	460	3дня науплии артемии, 3 дня вареный желток куриного яйца, затем стартовый комбикорм КК-0
2	1-я опытная	300	200	Ежедневно 1 раз в день в течение 5 дней, затем через сутки в течение 7 дней	12 дней	460	
3	2-я опытная	300	200	Ежедневно 1 раз в день 12 применений	12 дней	460	
4	3-я опытная	300	300	Ежедневно 1 раз в день в течение 5 дней, затем через сутки в течение 7 дней	12 дней	460	
5	4-я опытная	300	300	Ежедневно 1 раз в день 12 применений	12 дней	460	

Таблица 3

Питательная ценность полнорационного комбикорма для молоди рыб,%

Показатель	Min	Max	Фактически
Сырые:			
протеин	48,0	50,0	50,0
жир	15,0	16,0	15,0
клетчатка	1,0	2,0	1,5
Лизин	1,21		4,16
Метионин +цистин	0,92		1,67
Ca	1,0		5,5
P	0,7		2,2
Na			0,83
NaCl			2,08
Влажность			9,5

Таблица 4

Показатель	Доза внесения препарата, мкл/кг	Численность на начало опыта, тыс. шт. /л	Дата, июнь 2015 г.			
			15	17	19	21
			Возраст личинок, дни			
			4	6	8	1 0
Температура воды, ˚С		19 ˚С	19 ˚С	20 ˚С	21 ˚С	22 ˚С
1-я опытная	200	315,75	148,5	106,75	126	143
2-я опытная	200	403,5	375,6	299,75	290	288,5
3-я опытная	300	218,25	197	193,75	186	167
4-я опытная	300	246,25	212	170	160	146,5
Контроль	–	298,5	256,75	181,75	179	173

Таблица 5

Сохранность личинок в отдельных бассейнах,%

Показатель	Выход личинки,%	
	по опыту	в среднем по группе
Опыт 1	45,29	58, 39
Опыт 2	71,49	
Опыт 3	76,88	71,82
Опыт 4	67,00	
Контроль	57,95	57,95

236 ккал/100 г (10МДж/кг).

За 14 дней выращивания молодь достигла массы в среднем 18–25 мг.

Отход молоди учитывали 1 раз в день путем просчета количества личинок в 0,5 л воды, взятой из бассейна. Ежедневный отход молоди составлял в опытных бассейнах в среднем за 7 дней выращивания 5%.

Температура воды в течение периода эксперимента находилась в пределах 19–22˚С. При этом в дневные часы ее значения были выше, чем ночные. Все группы содержались в аналогичных условиях.

Выход подрощенных личинок колебался в пределах от 45,29 до 76,88 %. Выше всего сохранность молоди была в 3 опытной группе (табл. 4, 5).

Лучшая сохранность личинок была при применении препарата в дозе 300 мкл/0,5 кг корма по схеме назначения 1 раз в сутки, ежедневно 5 суток, затем через сутки до завершения опыта. Высокий процент сохранности отмечали и при ежеднев-

ном применении препарата в дозе 200 мкл/кг корма в течение 9 суток.

ВЫВОДЫ

Эксперимент по определению эффективной дозы препарата проводился на нормальном и аналогичном для всех групп зоотехническом фоне. Объем кормления достаточен, так как молодь в концу эксперимента на 7-е сутки жизни достигла нормативной массы 25 мг с незначительными колебаниями в зависмости от плотности посадки.

Эффективной следует считать дозу препарата 300 мкл на 1 кг корма при экспозиции 30 мин при более низкой дозе 200 мкл на 1 кг корма, полученный терапевтический эффект не стабилен и колеблется в широких пределах.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Веснина Л.В., Ронжина Т.О., Пермякова Г.В., Клепиков Р.А.* Технология получения стартовых кормов из артемии соленых озер Алтайского края // Рыбоводство и рыбное хозяйство. – 2012. – №3. – С. 52–58.

2. *Громова А.В., Ноздрин Г.А., Леляк А.А.* Показатели качества мяса кроликов при применении кормовой пробиотической добавки ВЕЛЕС 6.59. – Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. – 2014. – №3 (32). – С. 91–94.

3. *Иванова З.А., Морузи И.В., Пищенко Е.В.* Алтайский зеркальный карп – новая высокопродуктивная порода рыб (монография). – Новосибирск, РАСХН – 2002 – 203 с.

4. *Литвиненко Л.И.* Количественное развитие артемии – основного стартового корма для объектов аквакультуры – в озерах Западной Сибири // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2008. – №10. – С. 74–80.

5. *Литвиненко Л.И., Мамонтов Ю.П., Иванова О.В., Литвиненко А.И., Чебанов М.С.* Инструкция по использованию артемии в аквакультуре. – Тюмень, 2000. – 58 с.

6. *Морузи И.В., Моисеев Н.Н., Пищенко Е.В., Иванова З.А., Костомахин Н.М.* Рыбоводство: учебник для вузов. – М.: КолосС, 2010. – 295 с.

7. *Морузи И.В., Пищенко Е.В., Хмельков С.А., Ноздрин Г.А., Иванова А.Б.* Применение пробиотика ВЕТОМ 2.26 при скармливании личинкам алтайского зеркального карп // Рыбоводство и рыбное хозяйство. – 2014. – №2. – С. 35–39.

8. *Морузи И.В., Ноздрин Г.А., Пищенко Е.В., Иванова А.Б., Глушко С.В.* Влияние препарата BS 225 на скорость роста молоди осетра // Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. – 2014. – №4 (33). – С. 105–108.

9. *Ноздрин Г.А., Казанцева Т.Г., Ноздрин А.Г.* Аминокислотный состав белков мышечной ткани у гусей при применении микробиологического препарата Ветом 13.1 // Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. – 2012, Т. 1. – №22-2. – С. 123–127.

10. *Остроумова И.Н.* Особенности биохимического состава и размеров науплиусов артемии как стартового корма для личинок рыб // Рыбоводство и рыбное хозяйство. – 2014. – №6. – С. 58–62.

11. *Привезенцев Ю.А., Власов В.А.* Рыбоводство. – М.: Мир, 2004. – 456 с.