

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF BIOLOGICAL AND MEDICAL

ISSN 2224-5308

Volume 6, Number 324 (2017), 86 – 93

N. S. Badryzlova, S. K. Koyshybayeva, E. V. Fedorov

“Kazakh scientific and research institute of fishery” LLP, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: ns_nina@mail.ru

BREEDING THE PLANTING MATERIAL AND THE GOOD PRODUCTION OF RAINBOW TROUT IN CONDITION OF JSC “FISHING BASE “CHILIK CARP” WITH USING THE DOMESTIC HAND-MADE FOODS WITH ADDITION THE PROBIOTIC PREPARATE

Abstract. The results of breeding the one-years and two-years of rainbow trout in reservoirs supplied of artesian water with using the hand-made foods with the probiotical preparates and without them in condition of fish-breeding farm of Kazakhstan are presented in this article. The fish-breeding parameters evidenced of effectively of influence the domestic start hand-made foods with addition of probiotical prepare “Biocons” for the results of breeding the plant material and good production of rainbow trout are given. The characteristic of fish-breeding parameters of breeding the one-years and two-years of rainbow trout with using the different hand-made domestic foods in comparison is given. The principal possibility of breeding the rainbow trout with using the water of artesian spring and using the hand-made foods with addition of probiotical preparates are shown. The conclusions in which shown the positive influence of using the hand-made foods with addition the probiotical preparates for the results of breeding the rainbow trout in reservoirs are given.

Keywords: rainbow trout, reservoirs, technology of breeding, artesian water, hand-made start food, hand-made production food, probiotic prepare “Biocons” feeding coefficient, fish-breeding and biological parameters, hydrochemical parameters.

УДК 639.3

Н. С. Бадрызлова, С. К. Койшибаева, Е. В. Федоров

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства», Алматы, Казахстан

ВЫРАЩИВАНИЕ РЫБОПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА И ТОВАРНОЙ ПРОДУКЦИИ ФОРЕЛИ В БАССЕЙНАХ В ТОО «РЫБОЛОВНАЯ БАЗА «ЧИЛИКСКИЙ КАРП» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ИСКУССТВЕННЫХ КОРМОВ С ВКЛЮЧЕНИЕМ ПРЕПАРАТА ПРОБИОТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ

Аннотация. В статье представлены результаты выращивания сеголеток и двухлеток радужной форели в проточных бассейнах, снабжаемых артезианской водой, с применением искусственных кормов с включением препарата пробиотического действия «Биоконс» и без него, в условиях рыбоводного хозяйства Ка-

захстана. Приведены рыбоводно-биологические показатели, свидетельствующие об эффективности влияния отечественных стартовых искусственных кормов с включением пробиотика «Биоконс» на результаты выращивания рыбоводного материала и товарной продукции радужной форели. Дана сравнительная характеристика рыбоводно-биологических показателей выращивания сеголеток и двухлеток радужной форели с использованием разных искусственных кормов отечественного происхождения. Показана принципиальная возможность выращивания форели с использованием воды артезианской скважины и применением искусственных кормов с включением препаратов пробиотического действия. Даны выводы, в которых показано положительное влияние искусственных кормов с включением препаратов пробиотического действия на результаты выращивания радужной форели в проточных бассейнах.

Ключевые слова: радужная форель, бассейны, технология выращивания, артезианская вода, искусственный стартовый корм, искусственный продукционный корм, пробиотик «Биоконс», кормовой коэффициент, рыбоводно-биологические показатели, гидрохимические показатели.

Введение. Одной из причин, сдерживающих развитие комбикормовой промышленности в Казахстане, является недостаточная обеспеченность белковым и энергетическим сырьем. Ассортиментный состав вырабатываемых комбикормов не соответствует фактической структуре используемых концентрированных кормов по видам рыб, питательность отдельных видов комбикормов по содержанию сырого протеина и лизина не отвечает требованиям государственных стандартов. В этой связи расширение ассортимента белково-содержащего сырья и улучшение его технологических свойств – важная и актуальная задача комбикормовой промышленности республики.

Одним из направлений улучшений качества искусственных кормов является включение в их состав специальных биологически эффективных добавок – препаратов пробиотического действия.

Препарат пробиотического действия – физиологически функциональный пищевой ингредиент в виде полезных для человека и животных живых организмов (непатогенных и нетоксичных), обеспечивающий при систематическом потреблении в пищу непосредственно в виде препаратов или биологически активных добавок к пище, либо в составе пищевых продуктов благоприятное воздействие на организм в результате нормализации состава и/или повышения содержания биологически активной нормальной микрофлоры кишечника.

В настоящее время в Казахстане производство комбикормов с препаратами пробиотического действия для нужд аквакультуры отсутствует ввиду отсутствия нормативно-технологической базы.

Цель исследований – оценка эффективности влияния препарата пробиотического действия «Биоконс», включенного в состав искусственных стартовых и продукционных кормов, на рыбоводно-биологические показатели радужной форели при выращивании в бассейнах, снабжаемых водой артезианской скважины.

Материал и методика. Материалом для исследований являлись молодь и сеголетки радужной форели.

Для оценки качества артезианской воды, поступающей в бассейны, был проведен общий гидрохимический анализ по общепринятой методике [1].

При выращивании форели в качестве исходных технологических нормативов были приняты нормативно-технологическая база и методические указания для бассейновой технологии выращивания форели, принятые в РФ [2-8]. При расчете суточного рациона кормления форели использовали метод табличного нормирования по разработанным нормативам [2, 3, 5].

Изучение и оценка темпа роста форели проводили по результатам контрольных обловов, сортировки и окончательных обловов. В течение всего периода исследований при кормлении форели искусственными стартовыми и продукционными кормами, по мере роста форели, своевременно осуществляли перевод кормов с одного размера гранул на другой, в соответствии с требованиями нормативов [2-5].

Сбор, статистическая обработка и анализ информационного материала проводились по общепринятым методикам с применением компьютерных программ. Полученные результаты статистически обрабатывали с использованием программы Microsoft Excel; изменения параметров с учетом непарного критерия Фишера–Стьюдента считали достоверными при $p \leq 0,05$ [9].

Результаты исследований. Внедрение результатов двух лет исследований (2015–2016 гг.) проводили в 2017 году на бассейновом участке ТОО «Рыболовная база «Чиликский карп» (Алматинская обл.).

Данные гидрохимических показателей артезианской воды в ТОО «Рыболовная база «Чиликский карп» в 2017 году представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Данные гидрохимических показателей артезианской воды в ТОО «Рыболовная база «Чиликский карп»

Показатели	Единицы измерения	Значения
Величина pH		7,4
Перманганатная окисляемость	мгО/дм ³	3,1
Азот аммонийный	мг/дм ³	0,03
Азот нитритный	мг/дм ³	0,002
Азот нитратный	мг/дм ³	0,26
Фосфор	мг/дм ³	0,014
Железо	мг/дм ³	0,01
Жесткость	мг-экв/дм ³	2,84
Гидрокарбонаты	мг/дм ³	139
Сульфаты	мг/дм ³	57,3
Хлориды	мг/дм ³	14,4
Кальций	мг/дм ³	28,2
Магний	мг/дм ³	17,1
Натрий	мг/дм ³	24,2
Калий	мг/дм ³	2,1
Минерализация	мг/дм ³	274

Результаты гидрохимических исследований артезианской воды показали, что по величине водородного показателя вода является слабощелочной. Концентрация органических веществ по перманганатной окисляемости ниже нормативных показателей. Содержание соединений азота и фосфора в воде находятся в оптимальных пределах: концентрация нитритного азота и фосфора – 0,002–0,014 мг/л, нитраты обнаружены в количестве 0,26 мг/л, азот аммонийный представлен величиной 0,03 мг/л, железо – 0,01 мг/л.

По техническим свойствам вода средней жесткости; общая жесткость, определяемая суммарным содержанием мг-экв кальция и магния, составляет 2,84 мг-экв/дм³. По сумме растворенных солей артезианская вода является пресной, с минерализацией 274 мг/дм³. По доминирующим ионам, согласно классификации О.А. Алекина, она относится к гидрокарбонатно-кальциевому классу [1].

Таким образом, при исследованиях химического состава водной среды выявлено, что качество артезианской воды в ТОО «Рыболовная база «Чиликский карп» по основным показателям соответствует требованиям для использования в рыбохозяйственных целях [1,2].

Средние значения температуры воды на протяжении периода выращивания составили 16,1°С, что находится в нормативных пределах. Значения активной реакции среды (pH) отличались стабильностью и составили в среднем 8,0. Такой уровень водородного показателя полностью соответствует технологической норме при выращивании форели. Содержание кислорода в воде бассейнов не опускалось ниже 8,3 мг/л, показатель проточности находился в пределах 19 л/мин, что соответствует нормативным требованиям [2, 3, 5].

Оценка результатов научно-исследовательских работ по использованию отечественных искусственных стартовых и продукционных кормов проведена с учетом двух этапов выращивания форели:

I этап – использование двух видов искусственных стартовых кормов для рыбопосадочного материала форели:

Вариант № 1 – корм отечественного производства без включения препарата пробиотического действия производства ТОО «Kazкорм»;

Вариант № 2 – корм отечественного производства, разработанный ТОО «КазНИИ переработки пищевой промышленности», с включением в состав корма препарата пробиотического действия «Биоконс» в количестве 1%.

II этап – использование двух видов искусственных продукционных кормов для товарной форели:

Вариант № 1 – корм отечественного производства без включения препарата пробиотического действия производства ТОО «Kazкорм»;

Вариант № 2 – корм отечественного производства, разработанный ТОО «КазНИИ переработки пищевой промышленности», с включением в состав корма препарата пробиотического действия «Биоконс» в количестве 1%;

Результаты исследований на I этапе выращивания молоди форели с применением стартовых продукционных кормов. Продолжительность I этапа составила 40 суток. Исследования проводили в двух повторностях. Исходным материалом служила молодь форели средней массой 1 г, которую рассадил в 4 бассейна с плотностью посадки 10 тыс.шт./м³. Кормление молоди осуществлялось 8 раз в сутки.

Данные рыбоводно-биологических показателей молоди форели при выращивании в бассейнах ТОО «Рыболовная база «Чиликский карп» с использованием отечественных стартовых кормов представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Рыбоводно-биологические показатели молоди форели при кормлении отечественными стартовыми кормами

Показатели	Значения	
	без пробиотика	с пробиотиком «Биоконс»
Вид корма		
Период выращивания, сутки	40	40
Плотность посадки, шт./ м ³	10000	10000
Начальная масса, г ($\bar{x} \pm m$)	1,13 $\pm$ 0,17	1,12 $\pm$ 0,15
C _v , %	0,12	0,10
Конечная масса, г ($\bar{x} \pm m$)	4,61 $\pm$ 0,42	5,49 $\pm$ 0,33
C _v , %	0,22	0,17
Абсолютный прирост, г	3,48	4,37
Среднесуточный прирост, мг	87	109
Кормовой коэффициент, ед.	1,19	1,04
Выживаемость, %	92,1	95,6

Оценивая данные, полученные в результате исследований по применению различных искусственных стартовых кормов для молоди форели и эффективности влияния препарата пробиотического действия «Биоконс», включенного в состав корма, на рыбоводно-биологические показатели молоди форели, выращиваемой на I этапе в производственных условиях, было установлено, что лучшие показатели были отмечены у молоди форели, где использовали стартовый отечественный корм с включением пробиотика «Биоконс» (1,0%).

Значения конечной массы и среднесуточного прироста молоди форели, где использовали корм с пробиотиком «Биоконс», были выше, чем при использовании корма без пробиотика на 0,89 г, и на 22 мг соответственно. Следует также отметить, что показатель выживаемости форели в обоих вариантах был выше нормативного значения на 5,6% и 2,1% соответственно [2]. Однако лучшую жизнеспособность показала молодь форели при использовании корма с пробиотиком «Биоконс» – 95,6%, на втором месте показатель выживаемости при использовании корма без пробиотика (ниже на 3,5%).

Кормовой коэффициент по корму с пробиотиком «Биоконс» составил 1,04 ед. соответствовал нормативным значениям и был ниже, чем при кормлении кормом без пробиотика на 0,15 ед.

На основании данных, полученных на I этапе проведенных исследований можно сделать вывод, что при включении в состав искусственного стартового корма пробиотика «Биоконс» (1%) были получены лучшие рыбоводно-биологические показатели молоди форели. Молодь, получавшая корм с пробиотиком, была более жизнеспособной и имела лучший темп роста. Таким образом, было выявлено, что введение в состав стартовых кормов для молоди форели препарата пробиотического действия «Биоконс» в объеме 1% способствует улучшению рыбоводно-биологических показателей молоди форели.

Результаты экспериментов на II этапе выращивания товарной форели с применением продукционных искусственных кормов. Продолжительность II этапа экспериментов составила 70 суток. Исследования проводили в двух повторностях. Исходным материалом была форель средней массой 50 г, которую рассадил в 4 бассейна с плотностью посадки 400 шт./м³ каждый. Сеголеток форели кормили 6 раз в сутки.

По результатам исследований на II этапе оценивали эффективность влияния препарата пробиотического действия «Биоконс» (1%), включенного в состав искусственного отечественного продукционного корма, на рыбоводно-биологические показатели товарной форели, выращиваемой в бассейнах в производственных условиях, результаты сравнивали с продукционным отечественным кормом без включения пробиотика.

Данные рыбоводно-биологических показателей сеголеток форели при выращивании в бассейнах ТОО «Рыболовная база «Чиликский карп» с использованием отечественных продукционных кормов представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Рыбоводно-биологические показатели товарной форели при кормлении искусственными продукционными кормами

Вид корма	Значения	
	без пробиотика	с пробиотиком «Биоконс»
Плотность посадки, шт./ м ³	400	400
Начальная масса, г ($\bar{x} \pm m$)	50,8 $\pm$ 1,34	50,7 $\pm$ 1,28
C _v , %	2,27	2,14
Конечная масса, г ($\bar{x} \pm m$)	200,5 $\pm$ 5,72	210,2 $\pm$ 5,93
C _v , %	2,87	2,69
Абсолютный прирост, г	149,7	159,5
Среднесуточный прирост, г	2,13	2,27
Кормовой коэффициент, ед.	1,21	1,14
Выживаемость, %	95,2	97,6
Рыбопродуктивность, кг/м ³	56,9	62,2

Анализ результатов, представленных в таблице, показал, что за 70 суток выращивания во всех вариантах форель по основным рыбоводным показателям достигла нормативных значений. Данный факт говорит о том, что созданная система жизнеобеспечения для форели в бассейнах ТОО «Рыболовная база «Чиликский карп» была оптимальной [2].

Анализируя результаты исследований, можно утверждать, что лидирующее положение по рыбоводным показателям было отмечено у форели, получавшей при кормлении отечественный корм с пробиотиком «Биоконс». В данном случае значения конечной массы форели, абсолютного прироста и выживаемости оказались выше, чем при использовании отечественного корма без пробиотика – на 9,7 г, на 9,8 г и на 2,4% соответственно. Следует также отметить, что показатель выживаемости форели в обоих вариантах был выше нормативного значения [2]. Рыбопродуктивность во втором варианте (при использовании корма с пробиотиком «Биоконс») была выше на 5,3 кг/м³ (на 9,31%). Лучшее значение кормового коэффициента отмечено также при использовании отечественного корма с пробиотиком «Биоконс». Значение этого показателя отличалось от аналогичного значения при использовании отечественного корма без включения препарата пробиотического действия на 0,07 ед. (на 6,14%).

Введение в состав продукционных кормов для форели препарата пробиотического действия «Биоконс» (1%) оказало положительное влияние на темп роста и жизнеспособность сеголеток форели.

Анализ полученных рыбоводных данных показал, что в течение II периода выращивания форель из варианта с использованием отечественного продукционного корма с пробиотиком «Биоконс» лидировала по всем показателям. Данный искусственный корм хорошо зарекомендовал себя, имел лучший показатель кормового коэффициента. Было также выявлено, что введение в состав продукционного корма для форели препарата пробиотического действия «Биоконс» способствует улучшению роста и выживаемости товарных особей форели.

Результаты эксперимента показали, что использование отечественных стартовых и продукционных кормов, разработанных ТОО «КазНИИ перерабатывающей и пищевой промышленности» с включением препарата пробиотического действия «Биоконс» показало положительное влияние на темп роста и выживаемость форели и рекомендуется к использованию при выращивании форели в бассейнах на прямоточном водоснабжении из артезианской скважины в условиях рыбоводных хозяйств юга Казахстана.

Выводы. На основании сравнительного анализа и оценки влияния двух видов стартовых и продукционных искусственных кормов было установлено, что при использовании всех вышеперечисленных кормов были получены хорошие результаты. По результатам общей оценки исследуемых искусственных кормов лучшим признан отечественный корм с пробиотиком «Биоконс» 1%, на втором месте – отечественный корм без пробиотика. Различия полученных данных статистически достоверны.

Наличие пробиотика «Биоконс» в составе отечественных кормов положительно повлияло на улучшение рыбоводно-биологических показателей как молоди, так и сеголеток форели. Присутствие в отечественных кормах препарата пробиотического действия также положительно сказалось на жизнеспособности молоди и сеголеток форели и их темпе роста, что свидетельствует о положительном иммуностимулирующем влиянии пробиотического препарата «Биоконс».

Внедрение в производство специализированных искусственных стартовых и продукционных комбикормов для форели с включением препарата пробиотического действия «Биоконс» в объеме 1 % подтвердило эффективность их положительного влияния на рыбоводно-биологические показатели форели.

Исследования по применению пробиотиков и других кормовых добавок в рыбоводстве проводятся также в странах ближнего и дальнего зарубежья [10-20].

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши. – Л.: Гидрометеиздат, 1997. – 541 с.
- [2] Сборник нормативно-технологической документации по товарному рыбоводству. – Т. 2. – М.: ВНИО по рыбоводству, 1985. – 317 с.
- [3] Титарев Е.Ф. Форелеводство. – М.: Пищевая промышленность, 1980. – 167 с.
- [4] Пономарев С.В., Пономарева Е.Н. Технологические основы разведения и кормления лососевых рыб в промышленных условиях. – Астрахань: Изд-во АГТУ, 2003. – 188 с.
- [5] Цуладзе В.Л. Бассейновый метод выращивания лососевых рыб: на примере радужной форели. – М.: Агропромиздат, 1990. – 156 с.
- [6] Пономарев С.В., Гамыгин Е.А., Никоноров С.И., Пономарева Е.Н., Грозеску Ю.Н., Бахарева А.А. Технологии выращивания и кормления объектов аквакультуры юга России. – Астрахань: «Нова плюс», 2002. – 264 с.
- [7] Гамыгин Е.А. Кормление лососевых рыб в промышленной аквакультуре: Дис. в виде научн. докл. док. биол. наук. – М.: ВНИИПРХ, 1996. – 76 с.
- [8] Лавровский В.В. Пути интенсификации форелеводства. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1989. – 167 с.
- [9] Лакин Г.Ф. Биометрия. – М.: Высшая школа, 1990. – 293 с.
- [10] A lack of consistent relationship between distribution of lipid droplets and egg quality in hatchery-raised rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss* / A. Ciereszko [et al.] // Aquaculture. – 2009. – Vol. 289. – P. 150-153.
- [11] Assessment of water turbidity for evaluation of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) egg quality / V. Wojtchak [et al.] // Aquaculture. – 2004. – Vol. 242. – P. 617-624.
- [12] Грозеску Ю.Н., Бахарева А.А., Шульга Е.А. Биологическая эффективность применения пробиотика «Субтилис» в составе стартовых комбикормов для осетровых рыб // Рыбоводство и рыбное хозяйство. – 2011. – № 4. – С. 49-52.
- [13] Калмыков В.Г. Эффективность использования кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта» в кормах для русского осетра. 06.02.08. Кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов: Автореф. дис. ... канд. сельскохозяйств. наук. – Усть-Кинельский, 2016. – 20 с.

- [14] Лагуткина Л.Ю., Лагуткин О.Ю. Аквакультура: приоритеты, ресурсы, технологии // Материалы междунар. отраслевой науч. конф. профессорско-преп. состава АГТУ (54 ППС) (г. Астрахань, 19–23 апреля 2010 г.). – Астрахань, 2010. – С. 89-90.
- [15] Матишов Г.Г., Пономарева Е.Н. Аквакультура: достижения, перспективы, биотехнологии для юга России // Современные рыбохозяйственные и экологические проблемы Азово-Черноморского региона: Материалы VII международной конференции. – Керчь, 20–23 июня 2012 г. – Керчь: ЮгНИРО, 2012. – Т. 2. – С. 3-10.
- [16] Митрофанова М.А., Сергеева Ю.В., Федоровых Ю.В., Сергеев А.В. Применение различных каротиноидных препаратов в комбикормах при выращивании посадочного материала для ремонтно-маточного стада осетровых рыб // Вестник АГТУ. – 2006. – № 3(32). – С. 71-77.
- [17] Никитина Т.А. Корма и кормление при товарном выращивании осетровых *Acipenseridae* на юге России // Вестник Южного научного Центра РАН. – 2006. – Т. 2, № 4. – С. 68-75.
- [18] Осипова Л.А., Обухова О.В. Использование экологически чистых кормов для молоди осетровых рыб // Материалы междунар. отраслевой науч. конф. профессорско-преп. состава АГТУ (54 ППС) (г. Астрахань, 19–23 апреля 2010 г.). – Астрахань, 2010. – С. 44-45.
- [19] Пономарев С.В., Грозеску Ю.Н., Баканева Ю.М. Изучение эффективности включения растительного концентрата с пробиотиком в комбикорма для осетровых рыб // Материалы междунар. отраслевой науч. конф. профессорско-преп. состава АГТУ (54 ППС) (г. Астрахань, 19–23 апреля 2010 г.). – Астрахань, 2010. – С. 69.
- [20] Пономарев С.В., Грозеску Ю.Н., Пономарева Е.Н., Чалов В.В., Баканева Ю.М., Болонина Н.В., Чипинов В.Г., Абсаямов Р.Б., Коваленко М.В. Результаты научной оценки эффективности и продуктивного действия новых продукционных кормов зарубежного производства в условиях хозяйств с естественным и регулируемым термическим режимом выращивания // Вестник АГТУ. – 2009. – № 2. – С. 102-108.

REFERENCES

- [1] Rukovodstvo po khimicheskomu analizu poverkhnostnykh vod sushi [The handbook according to the chemical analysis of surface waters of dry land]. L.: Gidrometeoizdat, 1997. 541 p. (in Russ.)
- [2] Sbornik normativno-tekhnologicheskoy dokumentatsii po tovarnomu rybovodstvu [The handbook of documents by technological norms according to the good fish-breeding]. Vol. 2. M.: VNPO po rybovodstvu, 1985. 317 p. (in Russ.)
- [3] Titarev Ye.F. Forelevodstvo [The trout-breeding]. M.: Pishchevaya promyshlennost', 1980. 167 p. (in Russ.)
- [4] Ponomarev S.V., Ponomareva Ye.N. Tekhnologicheskiye osnovy razvedeniya i kormleniya lososevykh ryb v industrial'nykh usloviyakh [The technological fundamentals of breeding and feeding the salmon fishes by breeding in industrial conditions]. Astrakhan: Izd-vo AGTU. 2003. 188 p. (in Russ.)
- [5] Tsuladze V.L. Basseynovyy metod vyrashchivaniya lososevykh ryb: na primere raduzhnoy foreli [The method of breeding the salmon fishes in reservoirs on example of rainbow trout]. M.: Agropromizdat, 1990. 156 p. (in Russ.)
- [6] Ponomarev S.V., Gamygin Ye.A., Nikonov S.I., Ponomareva Ye.N., Grozesku Yu.N., Bakhareva A.A. Tekhnologii vyrashchivaniya i kormleniya objektov akvakultury yuga Rossii [The technologies of breeding and feeding by the objects of aquaculture by the south of Russia]. Astrakhan: «Nova plus», 2002. 264 p. (in Russ.)
- [7] Gamygin Ye.A. Kormleniye lososevykh ryb v industrial'noy akvakulture [Feeding the salmon fishes in the industrial aquaculture]: Dis. v vide nauchn. dokl. dok. biol. nauk. M.: VNIIPRKH, 1996. 76 p. (in Russ.)
- [8] Lavrovskiy V.V. Puti intensivatsii forelevodstva [The ways of intensification of trout-breeding]. M.: Legkaya i pishchevaya promyshlennost', 1989. 167 p. (in Russ.)
- [9] Lakin G.F. Biometriya [Biometry]. M.: Vysshaya shkola, 1990. 293 p. (in Russ.)
- [10] A lack of consistent relationship between distribution of lipid droplets and egg quality in hatchery-raised rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss* / A. Ciereszko [et al.]. Aquaculture. 2009. Vol. 289. P. 150-153 (in Eng.)
- [11] Assessment of water turbidity for evaluation of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) egg quality / V. Wojtchak [et al.]. Aquaculture. 2004. Vol. 242. P. 617-624. (in Eng.)
- [12] Grozesku Yu.N., Bakhareva A.A., Shulga Ye.A. Biologicheskaya effektivnost' primeneniya probiotika «Subtilis» v sostave startovykh kombikormov dlya osetrovyykh ryb [The biological effectively of using the probiotical prepare «Subtilis» in composition of start foods for the sturgeon fishes]. Rybovodstvo i rybnoye khozyaystvo. 2011. N 4. P. 49-52 (in Russ.)
- [13] Kalmykov V.G. Effektivnost' ispol'zovaniya kormovogo konsentrata iz rastitel'nogo syr'ya «Sarepta» v kormakh dlya russkogo osetra. 06.02.08. Kormoproizvodstvo, kormleniye sel'skokhozyaystvennykh zhivotnykh i tekhnologiya kormov [Effect of using the food concentrate made from plant raw material «Sarepta» in foods for the russian sturgeon]: Avtoref. dis. ... kand. sel'skokhoz. nauk. Ust'-Kinel'skiy, 2016. 20 p. (in Russ.)
- [14] Lagutkina L.Yu., Lagutkin O.Yu. Akvakultura: priority, resursy, tekhnologii [Aquaculture: priorities, resources, technologies]. Materialy mezhdunar. otraslevoy nauch. konf. professorsko-prep. sostava AGTU (54 PPS) (g. Astrakhan', 19–23 aprelya 2010 g.). Astrakhan', 2010. P. 89-90 (in Russ.)
- [15] Matishov G.G., Ponomareva Ye.N. Akvakultura: dostizheniya, perspektivy, biotekhnologii dlya yuga Rossii [Aquaculture: achievements, perspectives, biotechnologies for south of Russia] // Sovremennyye rybokhozyaystvennyye i ekologicheskiye problemy Azovo-Chernomorskogo regiona: Materialy VII mezhdunarodnoy konferentsii. Kerch', 20–23 iyunya 2012 g. Kerch': YugNIRO, 2012. Vol. 2. P. 3-10 (in Russ.)
- [16] Mitrofanova M.A., Sergeyeva YU.V., Fedorovykh YU.V., Sergeyev A.V. Primeneniye razlichnykh karotinoidnykh preparatov v kombikormakh pri vyrashchivaniy posadochnogo materiala dlya remontno-matochnogo stada osetrovyykh ryb [Using the different carotene prepares in foods by breeding the planting material for brood stocks of sturgeon fishes] // Vestnik AGTU. 2006. N 3(32). P. 71-77 (in Russ.)

[17] Nikitina T.A. Korma i kormleniye pri tovarnom vyrashchivani osetrovnykh Acipenseridae na yuge Rossii [The foods and the feeding by the good breeding of sturgeons] // Vestnik Yuzhnogo nauchnogo Tsentra RAN. 2006. Vol. 2, N 4. P. 68-75 (in Russ.)

[18] Osipova L.A., Obukhova O.V. Ispolzovaniye ekologicheskikh chistykh kormov dlya molodi osetrovnykh ryb [Using the ecologically pure foods for the fingerlings of sturgeon fishes] // Materialy mezhdunar. otraslevoy nauch. konf. professorsko-prep. sostava AGTU (54 PPS) (g. Astrakhan', 19–23 aprelya 2010 g.). Astrakhan', 2010. P. 44-45 (in Russ.)

[19] Ponomarev S.V., Grozesku Yu.N., Bakaneva Yu.M. Izucheniye effektivnosti vkluyucheniya rastitel'nogo kontsentrata s probiotikom v kombikorma dlya osetrovnykh ryb [Research of effectively by addition of the plant concentrate with the probiotical preparate to the foods for sturgeons] // Materialy mezhdunar. otraslevoy nauch. konf. professorsko-prep. sostava AGTU (54 PPS) (g. Astrakhan', 19–23 aprelya 2010 g.). Astrakhan', 2010. P. 69 (in Russ.)

[20] Ponomarev S.V., Grozesku Yu.N., Ponomareva Ye.N., Chalov V.V., Bakaneva Yu.M., Bolonina N.V., Chipinov V.G., Absalyamov R.B., Kovalenko M.V. Rezultaty nauchnoy otsenki effektivnosti i produktivnogo deystviya novykh produktsionnykh kormov zarubezhnogo proizvodstva v usloviyakh khozyaystv s yestestvennym i reguliruyemym termicheskim rezhimom vyrashchivaniya [The results of scientific valuation of effectively and the production effect of new production foreign foods in conditions of farms with natural and regulated regimes of fish-breeding] // Vestnik AGTU. 2009. N 2. P. 102-108 (in Russ.)

Н. С. Бадрызлова, С. К. Қойшибаева, Е. В. Федоров

«Қазақ балық шаруашылығы ғылыми зерттеу институты», ЖШС, Алматы, Қазақстан

**«ШЕЛЕК ТҰҚЫСЫ» БАЛЫҚ АУЛАУ БАЗАСЫ» ЖШС-гі БАССЕЙІНДЕРДЕ
БАХТАХ БАЛЫҒЫНЫҢ ОТЫРҒЫЗЫЛАТЫН БАЛЫҚ МАТЕРИАЛДАРЫ
МЕН ТАУАРЛЫҚ ӨНІМДЕРІН ЖАСАНДЫ ОТАНДЫҚ ЖЕМДЕРГЕ
ПРОБИОТИКАЛЫҚ ӘСЕРІ БАР ПРЕПАРАТТАРДЫ ҚОСУ АРҚЫЛЫ ӨСІРУ**

Аннотация. Мақалада Қазақстанның балық өсіру шаруашылықтары жағдайында тікелей ағатын су көздерімен жабдықталған бассейіндерде жасанды жемдерге «Биоконс» пробиотикалық әсері бар препараттарды қосу арқылы және оларды қоспай бахтах балықтарының осы жаздық шабақтары мен екі жаздықтарын өсіру барысында алынған нәтижелер көрсетілген. «Биоконс» пробиотикалық әсері бар препараттарды отандық жасанды бастапқы жемдерге қосқан кездегі балықтық-биологиялық көрсеткіштері, яғни құбылмалы бахтах балығының отырғызылатын балық материалдары мен тауарлық өнімдерін өсіру нәтижелеріне әсері берілген. Өртүрлі өндірісте шығарылған отандық жасанды жемдерді қолдану барысындағы құбылмалы бахтах балығының осы жаздық шабақтары мен екі жаздықтарын өсіруде алынған балықтық-биологиялық көрсеткіштеріне салыстырмалы сипаттама берілді. Бахтах балығын артезиандық скважина суын және пробиотикалық әсері бар препараттар қосылған отандық жасанды жемдерді пайдалану мүмкіншіліктерінің нақты қағидаттары көрсетілді. Тікелей ағатын су көздерімен жабдықталған бассейіндерде құбылмалы бахтах балықтарын өсіруде пробиотикалық әсері бар препараттар қосылған отандық жасанды жемдердің оң әсері жайлы тұжырымдар берілді.

Түйін сөздер: құбылмалы бахтах, бассейіндер, өсіру технологиясы, артезиандық су, жасанды бастапқы жем, жасанды өндірістік жем, «Биоконс» пробиотигі, қоректік коэффициент, балықтық-биологиялық көрсеткіш, гидрохимиялық көрсеткіштер.