

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

**ФГБОУ ВО «КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ФГБОУ ВО «САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. Н.И. ВАВИЛОВА»**

**IV Национальная
научно-практическая конференция**

**СОСТОЯНИЕ И ПУТИ РАЗВИТИЯ АКВАКУЛЬТУРЫ
В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Калининград, 8-10 октября 2019 г.

УДК 639.3:639.5
ББК 47.2
С23

Редакционная коллегия:
Васильев А.А., Кузнецов М.Ю., Сивохина Л.А., Поддубная И.В.

Состояние и пути развития аквакультуры в Российской Федерации: материалы IV национальной научно-практической конференции, Калининград – 8-10 октября 2019 г./ под ред. А.А. Васильева; Саратовский ГАУ. – Саратов: Амирит, 2019. – 267 с.

ISBN 978-5-00140-341-8

В сборнике материалов IV национальной научно-практической конференции приводятся результаты исследования по актуальным проблемам аквакультуры, в рамках решения вопросов продовольственной безопасности, ресурсосберегающих технологий производства рыбной продукции и импортозамещения. Для научных и практических работников, аспирантов и обучающихся по укрупненной группе специальностей и направлений подготовки 35.00.00 сельское, лесное и рыбное хозяйство.

Статьи даны в авторской редакции в соответствии с представленным оригинал-макетом.

**Сборник подготовлен и издан при финансовой поддержке
ООО «Научно-производственное объединение «Собский рыбоводный завод»»
Генеральный директор Д. Ю. Эльтеков**

ISBN 978-5-00140-341-8

© ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, 2019

ПРИМЕНЕНИЕ В КОРМЛЕНИИ МОЛОДИ ЛЕНСКОГО ОСЕТРА ПРОБИОТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА ВЕТОМ 1.1.

А.Е. АРИНЖАНОВ, Е.П. МИРОШНИКОВА, Ю.В. КИЛЯКОВА

A.E. Arinzhanov, E.P. Miroshnikova, Y.V. Kilyakova

Оренбургский государственный университет

Orenburg state university

Аннотация. В статье представлены результаты исследований по использованию пробиотического препарата Ветом 1.1 в кормлении молоди ленского осетра. В результате исследований установлено, что на фоне введения пробиотического препарата Ветом 1.1 в дозировке 25 мг/кг корма в рацион ленского осетра повышается интенсивность роста до 11 %.

Ключевые слова: ленский осетр, кормление, пробиотики

Abstract. The article presents the results of studies on the use of probiotic drug Vetom 1.1 in feeding juveniles Lensky sturgeon. As a result of researches, it is established that on the background of introduction of probiotic preparation Vetom 1.1 in a dosage of 25 mg / kg of a forage in a diet of the Lena sturgeon intensity of growth to 11 % increases.

Key words: Lensky sturgeon, feeding, probiotic

Введение. В рыбоводной практике нашли применение пробиотики на основе штаммов рода *Bacillus*, *Bifidobacterium*, *Lactobacillus*, которые проявляют антибактериальные и фунгицидные свойства за счет антагонистической активности против патогенов, продукции антибактериальных веществ, изменению рН в сторону закисления. Пробиотики повышают неспецифическую резистентность организма [4,5] и могут содержать разного рода витаминные, ферментные и другие добавки. Также в качестве пробиотиков используют рекомбинантные штаммы [3]. Штаммы *Bacillus*, в стадии споры устойчивы к высокотемпературным воздействиям и переживают процессы экструдирования, гранулирования, экспандирования. Они относятся к транзитной микрофлоре, а значит, не должны заселять пищеварительный тракт и стабилизируют естественную микрофлору организма и самостоятельно элиминируются в ЖКТ [6].

Бактерии продуцируют в кишечнике биологически активные вещества, различные пищеварительные ферменты, такие как амилаза, протеаза и липаза, витамины К и В₁₂, выделяют несколько пептидов, которые обладают антибактериальным и фунгицидным действием. Пробиотики помогают в усвоении питательных веществ, в послестрессовой адаптации, улучшают работу

пищеварительной системы за счет дополнительной продукции ферментов в пищеварительном тракте [1].

Цель исследования – изучить влияние пробиотического препарата Ветом 1.1 на рост и развитие ленского осетра.

Материалы и методы исследований. Для проведения исследований методом пар-аналогов были сформированы 2 группы (n=10) молоди ленского осетра выращенные в условиях ООО «Оренбургский осётр» (г. Оренбург). Исследования проведены в условиях аквариумного стенда кафедры «Биотехнология животного сырья и аквакультуры» Оренбургского государственного университета.

Контрольная группа получала полнорационный комбикорм (ОР), а опытная – комбикорм с добавлением пробиотического препарата Ветом 1.1 (таблица 1). Основной рацион сбалансирован по питательным веществам комбикорм, содержащий 54 % белка, 0,5 % клетчатки, 15 % жира, 9,1 % золы.

Пробиотический препарат Ветом 1.1: культура клеток *Bacillus subtilis* (свидетельство госрегистрации №: 35/35-Д1-5.3/00248 № КГМ-Д1-1.8/0089 от 25.10.2013); производство ООО НПФ "Исследовательский центр", (г. Новосибирск) с содержанием не менее 10^9 клеток *Bacillus subtilis*.

Таблица 1. – Схема исследований

Группа	Период исследования	
	Подготовительный (15 суток)	Основной учетный (42 суток)
Контроль	ОР (основной рацион)	ОР
Опытная		ОР + Ветом 1.1 (дозировка 25 г/кг корма)

В ходе эксперимента суточную норму кормления определяли в количестве 3 % от массы рыб, в соответствии общепринятой технологией выращивания. Кормление подопытной рыбы осуществлялось 4 раза в сутки. Контроль над ростом проводился еженедельно, путем индивидуального взвешивания утром, до кормления (± 1 г), с последующим расчетом среднесуточного прироста. Определения содержания кислорода в воде проводились – ежедневно.

Статистический анализ проводили путём сравнения опытных групп с контрольной, используя SPSS 19.0 программного обеспечения («IBM Corporation», США) и пакет программ «Statistica 10.0» («Stat Soft Inc.», США). Значение с $P \leq 0,05$ считалось статистически значимым.

Результаты исследований. Масса рыбы в каждой группе в начале эксперимента была равной. В течение первых двух недель рыба опытной группы отставала по приросту массы от контрольной, что возможно связано с адаптации рыб к пробиотику, но данная разница была недостоверна (рисунок 1, таблица 2).

Начиная с третьей недели, наблюдали интенсивный рост рыб опытной группы по сравнению с контролем. Так, на третьей неделе эксперимента констатировали повышение интенсивности роста рыбы опытной группы на 2,8

% по сравнению с контролем, на четвертой на 3,4 %, на пятой на 8 % и на шестой неделе на 11 % ($P < 0,05$).

Таблица 2 – Рыбоводно-биологические показатели выращивания молоди ленского осетра

Показатели	Группа	
	Контроль	Опытная
Масса рыб в начале эксперимента, г	232 ± 3,0	231 ± 5,5
Масса рыб в конце эксперимента, г	334 ± 5,2	370,6 ± 6,5*
Абсолютный прирост, г	102	139,6
Относительный прирост, %	44	60,4
Сохранность, %	100	100
Период выращивания, сут	42	42

Примечание: * $P < 0,05$



Рисунок 1 - Динамика роста ленского осетра опытной группы относительно контроля (линия «0»)

Механизм действия препарата Ветом 1.1 основан на способности *Bacillus subtilis* стимулировать немедленную иммунную реакцию, выражающуюся в быстрой дегрануляции всех тучных клеток с выделением биологически активных веществ в просвет желудочно-кишечного тракта. Одновременно печень синтезирует в больших количествах интерферон, нарушающий механизм размножения вирусов внутри пораженных клеток. При разрушении продуктов, находящихся внутри бактерий, выделяются бацитрацины, аминокислоты, ферменты, усиливающие лечебный эффект препарата [2].

Заключение. Таким образом, полученные результаты демонстрируют перспективность использования в кормлении ленского осетра пробиотического препарата Ветом 1.1 в дозировке 25 мг/кг корма.

Исследования выполнены за счет средств Облгранта Правительства Оренбургской области (Соглашение №34 от 14.08.2019 г.)

Список литературы:

1. Аламдари, Х. Использование пробиотических препаратов при кормлении осетровых рыб: результаты испытаний при температуре ниже оптимальной / Х. Аламдари, С.В. Пономарев // Вестник АГТУ: Сер. Рыбное хозяйство. 2013. № 3. – С. 133–140.
2. Блинов, В.А. Пробиотики в пищевой промышленности и в сельском хозяйстве [Текст] / В.А. Блинов, С.В. Ковалева, С.Н. Буршина.- Саратов: ИЦ «Наука», 2011. – 171 с.
3. Егоркина, Н.А. Выбор пробиотика и методика исследования эффективности его применения во время стрессов у карпов при их содержании в аквариумах / Н.А. Егоркина, И.И. Лобода, В.В. Ковалев, С.В. Королькова // Ученые записки Российского государственного гидрометеорологического университета. 2017. № 46. - С. 156-164.
4. Жандалгарова, А.Д. Пробиотики нового поколения на основе родов *Bacillus*, *Vifidobacterium* и *Lactobacillus* в составе стартовых комбикормов как стимуляторы роста осетровых рыб / А.Д. Жандалгарова, А.А. Бахарева, С.В. Пономарев // Рыбоводство и рыбное хоз-во. 2016. № 3. – С. 35–37.
5. Иванова, А.Б. Перспективы применения бактериальных препаратов и пробиотиков в рыбоводстве / А.Б. Иванова, Б.Т. Сариев, Г.А. Ноздрин // Вестник НГАУ. 2012. № 2 (23), ч.2. – С. 58–61.
6. Янкина, О.Л. Эффективность применения пробиотического препарата Ветом 1.1 в аквакультуре / О.Л. Янкина, Ю.А. Конкина // Аграрный вестник Приморья. 2016. № 1 (1). - С.38-40.