

5. Шаталова, А.С. Разработка способа консервирования на основе пектиновых и желатиновых гидрогелей / А.С. Шаталова // Альманах научных работ молодых ученых Университета ИТМО. - 2015. - С. 229-232.

УДК 639.3.043/636

UDC639.3.043/636

## ПРИМЕНЕНИЕ ПРОБИОТИКОВ В РАЦИОНАХ МОЛОДИ ОСЕТРОВЫХ РЫБ

## THE USE OF PROBIOTICS IN THE DIETS OF STURGEON FRY

С.И. Кононенко, доктор с.– х. наук, доцент,

Kononenko S.I.,

Н. А. Юрина, доктор с.– х. наук,

Yurina N.A.,

Е. А. Максим, кандидат биол. наук  
ФГБНУ «Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства»

Maxim E.A.

North Caucasus Research Institute of Animal Husbandry

*naden8277@mail.ru*

В статье рассматриваются результаты исследований по изучению влияния скармливания пробиотиков «Бацелл» и «Споротермин» в рационах молоди осетровых рыб на интенсивность их роста, выживаемость, оплату корма продукцией и экономические показатели. Установлено положительное влияние использования изучаемых кормовых добавок на рыбоводные и экономические показатели осетровых рыб. Скармливание в составе комбикормов для годовиков осетровых рыб пробиотика «Споротермин» оказывает наибольший рыбоводный эффект.

The article discusses the effect of «Bacell» and «Sporotermine» probiotics in the diets for sturgeon juvenile on their growth rate, survival rate, feed cost, and economic indicators. The positive effect of feeding studied feed additives on fish breeding and economic indicators of sturgeon. Feeding as a part of mixed fodders for sturgeon yearlings probiotic «Sporotermine» hatchery has the greatest effect.

Ключевые слова: молодь осетра, пробиотики, приросты живой массы, затраты кормов, экономическая эффективность

Key words: sturgeon fry, probiotics, live weight gain, feed costs, economic efficiency

Одним из главных вопросов в развитии аквакультуры является организация полноценного кормления рыб различных видов и возрастных групп [1].

При скармливании в составе комбикормов рыбы пробиотических препаратов улучшаются микробиологические показатели воды в искусственных (бассейнах, лотках) и естественных (пруды) условиях, так как их микрофлора не перерастает в патогенную [4].

Опыт использования пробиотиков в рыбоводстве освещен недостаточно полно, нет научно обоснованных рекомендаций для практического применения этих препаратов. Для подготовки такого рода рекомендаций следует проводить глубокие исследования. Вопрос о целесообразности использования пробиотиков в кормлении рыб остается не изученным до конца [5, 6].

Одним из самых распространенных пробиотиков, используемых в рыбоводстве, является отечественный препарат «Субтилис», действующим началом которого являются *Bacillus subtilis* и *Bacillus licheniformis*, они активно выделяют в кишечнике

биологически активные вещества, продуцируют различные пищеварительные ферменты и энзимы [3].

Сотрудниками СКНИИЖ установлено положительное влияние использования пробиотиков «Пролам» и «Моноспорин» при выращивании молоди рыбы. При этом установлено повышение рыбопродуктивности на 9,5–11,5%, а выживаемости рыбы – на 2,0–3,1% [2].

Основная цель исследований – установить эффективность использования пробиотических кормовых добавок «Бацелл» и «Споротермин» при выращивании молоди стерляди.

Для выполнения поставленных задач проведен научно-хозяйственный опыт в условиях НПП «Южный центр осетроводства» г. Ейска Ейского района. В опытах использована традиционная технология содержания и кормления осетровых рыб комбинированными стартовыми кормами в установках замкнутого цикла.

Изучение влияния кормовых добавок проведено на годовиках стерляди в бассейнах, по 100 голов в каждой группе (табл. 1) .

Таблица 1 – Схема опыта

Группы	Характеристика кормления
1	Основной рацион (ОР)
2	ОР+0,2% пробиотика «Бацелл» по массе корма
3	ОР+ 0,2% пробиотика «Споротермин» по массе корма

Годовики осетровых рыб в первой контрольной группе получали стандартный комбикорм. В опытных группах к основному рациону добавляли исследуемые кормовые добавки. Кормление проводили 3 раза в сутки гранулированными кормами. Пробиотики входили в состав гранул.

Выживаемость пробиотика «Споротермин» при гранулировании кормов была изучена во Всероссийском научно-исследовательском институте экспериментальной ветеринарии им. Я. П. Коваленко. В результате экспериментальной проверки выживаемости микроорганизмов группы пробиотиков (*Bacillus Subtilis* и *Bacillus licheniformis*), содержащихся в пробиотике «Споротермин», при разных режимах прогревания установлено, что прогревание препарата до 30 минут при 100 °С во влажном виде и при 120 °С в сухом виде существенно не влияет на выживаемость микроорганизмов.

Комбикорма готовились непосредственно в НПП «Южный Центр осетроводства».

Пробиотическая добавка «Бацелл» включает в себя спорообразующие бактерии *Bacillus subtilis*, ацидофильные бактерии *Lactobacillus acidophilus*, *Ruminococcus albus*.

Пробиотическая кормовая добавка «Споротермин» содержит лиофильно высушенную культуру *Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis*.

Средняя масса и сохранность годовиков стерляди представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Средняя масса и сохранность молоди рыб (учетный период – 90 дней)

Показатели	Группа		
	1	2	3
Средняя масса рыб, г: начальная	112,5±1,83	111,9±2,97	112,1±3,61
1 месяц опыта	171,6±2,19	175,5±3,48	178,3±3,99

2 месяц опыта	232,5±4,18	249,2±4,87**	268,9±4,62***
3 месяц опыта	310,2±5,81	338,5±5,63***	362,1±5,89***
Сохранность, %	99,0	100,0	100,0

\*\* -  $P \leq 0,01$ ; \*\*\* -  $P \leq 0,001$

Установлено, что достоверно увеличилась конечная масса годовиков во второй группе на 9,1%, в третьей – на 16,7% по сравнению с контролем. Сохранность молоди повысилась на 1,0% в опытных группах.

Среднесуточные приросты массы стерляди были значительно выше, по сравнению с контролем, во все периоды опыта, и к концу исследований разница между второй и контрольной группами составила 14,6%, а между третьей и контрольной – 26,5%.

Кормовой коэффициент или затраты кормов на 1 кг прироста живой массы были меньше в опытной группе (табл. 3).

Таблица 3 – Затраты кормов и питательных веществ на 1 кг прироста массы осетровых рыб

Период опыта, мес.	Группа		
	1	2	3
0–1	1,83	1,70	1,63
1–2	2,66	2,20	1,79
2–3	2,90	2,52	2,41
0–3	2,56	2,18	1,98
На 1 кг прироста затрачено:			
- протеина, кг	1,41	1,20	1,09
- ОЭ, МДж	46,65	39,76	36,04

Затраты кормов на 1 кг прироста массы осетровых рыб были ниже во все периоды опыта в опытных группах. В конце опыта затраты кормов составили в первой группе 2,56 кг, во второй – 2,18 кг, в третьей – 1,98 кг.

В результате расчетов экономической эффективности применения пробиотиков в рационах стерляди установлено, что при скармливании пробиотика «Бацелл» стоимость валовой продукции увеличивается на 13,5%, прибыль от условной реализации – на 35,2%. При скармливании пробиотика «Споротермин» стоимость валовой продукции увеличивается на 25,0%, прибыль от условной реализации – на 64,4%.

**Выводы.** Скармливание в составе комбикормов для годовиков осетровых рыб пробиотика «Споротермин» оказывает наибольший рыбоводный эффект, по сравнению со скармливанием пробиотика «Бацелл», однако, судя по результатам исследований, и эту кормовую добавку нельзя назвать малоэффективной.

#### Список литературы:

1. Горлов, И. Ф. Продуктивное действие комплекса пробиотических добавок / И. Ф. Горлов, В. А. Бараников, Н. А. Юрина, Н. А. Омельченко, Е. А. Максим // Аграрный научный журнал. – 2014. – № 11. – С. 17–20.
2. Горковенко, Л. Г. Эффективность использования пробиотиков «Бацелл» и «Моноспорин» в рационах коров и телят / Л. Г. Горковенко, А. Е. Чиков, Н. А. Омельченко, Н. А. Пышманцева // Зоотехния. – 2011. – № 3. – С. 13–14.
3. Кулаков, Г. В. Субстина – натуральный концентрированный пробиотик / Г. В. Кулаков: М.: ООО Типография «Визави», 2003. – 48 с.
4. Кцоева, И. И. Новый способ выращивания молоди карпа / И. И. Кцоева, Е. А. Максим, Н. А. Юрина // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2013. – Т. 50. – № 3. – С. 99–101.
5. Юрин, Д. А. Повышение эффективности расчета рационов / Д. А. Юрин, В. А. Овсепьян, С. И. Кононен-

ко // Труды Кубанского ГАУ. – 2015. – Вып. 56. – С. 201–205.

6. Юхименко, Л. Н. Перспективы использования суболина для коррекции микрофлоры кишечника рыб и профилактики БГС / Л. Н. Юхименко, Л. И. Бычкова // Проблемы охраны здоровья рыб в аквакультуре: Тез. НТК. – М. – 2005. – 133–136.

УДК 633.12:631.526.32 (476.6)

### **ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТОВ НА ГУМИНОВОЙ ОСНОВЕ НА УРОЖАЙНОСТЬ ГРЕЧИХИ**

О.С. Корзун, канд-т с.-х. наук,  
И.Д. Самусик, канд-т с.-х. наук,  
А.А. Понасенков, студент  
УО «Гродненский государственный аграрный университет»

UDC633.12:631.526.32 (476.6)

### **INFLUENCE OF PREPARATIONS ON THE HUMIC BASIS ON PRODUCTIVITY OF THE BUCKWHEAT**

Korzun O.S., Cand. Agr. Sci.,  
Samusik I.D., Cand. Agr. Sci.,  
Ponassenkov A.A, student  
El «Grodno State Agricultural University»

*korzun9@mail.ru*

В течение 2014–2015 гг. в почвенно-климатических условиях Гродненской области исследована урожайность гречихи в зависимости от некорневой обработки посевов препаратами на гуминовой основе. В опыте изучали тетраплоидный сорт гречихи Александрина и диплоидный сорт Влада. Установлено, что в среднем за два года при обработке гречихи препаратом из рапсового шрота и жидким биогумусом получены наибольшие прибавки урожайности гречихи по сравнению с контролем (соответственно по сортам + 15,3–19,7% и 24,7–19,2%).

Ключевые слова: гречиха, препараты на гуминовой основе, некорневая обработка посевов, урожайность

During 2014-2015 in soil climatic conditions of the Grodno region productivity of a buckwheat depending on not root processing of crops is investigated by preparations on a humic basis. In the experience we studied a tetraploid grade of Aleksandrina buckwheat and a diploid grade of Vlada. It is established that on average in two years when processing a buckwheat with preparation from rape meal and a liquid biohumus the greatest increases of productivity of buckwheat in comparison with control are harvested (respectively on grades +15,3-19,7% and 24,7-19,2%).

Key words: buckwheat, preparations on the humic basis, not root processing of crops, productivity

Немаловажным элементом технологии возделывания гречихи является применение регуляторов роста. Согласно результатам исследований, проводимых в Беларуси, эффективной является обработка семян гречихи гидрогуматом, мальтамином и феномеланом семян в дозе 20 мл на гектарную норму высева или растений в период вегетации [1]. На фоне  $N_{45}P_{60}K_{90}$  прибавка урожайности гречихи от применения эпина для обработки семян составляет 6,7%, тогда как для обработки растений в начале фазы бутонизации – 6,5% [2]. Поэтому изучение агрономической эффективности применения на посевах гречихи препаратов на гуминовой основе не теряет своей актуальности.

Исследования проводили в 2014–2015 гг. в почвенно-климатических условиях Гродненского района путем закладки полевых опытов на опытном поле УО «ГГАУ» на дерново-подзолистой супесчаной почве, подстилаемой с глубины 0,7 м моренным суглинком. Почва характеризовалась средним содержанием гумуса (3-я группа), близкой к нейтральной реакцией почвенной среды, высокой степенью обеспеченности доступным фосфором (4-я группа) и средней – обменным калием (3-я группа).