

Влияние препарата «Абиопептид» на продуктивность ленского осетра (*Acipenser baeri*) при выращивании в садках

Ю. А. Гусева, д-р с.-х. наук, проф. А. П. Коробов, д-р с.-х. наук, проф. А. А. Васильев, А. Р. Сарсенов – ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова»

В статье приведены материалы по изучению влияния препарата «Абиопептид» на продуктивность ленского осетра при выращивании в садках, в естественном температурном режиме 4-й зоны рыбоводства.

Ключевые слова: ленский осетр, кормление, аминокислоты, система садков.



Ленский осетр в конце выращивания

Одним из наиболее освоенных объектов товарного осетроводства является ленский осетр, который обладает огромными потенциальными возможностями роста в различных регионах страны. Он также успешно культивируется в рыбоводных хозяйствах.

Ленский осетр отличается зрительностью, выдерживает повышение температуры воды до 30°С. Однако наиболее интенсивно осетр растет при температуре 15-25°С (Власов В. А., 2008).

Перспективной и экономически выгодной формой промышленного рыбоводства является садковое рыбоводство. Садковые хозяйства, располагаясь непосредственно на водоемах с благоприятным для жизни рыб физико-химическим режимом воды, требуют незначительной земельной площади для подсобных и жилых помещений. При создании таких хозяйств земля из фонда сельхозугодий практически не изымается и сроки строительства садковых хозяйств значительно меньше,

Таблица 1. Химический состав сухого вещества препарата «Абиопептид»

Показатель	Содержание, %
Сырой протеин	75,56
Сырой жир	0,31
Сырая зола	7,00
Лизин	5,08
Валин	3,49
Метионин	1,83
Изолейцин	3,24
Лейцин	5,61
Треонин	2,42
Фенилаланин	3,56
Σ незаменимых аминокислот	25,23
Аланин	2,72
Цистин	0,77
Гистидин	1,98
Аргинин	6,66
Аспарагиновая кислота	8,73
Тирозин	1,35
Серин	3,57
Глутаминовая кислота	15,75
Пролин	4,04
Глицин	2,76
Σ заменимых аминокислот	48,33

Таблица 2. Химический состав и питательность комбикорма, %

Показатели	Содержание
Обменная энергия, ккал	4783
Обменная энергия, МДж	20,03
Сухое вещество	90,8
Сырой протеин	47,0
Сырой жир	15,0
Сырая клетчатка	1,1
Безазотистые экстрактивные вещества	21,4
Кальций	3,2
Фосфор	1,6

чем прудовых или бассейновых, а отсюда – уменьшение показателей окупаемости и эффективности их работы (Александров С. Н., 2005).

Наиболее важным фактором поддержания нормальной жизнедеятельности организма рыб при выращивании в садках является полноценное сбалансированное питание. Правильная организация биологически полноценного кормления рыб способствует максимальному проявлению их генетического потенциала [1].

В этом случае возрастает значение белка, как основного незаменимого фактора питания животных и рыб. Являясь структурной основой биомассы животного организма, белки обеспечивают рост и обновление тканей. Они играют первостепенную роль в функционировании живой материи, катализируют и регулируют физиологические процессы, все ферменты и ряд гормонов. Важна роль белков в транспортировке кислорода, питательных веществ. Входя в иммунную систему организма, белки выполняют защитную функцию. С помощью белков и нуклеиновых кислот реализуется генетическая информация организма.

Полноценность белка для синтетических процессов определяется составом более 22 аминокислот. Рыбы синтезируют только половину из них. В связи с этим, незаменимые аминокислоты должны поступать с кормом. Для обогащения кормов аминокислотами можно использовать биологически активные добавки в виде комплекса заменимых и незаменимых аминокислот.

Недостаток аминокислот в рационах сопровождается снижением аппетита, темпа роста, общей резистентности организма, ведет к повышенному расходу протеина на единицу продукции (Желтов Ю. А, Алексеев А. А., 2006).

Применение биологически активных веществ для обогащения рационов питательными веществами и увеличения роста рыб приобретает огромное значение в рыбоводстве. Наибольший интерес в этой связи представляет препарат «Абиопептид» (табл. 1). Это сухой панкреатический гидролизат соевого белка средней степени расщепления: данная смесь 20-30 % свободных аминокислот и 70-80 % низших пептидов, характеризуется верхним пределом молекулярных масс около 5 КДа и отношением числа свободных аминогрупп к их общему числу, равным 0,4-0,6, практически не содержит сахаров, липидов и микроэлементов. Использование белковых гидролизатов в качестве пищевых добавок позволяет рассматривать подобные препараты, прежде всего, как очень эффективные стимуляторы процессов роста и обмена веществ, модуляторы иммунных реакций и адаптогены, и лишь во вторую очередь, как источник пластических веществ, структурных фрагментов тканей животных и птиц.

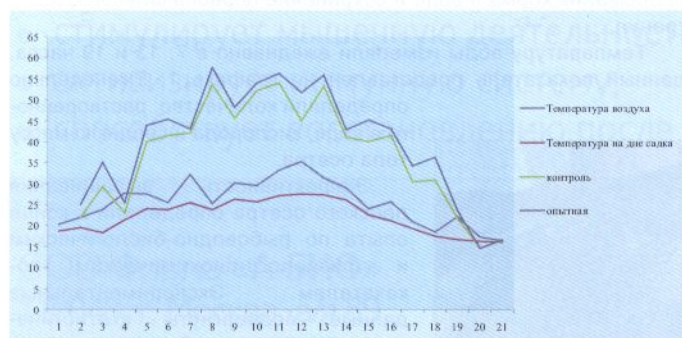


График 1. Средняя температура воды и воздуха в период опыта



Система садков

Представленные в таблице 1 данные свидетельствуют о том, что по содержанию протеина и аминокислотному составу препарат «Абиопептид» может быть отнесен к качественным белковым кормам.

Известно, что, препарат «Абиопептид» увеличивает у животных и птиц содержание общего белка и его гамма-глобулиновых фракций, бактерицидную активность, активность лизоцима в сыроворотке крови, концентрацию гемоглобина и другие гематологические показатели, что свидетельствует об интенсификации обменных процессов и повышении резистентности организма. Однако до настоящего времени оставалась не изученной эффективность использования препарата «Абиопептид» в кормлении рыбы.

Материал и методы исследований. В период с мая по октябрь 2010 г. нами были проведены исследования по изучению влияния препарата «Абиопептид» на продуктивность ленского осетра при выращивании в садках в естественном температурном режиме 4-й зоны рыбоводства.

Научно-хозяйственные опыты проводили в Приволжском филиале ФГУ «Управление Саратовмелеоводхоз» в пруду площадью 157 га, расположенном на территории Бородаевского муниципального округа, Марковского района, на базе кафедры кормления сельскохозяйственных животных и зооигиены и технологии переработки мяса и мясных продуктов, научно-исследовательской лаборатории «Технологий кормления и выращивания рыбы» ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ им. Н. И. Вавилова».

Выращивание ленского осетра проводилось в системе садков [2], включающей в себя 4 садка размером 2,5х2,5х2,5 м, изготовленных из безузловой латексированной дели с размером ячеек стенок 10 мм, а дно – 3 мм. Для корректировки суточных норм проводили контроль темпа роста рыбы каждые 7 дней на основании контрольных обловов.

Для опыта отобрали 200 особей ленского осетра, приобретенных в рыбоводном хозяйстве «ИП Вертей» Саратовского района, Саратовской области. Молодь была приучена к поеданию

Таблица 3. Динамика массы ленского осетра в период опыта, г

Период опыта, неделя	Группа	
	контрольная	опытная
Начало опыта	99,7±1,2	100,2±2,3
1	121,7±2,0	125,3±1,5
2	150,8±2,1	160,3±2,3
3	173,8±2,2	185,8±2,1*
4	213,7±3,7	229,7±3,0*
5	255,2±4,5	275,0±4,4*
6	297,2±2,1	318,0±3,7*
7	350,8±3,1	375,7±2,7**
8	396,3±2,9	423,8±4,5**
9	448,3±3,1	477,7±4,0**
10	502,2±3,4	533,8±4,1**
11	547,2±3,1	585,5±4,7**
12	600,3±2,7	641,2±4,2**
13	641,3±3,3	684,0±5,3**
14	681,3±3,3	729,2±4,0***
15	722,8±2,7	772,3±3,9***
16	753,2±4,9	806,5±3,9***
17	784,0±3,1	842,7±4,3***
18	805,7±4,5	866,2±6,4**
19	820,2±4,0	880,7±5,6***
20	836,7±5,2	897,4±7,4***

*P>0,95; ** P>0,99; ***P>0,999 (P – критерий достоверности)

Таблица 4. Затраты комбикорма на 1 кг прироста массы, кг

Период опыта, недели	Группа	
	контрольная	опытная
1	0,89	0,78
2	0,82	0,70
3	1,24	1,19
4	0,70	0,68
5	0,83	0,82
6	1,05	1,03
7	0,89	0,89
8	1,24	1,26
9	1,23	1,27
10	1,29	1,19
11	2,09	1,63
12	1,30	1,32
13	1,54	1,57
14	1,78	1,38
15	1,83	1,54
16	2,16	2,05
17	1,88	1,72
18	2,53	2,51
19	3,50	3,76
20	3,13	3,32
В среднем за опыт	1,43	1,36

нию гранулированных комбикормов.

Кормление ленского осетра производилось 4 раза в светлое время суток, через равные промежутки времени полнорационными комбикормами с размером гранул 3-4 мм. Комбикорм, произведенный методом экструзии, состоял из рыбной муки (57,5 %), соевого шрота (20,0 %), пшеницы (1,5 %), рыбьего жира (20,0 %) и премикса (1,0 %).

В период опыта рыбы контрольной группы получали сухой полнорационный комбикорм (табл. 2). Рыбы опытной группы получали тот же комбикорм, замоченный в 25 % растворе препарата «Абиолептит» в соотношении 1:1, по разработанному нами способу (патент РФ № 2400061).

Комбикорм характеризуется высокой степенью переваримости протеина, основой которого является высоко-

качественная рыбная мука, содержание углеводов снижено, но количество крахмала увеличено до 6 %, потому что его физические свойства благоприятно действуют на продолжительность пребывания корма в воде и сохранение первоначальной формы гранул.

Температуру воды измеряли ежедневно в 7, 13 и 19 часов, данный показатель представлен на графике 1. Ежедневно определяли количество, растворенного в воде, кислорода и среднюю массу тела осетра.

Эффективность выращивания ленского осетра определили в конце опыта по рыбоводно-биологическим и физиолого-биохимическим показателям. Экспериментальные данные подвергнуты статистической обработке по Стьюденту (Е. К. Меркурьевой, 1970) методом регрес-



Молодь ленского осетра в начале выращивания



Производитель: ООО Фирма «А-БИО»
119048, г. Москва, а/я 89. Тел.: (495) 778-57-14,
факс: (495) 926-55-27, e-mail: info@a-bio.ru



АБИОПЕПТИД®

(ферментативный гидролизат соевого белка)

ЛЕКАРСТВЕННОЕ СРЕДСТВО
В ФОРМЕ СУХОГО ПОРОШКА
ДЛЯ ОРАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ
С ЖИДКИМИ ИЛИ СУХИМИ КОРМАМИ

1грамм содержит :

ВСЕ НЕЗАМЕНИМЫЕ
АМИНОКИСЛОТЫ И
ПЕПТИДЫ

Суммарная массовая кон-
центрация аминокислот и
пептидов не менее 70%

⊕ **для животных**

Хранить в темном месте
в герметично закрытой таре
при температуре от 0 до +25°C

РОССИЯ 500 грамм



СЕРИЯ №
ДАТА ИЗГ.
ГОДЕН ДО:



Производитель: ООО Фирма «А-БИО»
119048, г. Москва, а/я 89. Тел.: (495) 778-57-14,
факс: (495) 926-55-27, e-mail: info@a-bio.ru



АБИОПЕПТИД®

25% концентрат

ЛЕКАРСТВЕННОЕ СРЕДСТВО
В ФОРМЕ РАСТВОРА
ДЛЯ ОРАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ
С ЖИДКИМИ ИЛИ СУХИМИ КОРМАМИ

Абиопептид®

полный комплекс природных незаменимых аминокислот и низших пептидов.

- активизирует белковый обмен и метаболизм в целом;
- увеличивает прирост живой массы и продуктивность;
- стимулирует мышечную деятельность и функцию половых желез;
- активизирует иммунную систему;
- способствует восстановлению после стрессов и заболеваний.

ООО Фирма «А-БИО»
119048, г. Москва, а/я 89
Тел. (495) 778-57-14
Тел/факс (495) 661-06-54

E-mail: info@a-bio.ru
Сайт: www.a-bio.ru

Таблица 5. Экономическая эффективность выращивания ленского осетра

Показатели	Группа	
	контроль	опытная
Стоимость 1 кг корма, руб.	60,0	60,0
Скормлено кормов на группу, кг	96,7	106,0
Стоимость кормов, руб.	5803,2	6361,9
Стоимость 1 л добавки, руб.	-	212,5
Количество добавки, л	-	6,9
Стоимость всей добавки, руб.	-	1465,1
Стоимость кормов с добавкой, руб.	5803,2	7827,0
Стоимость 1 кг рыбы, руб.	600,0	600,0
Масса рыбы, кг	77,8	87,9
Выручка от реализации рыбы, тыс. руб.	46,7	52,8
Прибыль от реализации рыбы, тыс. руб.	20,0	24,0
Дополнительно полученная прибыль от реализации, тыс. руб.	-	4,06
Рентабельность, %	74,6%	83,5%

сионного анализа с использованием программы «Statistika 6» фирмы Microsoft.

Средняя температура воздуха в летний период была в диапазоне от 16,3 до 38°С. Температура воды на поверхности была в диапазоне от 17 до 28°С, температура воды на глубине 1 метр была ниже, чем на поверхности на 4,3°С, температура на дне садка и дне водоема была на 1°С ниже, чем температура на поверхности в диапазоне от 16 до 27,3°С (график 1). В июле и августе в регионе наблюдалась аномальная жара и температура воды в водоеме для осетра была выше оптимальной нормы (15-25°С) на 2-3°С, но содержание кислорода в воде все время было выше 8,0 мг/л. Это способствовало высокой продуктивности (график 2) и сохранности осетра, которая составила в контрольной группе 93,0 %, а в опытной – 98,0 %.

В начале опыта масса навески молоди в обеих группах была одинаковая – около 100,0 г ($P>0,95$) (табл. 3).

Анализ данных таблицы 3 показывает, что наиболее интенсивный рост наблюдается в опытной группе. Уже к 4 неделе масса рыбы в контрольной группе увеличилась в 2 раза, а в опытной – в 2,5. С 3 недели выращивания разница между группами в динамике массы осетра была достоверной. Это позволило за 20 недель опыта вырастить рыбу массой в контрольной группе 836,7±5,2 г, в опытной – 897,4±7,4 г ($P>0,999$). Высокие показатели роста объясняются тем, что молодь была приспособлена к условиям кормления и содержания и быстро адаптировалась. Отход в связи с этим был низкий, погибли только слабые особи – в весенний период и самые крупные особи – в период аномальной жары.

Данные, представленные на графике 2, позволяют сделать вывод, что имеется закономерность между привесами живой массы осетра и температурой воздуха и воды на дне садка. При повышении температуры воздуха, а затем – и воды через 3-4 дня наблюдается повышение привесов живой массы осетров. При снижении температуры воздуха и, вследствие этого, температуры воды – снижается привес осетров. Рыба не сразу реагирует на повышение температуры воды и быстро реагирует на ее снижение. Тем не менее, заметно, что привесы в опытной группе, получавшей препарат «Абиопептид» выше, чем привесы в контрольной группе.

Результаты исследований показывают, что кормовой коэффициент был на оптимальном уровне (табл. 4), так как температура воды большую часть времени выращивания осетра была в пределах физиологической нормы. Однако отмечаются колебания. Так, к 8 неделе выращивания, кормовой коэффициент немного возрос, в связи с повышением температуры до верхней границы физиологической нормы (25°С). Начиная с 16 недели затраты кормов из-за резкого снижения температуры возрастают до 3,50-3,76 кг на 1 кг прироста. В среднем за период выращивания затраты кормов на единицу прироста в опытной группе были ниже, чем в контрольной на 0,07 кг.

Завершающим этапом исследований по изучению влияния препарата «Абиопептид» на продуктивность ленского осетра при выращивании его в садках является расчет экономической эффективности (табл. 5).

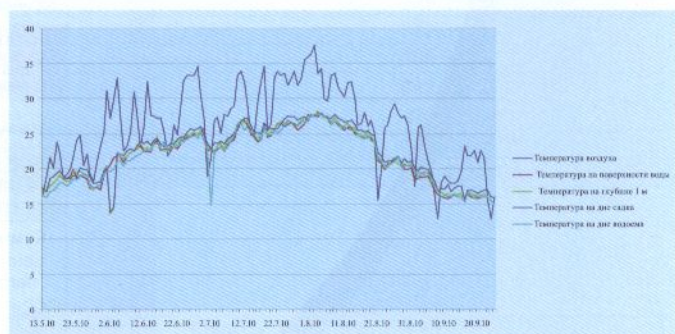


График 2. Динамика привесов массы ленского осетра и температуры воздуха и воды на дне садков

Расчет экономической эффективности позволяет сделать вывод, что, несмотря на повышение стоимости кормов в опытной группе на 1,46 тыс. руб., прибыли от реализации продукции получено на 20,33 %, больше, чем в контрольной группе. Таким образом, и рентабельность выращивания ленского осетра с применением препарата «Абиопептид» была выше на 7,8 %.

Полученные данные позволяют рекомендовать рыбводам, при выращивании ленского осетра, использовать препарат «Абиопептид», как биостимулятор для повышения продуктивности.

Литература:

1. Остроумова, И. Н. Биологические основы кормления рыб [Текст] / И. Н. Остроумова. – Санкт-Петербург, 2001. – 372 с.
2. Хандожко, Г. А. Система садков для выращивания рыбы / Г. А. Хандожко, В. В. Вертей, А. А. Васильев / Патент на полезную модель РФ № 75540, от 14 апреля 2008 года.
3. Желтов, Ю. А. Кормление разновозрастных ценных видов рыб в фермерских рыбных хозяйствах [Текст] / Ю. А. Желтов – Киев: Фирма «ИНКОС», 2006, С. 191-192.
4. Патент на изобретение «Способ скармливания кормов для рыб в садках» / А. П. Коробов, А. А. Васильев, Ю. А. Гусева, Г. А. Хандожко / № 2400061 от 11 января 2009

Yu.A. Guseva, Doctor of Sciences, Professor, A.P. Korobov, Doctor of Sciences, Professor, A.A. Vasiliev, A.R. Sarsenov – FSEE «N.I. Vavilov SAU, Saratov»

Effect of «Abiopeptide» preparation on productivity of the Lena River sturgeon (*Acipenser baeri*) cultivated in farming cages

In the article, the data are presented regarding the study on «Abiopeptide» preparation effect on productivity of Siberian sturgeon (*Acipenser baeri*) from the Lena River being cultivated in farming cages at natural thermal regime relevant to the 4th zone of fish farming.

Keywords: the Lena River sturgeon, feeding, amino acids, system of farming cages.