

**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

ВЛИЯНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГИДРОЛИЗАТА СОЕВОГО БЕЛКА НА ОБМЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ У КАРПА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ В ИНДУСТРИАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

Ю. А. ГУСЕВА, А. И. МАЛОВА

Guseva Y.A., Malova A.I.

Саратовский государственный аграрный университет им. Н. И. Вавилова

Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov

Аннотация. Изучены оптимальные нормы ввода панкреатического гидролизата соевого белка в рационе карпа. Проведена оценка рыбопродуктивности карпа при выращивании в лабораторной аквариумной установке. В ходе разработки нормы ввода панкреатического гидролизата соевого белка, были установлены положительные изменения в рамках физиологической нормы большинства биохимических показателей.

Ключевые слова: гидролизат соевого белка, карп, комбикорма, белки.

Abstract. Optimal norms of input of pancreatic hydrolysate of soy protein in a diet of a carp are studied. Evaluation of the fish culture of carp when farming in laboratory aquarium installation. During the development of the norm of input of pancreatic hydrolysate of soy protein, positive changes within the physiological norm of the majority of biochemical parameters were established.

Key word: hydrolysate of soy protein, carp, feed, proteins.

В сложной экологической и социально-экономической ситуации, сложившейся в области кормопроизводства для аквакультуры на сегодняшний день, остается не разрешенной проблема полноценного белкового питания. Белковая недостаточность кормов и белковая неполноценность комбикормов наносит большой урон развитию индустриальной аквакультуры. При индустриальном выращивании искусственное кормление становится единственным средством создания устойчивой и гарантированной кормовой базой для рыб. От уровня и качества белкового питания, количества протеина зависит усвоение и интенсивность метаболизма остальных питательных веществ. Анализ химического состава компонентов корма для рыб свидетельствует о несбалансированности их по аминокислотному составу и при современных нормах кормления не удовлетворяет потребности рыб. В таких условиях становится актуальным применение биологически активных кормовых добавок, для обогащения рационов питательными веществами организации полноценного питания рыб, позволяющих увеличить их рост [3,5].

Научные исследования выполнялись за счет средств гранта Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых (№МК-6216.2018.11).

Для разработки оптимальной нормы ввода панкреатического гидролизата соевого белка в рацион карпа по принципу пар-аналогов были отобраны 40 особей парской породы возраст (0+), с навеской около 50 г. Из них сформированы четыре группы по 10 особей в каждой.

Молодь I группы получала полнорационный тонущий гранулированный комбикорм (ОР). Молодь II, III, IV групп, получала тот же комбикорм с введением в него 25 % раствора панкреатического гидролизата соевого белка из расчета 0,5, 0,75, и 1,0 мл на 1,0 кг массы рыб соответственно. Добавка вводилась в комбикорм методом распыления из расчета норм ввода на 1,0 кг живой массы рыб.

Для обогащения комбикорма панкреатическим гидролизатом соевого белка использовалась кормовая добавка «Абиопептид» организация-производитель научно-производственная компания ООО «А-Био», Московской области.

В ходе разработки оптимальных норм ввода в рацион панкреатического гидролизата соевого белка мы проводили еженедельные взвешивания рыбы подопытных групп.

Оценка линейного и весового прироста рыб имеет решающее значение для определения питательности кормовых компонентов рациона (таблица 1).

Таблица 1. – Рыбопродуктивность карпа в аквариумной установке

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Средняя навеска в начале выращивания, г	51,0±0,7	50,0±0,8	50,5±0,7	50,2±0,9
Средняя навеска в конце выращивания, г	98,5±2,3	100,9±2,4	105,2±2,1*	105,9±2,2*
Абсолютный прирост массы, г	47,5	50,9	54,7	55,7
Относительный прирост массы, %	93,14	101,80	108,32	110,96
Коэффициент упитанности по Фультону	1,77	1,82	1,95	1,96
Затраты комбикорма на 1 кг прироста	3,91	3,68	3,54	3,47
Затраты протеина на 1 кг прироста	1207,02	1137,86	1095,63	1075,01

* - $P \geq 0,95$

В ходе исследований было установлено, что введение в рацион карпа панкреатического гидролизата соевого белка увеличивает интенсивность роста. В конце исследования средняя навеска особи во II, III, IV группах превышала, соответственно, на 2,4 %, 6,8 % и 7,5 % данный показатель в I группе, не получавшей панкреатический гидролизат соевого белка. Введение в рацион панкреатического гидролизата соевого белка увеличивает энергию роста молоди карпа в соответствие с нормой ввода. Так во II группе, получавшей 0,5 мл панкреатического гидролизата соевого белка на 1 кг живой массы относительный прирост был выше на 8,66 %, в III группе получавшей 0,75 мл на 1 кг живой массы, выше на 15,18 %, и в IV группе, получавшей 1,0 мл на 1 кг живой массы, выше на 17,82 %, чем в группе I, не получавшей в рационе панкреатический гидролизат соевого белка. В среднем наиболее высокие

коэффициенты упитанности были в III и IV группах, получавших панкреатический гидролизат соевого белка при норме ввода 0,75 и 1,0 мл на 1 кг живой массы карпа, соответственно. Средние затраты корма на 1 кг прироста массы за период исследований были меньше во II группе на 5,88 %, в III на 9,46 % и в IV на 11,25 % по сравнению с I группой, не получавшей панкреатический гидролизат соевого белка. Затраты протеина на 1 кг прироста тоже уменьшались во II группе на 5,73 %, в III на 9,23 % и в IV на 10,94 % по сравнению с I группой.

Биохимические показатели крови способны отражать особенности промежуточного обмена и находятся под контролем нервной и эндокринной системы, это важные диагностические показатели, быстро реагирующие на изменения экзогенных и эндогенных факторов [1,2].

Динамика биохимических показателей может служить маркером состояния организма карпа в искусственных и естественных водоемах, характеризовать качество и количество питания, плотность посадки, адаптивные способности рыб, интенсивность действия антропогенных факторов [4,6].

В ходе разработки нормы ввода панкреатического гидролизата соевого белка, нами были установлены положительные изменения в рамках физиологической нормы большинства биохимических показателей. Для эффективного использования кормового белка рациона большое значение имеют процессы переаминирования, позволяющие экономно расходовать аминокислоты.

В период исследований по применению панкреатического гидролизата соевого белка в рационах карпа, выявлено усиленное течение реакции переаминирования и белкового обмена в их организме (рисунок 1). При увеличении содержания протеина в комбикормах содержание белка в плазме крови уменьшается в зависимости от величины ввода. Разница в средних величинах содержания общего белка в плазме крови I (77,3±1,8) и IV (68,4±2,0) группах достоверна при $P \geq 0,95$.

Наши данные соответствуют мнению исследователей, которые сообщают, что снижение содержания общего белка в плазме крови опытных особей обусловлено более интенсивными процессами белкового обмена в их организме и высокой энергией роста [7].

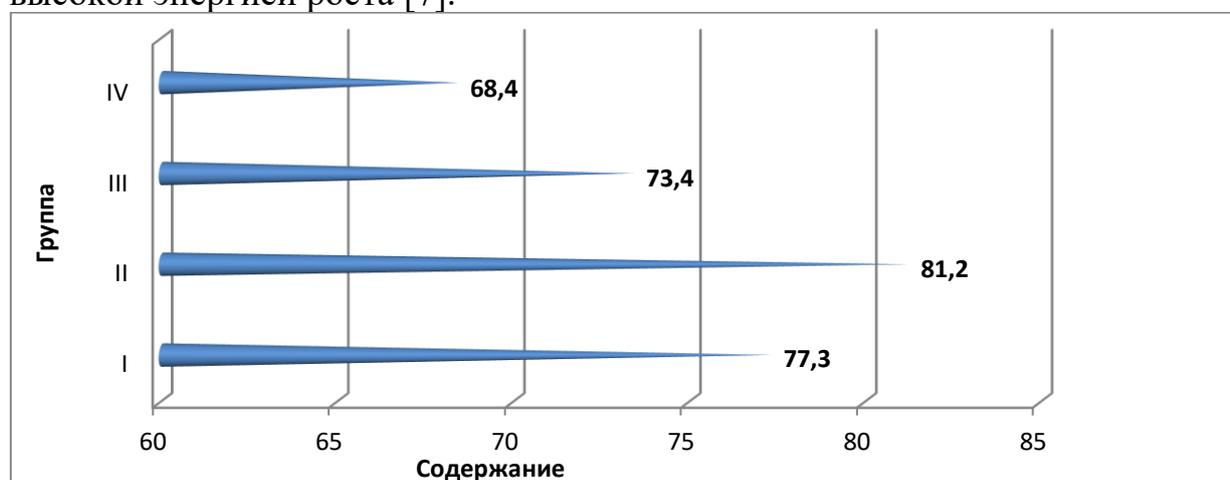


Рисунок 1 - Содержание общего белка в плазме крови карпа, г/л

Так же нами были проанализированы ферменты, принимающие участие в обмене аминокислот в организме, - аланинаминотрансфераза (АлТ) и аспартатаминотрансфераза, (АсТ). Данные ферменты могут служить показателями, отражающими нарушения в печени, сердечной мышце и других внутренних органах, о нарушении обмена белка в организме.

Проведенные нами исследования показали, что выявленные изменения активности сывороточных аминотрансфераз на фоне нетрадиционного источника белка связаны с интенсивностью роста молоди карпа и обусловлены высоким уровнем анаболических процессов азотистых веществ (рисунок 2).

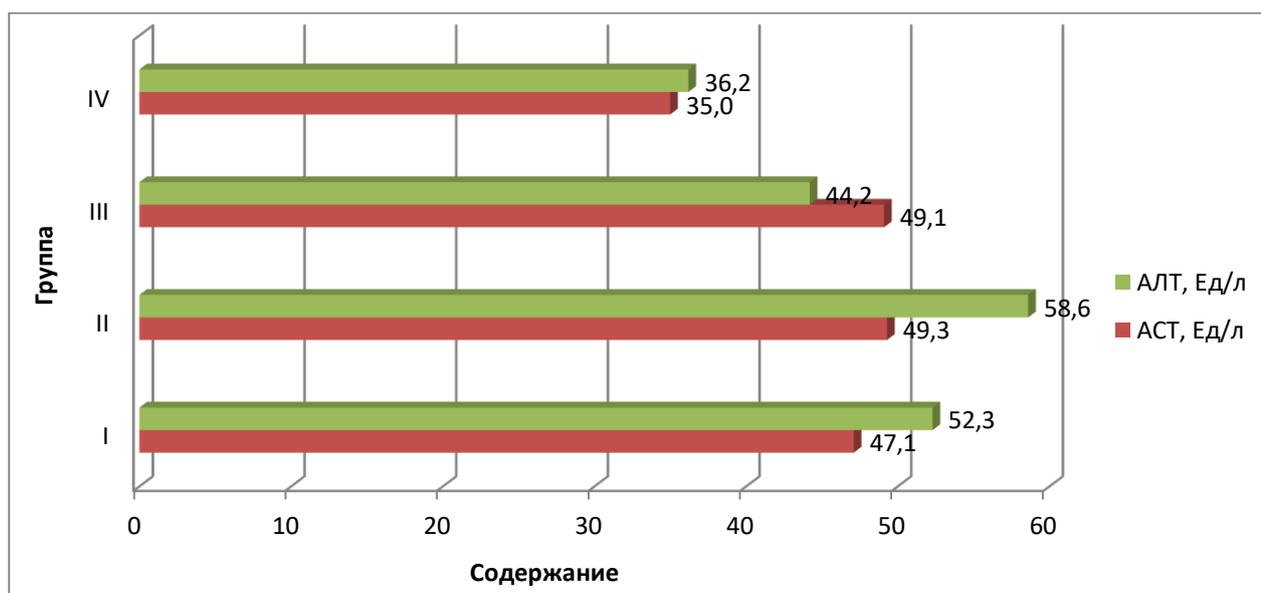


Рисунок 2 - Активность аминотрансфераз в плазме крови молоди карпа

В группах II, III и IV, получавших панкреатический гидролизат соевого белка, в крови уменьшался уровень активности АсТ и АлТ в соответствии с нормой ввода в рацион. При этом активность АсТ (интегрирующего фермента белкового синтеза) была на достаточно высоком уровне (в верхних пределах), что указывает на эффективное использование протеина кормового рациона. При этом наибольший белковый коэффициент наблюдался во II группе, получавшей панкреатический гидролизат соевого белка, на уровне 0,5 мл на 1 кг живой массы рыбы.

Полученные нами данные, позволяют сказать о положительном влиянии панкреатического гидролизата соевого белка на продуктивность и обменные процессы в организме карпа. Оптимальной нормой ввода следует считать 0,75 мл на 1 кг ихтиомассы.

Список литературы:

1. Васильев, А. А. Влияние кормовой добавки «Виусид-Вет» на продуктивность и физиологическое состояние карпа/ А. А. Васильев, Ю. А. Гусева, Т. В. Косарева, С. С. Мухаметшин // Ветеринария. - 2016. - № 7. - С. 57-59.
2. Гулиев, Р. А. Некоторые биохимические показатели крови рыб дельты Волги/ Р. А. Гулиев, Э. И. Мелякина// Вестник АГТУ. Сер.: Рыбное хозяйство. – 2014. - № 2. – С. 85-91.
3. Карасев, А. А. Товарные качества карпа при использовании в кормлении йодсодержащего препарата «Абиопептид» / А. А. Карасев, О. А. Гуркина, Г. А. Хандожко, А. А. Васильев, И. В. Поддубная // В сборнике: Инновационные технологии в производстве функциональных продуктов питания. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. - 2014. - С. 102.
4. Мирошникова, Е. П. Изменение гематологических параметров карпа под влиянием наночастиц металлов / Е. П. Мирошникова, А. Е. Аринжанов, Ю. В. Килякова // Достижения науки и техники АПК. - 2013. - № 5. - С. 55-57.
5. Мухаметшин, С. С. Влияние препарата «Виусид-Вет» на продуктивность карпа/ С. С. Мухаметшин, А. А. Васильев, Ю. А. Гусева, О. Е. Вилутис //Аграрный научный журнал. - 2018. - № 9. - С. 36-39.
6. Мухаметшин, С. С. Морфобиохимические показатели крови карпа при выращивании в садках/ С. С. Мухаметшин// Основы и перспективы органических биотехнологий. - 2018. - № 3. - С. 15 -17.
7. Тупицкая, О. Н. Биохимические показатели крови карпа (*Cyprinus carpio*L.) под воздействием алифатических аминов/ О. Н. Тупицкая, О. О. Смоленский, И. Н. Курбатова// Вестник ТвГУ. Сер.: Биология и экология. – 2015. - № 4. – С. 33-39.