

**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 ГУМИНОВЫХ КИСЛОТ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «REASIL HUMIC VET» НА РОСТ И ВЫЖИВАЕМОСТЬ РАННЕЙ МОЛОДИ МУКСУНА

А.А. ВАСИЛЬЕВ¹, И.В. ПОДДУБНАЯ¹, И.А. КИТАЕВ², Ю.А. СТУКЛОВА¹

¹ Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

² ООО «Научно-производственное объединение «Собский рыбоводный завод»

Saratov state agrarian University named after N.I. Vavilova, Saratov
LLC “Scientific and Production Association “Sobsky Fish Hatchery”

Аннотация. В статье приведены результаты научных исследований по использованию гуминовых кислот в составе биологически активной добавки «Reasil Humic Vet» на ростовые процессы молоди муксуна. Определена оптимальная дозировка добавки, положительно влияющая на рост и выживание молоди.

Ключевые слова. Муксун, гуминовые кислоты, корм, кормление, рост, выживаемость.

Abstract. The article presents the results of scientific research on the use of humic acids in the composition of the biologically active additives "Reasil Humic Vet" on the growth processes of juvenile muksun. The optimal dosage of the additive has been determined, which positively affects the growth and survival of juveniles.

Key words: Muksun, humic acids, feed, feeding, growth, survival.

Современность задает темп развития инновационных подходов к выращиванию экологически чистой сельхозпродукции с низкой себестоимостью. Поэтому перед сельхозпроизводителями ставятся задачи поиска недорогих и высокоэффективных биологически активных веществ естественного происхождения, так как они безопасны для организма и не оказывают негативного влияния на животных при длительном использовании. К таковым можно отнести кормовые добавки, содержащие гуминовые кислоты. Гуминовые кислоты и их соли относятся к природным, устойчивым к воздействиям внешней среды, биологическим соединениям [2, 4, 5].

Попадая в организм животного гуминовые кислоты, включающие в себя огромный комплекс полезных витаминов, аминокислот, минералов и антиоксидантов, способствуют нормальному прохождению всех обменных процессов. Кроме того, молекулы гуминовых кислот несут функцию защитного барьера на клеточном уровне, который связывает ионы тяжелых металлов в устойчивые комплексы хелатного типа, перехватывает молекулы вредных веществ антропогенного происхождения – пестицидов, нитратов и прочих

ксенобиотиков, связывает свободные радикалы, образующиеся в плазматической мембране, в результате перекисного окисления липидов [4, 6].

В процессе взаимодействия гуминовых кислот с живыми клетками освобождается энергия, которая не расходуется на компенсацию неблагоприятных воздействий внешней среды, а может быть затрачена клеткой на рост и размножение, что в конечном итоге приводит к усилению конкурентоспособности данного организма [2, 7].

Проведенные научные исследования по использованию гуминовых кислот в рационах животных указывают на то, что они обладают абсорбционной способностью и нейтрализуют негативное действие микотоксинов [3].

Появляются данные по использованию гуминовых веществ в составе различных соединений в рыбоводстве, которые показывают, что в физиологических дозах они не вызывают повреждающего действия на органы и системы, способствуют общеукрепляющему действию биологически активных веществ растительного происхождения на организм молоди рыбы и, как следствие, увеличению прироста живой массы, обеспечению сокращения адаптационного периода [1].

Использование кормовой добавки «Reasil Humic Vet», содержащей гуминовые вещества в количестве 100 г/л в рационе молоди муксуна является еще одним шагом к получению хороших результатов по росту и выживаемости ценных видов рыб.

Научный опыт по использованию гуминовых кислот в кормлении ранней молоди муксуна проводился в ООО «Научно-производственное объединение «Собский рыбоводный завод». Завод использует для искусственного воспроизводства сиговых рыб установку замкнутого водоснабжения и все этапы воспроизводства: от инкубации до подращивания молоди – проходят в цехах завода.

Личинок муксуна методом аналогов распределили на четыре группы: контрольную и 3 опытных по 50 тыс. особей в каждой. Для выращивания личинок использовали восьмиугольные пластиковые бассейны с центральным водосливом и круговым движением воды. Контрольная группа получала экструдированный сбалансированный комбикорм, не содержащий гуминовых веществ (ОР). 1-я, 2-я и 3-я опытные группы получали комбикорм с биологически активной добавкой «Reasil Humic Vet», содержащей гуминовые кислоты, из расчета 10, 15 и 20 мл на 1 кг корма, соответственно (табл. 1).

Продолжительность эксперимента составила 70 дней. Кормили молодь муксуна 21 раз в сутки. Суточную дачу корма рассчитывали по общепринятой методике, с учетом температуры воды, содержания в воде растворенного кислорода и массы рыбы.

Для корректировки суточных норм кормления проводили контроль за ростом рыбы в начале опыта через три дня, а затем каждые 7 дней.

Таблица 1. - Схема опыта

Группа		Количество особей, тыс.	Тип кормления
Контрольная		50	Экструдированный комбикорм (ОР)
Опытные	1	50	ОР с добавкой «Reasil Humic Vet» из расчета 10 мл на 1 кг корма
	2	50	ОР с добавкой «Reasil Humic Vet» из расчета 15 мл на 1 кг корма
	3	50	ОР с добавкой «Reasil Humic Vet» из расчета 20 мл на 1 кг корма

Температуру воды, рН, содержание растворенного кислорода, количество нитратов и нитритов определяли ежедневно.

В процессе выращивания молоди муксуна прослеживалась тенденция положительного влияния кормовой добавки «Reasil Humic Vet» на динамику роста в 1-й и 2-й опытных группах, где добавка вводилась в количестве 10 и 15 мл на 1 кг корма (табл. 2).

Таблица 2. - Динамика массы молоди муксуна, г

Период опыта, неделя	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Начало опыта	0,007±0,001	0,007±0,001	0,007±0,001	0,007±0,001
02 июля	0,043±0,001	0,041±0,002	0,043±0,001	0,042±0,002
05 июля	0,044±0,006	0,048±0,002	0,046±0,002	0,043±0,002
09 июля	0,048±0,007	0,05±0,003	0,048±0,004	0,045±0,002
12 июля	0,059±0,004	0,068±0,006	0,063±0,002	0,059±0,003
18 июля	0,0851±0,028	0,089±0,013	0,079±0,009	0,066±2,495
5	0,108±0,019	0,121±0,084	0,106±0,070	0,088±0,019
6	0,139±0,011	0,159±0,021	0,142±0,015	0,11±0,006
7	0,169±0,002	0,192±0,032	0,189±0,012	0,133±0,018
8	0,205±0,010	0,229±0,037	0,237±0,035	0,158±0,022
9	0,247±0,018	0,258±0,020	0,278±0,013	0,181±0,014*
10	0,287±0,015	0,285±0,022	0,319±0,022	0,198±0,020*

*P>0,95

В третьей опытной группе, где содержание добавки в комбикорме составляло 20 мл на 1 кг корма, достоверно молодь отставала в росте по сравнению с контролем.

При выращивании молоди физиологически происходит отход рыбы, особенно при переходе предличинки на внешнее питание, при даже незначительных колебаниях химических параметров среды. В наших исследованиях четко прослеживается, что оптимальные дозировки гуминовых

кислот положительно влияют на стрессоустойчивость и выживаемость молоди. Так наибольший абсолютный прирост наблюдался во 2-й опытной группе, где молодь набрала за период опыта 0,312 г, что на 11,4 % больше по сравнению с контролем (табл. 3).

Таблица 3. - Показатели роста и выживаемости молоди муксуна

Показатель	Группа			
	контроль	1 опытная	2 опытная	3 опытная
		Количество введенного в рацион вещества, мл		
		10	15	20
Средняя масса, г				
начальная	0,007	0,007	0,007	0,007
конечная	0,287	0,285	0,319	0,198
Ихтиомасса, г				
начальная	0,350	0,350	0,350	0,350
конечная	9471	9975	7975	3960
Абсолютный прирост, г	0,280	0,278	0,312	0,191
Относительный прирост, %	728,04	704,35	740,94	672,00
Выживаемость, %	66	70	50	40

Но наибольшая выживаемость молоди -70 % была в первой опытной группе, где содержание биологически активной добавки «Reasil Humic Vet» составляло 10 мл на 1 кг корма. В следствие этого ихтиомасса в этой опытной группе к концу опыта превысила контрольные цифры на 504 г.

Таким образом, оптимальной дозировкой биологически активной добавки «Reasil Humic Vet», содержащей гуминовые кислоты, положительно влияющей на рост и выживаемость молоди муксуна, является 10 мл на 1 кг корма.

Список литературы:

1. Белоусов Н.М. Применение в животноводстве кормовой добавки Гумитон на основе биологически активных соединений торфа / Н.М. Белоусов, С.Н. Удинцев, Т.П. Жилиякова и др. – М.: Изд-во ООО «Редакция журнала «Достижения науки и техники АПК», 2012. – 232 с.
2. Васильев А.А. Значение, теория и практика использования гуминовых кислот в животноводстве / А.А. Васильев, А.П. Коробов, С.П. Москаленко, Л.А. Сивохина, М.Ю. Кузнецов // Аграрный научный журнал. - 2018. - № -1. - С. 3-6.
3. Васильев А.А. Кормовые добавки на основе гуминовых кислот из леонардита против микотоксинов / А.А. Васильев, К.В. Корсаков, С.П.

Москаленко, М.Ю. Кузнецов, Л.А. Сивохина, И.А. Китаев., В.Э. Маниесон // Кормопроизводство. -2018. - № 5. - С. 33-37.

4. Васильев А.А. Значение, теория и практика использования препаратов на основе гуминовых кислот / А.А. Васильев // Журнал Основы и перспективы органических биотехнологий – 2018. - № 2. – С. 3-5.

5. Корсаков К.В. Применение кормовых добавок с гуминовыми кислотами в птицеводстве / К.В. Корсаков, А.А. Васильев, С.П. Москаленко, М.Ю. Кузнецов, Л.А. Сивохина // Зоотехния. - 2018. - № 4. - С. 11-13.

6. Кузнецов М.Ю. Использование биологически-активной добавки Reasil Humic Health в рационах молочных коров / М.Ю. Кузнецов // Журнал Основы и перспективы органических биотехнологий – 2018. - № 3 – С. 8-10.

7. <http://www.dissercat.com/content/biologicheskoe-deistvie-guminovykh-kislot-i-ego-prostranstvennaya-lokalizatsiya-v-pochve#ixzz4yhoXq3rq>.