

ВЛИЯНИЕ ГУМИНОВЫХ КИСЛОТ НА РОСТ ОСЕТРОВЫХ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ В УСТАНОВКЕ ЗАМКНУТОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

ТАРАСОВ ПЕТР СЕРГЕЕВИЧ
ТУРЕНКО ОКСАНА ЮРЬЕВНА

Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова

410005, г. Саратов, ул. Соколова, 335.

Ключевые слова: гуминовые кислоты; гуминовые препараты; стимуляторы роста; комбикорм; кормление; конверсия корма; осетровые; рыба; ихтиомасса; прирост.

Статья посвящена рассмотрению вопросов по применению добавки, содержащей гуминовые кислоты в рационе осетровых при его выращивании в УЗВ. Представлены результаты по динамике роста осетровых, затратам комбикорма, эффективности и рентабельности производства. Введение гуминовых кислот в состав комбикорма оказывает положительное влияние на показатели продуктивности при разведении осетровых в условиях УЗВ в дозировках 1,0 1,5 и 2,0 г на 1 кг комбикорма. В качестве источника гуминовых кислот использовалась сухая кормовая добавка «Reasil®Humic Health».

Введение. В индустриальной аквакультуре на современном этапе развития биотехнологии наиболее эффективными считаются системы замкнутого водоснабжения, где осуществляется полный контроль условий выращивания, обеспечиваются наиболее оптимальные режимы содержания рыбы, происходит ее быстрый рост и развитие [9].

Эти высокоинтенсивные установки применяются для выращивания осетровых рыб на мясо с целью получения деликатесной икры, а также жизнеспособного потомства для последующего зарыбления водоемов. При выращивании рыб индустриальными методами в условиях замкнутого водообеспечения (УЗВ) большое место уделяется кормлению. Поскольку в условиях УЗВ естественная кормовая база отсутствует, рост и развитие рыбы напрямую зависит от качества кормов [2, 3]. Оптимизация кормления и использование лечебно-профилактических средств импортного производства дает возможность получить максимальный эффект по скорости роста и выживаемости при минимальных кормовых затратах [4, 5].

С учетом вышеизложенного, проведение опытных работ по использованию активной кормовой добавки, содержащей гуминовые кислоты в комбикормах для рыб, может оказаться эффективным в связи с наличием высоких требований осетровых к качеству комбикормов [1].

Большое количество работ посвящено иммуностропным свойствам гуминовых кислот, изучению их влияния на иммунологическую реактивность организма и улучшение обменных процессов, а также разработке высокоэффективных биостимуляторов и иммуномодуляторов – средств повышения общей резистентности организма [6–12].

Также гуминовые кислоты положительно влияют на органолептические свойства воды (запах, цвет), оказывают отрицательное влияние на развитие водных микроорганизмов, влияют на химический состав воды [13, 14].

В составе препаратов на основе гуминовых кислот и их солей – гуматов – входят полисахариды, пептиды, аминокислоты, фульвокислоты и гиматомелановые кислоты, микро- и макроэлементы (калий, фосфор), белки, витамины, ферменты [15–17].

Как показала практика, питательность обычного рациона в сочетании с гуминовой пищевой добавкой способствует значительному повышению продуктивности животных (на 10–20 %) [3].

Воздействие гуминовых кислот в дозах 50–90 мг/л снижает заболеваемость и смертность рыбы. Применение кормовой добавки с различным содержанием гуминовых кислот при содержании карпа обыкновенного (*Cyprinus carpio*) стимулирует набор массы рыбы, снижает смертность, способствует повышению уровня неспецифической резистентности, индуцируя защиту от инфицирования [4].

В НИЛ «Технологии кормления и выращивания рыбы» кафедры «Кормление, зоогигиена и аквакультура» ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ ведется исследовательская работа по изучению влияния гуминовых кислот в составе комбикорма на эффективность выращивания осетровых в условиях УЗВ. В качестве источника гуминовых кислот используется препарат «Reasil®Humic Health» – сухая кормовая добавка, производимая ООО «Лайф Форс» на основе немодифицированных микропористых гуминовых кислот из Леонардита с содержанием гуминовых кислот более 80,0 % от сухого вещества.

Методика исследований. В 2018–19 гг. были проведены исследования по изучению влияния препарата «Reasil®Humic Health» на рост, развитие и товарные качества осетровых при выращивании в установке замкнутого водоснабжения, в соответствии со схемой исследований, представленной в табл. 1.

В комбикорма для осетровых рыб опытных групп вводили препарат «Reasil®Humic Health» из расчета 1,0 г на 1 кг комбикорма для 2-й опытной группы, 1,5 г для 3-й опытной и 2,0 г для 4-й опытной группы.

Группы формировались по принципу аналогов, в 1-й контрольной группе была 151 особь, во 2-й опытной группе – 152 особи, в третьей – 152, в четвертой – 151 особь соответственно.

Результаты исследований. Одними из основных показателей влияния полноценности кормления на рост и развитие рыбы являются динамика массы рыбы и сопутствующие ей показатели: ихтиомасса, абсолютный и относительный приросты, затраты кормов на 1 кг прироста. Они показывают объективную картину результатов использования добавки в рационе рыб в ходе эксперимента.

При проведении научно-производственного эксперимента установлено, что в контрольной группе, не получавшей «Reasil®Humic Health», было отмечено отставание в росте, а использование препарата в концентрации 1,0 г на 1 кг комбикорма в кормлении рыбы дало наилучший результат по сравнению с другими дозировками.

Данные динамики массы, представленные на рис. 1, свидетельствуют о том, что за период эксперимента лучшие результаты были зафиксированы во 2-й опытной группе, где дозировка составляла соответственно 1,0 г.

В ходе научно-производственного эксперимента были получены следующие данные по ихтиомассе во 2-й опытной группе в начале эксперимента она составила 7,77 кг, а в конце 50,84 кг, в 3-й группе – 7,65 кг в начале опыта и 49,13 кг в конце, в 4-й группе – 7,76 кг в начале опыта и 48,94 кг в конце. В этих группах рыба набирала массу быстрее по сравнению с контрольной группой, в которой данные показатели были равны 7,67 кг в начале опыта, а в конце эксперимента – 45,69 кг. В контрольной группе наблюдалось отставание в росте.

Таблица 1

Схема опыта

Группа рыб, шт.	Состав рациона
1-я контрольная	Полнорационный комбикорм (ОР)
2-я опытная	ОР + «Reasil®Humic Health» из расчета 1,0 г на 1 кг комбикорма
3-я опытная	ОР + «Reasil®Humic Health» из расчета 1,5 г на 1 кг комбикорма
4-я опытная	ОР + «Reasil®Humic Health» из расчета 2,0 г на 1 кг комбикорма



Рис. 1. Динамика массы осетровых при выращивании в УЗВ

Сохранность в период проведения эксперимента во всех группах составила 100 %. Это можно объяснить тем, что условия содержания и выращивания рыбы были на оптимальном уровне, а сама рыба была хорошо развита и отличалась крепким иммунитетом. Также скармливание препарата «Reasil®Humic Health» в норме 1,0–2,0 г на 1 кг комбикорма способствовало увеличению продуктивности рыбы по сравнению с контрольной группой. Так, наилучший показатель по абсолютному приросту отмечен во 2-й опытной группе, за опыт он составил 283,3 г, в контрольной группе он был наименьшим и был равен 251,8 г. В 3-й и 4-й опытных группах это значение было соответственно 272,9 и 272,7 г (см. рис. 1).

Затраты корма на 1 кг прироста массы рыбы во 2-й и 4-й опытных группах были ниже и составили соответственно 1,09 кг и 1,10 кг по сравнению с контрольной и 3-й экспериментальной группами, где эти показатели составили 1,12 и 1,11 кг комбикорма соответственно (рис. 2).

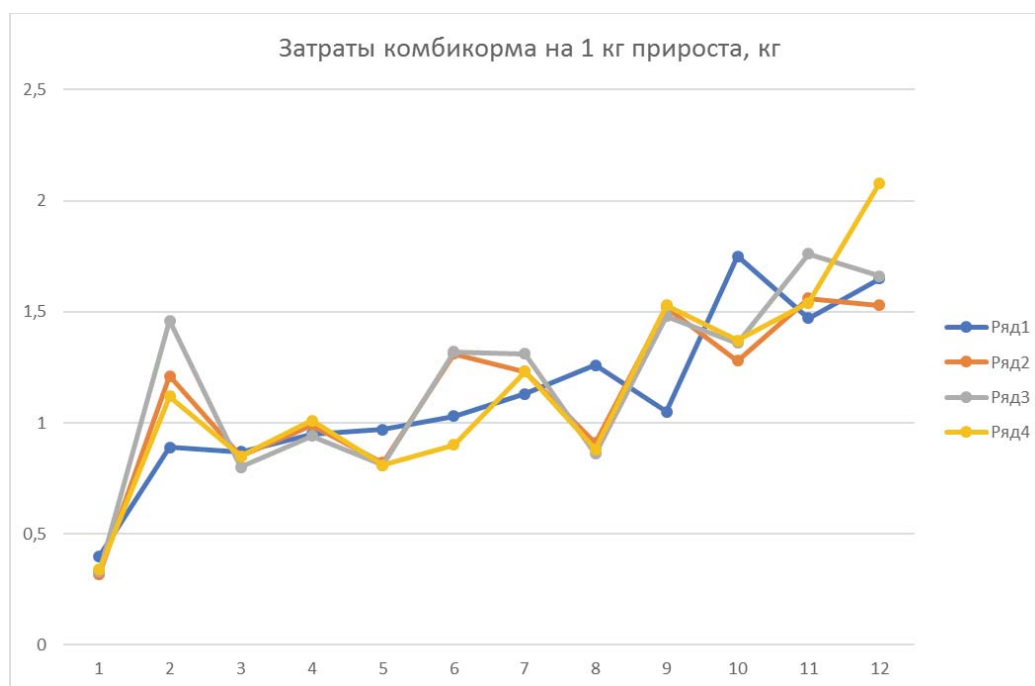


Рис. 2. Затраты корма на выращивании осетровых в УЗВ

Данные расчета экономической эффективности, представленные в табл. 2, отражают положительное влияние добавки «Reasil®Humic Health» на рентабельность производства. Так, во 2-й опытной группе она была выше по сравнению с тремя другими группами и составила 65,09 %. В 3-й опытной группе она составила 60,68 %, а в 4-й группе – 61,54 %.

Таблица 2

Экономическая эффективность выращивания осетровых в УЗВ

Показатель	Группа			
	1-я контрольная	2-я опытная	3-я опытная	4-я опытная
Стоимость всего посадочного материала, руб.	10117,00	10184,00	10184,00	10117,00
Стоимость 1 кг комбикорма, руб.	150,00	150,00	150,00	150,00
Скормлено комбикорма на группу, кг	42,61	47,07	46,05	45,18
Стоимость комбикорма, руб.	6391,86	7059,92	6907,20	6776,65
Стоимость 1 г добавки, руб.	–	0,35	0,35	0,35
Скормлено добавки, г	–	47,07	69,07	90,36
Стоимость скормленной добавки, руб.	–	16,47	24,18	31,62
Стоимость комбикорма с добавкой, руб.	6391,86	7076,39	6931,37	6808,27
Затраты кормов на 1 кг прироста, кг	1,12	1,09	1,11	1,10
Реализационная цена 1 кг рыбы, руб.	700,00	700,00	700,00	700,00
Выручка от реализации рыбы, руб.	31984,82	35588,22	34391,25	34257,31
Себестоимость рыбы, руб.	20821,86	21556,92	21404,20	21206,65
Себестоимость 1 кг рыбы, руб.	455,69	424,01	435,66	433,33
Прибыль от реализации рыбы, руб.	11162,96	14031,30	12987,05	13050,66
Дополнительно полученная прибыль от реализации, руб.	-	2868,34	1824,10	1887,70
Рентабельность, %	53,61	65,09	60,68	61,54

Заключение. В ходе исследований установлена целесообразность выращивания осетровых в УЗВ с применением в составе кормов препарата «Reasil®Humic Health» в вышеуказанных дозировках.

1. Аввакумова Н.П., Глубокова М.Н., Катунина Е.Е. Исследование антиоксидантных свойств гуминовых кислот пелоидов // Известия самарского научного центра российской академии наук. – Т. 15 Номер: 3-3. – 2013. – С 1160–1162.
2. Безуглова О.С., Зинченко В.Е. Применение гуминовых препаратов в животноводстве // Достижения науки и техники АПК. – 2016. – №2. – С. 89–94.
3. Кормовые добавки на основе гуминовых кислот из Леонардита против микотоксинов / А.А. Васильев [и др.] // Кормопроизводство. 2018. – № 5. – С. 33–37.
4. Значение, теория и практика использования гуминовых кислот в животноводстве / А.А. Васильев [и др.] // Аграрный научный журнал. – 2018. – № 1. – С. 3–6.
5. Гуркина О.А., Немцова М.А. Влияние кормов с биологически активными добавками на рост ленского осетра при технологии выращивания в УЗВ // Состояние и пути развития аквакультуры в Российской Федерации в свете импортозамещения и обеспечения продовольственной безопасности страны. – Саратов, 2018. – С. 66–73.
6. Демина М.А., Вульф Л.Н. Опыт применения физиологически активных гумусовых веществ в птицеводстве // Гуминовые удобрения: Теория и практика их применения. – Днепропетровск: Изд-во ДСХИ, 1977. – Т. 6. – С. 119–125.
7. Долгополов В.Н. Опыт применения Гумивала для улучшения продуктивности крупного рогатого скота, свиней и птицы // Итоги и перспективы применения гуминовых препаратов в продуктивном животноводстве, коневодстве и птицеводстве: сб. докладов конф. – М., 2006. – С. 40–43.
8. Использование гуминовых кислот торфа для повышения неспецифической резистентности организма / Л.И. Инишева [и др.] // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2015. – № 3. – С. 63–66.
9. Исаев В.В., Бурова О.А., Блохин А.А. Изучение эффективности нового гуминового препарата «Фурор» при коррекции иммунодефицитов у новорожденных телят // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2016. – № 2 (51).
10. Разработка проекта УЗВ для выращивания осетровых видов рыб мощностью 20 т в год / В.В. Кияшко [и др.] // Актуальные вопросы производства продукции животноводства и рыбоводства: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Саратов, 2017. – С. 186–191.
11. Использование добавки на основе гуминовых кислот / К.В. Корсаков [и др.] // Птицеводство. – 2018. – № 5. – С. 22–25.
12. [Электронный ресурс] URL: <https://agrostory.com/info-centre/zivotnovodstvo/primenenie-gumatov-v-zhivotnovodstve/> (Дата обращения 21.01.2019).
13. [Электронный ресурс] URL: <http://www.findpatent.ru/patent/258/2582340.html> (Дата обращения 23.09.2019).
14. Bensassi F. Pathway of deoxynivalenol-induced apoptosis in human colon carcinoma cells // Journal Toxicology. 2009 Vol. 264. No. 2. P. 104–109.
15. Elfarissi F., Pefferkorn E. Fragmentation of Kaolinite Aggregates Induced by Ion-Exchange Reactions within Adsorbed Humic Acid Layers // Journal Advances in Colloid and Interface Science. 2000. Vol. 221. No. 1. P. 64–74.
16. Jansen van Rensburg C. In vitro and in vivo assessment of humic acid as an aflatoxin binder in broiler chickens // Journal Poultry Science. 2006. Vol. 85. P. 1576–1583.
17. McMurphy C.P., Duff G.C., Sanders S.R., Cuneo S.P., Chirase N.K. Effects of supplementing humates on rumen fermentation in Holstein steers // South African Journal of Animal Science. 2011. 41 (No 2).

INFLUENCE OF HUMIC ACIDS ON THE STURGEON GROWTH DURING REARING IN THE INSTALLATION OF A CLOSED WATER SUPPLY

*Tarasov Petr Sergeevich
Turenko Oksana Yurievna*

*Saratov State Agrarian University named after
N.I. Vavilov*

Keywords: *humic acids; humic preparations; growth stimulants; compound feed; feeding; feed conversion; sturgeon; fish; ichthyomass; growth.*

The article is devoted to the consideration of the use of additives containing humic acids in the diet of sturgeon when it is diluted in an ultrasound system. It presents the results on the growth dynamics of sturgeons, the cost of feed, the efficiency and profitability of production. The introduction of humic acids in the composition of the feed has a positive effect on productivity indicators for sturgeon cultivation under ultrasonic testing in doses of 1.0, 1.5 and 2.0 grams per 1 kg of feed. The dry feed supplement Reasil® Humic Health was used as a source of humic acids.