



Научная статья

УДК 636.087.7

Возможности использования гуматов для бройлеров

Татьяна Николаевна Ленкова, Татьяна Анатольевна Егорова

ФГБНУ Федеральный научный центр «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства» Российской академии наук (ФНЦ «ВНИТИП» РАН)

Аннотация: Изучена эффективность использования кормовой добавки Фульват на основе гуминовых и фульвовых кислот, извлеченных из низинного торфа, в комбикормах для бройлеров. Установлено, что использование ее в количестве 3 кг на 1 т корма способствует повышению средней живой массы 35-дневных цыплят на 4,8%, в том числе курочек – на 3,8% ($p < 0,05$), петушков – на 5,6% ($p < 0,01$). При этом затраты корма на 1 кг прироста живой массы в опытной группе снижаются на 4,5%. Выход потрошенной тушки увеличился на 0,9%, выход грудных мышц – на 2,2%. Более высокая продуктивность бройлеров обусловлена лучшей переваримостью и использованием питательных веществ корма под действием Фульвата. Дегустационная оценка мяса и бульона, а также химический состав грудных и ножных мышц цыплят в опытной группе не претерпели существенных изменений по сравнению с контрольной группой, однако отмечена тенденция к увеличению содержания в мышцах белка и снижению – жира, что свидетельствует об улучшении их диетических свойств.

Ключевые слова: бройлеры, Фульват, гуминовые кислоты, продуктивность, мясные качества.

Для цитирования: Ленкова, Т.Н. Возможности использования гуматов для бройлеров / Т.Н. Ленкова, Т.А. Егорова // Птицеводство. – 2022. – №7-8. – С. 21-25.

doi: 10.33845/0033-3239-2022-71-7-8-21-25

Введение. Биологически полноценное кормление птицы, наряду с другими факторами – генетическими, технологическими, зоогиgienическими и др., оказывает значительное влияние на получение ее высокой продуктивности, что влечет за собой улучшение рентабельности производства продукции. Для этого важно правильно балансировать комбикорма по питательным веществам, использовать компоненты комбикормов, позволяющие обеспечить их высокую переваримость и качество продукции.

С этой целью применяются различные кормовые добавки. Учитывая их многообразие, требует постоянного изучения вопроса влияния добавок на резистентность, продуктивность и физиолого-биохимические показатели птицы, качество продукции. Среди

них – гуминовые кислоты, которые характеризуются отсутствием канцерогенных, мутагенных, аллергенных свойств. Они не всасываются в кровь и лимфу, работают в просвете желудочно-кишечного тракта [1-3]. Установлено их положительное влияние на продуктивность птицы, конверсию корма, поддержание в норме микрофлоры кишечника [4-5]. Источниками гуминовых добавок являются компост, торф, бурый уголь (леонардит) и сапропель. Причем у всех гуминовых веществ единый принцип строения [6,7]. Установлено, что гуминовые кислоты соединяют в себе свойства энтеросорбента, микотоксинов, тяжелых металлов, пестицидов, иммуностимулятора, гепатопротектора [6,8-10].

Целью исследований являлось изучение эффективности использования в рационах бройлеров

кормовой добавки Фульват, содержащей в качестве действующих веществ гуминовые (50-75%) и фульвовые (7-14%) кислоты, извлеченные из низинного торфа.

Материал и методика исследований. Исследования выполняли в отделе питания птицы ФНЦ «ВНИТИП» РАН и в СГЦ «Загорское ЭПХ» в 2022 г. на бройлерах кросса «Смена» с суточного до 35-дневного возраста. Цыплят содержали в клеточных батареях типа R-15, по 30 голов в каждой группе. Плотность посадки, световой, температурный, влажностный режимы, фронт кормления и поения, а также другие зоогиgienические требования во всех возрастных периодах птицы соответствовали рекомендациям ВНИТИП и для всех групп были одинаковыми. Корм и воду цыплята получали вволю.



Таблица 1. Результаты научно-производственного опыта

Показатель	Группа	
	1 контрольная	2 опытная
Сохранность поголовья, %	100	100
Живая масса (г) в возрастах: суточном	41,8±0,18	42,1±0,20
21-дневном	874,5±10,38	938,5±9,0***
% к контролю	-	107,3
35-дневном (в среднем)	2067,52	2167,45
% к контролю	-	104,8
в т.ч. курочки	1922,25±17,8	1995,64±24,72*
% к контролю	-	103,8
в т.ч. петушки	2212,79±24,75	2337,25±25,70**
% к контролю	-	105,6
Среднесуточный прирост живой массы, г	57,88	60,7
Потребление корма на 1 голову за период выращивания, кг	3,392	3,398
% к контролю	-	100,2
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, кг	1,675	1,600
% к контролю	-	95,5
Количество курочек, голов	16	14
Количество петушков, голов	14	16

Различия с контролем достоверны при: *P≤0,05; **P≤0,01; ***P≤0,001.

Таблица 2. переваримость и использование бройлерами питательных веществ корма, %

Показатель	Группа	
	1 контрольная	2 опытная
Переваримость:		
сухого вещества корма	73,5	76,2
протеина	90,8	92,7
жира	85,6	87,4
клетчатки	11,7	12,8
Использование:		
азота	58,8	61,9
кальция	43,3	43,8
фосфора	37,7	38,4
лизина	89,6	92,1
метионина	88,4	89,3

Первые 5 дней цыплята всех групп получали одинаковые гранулированные престартерные комбикорма. Дальнейшее кормление осуществляли в две фазы (6-21 день – первый период, и с 22 дня до конца выращивания – второй период). Питательность комбикормов соответствовала рекомендациям ВНИТИП, они были выровнены по содержанию питательных веществ. Контрольная группа 1 получала полнорационные корма

без добавки; в рационы опытной группы 2 дополнительно вводили добавку Фульват в дозе 3 кг/т на протяжении обоих периодов (с 6 дня жизни и до убоя).

Для изучения переваримости и использования питательных веществ корма в конце периода выращивания был проведен физиологический (балансовый) опыт на 3 петушках от каждой группы. С целью изучения мясных качеств и качества мяса бройлеров от каж-

дой группы были убиты по 3 петушка. Химический состав кормов, помета, мышц был определен в Испытательном центре ФНЦ «ВНИТИП» РАН.

Вкусовые качества мяса определяли на основе дегустационной оценки согласно методике [11].

Результаты исследований и их обсуждение. Перед началом исследований комбикорма были проверены на содержание в них микотоксинов. Установлено, что они содержали следующие количества микотоксинов (мкг/кг): Т-2 токсин – 38,72; охратоксин А – 1,19; фумонизин В1 – 44,35; НТ2 токсин – 50,08; фумонизин В2 – 11,24; фумонизин В3 – 7,96; охратоксин В – 6,02; цитринин – 10,8; зеараленон – 1,08; ниваленон – 17,9, альтернариол – 22,91; монилиформин – 21,22; тентоксин – 15,94; тенуазоновая кислота – 356,44. Таким образом, концентрация ни одного из микотоксинов не превышала ПДК.

Результаты научно-производственного опыта представлены в табл. 1. Сохранность поголовья в обеих группах составила 100%. Добавка Фульвата в комбикорма способствовала увеличению живой массы цыплят. Так, разница с контрольной группой по данному показателю в 21-дневном возрасте птицы составила 7,3% (P≤0,001). Средняя живая масса цыплят к концу выращивания в опытной группе была выше на 4,8%, причем курочек – на 3,8% (P≤0,05), петушков – на 5,6% (P≤0,01). Среднесуточный прирост живой массы бройлеров в группе 2 превышал данный показатель контрольной группы на 4,8%.

При практически одинаковом потреблении корма затраты кор-



ма на 1 кг прироста живой массы в опытной группе были ниже, чем в контрольной, на 4,5% благодаря лучшему росту цыплят-бройлеров.

Полученные результаты по выращиванию бройлеров зависели от переваримости и использования ими питательных веществ корма (табл. 2). Использование Фульвата в комбикормах для бройлеров способствовало улучшению переваримости ими сухого вещества корма на 2,7%, протеина – на 1,9%; жира – на 1,8%; клетчатки – на 1,1%. При этом использование азота корма было выше на 3,1%, лизина – на 2,5%, метионина – на 0,9%. Различия по использованию кальция и фосфора были незначительными.

Мясные качества цыплят-бройлеров (табл. 3) в опытной группе превышали аналогичные показатели контрольной группы.

Так, в опытной группе выход потрошеной тушки был выше на 0,9%, а выход наиболее ценной части тушек, грудных мышц – на 2,2%. Масса некоторых внутренних органов птицы (сердце, печень, мышечный желудок) в обеих группах была в пределах физиологической нормы, отмечена небольшая тенденция к увеличению массы печени и мышечного желудка в опытной группе.

Представляло интерес изучение вкусовых качеств мяса и бульона бройлеров, получавших добавку Фульвата. Органолептическая оценка бульона, грудных и ножных мышц бройлеров показала, что значительных различий между группами не было (табл. 4), однако отмечена тенденция к улучшению балльной оценки мышц и бульона в опытной группе.

Результаты исследования химического состава мышц бройле-

Таблица 3. Результаты контрольного убоя цыплят

Показатель	Группа	
	1 контрольная	2 опытная
Живая масса перед убоем, г	2240,6±28,4	2338,4±30,8
Масса потрошеной тушки, г	1633,4±22,8	1725,7±34,6
Выход потрошеной тушки, %	72,9	73,8
Масса сердца, г	11,8±0,58	12,7±0,62
% от живой массы	0,53	0,54
Масса печени, г	57,8±1,82	61,3±2,14
% от живой массы	2,58	2,62
Масса мышечного желудка, г	35,6±2,30	38,1±1,20
% от живой массы	1,59	1,63
Масса грудных мышц, г	528,8±26,8	603,3±32,6
% от живой массы	23,6	25,8

Таблица 4. Органолептическая оценка мяса и бульона бройлеров, баллы

Показатель	Группа	
	1 контрольная	2 опытная
Мясо вареное: грудные мышцы		
Аромат	4,28	4,50
Вкус	4,32	4,50
Нежность (жесткость)	4,24	4,64
Сочность	4,32	4,62
Общая оценка	4,29	4,57
Мясо вареное: ножные мышцы		
Аромат	4,50	4,83
Вкус	4,33	4,48
Нежность (жесткость)	4,30	4,50
Сочность	4,30	4,54
Общая оценка	4,36	4,59
Бульон		
Аромат	4,00	4,33
Вкус	4,00	4,17
Прозрачность	4,18	4,33
Крепость (наваристость)	4,33	4,50
Общая оценка	4,13	4,33

Таблица 5. Химический состав мышц бройлеров и содержание витаминов в печени

Показатель	Группа	
	1 контрольная	2 опытная
Грудные мышцы		
Сухое вещество, %	25,54	25,54
Белок, %	22,46	23,26
Жир, %	0,89	0,83
Зола, %	1,12	1,16
Ножные мышцы		
Сухое вещество, %	25,95	25,47
Белок, %	19,63	19,73
Жир, %	4,06	3,30
Зола, %	1,08	1,08
Содержание витаминов в печени, мкг/г		
А	107,41	122,54
Е	9,58	10,34
В2	13,20	15,48

ров приведены в табл. 5. Опытная группа отличалась от контрольной более высоким содержанием белка в грудных мышцах – на 0,8%, а также меньшим содержанием жира: на 0,06% в грудных мышцах и на 0,76% – в ножных.

Анализ содержания витаминов А, Е и В2 в печени бройлеров свидетельствует о наличии тенденции к их более интенсивному накоплению в опытной группе, получавшей добавку Фульвата (табл. 5).

Заключение. На основании результатов опыта по использованию добавки Фульват в комбикормах для бройлеров можно сделать заключение, что ее ввод в количестве 3 кг на 1 т корма способствовал улучшению роста птицы. Средняя живая масса цыплят в опытной группе 2 увеличилась по сравнению с контролем на 4,8%. Затраты корма на 1 кг прироста живой массы в опытной группе были ниже, чем в контрольной группе,

на 4,5%. Повышение продуктивных качеств цыплят-бройлеров было получено благодаря улучшению переваримости и использования питательных веществ корма.

Вкусовые качества бульона и грудных, а также ножных мышц бройлеров в опытной группе имели тенденцию к улучшению. О повышении питательной ценности мяса свидетельствует и химический состав мышц цыплят опытной группы.

Литература

1. Van Rensburg, C.E.J. The antiinflammatory properties of humic substances: a mini review / C.E.J. van Rensburg // *Phytother Res.* – 2015. – V. 29. – No 6. – P. 791-795.
2. Vašková, J. Effects of humic acids in vitro / J Vašková, B. Veliká, M. Pilátová, I. Kron, L. Vaško // *In Vitro Cell Dev. Biol. Anim.* – 2011. – V. 47. – No 5-6. – P. 376-382.
3. Ceylan, N. The effects of some alternative feed additives for antibiotic growth promoters on the performance and gut microflora of broiler chicks / N. Ceylan, I. Çiftçi, Z. İlhan // *Turk. J. Vet. Anim. Sci.* – 2003. – V. 27. – No 3. – P. 727-733.
4. 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.
5. Ozturk, E. Effects of humic substances supplementation provided through drinking water on performance, carcass traits and meat quality of broilers / E. Ozturk, N. Ocak, I. Coskun, S. Turhan, G. Erener // *J. Anim. Physiol. Anim. Nutr.* – 2010. – V. 94. – No 1. – P. 78-85.
6. Васильев, А.А. Полифункциональная роль гуминовых кислот из леонардита в бройлерном и яичном птицеводстве / А.А. Васильев, К.В. Корсаков, С.П. Москаленко, Л.А. Сивохина. – Саратов: Амирит, 2021. – 340 с.
7. Перминова, И.В. Гуминовые вещества – вызов химикам XXI века / И.В. Перминова // *Химия и жизнь.* – 2008. – №1. – С. 50-56.
8. Arafat, R.Y. Evaluation of humic acid as an aflatoxin binder in broiler chickens / R.Y. Arafat, S.H. Khan, S. Naveed // *Ann. Anim. Sci.* – 2017. – V. 17. – No 1. – P. 241-255.
9. Arafat, R.Y. Effect of dietary humic acid via drinking water on the performance and egg quality of commercial layers / R.Y. Arafat, S.H. Khan, G. Abbas, J. Iqbal // *Am. J. Biol. Life Sci.* – 2015. – V. 3. – No 2. – P. 26-30.
10. Taklimi, S.M.S.M. Influence of different levels of humic acid and esterified glucomannan on growth performance and intestinal morphology of broiler chickens / S.M.S.M. Taklimi, H. Ghahri, M.A. Isakan // *Agric. Sci.* – 2012. – V. 3. – No 5. – P. 663-668.
11. Методика проведения научных и производственных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы. Молекулярно-генетические методы определения микрофлоры кишечника / Егоров И.А., Манукян В.А., Ленкова Т.Н. [и др.]. – Сергиев Посад: ВНИТИП, 2013. – 51 с.

Сведения об авторах:

Ленкова Т.Н.: доктор сельскохозяйственных наук, профессор, главный научный сотрудник – главный ученый секретарь; dissovet@vnitip.ru. **Егорова Т.А.:** доктор сельскохозяйственных наук, профессор РАН, зам. директора по научно-исследовательской работе; eta164@yandex.ru.

Статья поступила в редакцию 16.05.2022; одобрена после рецензирования 23.06.2022; принята к публикации 15.07.2022.



Research article

On the Use of Humates in Diets for Broilers

Tatiana N. Lenkova, Tatiana A. Egorova

Federal Scientific Center "All-Russian Research and Technological Institute of Poultry"
of Russian Academy of Sciences

Abstract. The efficiency of the feed additive Fulvat based on humic and fulvic acids extracted from lowland peat was studied on 2 treatments of cage-housed Smena broilers (30 birds per treatment, 1-35 days of age). During the first 5 days of age the treatments were fed the same prestarter diet; during age periods 6-21 and 22-35 days control treatment 1 was fed standard diets while the same diets for treatment 2 were supplemented with the additive (3 kg/t). It was found that average live bodyweight in treatment 2 was higher in compare to control by 4.8%: by 3.8% ($p < 0.05$) in female broilers and by 5.6% ($p < 0.01$) in males. Average feed conversion ratio in treatment 2 was lower by 4.5%, eviscerated carcass yield higher by 0.9%, breast meat yield higher by 2.2% in compare to control. The improvement of the productive performance obviously resulted from the improvements in the digestibility and assimilation of dietary nutrients found in the balance trial on 3 cockerels per treatment. There were no significant differences between the treatments in chemical composition of breast and thigh meat and in the scores of sensory evaluation of meat and broth (in a taste panel test) though the trends were found in treatment 2 to higher protein content in breast meat and lower fat content in breast and thigh meat evidencing the improvement of meat quality.

Keywords: broilers, Fulvat, humic acids, productive performance, meat yields.

For Citation: Lenkova T.N., Egorova T.A. (2022) On the use of humates in diets for broilers. *Ptitsevodstvo*, 71(7-8): 21-25. (in Russ.)

doi: 10.33845/0033-3239-2022-71-7-8-21-25

References

1. Van Rensburg CEJ (2015) *Phytother Res.*, **29**(6): 791-5; doi: 10.1002/ptr.5319.
2. Vašková J, Veliká B, Pilátová M, Kron I, Vaško L (2011) *In Vitro Cell Dev. Biol. Anim.*, **47**(5-6): 376-82; doi: 10.1007/s11626-011-9405-8.
3. Ceylan N, Çiftçi I, İlhan Z (2003) The effects of some alternative feed additives for antibiotic growth promoters on the performance and gut microflora of broiler chicks. *Turk. J. Vet. Anim. Sci.*, **27**(3): 727-33.
4. Korsakov KV, Vasiliev AA, Moskalenko SP, Kuznetsov MY, Sivokhina LA (2018) The use of feed additives with humic acids in poultry farming. *Zootekhnika*, (4): 11-3 (in Russ.).
5. Ozturk E, Ocak N, Coskun I, Turhan S, Erener G (2010) *J. Anim. Physiol. Anim. Nutr.*, **94**(1): 78-85; doi: 10.1111/j.1439-0396.2008.00886.x.
6. Vasiliev AA, Korsakov KV, Moskalenko SP, Sivokhina LA (2021) The Multiple Roles of Humic Acids from the Leonardite in Broilers and Laying Hens. Saratov, Amirit Publ., 340 pp. (in Russ.).
7. Perminova IV (2008) Humic substances: a challenge for chemists of XXI century. *Chemistry & Life*, (1): 50-6 (in Russ.).
8. Arafat RY, Khan SH, Naveed S (2017) *Ann. Anim. Sci.*, **17**(1): 241-55; doi: 10.1515/aoas-2016-0050.
9. Arafat RY, Khan SH, Abbas G, Iqbal J (2015) Effect of dietary humic acid via drinking water on the performance and egg quality of commercial layers. *Am. J. Biol. Life Sci.*, **3**(2): 26-30.
10. Taklimi SMSM., Ghahri H, Isakan MA (2012) *Agric. Sci.*, **3**(5) 663-8; doi: 10.4236/as.2012.35080.
11. Egorov IA, Manukyan VA, Lenkova TN [et al.] (2013) Manual on the Scientific and Commercial Research on Poultry Nutrition. Molecular Genetic Methods of the Analysis of Intestinal Microbiota. Sergiev Posad, VNITIP, 51 pp. (in Russ.).

Authors:

Lenkova T.N.: Dr. of Agric. Sci., Prof., Chief Research Officer – Chief Scientific Secretary; dissovnet@vnitip.ru.

Егорова Т.А.: Dr. of Agric. Sci., Prof. of RAS, Deputy Director for Science; eta164@yandex.ru.

Submitted 16.05.2022; revised 23.06.2022; accepted 15.07.2022.