



Кормовые добавки животного происхождения в кормлении цыплят-бройлеров

Лукашенко В.С., главный научный сотрудник – зав. отделом технологии производства продуктов птицеводства, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Салеева И.П., главный научный сотрудник, доктор сельскохозяйственных наук, профессор РАН, член-корр. РАН

Овсейчик Е.А., старший научный сотрудник, кандидат сельскохозяйственных наук

Журавчук Е.В., научный сотрудник, кандидат сельскохозяйственных наук

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

Волик В.Г., главный научный сотрудник, доктор биологических наук

Исмаилова Д.Ю., ведущий научный сотрудник, кандидат биологических наук

Всероссийский научно-исследовательский институт птицеперерабатывающей промышленности (ВНИИПП) – филиал ФНЦ «ВНИТИП» РАН

Аннотация: В последнее время в промышленном мясном птицеводстве ощущается дефицит хорошей, качественной рыбной муки как источника полноценного белка животного происхождения. Поэтому все чаще возникает вопрос поиска и расширения ассортимента белковых кормовых средств для достижения высоких показателей не только продуктивности, но и мясных качеств птицы. Представлены результаты использования ферментированной белковой добавки, полученной из отходов птицепереработки, в рационах цыплят-бройлеров в сравнении с рыбной мукой. Исследования проведены в условиях СГЦ «Загорское ЭПХ» на 2 группах цыплят нового отечественного кросса «Смена 9». Установлено, что введение в рацион в качестве замены рыбной муки ферментированной белковой добавки из побочного сырья птицепереработки позволяет повысить живую массу и мясные качества цыплят-бройлеров. Живая масса в опытной группе повысилась на 6,1%, масса потрошеной тушки – на 7,1% ($p < 0,01$), убойный выход – на 0,7%, выход грудных мышц – на 0,8%, тушек 1-го сорта – на 2,9% по сравнению с контрольной группой. При этом добавка не оказала отрицательного влияния на органолептические и химические показатели качества мяса.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, белковые кормовые добавки, напольное выращивание, мясные качества, сортность тушек, дегустационная оценка.

Введение. Мясное птицеводство является одним из основных направлений развития сельского хозяйства в нашей стране для обеспечения населения белком животного происхождения [1].

Для успешного развития мясного птицеводства одним из определяющих факторов является создание полноценной кормовой базы [2]. Повысить эффективность комбикормов можно за счет повышения их питательной ценности, используя в качестве источника белка корма животного происхождения [3]. При этом

корма животного происхождения отводится важная роль в обеспечении потребности птицы в незаменимых аминокислотах для поддержания высокой продуктивности. Корма животного происхождения отличаются высоким содержанием и полноценностью протеина, необходимого в рационах для животных и птицы [4]. Повышение продуктивности птицы и качества мясной продукции невозможно без оптимизации рационов по основным питательным веществам, витаминам и другим ингредиентам,

в том числе и белковым кормовым добавкам.

Одним из основных источников животного белка в рационах птицы является рыбная мука, так как содержащиеся в ней незаменимые аминокислоты (метионин, цистин и лизин) играют важную роль для роста и развития молодняка [5-7]. В связи с наращиванием объема производства мяса птицы растет и потребность в рыбной муке. А так как качественная рыбная мука – достаточно дорогой белковый кормовой продукт, в последнее время уча-



щаются случаи ее фальсификации [8].

Поэтому в настоящее время актуальным направлением развития и укрепления кормовой базы птицеводства является создание новых белковых кормовых добавок, которые могут эффективно заменить в рационах птицы такой традиционный источник животного белка, как рыбная мука.

Известно, что на различных стадиях убой и переработки птицы значительная доля исходного сырья превращается в отходы [9], которые зачастую не используются и утилизируются, тем самым, нанося значительный урон окружающей среде. Так, отходы убой и первичной переработки птицы (перо, кровь и др.) составляют порядка 30% предубойной живой массы; при этом эти отходы обладают уникальными полезными свойствами за счет содержания в них биологически активных веществ и могут служить хорошим источником животного белка и использоваться для кормовых целей [10].

Для эффективного использования отходов птицепереработки во ВНИИПП была разработана технология производства кормовых добавок из побочных продуктов птицепереработки, основанная на их ферментативном гидролизе. В частности, данная технология обеспечивает производство белковой кормовой добавки из вторичного сырья (перо, кишечник, кровь) при почти полном сохранении кормовой ценности исходных компонентов [11].

Ранее на базе ФНЦ «ВНИТИП» РАН изучалось влияние использования в рационах кормовой белковой добавки, полученной методом ферментативного гидролиза,

на продуктивность цыплят-бройлеров [12,13].

Целью данного исследования являлось изучение влияния на живую массу и мясные качества цыплят-бройлеров использования в рационах ферментированной белковой добавки, полученной из побочного сырья птицепереработки, в сравнении с рыбной мукой.

Материал и методика исследований. Исследования были проведены в условиях СГЦ «Загорское ЭПХ» - филиала ФНЦ «ВНИТИП» РАН на цыплятах-бройлерах нового отечественного кросса «Смена 9». Для этого методом аналогов было сформировано 2 группы цыплят (контроль и опыт) по 35 голов в каждой. В опыте применяли напольную технологию выращивания птицы до 38-дневного возраста. Условия содержания, как для контрольной, так и для опытной групп, были одинаковыми.

Кормление цыплят в обеих группах было 4-фазным: пре-стартерный рацион – с 1 по 5 день жизни, стартовый – с 6 по 14 день, ростовой – с 15 по 21 день и финишный – с 22 по 38 день выращивания. Питательность рационов во всех группах была одинаковыми, в соответствии с нормами для нового кросса «Смена 9».

Рацион контрольной группы во все периоды кормления в ка-

честве источника животного белка содержал рыбную муку (РМ) с уровнем сырого протеина 67%, а опытной – ферментированную белковую кормовую добавку (ФБД) с уровнем сырого протеина 76,1%, а также 0,2% пробиотического препарата, в состав которого входят живые бактерии штаммов *Bacillus subtilis* 945, *Lactobacillus paracasei* и *Enterococcus faecium* M3185.

Для оценки продуктивности и мясных качеств бройлеров в конце периода выращивания был произведен убой с определением предубойной живой массы, массы потрошеной тушки, убойного выхода, сортности и выхода отдельных частей тушек. Также была проведена дегустационная оценка мяса и бульона, в соответствии с методическими рекомендациями ВНИТИП [14].

Химический состав грудных и бедренных мышц (белок, жир) определяли в соответствии с методикой [15] в условиях Испытательного центра ФНЦ «ВНИТИП» РАН.

Статистическая обработка полученных результатов проводилась с помощью программного обеспечения MS Excel с использованием t-критерия Стьюдента для оценки достоверности различий между группами.

Результаты исследований и их обсуждение. В результате убой и анатомической разделки

Таблица 1. Убойный выход и сортность тушек бройлеров в 38 дней жизни

Показатель	Группы	
	контрольная (РМ)	опытная (ФБД)
Масса потрошеной тушки, г	1567,5±26,3	1681,2±27,4**
Убойный выход, %	73,6	74,3
Выход тушек, %:	1 сорт	91,4
	2 сорт	8,6

Различия с контролем достоверны при **p<0,01.



Таблица 2. Результаты анатомической разделки тушек бройлеров в 38 дней жизни

Показатель	Группы					
	Контрольная (РМ)			Опытная (ФБД)		
	Масса частей тушки, г	% от массы потрошеной тушки	% от живой массы	Масса частей тушки, г	% от массы потрошеной тушки	% от живой массы
Грудь:						
мышцы	428,1	27,3	20,1	472,4	28,1	20,9
кожа	35,4	2,3	1,7	42,0	2,5	1,9
кости	48,2	3,1	2,3	53,8	3,2	2,2
всего	514,3	32,7	24,0	568,2	33,8	25,1
Бедро:						
мышцы	172,5	11,0	8,1	193,3	11,5	8,5
кожа	32,3	2,1	1,5	35,3	2,1	1,6
кости	48,5	3,1	2,3	45,4	2,7	2,0
всего	253,3	16,2	11,9	274,0	16,3	12,1
Голень:						
мышцы	150,5	9,6	7,1	168,1	10,0	7,4
кожа	19,1	1,2	0,9	23,5	1,4	1,0
кости	45,0	2,9	2,1	48,7	2,9	2,2
всего	216,4	13,7	10,1	240,4	14,3	10,6
Крыло:						
мышцы	74,5	4,8	3,5	82,4	4,9	3,6
кожа	32,6	2,1	1,5	38,7	2,3	1,7
кости	49,6	3,2	2,3	48,7	2,9	2,2
всего	156,7	10,0	7,4	169,8	10,1	7,5
Каркас:						
мышцы	145,3	9,2	6,8	149,3	9,3	6,6
кожа	96,4	6,1	4,5	106,6	6,3	4,7
кости	121,0	7,7	5,7	127,7	7,6	5,6
всего	362,7	23,1	17,0	382,9	23,2	16,9
внутренний жир	19,2	1,2	0,9	22,0	1,3	1,0
Съедобные части:						
мышцы	970,9	61,9	45,6	1065,4	63,4	47,4
кожа	215,8	13,8	10,1	245,4	14,6	10,9
всего	1205,9	76,9	56,6	1332,9	79,3	58,9
Несъедобные части:						
кости	312,3	19,9	14,7	324,4	19,3	14,3
всего	362,1	23,1	17,0	348,1	20,7	15,4

тушек бройлеров было установлено, что в возрасте 38 дней лучшие результаты по всем показателям были достигнуты в опытной группе (табл. 1).

В опытной группе была отмечена более высокая живая масса, на 6,1% выше, чем в контрольной группе, в результате чего и масса потрошеной тушки была на 7,1% выше ($p < 0,01$). В опытной группе

также был получен более высокий показатель убойного выхода, выше по сравнению с контрольной группой на 0,7%.

По массе и упитанности тушек в контрольной и опытной группах была также определена их сортность. В опытной группе тушек 1-го сорта было на 2,9% больше по сравнению с контрольной группой.

По результатам полной анатомической разделки тушек, представленным в табл. 2, было установлено, что более высокими мясными качествами обладали цыплята опытной группы. Так, в этой группе был отмечен наиболее высокий выход самой ценной части тушки, грудных мышц – выше на 0,8%, чем в контрольной группе. Выход мышц бедра



Таблица 3. Средняя дегустационная оценка вареного мяса и бульона, баллы

Показатель	Группы	
	контрольная (РМ)	опытная (ФБД)
Грудные мышцы		
Средняя оценка (аромат, вкус, жесткость-нежность, сочность)	4,35±0,10	4,55±0,05
Бедренные мышцы		
Средняя оценка (аромат, вкус, жесткость-нежность, сочность)	4,65±0,15	4,65±0,15
Бульон		
Средняя оценка (аромат, вкус, прозрачность, наваристость)	4,50±0,17	4,55±0,21

в опытной группе незначительно превышал этот показатель по сравнению с контрольной группой, но все же имел преимущество на 0,4%. Аналогичная ситуация прослеживалась между группами по выходу мышц голени, крыла и каркаса: эти показатели в опытной группе были выше на 0,4; 0,1 и 0,1% соответственно по сравнению с контрольной группой.

Выход съедобных частей в тушках в опытной группе был на 2,4% выше, чем в контрольной группе, за счет более высокого общего выхода мышц.

С целью изучения качества мяса бройлеров была проведена дегустационная оценка, где определяли аромат, вкус текстуру и сочность мяса (грудных и бедренных мышц), а также аромат, вкус, прозрачность и нава-

ристость бульона. Средние дегустационные оценки мяса и бульона по этим показателям приведены в табл. 3.

По органолептическим показателям мяса и бульона опытная группа достоверно не отличалась от контрольной, но все же тенденция к увеличению дегустационных балльных оценок продуктов от опытной группы присутствовала.

Питательную ценность мяса определяли также по содержанию в грудных и бедренных мышцах белка и жира. Результаты химического анализа мяса по этим показателям представлены на рис. 1.

Значительных различий по содержанию белка и жира в мясе между группами не было, отмечена лишь незначительная тенденция к повышению этих показателей в опытной группе. Так,

по содержанию белка в грудных мышцах опытная группа превышала контрольную на 0,81%, в бедренных мышцах – на 0,58%. По содержанию жира в грудных и бедренных мышцах опытная группа превышала контрольную группу на 0,12 и 0,37% соответственно.

Заключение. Таким образом, на основании полученных данных можно сделать заключение о том, что использование ферментированной белковой добавки, полученной из вторичного сырья птицепереработки, в рационе бройлеров положительно сказывается на их продуктивности и мясных качествах по сравнению с рыбной мукой: живая масса при этом повышается на 6,1%, убойный выход – на 0,7%, а выход наиболее ценной части тушки – грудных мышц – на 0,8%. Изучаемая белковая добавка также не оказала отрицательного влияния на химические и органолептические показатели качества мяса.

Исследования выполнены при финансовой поддержке Российского научного фонда, проект № 17-16-01028-П.

Литература

1. Фисинин В. Мировые и российские тренды развития птицеводства // Животноводство России. - 2018. - №4. - С. 2-4.

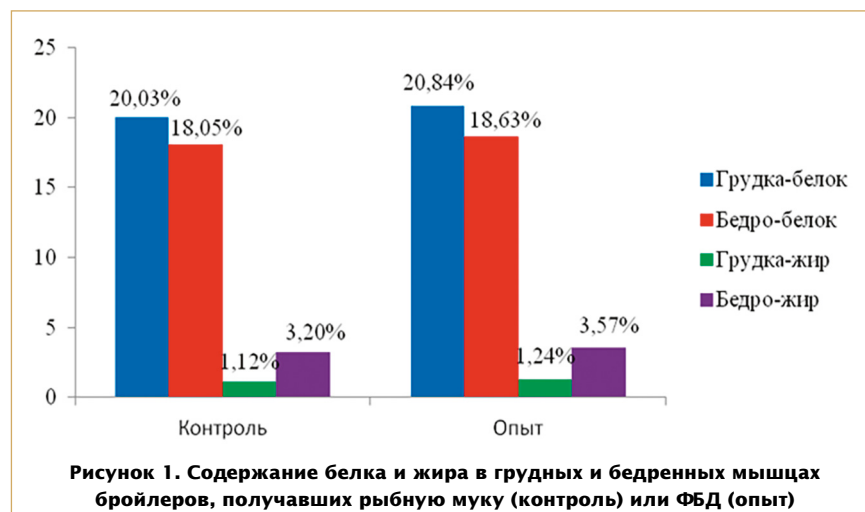


Рисунок 1. Содержание белка и жира в грудных и бедренных мышцах бройлеров, получавших рыбную муку (контроль) или ФБД (опыт)



2. Фисинин В. Современные подходы к кормлению птицы / В. Фисинин, И. Егоров // Птицеводство. - 2011. - №3. - С.7-9.
3. Околелова Т. Мука животного происхождения в кормлении птицы // Птицеводство. - 2010. - №10. - С.57-58.
4. Игнатович Л.С. Нетрадиционные кормовые добавки животного происхождения // Птицеводство. - 2018. - №6. - С. 33-36.
5. Cho J.H. Fish meal – nutritive value / J. H. Cho, I.H. Kim // J. Anim. Physiol. Anim. Nutr. - 2011. - V. 95. - P. 685-692.
6. Karimi A. The effects of varying fishmeal inclusion levels on performance of broiler chicks // Intl. J. Poult. Sci. - 2006. - V. 5, No 3. - P. 1563-1571.
7. Егоров И.А. Применение рыбной муки в комбикормах для птицы / И.А. Егоров, А.Н. Шевяков, Т.В. Егорова, Ю.С. Кожаринова, Ю.Е. Клейнерман // Птицеводство. - 2020. - №1. - С. 17-21.
8. Околелова Т.М. Качественный заменитель рыбной муки в комбикормах для бройлеров / Т.М. Околелова, О.А. Просвирякова, Е.Н. Григорьева // Птица и птицепродукты. - 2008. - №2. - С.41-43.
9. Рошак Н. Использование отходов убоя птицы / Н. Рошак, А. Карташев, М. Трутнев // Птицеводство. - 2011. - №4. - С.31-33.
10. Martínez-Alvarez O. Protein hydrolysates from animal processing by-products as a source of bioactive molecules with interest in animal feeding: A review / O. Martínez-Alvarez, S. Chamorro, A. Brenes // Food Res. Intl. - 2015. - V. 73. - P. 204-212.
11. Фисинин В.И. Ферментированные гидролизаты из отходов переработки птицы в рационах бройлеров / В.И. Фисинин, В.С. Лукашенко, И.П. Салеева, Е.А. Овсейчик, Е.В. Журавчук, В.Г. Волик, Д.Ю. Исмаилова // Птицеводство. - 2018. - № 11-12. - С. 20-22.
12. Лукашенко В.С. Вторичное сырье птицеперерабатывающих предприятий в кормлении цыплят-бройлеров / В.С. Лукашенко, И.П. Салеева, Е.А. Овсейчик, Е.В. Журавчук, В.Г. Волик, Д.Ю. Исмаилова // Птицеводство. - 2019. - № 9-10. - С. 35-38.
13. Fisinin V.I. The effects of feed additives based on the hydrolysates of keratin- and collagen-containing waste materials on the intestinal microbiota and productivity parameters in broiler chicks / V.I. Fisinin, V.S. Lukashenko, I.P. Saleeva, G.Yu. Laptev, L.A. Ilina, V.G. Volik, D.Yu Ismailova // Agric. Biol. - 2019. - V. 54, No. 2. - P. 291-303.
14. Методика проведения анатомической разделки тушек, органолептической оценки качества мяса и яиц сельскохозяйственной птицы / В.С. Лукашенко, М.А. Лысенко, Т.А. Столляр [и др.]. - Сергиев Посад: ВНИТИП, 2013. - 35 с.
15. Оценка качества кормов, органов, тканей, яиц и мяса птицы: метод. рук. для зоотех. лаб. / В.И. Фисинин, А.Н. Тищенко, И.А. Егоров [и др.]. - Сергиев Посад: ВНИТИП, 2010. - 120 с.

Для контакта с авторами:

Лукашенко Валерий Семенович

E-mail: lukashenko@vnitip.ru

Салеева Ирина Павловна

E-mail: saleeva@vnitip.ru

Овсейчик

Екатерина Александровна

E-mail: ovseychik@vnitip.ru

Журавчук Евгения Владимировна

E-mail: evgeniy_20.02@mail.ru

Волик Виктор Григорьевич

E-mail: volik@dinfo.ru

Исмаилова Диларам Юлдашевна

E-mail: dilaramis08@mail.ru

The Poultry Wastes Derived Fermented Protein Additive in Diets for Broilers

Lukashenko V.S., Saleeva I.P., Ovseychik E.A., Zhuravchuk E.V., Volik V.G., Ismailova D.Yu.

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

Summary: Fishmeal of good quality is presently a deficient and expensive source of valuable animal derived protein in diets for broilers worldwide; this deficit promotes the search for new alternative protein sources for broilers beneficially affecting the productive performance and meat quality. The efficiency of new fermented protein additive (FPA) based on the wastes and by-products of slaughter and primary processing of poultry was studied in compare to fishmeal (FM) on two treatments of floor-housed Smena-9 broilers (35 birds per treatment, 1-38 days of age) fed these protein sources throughout the entire rearing period. Live bodyweight at 38 days of age in treatment 2 (fed FPA) was higher by 6.1% in compare to control treatment 1 (fed FM), eviscerated carcass weight higher by 7.1% ($p < 0.01$), dressing percentage by 0.7%, yield of breast muscles by 0.8%. The percentage of 1st category carcasses in this treatment was higher by 2.9% in compare to control. No detrimental effects of the FPA on the sensory and chemical parameters of meat quality were found.

Keywords: broilers, protein feed additives, floor housing, yields of carcass parts, carcass categories, sensory parameters of meat.