

DOI 10.25741/2413-287X-2021-01-3-134

УДК 636.52/.58.087.63

ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННАЯ РЫБНАЯ МУКА В РАЦИОНАХ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

И. ЕГОРОВ, д-р биол. наук, **Т. ЕГОРОВА**, канд. с.-х. наук, **А. ШЕВЯКОВ**, канд. биол. наук, ФНЦ «ВНИТИП» РАН
Ю. КЛЕЙНЕРМАН, директор ООО «Ветснаб»

E-mail: egorova_t@vnitip.ru

Использование подлинной высокопротеиновой рыбной муки в комбикормах для цыплят-бройлеров селекции СГЦ «Смена» в количестве 5,0% до 21-дневного возраста и 3% с 22 до 28 дней позволяет получить высокие органолептические показатели мяса. При высокой сохранности живая масса птицы в возрасте 35 дней повышается на 7,54% благодаря лучшему использованию ею питательных веществ комбикорма. Конверсия корма улучшается на 6,84% при меньшем уровне ввода синтетических аминокислот, что полностью окупает затраты на рыбную муку.

Ключевые слова: рыбная мука, цыплята-бройлеры, аминокислоты, зоотехнические показатели, использование питательных веществ, комбикорма, конверсия корма.

Специалисты птицеводческих хозяйств постоянно сокращают ввод рыбной муки в рационы птицы, руководствуясь исключительно ценовым фактором. Однако практика ее кормления показывает, что белок рыбной муки и другие питательные вещества этого кормового средства являются незаменимыми, особенно при выращивании молодняка и племенной птицы, а также в начале яйцекладки и выходе несушек на пик продуктивности.

Как известно, рыбная мука — это один из самых богатых источников белка в рационах животных и птицы; переваримость его составляет около 95%. В рыбной муке оптимальное для их роста соотношение аминокислот. По количеству незаменимых она превосходит продукты переработки мяса и растительные белковые корма. При вводе ее в комбикорма в количестве 5–7% обеспечивается потребность цыплят-бройлеров во всех аминокислотах.

Дефицит рыбной муки с каждым годом увеличивается, а высокая стоимость способствует фальсификации ее более дешевыми продуктами. Часто для повышения уровня сырого протеина в нее добавляют мочевины и аммиачную селитру, вызывающие массовый падеж птицы. Также встречаются варианты с добавлением мясной, мясокостной и костной муки, соевых продуктов, кукурузного глютенa и др. И хотя при такой фальсификации отравления птицы не бывает, ожидаемого результата выращивания специалисты не получают. По энергетической ценности эти продукты уступают рыбной муке. Несмотря на то что они содержат

The supplementation of diets for new Smena broilers with high-protein non-falsified fishmeal (5.0% in the starter diet and 3.0% in the grower diet until 28 days of age) resulted in excellent sensory characteristics of the meat. Providing low mortality level, this additive also significantly improved live bodyweight at 35 days of age by 7.54% due to the better utilization of dietary nutrients; feed conversion ratio decreased by 6.84% at the lesser levels of the supplementation of the diets with synthetic amino acids compensating for the additional costs of the fishmeal.

Keywords: fishmeal, broiler chicks, amino acids, growth efficiency, utilization of dietary nutrients, compound feed, feed conversion ratio.

большое количество сырого протеина, в них мало лизина и метионина. По качеству протеина такие продукты близки к соевому шроту и так же, как он, усугубляют дефицит метионина. Кроме того, в продуктах животного происхождения возможно присутствие гистамина, гиззеразина и кадаверина, поэтому их применение может быть причиной повышенного отхода птицы.

Рыбная мука — хороший источник витамина В₁₂ (до 350 мкг/кг), других витаминов и витаминоподобных веществ, кроме витамина В₁, которого в ней всего 0,1 мг/кг. Она содержит неидентифицированный стимулятор аппетита и роста животных, а также ценные незаменимые жирные кислоты. Количество сырого протеина, сырой золы и непереваримого хитина в рыбной муке зависит от вида сырья — рыбных отходов разных категорий и/или целой непищевой рыбы. Чем меньше в рыбных отходах жира, тем она более насыщена протеином и аминокислотами. Но при высоком содержании жира в исходном сырье, повышающем обменную энергию рыбной муки, ее хранение осложняется.

В Испытательном центре ФНЦ «ВНИТИП» РАН в 2020 году была исследована рыбная мука, предоставленная ООО «Ветснаб», на показатели качества и безопасности, определен ее аминокислотный состав. Данная рыбная является высокопротеиновой и характеризуется оптимальным соотношением незаменимых и заменимых аминокислот (табл. 1). По показателям безопасности она соот-

Таблица 1. Показатели качества и безопасности рыбной муки

Показатель	Содержание, %
Влага	3,66
Сырой протеин	76,70
Сырая клетчатка	—
Сырой жир	7,97
Сырая зола	13,00
Кальций	4,51
Фосфор общий	2,62
Натрий	1,10
Аминокислоты	
лизин	7,09
гистидин	1,50
аргинин	4,85
аспарагиновая кислота	7,79
треонин	3,50
серин	3,32
глутаминовая кислота	11,02
пролин	2,77
глицин	3,84
аланин	4,81
цистин	0,93
валин	4,13
метионин	2,43
изолейцин	3,79
лейцин	6,18
тирозин	2,96
фенилаланин	3,33
Сумма аминокислот	74,33
Токсичные элементы, мг/кг	
свинец	1,34
кадмий	0,10
мышьяк	0,07
Перекисное число, % йода	0,129
Кислотное число, мг КОН на 1 г	16,82
Общая токсичность	нетоксична

ветствует действующим ветеринарно-санитарным требованиям.

В условиях СГЦ «Загорское ЭПХ» ВНИТИП тогда же было изучено влияние данной рыбной муки на зоотехнические и биохимические показатели бройлеров при ее вводе в комбикорма. Опыт проводился на цыплятах-бройлерах селекции СГЦ «Смена» с суточного до 35-дневного возраста при содержании их в клеточных батареях типа Р-15, по 70 голов в группе. Нормы посадки, световой, температурный и влажностный режимы,

Таблица 2. Состав и питательность комбикормов, %

Компонент	Период выращивания, дни				Группа			
	1–14		15–21		22–28		29–35	
	конт- роль- ная	опыт- ная	конт- роль- ная	опыт- ная	конт- роль- ная	опыт- ная	конт- роль- ная и опыт- ная	
Пшеница	48,00	53,10	54,00	58,43	54,10	59,53	54,10	
Шрот соевый (СП — 46%)	30,12	24,00	26,00	18,50	23,00	18,00	23,00	
Масло подсолнечное	8,02	6,94	8,33	7,30	9,27	8,30	9,27	
Мука рыбная	0,00	5,00	0,00	5,00	0,00	3,00	0,00	
Жмых подсолнечный	9,00	7,00	7,00	7,00	9,00	7,00	9,00	
Монокальцийфосфат	1,25	0,75	1,25	0,75	1,27	0,95	1,27	
Известняк	1,70	1,43	1,48	1,20	1,49	1,35	1,49	
Соль	0,29	0,28	0,28	0,28	0,27	0,27	0,27	
Лизин	0,26	0,18	0,29	0,23	0,27	0,26	0,27	
Метионин	0,28	0,25	0,27	0,23	0,23	0,23	0,23	
Треонин	0,08	0,07	0,10	0,08	0,10	0,11	0,10	
Премикс	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
Итого	100	100	100	100	100	100	100	
<i>Питательность</i>								
Обменная энергия, ккал/ 100 г	310,08	310,35	315,31	315,32	320,39	320,38	320,39	
МДж/кг	12,97	12,99	12,98	12,98	13,40	13,40	13,40	
Сырой протеин	23,02	23,33	21,12	21,45	20,43	20,18	20,43	
Сырой жир	10,72	9,69	10,76	10,05	11,94	10,90	11,94	
Сырая клетчатка	5,11	4,44	4,61	4,20	4,78	4,20	4,78	
Сырая зола	4,94	4,69	4,62	4,43	4,62	4,29	4,62	
Кальций	1,00	1,00	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	
Фосфор общий	0,70	0,68	0,68	0,66	0,68	0,66	0,68	
Фосфор доступный	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	
Натрий	0,14	0,18	0,13	0,18	0,14	0,15	0,14	
Хлор	0,28	0,28	0,27	0,29	0,28	0,27	0,28	
Лизин	1,36	1,36	1,25	1,25	1,17	1,17	1,17	
Метионин	0,63	0,64	0,58	0,53	0,54	0,56	0,54	
Метионин+цистин	0,98	0,98	0,90	0,90	0,85	0,85	0,85	
Треонин	0,90	0,90	0,83	0,83	0,80	0,80	0,80	
Триптофан	0,31	0,30	0,28	0,28	0,27	0,26	0,27	
Аргинин	1,52	0,48	1,35	1,32	1,31	1,24	1,31	
Аминокислоты усвояемые								
лизин	1,17	1,19	1,10	1,10	1,03	1,03	1,03	
метионин	0,58	0,59	0,54	0,55	0,50	0,51	0,50	
метионин+цистин	0,86	0,87	0,81	0,81	0,76	0,77	0,76	
треонин	0,66	0,71	0,61	0,63	0,58	0,58	0,58	
триптофан	0,22	0,25	0,24	0,23	0,23	0,22	0,23	
аргинин	1,18	1,26	1,14	1,14	1,11	1,06	1,11	

Таблица 3. Основные зоотехнические показатели выращивания бройлеров

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Сохранность, %	97,1	100,0
Живая масса, г		
в суточном возрасте	45,1 ± 0,38	45,0 ± 0,37
в 14 дней	443,63 ± 3,47	467,69 ± 2,87*
в 21 день	880,20 ± 7,83	932,94 ± 5,87*
в 35 дней, в том числе	2064,50	2220,10
петушки	2211 ± 34,51	2387,9 ± 23,59*
курочки	1918 ± 16,82	2052,5 ± 11,84*
Среднесуточный прирост живой массы, г	57,70	62,15
Расход корма на 1 голову за весь период, кг	3,455	3,467
Расход корма на 1 кг прироста живой массы, кг	1,711	1,594

* $P \leq 0,001$.

Таблица 4. Переваримость и использование некоторых питательных веществ корма, %

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Переваримость		
протеина	91,22	93,46
жира	80,25	82,22
Доступность		
лизина	90,01	92,39
метионина	89,22	91,44
Использование		
азота	68,99	72,81
кальция	57,18	59,88
фосфора	44,07	48,72

Таблица 5. Химический состав грудных мышц 35-дневных цыплят-бройлеров, %

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Влага	73,61	74,98
Сухое вещество	26,39	25,02
Протеин	87,01	90,36
Жир	3,21	2,12
Зола	4,45	4,60

фронт кормления и поения во все возрастные периоды соответствовали рекомендациям ВНИТИП и для всех групп были одинаковыми (Методика проведения научных и производственных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы, 2013). Цыплята-бройлеры контрольной группы получали полнорационный комбикорм растительного типа, сбалансированный по всем питательным веществам согласно нормам ВНИТИП (2019), опытная — комбикорм аналогичной питательности с вводом рыбной муки в количестве 5% до 21-дневного возраста и 3% с 22- до 28-дневного. С 29 дня выращивания рыбная мука исключалась из рациона. В таблице 2 приведены рецепты комбикормов. Использование рыбной муки оказало положительное влияние на сохранность бройлеров: в опытной группе она была 100%-ной (табл. 3). Скармливание рыбной муки в количестве 5% способствовало увеличению живой массы молодняка этой группы на 5,42% в 14-дневном возрасте и на 5,99% в 21-дневном. Тенденция к увеличению данного показателя в опытной группе наблюдалась на протяжении всего периода выращивания цыплят-бройлеров, в 35-дневном возрасте он превышал таковой в контроле на 7,54%. По среднесуточному приросту эта птица превосходила контрольную на 7,70%. Также она потребила кормов больше на 0,35% из расчета на 1 голову. При этом их расход на 1 кг прироста живой массы был ниже контроля на 6,84%.

Из данных таблицы 4 видно, что птица опытной группы превосходила контрольную по переваримости протеина на 2,24%, жира — на 1,97%; по использованию азота — на 3,82%, кальция — на 2,70%, фосфора — на 4,65%; по доступности лизина — на 2,38%, метионина — на 2,22%.

При включении рыбной муки в состав комбикормов для бройлеров отмечалась тенденция к повышению уровня протеина в грудных мышцах на 3,35% по сравнению с птицей контрольной группы, а содержание жира в них снижалось на 1,09%, уровень золы практически не изменялся (табл. 5). При этом наблюдалась тенденция к понижению уровня жира в печени этих цыплят (на 0,21%).

Органолептическая оценка жареного мяса бройлеров не выявила отрицательного влияния рыбной муки на вкусовые и другие показатели качества мяса (запах, вкус, нежность/жесткость, сочность), которые оценивались по 5-балльной шкале. Качество грудных и ножных мышц в опытной группе было высоким — в среднем 4,92 и 4,94 балла соответственно.

Таким образом, ввод рыбной муки в комбикорма для цыплят-бройлеров в количестве 5% в первый период выращивания и 3% до 28-дневного возраста при высокой сохранности позволил получить повышение на 7,54% живой массы птицы в возрасте 35 дней благодаря лучшему использованию питательных веществ корма. Конверсия его улучшилась на 6,84% при меньшем применении синтетических аминокислот, что полностью окупает затраты на рыбную муку. ■