

DOI 10.25741/2413-287X-2018-07-4-014

УДК 619.614.31

ПРОТЕИНОВЫЙ КОРМ НА ОСНОВЕ ЛИЧИНОК МУХ В РАЦИОНАХ ЖИВОТНЫХ

Е. РОМАНЕНКО, заместитель директора ЦНМВЛ

А. ИСТОМИН, руководитель ООО «Новые Биотехнологии»

И. ЖУКОВ, д-р вет. наук, Липецкий государственный педагогический университет

М. АРГУНОВ, д-р вет. наук, **В. ДЕДЯЕВА**, ВГАУ имени Петра I

E-mail: cnmvl@cnmvl.ru

Самая важная проблема для страны — это обеспечение продовольственной безопасности, производство достаточного количества качественных продуктов питания, производство высокобелковых, эффективных кормовых добавок для животноводства. Поэтому поиск решений, направленных на повышение качества кормов, всегда актуален.

Ключевые слова: мука из личинок мух, животные, кормовые добавки, белковые компоненты.

Высокая продуктивность сельскохозяйственных животных и птицы возможна только при условии обеспечения их полноценным питанием, искусственной защиты от болезней, создания благоприятной среды обитания [8, 9, 10].

Единственным фактором, сдерживающим развитие отраслей животноводства, является недостаток высококачественных кормов, а их неполноценность выступает одной из главных причин низкой продуктивности животных и их сохранности [6, 7].

Анализ концепции современной ветеринарии показывает, что особое внимание следует уделять терапевтическому и профилактическому применению кормовых добавок, максимально близких к природным и экологически безопасным, которые позволят провести физиологическую коррекцию патологии сельскохозяйственных животных и одновременно обеспечат отсутствие в продуктах животноводства вредных для здоровья человека лекарственных метаболитов. К таковым относится заменитель кормового белка животного происхождения — белково-липидный концентрат (БЛК) из личинок комнатной мухи [1, 2]. БЛК содержит до 49% полноценных белков, по аминокислотному составу идентичных мясорыбным, до 30% жира и по питательности не уступает традиционным кормам животного происхождения [3–5].

Результаты экспериментальных исследований и производственных испытаний позволяют рекомендовать БЛК для широкого внедрения в практику промышленного скотоводства и свиноводства, что является экономически выгодным и позволит существенно повысить качественные и количественные характеристики получаемой животновод-

Food safety, production of sufficient amounts of high-grade foodstuffs, production of the efficient protein-rich ingredients for animal diets are extremely important problems for our country. Therefore, the search of solutions aimed at the improvement of feed quality is a persistently urgent task.

Keywords: fly larvae meal, animals, feed additives, dietary protein sources.

Таблица 1. Питательная ценность БЛК и традиционных источников белка

Показатель	БЛК	Рыбная мука (Марокко)	Мясокостная мука (Германия)
Массовая доля влаги, %	5	8	8
Массовая доля протеина, % СВ	52,04	67,74	56,1
Массовая доля сырой золы, %	5,8	15,7	21,42
Массовая доля жира, %	30,5	8,5	10,3
Переваримый протеин, %	95	92	70
Кормовые единицы, к. ед./кг	1,57	1,00	0,8
Обменная энергия, МДж/кг	15,2	12,3	11,5
Аргинин	5,302	3,62	4,62
Лизин	6,022	5,65	2,93
Тирозин	5,973	1,94	1,27
Фенилаланин	4,899	2,36	1,78
Гистидин	2,964	1,98	1,27
Лейцин + изолейцин	9,252	6,81	4,94
Метионин	2,025	2,3	0,91
Валин	4,066	2,99	2,27
Пролин	3,848	2,59	4,15
Треонин	3,762	4,6	1,78
Серин	5,501	2,42	2,12
Аланин	3,583	3,92	3,76
Глицин	3,497	3,96	5,32
Триптофан	1,084	0,71	0,52

водческой продукции. Корма из личинок мух безопасны в токсикологическом плане и обладают широким спектром фармакологических эффектов.

При сравнительных исследованиях питательной ценности белково-липидного концентрата (мука из опарышей), рыбной и мясокостной муки в НИИ ПВБиБ (г. Витебск) получены результаты, приведенные в таблице 1. Из ее данных мы видим, что мука из опарышей по многим показателям превосходит рыбную и мясокостную муку. В связи с этим мы рекомендуем использовать новую кормовую муку в качестве заменителя мясорыбных продуктов в рационах крупного рогатого скота и свиней.

Для изучения влияния БЛК на среднесуточные привесы телят и поросят, заболеваемость, падеж и изменение обменных процессов нами был проведен опыт в ЗАО «Мокрое» Лебедянского района Липецкой области. За ними в течение месяца вели клинические наблюдения.

Телят двух групп — опытной и контрольной — кормили общим рационом, в опытной группе к нему добавляли БЛК в дозе 1,0 г на 1 кг массы тела. Влияние БЛК на среднесуточные привесы телят, заболеваемость и падеж отражено в таблице 2. Как видим, БЛК обладает профилактической эффективностью на 100% — в опытной группе не было заболевших телят в отличие от контрольной группы, где он не применялся, — там заболели 2 теленка. Среднесуточные привесы в опытной группе были выше, чем в контроле. Таким образом, установлено, что включение в рацион БЛК в дозе 1,0 г на 1 кг массы тела является эффективным средством для профилактики заболеваемости телят, положительно влияющим на среднесуточные привесы.

БЛК оказал положительное влияние и на биохимические показатели крови (табл. 3), что подтверждает улучшение клинического статуса телят опытной группы в сравнении с аналогами контрольной группы.

Эффективность использования БЛК в опыте на поросятах представлена в таблице 4. Из двух трупов поросят контрольной группы выделили возбудитель колибактериоза. Использование БЛК в опытных группах показало 100%-ную профилактическую эффективность, что на 50% эффективнее, чем в контрольной группе, где заболело диареей 5 поросят. Среднесуточные привесы животных в 1 опытной группе (0,5 г БЛК) были выше на 6,55%, а во 2 опытной (1,0 г БЛК) на 8,7% по сравнению с контролем.

Таким образом, включение в рацион поросят БЛК в дозе 1,0 г на 1 кг массы тела является наиболее эффективным средством для профилактики заболеваемости, обеспечивает их сохранность на уровне 100%, положительно влияя на среднесуточные привесы.

В таблице 5 приведены данные по влиянию БЛК (1,0 г) на морфо-биологические показатели крови поросят. Положительное его влияние выразилось в нормализации уровня белка, а у поросят контрольной группы он был понижен на 73%. Содержание липидов и холестерина нормализовалось. Уровень таких биохимических показателей,

Таблица 2. Эффективность использования БЛК в опыте на телятах

Показатель	Группа	
	опытная (с БЛК)	контрольная (без БЛК)
Количество, гол.	10	10
Среднесуточный прирост живой массы, г/гол.	700,6	650,4
Заболело, гол.	—	2
Пало, гол.	—	—
Количество клинически здоровых телят в конце опыта, гол.	10	8

Таблица 3. Результаты исследования крови телят

Показатель	Контроль	БЛК
Эритроциты, $10^{12}/л$	7,67±0,77	6,9±0,33
Гемоглобин, г/л	113,9±3,10	114,9±3,60
Гематокрит, %	66,4±0,32	62,7±0,75
Общий белок, г/л	62,8±1,38	62,7±0,75
Альбумины, г/л	32,9±1,12	31,9±2,17
Мочевина, мм/л	3,12±1,2	3,78±0,17
Креатинин, мкМ/л	75,7±5,17	70,7±7,87
Глюкоза, мм/л	2,73±1,22	3,73±0,22
Холестерол, мм/л	2,48±0,3	2,0±0,19
АсАТ, Ед/л	44,1±3,3	49,1±5,62
АлАТ, Ед/л	61,7±1,2	64,7±3,16

Таблица 4. Эффективность использования БЛК в опыте на поросятах

Показатель	Группа		
	1 опытная (БЛК 0,5 г)	2 опытная (БЛК 1,0 г)	контрольная
Количество, гол.	10	10	10
Среднесуточный прирост массы, г/гол.	170,7	174,2	160,2
Заболело, гол.	—	—	3
Пало, гол.	—	—	2
Количество клинически здоровых поросят в конце опыта, гол.	10	10	5

как глюкоза, мочевина, АсАТ, АлАТ, также свидетельствует о положительном влиянии БЛК. Наблюдается повышение активности комплимента на 44%, лизоцимной активности на 27,6%. Лизоцим — индикатор макрофагальной функции организма, который повышается за счет увеличения активности и количества моноцитов и нейтрофилов. Рост ФАЛ на 12,0% говорит о более выраженном усилении клеточного иммунитета.

Эффективное применение белково-липидного концентрата из личинок комнатной мухи в рационе телят и по-

росят дает основание к рассмотрению возможности его использования в птицеводстве и рыбоводстве в качестве кормовой добавки к основному рациону.

Таблица 5. Результаты исследования крови поросят

Показатель	Контроль	БЛК (1,0 г)	Норма
Эритроциты, 1012/л	5,36±0,56	6,2±0,091	5,3–6,0
Гемоглобин, г/л	110,1±1,60	112,2±1,14	99–119
Гематокрит, %	31,6	34,6	37–43
Общий белок, г/л	46,4±1,2	78,4±1,21	65–85
Липиды, г/л	2,7±0,3	3,9±0,32	3,0–4,0
Глюкоза, мМ/л	2,6±0,1	3,4±0,26	2,7–3,8
Мочевина, мМ/л	4,76±0,41	3,2±0,06	3,0–4,0
Холестерин, мМ/л	3,5±0,3	2,6±0,12	1,5–2,8
ЩФ, мМ/л, час	0,62±0,14	0,60±0,10	0,4–0,8
АсАТ, ЕД/л	0,86±0,02	0,68±0,06	0,4–0,8
АлАТ, ЕД/л	1,30±0,06	0,66±0,04	0,3–0,7
Кальций, мМ/л	2,62±0,20	2,9±0,14	2,3–3,7
Фосфор, мМ/л	2,6±0,20	2,9±0,12	1,9–2,9
Натрий, мМ/л	140±0,90	138±0,6	139–150
Магний, мМ/л	0,80±0,02	1,2±0,02	0,9–1,4
Железо, мг	25,6±0,10	30,4±0,04	28,6–35,8
Цинк, мг	280,0±2,26	344±4,1	260–400
Медь, мг	76,2±0,06	117±0,26	100–140
Марганец, мг	9,9±0,18	8,8±0,29	5,0–10,0
СБИ, мкг	4,8±0,18	4,9±0,04	3,0–5,0
Лактат, мМ/л	0,44±0,12	0,98±0,02	1,08–1,4
Пируват, мкМ/л	140,4±0,22	184±0,01	110–200
ФАЛ	76,30±2,46	88,22±2,7	—
Активность комплимента, %	20,7±1,16	29,8±1,36	—
Лизоцимная активность, %	9,42±0,26	12,0±0,2	—
Бактериальная активность, %	54,2±2,6	74,12±1,6	—

Литература

1. Бедин, Д.П. Промышленное разведение комнатной мухи с целью переработки органических отходов животноводства / Д.П. Бедин // Сб. трудов: Утилизация свиного навоза личинками комнатной мухи на кормовые добавки и удобрения. — Новосибирск, 1986. — С. 11.
2. Коновалова, Т.В. Биологическое обоснование культивирования отдельных видов синантропных мух с целью получения кормового белка / Т.В. Коновалова // Автореферат канд. биол. наук. — М., 1984.
3. Жемчужина, А.А. Массовое культивирование комнатной мухи в качестве животного корма для энтомофагов / А.А. Жемчужина // Тезисы докладов. — Ч. 3. — 1986. — С. 147–149.
4. Калашников, А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / А.П. Калашников и [и др.]. — М., 2003. — 456 с.
5. Кожебаев, Еэк. Муха (Diptera Muscidae) как продукт кормового белка для птиц на востоке Казахстана / Еэк Кожебаев // Автореферат, канд. с.-х. наук. — Семипалатинск, 2003.
6. Мысин, А.Т. Состояние свиноводства в странах мира / А.Т. Мысин // Свиноводство, — 2002. — №6. — С. 3–6.
7. Шундулаев, Г. Оптимизация кормления животных — внутренний резерв повышения рентабельности сельхозпроизводителей / Г. Шундулаев // Свиноводство, — 2003. — №6. — С. 9–10.
8. Beamish R.E. Involvement of catecholamines in coronary spasm under stressful conditions / R.E. Beamish, N.S. Dhalla // Stress and Heart Disease/eds. R.E. Beamish [et al.]. — Bosaton: Martinus Nijhoff Publishing, 1985. — P. 129–141.
9. Björntorp P. Do stress reactions cause abdominal obesity and comorbidities? / P. Björntorp // Obesity reviews, 2001. — Vol. 2. — P. 73–86
10. Calogero A.E. Neurotransmitter regulation of the hypothalamic corticotropin-releasing hormone neuron / A.E. Calogero // Ann. N. Y. Acad. Sci. — 1995. — Vol. 771. — P. 31 — 40. ■