

СРАВНЕНИЕ ПИТАТЕЛЬНОЙ ЦЕННОСТИ L- И DL-МЕТИОНИНА В РАЦИОНАХ БРОЙЛЕРОВ

А. ЯПОНЦЕВ, компания Evonik

В настоящее время почти все комбикорма для птицы содержат тот или иной источник синтетического метионина, что позволяет удовлетворять потребность в серосодержащих аминокислотах. Наиболее популярным источником метионина является сухой DL-метионин (DL-Мет, содержание активного вещества 99%), за которым следуют гидроксисаналог метионина и L-метионин (L-Мет, 99% чистоты). Выпускаться L-метионин стал промышленностью с начала 2015 г., тогда как другие источники метионина представлены на рынке уже более 50 лет. В ходе целого ряда экспериментов установлено, что L- и DL-метионин одинаково усваиваются бройлерами (Baker, 1994; Ribeiro и др., 2005; Dilger, 2007). Однако в некоторых публикациях была отмечена более высокая биодоступность L-метионина (Shen и др., 2014; Park и др., 2017). Не так давно на рынке кормовых добавок появился еще один источник L-метионина с содержанием активного вещества 90% (L-MetPro). Производитель добавки предполагает, что этот продукт может

Таблица 1. Схема кормления с 1 по 34-е сутки

Рацион	Источник метионина	Добавлено метионина, %			Эквивалент Мет, %
		1–10 сут.	11–26 сут.	27–34 сут.	
1	Контрольный		0,00		—
2	DLM90		0,03		0,027
3	DLM90		0,06		0,054
4	DLM90		0,09		0,081
5	DLM90		0,12		0,108
6	DLM90		0,15		0,135
7	DLM90		0,21		0,189
8	DLM90		0,27		0,243
9	DLM90		0,36		0,324
10	L-MetPro		0,03		0,028*
11	L-MetPro		0,06		0,056*
12	L-MetPro		0,09		0,084*
13	L-MetPro		0,12		0,111*
14	L-MetPro		0,15		0,139*
15	L-MetPro		0,21		0,195*
16	L-MetPro		0,27		0,251*
17	L-MetPro		0,36		0,334*

* Эквивалент метионина с учетом содержания активного вещества 92,8% в L-метионине (L-MetPro).

Таблица 2. Состав и питательность комбикормов контрольной группы, %

Компонент	Рацион		
	стартовый	ростовой	финишный
	1–10 сут.	11–26 сут.	27–34 сут.
Кукуруза	49,16	52,70	54,78
Соевый шрот (СП-46%)	35,75	28,78	25,95
Горох	5,00	10,00	10,00
Кукурузная глютенная мука	2,00	—	—
Известняк	1,37	1,29	1,17
Соевое масло	3,66	4,58	5,63
Монокальцийфосфат	1,76	1,51	1,35
Соль (NaCl)	0,24	0,27	0,27
Премикс	0,50	0,50	0,50
L-Лиз HCl	0,23	0,11	0,10
ТреАМИНО®	0,08	0,05	0,05
ВалАМИНО®	0,05	0,03	0,02
Холина хлорид (60%)	0,02	0,03	0,04
Бикарбонат натрия	0,18	0,15	0,14
<i>Расчетное содержание¹</i>			
КОЭп, МДж/кг	12,55	12,97	13,38
КОЭп, ккал/кг	3000	3100	3198
Сырой протеин	23,13 (23,07)	20,36 (19,72)	19,11 (18,52)
SID Лиз ¹	1,28	1,09	1,01
SID Мет	0,31	0,27	0,25
SID Мет+Цис	0,61	0,53	0,51
SID Тре	0,81	0,70	0,66
SID Трп	0,24	0,21	0,19
SID Вал	1,01	0,87	0,81
SID Иле	0,87	0,76	0,71
Общее содержание Лиз	1,42 (1,39)	1,21 (1,20)	1,13 (1,10)
Общее содержание Мет+Цис	0,71 (0,72)	0,62 (0,60)	0,59 (0,56)
Кальций	0,96	0,87	0,79
Доступный фосфор	0,50	0,44	0,40
Холин, мг/кг	1700	1600	1600

¹ SID: стандартизированная илеальная доступность. В скобках представлены проанализированные значения.

заменять DL-метионин (содержание активного вещества 99%) в соотношении 1:1. Для проверки этого утверждения был проведен опыт в Центре исследования кормов в Германии, в ходе которого сравнивали биодоступность L-MetPro и MetAMINO®, разведенного до 90%-ного содержания активного вещества, в рационах петушков-бройлеров в возрасте 1–34 дней.

Для опыта 1800 суточных петушков-бройлеров кросса Ross 308 распределили по 90 загонам в равном количестве. Каждый загон (около 3 м²) был оборудован поилкой и кормушкой. Световой и температурный режимы соответствовали рекомендациям производителя кросса и требованиям законодательства ЕС об охране животных. Бройлеры получали стартовый (1–10 сут.), ростовой (11–26 сут.) и финишный рационы (27–34 сут.). Стартовые комбикорма имели форму крупки, ростовые и финишные — форму гранул (диаметр 3,0 мм). В стартовые и ростовые рационы вводились кокцидиостатики наразин и никарбазин. Финишные рационы кокцидиостатиков не содержали. Доступ к корму и воде был свободным. Всего было сформировано 17 групп [одна контрольная (200 голов) и 16 опытных (по 100 голов)], которым соответствовали 17 рационов: контрольный рацион с дефицитом SID Met + Цис без добавления источников метионина и 16 опытных рационов с возрастающими уровнями ввода L-MetPro или MetAMINO, разведенного до содержания активного вещества 90% (DLM90). Для разведения MetAMINO использовали крахмал. Схема опыта представлена в таблице 1. В контрольной группе было 10 повторностей, в опытных группах —

по пять. Рационы удовлетворяли потребности птицы в аминокислотах в соответствии с рекомендациями компании Evonik (AMINOChick® 2.0), за исключением SID метионина и Met + Цис. Кормовое сырье анализировалось с помощью инфракрасной спектроскопии (AminoNIR®) на содержание питательных веществ. Кроме того, в источниках метионина определено содержание активного вещества (табл. 2).

Показатели продуктивности оценивали для каждого этапа выращивания. На 34-й день из каждого загона отобрали по четыре бройлера с живой массой, близкой к среднему значению, для последующего контрольного убоя и оценки качества тушки. После охлаждения определяли выход тушки и филе грудки (% от массы тушки). Эти данные были обработаны с помощью многоэкспоненциального регрессионного анализа с использованием процедуры нелинейной регрессии (Littell и др., 1997).

Результаты анализа комбикормов подтвердили их соответствие расчетным значениям. Потребность в общем лизине и сумме серосодержащих аминокислот (Met + Цис) удовлетворена на 91–105% и 98–109% в разных группах и на разных этапах выращивания, соответственно. Образцы L-MetPro были проанализированы на содержание активного вещества, однако результаты анализа были получены уже после выработки комбикормов. Так как содержание активного вещества в L-MetPro составило 93%, что было выше заявленных 90%, то для расчета потребления метионина и относительной биологической доступности (ОБД) использовали фактическое содержание метионина в обоих источниках (DLM90 и L-MetPro). ⇒

Таблица 3. Показатели продуктивности бройлеров

Рацион	Источник метионина	Потребление источника метионина с учетом результатов анализа, г/сут.	Живая масса на конец опыта		ССП		ПК**		КК	
			г	Отн.*, %	г/сут.	Отн.*, %	г/сут.	Отн.*, %	г/г	Отн.*, %
1	Контрольный	0,00	1497	100	42,80	100	75,84	100	1,773	100
2	DLM90	0,99	1932	129	55,58	130	89,83	118	1,617	91
3	DLM90	1,86	2202	147	63,52	148	97,55	129	1,536	87
4	DLM90	2,76	2384	159	68,90	161	102,95	136	1,494	84
5	DLM90	3,87	2499	167	72,30	169	104,57	138	1,447	82
6	DLM90	4,78	2548	170	73,72	172	106,14	140	1,439	81
7	DLM90	6,80	2602	174	75,30	176	105,87	140	1,406	79
8	DLM90	8,76	2603	174	75,32	176	106,32	140	1,412	80
9	DLM90	11,59	2647	177	76,62	179	105,70	139	1,380	78
10	L-MetPro	0,99	1996	133	57,52	134	91,98	121	1,599	90
11	L-MetPro	2,09	2305	154	66,60	156	103,29	136	1,551	88
12	L-MetPro	2,86	2361	158	68,22	159	101,78	134	1,492	84
13	L-MetPro	4,24	2502	167	72,36	169	105,34	139	1,456	82
14	L-MetPro	5,05	2589	173	74,92	175	106,29	140	1,419	80
15	L-MetPro	6,67	2619	175	75,82	177	105,82	140	1,396	79
16	L-MetPro	8,76	2604	174	75,36	176	105,29	139	1,397	79
17	L-MetPro	11,40	2604	174	75,38	176	105,26	139	1,397	79

Отн.*. — по отношению к контрольной группе, которая принята за 100%;

** — потребление корма.

Таблица 4. Выход тушки и филе грудки у бройлеров при скармливании рационов с разными источниками метионина

Рацион	Источник метионина	Потребление источника метионина с учетом результатов анализа, г/сут.	Выход тушки		Выход филе грудки		Филе грудки	
			%	Отн.* , %	% от массы тушки	Отн.* , %	г	Отн.* , %
1	Контрольный	0,00	63,35	100	20,10	100	189,49	100
2	DLM90	0,99	64,79	102	22,82	114	286,32	151
3	DLM90	1,86	64,65	102	24,82	123	357,00	188
4	DLM90	2,76	65,99	104	26,60	132	414,85	219
5	DLM90	3,87	66,34	105	27,25	136	452,05	239
6	DLM90	4,78	66,95	106	28,08	140	478,50	253
7	DLM90	6,80	68,38	108	29,12	145	518,65	274
8	DLM90	8,76	68,50	108	30,47	152	544,63	287
9	DLM90	11,59	68,03	107	30,31	151	544,50	287
10	L-MetPro	0,99	64,61	102	23,33	116	300,75	159
11	L-MetPro	2,09	65,14	103	25,20	125	377,61	199
12	L-MetPro	2,86	65,29	103	25,41	126	393,58	208
13	L-MetPro	4,24	66,80	105	26,90	134	451,65	238
14	L-MetPro	5,05	67,40	106	28,08	140	493,55	260
15	L-MetPro	6,67	67,42	106	29,93	149	529,00	279
16	L-MetPro	8,76	67,59	107	29,92	149	528,00	279
17	L-MetPro	11,40	67,62	107	30,37	151	535,45	283

Отн.*. — по отношению к контрольной группе, которая принята за 100%.

Повышение уровня ввода L-MetPro или DLM90 улучшило показатели продуктивности птицы в опытных группах (табл. 3). Включение в рацион самого высокого уровня метионина обеспечило увеличение живой массы на конец опыта на 77 и 74%, среднесуточного прироста (ССП) — на 79 и 76%, улучшило конверсию корма (КК) на 22 и 21% для DLM90 и L-MetPro, соответственно. Выход тушки и филе грудки вырос на 7 и 51%, независимо от источника метионина. Реакция показателей продуктивности на увеличение уровня метионина в рационе подтвердила дефицит Мет + Цис в контрольном рационе и возможность обработки полученных данных с помощью многоэкспоненциального регрессионного анализа для определения ОБД.

Многоэкспоненциальный регрессионный анализ показал, что эффективность L-MetPro составила 106 и 96% от эффективности DLM90 для среднесуточного прироста

и конверсии корма, соответственно. Для выхода тушки и филе грудки (%; г) относительная биоэффективность L-MetPro — 86; 93 и 97% от эффективности DLM90 (кривые не показаны). Однако разность между показателями была недостоверной, что свидетельствует об одинаковой эффективности обоих источников метионина в данном опыте.

Результаты опыта показали отсутствие различий в биологической эффективности между L-метионином (активность 90%, L-MetPro) и DL-метионином (MetAMINO), разбавленным до 90%-ного содержания активного вещества, у бройлеров в возрасте от 1 до 34 дней. Это согласуется с данными ранее проведенных исследований, которые продемонстрировали, что L-метионин (99% активного вещества) и MetAMINO (99% активного вещества) обладают одинаковой эффективностью у бройлеров и других видов сельскохозяйственных животных. ■



ИНФОРМАЦИЯ

За 8 месяцев 2018 г. в Россию было ввезено свыше 20,5 тыс. т треонина, что на 5% больше, чем за аналогичный период 2017 г. Доля Китая в общем объеме импорта занимает свыше 98%. В 2018 г. резких изменений цены на треонин не наблюдалось. По данным компании «Фидлот», в конце сентября цена на треонин в ЕС нахо-

дилась в пределах 1,20–1,22 евро/кг, в России — около 1,40 евро/кг. За этот же период было поставлено свыше 500 т триптофана, что превысило показатели аналогичного периода 2017 г. более чем в 2 раза. Крупными странами-поставщиками являются Китай (61,9%) и Индонезия (31%). Поставки из Индонезии выросли поч-

ти в 3,5 раза. Поставки из Франции снизились на 16%. Цена на триптофан в Европе в конце сентября 2018 г. находилась в диапазоне 7,9–8,3 евро/кг, в России — около 9,9 евро/кг. Цена на триптофан постепенно снижается на мировом рынке в связи с полным покрытием спроса.

По материалам feedlot.ru