Кормовые фосфаты или гибридная 6-фитаза?

Минимизируем стоимость рациона

Евгений ШАСТАК, доктор аграрных наук
Компания BASF SE, Германия

BASF
We create chemistry

Экзогенная фитаза — широко распространенный в кормлении нежвачных животных фермент. Первая в мире коммерческая фитаза Натуфос®, способная расщеплять фитаты, была представлена в Нидерландах в 1991 г. Сегодня глобальный рынок фитаз эксперты оценивают почти в 400 млн долл., а к 2025 г. этот показатель может достичь 600 млн долл.

Целесообразность использования фитаз научно обоснована, а эффективность их ввода в рационы для моногастричных подтверждена на практике.

Почти во всех растительных компонентах корма бóльшая часть фосфора находится в форме фитатов (к ним относят любую соль фитиновой кислоты). В рационах для моногастричных содержание фитатного фосфора варьирует в пределах 2,5–4 г на 1 кг корма (*Селле и Равиндран*, 2007). Теоретически такое количество фитатного фосфора может быть источником доступного фосфора (до 4 кг на 1 т корма) при включении в комбикорм фитазы. Она способствует расщеплению фитатного фосфора и тем самым улучшает переваримость фосфора, кальция, аминокислот и энергии корма.

Несмотря на то что общемировое производство продукции животноводства в течение последних 25 лет существенно

Таблица 1

Рацион для свиней на откорме без использования фитазы

Показатель	Расчетное значение
Компонент, %	
Пшеница	30
Ячмень	54,5
Жмых подсолнечный (СП — 30%, СК — 20%)	7,8
Масло подсолнечное	0,3
Дрожжи кормовые (СП — 44%)	4,7
Монохлоргидрат лизина 98%-й	0,15
Соль поваренная	0,25
Монокальцийфосфат	0,4
Известняковая мука	0,9
Премикс*	1
Питательность	
Обменная энергия, МДж/кг	12,8
Сухое вещество, %	88,19
Сырой протеин, %	14
Сырая клетчатка, %	5,5
Лизин, %	0,65
Метионин + цистин, %	0,48
Треонин, %	0,48
Кальций, %	0,51
Фосфор, %	0,49
Соль поваренная,%	0,4

** Премикс содержал фермент Натугрэйн® TS (ксиланаза + глюканаза) из расчета 100 г на 1 т комбикорма без учета матричных значений (on top).*

Таблица 2

Рацион для свиней на откорме с использованием гибридной 6-фитазы Натуфос® Е 10000 (из расчета 30 г на 1 т комбикорма)

Показатель	Расчетное значение
Компонент	
Пшеница, %	30
Ячмень, %	52,9
Жмых подсолнечный (СП — 30%, СК — 20%), %	6,2
Отруби пшеничные, %	4,4
Дрожжи кормовые (СП — 44%), %	4,3
Монохлоргидрат лизина 98%-й, %	0,15
Соль поваренная, %	0,25
Известняковая мука, %	0,8
Премикс*, %	1
Питательность	
Обменная энергия, МДж/кг	12,8
Сухое вещество, %	88
Сырой протеин, %	14
Сырая клетчатка, %	5,5
Лизин, %	0,65
Метионин + цистин, %	0,48
Треонин, %	0,47
Кальций, %	0,5
Фосфор, %	0,51
Соль поваренная, %	0,4
Фитаза, FTU/кг	300

** Премикс содержал ферменты Натугрэйн® TS (ксиланаза + глюканаза) из расчета 100 г на 1 т комбикорма без учета матричных значений (on top) и Натуфос® Е 10000 из расчета 30 г на 1 т комбикорма.*

НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ

Таблица 3

Финишный рацион для бройлеров без использования фитазы

Показатель	Расчетное значение
Компонент, %	
Пшеница	20,14
Кукуруза	42,5
Жмых подсолнечный (СП — 38%, СК — 10%)	7
Шрот соевый (СП — 44%)	15,4
Мука мясная (СП — 60%)	6
Масло подсолнечное	5
Монохлоргидрат лизина 98%-й	0,36
DL-метионин 98,5%-й	0,5
L-треонин 98%-й	0,48
Соль поваренная	0,02
Монокальцийфосфат	0,6
Известняковая мука	0,9
Сода пищевая	0,1
Премикс*	1
Питательность	
Обменная энергия WPSA, ккал/100 г	320
Сырой протеин, %	19,96
Линолевая кислота, %	4,62
Сырая клетчатка, %	3,22
Лизин усвояемый, %	1
Метионин + цистин усвояемый, %	1,01
Треонин, %	1,15
Триптофан, %	0,21
Аргинин, %	1,22
Кальций, %	0,84
Фосфор усвояемый, %	0,4
Натрий, %	0,16
Хлор, %	0,17
DEB, мэкв/100 г	19

** Премикс содержал фермент Натугрэйн® TS (ксиланаза + глюканаза) из расчета 100 г на 1 т комбикорма без учета матричных значений (on top).*

Таблица 4

Финишный рацион для бройлеров с использованием гибридной 6-фитазы Натуфос® Е 10000 (из расчета 75 г на 1 т комбикорма)

Показатель	Расчетное значение
Компонент	
Пшеница, %	31,15
Кукуруза, %	33,28
Жмых подсолнечный (СП — 38%, СК — 10%), %	7
Шрот соевый (СП — 44%), %	16,2
Мука мясная (СП — 60%), %	4,66
Масло подсолнечное, %	5
Монохлоргидрат лизина 98%-й, %	0,31
DL-метионин 98,5%-й, %	0,27
L-треонин 98%-й, %	0,06
Соль поваренная, %	0,07
Известняковая мука, %	0,9
Сода пищевая, %	0,1
Премикс*, %	1
Питательность	
Обменная энергия WPSA, ккал/100 г	327
Сырой протеин, %	19,83
Линолевая кислота, %	4,56
Сырая клетчатка, %	3,39
Лизин усвояемый, %	0,96
Метионин + цистин усвояемый, %	0,79
Треонин, %	0,75
Триптофан, %	0,23
Аргинин, %	1,23
Кальций, %	0,84
Фосфор усвояемый, %	0,39
Натрий, %	0,16
Хлор, %	0,18
DEB, мэкв/100 г	19
Фитаза, FTU/кг	750

** Премикс содержал фермент Натугрэйн® TS (ксиланаза + глюканаза) из расчета 100 г на 1 т комбикорма без учета матричных значений (on top) и Натуфос® Е 10000 из расчета 75 г на 1 т комбикорма.*

выросло, использование кормовых фосфатов значительно уменьшилось (с 1,3–1,4 млн т в 1990 г. до 0,8 млн т в 2016 г.) благодаря применению фитазы. Это не только экономически выгодно, но и очень важно с точки зрения сохранения запасов фосфоритной руды (95% сырья идет на выпуск кормовых фосфатов и фосфорных удобрений). Месторождения фосфоритной руды могут иссякнуть через 50–100 лет (*Кордел и др.*, 2009). Следовательно, бережное отношение к ресурсам фосфора — одна из актуальных задач, решение которой позволит обеспечить бесперебойное производство продуктов питания (*Несет и Кордел*, 2011).

Нужно ли вводить кормовые фосфаты в рационы для моногастричных? Однозначно да, если это необходимо и экономически выгодно. В то же время применение современных высокоэффективных фитаз дает возможность полностью отказаться от ввода дорогостоящих фосфатов в кормосмеси для животных и птицы в разные периоды выращивания и при этом поддерживать продуктивность поголовья на высоком уровне без замены фосфатов мясо-костной или костной мукой.

Многие специалисты рекомендуют не включать фитазы в состав комбикорма для свиней во вторую фазу откорма. Однако именно в эту фазу, когда потребление корма на голову максимальное, экономия, обусловленная использованием фитаз, существенна.

Рассмотрим несколько примеров.

Сначала оптимизируем рацион для свиней на откорме, среднесуточные приросты живой массы которых колеблются от 800 до 850 г в сутки. Рационы рассчитаны для кормления животных массой 70 кг во вторую фазу откорма до достижения ими массы 100 кг (**табл. 1**, **2**).

Результаты сравнения данных, представленных в таблицах 1 и 2, показали, что при вводе в рацион для свиней гибридной 6-фитазы Натуфос® Е 10000 в дозировке 30 г на 1 т комбикорма экономия монокальцийфосфата составила 4 кг на 1 т корма. Принимая во внимание стоимость 1 т монокальцийфосфата, несложно подсчитать, что стоимость 4 кг этого компонента составляет 2 евро, или 140 руб. При уровне производства комбикорма 100 тыс. т в год экономия достигнет 14 млн руб. И это — с учетом только матричных значений фосфора и кальция.

Теперь оптимизируем финишный рацион для бройлеров (**табл. 3**, **4**).

Из таблиц 3 и 4 видно, что весь монокальцийфосфат (0,6%), входящий в состав финишного рациона для бройлеров, можно заменить гибридной 6-фитазой Натуфос® Е 10000 в дозировке

Таблица 5

Рацион для несушек без использования фитазы

Показатель	Расчетное значение
Компонент, %	
Пшеница	51,64
Кукуруза	10,7
Шрот соевый (СП — 44%)	7,6
Жмых подсолнечный (СП — 30%, СК — 20%)	15
Масло подсолнечное	3
Монохлоргидрат лизина 98%-й	0,28
DL-метионин 98,5%-й	0,13
Соль поваренная	0,3
Монокальцийфосфат	0,9
Известняковая мука	8
Мел кормовой	1,4
Сода пищевая	0,05
Премикс*	1
Питательность	
Обменная энергия, ккал/100 г	274
Сырой протеин, %	15,04
Сырая клетчатка, %	5,16
Лизин, %	0,77
Метионин + цистин усвояемый, %	0,66
Триптофан, %	0,19
Кальций, %	3,62
Фосфор усвояемый, %	0,32
Натрий, %	0,16

** Премикс содержал фермент Натугрэйн® TS (ксиланаза + глюканаза) из расчета 100 г на 1 т комбикорма без учета матричных значений (on top).*

Таблица 6

Рацион для несушек с использованием гибридной 6-фитазы Натуфос® Е 10000 (из расчета 60 г на 1 т комбикорма)

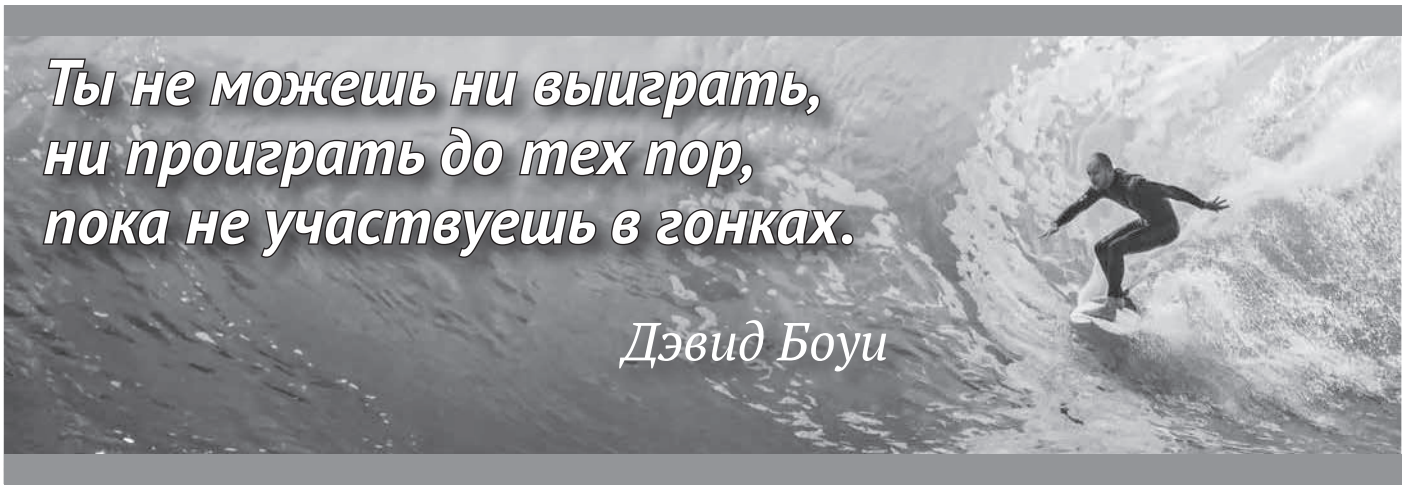
Показатель	Расчетное значение
Компонент	
Пшеница, %	57,8
Отруби пшеничные, %	8,9
Шрот соевый (СП — 44%), %	4,2
Жмых подсолнечный (СП — 30%, СК — 20%), %	15
Масло подсолнечное, %	3
Монохлоргидрат лизина 98%-й, %	0,31
DL-метионин 98,5%-й, %	0,14
Соль поваренная, %	0,3
Известняковая мука, %	8
Мел кормовой, %	1,3
Сода пищевая, %	0,05
Премикс*, %	1
Питательность	
Обменная энергия, ккал/100 г	274
Сырой протеин, %	15,03
Сырая клетчатка, %	5,72
Лизин, %	0,77
Метионин + цистин усвояемый, %	0,67
Триптофан, %	0,19
Аргинин, %	1,22
Кальций, %	3,59
Фосфор усвояемый, %	0,32
Натрий, %	0,16
Фитаза, FTU/кг	600

** Премикс содержал фермент Натугрэйн® TS (ксиланаза + глюканаза) из расчета 100 г на 1 т комбикорма без учета матричных значений (on top) и Натуфос® Е 10000 из расчета 60 г на 1 т комбикорма.*

750 FTU/кг. За счет исключения монокальцийфосфата экономия достигнет около 210 руб. на 1 т комбикорма.

Оптимизируем рацион для несушек кросса «Хай-Лайн Браун» в возрасте 44–55 недель (**табл. 5**, **6**). Птица потребляет в среднем 120 г корма на голову в сутки.

Данные таблиц 5 и 6 показывают, что в рационах для несушек весь монокальцийфосфат (0,9%) можно заменить гибридной 6-фитазой Натуфос® Е 10000 в дозировке 600 FTU/кг. При этом экономия составит около 300 руб. на 1 т комбикорма.

Приведенные ранее примеры оптимизации рационов для свиней на откорме, для бройлеров и несушек свидетельствуют, что использование высокоэффективной гибридной 6-фитазы Натуфос® Е 10000 в кормлении животных и птицы позволяет минимизировать стоимость комбикорма за счет отказа от применения дорогостоящих кормовых фосфатов и при этом сохранять продуктивность поголовья на высоком уровне. ЖР

Представительство BASF в Москве:
125167, Москва,
Ленинградский пр-т, д. 37А, стр. 4
Тел.: +7 (495) 231-72-46,
контактное лицо — Виктор Стенько
E-mail: viktor.stenko@basf.com