

# НОВОЕ В ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОРМОВЫХ ФОСФАТОВ

**К. КОЗЛОВСКИ**, Варминско-Мазурский университет, Ольштын, Польша  
**ЙОРГ ЗЕНФ**, компания Witt Agrar, Германия

Дефторированный фосфат, производимый компанией «ЕвроХим», используется в качестве кормовой добавки для всех видов сельскохозяйственных животных. Благодаря тщательному подбору сырья и параметров термической обработки продукт имеет отличное качество: низкую гигроскопичность, высокое содержание биодоступного фосфора, кальция и натрия, в нем отсутствуют ионы хлорида и карбоната.

В соответствии с рекомендациями WPSA по определению усвояемости фосфора в Свободном университете Берлина и Варминско-Мазурском университете в Ольштыне проведены испытания по эффективности использования дефторированного фосфата (ДФФ) и монокальцийфосфата (МКФ) в сочетании с фитазой и без нее в кормах для цыплят-бройлеров. Сравнительный состав кормовых фосфатов приведен в таблице 1.

**Таблица 1. Характеристика кормовых фосфатов**

Фосфат	Содержание, %		
	Фосфор	Кальций	Натрий
ДФФ	18,9	33,0	5,54
МКФ	22,9	15,6	—

Для проведения исследований 528 петушков бройлеров кросса Кобб 500 разделили на десять групп по 44–55 гол. Помимо двух контрольных групп (1 К и 2 К), не получавших кормовые фосфаты, было восемь опытных групп цыплят (1-8 Оп), которых кормили с добавлением фосфатов в дозировке 0,7 и 1,5 г фосфора на 1 кг комбикорма. При этом каждая вторая группа в дополнение к основному комбикорму получала фитазу.

До начала эксперимента птица в возрасте 1–12 дней получала стартерный корм, оптимизированный по составу.

В последующий опытный период (с 13 по 28 день) использовали стандартный корм, но с содержанием фосфора на 50% ниже официальных рекомендаций (отношение Са:Р составило 1,4:1). Количество остальных питательных веществ в базовой смеси соответствовало рекомендациям Общества физиологии питания (GFE) и было рассчитано по спецификациям производителя. Основной корм, состоящий из измельченных кукурузы (32%) и пшеницы (30%), экструдированной сои (27%), был разделен на две партии, в одну из которых добавили фитазу в соответствии с рекомендациями в количестве 750 единиц фитазной активности на 1 кг комбикорма (табл. 2).

Содержание питательных веществ в рационах цыплят-бройлеров было проанализировано в соответствии с методикой Ассоциации немецких сельскохозяйственных аналитических и исследовательских институтов (VDLUFA). Результаты приведены в таблице 3.

По итогам исследований оценивали зоотехнические характеристики (прирост живой массы, расход корма), усвояемость в подвздошной кишке (сырая зола, фосфор, кальций), прочность и минеральный состав большеберцовой кости (табл. 4).

*Прирост живой массы.* Живая масса цыплят в возрасте 12 дней составляла в среднем 367 г, и этот показатель был достаточно однородным. Добавление фитазы в комбикорм для цыплят контрольной группы увеличило прирост

**Таблица 2. Схема опыта**

Показатель	Группа									
	1 К	2 К	1 Оп	2 Оп	3 Оп	4 Оп	5 Оп	6 Оп	7 Оп	8 Оп
Число цыплят в группе	44	44	55	55	55	55	55	55	55	55
Количество повторов	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5
ДФФ, г/кг	—	—	—	—	4,0	4,0	—	—	8,4	8,4
МКФ, г/кг	—	—	3,3	3,3	—	—	6,8	6,8	—	—
Содержание фитазы, FTU/кг	—	750	—	750	—	750	—	750	—	750
Активность фитазы, FTU/кг	80	846	90	795	75	804	80	843	90	836

Таблица 3. Содержание питательных веществ в рационе цыплят-бройлеров, г/кг

Показатель	Группа				
	1 К и 2 К	1 Оп и 2 Оп	3 Оп и 4 Оп	5 Оп и 6 Оп	7 Оп и 8 Оп
Сухое вещество	911,4	908,8	910,4	908,7	910,5
Сырой протеин	206,7	201,3	202,4	204,1	204,2
Сырая зола	41,5	44,8	45,2	54,2	56,3
Сырая клетчатка	31,4	30,4	31,8	32,3	31,5
Сырой жир	97,5	98,6	97,8	98,5	99,2
Крахмал	383,8	380,2	384,5	386,3	387,0
Общий сахар	39,4	40,5	39,6	39,7	40,9
Кальций	5,3	5,9	6,3	7,1	7,1
Фосфор	3,5	4,1	4,1	5,1	5,2
Натрий	1,6	1,7	1,8	1,7	1,8

Таблица 4. Результаты научно-хозяйственного опыта

Группа	МКФ, г/кг	ДФФ, г/кг	Фитаза, FTU/кг	Усвояемость в подвздошной кишке, %			Прирост живой массы, г	Конверсия корма, кг/кг	Прочность костей на излом	Зольность большеберцовой кости, %
				Сырая зола	Кальций	Фосфор				
1 К	—	—	—	34,41	37,38	44,30	50,7	1,810	120,4	33,5
2 К	—	—	750	35,72	57,02	47,28	55,8	1,735	147,4	36,9
1 Оп	3,3	—	—	37,82	58,20	47,96	60,3	1,687	173,3	40,3
2 Оп	3,3	—	750	39,23	63,56	55,63	63,8	1,630	205,3	41,9
3 Оп	—	4,0	—	40,96	58,32	48,67	58,8	1,718	187,6	41,5
4 Оп	—	4,0	750	49,82	65,06	57,10	61,3	1,653	215,4	40,3
5 Оп	6,8	—	—	40,67	67,79	59,73	64,6	1,671	215,6	46,0
6 Оп	6,8	—	750	47,46	77,75	66,85	65,7	1,613	255,0	47,1
7 Оп	—	8,4	—	46,30	67,88	62,76	64,6	1,640	209,0	44,3
8 Оп	—	8,4	750	52,61	79,36	68,39	65,1	1,618	230,1	44,9

живой массы на 10,1%. Ввод в рацион цыплят опытных групп кормовых фосфатов в максимальной дозировке способствовал повышению этого показателя на 27,4%, а использование фитазы выразилось в дополнительном увеличении массы птицы.

**Расход корма.** В контрольной группе коэффициент конверсии корма был высоким из-за недостаточного содержания фосфора в рационе. Добавление кормовых фосфатов положительно сказалось как на приросте живой массы, так и на уменьшении потребления корма. Значительному снижению расхода кормов способствовали кормовые фосфаты в обеих дозировках, а добавление фитазы усилило этот эффект.

**Усвояемость в подвздошной кишке.** В возрасте 28 дней все петушки были отправлены на убой, из подвздошной кишки извлечен химус для определения усвояемости сырой золы, кальция и фосфора. Объединенная проба состояла из химуса одиннадцати цыплят каждой группы. Усвояемость определяли индикаторным методом с диоксидом титана (TiO<sub>2</sub>) в качестве маркера, который добавляли к корму в концентрации 5 г/кг. Установлено, что усвоение фосфора увеличивается при добавлении

фитазы (на 6,7% в 1 контрольной группе). В группах без фитазы добавление кормовых фосфатов привело к значительному повышению усвояемости фосфора, особенно при максимальной дозировке фосфатов (на 41,7% с ДФФ и на 34,8% с МКФ). При использовании фитазы отмечалось улучшение усвояемости и других показателей; существенных различий в действии ДФФ и МКФ зафиксировано не было.

**Прочность костей на излом.** Благодаря использованию кормовых фосфатов прочность большеберцовой кости на излом значительно возросла. При добавлении фитазы отмечено еще большее увеличение прочности костной ткани. Различий по эффективности действия на данный показатель между ДФФ и МКФ не обнаружено.

Таким образом, оба тестовых продукта значительно улучшили зоотехнические показатели цыплят-бройлеров по сравнению с птицей, которая их не получала. Существенных различий между монокальцийфосфатом и дефторированным фосфатом в отношении доступности фосфора не установлено. Оба препарата можно рекомендовать применять в качестве эффективной фосфорной кормовой добавки с фитазой и без нее. ■