

ФИТАЗА В КОМБИКОРМЕ РАЗЛИЧНОЙ СТРУКТУРЫ ДЛЯ БРОЙЛЕРОВ

И. ЕГОРОВ, д-р биол. наук, ГНУ ВНИТИП

Э. АНЧИКОВ, заместитель генерального директора ООО «Данзим»

Как известно, основные компоненты комбикорма не удовлетворяют потребность птицы в фосфоре. Особенно остро нуждается в нем ее молодняк, в частности цыплята-бройлеры. Селекция мясной птицы по скорости роста привела к тому, что развитие костяка отстает от нормального формирования мышечной ткани. В связи с этим у цыплят часто отмечаются аномалии ног незаразной этиологии.

К основным источникам усвоемого фосфора относятся корма животного происхождения, дефицит которых в стране неуклонно растет. При снижении их уровня в комбикормах уменьшается и содержание доступного фосфора, а количество фитатного фосфора увеличивается. Однако его усвоение взрослой птицей составляет не более 50%, молодняком — не более 30%.

Дефицит доступного фосфора в комбикормах можно восполнить путем ввода кормовых фосфатов или путем повышения доступности фосфора из растительных компонентов за счет использования специальных фитазо-содержащих ферментов, к которым относится фитазный препарат **Файзим ХР 10000 ТРТ**, производимый заводом «Финнфидс Лтд.» (компания «Даниско Анимал Нью-тришн», Финляндия).

Во ВНИТИП на цыплятах-бройлерах кросса Кобб 500 были проведены исследования, в которых изучалась доступность фосфора при добавлении фитазы Файзим ХР 10000 ТРТ в комбикорм, который содержал рыбную муку (первый опыт) и в комбикорм растительного типа (второй опыт). В каждом опыте было по восемь групп цыплят с суточного до 35-дневного возраста; в каждой группе — по 35 голов. Птице скармливали сухие полнорационные комбикорма с питательностью, соответствующей нормам ВНИТИП. Кормление применяли трехфазное: 1–14 дней; 15–21 дней; 22–35 дней.

В задачу первого опыта входило определение рационального уровня ввода фосфора в комбикорма, содержащие компоненты животного происхождения и фитазу, и изучение влияния этого фермента на зоотехнические результаты выращивания цыплят-бройлеров, в том числе на переваримость и использование питательных веществ корма. Задачей второго опыта являлось определение рационального уровня ввода фосфора в комбикорма растительного типа и также изучение их влияния при обогащении фитазой на зоотехнические результаты. Схема опытов представлена в таблице 1.

Таблица 1. Схема первого и второго опытов

| Группа | Особенности кормления |
|-------------|---|
| Контрольная | Основной рацион (ОР), сбалансированный по всем питательным веществам, с уровнем общего фосфора 0,70 % и доступного — 0,40%. |
| 1 опытная | ОР с уровнем общего фосфора 0,67% с включением в комбикорма 50 г/т фитазы |
| 2 опытная | ОР с уровнем общего фосфора 0,64% с включением в комбикорма 50 г/т фитазы |
| 3 опытная | ОР с уровнем общего фосфора 0,61% с включением в комбикорма 50 г/т фитазы |
| 4 опытная | ОР с уровнем общего фосфора 0,59% с включением в комбикорма 50 г/т фитазы |
| 5 опытная | ОР с уровнем общего фосфора 0,57% с включением в комбикорма 50 г/т фитазы |
| 6 опытная | ОР с уровнем общего фосфора 0,55% с включением в комбикорма 50 г/т фитазы |
| 7 опытная | ОР с уровнем общего фосфора 0,53% с включением в комбикорма 50 г/т фитазы |

Результаты первого опыта показали, что сохранность бройлеров в контрольной группе и в 1–6 опытных группах была высокой (табл. 2). Более низкой сохранностью отличались бройлеры 7 опытной группы, которые на протяжении всего периода выращивания получали комбикорм, содержащий общий фосфор в количестве 0,53%.

В возрасте 35 дней цыплята-бройлеры 4 опытной группы имели лучшую живую массу как по петушкам, так и по курочкам. Цыплята 7 группы отставали по этому показателю от контроля соответственно на 1,5% и 0,9%; от 4 группы — на 3,9% и 2,4%.

Птица всех опытных групп хорошо потребляла корм. Расход его на голову в сутки находился в пределах 106,20–108,03 г, в контрольной группе — 107,43 г; на 1 кг прироста живой массы: 1,18–1,21 кг в 1–14 дней, 1,27–1,31 кг в 1–21 день, 1,70–1,75 кг в 1–35 дней. Наименьшие затраты корма на 1 кг прироста живой массы по трем возрастным периодам наблюдались у бройлеров, которые получали комбикорм с уровнем общего фосфора 0,59% и добавкой 50 г/т фитазы. Данный показатель у них составил 1,7 кг против 1,72 кг в контроле и 1,75 кг в 7 опытной группе.

Бройлеры 4 опытной группы превосходили цыплят контрольной группы по усвоению фосфора на 11,7%. При дальнейшем снижении уровня фосфора в комбикормах

для цыплят 5, 6 и 7 опытных групп и при добавлении фитазы его усвоение в этих группах оставалось высоким (превышало контроль на 3,43–6,84%), и поэтому фосфора выделялось с пометом меньше.

По усвоению кальция птица 4 опытной группы также превосходила контроль — на 4,65%; по уровню этого элемента в большеберцовой кости — на 1,42%. Переваримость протеина, использование азота, доступность аминокислот в этой опытной группе превышали контроль на 0,85%, 1,12% и 0,9% соответственно.

Скармливание цыплятам-бройлерам комбикормов с пониженным до 0,59% уровнем общего фосфора и добавление в него фитазы способствовали повышению убойного выхода мяса на 1,2%.

Цыплята 1, 2, 3 и 5 опытных групп также отличались высокими показателями убойного выхода мяса — 69,8–69,94%. В контроле этот показатель составлял 69,8%. Уменьшение убойного выхода мяса в 6 и 7 опытных группах, по сравнению с контрольной группой, отмечалось при снижении общего фосфора в комбикормах до 0,55 и 0,53% соответственно. Цыплята этих групп уступали по данному показателю бройлерам 4 опытной группы соответственно на 1,25 и 1,3%. Бройлеры 1, 2, 3 и 5 групп по убойному выходу мяса различались мало (69,8–69,94%). Не установлено также различий между данными группами и контролем (69,80%).

Выход съедобных частей туши наиболее высокий у цыплят 4 группы — 66%; отношение массы грудных мышц к живой массе составило 19,7%. Бройлеры 1, 3 и 5 групп по выходу грудных мышц (19,1–19,4%) не уступали контрольной птице (19%).

Результаты второго опыта показали, что сохранность цыплят в контрольной группе и в 1–6 опытных группах была высокой (табл. 3). Более низкая сохранность отмечена у бройлеров 7 группы, которые получали комбикорм с общим фосфором на уровне 0,53% и с включением в их состав 50 г/т фитазы. Следует также отметить, что высокая сохранность птицы была и в контрольной группе.

Таблица 2. Продуктивность и использование питательных веществ корма цыплятами-бройлерами (первый опыт)

| Показатель | Группа | | | | | | | |
|---|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | контрольная | 1 опытная | 2 опытная | 3 опытная | 4 опытная | 5 опытная | 6 опытная | 7 опытная |
| Сохранность, % | 100 | 97,1 | 97,1 | 100 | 100 | 100 | 97,1 | 94,3 |
| Живая масса, г, в возрасте | | | | | | | | |
| 14 дней | 340 | 347 | 350 | 364* | 377** | 370* | 337 | 321** |
| 21 дня | 845 | 851 | 857 | 867* | 880** | 872* | 830 | 805** |
| 35 дней (в среднем) | 2202 | 2205 | 2217 | 2225 | 2247 | 2240 | 2190 | 2175 |
| петушков | 2305 | 2310 | 2307 | 2347 | 2362 | 2360 | 2300 | 2270 |
| курочек | 2099 | 2100 | 2127 | 2103 | 2132 | 2120 | 2080 | 2080 |
| Среднесуточный прирост, г | 61,73 | 61,81 | 62,16 | 62,39 | 63,01 | 62,81 | 61,39 | 60,96 |
| Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, кг | 1,72 | 1,72 | 1,71 | 1,71 | 1,70 | 1,72 | 1,73 | 1,75 |
| Переваримость, % | | | | | | | | |
| протеина | 91,47 | 91,61 | 91,80 | 92,03 | 92,26 | 91,84 | 90,15 | 89,65 |
| жира | 79,00 | 79,20 | 79,50 | 79,70 | 80,20 | 79,00 | 78,40 | 78,10 |
| Использование, % | | | | | | | | |
| азота | 55,83 | 55,97 | 55,88 | 56,07 | 56,95 | 55,92 | 54,13 | 53,96 |
| фосфора | 32,93 | 38,81 | 40,52 | 43,17 | 44,63 | 39,77 | 36,36 | 37,74 |
| кальция | 40,31 | 40,94 | 41,54 | 43,41 | 44,96 | 44,36 | 42,42 | 40,00 |
| Содержание в большеберцовой кости 5-недельных цыплят, % | | | | | | | | |
| золы | 42,24 | 42,62 | 42,80 | 43,44 | 44,70 | 43,90 | 42,11 | 42,02 |
| фосфора | 6,30 | 6,32 | 6,30 | 6,41 | 6,46 | 6,40 | 6,30 | 6,25 |
| кальция | 16,50 | 17,01 | 17,40 | 17,50 | 17,92 | 17,84 | 17,49 | 16,20 |

* $P \leq 0,05$, ** $P \leq 0,01$.

Добавление фитазы при разных уровнях фосфора в комбикормах растительного типа оказала влияние на живую массу бройлеров в возрасте 14, 21 и 35 дней. В контрольной группе и в 1–5 опытных группах живая масса птицы во все возрастные периоды повышалась. Особенно бройлеров, получавших комбикорм с содержанием общего фосфора на уровне 0,59% и с фитазой в количестве 50 г/т. Бройлеры этой группы в возрасте 14, 21 и 35 дней превышали по живой массе птицу контрольной группы на 11,1%; 4,5 и 4,9% соответственно ($P \leq 0,01 \div 0,001$).

Цыплята, которым скармливали комбикорм с уровнем общего фосфора 0,59% и обогащенный фитазой, на протяжении всего периода выращивания превышали контроль по среднесуточному приросту живой массы на 5%. Бройлеры 6 и 7 опытных групп по данному показателю уступали птице контрольной группе на 0,2 и 2,3% соответственно. Птица 5 группы, потреблявшая комбикорма растительного типа с фитазой, превышала контроль по среднесуточному приросту на 3%, но уступала бройлерам 4 группы на 1,97%.

Результаты физиологического опыта показали, что выделение фосфора с пометом снизилось. А это доказывает, что возможно повысить усвоение фосфора

Таблица 3. Продуктивность и использование питательных веществ корма цыплятами-бройлерами (второй опыт)

| Показатель | Группа | | | | | | | |
|---|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | контроль-ная | 1 опыт-ная | 2 опыт-ная | 3 опыт-ная | 4 опыт-ная | 5 опыт-ная | 6 опыт-ная | 7 опыт-ная |
| Сохранность, % | 100 | 97,1 | 100 | 100 | 100 | 97,1 | 97,1 | 94,3 |
| Живая масса, г, в возрасте | | | | | | | | |
| 14 дней | 342 | 349 | 359* | 370** | 380*** | 345 | 332 | 327* |
| 21 дня | 852 | 869 | 877* | 881** | 890*** | 862 | 840 | 817** |
| 35 дней (в среднем) | 2157 | 2172 | 2205 | 2237 | 2263 | 2219 | 2153 | 2108 |
| петушков | 2261 | 2280 | 2304 | 2340* | 2370** | 2317* | 2371 | 2207 |
| курочек | 2053 | 2064 | 2106 | 2134* | 2156** | 2121 | 2035 | 2009 |
| Среднесуточный прирост, г | 60,43 | 60,86 | 61,81 | 62,72 | 63,46 | 62,21 | 60,32 | 59,03 |
| Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, кг | 1,74 | 1,72 | 1,72 | 1,71 | 1,70 | 1,73 | 1,75 | 1,80 |
| Переваримость, % | | | | | | | | |
| протеина | 89,76 | 89,80 | 91,06 | 91,94 | 91,97 | 88,97 | 86,35 | 85,17 |
| жира | 78,19 | 78,87 | 79,39 | 80,03 | 81,53 | 80,41 | 77,12 | 76,25 |
| Использование, % | | | | | | | | |
| азота | 54,19 | 54,38 | 55,49 | 56,25 | 57,83 | 54,08 | 52,75 | 50,00 |
| фосфора | 30,67 | 36,86 | 38,25 | 42,41 | 43,21 | 37,27 | 35,10 | 36,06 |
| кальция | 39,39 | 40,00 | 41,05 | 42,65 | 44,93 | 38,24 | 36,84 | 36,09 |
| Содержание в большеберцовой кости 5-недельных цыплят, % | | | | | | | | |
| золы | 41,97 | 42,04 | 42,22 | 43,67 | 44,20 | 41,87 | 41,04 | 40,52 |
| фосфора | 6,21 | 6,27 | 6,34 | 6,39 | 6,41 | 6,17 | 6,02 | 5,81 |
| кальция | 16,45 | 16,80 | 17,24 | 17,29 | 17,40 | 16,29 | 16,01 | 15,57 |

* $P \leq 0,05$, ** $P \leq 0,01$, *** $P \leq 0,001$.

цыплятами-бройлерами из комбикормов растительного типа с пониженным уровнем этого макроэлемента за счет использования фитазы. Если в контрольной группе за 30–35 дней каждым цыпленком с пометом было выделено 0,728 г фосфора (отложено в организме 0,322 г в сутки, усвоено — 30,67%), то в 4 опытной группе его выделено меньше — до 0,506 г (отложено в организме 0,385 г, усвоено — 43,21%).

В 5, 6 и 7 опытных группах выделение фосфора с пометом также существенно снижалось, а усвоение его по сравнению с бройлерами контрольной группы повышалось — на 4,43–6,60%.

При сокращении уровня общего фосфора в комбикормах растительного типа до 0,59% (меньше контроля на 0,11%) и добавлении фитазы отмечена тенденция к повышению использования цыплятами кальция и лучшему отложению его в большеберцовой кости. Так, бройлеры 4 опытной группы по усвоению кальция превосходили контроль на 5,54%; по содержанию данного макроэлемента в большеберцовой кости — на 0,95%. Бройлеры групп 5, 6 и 7 по этим показателям уступали другим опытным группам и контролю.

При добавлении фитазы и понижении уровня общего фосфора в комбикормах с 0,70% до 0,59% переваримость протеина бройлерами повышалась. Так, в 4 опытной группе переваримость протеина была выше, чем в контрольной группе, на 2,21%, использование азота — на 3,64%.

По доступности суммы аминокислот корма цыплята 4 опытной группы превосходили контроль на 0,8%, 7 опытную группу — на 3,3%. В 1, 2, 3 и 5 опытных группах доступность аминокислот составляла 79,7–80,2% и была на уровне контроля.

Во всех группах отмечалась высокая переваримость жира — 76,25–81,53%. Замечено, что данный показатель имел тенденцию к повышению по мере снижения общего фосфора в комбикорме (до 0,59%) при одновременном вводе фитазы. При дальнейшем уменьшении фосфора в 5, 6 и 7 опытных группах

переваримость жира снижалась. Максимальный убойный выход мяса (70,9%) зафиксирован у бройлеров, потреблявших комбикорм с общим уровнем фосфора 0,59% и с добавлением фитазы в количестве 50 г/т. По этому показателю бройлеры 4 опытной группы превосходили контроль на 1,7%, а 7 опытную группу — на 1,9%. У бройлеров 1, 2, 3, 5 и 6 опытных групп он мало различался и находился в пределах 69,0–69,7% (против 69,2% в контроле).

Выход грудной мышцы бройлеров 4 опытной группы составил 19,1%, отношение выхода общей массы мышц к живой массе — 42,3%, что выше по сравнению с контрольной группой на 0,2% и 0,6%; по сравнению с 7 опытной группой — на 0,9 и 1,3%, соответственно. По химическому составу мяса и по его вкусовым качествам различий между группами бройлеров не отмечено.

В целях повышения эффективности производства мяса бройлеров и снижения уровня выделения фосфора с пометом рекомендуется использовать комбикорма, содержащие 0,59% общего фосфора и фитазу Файзим ХР 10000 ТРТ в количестве 50 г/т, что обеспечивает уровень доступного фосфора не менее 0,45% для первой фазы кормления и не менее 0,40% для ростового и финишного периода. ■