

ФЕРМЕНТНЫЕ ПРЕПАРАТЫ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ УСВОЯЕМОСТИ КОРМА И СНИЖЕНИЯ ЕГО СТОИМОСТИ

И. ЕГОРОВ, д-р биол. наук, **Т. ЕГОРОВА**, **Б. РОЗАНОВ**, кандидаты с.-х. наук, ГНУ ВНИТИ птицеводства
В. АНЧИКОВ, канд. вет. наук, **Э. АНЧИКОВ**, ООО Данзим

Удешевление кормов за счет использования ферментных препаратов и других биологически активных веществ в птицеводстве представляет большой интерес, как с научной, так и с практической точки зрения. Это касается в первую очередь комбикормов, которые не содержат рыбную муку и другие источники животного белка. Для повышения доступности фосфора, кальция, микроэлементов, а также других питательных веществ в таких комбикормах начали применять фитазосодержащие ферменты.

Основная цель наших исследований — изучение влияния ферментных препаратов Файзим ХР 10000 ТРТ и Авизим 1302 (производство компании Даниско) на результаты выращивания цыплят-бройлеров при скармливании им комбикормов разной питательности. В виварии ГУП Загорское ЭПХ ВНИТИП в этом году был проведен опыт на бройлерах кросса Кобб Авиян 48 с суточного до 35-дневного возраста. В каждой из восьми групп насчитывалось по 70 бройлеров; их выращивали в клеточных батареях фирмы Биг Дачмен. Согласно схеме опыта (табл. 1) птице всех групп скармливали полнорационные комбикорма без компонентов животного происхождения, но с использованием комбинации ферментов Файзим ХР 10000 ТРТ и Авизим 1302. Рецепты комбикормов приведены в таблице 2.

Зоотехнические показатели опыта представлены в таблице 3.

Лучшие зоотехнические показатели отмечены у бройлеров 7 опытной группы: в возрасте 14, 21, 28 и 35 дней по живой массе они превосходили бройлеров контрольной группы на 1,2; 10,4; 11,6 и 9,9%, соответственно. Совместное применение Файзима ХР 10000 ТРТ (50 г/т) и Авизима 1302 (500 г/т) в 7 опытной группе на фоне скармливания комбикормов с пониженным уровнем обменной энергии на 6 ккал в 100 г, протеина на 0,31%, кальция на 0,11%, усвояемого фосфора на 0,12% по сравнению с контролем способствовало снижению затрат

Таблица 1. Схема опыта

Группа	Особенности кормления цыплят-бройлеров
Контрольная	Основной рацион (ОР-1) — комбикорм, сбалансированный по всем питательным веществам согласно рекомендациям ВНИТИП (2009)
1 опытная	ОР-2 — комбикорм с пониженными по сравнению с ОР-1 уровнями обменной энергии на 6 ккал в 100 г, протеина на 0,31%, кальция на 0,11%, усвояемого фосфора на 0,12%
2 опытная	ОР-1 + 50 г/т Файзима ХР 10000 ТРТ
3 опытная	ОР-2 + 50 г/т Файзима ХР 10000 ТРТ
4 опытная	Комбикорм с пониженными по сравнению с ОР-1 уровнями обменной энергии на 6,5 ккал в 100 г, протеина на 0,33%, кальция на 0,13%, усвояемого фосфора на 0,14% + 75 г/т Файзима ХР 10000 ТРТ
5 опытная	Комбикорм с пониженными по сравнению с ОР-1 уровнями обменной энергии на 7 ккал в 100 г, протеина на 0,35%, кальция на 0,15%, усвояемого фосфора на 0,15% + 100 г/т Файзима ХР 10000 ТРТ
6 опытная	Комбикорм с пониженными уровнями по сравнению с ОР-1 обменной энергии на 15; 13; 11 и 11 ккал (по фазам кормления: 1–7, 8–14, 15–21, 22–35 дней) в 100 г, протеина на 0,8%, кальция на 0,11%, усвояемого фосфора на 0,12% + 50 г/т Файзима ХР 10000 ТРТ и 500 г/т Авизима 1302, на протяжении всего периода выращивания
7 опытная	ОР-2 с добавкой 50 г/т Файзима ХР 10000 ТРТ и 500 г/т Авизима 1302

Таблица 2. Рецепты комбикормов для цыплят-бройлеров

Компонент	Группа							
	кон- троль- ная	1 опыт- ная	2 опыт- ная	3 опыт- ная	4 опыт- ная	5 опыт- ная	6 опыт- ная	7 опыт- ная
в возрасте 1–7 дней								
Кукуруза (СП — 8,5%)	29,91	11,20	29,90	11,20	9,98	8,97	8,62	11,20
Шрот соевый (СП — 46%)	27,99	28,26	27,99	28,26	28,28	28,30	27,51	28,26
Пшеница (СП — 10,5%)	23,60	44,41	23,60	44,40	45,81	46,94	50,00	44,35
Кукурузный глютен (СП — 58%)	5,40	3,97	5,40	3,97	3,87	3,79	2,98	3,97
Масло подсолнечное	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	1,62	3,00
Жмых подсолнечный (СП — 30%, СК — 20%)	2,32	1,64	2,32	1,64	1,59	1,55	1,65	1,64
Фосфат дефторированный	2,09	1,34	2,09	1,34	1,21	1,14	1,34	1,34
Известняковая мука (Са — 32%)	0,71	1,06	0,71	1,06	1,12	1,15	1,07	1,06
Лизин	0,49	0,47	0,49	0,47	0,47	0,47	0,48	0,47
Метионин	0,33	0,35	0,33	0,35	0,35	0,35	0,36	0,35
Треонин	0,10	0,11	0,10	0,11	0,12	0,12	0,12	0,11
Соль поваренная	0,07	0,18	0,07	0,18	0,20	0,21	0,18	0,18
Премикс (4%-ный)	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Файзим ХР 10000 ТРТ	—	—	0,005	0,005	0,0075	0,010	0,005	0,005
Авизим 1302	—	—	—	—	—	—	0,05	0,05
Цена 1 т комбикорма, руб.	13 969	13 054	14 045	13 128	13 088	13 071	12 559	13 327
<i>Питательность 100 г комбикорма, %</i>								
Обменная энергия, ккал	299	293	299	293	293	292	284	293
Сырой протеин	23,00	22,69	23,00	22,69	22,66	22,63	22,15	22,69
Лизин	1,45	1,43	1,47	1,45	1,45	1,45	1,45	1,46
Метионин + цистин	1,05	1,03	1,07	1,05	1,05	1,05	1,05	1,06

Продолжение таблицы 2 на следующей странице

кормов на 1 кг прироста живой массы на 2,9%, повышению среднесуточных приростов на 10,2%.

Добавление фитазы Файзим ХР 10000 ТРТ (50 г/т) в комбикорм цыплят 2 опытной группы, который был одинаковым по питательности с контролем, также оказало положительное действие на живую массу бройлеров во все изучаемые возрастные периоды — 7, 14, 21, 28 и 35 дней. Различие по этому показателю в эти сроки выращивания по сравнению с контролем составило 0,1; 2,9; 8,4; 7,4 и 7,5%. В возрасте 14, 21, 28 и 35 дней эта разность носила достоверный характер ($P \leq 0,01 \div 0,001$).

По расходу кормов на голову за весь период выращивания существенных различий не отмечено. Ввод препаратов Файзим ХР 10000 ТРТ и Авизим 1302 в комбикорма с разным уровнем фосфора, кальция, обменной энергии, протеина не оказал отрицательного влияния на аппетит птицы. Использование Файзима в количестве 50; 75; 100 г/т при сниженном содержании кальция на 0,11; 0,13; 0,15%, усвояемого фосфора на 0,12; 0,14; 0,15%, обменной энергии на 6; 6,5 и 7 ккал в 100 г корма обеспечило в 3, 4 и 5 опытных группах получение более высокой живой массы бройлеров в 35-дневном возрасте на 0,7; 4,7; 3,4% по сравнению с контрольной группой. Однако цыплята этих групп уступали по живой массе в 35 дней птице 2 опытной группы на 6,8; 2,8; 4,1%, соответственно.

По расходу корма и среднесуточным приростам отмечена аналогичная закономерность.

Применение в 6 опытной группе комбикормов с пониженным уровнем, по сравнению с контролем, обменной энергии на 15 ккал в 100 г, протеина на 0,8%, усвояемого фосфора на 0,12%, кальция на 0,11%, с добавкой 50 г/т Файзима ХР 10000 ТРТ и 500 г/т Авизима способствовало повышению живой массы на 2,7%. При этом затраты корма на 1 кг прироста живой массы бройлеров увеличились на 2,4%. Следует отметить, что цыплята 6 опытной группы по живой массе и затратам корма уступали молодняку 2 опытной группы на 4,8 и 5%, соответственно. В возрасте 35 дней по живой массе, затратам корма на 1 кг прироста и среднесуточным приростам они уступали бройлерам 4 и 5 опытных групп.

Самые низкие показатели были у бройлеров 1 опытной группы, которым скармливали комбикорм с пониженным уровнем обменной энергии на 6 ккал/100 г, усвояемого фосфора на 0,12%, кальция на 0,11%, без ферментных препаратов. В 35 дней брой-

Продолжение таблицы 2

Компонент	Группа							
	конт- роль- ная	1 опыт- ная	2 опыт- ная	3 опыт- ная	4 опыт- ная	5 опыт- ная	6 опыт- ная	7 опыт- ная
Треонин	0,90	0,89	0,91	0,90	0,90	0,90	0,90	0,91
Лизин усвояемый	1,31	1,29	1,31	1,29	1,29	1,29	1,29	1,30
Метионин + цистин усвояемый	0,95	0,94	0,95	0,94	0,94	0,94	0,94	0,95
Треонин усвояемый	0,78	0,77	0,78	0,77	0,77	0,77	0,77	0,78
Кальций	1,00	0,89	1,00	0,89	0,87	0,85	0,89	0,89
Фосфор общий	0,80	0,67	0,80	0,67	0,65	0,64	0,67	0,67
Фосфор усвояемый	0,50	0,38	0,50	0,38	0,36	0,35	0,38	0,38
в возрасте 8–14 дней								
Кукуруза (СП — 8,5%)	30,00	20,69	30,00	20,69	19,55	18,28	18,85	20,64
Шрот соевый (СП — 46%)	24,12	22,61	24,12	22,61	22,62	22,57	24,24	22,61
Пшеница (СП — 10,5%)	27,43	36,71	27,43	36,71	38,00	39,43	40,00	36,71
Кукурузный глютен (СП — 58%)	6,55	3,37	6,55	3,37	3,26	3,19	1,10	3,37
Масло подсолнечное	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	3,38	4,20
Жмых подсолнечный (СП — 30%, СК — 20%)	—	5,00	—	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Фосфат дефторированный	2,03	1,26	2,03	1,26	1,12	1,05	1,24	1,26
Известняковая мука (Са — 32%)	0,69	1,05	0,69	1,05	1,11	1,14	1,07	1,05
Лизин	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,40	0,45
Метионин	0,27	0,29	0,27	0,29	0,29	0,29	0,31	0,29
Треонин	0,09	0,11	0,09	0,11	0,11	0,11	0,10	0,11
Соль поваренная	0,17	0,27	0,17	0,27	0,29	0,27	0,27	0,27
Премикс (4%-ный)	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Файзим ХР 10000 ТРТ	—	—	0,005	0,005	0,0075	0,010	0,005	0,005
Авизим 1302	—	—	—	—	—	—	0,05	0,05
Цена 1 т комбикорма, руб.	13 559	12 161	13 633	12 236	12 194	12 165	11 824	12 433
<i>Питательность 100 г комбикорма, %</i>								
Обменная энергия, ккал	309	303	309	303	303	302	296	303
Сырой протеин	21,53	20,69	21,53	20,69	20,66	20,63	20,15	20,69
Лизин	1,30	1,28	1,32	1,30	1,30	1,30	1,30	1,31
Метионин + цистин	0,95	0,93	0,97	0,95	0,95	0,95	0,95	0,96
Треонин	0,82	0,81	0,83	0,82	0,82	0,82	0,82	0,83
Лизин усвояемый	1,18	1,15	1,18	1,15	1,15	1,15	1,14	1,16
Метионин + цистин усвояемый	0,86	0,84	0,86	0,84	0,84	0,84	0,84	0,85
Треонин усвояемый	0,72	0,70	0,72	0,70	0,70	0,70	0,69	0,71
Кальций	0,96	0,85	0,96	0,85	0,83	0,81	0,85	0,85
Фосфор общий	0,76	0,64	0,76	0,64	0,62	0,61	0,64	0,64
Фосфор усвояемый	0,48	0,36	0,48	0,36	0,34	0,33	0,36	0,36
в возрасте 15–21 дня								
Кукуруза (СП — 8,5%)	30,00	25,78	30,00	25,78	25,72	25,66	27,99	25,73
Шрот соевый (СП — 46%)	20,80	20,54	20,80	20,54	21,12	21,58	19,38	20,54
Пшеница (СП — 10,5%)	25,23	30,00	25,23	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
Кукурузный глютен (СП — 58%)	4,18	3,55	4,18	3,55	3,10	2,73	3,55	3,55
Масло подсолнечное	6,30	5,50	6,30	5,50	5,50	5,50	4,35	5,50
Жмых подсолнечный (СП — 30%, СК — 20%)	6,00	7,50	6,00	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50
Фосфат дефторированный	1,93	1,17	1,93	1,17	1,03	0,96	1,18	1,17
Известняковая мука (Са — 32%)	0,69	1,03	0,69	1,03	1,10	1,13	1,04	1,03
Лизин	0,40	0,37	0,40	0,37	0,36	0,34	0,40	0,37
Метионин	0,27	0,26	0,27	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
Треонин	0,11	0,10	0,11	0,10	0,09	0,09	0,10	0,10
Соль поваренная	0,09	0,19	0,09	0,19	0,21	0,22	0,19	0,19
Премикс (4%-ный)	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Файзим ХР 10000 ТРТ	—	—	0,005	0,005	0,0075	0,010	0,005	0,005
Авизим 1302	—	—	—	—	—	—	0,05	0,05
Цена 1 т комбикорма, руб.	12 805	12 129	12 880	12 204	12 180	12 174	12 000	12 401
<i>Питательность 100 г комбикорма, %</i>								
Обменная энергия, ккал	318	312	318	312	312	311	307	312

Продолжение таблицы 2 на следующей странице

Компонент	Группа							
	контроль-ная	1 опыт-ная	2 опыт-ная	3 опыт-ная	4 опыт-ная	5 опыт-ная	6 опыт-ная	7 опыт-ная
Сырой протеин	20,16	20,23	20,16	20,23	20,21	20,19	19,91	20,23
Лизин	1,20	1,19	1,24	1,20	1,20	1,20	1,20	1,21
Метионин + цистин	0,92	0,90	0,94	0,92	0,92	0,92	0,92	0,93
Треонин	0,80	0,79	0,81	0,80	0,80	0,80	0,80	0,81
Лизин усвояемый	1,08	1,06	1,08	1,06	1,06	1,05	1,06	1,06
Метионин + цистин усвояемый	0,83	0,81	0,83	0,81	0,81	0,81	0,81	0,82
Треонин усвояемый	0,69	0,68	0,69	0,68	0,67	0,67	0,68	0,68
Кальций	0,93	0,82	0,93	0,82	0,80	0,78	0,82	0,82
Фосфор общий	0,74	0,62	0,74	0,62	0,60	0,59	0,62	0,62
Фосфор усвояемый	0,47	0,35	0,47	0,35	0,33	0,32	0,35	0,35
в возрасте 22–35 дней								
Кукуруза (СП — 8,5%)	30,00	28,62	30,00	28,62	28,22	27,83	28,01	28,62
Шрот соевый (СП — 46%)	18,50	23,27	18,50	23,27	22,00	21,61	21,37	23,27
Пшеница (СП — 10,5%)	24,64	26,58	24,98	26,57	28,54	28,92	29,32	26,52
Кукурузный глютен (СП — 58%)	5,62	2,12	5,62	2,12	1,63	1,63	1,63	2,12
Масло подсолнечное	7,30	6,65	6,95	6,65	6,66	6,68	6,23	6,65
Жмых подсолнечный (СП — 30%, СК — 20%)	6,58	5,81	6,58	5,81	5,97	6,37	6,37	5,81
Фосфат дефторированный	1,86	1,07	1,86	1,07	0,97	0,90	1,09	1,07
Известняковая мука (Са — 32%)	0,66	0,97	0,66	0,97	1,06	1,09	1,00	0,97
Лизин	0,40	0,38	0,40	0,38	0,39	0,39	0,39	0,38
Метионин	0,24	0,23	0,24	0,23	0,24	0,24	0,23	0,23
Треонин	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Соль поваренная	0,10	0,19	0,10	0,19	0,22	0,23	0,20	0,19
Премикс (4%-ный)	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Файзим ХР 10000 ТРТ	—	—	0,0050	0,0050	0,0075	0,0100	0,0050	0,0050
Авизим 1302	—	—	—	—	—	—	0,0500	0,0500
Цена 1 т комбикорма, руб.	12 942	12 492	13 017	12 220	12 201	12 162	12 078	12 418
<i>Питательность 100 г комбикорма, %</i>								
Обменная энергия, ккал	325	321	325	319	319	318	314	318
Сырой протеин	20,03	20,02	20,03	20,02	19,35	19,30	19,27	20,02
Лизин	1,15	1,24	1,16	1,24	1,22	1,22	1,22	1,26
Метионин + цистин	0,90	0,86	0,92	0,87	0,86	0,86	0,86	0,88
Треонин	0,78	0,80	0,79	0,81	0,78	0,78	0,78	0,82
Лизин усвояемый	1,03	1,11	1,03	1,11	1,08	1,07	1,08	1,11
Метионин + цистин усвояемый	0,81	0,77	0,81	0,77	0,75	0,76	0,75	0,77
Треонин усвояемый	0,68	0,68	0,68	0,68	0,66	0,66	0,66	0,69
Кальций	0,90	0,79	0,90	0,79	0,76	0,74	0,78	0,79
Фосфор общий	0,72	0,59	0,72	0,59	0,57	0,56	0,59	0,59
Фосфор усвояемый	0,45	0,33	0,45	0,33	0,31	0,30	0,33	0,33

леры этой группы уступали по живой массе бройлерам контрольной группы на 2,6% и имели худшую конверсию корма, так как затрачивали кормов на 3% больше; среднесуточный прирост живой массы был ниже контроля на 2,7%. Сохранность бройлеров также была самой низкой в 1 опытной группе, в остальных группах этот показатель соответствовал контролю или был выше.

Результаты физиологических опытов показали, что переваримость протеина, жира и клетчатки, а также использование азота, кальция и фосфора, доступность лизина и метионина организмом бройлеров находились в определенной зависимости от питательности комбикорма и добавления в него ферментных препаратов (табл. 4). Так, повысились на

1,3 и 1,8% переваримость протеина и использование азота при добавке в сбалансированный по питательным веществам комбикорм 50 г/т Файзима ХР 10000 ТРТ (2 опытная группа). По сравнению с контролем лучшие показатели по переваримости протеина и использованию азота отмечены у бройлеров 7 опытной группы (комбикорма с Файзимом и Авизимом) — выше на 1,5 и 2%, соответственно. При снижении уровня ввода в этот комбикорм усвояемого фосфора на 0,12; 0,14; 0,15% и кальция на 0,11; 0,13; 0,15% (опытные группы 3, 4 и 5) и при обогащении его Файзимом в количестве 50; 75 и 100 г/т переваримость протеина и использование азота находились практически на одинаковом уровне. Более низкие

показатели переваримости и использования питательных веществ корма были отмечены у бройлеров 1 опытной группы, которые не получали с кормом ферментные препараты.

Аналогичные закономерности прослеживаются по доступности лизина и метионина, а также по переваримости жира и клетчатки. При снижении в комбикормах уровней фосфора и кальция и вводе ферментных препаратов использование этих элементов повышалось в опытных группах 3, 4 и 5, но самое значительное повышение отмечалось в 7 опытной группе (Файзим с Авизимом). Цыплята 1 группы уступали по этому показателю бройлерам всех групп.

Содержание золы, кальция, фосфора, марганца, цинка и меди в большеберцовой кости приведено в таблице 5. Следует отметить, что добавка Файзима в полнорационные комбикорма способствовала некоторому повышению уровня фосфора и кальция в костной ткани цыплят.

Аналогичная закономерность отмечена и по накоплению в костяке бройлеров марганца и цинка, что, по-видимому, связано с положительным влиянием Файзима на доступность этих элементов из комбикорма. Уровень меди в большеберцовой кости цыплят-бройлеров (0,20–0,24 мг%) практически не зависел от уровня ввода фосфора и кальция и ферментных препаратов.

Наименьшее содержание золы, фосфора, кальция, марганца и цинка отмечено у бройлеров 1 опытной группы, которые потребляли комбикорм с пониженным уровнем питательности и без ферментных препаратов.

Положительное действие на минерализацию большеберцовой кости оказало совместное использование Файзима ХР 10000 ТРТ (50 г/т) и Авизима 1302 (500 г/т).

В исследовании не было зарегистрировано цыплят, больных перозисом. Применение Файзима и Авизима в комбикормах с пониженным уровнем обменной энергии на 15 ккал/100 г, протеина на 0,8%, усвояемого фосфора на 0,12% и кальция на 0,11%, по сравнению со сбалансированным по питательности комбикормом (согласно рекомендациям ВНИТИП), также не ухудшило состояние большеберцовой кости и накопление в ней золы, фосфора, кальция, при этом содержание изученных в опыте микроэлементов не изменилось.

Результаты анатомической разделки цыплят-бройлеров показали, что убойный выход тушки находился на уровне 68,1–70,9%. Бройлеры контрольной и 2 опытной групп имели

Таблица 3. Зоотехнические показатели опыта

Показатель	Группа							
	конт- роль- ная	1 опыт- ная	2 опыт- ная	3 опыт- ная	4 опыт- ная	5 опыт- ная	6 опыт- ная	7 опыт- ная
Сохранность, %	92,9	91,4	94,3	95,7	92,9	92,9	97,1	95,7
Живая масса, г								
сутки	47,2	47,0	47,0	47,5	46,8	46,9	46,7	46,9
в 7 дней	159,1	140,4	159,2	151,8	156,6	157,4	146,4	153,1
в 14 дней	402,3	375,7	414,0	380,3	410,9	417,5	388,2	407,3
в 21 день	721,8	706,6	782,3	703,7	745,1	757,8	721,8	796,8
в 28 дней	1244,7	1205,8	1336,3	1218,4	1299,7	1278,0	1271,8	1388,8
в 35 дней,								
в среднем, г	1918,8	1868,1	2063,6	1931,8	2009,7	1984,5	1971,5	2108,9
курочек	1781,9	1738,9	1917,2	1790,1	1876,0	1850,4	1859,1	1956,6
петушков	2038,7	2005,8	2209,9	2078,2	2147,9	2132,5	2083,9	2266,1
Расход корма на бройлера за весь период опыта, кг	3,238	3,245	3,398	3,298	3,423	3,315	3,411	3,464
Расход корма на 1 кг живой массы, кг	1,73	1,78	1,68	1,75	1,74	1,71	1,77	1,68
Среднесуточный прирост живой массы, г	53,47	52,03	57,60	53,84	56,08	55,36	54,99	58,91

Таблица 4. Переваримость питательных веществ корма и их использование цыплятами-бройлерами

Показатель	Группа							
	конт- роль- ная	1 опыт- ная	2 опыт- ная	3 опыт- ная	4 опыт- ная	5 опыт- ная	6 опыт- ная	7 опыт- ная
Переваримость протеина, %	90,4	89,3	91,7	91,4	91,4	91,5	90,0	91,9
Использование азота, %	47,7	46,0	49,5	49,2	49,3	49,7	47,1	49,7
Доступность, %								
лизина	86,7	84,0	88,4	87,2	87,7	87,9	84,5	88,1
метионина	82,3	79,0	84,5	83,0	83,3	83,9	80,7	84,7
Переваримость, %								
жира	78,5	77,5	80,4	79,8	80,0	81,3	78,9	81,9
клетчатки	20,3	18,7	22,4	23,0	23,1	23,5	23,4	24,7
Использование, %								
кальция	41,4	40,0	44,1	45,2	46,9	48,8	45,0	49,1
фосфора	32,5	30,0	34,4	36,0	36,2	38,6	34,0	38,9

Таблица 5. Содержание макро- и микроэлементов в большеберцовой кости цыплят в возрасте 5 недель

Группа	Содержание в 100 г сухого вещества, мг%					
	зола	кальция	фосфора	марганца	цинка	меди
Контрольная	43,47	16,20	6,32	0,30	12,71	0,21
1 опытная	42,01	16,15	6,21	0,28	12,51	0,21
2 опытная	44,52	16,71	6,44	0,36	13,33	0,21
3 опытная	44,50	16,70	6,42	0,37	13,51	0,20
4 опытная	44,57	16,75	6,47	0,39	13,71	0,23
5 опытная	44,62	16,77	6,49	0,40	13,80	0,20
6 опытная	44,50	16,71	6,41	0,35	12,94	0,24
7 опытная	44,64	16,79	6,60	0,39	14,22	0,22

практически одинаковый убойный выход — 70,5–70,6%. Наиболее высокий убойный выход тушки отмечен у бройлеров 7 опытной группы, которые получали в составе комбикорма ферментные препараты Файзим и Авизим. По этому показателю они превосходили бройлеров контроля на 0,4%. Убойный выход тушек в 1 опытной группе был ниже контроля на 2,4%. По выходу грудной мышцы, бедренных мышц и мышц голени отмечена аналогичная закономерность.

Таким образом, при использовании Файзима ХР 10000 ТРТ в количестве 100 г на 1 т комбикорма можно снизить в нем уровень усвояемого фосфора и кальция до 0,15% (каждого элемента). Наилучшее действие на зоотехнические показатели цыплят-бройлеров оказало совместное применение ферментных препаратов Файзим ХР 10000 ТРТ (50 г/т) и Авизим 1302 (500 г/т) на фоне использования комбикормов без белков животного происхождения с

пониженным на 0,31% уровнем протеина, обменной энергии на 6 ккал в 100 г корма, усвояемого фосфора на 0,12%, кальция на 0,11%, от рекомендуемых норм ВНИТИП (2009).

Судя по состоянию костяка и содержанию в большеберцовой кости зола, кальция, фосфора, микроэлементов и по результатам физиологического опыта, применение ферментного препарата Файзим ХР 10000 ТРТ, как отдельно, так и в комплексе с Авизимом, улучшает использование основных питательных веществ корма, макро- и микроэлементов. Это необходимо учитывать при расчетах рецептов комбикормов, тем более что при этом возможно снижение его стоимости.

Многочисленные исследования и разработки позволяют компании Даниско с уверенностью заявлять о том, что комбинация кормовых ферментов серии Авизим и фитазы Файзим ХР являются наиболее эффективными и принесут максимальную прибыль.

Файзим ХР ТРТ представляет собой свободно сыпучие гранулы (не образующие пыль), обладающие исключительной термостабильностью до 95°C, благодаря новой технологии Thermo Protection Technology. Эта технология защиты фермента от высоких температур позволяет применять Файзим ХР ТРТ при гранулировании и кондиционировании и обходиться без систем для нанесения жидких ферментов. Фитаза нового поколения эффективнее традиционных фитаз по доступности фосфора минимум на 20% и усвоению других питательных веществ, содержащихся во многих кормовых компонентах. Файзим ХР является самым устойчивым ферментом к собственной протеазе животных и обладает повышенной активностью в самом широком диапазоне pH, по сравнению с другими распространенными фитазными препаратами.

Эффективность кормовых ферментов Авизим и Файзим ХР подтверждена в более чем 140 испытаниях по всему миру. Эта комбинация позволяет увеличить в рационе содержание зерновых культур с высоким уровнем клетчатки, повысить энергетическую ценность рациона на 150 ккал/кг, снизить уровень неорганических фосфатов до 50% и аминокислот на 1–4%, и самое важное — удешевить рацион.

За дополнительной информацией по применению кормовых ферментов серии Авизим и фитазы Файзим ХР ТРТ просьба обращаться к официальному дистрибьютору компании Даниско в России — ООО Данзим (Москва) по тел. (495) 726-74-32.