

Фосфоритная добавка при откорме цыплят

Денис ЕЖКОВ

Андрей ГЕРАСИМОВ, кандидат биологических наук
Ильдар ЯППАРОВ, доктор биологических наук
Казанский НИТУ

Владимир ЕЖКОВ, доктор ветеринарных наук
Татарский НИИАХП — ОСП ФИЦ КазНЦ РАН

DOI: 10.25701/ZZR.2022.06.06.008

Благодаря высокому генетическому потенциалу бройлеры современных кроссов могут достигать живой массы 3 кг при среднесуточных приростах 80 г. Для этого при выращивании финальных гибридов необходимо полностью удовлетворять их потребность во всех питательных веществах.

Важную роль в кормлении птицы играет минеральный обмен. Недостаток минеральных компонентов в рационе цыплят приводит к нарушению их роста и развития, снижению сохранности и продуктивности поголовья, возникновению эндемических болезней и существенно влияет на качественные характеристики мяса и субпродуктов.

Республика Татарстан располагает большим объемом разнообразного по качеству нерудного сырья. К такому сырью относится фосфорит — уникальная по своим свойствам осадочная порода, которую широко используют в сельскохозяйственном производстве в качестве мелиоранта и удобрения. Открытый способ добычи, простота переработки и широкий спектр макро- и микроэлементов, входящих в состав фосфорита, делают возможным его применение в виде кормовой добавки для животных.

Цель нашей работы — изучить влияние фосфорита на продуктивность и качество мяса бройлеров. Объектом исследования стал фосфорит Сюндюковского месторождения Республики Татарстан. Химический состав фосфорита представлен следующими соединениями: CaO — 32,8%, SiO₂ — 18, P₂O₅ — 10–12, Fe₂O₃ — до 8, CO₂ — 4, SO₂ — 3,8,

K₂O — 2,5, Al₂O₃ — 2,4, MgO — 1,4, Na₂O — 1, F — 0,8%. Фосфорит содержит 64% фосфата, 22% глауконита и гидрослюда, 7% кварца, 3,5% пирита, 2% сидерита, по 0,7% кальцита, гипса и других сульфатов, а также 0,1% прочих минералов.

Из термо- и механоактивированного фосфорита, размер частиц которого составляет 0,16–0,2 мм, методом ультразвукового диспергирования с помощью прибора УЗУ-25 (Россия) изготовили наноструктурный фосфорит с частицами размером 60–180 нм.

Научно-производственные исследования провели в КФХ «Марс» Зеленодольского района и КФХ «Рамаевское» Лаишевского района Республики Татарстан. Сформировали три группы цыплят кросса «Смена» (контрольная и две опытные) по девять голов в каждой. Птица контрольной группы потребляла основной рацион, бройлеры первой опытной группы дополнительно к нему получали обычный фосфорит в дозе 1% СВ, цыплята второй опытной группы — наноструктурный фосфорит в дозе 0,4% СВ. Добавку вводили в рацион с возраста 10 суток до технологического убоя птицы на 41-е сутки.

Мясо бройлеров оценили согласно СанПиН 2.3.2.1078–01. «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов». Значение pH мясного экстракта определили по ГОСТ Р 51478–99 «Мясо и мясные продукты. Контрольный метод определения концентрации водородных ионов (pH)». Содержание аммиака и солей аммония, продуктов первичного распада белков, летучих жирных кислот, кислотное и перекисное число жира рассчитали в соответствии с ГОСТ Р 53747–2009 «Мясо птицы, субпродукты и полуфабрикаты из мяса птицы. Методы органолептического и физико-химического анализа». Уровень аминокислотного азота определили по Т.Е. Буровой (2008), влаги — по ГОСТ Р 51479–99 «Мясо и мясные продукты. Метод определения массовой доли влаги», жира — методом Сокслета, белка — по Кьельдалю, минеральных веществ — методом сжигания в фарфоровом тигле в муфельной печи. Энергетическую ценность вычислили по А.П. Нечаеву и соавт. (2007).

Цифровой экспериментальный материал обработали по общепринятым методам вариационной статистики с использованием программы Microsoft Excel.

В таблице 1 приведены показатели продуктивности бройлеров.

Установлено, что бройлеры, получавшие обычный и наноструктурный фосфорит, превосходили аналогов контрольной

Таблица 1

Продуктивность бройлеров

Показатель	Группа		
	контрольная	опытная	
		первая	вторая
Живая масса:			
г	2150	2210	2310*
по отношению к показателю контрольной группы, %	100	102,8	107,4
Масса тушки:			
г	1175	1220	1290
по отношению к показателю контрольной группы, %	100	103,8	109,7
Выход мяса, %	54,6	55,2	55,8

*P < 0,05.

Таблица 2
Органолептические показатели мяса и бульона из мяса бройлеров, баллы

Показатель	Группа		
	контрольная	опытная	
		первая	вторая
<i>Мясо</i>			
Внешний вид	7,9	8,1	8,2*
Аромат	8	8,2	8,3*
Цвет	7,8	8	8,1
Консистенция	7,7	7,9	8,2
Сочность	8	8,2	8,3
Вкус	7,9	8,3	8,4*
Общая оценка	47,3	48,7	49,5
<i>Бульон</i>			
Внешний вид	7,6	7,9	8,2*
Аромат	7,8	8	8,2
Цвет	8	8,1	8,3
Вкус	7,9	8,1	8,2
Наваристость	7,6	8,2	8,3*
Общая оценка	38,9	40,3	42,2

* $P < 0,05$.

Таблица 3
Физико-химические показатели мяса бройлеров

Показатель	Группа		
	контрольная	опытная	
		первая	вторая
<i>Белое мясо</i>			
pH	5,94	5,92	5,91
Амино-аммиачный азот, мг КаОН	1,12	1,08	0,98
Реакция:			
на пероксидазу	Положительная		
на аммиак и соли аммония	Отрицательная		
<i>Красное мясо</i>			
pH	6,02	6	5,96
Амино-аммиачный азот, мг КаОН	1,08	0,98	0,92
Реакция:			
на пероксидазу	Положительная		
на аммиак и соли аммония	Отрицательная		

Таблица 4
Химический состав и калорийность мяса бройлеров

Показатель	Группа		
	контрольная	опытная	
		первая	вторая
<i>Белое мясо</i>			
Влага, %	74,9	72,2	71,8
Минеральные вещества, %	1,04	1,09*	1,11*
Белок, %	21,06	21,09	22,19
Жир, %	2,64	2,65	2,66
Калорийность, кДж на 100 г	486	487,9	490,1
<i>Красное мясо</i>			
Влага, %	73,1	71,2	70
Минеральные вещества, %	1,1	1,17	1,19*
Белок, %	22,04	23,1	23,5
Жир, %	2,79	2,84	2,92
Калорийность, кДж на 100 г	494	498	501,2

* $P < 0,05$.

группы по живой массе на 2,8 и 7,4% соответственно ($P < 0,05$). Масса потрошенных тушек птицы опытных групп была на 3,8 и 9,7% больше массы потрошенных тушек цыплят контрольной группы. Наиболее высокие показатели зафиксированы у бройлеров, потреблявших наноструктурный фосфорит. При изуче-

нии данных по выходу мяса лучшие значения тоже выявлены у бройлеров второй опытной группы.

При оценке органолептических свойств мяса и бульона из мяса птицы наиболее высокие баллы получила продукция цыплят, в рацион которых входил наноструктурный фосфорит. По таким параметрам, как внешний вид, аромат и цвет, оценка мяса цыплят второй опытной группы была на 0,3 балла выше оценки мяса сверстников контрольной группы. Вкус мяса бройлеров второй опытной группы оценили на 0,5 балла выше (табл. 2).

Оценка внешнего вида и наваристости бульона из мяса бройлеров, получавших наноструктурный фосфорит (8,2 и 8,3), оказалась выше оценки аналогичных параметров бульона из мяса цыплят контрольной группы на 0,6 и 0,7% соответственно.

Исследование физико-химических свойств белого и красного мяса птицы позволило установить, что показатели контрольной и опытных групп различались незначительно (табл. 3).

Результаты исследования химического состава белого и красного мяса бройлеров представлены в таблице 4. Выявлено, что уровень влаги в белом мясе птицы, потреблявшей обычный и наноструктурный фосфорит, был ниже, чем в мясе цыплят контрольной группы, на 3,6 и 4,2% соответственно. По содержанию минеральных веществ в мясе бройлеры, в рацион которых включали наноструктурный фосфорит, превосходили аналогов контрольной и первой опытной группы на 4,8 и 6,7%. Установлена тенденция к повышению содержания белка и жира в мясе птицы при применении обычного и наноструктурного фосфорита, однако различия не были достоверными.

Уровень влаги в красном мясе бройлеров, получавших обычный и наноструктурный фосфорит, оказался соответственно на 2,6 и 4,2% выше по сравнению с аналогичным параметром мяса сверстников контрольной группы, содержание минеральных веществ — на 6,4 и 8,2, белка — на 3,1 и 5, жира — на 1,8 и 4,7%. Наиболее высокие показатели достигнуты при применении наноструктурного фосфорита.

Калорийность красного и белого мяса птицы второй опытной группы была выше калорийности красного и белого мяса цыплят контрольной группы на 0,9 и 1,4%, первой опытной группы — на 0,4 и 0,8% соответственно.

Таким образом, установлено, что использование обычного и наноструктурного фосфорита в кормлении бройлеров способствовало повышению их продуктивности и улучшению качественных показателей мяса. По живой массе цыплята, получавшие добавку из наноструктурного фосфорита, превосходили сверстников, потреблявших обычный фосфорит, на 2,8%, бройлеров контрольной группы — на 7,4%, по массе потрошенной тушки — соответственно на 3,8 и 9,7, по выходу мяса — на 0,6 и 1,2%.

По итогам сравнительной органолептической оценки наиболее привлекательный внешний вид, вкус и аромат имели мясо и бульон из мяса птицы, получавшей обычный и наноструктурный фосфорит. Добавки не оказали отрицательного влияния на физико-химические свойства мяса бройлеров. При исследовании химического состава белого и красного мяса выявлено достоверное снижение уровня влаги (на 2,6–4,2%) и увеличение содержания минеральных веществ (на 4,8–8,2%) в продукции от птицы, получавшей наноструктурный фосфорит. **ЖР**

Республика Татарстан