

УДК 636.52 / .58.085.12

ШУНГИТ В РАЦИОНЕ КУР-НЕСУШЕК

В. ФИСИНИН, д-р с.-х. наук, академик РАН, **И. ЕГОРОВ**, д-р биол. наук, академик РАН, **Т. ЕГОРОВА**, канд. с.-х. наук, **А. ШЕВЯКОВ**, канд. биол. наук, ФГБНУ ВНИТИП
А. БОЛГОВ, д-р с.-х. наук, **Н. ЛЕРИ**, канд. с.-х. наук, ФГБОУ ВПО ПетрГУ
E-mail: vnitip@vnitip.ru

Исследования показали, что применение в комбикормах для кур-несушек шунгитовой крупки диаметром 1,5–2,0 мм в количестве 3 и 6 кг / т обеспечивало высокую интенсивность яйценоскости — 86,4–87,1%. При этом затраты кормов на 10 яиц имели тенденцию к понижению; химический состав яиц существенно не изменялся. Использование шунгитовой крупки в комбикорме не оказывало влияния на потребление кормов птицей, сохранность поголовья и живую массу.

Ключевые слова: комбикорма, куры-несушки, шунгит, сохранность, яйценоскость, затраты корма на 10 яиц, переваримость и использование питательных веществ.

Шунгитовые породы образуют большую разнообразную группу углеродсодержащих вулканогенно-осадочных и осадочных докембрийских пород Карелии, выявленных главным образом в Онежской структуре на площади в несколько тысяч квадратных километров. Прогнозные ресурсы шунгитовых пород составляют более 1 млрд т. Крупнейшее разведанное месторождение Зажогинское с промышленными запасами более 30 млн т высокоуглеродистых шунгитовых пород расположено в пяти километрах от п. Толвуя (Медвежьегорский район, Карелия). Оно является представителем комплекса вулканогенно-осадочных пород Заонежского горизонта. Залежи шунгитовых пород, слагающие месторождение, имеют конусообразную, сплюснутую форму и располагаются вдоль зон глубинных разломов северо-западного направления.

Основной объем залежей состоит из алюмосиликатных шунгитовых пород с массивной текстурой и относительно постоянным содержанием углерода (от 28 до 34%). В высокоуглеродистой породе его уровень составляет 37–45%. Шунгитовые породы, слагающие основной объем залежи, характеризуются рядом признаков, связанных с химическим и минералогическим составом. Эти породы содержат: 4–6% Al_2O_3 , 45–58% SiO_2 , до 1,5% K_2O и до 0,2% P_2O_5 . В составе минеральной фракции выявлены такие минералы, как мусковит, эпидот, апатит, биотит, роговая обманка, плагиоклаз, пироксен, рутил и турмалин, связанные с наличием пирокластического материала и его разрушением. Также обнаружены рудные минералы: пирит, сфалерит, халькопирит и сульфиды различных поступлений.

The supplementation of chungite (particle size 1,5–2,0 mm; 3000 or 6000 ppm) was found to improve the intensity of lay and feed efficiency without any deterioration of egg quality in laying hens. Experimental diets with chungite groats secured high intensity of lay: 86,4–87,1%. Supplementation with chungite didn't affect feed consumption; feed efficiency (per 10 eggs) tended to decline while chemical composition of eggs wasn't influenced by the supplementation.

Keywords: compound feeds, laying hens, chungite, safety, egg production, feed efficiency per 10 eggs, digestibility and availability of nutrients.

Установлено многообразное влияние шунгитовых пород на воду. В процессе водоочистки они могут выступать в роли фильтрующего материала, сорбента, катализатора окислительно-восстановительных процессов и биологического обеззараживания. Разработаны и успешно эксплуатируются установки с применением шунгитовых пород по очистке ливневых и промышленных сточных вод.

За последние годы ВНИТИП и Петрозаводским государственным университетом (ПетрГУ) проведены исследования по использованию шунгита в комбикормах для кур-несушек. В опыте в ЭПХ ВНИТИП куры-несушки кросса СП 789 с 22- до 48-недельного возраста находились в клеточных батареях КБН-3 по 30 голов в группе. Условия содержания птицы соответствовали рекомендациям ВНИТИП и для всех групп были одинаковыми (Прогрессивные ресурсосберегающие технологии производства яиц, 2009).

Схема опыта: куры-несушки контрольной группы получали полнорационный комбикорм, сбалансированный по всем питательным веществам в соответствии с Руководством по оптимизации рецептов комбикормов для сельскохозяйственной птицы; 1 и 2 опытных групп — такой же полнорационный комбикорм, но с добавлением шунгитовой крупки (диаметр 1,5–2,0 мм) в количестве соответственно 3 кг и 6 кг на 1 т корма. Рецепт комбикорма приведен в таблице 1.

Состав премикса (содержание в 10 кг) из расчета на 1 т комбикорма: витамины — А — 8 млн МЕ, D_3 — 2,5 млн МЕ, Е — 10 г, К — 1 г, B_1 — 1 г, B_2 — 4 г, B_3 — 20 г, B_4 — 250 г, B_5 — 20 г, B_6 — 4 г, B_c — 1 г, Н — 0,1 г, B_{12} — 0,025 г; агидол —

Таблица 1. Рецепт комбикорма

Компонент	Содержание, %
Кукуруза	10,80
Пшеница	57,55
Шрот соевый	5,00
Глютен кукурузный	7,50
Жмых подсолнечный	7,00
Масло подсолнечное	0,80
Монокальций-фосфат	1,32
Известняк	9,07
Соль поваренная	0,36
Премикс	0,10
Монохлоргидрат лизин	0,36
Метионин	0,12
Треонин	0,02
<i>Питательность 100 г комбикорма, %</i>	
Обменная энергия	
ккал	270,10
МДж	1,129
Сырой протеин	17,19
Сырой жир	3,75
Сырая клетчатка	3,80
Сырая зола	11,47
Кальций	3,60
Фосфор общий	0,64
Фосфор доступный	0,40
Натрий	0,15
Хлор	0,33
Калий	0,48
Линолевая кислота	1,98
Лизин	0,80
Метионин	0,43
Метионин+цистин	0,72
Треонин	0,56
Триптофан	0,19
Аргинин	0,83
Аминокислоты усвояемые	
лизин	0,70
метионин	0,39
метионин+цистин	0,62
треонин	0,46
триптофан	0,15
аргинин	0,72

Таблица 2. Зоотехнические показатели

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Сохранность, %	100	100	100
Живая масса кур, г, в возрасте 22 недель	1512±32,5	1505±34,3	1523±34,9
48 недель	1850±44,1	1817±45,6	1883±41,3
Масса яйца, г, в возрасте 30 недель	55,9±0,72	56,4±0,68	57,1±0,71
48 недель	66,3±0,79	67,1±0,70	67,6±0,69
Яйценоскость на начальную несушку за 48 недель, шт.	154,6	158,1	159,4
Интенсивность яйценоскости, %	84,5	86,4	87,1
Затраты корма на 1 несушку в сутки, г	115	117	117
Затраты корма на 10 яиц, кг	1,36	1,35	1,34

Таблица 3. Переваримость и использование питательных веществ корма, %

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Переваримость протеина	88,7	90,3	90,5
жира	72,8	74,0	73,4
Усвоение азота	46,7	47,8	45,9
Доступность			
лизина	80,1	81,0	81,0
метионина	79,2	80,3	79,0
кальция	46,1	47,1	47,0
фосфора	37,1	37,1	37,0

Таблица 4. Показатели качества яиц от кур в возрасте 130 дней

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Средняя масса яйца, г	55,92±0,24	55,97±0,22	56,02±0,30
Относительная масса, % белка	59,7	59,7	59,8
желтка	31,1	31,2	31,2
скорлупы	9,2	9,4	9,7

Таблица 5. Показатели качества яиц от кур в возрасте 300–306 дней

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Средняя масса яйца, г	62,67±0,17	62,69±0,20	63,70±0,22
Относительная масса, % белка	61,4±0,41	61,5±0,43	61,3±0,40
желтка	28,1±0,27	28,2±0,36	28,2±0,38
скорлупы	10,3±0,15	10,5±0,20	10,7±0,23
Упругая деформация, мкг	19,9	19,6	19,5
Толщина скорлупы, мм	0,341±0,006	0,347±0,007	0,349±0,006
Прочность скорлупы, Н	42,1	42,6	42,7
Плотность яиц, г/см ³	1,085	1,087	1,087
Единицы Хау	87,1	86,9	87,7

140 г; микроэлементы (чистого вещества): марганец — 100 г, цинк — 70 г, железо — 25 г, медь — 2,5 г, кобальт — 1 г, йод — 0,7 г, селен — 0,2 г.

В таблице 2 представлены основные зоотехнические показатели, полученные на курах-несушках за 26 недель продуктивного периода (183 дня).

Скармливание курам полнорационных комбикормов с шунгитовой крупкой обеспечило им высокую сохранность. Живая масса птицы была в пределах стандарта для данного кросса с учетом возраста. По интенсивности яйценоскости несушки опытных групп превосходили контрольных аналогов на 1,9–2,6%. За продуктивный период (183 дня) они, по сравнению с контролем, снесли яиц больше на 2,3–3,1%. Масса яиц у кур опытных групп в 30-недельном возрасте была выше на 0,9–2,1% (разница недостоверна), чем у несушек контрольной группы. В 48-недельном возрасте у несушек 1 и 2 опытных групп масса яиц находилась в пределах стандарта для кросса и превышала контроль на 1,2–2,0%.

Куры опытных групп охотно поедали комбикорм с шунгитовой крупкой: потребили его больше на 1,7% по сравнению с аналогами контрольной группы. Однако затраты корма на 10 яиц в этих группах были ниже на 0,01–0,02%.

Из данных таблицы 3 видно, что переваримость протеина комбикорма имела превышение на 1,6–1,8% у птицы, потреблявшей рацион с шунгитовой крупкой, по сравнению с контрольной группой. Куры 1 опытной группы лучше использовали из корма азот (на 1,1%), жир (на 1,2%) и кальций (на 1,0%). По доступности фосфора эта птица находилась на уровне контроля, а по доступности аминокислот, а именно: лизина и метионина превышала его на 0,9 и 1,1%, соответственно. Во 2 опытной группе эти показатели были несколько ниже или одинаковыми с контролем.

Данные по продуктивности, затратам корма на единицу продукции, а также по переваримости и использованию основных питательных веществ комбикорма свидетельствуют, что ввод шунгитовой крупки в количестве 3 и 6 кг/т комбикорма был эффективным. Согласно результатам морфологического анализа яиц (табл. 4), полученных от кур в возрасте 130 дней, по относительной массе белка, желтка, скорлупы определенной закономерности между группами не установлено.

По морфологическим показателям качество яиц у кур в возрасте 300–306 дней по группам также значительно не различалось (табл. 5). Однако в опытных группах отмечена закономерность по увеличению толщины скорлупы на 1,76–2,3% при снижении упругой деформации на 1,5–2,1%. По-видимому, это связано с содержанием ряда микроэлементов в шунгите. Химический состав яиц был в пределах нормативов для кросса и возраста птицы. В яйцах от несушек опытных групп содержание сырого протеина, витаминов А, Е, В₂ и каротиноидов несколько превышало контроль или находилось на уровне его показателей. Химический и витаминный состав яиц представлен в таблице 6.

Таблица 6. Химический и витаминный состав яиц

Показатель	Группа		
	контроль-ная	1 опыт-ная	2 опыт-ная
<i>В начале яйцекладки, %</i>			
Содержание протеина	12,79	12,85	12,84
жира	10,10	10,16	10,07
зола	0,93	0,96	0,94
Содержание в желтке, мкг/г каротиноидов	20,29	20,32	20,30
витамина А	11,02	10,92	10,80
витамина Е	138,22	140,13	138,11
витамина В ₂	4,61	4,70	4,69
<i>На пике яйцекладки, %</i>			
Содержание протеина	13,49	13,50	13,40
жира	10,16	10,22	10,10
зола	0,97	0,99	0,96
Содержание в желтке, мкг/г каротиноидов	21,41	21,50	21,39
витамина А	12,11	12,21	12,10
витамина Е	138,11	140,20	139,00
витамина В ₂	4,71	4,84	4,72
<i>В конце яйцекладки, %</i>			
Содержание протеина	13,61	13,78	13,65
жира	10,21	10,29	10,25
зола	0,98	1,00	0,97
Содержание в желтке, мкг/г каротиноидов	21,52	21,60	21,50
витамина А	12,21	12,54	12,30
витамина Е	139,31	140,50	139,21
витамина В ₂	4,72	4,91	4,73

Таким образом, применение в полнорационных комбикормах для кур-несушек шунгита с частицами диаметром 1,5–2,0 мм в количестве 3 и 6 кг/т повышает сохранность поголовья и яйценоскость, улучшает конверсию корма и использование питательных веществ, снижает затраты корма на единицу продукции, не оказывая существенного влияния на качество яиц.

В заключение отметим, что ФГБНУ ВНИТИП совместно с ПетрГУ подготовили и издали Руководство по использованию шунгита в комбикормах для цыплят-бройлеров и кур-несушек.

Литература

1. Методическое руководство по кормлению сельскохозяйственной птицы / под ред. В.И. Фисинина и И.А. Егорова — Сергиев Посад, 2015. — 200 с.
2. Руководство по использованию шунгита в комбикормах для цыплят-бройлеров и кур-несушек / В.И. Фисинин [и др.]. — Сергиев Посад, 2015. — 32 с. ■