

10. Глотов А.Г., Глотова Т.И., Строганова И.Я. Выявление респираторно-синцитиального вируса крупного рогатого скота при помощи ОТ-ПЦР // Вопросы вирусологии. – 2011. – № 5. – С. 34–37.
11. Caron J., Ouordani M., Dea S. Diagnosis and differentiation of *Mycoplasma hyopneumoniae* and *Mycoplasma hyorhinis* infections in pigs by PCR amplification of the p 36 and p 46 genes // J Clin Microbiol. – 2000. – Vol. 38. – P. 1390–1396.
12. Evaluation and comparison of various PCR methods for detection of *Mycoplasma gallisepticum* infection in chickens/ M. Garsia [et al.] // Avian Dis. 2005. – Vol. 49. – P. 125–157.



УДК 619:549.67:636.085.12

Т.И. Трухина, И.А. Соловьева

### ВЛИЯНИЕ ЦЕОЛИТОВ НА УРОВЕНЬ ПРОТЕИНА В РАЦИОНЕ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

В статье исследуется эффективность применения цеолитов Вангинского месторождения Амурской области в рационе цыплят-бройлеров в зависимости от содержания протеина. Установлено, что оптимальный уровень содержания сырого протеина в рационе составляет 19,0 %. При низком содержании протеина (16,0 %) цеолитовая добавка малоэффективна.

**Ключевые слова:** цыплята-бройлеры, цеолиты, рацион, протеин, прирост массы, сохранность, качество мяса.

T.I. Trukhina, I.A. Solovyova

### THE INFLUENCE OF ZEOLITES ON THE PROTEIN LEVEL IN THE BROILER-CHICKEN DIET

The use efficiency of zeolites from the Vanginsky field in the Amur region in the broiler-chicken diet depending on the protein content is researched in the article. It is established that the optimum level of the raw protein content in the diet makes 19,0 %. In the low protein content (16,0 %) the zeolitic additive is ineffective.

**Key words:** broiler-chickens, zeolites, diet, protein, weight gain, safety, quality of meat.

**Введение.** Цеолиты (гр. – кипящий камень) представляют одну из наиболее распространенных групп минералов с уникальными свойствами, обусловленными их кристаллической структурой. Цеолитовые туфы разных месторождений различаются по цвету, прочности, физико-химическим свойствам. В них содержатся свыше 40 минеральных элементов.

Дополнительное введение в рацион животным и птице природного цеолита способствует активации обменных процессов в организме, стимулирует общую неспецифическую реактивность, повышает устойчивость к желудочно-кишечным заболеваниям [1].

Цеолиты необходимы для нормальной работы ферментов и симбиотных микроорганизмов [2], регуляции в желудочно-кишечном тракте пищеварительных ферментов [3], профилактики и лечения различных болезней животных и птиц, охраны животноводства и окружающей среды [4, 5], повышения прироста живой массы цыплят-бройлеров [6, 7]. В этом плане особый интерес представляют природные цеолитовые туфы, обладающие свойствами нормализовать азотное и минеральное питание животных и повысить коэффициент полезного действия корма.

Зависимость эффективности природных цеолитов от качества кормов сложна и неоднозначна. При низком содержании сырого протеина в корме крупного рогатого скота (11–12 %) и птиц (13–14 %) увеличение продуктивности значительное, однако экономия корма довольно существенна (до 7 %). Скармливание природных цеолитов на фоне более высокого содержания протеина в кормах крупного рогатого скота (14–15 %) и птицы (17–18 %) приводит к значительному увеличению продуктивности. Эта мысль поддерживается в ряде методических рекомендаций (Использование природных цеолитов в птицеводстве: метод. рекомендации. Загорск, 1990; Использование цеолитов в кормлении сельскохозяйственных животных и птицы: метод. рекомендации. Киев, 1988), а также в исследованиях Г.И. Калачнюка [8], В.Н. Николаева [9].

Результаты научно-производственных опытов показали, что цыплята-бройлеры, получавшие 5 % цеолита к основному рациону, интенсивно росли, у них снижался процент заболеваемости и повышалась сохранность. Однако при дальнейшей работе была отмечена неравномерность полученных результатов при одной и той же дозе природных цеолитов в рационе. Специалисты обращают внимание на широкий диапа-

зон колебаний между показателями прироста массы и затратами кормов на единицу продукции. Поэтому с целью более объективной оценки эффективности использования природных цеолитов в кормлении, усовершенствовании способов использования возникла необходимость изучить влияние их применения при использовании комбикормов для бройлеров с разными уровнями сырого протеина. Для решения поставленной задачи был проведен научно-хозяйственный опыт.

**Цель исследований.** Определить эффективность оптимальной дозы цеолита в рационе цыплят-бройлеров.

**Задача исследований.** Изучить влияние цеолита в дозе 5 % при различном содержании уровня протеина.

**Материалы и методы исследований.** Для проведения исследований были подобраны 4 группы цыплят-бройлеров кросса Бройлер-6 пятидневного возраста по 90 гол. в каждой. Первая группа была контрольная, содержание сырого протеина в ее рационе составляло 16,0 %, вторая опытная группа имела сырого протеина 17,0 % и 5 % цеолита, третья группа – 19,0 % сырого протеина и 5 % цеолита, четвертая опытная группа – 21,0 % сырого протеина и 5 % цеолита Вангинского месторождения. Количество протеина в рационах регулировали добавлением мясокостной муки, соевого жмыха и соевой муки. Цыплят размещали в клеточной батарее КБУ-3. Кормление птицы осуществляли вручную 2 раза в сутки. Доступ к корму и воде был без ограничений. Все опытные группы с кормом получали цеолит из расчета 5 % от сухой массы комбикорма. Ежедневно велось наблюдение за поедаемостью кормов, учитывались заболеваемость и падеж молодняка. Павших цыплят исследовали патолого-анатомически и устанавливали причины падежа. Убой животных проводили с 57-дневного возраста.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Результаты проведенных исследований представлены в табл. 1.

Таблица 1

**Результаты выращивания бройлеров с 5 %-й добавкой цеолита в зависимости от концентрации протеина в рационе**

Показатель	Концентрация протеина, %			
	16,0	17,0	19,0	21,0
Срок опыта, дн.	56	56	56	56
Принято цыплят, гол.	90	90	90	90
Пало цыплят, гол.	9	6	4	3
Сохранность, %	90	93,3	95,6	96,7
Средняя масса 1 гол., г	1121	1148	1373	1585
Среднесуточный прирост, г	18,0	18,3	20,5	21,7
Расход кормов на 1 кг прироста	3,51	3,44	3,12	2,98
Выход тушек, %:				
I категории	82,4	84,5	93,0	95,4
II категории	13,4	14,3	6,9	4,5
III категории	2,5	1,2	-	-

Из данных табл. 1 видно, что у цыплят-бройлеров во всех группах, где добавляли в корм цеолиты, исследуемые показатели были высокие. Однако при содержании протеина 19,0 и 21,0 % эти показатели выгодно отличались от показателей в опытных группах с содержанием протеина в рационе 17,0 и 16,0 %. Например, если в опытных группах, содержащих 16,0 % протеина, разница по приросту живой массы составляла 24,8 и 38,9 %, то в группах, содержащих протеина 17,0 %, она была на уровне 19,6 и 38,1 %. По среднесуточному приросту показатели составляли 13,8 и 20,5 % и 12,0 и 18,5 %, по выходу тушек первой категории различие было в пределах 10,6 и 13,0 % и 8,5 и 10,9 % соответственно. Расход кормов на 1 кг прироста у первых был выше соответственно на 10,2 и 14,9 %, что свидетельствует о высоком уровне переваримости кормов у цыплят, получавших цеолит с уровнем протеина 19 и 21 %.

Результаты ветеринарно-санитарной экспертизы показали, что мясо цыплят-бройлеров, получавших с основным рационом цеолиты, по органолептическим (степень обескровливания туш, проба варкой), физико-химическим (РН, реакция на пероксидазу, формалиновая проба) и бактериологическим показателям соответствуют требованиям ГОСТов для свежего доброкачественного мяса (табл. 2).

Таблица 2

Влияние качества рациона на заболеваемость цыплят-бройлеров ( $M \pm m$ ;  $n=10$ )

Группа, % протеина	Группа	
	контрольная	опытная
I (16)	2,25 $\pm$ 0,542	1,75 $\pm$ 0,345
II (17)	2,00 $\pm$ 0,424	1,50 $\pm$ 0,350
III (19)	2,75 $\pm$ 0,221	1,00 $\pm$ 0,377**
IV (21)	1,50 $\pm$ 0,238	0,50 $\pm$ 0,249*

\* $P<0,05$ ; \*\* $P<0,01$ ; \*\*\* $P<0,001$ .

Из данных табл. 2 следует, что в третьей и четвертой опытных группах заболеваемость цыплят достоверно отличается от цыплят двух первых групп. Во всех подопытных группах наблюдались болезни неинфекционного характера. Число болезней травматического характера как в контрольных, так и в опытных группах, оказалось одинаковым.

Анализ сохранности показывает, что причиной падежа цыплят в первой и второй группах были болезни обмена веществ. Добавка природных цеолитов в комбикорма для цыплят-бройлеров увеличила сохранность на 4–7 % и составила в опытных группах соответственно 94, 96 и 97 %.

**Заключение.** На основании проведенных исследований можно сделать вывод, что использование природных цеолитов Вангинского месторождения в кормлении цыплят-бройлеров эффективно в тех случаях, если в кормлении бройлеров применяют комбикорма, содержащие 19,0 % и более сырого протеина в период выращивания. Как видно из полученных данных, использование в кормлении цыплят-бройлеров комбикормов, содержащих сырой протеин ниже вышеуказанного уровня, малоэффективно. Незначительный экономический эффект при этом проявляется за счет экономии кормов, снижения заболеваемости, улучшения качества продукции.

## Литература

1. Вразгула Л.И., Братко П., Козач Й. Использование цеолитов в животноводстве // Междунар. с.-х. журн. – 1982. – № 6. – С. 84.
2. Паничев А.М., Попов А.П. Взаимодействие природных ионообменников с искусственными электролитами-аналогами биологических секретов // Физико-химические и медико-биологические свойства природных цеолитов. – Новосибирск, 1990. – С. 47–49.
3. Использование цеолита при лечении гастроэнтеритов собак и их влияние на функции пищеварительного аппарата / П.П. Бердников, М.Г. Гамидов, И.П. Диких [и др.] // Здоровье, разведение и защита мелких домашних животных: мат-лы 1-й Междунар. конф. – Уфа: Байер, 2000. – С. 31–35.
4. Шадрин А.М. Природные цеолиты Сибири в животноводстве, ветеринарии и охране окружающей среды. – Новосибирск, 1998. – 114 с.
5. Грабовенский И.И., Калачнюк Г.И. Цеолиты и бентониты в животноводстве. – Ужгород, 1984. – С. 18–44.
6. Использование клиноптилолитовой породы Сокирницкого участка Закарпатской области Украины в кормлении цыплят-бройлеров / С.А. Водолаженко, А.П. Колтева, В.В. Батраков [и др.] // Тр. конф. и симпоз. по применению природных цеолитов в животноводстве и растениеводстве. – Тбилиси: Мецнибека, 1984. – С. 131–174.
7. Шадрин А.М. Цеолиты Сибири в рационах животных и птицы // Теоретические и прикладные проблемы внедрения природных цеолитов в народном хозяйстве РСФСР: тез. Республ. конф. (Кемерово, 27–28 окт., 1988). – Кемерово, 1988. – С. 68–70.
8. Калачнюк Г.И. Физиолого-биохимическое и практическое обоснование скармливания цеолитов // Вестн. с.-х. науки. – 1990. – № 3. – С. 55–56.
9. Николаев В.Н. Биологические проблемы воздействия природных цеолитов на сельскохозяйственных животных // Использование цеолитов Сибири и Дальнего Востока в сельском хозяйстве. – Новосибирск, 1988. – С. 8–15.