

Курочки третьей группы имели среднюю массу на уровне контроля, а во второй и четвёртой опытных группах она была ниже на 3,6 и 1,1%. Затраты корма на 1 кг привеса во всех опытных группах были ниже на 3,8, 2,4 и 1,1%, стоимость корма израсходованного на 1 кг прироста так же снизились.

При температуре 160–200°C происходит максимальный гидролиз кератина. Высокое суммарное содержание серосодержащих аминокислот метионин + цистеина в перьевой муке является негативным фактором, поскольку оно представлено в основном цистином. Включение в корм цыплят-бройлеров перьевой гидролизованной муки в последние периоды откорма увеличивает живую массу птицы на 2,6%, уменьшает затраты корма на кг привеса и снижает стоимость рационов.

Библиографический список

1. Sinkiewicz I., Staroszczyk H., Sliwinska A. Solubilization of keratins and functional properties of their isolates and hydrolysates. J. Food Biochem. 2018. 42. e12494.

2. Wang B., Yang W., McKittrick J., Meyers M.A. Keratin: structure, mechanical properties, occurrence in biological organisms, and efforts of bioinspiration. Prog. Mater. Sci. 2016. 76:229–318.

3. Kornilowicz–Kowalska T., Bohacz J. Biodegradation of keratin waste: theory and practical aspects. Waste Manag. 2011. 31:1689–1701.

4. Слепнева, Е.В. Влияние химических реагентов на кератин шерстяных волокон / Е.В. Слепнева, В.В. Хамматова // Вестник Казанского технологического университета.– 2014.– Т.17.– №16.– С.73–75.

5. Афанасьев В.А. Руководство по технологии комбикормовой продукции с основами кормления животных. – Воронеж, 2007. – 389 с.

6. Khan, D.R., Wecke, C. and Liebert, F. An elevated dietary cysteine to methionine ratio does not impact on dietary methionine efficiency and the derived optimal methionine to lysine ratio in diets for meat type chicken. Open Journal of Animal Sciences, 2015. 5, 457–466.

7. T. Cao, J.T. Weil, P. Maharjan, J. Lu, C.N. Coon, The Digestible Methionine and Cystine Requirements for Commercial Layers. International Journal of Poultry Science 19: 2020.232–243.

УДК 636.2.084.523

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ БИОДОСТУПНОЙ ФОРМЫ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В РАЦИОНАХ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ

Сыроватский Максим Викторович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры кормления и кормопроизводства ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина» mSyrovatskiy@mail.ru

***Аннотация.** В результате использования в рационе лактирующих коров черно-пестрой породы биодоступных микроэлементов, установлено увеличение удоя на 5 кг (+26,5%), молочного жира на 0,26%, белка на 0,22%. Выход телят на 100 коров повысился на 17%.*

***Ключевые слова:** биодоступность, микроэлементы, рацион, лактирующие коровы, удой, молоко, массовая доля жира, массовая доля белка.*

Актуальность темы. Развитие молочного животноводства в настоящее время характеризуется высоким уровнем интенсификации производственных процессов, внедрением в производство прогрессивных технологий, эффективных приемов разведения и кормопроизводства, направленных на увеличение валового производства молока. Продуктивность животных находится в полной зависимости от состояния в хозяйстве кормовой базы, то есть от способности обеспечить животных кормами с учетом их продуктивности и возраста. Корма играют решающую роль не только как основной источник продуктивности животных, но и в значительной степени характеризуют эффективность производства отрасли, так как более 50% затрат ложится именно на кормление. Молочная продуктивность коров в настоящее время имеет устойчивую тенденцию к увеличению [1; 2; 6].

Общеизвестно, что значительную роль в поддержании здоровья животных и увеличения продуктивности играет сбалансированность рациона по минеральным элементам. Традиционно минеральные элементы вводят в рацион в неорганической форме, в форме оксидов или сульфатов, поскольку эти формы дешевые и легкодоступны для приобретения [4]. Однако они характеризуются низкой биологической доступностью в организме животных и птиц. Органические микроэлементы отличаются тем, что они связаны с органическими лигандами, например, с аминокислотами. Органические формы микроэлементов меньше вступают в реакции с другими соединениями, образующимися в пищеварительном тракте в процессе переваривания питательных веществ и легко достигают стенки кишечника, где происходит их всасывание в кровь [3, 5; 7].

Биодоступные микроэлементы являются стимулятором молочной продуктивности коров: удоя, массовой доли жира и белка в молоке, воспроизводительной функции. [1].

Цель исследования – изучить эффективность скармливания биодоступных микроэлементов лактирующим коровам на продуктивность и показатели воспроизводства.

Материал и методика исследований. Для опыта было сформировано 2 группы лактирующих коров по принципу пар-аналогов: контрольная и опытная, по 18 голов в каждой. Согласно схеме опыта, животные обеих групп получали основной рацион, принятый в хозяйстве. В отличие от коров контрольной группы опытным животным в комбикорм, методом ступенчатого

смешивания вводили биодоступные микроэлементы из расчета 12 мл на 1 голову в сутки. Продолжительность опыта составила 90 сут.

Результаты исследований и их обсуждение. Через 30 сут. после начала скармливания добавки разница по удою коров составила 28,83 %. С увеличением продолжительности скармливания биодоступных микроэлементов разница между коровами опытной и контрольной групп оставалась на высоком и достоверном уровне. В среднем за опытный период она составила 26,54% в пользу коров опытной группы, а в пересчете на молоко 3,4% жирности – на 31,32% (табл. 1, рис.).

Таблица 1

Влияние биодоступных микроэлементов на удои коров ($\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$)

Показатель	Группа		% к контролю
	контрольная	опытная	
Число коров в группе, гол.	18	18	100
Средний суточный удой (ССУ) молока натуральной жирности			
Через 30 сут. скармливания добавки	21,78±1,25	28,06±1,19**	128,83
Через 60 сут. скармливания добавки	23,17±1,39	28,83±0,96*	124,43
Через 90 сут. скармливания добавки	21,18±0,75	26,79±0,92***	126,49
В среднем за опытный период	22,04±1,13	27,89±1,02***	126,54
ССУ в пересчете на жирность 3,4%	22,86±1,06	30,02±1,11	131,32

Примечание: здесь и далее: *P<0,05; **P<0,01; ***P<0,001 по отношению к контролю в соответствующий период опыта.

Установлено, что на протяжении опытного периода скармливание животным биодоступных микроэлементов стимулировало увеличение содержания жира и белка в молоке животных опытной группы. Уже после 30 сут. скармливания добавки биодоступных микроэлементов содержание жира в молоке коров опытной группы превосходило контроль на 0,21 %. Эта положительная динамика сохранилась на протяжении всего опыта.

Воспроизводство. Важными показателями воспроизводства животных являются продолжительность межотельного периода и выход телят. Выход телят в опытной группе был на 17% выше, чем в контрольной. По результатам учета в контрольной группе межотельный период составил 436 сут., а у животных получавших биодоступные микроэлементы в рационе - 442 сут., сервис-период 151 и 157 сут. соответственно.

Вывод. Использование в кормлении лактирующих коров биодоступной формы микроэлементы обеспечивает увеличение молочной продуктивности коров на 26,5%, а качественных показателей молока - жира и белка на 0,26 и 0,22% соответственно. Выход телят на 100 коров повысился на 17%.

Библиографический список

1. Сыроватский М.В., Топорова Л.В, Топорова И.В. Экономическая эффективность скармливания нетрадиционного корма лактирующим коровам / М.В. Сыроватский, Л.В. Топорова, И.В. Топорова // Перспективы развития отрасли и предприятий АПК: отечественный и международный опыт. Сборник материалов Международной научно-практической конференции. – 2020. - С. 479-482.
2. Топорова Л.В, Сыроватский М.В., Топорова И.В. Актуальное решение дефицита микроэлементов в рационах лактирующих коров / Л.В. Топорова, М.В. Сыроватский, И.В. Топорова // Научное обеспечение развития животноводства в Российской Федерации. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию ВИЖ им. академика Л.К. Эрнста. - 2019. - С. 464-467.
3. Топорова Л.В, Сыроватский М.В., Топорова И.В. Концентрат нерасщепляемого протеина в кормлении высокопродуктивных лактирующих коров / Л.В. Топорова, М.В. Сыроватский, И.В. Топорова // Главный зоотехник. - 2016. - №6. - С. 45 - 46.
4. Топорова Л.В, Сыроватский М.В., Топорова И.В. Хелатная форма микроэлементов хромбелмин в кормлении высокопродуктивных лактирующих коров / Л.В. Топорова, М.В. Сыроватский, И.В. Топорова // Ветеринария сельскохозяйственных животных. - 2019. - № 8. - С. 52-57.
5. Тюренкова Е.Н. Кормление как основной фактор продуктивного долголетия молочной коровы / Е.Н. Тюренкова, О.Р. Васильева // Farm Animals. – 2014, №2 (6). - С. 100 – 110.
6. Харламов И.С., Чепелев Н.А. Влияние хелатных микроэлементов на протекание обменных процессов в организме новотельных высокопродуктивных коров / И.С. Харламов, Н.А. Чепелев // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2014. - №7. - С. 45 - 46.
7. Chester-Jones H. Effect of trace mineral source on reproduction and milk production in Holstein cows / H. Chester-Jones // The Professional Animal Scientist. - 29 (2013). - P. 289-297.

УДК 636.085

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ПОЛИСАХАРИДНОГО ПЛЕНОЧНОГО ПОКРЫТИЯ НА ОРГАНИЗМ ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ

Щербакова Виктория Сергеевна, студентка 4-го курса специальности «Ветеринария» ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова», vikf.2000@yandex.ru

Научный руководитель: Зирук Ирина Владимировна, д.в.н, профессор кафедры «Морфология, патология животных и биология» ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»