

УДК 636.22/28:612.015.3:636.22/28.087.7

ВЛИЯНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ НА ПОКАЗАТЕЛИ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ И ПРИВЕСЫ ОТКОРМОЧНОГО МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА УКРАИНСКОЙ МЯСНОЙ ПОРОДЫ

Д. Ф. Милостивая

аспирант

Днепропетровский государственный аграрно-экономический университет
(Украина)

Изучено влияние микроэлементов (медь, кобальт и марганец) на показатели белкового обмена и их продуктивность. Установлено, что применение микроэлементов не имеет существенного влияния на содержание общего белка в сыворотке крови, но происходит перераспределение белковых фракций в пределах физиологической нормы. По отношению к контролю концентрация альбуминов уменьшалась, а глобулинов – увеличивалась, что связано с усилением синтетических процессов в мышечной ткани. Увеличение синтеза белков под влиянием микроэлементов положительно отразилось на привесах животных.

Ключевые слова: микроэлементы, откормочный молодняк медь, марганец, кобальт, альбумины, глобулины, белки, кровь.

Введение

Одной из главных задач аграрной науки и практики в области животноводства Украины является обеспечение населения полноценной по всем показателям продукцией, среди которой одно из основных мест занимает мясо. Из пород крупного рогатого скота, которые характеризуются высокими показателями мясной продуктивности большое внимание заслуживает украинская мясная порода [1, 2], для выведения которой использовали серую украинскую, шароле, кианскую и симментальскую породы.

В отличие от пород крупного рогатого скота молочного направления, у животных мясных пород синтез и обмен белка имеет существенные различия. У мясных пород и их помесей синтез белка протекает в мышцах быстрее, что и обуславливает быстрое наращивание мышечной ткани с большим использованием кормов [3].

К группе биотических, то есть жизненно необходимых, микроэлементов относится цинк, марганец, медь, кобальт, селен и йод [4, 5]. Оптимальное содержание и соотношение именно этих биогенных металлов в организме животных обуславливает нормальное протекание обменных процессов и более высокий уровень их продуктивности. Отсутствие, недостаток или, наоборот, избыток отдельных минеральных элементов в составе рациона могут вызывать уменьшение эффективности использования питательных веществ корма, нарушения процессов метаболизма и снижения продуктивности животных [6].

Медь является третьим, после железа и цинка, самым распространенным микроэлементом в организме животных. Находясь в структуре таких фермен-

гов. как уратоксидаза и ксантинооксидаза, медь берет участие в метаболизме нуклеиновых кислот – трансформирует пуриносодержащие соединения в ксантин, а в дальнейшем, в мочевую кислоту [5].

Такой жизненноважный микроэлемент как кобальт, входит в состав ферментов, катализирующих реакции йодирования и, таким образом, берет участие в синтезе гормонов щитовидной железы и является специфичным активатором фермента глицил-глицингидролазы (глицилглициндипептидазы) [5]. Физиологическая функция кобальта обусловлена тем, что этот микроэлемент входит в состав цианокобаломина (B_{12}). У жвачных микроорганизмы рубца синтезируют цианокобаломин при участии кобальта, и он является стимулятором роста бактерий [7].

Марганец стимулирует синтез белка в мышцах, гликогена – в печени, способствует повышению активности Mg-АТФ-фазы, что увеличивает живую массу животных [6, 8].

Одним из путей коррекции минеральной недостаточности является использование как кормовых минеральных премиксов, так и введение отдельных дефицитных микроэлементов. Подкормка животных микроэлементами усиливает синтетические процессы в рубце, способствует увеличению амило- и протеолитическую активность микроорганизмов, образование летучих жирных кислот, синтез микробного белка, повышению содержания РНК, ДНК при сохранении их структурной интактности [9, 10].

Целью исследований было изучение и обоснование эффективности использования в практике микроэлементов при повышении продуктивности откормочного молодняка украинской мясной породы.

Основная часть

Основным материалом и объектом наших исследований были: откормочный молодняк, сыворотка крови, привесы животных. Для достижения намеченной цели нами были проведены исследования влияния дефицитных по рациону микроэлементов на белковый обмен и приросты откормочного молодняка украинской мясной породы.

Экспериментальная часть проводилась на базе племенного хозяйства “Полливановка” Магдалиновского района Днепропетровской области Украины и на кафедре физиологии и биохимии сельскохозяйственных животных Днепропетровского государственного аграрно-экономического университета.

По принципу аналогов было сформировано четыре группы 15-месячного молодняка украинской мясной породы (по 13 голов в каждой). Молодняк первой опытной группы получал вместе с основным рационом сульфат меди; второй – хлорид кобальта; третий – сульфат марганца; контрольная группа получала только основной рацион. Микроэлементы давали в дозах, возмещающих их дефицит в рационе. Продолжительность скармливания добавок составляла 30 дней. После экспериментального периода были отобраны пробы крови, где путем отстаивания получили сыворотку и в ней определяли уровень общего белка – биуретовым методом, концентрацию альбуминов колориметрическим методом с бромкрезоловым зеленым. Приросты живой массы определяли на основании ежедневных индивидуальных взвешиваний. Полученные данные

статистически обрабатывались при помощи компьютерной программы Excel. Достоверность результатов сверяли с таблицами критерия Стьюдента.

По результатом наших исследований было отмечено, что балансирование основного рациона дефицитными микроэлементами, существенно повлияло на показатели белкового обмена. Так, у животных 1-й опытной группы по сравнению с показателями контроля уровень общего белка был больше на 5,7% ($p < 0,05$) за счет увеличения альбуминовой фракции (на 11,0%, $p < 0,05$). Концентрация глобулинов была без видимых изменений.

Во II опытной группе под влиянием хлорида кобальта уровень общего белка увеличивается на 7,7% ($p < 0,05$), глобулинов – на 11,2% ($p < 0,05$), одновременно наблюдалось небольшое увеличение концентрации альбуминов на 3,4%.

Влияние микроэлементов на белковый обмен у откормочного молодняка украинской мясной породы представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Обмен белков под влиянием микроэлементов

Показатели	Группы			
	Контрольная	I опытная	II опытная	III опытная
Общий белок, г/л	84,8±0,27	89,9±0,28*	91,9±0,38*	91,8±0,46*
Глобулины, г/л	45,0±0,07	45,2±0,32	50,7±0,36*	46,4±0,40
Альбумины, г/л	39,8±0,24	44,7±0,20*	41,2±0,21	45,4±0,21*
Белковый коэффициент	0,88±0,004	0,99±0,006	0,81±0,016*	0,98±0,010*

Примечание: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$

Несколько другие результаты были получены в III опытной группе (под влиянием марганца): отмечалось увеличение концентрации общего белка на 7,6% ($p < 0,05$) за счет увеличения альбуминов – на 12,3% ($p < 0,05$) и тенденция роста глобулинов.

Отмеченные изменения соотношения белковых фракций сыворотки крови у животных опытных групп при балансировании рационов микроэлементами проявились в изменениях белкового коэффициента. У животных I опытной группы его величина была 0,99±0,006; во II опытной группе – 0,81±0,16 и в III опытной – 0,98±0,010.

Отмеченные в наших исследованиях изменения метаболизма белков положительно отразились на уровне приростов живой массы откормочного молодняка, что отображают данные таблицы 2.

Таблица 2 – Энергия роста откормочного молодняка украинской мясной породы при подкормке микроэлементами ($M \pm m$; $n = 10$)

Группа животных	Показатель		
	Живая масса, кг	Прирост	
		общий, кг	среднесуточный, г
Контрольная	434,0 ± 1,585	26,09 ± 0,122	870 ± 0,40
I опытная	437,47 ± 0,990	27,61 ± 0,620	920 ± 0,21
II опытная	437,53 ± 1,161	26,93 ± 0,731	898 ± 0,24
III опытная	438,14 ± 1,385	27,77 ± 0,893*	926 ± 0,30

Примечание: * – $p < 0,05$

У животных, которые вместе с основным рационом получали медь и марганец среднесуточный прирост был выше на 50,0 и 56,0 г (5,4 и 6,0% соответственно); у животных второй опытной группы под влиянием хлорида кобальта – на 28 г (3,1%).

Наибольшие изменения в сторону увеличения показателей приростов отмечались у животных, которые получали марганец. У животных второй опытной группы под влиянием хлористого кобальта, показатели приростов были несколько ниже в сравнении с животными других опытных групп.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о том, что соли некоторых микроэлементов, нормализующие рацион откормочного молодняка крупного рогатого скота, вызывают повышение синтетических процессов, приводя к приросту живой массы.

Заклучение

При балансировании основных рационов откормочного молодняка украинской мясной породы дефицитными микроэлементами отмечались изменения белкового обмена в сторону увеличения. Хотя наибольшие изменения в концентрации общего белка были во II опытной группе, по живой массе и привесам лидировали животные, получавшие вместе с основным рационом марганец.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. *Козырь, В. С.* Мясные породы скота в Украине / В. С. Козырь, Н. И. Соловьев – Дніпропетровськ : Поліграфіст. – 1997. – С. 211–230.
2. *Мельник, Ю. Ф.* Формування м'ясної продуктивності у тварин порід великої рогатої худоби, яких розводять в Україні / [Ю. Ф. Мельник, Й. З. Сірацький, Є. І. Федорович та ін.]. – Корсунь-Шевченківський. – Видавець Гаврищенко В.М. – 2010. – 392 с.
3. М'ясе скотарство / О. Г. Тимченко, М. В. Зубець, В. С. Козир [та ін.]; за ред. О. Г. Тимченка. – К. : Урожай, 1992. – 192 с.
4. Ионы металов в биологических системах / под ред. Х. Зигеля. – М., 1982. – 282 с.
5. *Кравців, Р. Й.* Біологічна роль мікроелементів в організмі тварин. / Р. Й. Кравців, Р. П. Маслянюк, О. І. Жеребецька, М. Б. Лаба // Науковий вісник ЛНАВМ ім. С. З. Гжицького. – Львів, 2004. – Т. 7, № 2, ч. 6. – С. 63–70.
6. *Кузнецов, С.* Микроэлементы в кормлении животных / С. Кузнецов, А. Кузнецов // Животноводство России. 2003. – № 3. – С. 16–17.
7. *Самохин, В. Т.* Дефицит микроэлементов в организме – важнейший экономический фактор / В. Т. Самохин // Аграрная Россия. – 2000. – № 5. – С.69–72.
8. *Poole, D. B.* Traceelement deficiencies in cattle // Veterinary Surgeon. – 1993. – Vol. 15, N 10. – P. 17–20.
9. *Комкова, Е. А.* Возможности микроэлементной стимуляции роста и развития молодняка крупного рогатого скота / Е. А. Комкова, Д. Л. Арсанукаев // Молочное и мясное скотоводство. – 2009. – № 7. – С. 22–24.
10. *Simon, O.* Metabolism of proteins and amino acids // Protein Metabolism in Farm Animals. – Berlin. – 1989. – P. 273–367.

Поступила в редакцию 15.05.2015 г.

Контакты: scally@email.ua (Милостивая Дарья Федоровна)

Milostivaya D.F. THE INFLUENCE OF MICROELEMENTS ON METABOLISM INDICES AND ADDITIONAL WEIGHTS OF FEEDING YOUNG CATTLE OF UKRAINIAN MEAT BREED.

The impact of microelements (copper, cobalt and manganese) on protein exchange indices and their productivity has been studied. It has been found out that the application of additives does not affect greatly the serum protein content, but results in redistribution of protein fractions in the limits of physiological norm. In relation to control the concentration of albumens diminished, and globulins increased which is related to the enforcement of anabolic processes in peripheral tissues. The increase of protein synthesis under the influence of microelements produced a positive effect on additional weights of animals.

Key words: cattle fattening microelements, feeding young cattle, copper, manganese, cobalt, albumens, globulins, protein, blood.