

траты энергии корма на 7,1% в расчете на единицу энергии, отложенной в приросте.

Ключевые слова: углеводы, рацион, бычки, конверсия энергии, среднесуточные приросты.

Radchikov, V. F., Tsai, V. P., Kot, A. N., Natinchik, T. M., Karpovsky, V. I., Trokoz, V. A. FEED ENERGY CONVERSION BY STEERS INTO PRODUCTION DEPENDING ON THE LEVEL OF EASILY HYDROLYZED CARBOHYDRATES IN DIET

Implementation of digestible carbohydrates (sugar+starch), including stable starch 15% in diet for replacement steers of 325-400 kg of live weight in amount of 31% of diet dry matter increases transformation of metabolizable energy into energy of live weight gain from 21.73 to 23.96 MJ, or by 10.2%, that ensures increase of average daily weight gain by 7.9%, and decreases feed energy consumption by 7.1% calculated per one energy unit deposited in weight gain.

Key words: carbohydrates, diet, steers, energy conversion, average daily weight gain.

Дата поступления в редакцию: 29.09.2017 г.

Рецензенты: доктор с.-х. наук, доцент А.А. Хоченков

доктор с.-х. наук, доцент Н.В. Пиллюк

УДК 636.2.084.1

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В КОРМЛЕНИИ ТЕЛЯТ

В. А. Радчиков, д.с.-х.н., профессор;

В. П. Цай, к.с.-х.н., доцент;

А. Н. Кот, к.с.-х.н.;

Г. В. Бесараб, научный сотрудник;

Т. М. Натинчик, соискатель

РУП «Научно-практический центр национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь

В. А. Ляндышев, к.с.-х.н., доцент

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь

Скармливание органического микроэлементного комплекса (ОМЭК) в составе комбикормов КР-1 в количестве 10% от существующих норм содержания микроэлементов в типовых рецептурах при выращивании телят в 10-75 дней оказывает положительное влияние на поедаемость кормов, морфо-биохимический состав крови и продуктивность животных позволяет повысить среднесуточные приросты животных на 12,3% при снижении затрат кормов на 10%. Применение органического микроэлементного комплекса позволяет снизить себестоимость прироста 10,9% и получить дополнительную прибыль в размере 336,0 тыс. бел. рублей или 37,2 у.е. на голову за период опыта.

Ключевые слова: телята, минеральные вещества, кормление, кровь, продуктивность.

В связи с расширением и детализацией представлений о потребностях животных и о физиологической роли биогенных минеральных элементов и витаминов эти вопросы приобрели огромное значение при организации их питания [1-6].

Комплексные добавки минеральных веществ и витаминов в рационы животных с учетом содержания их в кормах и норм потребности обладают высокой биологической и экономической эффективностью. Действуя в качестве катализаторов многочисленных реакций обмена веществ в организме, биологически активные вещества способствуют снижению потерь основных питательных веществ корма, связанных с процессом превращения их в вещества тела и продукцию. В результате более эффективного использования питательных веществ рациона производство продукции животноводства на тех же кормах значительно увеличивается [7-10].

В результате проведенных исследований

накоплен большой экспериментальный материал по содержанию микроэлементов и витаминов в кормах, органах и тканях животных. Минеральные вещества находятся во всех тканях живого организма. Так, в коже их содержится 0,6 %, в костной ткани – 27, мышечной – 1, жировой – 0,2, в печени и мозге – по 1,4 % [11]. Минеральные вещества поступают в организм животных с кормом и питьевой водой. После всасывания они попадают в печень, затем переносятся в различные органы, где избирательно депонируются [12]. Выделяются минеральные вещества из организма с калом, мочой, потом, молоком, а у птиц – с яйцами. Содержание всех макро- и микроэлементов в организме животных составляет 4-6 % от его массы, где на долю макроэлементов приходится 99,6 %, микроэлементов – 0,4 % [13].

Исследования, проведенные в нашей стране и за рубежом, подтверждают более эффективное положительное влияние на продуктивность животных микроэлементов в органиче-

ской форме по сравнению с неорганической.

ОМЭК это комплекс органических соединений элементов, состоящий из железа, марганца, цинка, меди, кобальта.

Целью работы являлось изучение эффективности использования органического микроэлементного комплекса в составе комбикормов КР-1 для молодняка крупного рогатого скота в возрасте 10-75 дней.

Материал и методика исследований. Для осуществления поставленной цели в ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района Минской области был отобран клинически здоровый молодняк крупного рогатого скота с учетом живой массы, возраста, упитанности и интенсивности роста телят. В таблице 1 приведена схема проведения научно-хозяйственного опыта.

Таблица 1

Схема опыта

Группа	Количество животных, голов	Живая масса в начале опыта, кг	Продолжительность опыта, дней	Особенности кормления
I контрольная	10	42,5	65	Основной рацион (ОР): комбикорм КР-1, молоко, ЗЦМ, сено, сенаж, плющеное зерно кукурузы
II опытная	10	41,9	65	ОР+ комбикорм КР-1 с включением премикса с кормовой добавкой ОМЭК

Различия в кормлении заключались в том, что животные контрольной группы получали комбикорм КР-1 с премиксом стандартной рецептуры, молоко, ЗЦМ, сено, сенаж, плющеное зерно кукурузы. Бычки II группы получали комбикорм КР-1 с премиксом, включающую кормовую добавку ОМЭК, помимо основного рациона. Продолжительность опыта составила 65 дней. Для исследований были отобраны бычки живой массой 41,9-42,5 кг.

Условия содержания контрольной и опытной группы были одинаковыми. Кормление двукратное, поение из автопоилок.

Результаты исследований. Исследованиями установлено, что среднесуточный рацион подопытного молодняка 10-75 дневного выращивания был представлен во всех группах в основном молочными кормами с включением сена и концентрированных кормов (таблица 2).

Таблица 2

Среднесуточный рацион по фактически съеденным кормам

Показатель	Группа			
	I		II	
	кг	%	кг	%
Молоко цельное	3,83	51,8	3,84	51,2
ЗЦМ	2,04	18,4	2,06	18,4
Комбикорм КР-1	0,71	22,2	0,71	22,1
Кукуруза	0,08	3,5	0,08	3,6
Сено	0,20	3,9	0,23	4,4
Сенаж	0,07	0,2	0,11	0,3
В рационе содержится:				
кормовых единиц	2,89		2,92	
обменной энергии, МДж	25,17		25,5	
сухого вещества, г	1711		1748	
сырого протеина, г	420,04		425,17	
переваримого протеина, г	357,0		360,1	
сырого жира, г	241,7		243,4	
сырой клетчатки, г	107,78		117,7	
крахмала, г	172,97		171,26	
сахара, г	400,1		404,1	
кальция, г	18,8		19,1	
фосфора, г	14,5		14,6	
магния, г	8,05		8,08	
серы, г	7,9		8,0	
железа, мг	146,2		132,8	
меди, мг	15,0		12,4	
цинка, мг	74,3		60,3	
марганца, мг	77,1		57,1	
кобальта, мг	4,36		3,85	
йода, мг	1,2		1,2	
каротина, мг	11,2		12,6	
витаминов: D, ME	8097,4		8126,4	
E, мг	31,9		35,9	

Различия в кормлении состояли в скармливании в составе контрольного комбикорма премикса ПКР-1 (стандартного) и опытным пре-

микса с хелатными соединениями.

Потребление СВ подопытными животными было на уровне 1,71-1,75 кг/сутки.

КОЭ в СВ рационов II и III опытных групп составила 14,6 МДж, против 14,7 – в I контрольной.

Сырой протеин в СВ рациона контрольной группы занимал 24,5 %, в опытной – 24,3. На 1 МДж ОЭ рациона контрольной и опытной групп приходилось 14,1 г переваримого протеина. Концентрация легкопереваримых углеводов (крахмал и сахар) в СВ рациона I контрольной группы составила 33,5 %, против 32,9 % – во II опытной группе.

Соотношение кальция и фосфора в рационе I контрольной группы было на уровне 1,3:1, во II опытной – 1,31:1.

Анализ схем кормления показал, что более высокую полноценность питания телят, выращиваемых до 6 месячного возраста, можно обеспечить за счет повышения скармливания мине-

ральных веществ органической природы.

Кровь является важнейшим элементом внутренней среды организма, обеспечивающим его рост, развитие и жизнедеятельность. Изменение состава крови в процессе онтогенеза связаны с изменениями типа кормления, содержания и физиологического состояния.

Изучение морфологических показателей крови имеет большое значение при решении вопросов влияния фактора питания (таблица 3).

Результаты исследований показали, что в крови молодняка опытной группы содержание эритроцитов на 0,8% больше по сравнению с контрольной. Концентрация железосодержащего глобулярного белка при этом зафиксирована сверх аналогов контроля на 3,6 г/л.

Таблица 3

Гематологические показатели

Показатель	Группа	
	I	II
Гемоглобин, г/л	114,7±0,9	118,3±0,8
Эритроциты, 10 ¹² /л	7,89±0,06	7,95±0,02
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	9,55±0,27	9,64±0,13
Общий белок, г/л	63,03±0,57	65,77±0,14
Глюкоза, ммоль/л	3,27±0,12	3,33±0,14
Мочевина, ммоль/л	4,83±0,07	4,8±0,11
Кальций, ммоль/л	2,97±0,01	3,01±0,10
Фосфор, ммоль/л	2,09±0,09	2,13±0,06
Альбумины, г/л	26,28±1,15	27,18±1,88
Глобулины, г/л	36,75±0,57	38,58±1,85
Кислотная емкость по Неводову, мг%	467±6,7	473±6,7
Витамин А, мкмоль/л	1,3±0,06	1,48±0,06
Магний, ммоль/л	2,0±0,24	2,27±0,01
Железо, ммоль/л	19,0±1,46	21±0,72
Холестерин, ммоль/л	1,66±0,16	1,97±0,12
Кобальт, мкмоль/л	0,56±0,03	0,77±0,02
Марганец, мкмоль/л	3,06±0,42	3,72±0,04
БАСК, %	65,12±0,88	66,63±0,21
ЛАСК, %	6,23±0,18	6,33±0,03

Насыщенность эритроцитов крови дыхательным пигментом – гемоглобином у опытного молодняка была выше, чем у животных, которым скармливали стандартный премикс на 3,1 %, что свидетельствует об усилении интенсивности обмена веществ.

Сравнительный анализ опытных данных показал наличие высокой корреляционной связи ($r = 0,737$) между насыщенностью крови гемоглобином и интенсивностью роста телят ($P < 0,05$). Интенсивно растущие особи обладали более высокими показателями окислительных свойств крови и, наоборот, снижение интенсивности роста сопровождалось уменьшением концентрации гемоглобина крови.

Использование рационов с опытным премиксом оказало стимулирующее действие на концентрацию лейкоцитов в крови на 0,9 %.

Содержание белков в плазме крови дает весьма ценные сведения для суждения о физиологическом состоянии организма животных. В ходе исследований установлено, что с заменой неорганических химических соединений в преми-

ксе органическими формами по отношению к контрольному значению, отмечен рост содержания общего белка на 4,3 %.

В крови бычков II опытной группы повышение количества альбуминов составило 3,4 %.

Установлено, что у животных I контрольной и II опытной групп белковый коэффициент находился на уровне 0,7-0,71 единиц.

Концентрация мочевины между группами варьировала незначительно и находилась на уровне 4,8-4,83 ммоль/л.

Во II опытной группе концентрация глюкозы возросла на 1,8 % по отношению к I контрольной группе, что еще раз подтверждает незначительные различия в концентрации энергии рационов.

У молодняка II опытной группы установлено повышение уровня холестерина на 18,7 % ($P < 0,05$), что может служить показателем больших энергетических затрат в их организме, связанных с большей интенсивностью роста телят.

При скармливании в рационе хелатных соединений уровень кальция возрос на 1,3%. Сыворотка крови опытных животных отличалась

повышенным содержанием неорганического фосфора – на 1,9 %. Достоверных различий между группами по данным элементам не установлено.

Уровень железа в подопытной группе находился у верхней границы физиологической нормы. Так, в крови телят II опытной группы содержание железа превышало контроль на 10,5%, что по нашему мнению способствовало увеличению абсолютных показателей поглощения кислорода тканями растущего молодняка.

Учитывая все межгрупповые различия в показателях крови, установлено, что все они находились в пределах физиологической нормы и указывают на нормальное течение обменных процессов.

Исследованиями установлено положительное влияние скармливания в составе комбикормов КР-1 телятам премиксов, содержащих в своем составе неорганические соли элементов, и премикса с заменой этих солей органической формой элементов железа, марганца, меди, кобальта, цинка (таблица 4).

Так, наиболее высокая продуктивность отмечена во II опытной группе, поскольку животные в возрасте 75 дней превосходили контрольных – на 12,3 %.

По интенсивности роста – одному из основных признаков, характеризующих продуктивность скота, наивысший показатель установлен у телят опытной группы. Энергия прироста опытных бычков была выше на 16,6 %.

Таблица 4

Живая масса и продуктивность

Показатель	Группа	
	I	II
Живая масса в начале опыта, кг	42,5±0,6	41,9±0,64
Живая масса в конце опыта, кг	86,3±1,05	91,1±1,36
Среднесуточный прирост, г	674±21,85	757±18,46
Увеличение среднесуточного прироста, г	-	83
Увеличение среднесуточного прироста, %	-	12,31
Дополнительный прирост живой массы от 1 животного за опыт, кг	-	5,40
Затраты кормов на 1кг прироста, корм. ед.	4,29	3,86
Снижение затрат кормов, корм. ед.	-	0,43
%	-	10,02
Затраты обменной энергии на 1 кг прироста, МДж	37,4	33,7
Затраты переваримого протеина на 1 кг прироста живой массы, г	623,3	561,7
Энергия прироста или отложения, МДж	6,32	7,37
Затраты обменной энергии на 1 МДж в приросте живой массы, МДж	3,97	3,45

Затраты обменной энергии на 1 МДж в приросте живой массы у контрольных животных были на 13% выше.

Скармливание телятам премиксов с ОМЭК способствовало более эффективному использованию кормов для увеличения прироста. Сравнительный анализ наглядно показал, что животные II опытной группы наиболее эффективно использовали корма, затраты которых были ниже чем в контроле на 10,05 %.

Затраты обменной энергии на 1 кг прироста составили 33,7 МДж против 37,4 МДж в контрольной группе или на 9,9% ниже, такая же тенденция установлена и по затратам переваримого протеина – на 9,8%.

Расчеты показали, что в результате увеличения прироста, при незначительной разнице в стоимости кормов, снижение себестоимости составило 10,9%, что в свою очередь отразилось

на уровне дополнительной условно прибыли, которая составила 37,2 у.е. на 1 голову за опыт.

Заключение. Использование в кормлении телят в возрасте 10-75 дней органического микроэлементного комплекса в количестве 10% от существующих норм оказывает положительное влияние на поедаемость кормов, морфобиохимический состав крови и продуктивность животных, позволяет повысить концентрацию эритроцитов в крови опытных животных на 0,8%, гемоглобина - на 3,1%, общего белка – на 4,3%, альбуминов – на 3,4%, кальция – на 1,3%, фосфора – на 1,9%, среднесуточные приросты животных на 12,3% (P<0,05) при снижении затрат кормов на синтез прироста на 10%, снизить себестоимость прироста 10,9% и получить дополнительную прибыль в размере 37,2 у.е. на голову за период опыта.

Список используемой литературы:

1. Богданов, Г. А. Кормление сельскохозяйственных животных / Г. А. Богданов. – 2-е изд. перераб. и доп. – Москва : Агропромиздат, 1990. – 624 с.
2. Конверсия энергии корма в продукцию при откорме бычков на барде с повышенным вводом магния в рационе / В. Ф. Радчиков [и др.] // Фундаментальные и прикладные проблемы повышения продуктивности животных и конкурентоспособности продукции животноводства в современных экономических условиях АПК РФ : материалы междунар. науч.-практ. конф. / ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина». - Ульяновск, 2015. – Т. 1. Серия «Кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных животных». – С. 306-308. – Авт. также : Гурин В.К., Цай В.П., Кот А.Н., Люндышев В.А., Шевцов А.Н.
3. Использование трепела и добавок на его основе в кормлении молодняка крупного рогатого скота : рекомен-

дации / В. Ф. Радчиков [и др.] ; РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». – Жодино, 2013. – 12 с. – Авт. также : Шнитко Е.А., Цай В.П., Гурин В.К., Кот А.Н., Капитонова Е.А.

4. Селенит натрия в рационах бычков при выращивании на мясо / В. Ф. Радчиков [и др.] // Научно-технический бюллетень института биології і державного науково-дослідного контрольного інституту ветпрепаратів та кормових добавок. – Львов : СПОЛОМ, 2010. – Вип. 11(2-3). – С. 164-170. – Авт. также : Гурин В.К., Цай В.П., Шорец Р.Д., Люндышев В.А.

5. Приемы повышения продуктивности крупного рогатого скота / В. Е. Закотин [и др.] // Инновации и современные технологии в сельском хозяйстве : сб. науч. ст. по материалам науч.-практ. интернет-конф. (г. Ставрополь, 4-5 февраля 2015 г.) / ФГБОУ ВПО «Ставропольский ГАУ». – Ставрополь, 2015. – С. 115-120. – Авт. также : Телегина Е.Ю., Коваленко Т.Н., Измайлова С.А., Диджожайте Н.А.

6. Милошенко, В. В. Продуктивность и качество молока коров черно-пестрой и красной степной пород в условиях племязавода им. Чапаева / В. А. Милошенко, А. И. Коноплев // Инновации и современные технологии в сельском хозяйстве : сб. науч. ст. по материалам науч.-практ. интернет-конф. (г. Ставрополь, 4-5 февраля 2015 г.) / ФГБОУ ВПО «Ставропольский ГАУ». – Ставрополь, 2015. – С. 216-218.

7. Справочник по кормовым добавкам / сост. : Н. В. Редько, А. Я. Антонов ; под ред. К. М. Солнцева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск : Ураджай, 1990. – 397 с.

8. Использование минеральных добавок из местных источников сырья в составе комбикормов для телят / А. Н. Кот [и др.] // Научно-технический бюллетень института биології і державного науково-дослідного контрольного інституту ветпрепаратів та кормових добавок. – Львов : СПОЛОМ, 2010. – Вип. 11(2-3). – С. 140-143. – Авт. также : Радчиков В.Ф., Гурин В.К., Шевцов А.Н.

9. Использование энергии корма бычками при балансировании рационов с бардой минерально-витаминной добавкой / В. К. Гурин [и др.] // Зб. наук. праць Вінницького державного аграр. ун-та. – Вінниця, 2008. – Вып. 34, т. 3. – С. 117-125. – Авт. также : Радчиков В.Ф., Цай В.П., Яночкин И.В.

10. Олейник, С. А. Инновационная технология производства говядины / С. А. Олейник // Инновации и современные технологии в сельском хозяйстве : сб. науч. ст. по материалам науч.-практ. интернет-конф. (г. Ставрополь, 4-5 февраля 2015 г.) / ФГБОУ ВПО «Ставропольский ГАУ». – Ставрополь, 2015. – С. 240-244.

11. Биохимия животных : учебник для с.-х. вузов / А. В. Четчин [и др.]. – Москва : Высшая школа, 1982. – 511 с. – Авт. также : Головацкий И.Д., Калиман П.А., Воронянский В.И.

12. Хенниг, А. Минеральные вещества, витамины, биостимуляторы в кормлении сельскохозяйственных животных / А. Хенниг ; пер с нем. Н. С. Гельман, под ред. А. Л. Падучевой. – Москва : Колос, 1976. – 560 с.

13. Андреев, Н. Г. Эффективность использования микроудобрений / Н. Г. Андреев, Р. А. Афанасьев // Молочное скотоводство на культурных пастбищах. – Москва : Россельхозиздат, 1976. – С. 34-38.

REFERENCES:

1. Bogdanov, G. A. 1990. *Feeding of farm animals = Kormlenie sel'skhozjajstvennyh zhivotnyh*. 2nd edition, revised and enlarged. Moscow : Agropromizdat, 624 (in Russian).

2. Radchikov, V. F., V. K. Gurin, V. P. Tsaj, A. N. Kot, V. A. Ljundyshev and A. N. Shevtsov. 2015. *Conversion of feed energy into production when fattening bulls on a bard with increased intake of magnesium in the diet = Konversija jenerгии korma v produkciju pri otkorme bychkov na barde s povyshennym vvodom magnija v racione*. Fundamental and applied problems of increasing the productivity of animals and the competitiveness of livestock products in the current economic conditions of the agrarian and industrial complex of the Russian Federation [Fundamental'nye i prikladnye problemy povyshenija produktivnosti zhivotnyh i konkurentosposobnosti produkcii zhivotnovodstva v sovremennyh jekonomicheskijh uslovijah APK RF] : Materials of the International Scientific and Practical Conference. Volume 1: A series of Fodder production, feeding of farm animals / Ulyanovsk State Agricultural Academy named after P.A. Stolypin. Ul'janovsk : 306-308 (in Russian).

3. Radchikov, V. F., E. A. Shnitko, V. P. Tsaj, V. K. Gurin, A. N. Kot and E. A. Kapitonova. 2013. *Use of trepel and additives on its basis in feeding young cattle = Ispol'zovanie trepela i dobavok na ego osnove v kormlenii molodnjaka krupnogo rogatogo skota : guidelines* / Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus on Animal Husbandry. Zhodino, 12 (in Russian).

4. Radchikov, V. F., V. K. Gurin, V. P. Tsaj, R. D. Shorets and V. A. Ljundyshev. 2010. *Selenite sodium in rations of bull-calves when grown on meat = Selenit natrija v racionah bychkov pri vyrashhivanii na mjaso*. The scientific and technical bulletin to the Institute of Biology of the State Scientific and Inspection Control Institute of Veterinary Preparations and Feed Additives [Naukovo-tehnichnij bjulleten' institutu biologii i derzhavnogo naukovo-doslidnogo kontrol'nogo institutu vetpreparativ ta kormovih dobavok]. L'vov, SPLOM, 11(2-3) : 164-170 (in Russian).

5. Zakotin, V. E., E. Ju. Telegina, T. N. Kovalenko, S. A. Izmajlova and N. A. Didzhokajte. 2015. *Methods of increasing the productivity of cattle = Priemy povyshenija produktivnosti krupnogo rogatogo skota. Innovacii i sovremennye tehnologii v sel'skom hozjajstve*. Innovations and modern technologies in agriculture [Innovacii i sovremennye tehnologii v sel'skom hozjajstve] : Collection of scientific articles on the materials of scientific and practical Internet conference, Stavropol, February 4-5, 2015 / Stavropol State Agrarian University. Stavropol : 115-120 (in Russian).

6. Miloshenko, V. V. and A. I. Konoplev. 2015. *Productivity and quality of milk of cows of black-motley and red steppe breeds in the conditions of the Chapaev breeding plant = Produktivnost' i kachestvo moloka korov cherno-pestroj i krasnoj stepnoj porod v uslovijah plemzavoda im. Chapaeva*. Innovations and modern technologies in agriculture [Innovacii i sovremennye tehnologii v sel'skom hozjajstve] : Collection of scientific articles on the materials of scientific and practical Internet conference, Stavropol, February 4-5, 2015 / Stavropol State Agrarian University. Stavropol : 216-218 (in Russian).

7. Red'ko, N. V. and A. Ja. Antonov. 1990. *Handbook of feed additives = Spravochnik po kormovym dobavkam*. 2nd edition, revised and enlarged. Minsk : Urajay, 397 (in Russian).

8. Kot, A. N., V. F. Radchikov, V. K. Gurin and A. N. Shevtsov. 2010. *Use of mineral supplements from local sources of raw materials in the composition of mixed fodders for calves = Ispol'zovanie mineral'nyh dobavok iz mestnyh istochnikov syr'ja v sostave kombikormov dlja teljat*. The scientific and technical bulletin to the Institute of Biology of the State Scientific and Inspection Control Institute of Veterinary Preparations and Feed Additives [Naukovo-tehnichnij bjulleten' inštitutu biologii i derzhavnogo naukovo-doslidnogo kontrol'nogo inštitutu vetpreparativ ta kormovih dobavok]. L'vov, SPOLOM, 11(2-3) : 140-143 (in Russian).

9. Gurin, V. K., V. F. Radchikov, V. P. Tsaj, I. V. Janochkin. 2008. *Use of feed energy by gobies while balancing rations with a bard with a mineral and vitamin supplement = Ispol'zovanie jenerгии korma bychkami pri balansirovanii racionov s bardoj mineral'no-vitaminnoj dobavkoj*. Collection of scientific works of the Vinnytsya State Agrarian University. Vinnytsya, 34(3) : 117-125 (in Russian).

10. Olejnik, S. A. 2015. *Innovative Beef Production Technology = Innovacionnaja tehnologija proizvodstva govjadiny*. Innovacii i sovremennye tehnologii v sel'skom hozjajstve. Innovations and modern technologies in agriculture [Innovacii i sovremennye tehnologii v sel'skom hozjajstve] : Collection of scientific articles on the materials of scientific and practical Internet conference, Stavropol, February 4-5, 2015 / Stavropol State Agrarian University. Stavropol : 240-244 (in Russian).

11. Chechetkin, A. V., I. D. Golovackij, P. A. Kaliman and V. I. Voronjanskij. 1982. *Biochemistry of animals = Biohimija zhivotnyh* : A textbook for agricultural universities. Moscow : Higher school, 511 (in Russian).

12. Hennig, A. 1976. *Mineral substances, vitamins, biostimulants in the feeding of farm animals = Mineral'nye veshhestva, vitaminy, biostimuljatory v kormlenii sel'skohozjajstvennyh zhivotnyh* / [Translation from German N. S. Gelman, edited by A. L. Paduchevoy]. Moscow : Kolos, 560 (in Russian).

13. Andreev, N. G. and R. A. Afanas'ev. 1976. *Efficiency of micro fertilizers use = Jeffektivnost' ispol'zovanija mikroudobrenij*. Dairy cattle breeding on cultural pastures [Molochnoe skotovodstvo na kul'turnyh pastbishhah]. Moscow : Rossel'hozizdat : 34-38 (in Russian).

Радчиков, В.Ф., Цай, В.П., Кот, А.Н., Бесараб, Г.В., Натинчик, Т. М., Люндышев, В. А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В КОРМЛЕНИИ ТЕЛЯТ.

Скармливание органического микроэлементного комплекса (ОМЭК) в составе комбикормов КР-1 в количестве 10% от существующих норм содержания микроэлементов в типовых рецептурах при выращивании телят в 10-75 дней оказывает положительное влияние на поедаемость кормов, морфо-биохимический состав крови и продуктивность животных позволяет повысить среднесуточные приросты животных на 12,3% при снижении затрат кормов на 10%. Применение органического микроэлементного комплекса позволяет снизить себестоимость прироста 10,9% и получить дополнительную прибыль в размере 336,0 тыс. бел. рублей или 37,2 у.е. на голову за период опыта.

Ключевые слова: телята, минеральные вещества, кормление, кровь, продуктивность.

Radchikov, V. F., Tsaj, V. P., Kot, A. N., Besarab, G. V., Natinchik, T. M., Lundushev, V. A. FEEDING CALVES WITH ORGANIC MICRONUTRIENTS

Feeding organic microelement complex (FOMC) in the combined feed KR-1 in an amount of 10% of the existing rules of trace elements in the model formulations with grown - Vania calves in 10-75 days has a positive effect on the palatability of feed, morphological and biochemical composition of blood and animal productivity improves average daily gain of animals at 12.3% while reducing feed costs by 10%. Application of organic microelement complex reduces the cost increase of 10.9 % and earn extra income in the amount of 336.0 thousand white . rubles or 37.2 cu on his head for a period of experience

Key words: calves, minerals, breast, blood, productivity.

Дата поступления в редакцию: 29.09.2017 г.

Рецензенты: доктор с.-х. наук, доцент Н. В. Пиллюк
доктор с.-х. наук, доцент А. А. Хоченков

УДК 669.73:637.5.62/64:636.085

КОНЦЕНТРАЦІЯ РЬ В ЯЛОВИЧИНІ ТА СВИНИНІ ЗА ВИКОРИСТАННЯ В РАЦІОНАХ ВИСОКОБІЛКОВИХ КОРМІВ

І. М. Савчук, д.с.-г.н.

Інститут сільського господарства Полісся НААН

В. М. Степаненко, к.с.-г.н.

О. П. Мельничук, аспірант.

Житомирський національний агроекологічний університет

Проведені дослідження по вивченню накопичення Плюмбуму в яловичині та свинині за використання в раціонах різних високобілкових кормів в умовах зони Полісся (III зони радіоактивного забруднення). Згодовування молодяку великої рогатої худоби та свиней різних високобілкових кормів вплинуло на накопичення Плюмбуму в продукції. При цьому концентрація РЬ в найдовшому м'язі спи-