

## МИКРОЭЛЕМЕНТЫ В ОРГАНИЧЕСКОЙ ФОРМЕ СОЕДИНЕНИЙ В СОСТАВЕ КОМБИКОРМОВ ДЛЯ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

**Люднышев Владимир Александрович,**

*доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент*

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,*

*Беларусь, г. Минск*

**Радчиков Василий Федорович,**

*профессор, доктор сельскохозяйственных наук, заведующий лабораторией кормления*

*и физиологии питания крупного рогатого скота РУП*

*«Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси*

*по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь*

## MICROELEMENTS IN ORGANIC FORM OF COMPOUNDS IN THE COMPOSITION OF FEED FOR THE YOUNG CATTLE

**Lyndyshev Vladzimir Alecsandrovich,**

*Associate Professor, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the*

*"Belarussian State Agrarian Technical University",*

*Minsk, Republic of Belarus*

**Radchicov Vasily Feydorovich,**

*Head of the laboratory of Feeding and Nutrition Physiology of Cattle, Doctor  
of Agricultural Sciences, Professor of the Republican Unitary Enterprise "Scientific and  
practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Animal Husbandry",*

*Zhodino, Republic of Belarus*

**Аннотация.** Использование органического микроэлементного комплекса (ОМ-ЭК) в составе комбикормов, при выращивании бычков на мясо, способствует повышению среднесуточных приростов и снижению затрат кормов.

**Annotation.** The use of organic microelement complex (OMEC) in the composition of compound feed, during the process of bulls growth for meat needs, which helps to increase the average daily increase and reduce feed costs.

**Ключевые слова:** крупный рогатый скот, комбикорм, прирост, себестоимость.

**Key words:** cattle, compound feed, growth, cost.

**Введение.** С ростом продуктивности в организме животных происходит интенсификация обменных процессов, на которые большое влияние оказывает комплекс необходимых питательных веществ, в том числе микроэлементы, так как являются активными их участниками.

В последние годы, как ученые, так и практики все больше обращают внимание на обеспеченность животных цинком, медью, марганцем, железом, кобальтом, йодом и селеном [1,2,3,4, 5, 6, 7, 8].

Республика Беларусь относится к биогеохимической зоне с низким содержанием указанных микроэлементов в почве. Такое положение вызывает необходимость в разработке и применении добавок микроэлементов к рационам животных в виде органической и неорганической формы. Многочисленные исследования, проведенные в нашей республике и за рубежом, подтверждают более эффективное положительное

влияние на продуктивность животных микроэлементов в органической форме по сравнению с неорганической.

Органический микроэлементный комплекс (ОМЭК) стимулирует иммунную защиту организма животного против вирусов и других патогенных агентов, является мощным канцеростатическим агентом, обладающим широким спектром воздействий на организм животного, как следствие и на наше здоровье. Учитывая вышесказанное, исследования по эффективности использования ОМЭК ограничены и результаты противоречивы. Однако для широко масштабного применения микроэлементного комплекса в органической форме в составе комбикормов необходимы исследования по эффективности скармливания препарата в зависимости от уровня продуктивности, живой массы, возраста молодняка крупного рогатого скота и структуры рационов.

Целью работы явилось изучение эффективности скармливания органического микроэлементного комплекса в составе комбикормов КР-1, КР-2 молодняку крупного рогатого скота при выращивании на мясо.

Для решения поставленной цели был отобран клинически здоровый молодняк крупного рогатого скота с учетом его живой массы, возраста, упитанности и интенсивности роста телят.

**Материал и методика исследования.** В первом научно-хозяйственном опыте бычки контрольной группы получали комбикорм КР-1 с премиксом стандартной рецептуры, молоко, ЗЦМ, сено, сенаж, плющенное зерно кукурузы. Бычки II группы получали комбикорм КР-1 с премиксом, включающую кормовую добавку ОМЭК (органический микроэлементный комплекс), помимо основного рациона.

Во втором научно-хозяйственном опыте в состав основного рациона телят входили комбикорм КР-2, сено, сенаж, цельное молоко, ЗЦМ. Различия в кормлении состояли в том, что молодняку II опытной группы вводили премиксы с кормовой добавкой ОМЭК в состав комбикорма КР-2.

Среднесуточный рацион подопытного молодняка 10-75 дневного выращивания представлен во всех группах в основном молочными кормами с включением сена, сенажа и концентрированных кормов.

Потребление сухого вещества подопытными животными было на уровне 1,71-1,75 кг/сутки. Концентрация обменной энергии в сухом веществе рационов II опытной группы составила 14,6 МДж, против 14,7 – в I контрольной. Сырой протеин в сухом веществе (СВ) рациона контрольной группы занимал 24,5 %, в опытной – 24,3 %. На 1 МДж обменной энергии (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.

В наших исследованиях было установлено положительное влияние скармливания в составе комбикорма КР-1 телятам в период выращивания их с 10 до 75-дневного возраста премикса, содержащего в своем составе неорганические соли элементов, и премикса с заменой этих солей органической формой элементов железа, марганца, меди, кобальта, цинка на живую массу и среднесуточные приросты бычков (таблица 1).

Живая масса в конце опыта различалась между группами в соответствии с интенсивностью роста телят. Так, наиболее высокая продуктивность на 12,3 % отмечена во II опытной группе.

Одним из показателей рационального использования кормов являются затраты

кормов на единицу прироста живой массы. Скармливание телятам премикса с хелатными соединениями способствовало более эффективному использованию кормов для увеличения прироста. Сравнительный анализ наглядно показал, что животные II опытной группы более эффективно использовали корма, затраты которых были ниже, чем в контроле – на 10,0 %. 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 %.

Таблица 1 - Живая масса и продуктивность

Показатель	Группа	
	I контрольная	II опытная
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 1 кг прироста, к. ед.	4,29	3,86
Снижение затрат кормов, к. ед.	-	0,43
%	-	10,0
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
Дополнительная условная прибыль в расчете на 1 голову за опыт, у. е.	-	37,2

Во втором научно-хозяйственном опыте кормление животных осуществлялось согласно рациона, принятому в хозяйстве.

Результаты исследований показали, что у молодняка опытной группы, получавшего в составе комбикорма ОМЭК, отмечена тенденция к увеличению потребления питательных веществ.

В расчете на 1 к. ед. приходилось 127 г сырого протеина. Концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества рациона составила 10,2-10,3 МДж. Содержание клетчатки было в пределах 13,1-13,2 %, при норме 16 % от сухого вещества рациона. Сахаро-протеиновое отношение находилось на уровне 0,89-0,90:1. Отношение кальция к фосфору составило 1,72-1,76:1, что соответствует норме.

Введение в рационы кормовой добавки оказало существенное влияние на показатели среднесуточного прироста молодняка.

Результаты исследований по истечении одного месяца после скармливания добавки кормовой свидетельствуют о том, что максимальное повышение среднесуточного прироста отмечено у молодняка второй опытной группы, или выше контрольного результата на 9,2 % (таблица 2).

Таблица 2 - Продуктивность подопытных животных при скармливании кормовой добавки ОМЭК в составе комбикорма КР-2

Показатель	Группа	
	I контрольная	II опытная
Живая масса: кг		
в начале опыта	89,8±3,59	89,1±3,07
Живая масса в конце опыта, кг	140,8±2,18	145,2±3,12
Прирост живой массы:		
валовой, кг	51,0±1,73	56,1±2,39
среднесуточный прирост, г	823±6,2	905±6,7*
% к контролю	100,0	110,0
Затраты кормов на 1 кг прироста, к. ед.	4,5	4,2
Затраты обменной энергии на 1 кг прироста, МДж	55,9	52,6
Затраты переваримого протеина на 1 кг прироста живой массы, г	607,8	556,1
Дополнительная условная прибыль в расчете на 1 голову за опыт, у. е.	-	27,7

Анализ результатов взвешивания подопытных телят за 2-й месяц исследований свидетельствует о том, что их валовой прирост превзошел контрольные показатели на 3,1 кг или на 10 %. Затраты кормов на 1 кг прироста снизились с 4,5 к. ед. в контроле до 4,2 к. ед. в опытной группе или на 7 % при использовании премикса с хелатной формой микроэлементов в составе комбикормов, а затраты обменной энергии на 1 кг прироста с 55,9 МДж до 52,6 МДж или на 6 %. Затраты переваримого протеина на единицу продукции снизились на 9 %.

В результате изучения динамики среднесуточного прироста за весь период исследований установлено, что замещение неорганического микроэлементного комплекса органическим комплексом ОМЭК в количестве 10 % от норм ввода неорганического способствовало повышению среднесуточного прироста на 10 %.

**Заключение.** Таким образом, скармливание органического микроэлементного комплекса (ОМЭК) в составе комбикормов КР-1 и КР-2 в количестве 10 % от существующих норм содержания микроэлементов в типовых рецептурах при выращивании молодняка крупного рогатого скота на мясо оказывает положительное влияние на поедаемость кормов, Включение ОМЭК в состав комбикормов КР-1, КР-2 для молодняка крупного рогатого скота повышает среднесуточные приросты животных, в зависимости от возраста на 9,5-12,3 % при снижении затрат кормов на 1 кг прироста на 7-10 %.

Применение органического микроэлементного комплекса позволяет снизить себестоимость прироста в зависимости от возраста молодняка на 7,0-9,0 % и получить дополнительную прибыль в размере 19,7-37,2 у.е. на голову за период опыта.

#### Список литературы

1. Люндышев В.А., Радчиков В.Ф., Гурин В.К., Цай В.П. Продуктивное использование энергии рационов бычками при включении в состав комбикормов органического микроэлементного комплекса // Агропанорама. 2019. № 4. С. 33-37.
2. Влияние скармливания комбикорма КР-1 с селеном телятам на конверсию энергии рационов в продукцию / И.В. Сучкова, В.Ф. Радчиков, В.К. Гурин и др. // Ученые записки УО «Витебская ордена «Знак почета» государственная академия ветеринарной медицины». 2012. Т. 48, № 1. С. 299-303.
3. Влияние разных норм протеина в заменителе цельного молока на эффективность вы-

ращивания телят до месячного возраста / С.А. Ярошевич, И.В. Малявко, Л.Н. Гамко и др. // Развитие и внедрение современных наукоемких технологий для модернизации агропромышленного комплекса: сб. ст. по материалам междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 125-летию со дня рождения Терентия Семеновича Мальцева. Курган, 2020. С. 608-612.

4. Повышение продуктивного действия кормов при включении в рацион молодняка крупного рогатого скота кормовой добавки «ИПАН» / В.П. Цай, В.Ф. Радчиков, А.Н. Кот и др. // Актуальные направления инновационного развития животноводства, медицины, техники и современные технологии продуктов питания: материалы международной научно-практической конференции, 28-29 ноября 2019 г. Ч. I. пос. Персиановский: Донской ГАУ, 2019. С. 78-84.

5. Горшкова Е.В., Кондратенко А.А. Гистоморфология селезенки молодняка свиней при использовании комбикормов с включением смектитного трепела // Вестник Брянской ГСХА. 2021. № 1. (83). С. 41-48.

6. Морфофункциональная оценка надпочечников свиней при скармливании мергелесывороточной добавки / Е.В. Горшкова, И.А. Артёмов, Е.Е. Адельгейм, Д.А. Ткачев // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. 2016. № 4 (45). С. 44-50.

7. Производство свинины в зонах с различной экологической напряженностью в Брянской области / С.И. Башина, Е.В. Горшкова, Е.Е. Адельгейм, Л.В. Ткачева // Зоотехния. 2021. № 4. С. 34-36.

8. Рябичева А.Е., Лавров В.В. Влияние генотипа хряков на откормочные и мясосальные качества потомства // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2019. № 1 (71). С. 43-46.

УДК 636.2.085.553

## **ХЕЛАТНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В СОСТАВЕ КОМБИКОРМОВ ДЛЯ ОТКОРМА БЫЧКОВ**

**Люддышев Владимир Александрович,**  
доцент, кандидат сельскохозяйственных наук,  
доцент УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», Беларусь, г. Минск

**Радчиков Василий Федорович,**  
профессор, доктор сельскохозяйственных наук, заведующий лабораторией кормления и физиологии питания крупного рогатого скота РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь

## **CHELATED COMPOUNDS OF TRACE ELEMENTS IN THE COMPOSITION OF COMPOUND FEEDS FOR FATTENING BULLS**

**Lyndyshev Vladzimir Alecsandrovich,**  
Associate Professor, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the "Belarussian State Agrarian Technical University",  
Minsk, Republic of Belarus

**Radchicov Vasily Feydorovich,**  
Head of the laboratory of Feeding and Nutrition Physiology of Cattle, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Republican Unitary Enterprise "Scientific and practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Animal Husbandry",  
Zhodino, Republic of Belarus