

ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОРМА НА ОСНОВЕ СУХОГО ЗАЩИЩЕННОГО ЖИРА ИЗ ОТХОДОВ ПЕРЕРАБОТКИ МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР НА ОРГАНИЗМ ТЕЛЯТ

**П. А. КРАСОЧКО, М. М. КАРПЕНЯ, И. А. КРАСОЧКО,
В. Н. ПОДРЕЗ**

*Учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета»
государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь, 210026*

Е. С. ВЫСОЧИНА

*Учреждение образования «Гродненский государственный аграрный университет»,
г. Гродно, Республика Беларусь, 230006*

(Поступила в редакцию 09.02.2023)

Цель работы – изучить эффективность использования в рационах телят энергетического корма на основе сухого защищенного жира. Для проведения испытания эффективности использования комбикорма с сухим защищенным жиром (энергетический корм) исследования проводили на телятах послемолочного периода, отобранных методом пар-аналогов, 2 группы клинически здоровых телят 2-х месячного возраста по 30 голов в каждой с учетом живой массы, возраста породы, внешнего вида, упитанности и интенсивности роста. Введение к корм 3 % защищенного жира из отходов переработки масличных культур позволило достоверно увеличить основные показатели – кормовые единицы, сухое вещество, а особенно – содержание сырого жира, обменной энергии и кальция привес телят, а также увеличить интенсивность роста подопытных животных на 26,3 % по сравнению с контролем. Биохимические показатели крови у телят опытной и контрольной групп в течение опыта были в основном пределах физиологической нормы, но в конце опыта у телят, которым скармливали комбикорм КР-2 с вводом 3 % защищенного жира установлено существенное повышение общего белка на 20,8 %, альбуминов на 34,6 %, глобулинов на 21,6 %, железа на 40,5 %, а так же увеличение триглицеридов, глюкозы, активности щелочной фосфатазы, магния, что свидетельствует об активации белкового, углеводного и минерального обмена. Но в то же время снизилась концентрация мочевины, креатинина, билирубина, активность АЛТ и АСТ, что свидетельствует о положительном влиянии защищенного жира на выделительную функцию почек и нормализацию работы сердечной мышцы.

***Ключевые слова:** телята, сырой жир, липиды, незащищенный и защищенный жир, кровь, продуктивность.*

The purpose of the work is to study the effectiveness of using energy feed based on dry protected fat in the diets of calves. To test the effectiveness of the use of compound feed with

dry protected fat (energy feed), studies were carried out on calves of the post-milk period, selected by the method of pair-analogs, 2 groups of clinically healthy calves 2 months of age, 30 heads each, taking into account live weight, breed age, appearance, fatness and growth rate. The introduction of 3 % protected fat from oilseed processing waste into the feed made it possible to significantly increase the main indicators – feed units, dry matter, and especially the content of crude fat, metabolic energy and calcium, weight gain in calves, as well as increase the growth rate of experimental animals by 26.3 % compared to control. Biochemical parameters of blood in calves of the experimental and control groups during the experiment were mainly within the physiological norm, but at the end of the experiment in calves fed KR-2 compound feed with the introduction of 3 % protected fat, there was a significant increase in total protein by 20.8 %, albumin by 34.6 %, globulins by 21.6 %, iron by 40.5 %, as well as an increase in triglycerides, glucose, alkaline phosphatase activity, magnesium, which indicates the activation of protein, carbohydrate and mineral metabolism. But at the same time, the concentration of urea, creatinine, bilirubin, ALT and AST activity decreased, which indicates a positive effect of protected fat on the excretory function of the kidneys and the normalization of the heart muscle.

Key words: calves, crude fat, lipids, unprotected and protected fat, blood, productivity.

Введение. По мере интенсификации животноводства всё большее внимание должно уделяться обеспечению полноценного сбалансированного питания животных [3].

Особенно оно имеет важное значение для молодняка, так как занимает одно из главных мест среди мероприятий, которые способствуют повышению продуктивности скота. Рациональная система выращивания молодняка с учетом их биологических особенностей должна обеспечить нормальный рост и развитие, формирование высокой продуктивности и крепкой конституции, а также продление сроков их хозяйственного использования [1, 3].

В связи с этим рационы должны разрабатываться на основе уточненных детализированных норм кормления с учетом химического состава и питательности кормов. Такой принцип позволяет лучше сбалансировать рационы и за счет этого при тех же затратах кормов повысить продуктивность животных на 8–12 %.

Невысокое качество объемистых кормов существенно ограничивает ввод их в рацион коров, а недостаток энергии и протеина восполняется в таких случаях дорогостоящими концентратами. Получается, что удельный вес полнорационных комбикормов составляет более трети всего рациона. Высокая доза концентратов ведет к повышению угрозы заболевания ацидозом и снижению структурной эффективности рациона. Одной из составных частей кормового рациона животных являются жиры. Значение сырого жира для животных огромно. Жир входит в качестве структурного материала в состав протоплазмы всех клеток,

он необходим для нормальной работы пищеварительных желез и играет роль основного запасного вещества. Основная функция жира корма сводится к тому, что жир является главным аккумулятором энергии в организме, служит важным источником тепла [6, 7].

Самая высокая потребность у животных в жире проявляется в первый месяц жизни. Новорожденные животные обеспечивают потребность организма в энергии за счет жира молока. Минимальный уровень, который удовлетворяет структурную и энергетическую нужды организма для телят составляет 12,0 %. В месячном возрасте потребность в жире составляет 22,0–24,0 %, снижаясь в послемолочном периоде до 5,0–6,0 % в расчете на сухое вещество рациона. При этом жир в рационе новорожденных должен быть тщательно гомогенизирован, диспергирован и эмульгирован.

Известно, что в большинстве кормов растительного происхождения сырого жира недостаточно для удовлетворения физиологической нормы потребности животных в нем. Недостаточное поступление энергии с кормом приводит к негативному энергобалансу, который необходим для удовлетворения жизненных потребностей. Компенсация дефицита в энергобалансе идет за счет внутренних запасов жира и белка в организме, что приводит к потере живой массы и упитанности и как следствие низкой продуктивности. Вследствие этого, необходимо создать определенный резерв жира в организме, но не за счет его количества, а за счет качества используемых жиров корма [6, 8]. Поэтому наиболее эффективным способом обеспечения животных жирами является использование «защищенных жиров».

Заметой концентратов, обеспечивающих энергетическую составляющую комбикорма, служат жиры. Жиры – это широко распространённые в природе органические вещества, неотъемлемые компоненты живых клеток и тканей. В живых организмах жиры (или липиды) выполняют ряд важных функций: входят в структуру мембран, аккумулируют и депонируют энергию, выполняют защитную, входя в состав наружного покрова животных, составляют основу ряда биологически активных веществ – гормонов, витаминов или непосредственно являются ими, служат источниками незаменимых жирных кислот. Жирам присуще азотсберегающее свойство, в основе которого лежит уменьшение использования аминокислот для удовлетворения потребностей организма в энергии и «правление их для синтеза белков. Содержание и жирнокислотный состав липидов в мясе и молоке оказывают суще-

ственное влияние на их пищевую и биологическую ценность, технологические свойства [8].

Одним из источников растительных жиров является рапс [2.].

Для кормления телят и повышения их продуктивности используются технологические подход включения в рацион до 12 % жиров животного и растительного происхождения, не подвергнуты какой либо обработке [5, 9]. Однако жиры кормов, особенно жировых добавок, в процессе хранения под влиянием воздуха, света, воды, а также ферментов, содержащихся в кормах, прогорают или осаливаются и питательная ценность их при этом значительно снижается. Причем, при прогоркании образуются альдегиды, кетоны и спирты, то при осаливании – оксикислоты и продукты полимеризации. При этом жиры приобретают неприятный запах и корм становится практически несъедобным, и более того – токсичным. Также избыток жира в рационе (свыше 6 % на 1 кг сухого вещества) снижает потребление корма и вызывает расстройство пищеварения. При избытке жира в рационах коров снижается переваримость клетчатки, а также усвоение кальция и магния.

Одним из способов уменьшить количество концентратов и необработанных жиров в кормлении крупного рогатого скота является использование в кормлении «защищенных» – жиров, которые не подвергаются расщеплению в рубце и в целостности и сохранности попадают в сычуг с кислой средой (рН 2,5), и затем после гидролиза – в тонкий кишечник для усвоения.

Преимущества «защищенных жиров» от расщепления в рубце заключаются в том, что, во-первых, они обеспечивают более эффективное усвоение энергии (уменьшая риск ацидоза), во-вторых, способствуют повышению поедаемости корма и энергии роста молодняка крупного рогатого скота [5, 4].

Цель работы – изучить эффективность использования в рационах телят энергетического корма на основе сухого защищенного жира.

Основная часть. Для реализации поставленной цели научно-производственные опыты провели на МТК «Александрина» ОАО «Возрождение» Витебского района Витебской области. Для проведения испытания эффективности использования комбикорма с сухим защищенным жиром (энергетический корм) исследования проводили на телятах послемолочного периода.

Получение защищенного жира (кальциевых солей жирных кислот) представляет собой двухэтапный процесс, включающий омыление

жировой части исходного сырья (рапсового масла или фуза, полученного при маслоэкстракционном производстве переработки рапса) водным раствором гидроксида натрия с последующим замещением катионов Na^+ в образовавшихся натриевых солях жирных кислот на Ca^{2+} , путем введения хлорида кальция в реакцию смесь.

Для проведения опыта было отобрано, методом пар-аналогов, 2 группы клинически здоровых телят 2-месячного возраста по 30 голов в каждой с учетом живой массы, возраста, породы, внешнего вида, упитанности и интенсивности роста.

При содержании телят строго соблюдался режим кормления представленный в табл. 1.

Таблица 1. Схема проведения научно-хозяйственного опыта на телятах послемолочного периода

№п/п	Периоды опыта	Длительность, декады после рождения	Группа телят и особенности использования комбикормов - кг/гол/сутки в среднем за период	
			I контрольная группа Основной рацион (ОР): комбикорм КР-2 (без защищенного жира)	II опытная группа ОР: комбикорм КР-2 с 3% защищенного жира
1	Предварительный	8 декада	Приучение	Приучение
2	Учётный	9–14 декада (60 дней)	1,93	1,93

Суточные дачи кормов в течение учетного периода опыта 9–14 декада (60 дней после снятия с выпойки) осуществлялись по принятой в хозяйстве схеме кормления в послемолочную фазу. Различие в кормлении состояло в том, что контрольная группа получала общепринятый рацион хозяйства, а опытной скармливали комбикорм с вводом в его состав 3 % защищенного жира (табл. 1).

В научно-хозяйственном опыте поедаемость кормов учитывалась ежедневно путем взвешивания задаваемых кормов и их остатков.

Динамику живой массы молодняка определяли путем индивидуального взвешивания их утром до кормления в начале и конце опыта. Состояние здоровья подопытных животных изучали путем биохимического анализа крови (в начале и конце исследований), а так же ежедневного визуального наблюдения.

Цифровой материал, полученный по результатам исследований, обработан методом биометрической статистики с помощью ПП Excel и Statistica.

Питательная ценность базового (хозяйственного) и опытного комбикорма КР-2 с введением 3 % защищенного жира в 1 кг представлена в табл. 2.

Таблица 2. Питательная ценность базового (хозяйственного) и опытного комбикорма КР-2

Показатели	Ед. изм.	Базовый рецепт КР-2	Защищенный жир	КР-2 с 3% защищенного жира
К.ед.	кг	1,11	3,6	1,21
ЭКЕ		1,16		1,16
Обменная энергия	МДж	11,6	35,89	12,68
Сухое вещество	кг	0,86	0,973	0,89
Сырой протеин	г	161		161
Переваримый протеин	г	129		129
Нерасщепляемый протеин	г	43		43
Расщепляемый протеин	г	118		118
Сырой жир	г	24,2	846	49,58
Сырая клетчатка	г	51		51
Крахмал	г	377		377
Сахар	г	40		40
НДК	г	243		243
КДК	г	75		75
Кальций	г	7,1	83,7	9,611
Фосфор	г	6,2		6,2
Магний	г	2,3		2,3
Сера	г	4,0		4,0
Калий	г	4,7		4,7
Железо	мг	101		101
Медь	мг	10		10
Цинк	мг	60		60
Марганец	мг	86		86
Кобальт	мг	0,6		0,6
Йод	мг	1		1
Селен	мг	0,5		0,5
Каротин (в пересчете с содержащегося вит. А)	мг	37,7		37,7
Вит. D	тыс. МЕ	3,8		3,8
Вит. E	мг	32,8		32,8

Данные табл. 2 показывают, что введение в комбикорм 3 % защищенного жира позволило увеличить основные показатели – кормовые единицы, сухое вещество, а особенно – содержание сырого жира, об-

менной энергии и кальция. Увеличение этих показателей позволило увеличить интенсивность роста подопытных животных (табл. 3).

Таблица 3. Динамика живой массы подопытных телят

Показатели	Ед. изм.	Группы телят	
		I контрольная	II опытная (3% защищенного жира)
Живая масса (начало опыта)	кг	75,98	76,00
Живая масса (конец опыта)	кг	115,4	125,8
Валовый прирост	кг	39,42	49,8
Среднесуточный прирост:			
фактический,	г	657±19,5	830±17,4**
в % к I группе	%	100	126,3
темпа повышения	%	x	26,3

Примечание: ** - $P < 0,01$.

Приведенные данные в табл. 3 показали, что введение к корм 3 % защищенного жира позволило достоверно увеличить привес телят на 26,3 % по сравнению с контролем.

Биохимические показатели крови указывают на улучшение течения обменных процессов в организме животных (табл. 4).

Таблица 4. Биохимические показатели крови у подопытных телят

Показатель	Ед.изм.	Норма	Группы телят	
			I контрольная	II опытная (3% защищенного жира)
Общий белок	г/л	58,7–70,6	57,73	69,77
Альбумин	г/л	24,6–35	25,5	34,33
Глобулины	г/л	29–37	29,1	35,4
Мочевина	ммоль/л	4,2–6,8	5,76	4,17
Креатинин	мкмоль/л	39–57,2	56,58	46,42
Глюкоза	ммоль/л	3,2–4,0	3,01	3,81
Холестерин	ммоль/л	1,97–2,9	2,65	2,12
Триглицериды	ммоль/л	0,3–1,2	0,29	1,11
Билирубин общ.	мкмоль/л	2,6–8,5	3,97	7,81
Щелочная фосфатаза	U/L	до 83,5	81,29	67,87
АСТ	U/L	до 90	81,57	75,1
АЛТ	U/L	до 30	29,12	24,75
Кальций	ммоль/л	2,5–2,98	2,38	2,83
Фосфор	ммоль/л	1,92–2,27	1,90	2,19
Магний	ммоль/л	1,3–1,4	1,05	1,35
Железо	мкмоль/л	15,0–37,6	17	23,89

Согласно данным табл. 4, биохимические показатели крови у телят опытной и контрольной групп в течение опыта были в основном пределах физиологической нормы. В конце опыта у телят, которым скармливали комбикорм КР-2 с вводом 3 % защищенного жира установлено существенное повышение общего белка на 20,8 %, альбуминов на 34,6 %, глобулинов на 21,6 %, железа на 40,5 %, а так же увеличение триглицеридов, глюкозы, активности щелочной фосфатазы, магния, что свидетельствует об активации белкового, углеводного и минерального обмена. Но в то же время снизилась концентрация мочевины, креатинина, билирубина, активность АЛТ и АСТ, что свидетельствует о положительном влиянии защищенного жира на выделительную функцию почек и нормализацию работы сердечной мышцы.

Заключение. Введение 3 % защищенного жира из отходов переработки масличных культур в состав комбикорма КР-2 телятам послемолочного периода способствовало увеличению продуктивности. Установлено, что использование комплексного энергетического корма с сухим защищенным жиром позволило увеличить прирост телят на 26,3 % по сравнению с контролем, активизировать белковый, углеводный и минеральный обмены, улучшить качество продукции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамова, И. А. Повышение иммунологической защиты организма новорожденных телят / И. А. Абрамова, Э. К. Акматова, К. А. Собоуров // Известия ВУЗов Кыргызстана. – 2011. – № 5. – С. 124–126.
2. Бречко, Я. Н. Повышение эффективности возделывание рапса в Республике Беларусь / Я. Н. Бречко // Сборник научных трудов «Проблемы экономики» – Горки: БГСХА, 2016. – № 2. – С. 3–15.
3. Волков, Г. К. Гигиена выращивания здорового молодняка / Г. К. Волков // Ветеринария. – 2003. – № 2. – С. 3–6.
4. Защищенные жиры повышают продуктивность коров / Ф. М. Шагалиев [и др.] [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://agropost.ru/skotovodstvo/kormlenie-krs/zashishennie-zhiri-povishayut-produktivnost-korov.html> – Дата доступа: 11.10.2018 г.
5. Использование адаптогенов природного происхождения при совершенствовании технологии выращивания телят / Д. С. Борисовец [и др.] // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы: сборник научных трудов / Гродненский государственный аграрный университет / редкол.: В. К. Пестис [и др.]. – Гродно: ГГАУ, 2017. – Т. 36. – С. 27–32.
6. Кормовые нормы и состав кормов: справ. пособие / А. П. Шаповов [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. – Витебск: УО ВГАВМ, 2005. – 351 с.
7. Кормление сельскохозяйственных животных: учеб. пособие / В. К. Пестис [и др.]; под ред. В. К. Пестиса. – Минск: ИВЦ Минфина, 2009. – 540 с.
8. Нормы кормления крупного рогатого скота: справочник / Н. А. Попков [и др.]. – Жодино: РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», 2011. – 260 с.
9. Регуляция микробиоценоза кишечника под действием биологически активных препаратов/ П. А.Красочко [и др.]. // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. – 2008. – Т. 44. № 2–1. – С. 213–217.