

Зоотехния

УДК 636.2.087.72

СПОСОБ СНИЖЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ДЕФИЦИТОВ У НОВОТЕЛЬНЫХ КОРОВ

*Боголюбова Н.В., *Романов В.Н., *Мишуrow А.В., **Короткий В.П., **Рыжов В.А.

*ФГБНУ «Федеральный научный центр животноводства – ВИЖ им. академика Л.К. Эрнста»,
г. Подольск, Российская Федерация

**ООО Научно-технический Центр «Химинвест», г. Нижний Новгород, Российская Федерация

*Скармливание коровам в конце сухостойного периода - начале лактации биологически активной добавки, содержащей хвойный экстракт и глицерин, повышало энергетическую питательность рационов коров и обогащало их витаминами и макро-и микроэлементами. Это способствовало усилению ферментативных процессов в преджелудках животных, положительно сказывалось на течении углеводно-липидного и белкового обменов, показателях неспецифической резистентности, приводило к увеличению среднесуточных удоев молока натуральной жирности на 6,9%, при снижении затрат кормов на единицу получаемой продукции. **Ключевые слова:** коровы, энергетическая добавка, молочная продуктивность.*

THE METHOD OF MINIMIZING ENERGY DEFICITS IN NEWLY-CALVED COWS

*Bogolyubova N.V., *Romanov V.N., *Mishurov A.V., **Korotkij V.P., **Ryzhov V.A.

*Ernst All-Russia Research Institute for Animal Husbandry, Podolsk, Russian Federation

**STC Himinvest, Nizhniy Novgorod, Russian Federation

*Feeding cows with the dietary biologically active additive containing the pine extract and glycerin increased the dietary energy intake in cows and enriched them with vitamins, macro- and microelements. It contributed to the intensification of the fermentation processes in the tripe of the animals, exerted positive effects on carbohydrate, lipid and protein metabolism, had an impact on the non-specific resistance and resulted in the 6.9% average daily yield of milk that had the natural fat content along with reducing the feeding costs per unit of production. **Keywords:** cows, energy additive, milk production.*

Введение. Известно, что наибольшей экономической эффективности производства молока можно достичь только при высоком уровне продуктивности коров. Увеличение производства молока и повышения его качества – одна из приоритетных задач аграрного комплекса страны. Однако, за последние годы с повышением молочной продуктивности резко сокращается продуктивное долголетие. Молочная продуктивность коров достигает своего пика на 4–5-й лактации. Увеличиваются количество молока, его плотность, а также содержание жира, белка. К сожалению, в большинстве регионов России срок использования животных в среднем составляет не более 3 лактаций. Поэтому важным фактором в достижении высокой прибыльности и рентабельности хозяйства являются не только доходы от высокой молочной продуктивности, но и увеличение срока хозяйственного использования животных. Для сохранения продуктивного здоровья и продления периода хозяйственного использования животных необходимо, чтобы организм был крепким, развитым, способным выдержать длительные нагрузки и приносить крепкое потомство, так как высокая продуктивность коров основана на интенсивности физиологических процессов в организме животных. Между тем особенности промышленной технологии в большинстве своем отрицательно влияют на обмен веществ, здоровье, долголетие, воспроизводительные функции и продуктивность коров. К таким особенностям относятся прежде всего ограниченность прогулок в зимнее время, большое скопление поголовья в одном месте, шум работающих машин, более жесткий режим содержания стада, несбалансированное кормление и т.д. В данной ситуации исключительно важным является повышение сбалансированности питания в соответствии с детализированными нормами кормления [2]. Поскольку молочная продуктивность на 55–60% определяется качеством кормов и полноценностью кормления [1], то эта проблема остается актуальной.

Во время перехода от стельности к лактации в организме коров происходят кардинальные изменения в обмене веществ. С приближением отела концентрация прогестерона в крови понижается, тогда как содержание эстрогенов остается высоким или даже возрастает. Высокий уровень эстрогенов в крови является ведущим фактором, обуславливающим снижение аппетита, в связи с чем потребление сухого вещества снижается на 10-30%. В то же время последние три недели стельности потребность в питательных веществах на рост плода, увеличение плаценты и молочной железы существенно возрастает.

Высокие энергетические потребности на молокообразование не могут быть полностью покрыты за счет питательных веществ, поступающих с кормами, это вызывает у коров состояние относительного голодания. В результате для синтеза молока в этот период в значительных количествах используются липиды жировых депо, белки мышечных тканей и минералы собственного

тела, накопленные организмом животных во второй половине лактации и особенно в сухостойный период [2, 4, 6]. В первую очередь на энергетические цели будут использованы легкометаболизируемые запасы гликогена в мышцах и печени. Если гликогена в мышцах и печени отложено мало, тогда в ход сразу же пойдет следующий источник - запасы жира в складках тела. По мере увеличения удоя эти жировые запасы организма коровы все равно начнут активно использоваться, и если с кормами энергии будет поступать недостаточно, отмеченная мобилизация станет патологической. Жирные кислоты, образовавшиеся в результате распада тканевых жиров, поступают в печень, где примерно половина из них сможет быть использована в качестве энергетического источника, а другая половина превратится в жиры печени. Чрезмерное поступление жиров в печень создает дополнительную нагрузку на этот жизненно важный орган и способствует ее дисфункциям [5]. Нарушение обменных процессов в недалеком будущем приведет к увеличению яловости, рождению слабого приплода, снижению устойчивости к инфекционным заболеваниям, живой массы и продуктивности, ухудшению качества молока и к преждевременной выбраковке животных.

Большинство исследователей склонны считать, что при высоком уровне продуктивности нормальное течение обмена липидов в организме коров ограничивается дефицитом глюкозы, которая в значительных количествах расходуется на синтез лактозы молока. Поэтому для увеличения концентрации глюкозы в крови и нормализации обменных процессов используют различные гликогенные кормовые добавки, в том числе пропиленгликоль, соли пропионовой кислоты, глицерин и др. [3]. Причем на отечественном рынке основой для энергетических добавок является чаще всего пропиленгликоль, тогда как в Европе с успехом используют глицерин. Главной составляющей глицерина является глицерол (пропанотриол-1, 2, 3), простейший представитель трехатомных спиртов. Это вязкая прозрачная жидкость со сладким вкусом, взаимодействует со многими соединениями и безвредна для окружающей среды, поскольку смешивается с водой во всех соотношениях и не представляет угрозы для почвы и грунтовых вод.

При поисках новых витаминосителей для животноводства и птицеводства было обращено внимание и на хвою как на кормовое средство, имеющее широкое применение. Как свидетельствуют исследования профессора И.С. Попова, по наиболее ценным компонентам, белку, экстрактивным веществам и жиру хвоя превосходит траву, уступая ей только в зольности. Хвоя содержит каротин, хлорофилл, ксантофилл и другие вещества, играющие роль в обмене веществ и в синтезе ряда новых витаминов в организме; причем каротин, являющегося провитамином А, содержится в хвое в два раза больше, чем в моркови. В зимний и осенний периоды дефицит витаминов можно восполнить добавкой в рацион хвои сосны и ели, богатой витаминами А, С, В₂, К, Е, Р.

В 1 кг зеленой хвои содержится, мг: сосна — каротин — 60...130, витамина С — 3000, витамина К — 20, витамина В₂ — 5; ель — каротин — 50...120; витамина С — 2500, витамина К — 12, витамина В₂ — 5. Использование в качестве витаминной подкормки хвои сосны и ели в количестве 0,1...0,2 кг на голову в сутки повышает суточные привесы у свиней на 13...35% по сравнению с привесом у животных, не получивших подкормки.

Установлено, что скармливание хвои домашним животным, а также курам способствует предупреждению авитаминоза и повышению их продуктивности. Скармливание хвои не снижает выхода мяса и не ухудшает его качества. Использование свежей дробленой хвои в опытах на молодняке крупного рогатого скота снизило затраты корма на единицу продукции на 5...10% по сравнению с контрольными данными. В хвое сосны и ели содержатся железо, марганец, медь, цинк, кобальт, калий, натрий, кальций и др. Кроме того, в хвое находятся смолистые вещества, эфирные масла и фитонциды, оказывающие бактериостатическое действие на микрофлору кишечника.

Таким образом, скармливание коровам в конце сухостойного периода-начале лактации биологически активной добавки, содержащей в своем составе хвойный экстракт и глицерин, будет способствовать повышению энергетической питательности рационов коров и обогащению их витаминами и макро-и микроэлементами, что значительно повысит молочную продуктивность и снизит потери питательных веществ.

Целью наших исследований являлось изучение способа снижения энергетических дефицитов у новотельных коров путем применения в рационах хвойной энергетической добавки.

Материалы и методы исследований. Научно-производственный эксперимент проведен в ФГУП ЭХ «Кленово-Чегодаево» в период сентября-ноября 2016 года на двух группах коров голштинизированной черно-пестрой породы за 20 дней до и 30 дней после отела. Коровы были разделены на 2 группы по 10 голов в каждой. Животные контрольной группы получали основной рацион, принятый в хозяйстве, а опытной группы – в дополнение к основному рациону добавляли 150 мл хвойной энергетической добавки.

В процессе проведения научно-производственных исследований осуществлялось изучение следующих показателей:

- параметры рубцового пищеварения у подопытных животных, анализируя пробы рубцового содержимого, взятого с помощью пищевого зонда через 3 часа после кормления;
- молочная продуктивность и качество молока коров по результатам ежедневных контрольных доек;
- биохимические и гематологические показатели крови подопытных животных;
- показатели неспецифического иммунитета.

Результаты исследований. Использование в рационах коров энергетической добавки способствует повышению общей кислотности рубцового содержимого у опытных коров, что связано с интенсификацией процессов брожения и образования кислых метаболитов в рубце в виде летучих жирных кислот. Общее количество ЛЖК, конечных продуктов расщепления углеводов в преджелудках, было выше у опытных коров на 8,7% по сравнению с контрольной. Этот факт свидетельствует о более интенсивном протекании гидролиза углеводов у опытных животных. Рассматривая молярное

соотношение отдельных короткоцепочных кислот, следует отметить повышение у опытных коров доли уксусной кислоты и некоторое снижение доли пропионовой и масляной кислот.

О более интенсивном течении микробиальных процессов в преджелудках под влиянием хвойной энергетической добавки свидетельствуют и данные повышения массы симбиотных микроорганизмов в рубцовом содержимом. Отмечались более высокие показатели массы симбиотной микрофлоры у животных опытных групп. Так, отмечалось повышение уровня образования микробиальной массы на 19,4%, в том числе инфузорий - на 36,9% и бактерий – на 10,7%. Таким образом, интродукция хвойной энергетической добавки сопровождалась повышением общей массы симбиотической микрофлоры, причем как простейших, так и бактерий.

Таблица 1 - Молочная продуктивность подопытных животных, качество молока (n=10, M±m)

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
На 30-й день опыта		
Среднесуточный удой, кг	30,6±3,8	32,7±2,3
% к контролю	100,0	106,9
% жира	3,86±0,25	3,95±0,02
% белка	3,03±0,06	3,03±0,08
% лактозы	5,02±0,04	5,01±0,06
% СОМО	12,9±0,27	13,41±0,19
Количество сомат. клеток, тыс./см ³	1200,8	490,0
Валовой удой за период, кг	918	981
Выход молочного жира, кг	35,43	38,75
Валовой удой 3,4%-ного молока, кг	1042,2	1139,7
Среднесуточный удой молока 3,4%-ной жирности, кг	34,74	37,99
Через 30 дней после прекращения опыта		
Среднесуточный удой, кг	31,3±1,0	33,0±1,22
% к контролю	100,0	105,4
% жира	3,68±0,13	3,77±0,1
% белка	2,99±0,14	2,99±0,14
% лактозы	4,93±0,21	4,98±0,09
% СОМО	12,71±0,43	12,79±0,48
Количество сомат. клеток, тыс./см ³	1725,0	147,4
Валовой удой за период, кг	939	990
Выход молочного жира, кг	34,55	37,32
Валовой удой 3,4%-ного молока, кг	1016,3	1098,0
Среднесуточный удой молока 3,4%-ной жирности, кг	33,9	36,6
В среднем за 2 месяца		
Среднесуточный удой, кг	30,95±1,9	32,85±1,2
% жира	3,77±0,14	3,86±0,06
Валовой удой за период, кг	1857	1971
Выход молочного жира, кг	70,0	76,1
Валовой удой 3,4%-ного молока, кг	2059	2237,7
Среднесуточный удой молока 3,4%-ной жирности, кг	34,3	37,3
Затраты кормов на 1 кг молока 3,4%-ной жирности		
Концентраты, г	204,0	187,7

По результатам проводимых контрольных доек было установлено, что скормливание хвойной энергетической добавки в составе рациона выше обеспечило повышение молочной продуктивности. Так, среднесуточный удой молока на 30-й день опыта при натуральной жирности и после перевода на 3,4% жирность у коров опытной группы был выше соответственно на 6,9 и 9,3% в сравнении с животными контрольной группы. Наиболее высокое содержание жира (3,95%) против 3,86% в контрольной группе в молоке было у коров опытной группы, получавших добавку (таблица 1).

Содержание белка и лактозы в молоке коров всех групп было практически одинаковым. Наблюдалось значительное снижение количества соматических клеток в молоке коров, которым скормливали хвойную энергетическую добавку, что может обуславливать бактериостатическое действие хвойного экстракта, входящего в состав добавки. Также мы отмечали тенденцию к повышению сухого молочного остатка в молоке опытных коров.

Особое важное значение имеют уровень естественной резистентности организма животных, их адаптационные способности. Известно, что кровь, являясь внутренней средой организма и связывая все системы и органы в единое целое, служит индикатором происходящих внутри него процессов. В связи с этим нами были определены некоторые биохимические и гематологические показатели, а также факторы естественной резистентности животных в сравнении с контролем.

В наших исследованиях отмечена тенденция к повышению в крови опытных животных, по сравнению с контрольными, концентрации альбуминов (на 5,5%) при снижении концентрации глобулинов (на 7,4%), уровня мочевины (на 27,2%). Последний факт может свидетельствовать об усилении вовлечения мочевины, продукта белкового обмена, в ассимиляционные процессы. Креатинин -

продукт обмена белков, в синтезе которого принимают участие аминокислоты метионин, глицин и аргинин. Концентрация креатинина в крови коров опытной группы была ниже, чем в контрольной, на 5,2%, что тоже может свидетельствовать о более интенсивном течении азотистого обмена. Также мы отмечали более высокие показатели в крови опытных коров активности аминотрансфераз АЛТ, которые осуществляют перенос аминокислот на кетокислоты. В наших исследованиях в крови коров, получавших в составе рациона хвойную энергетическую добавку, уровень глюкозы был выше на 9,5%.

Уровень холестерина у коров, получавших в составе рациона хвойную энергетическую добавку, был значительно ниже по сравнению с контрольными (на 26,3%), что также указывает на наибольшую интенсивность обменных процессов у опытных животных.

Анализ гематологических показателей показал, что в крови опытных животных было более высокое содержание гемоглобина (на 5,8%), гематокрита (на 1,7%) и эритроцитов (на 1,8%) и несколько более низкое содержание лейкоцитов по сравнению с контрольными. Эти факты свидетельствуют о более интенсивном течении окислительно-восстановительных процессов в организме опытных животных.

Изучение показателей неспецифической резистентности подопытных животных показало, что у коров опытной группы наблюдалось увеличение процента лизиса относительно контрольной на 70,0%. Следует отметить увеличение значений фагоцитарной активности у коров, получавших с рационом хвойной энергетической добавки, на 17,3%, концентрации лизоцима - на 18,5% и некоторое увеличение бактерицидной активности сыворотки крови.

Заключение. Скармливание изучаемой хвойной энергетической добавки коровам в конце сухостойного периода – в начале лактации способствовало усилению ферментативных процессов в преджелудках животных, положительно сказывалось на течении углеводно-липидного и белкового обменов, показателях неспецифической резистентности, что приводило к увеличению среднесуточных удоев молока натуральной жирности на 6,9% при снижении затрат кормов на единицу получаемой продукции. Через месяц после прекращения скармливания хвойной энергетической добавки сохранялось ее последствие, что проявлялось в повышении молочной продуктивности у опытных животных на 5,4% по сравнению с контрольными.

Литература. 1. Архипов, А. В. Высококачественные корма – основа успеха в молочном скотоводстве / А. В. Архипов, Л. В. Торопова // Вестник Брянской ГСХА.- Брянск, 2010.- №3.- С. 3-23. 2. Буряков, Н. П. Контроль полноценности рационов крупного рогатого скота / Н. П. Буряков // Био. – 2008. – №8. – С. 12-17. 3. Заяц, В. Н. Скармливание высокопродуктивным коровам пропиленагликоля в комплексе с ниацином и глицерином / В. Н. Заяц, А. В. Кветковская, М. А. Надаринская // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2009. - № 1. – С. 20-23. 4. Ли, В. Оптимизация процессов пищеварения у коров / В. Ли // Молочное и мясное скотоводство. – 2011. - № 7. – С. 8-10. 5. Романов, В. Н. Способы оптимизация пищеварительных, обменных процессов и функций печени у молочного скота / В. Н. Романов, Н. В. Боголюбова, М. Г. Чабаяев и др. Монография. - Дубровицы, 2015. – 152 с. 6. Шевелев, Н. С. Роль летучих жирных кислот в обмене веществ и энергии у жвачных / Н. С. Шевелев, В. М. Мартюшов, А. Г. Грушин // Известия ТСХА, 2001.- №2.- С. 160-177.

Статья передана в печать 06.09.2017 г.

УДК 636.4.082

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПОЛИМОРФИЗМА КОМПЛЕКСНЫХ ГЕНОТИПОВ ПО ГЕНАМ-МАРКЕРАМ MUC4 (in 17) И ECR F18/FUT1 ХРЯКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ БЕЛОРУССКОЙ КРУПНОЙ БЕЛОЙ ПОРОДЫ НА СОХРАННОСТЬ ПОРОСЯТ-СОСУНОВ

*Дойлидов В.А., **Каспирович Д.А., **Глинская Н.А., **Приловская Е.И.

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

**УО «Полесский государственный университет», г. Пинск, Республика Беларусь

Частота встречаемости крайне нежелательного комплексного генотипа ECR F18/FUT1^{GG} MUC4 (in 17)^{AA} в исследуемой группе хряков составила 27,8%, желательного генотипа ECR F18/FUT1^{AA} и MUC4 (in 17)^{GG} выявлено не было. Выявлена тенденция к повышению сохранности поросят-сосунков, полученных от хряков с наличием в комплексном генотипе хотя бы небольшой концентрации желательных аллелей в сравнении с полным их отсутствием. **Ключевые слова:** комплексный генотип, хряки, колибактериоз, сохранность поросят.

EVALUATION OF POLYMORPHISM INFLUENCE OF INTEGRATED GENOTYPES ON GENE MARKERS MUC4 (in 17) AND ECR F18 / FUT1 OF THE BOARS OF THE BELARUSIAN LARGE WHITE BREED FOR THE SAFETY OF SUCKLING PIGS

*Dojlidov V.A., **Kaspirovich D.A., **Glinskaya N.A., **Prilovskaya E.I.

*Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

**"Polesky State University", Pinsk, Republic of Belarus

The incidence of the highly undesirable complex genotype ECR F18 / FUT1^{GG} MUC4 (in 17) AA in the experimental boar group was 27.8%, the desired genotype ECR F18 / FUT1 AA and MUC4 (in 17) GG was not detected. The tendency to increase the safety of suckling pigs obtained from boars with the presence in the complex genotype of