



## ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ

УДК 636.087.7

*М.М. Никитина, Г.А. Русинович, Т.Ф. Куригешева*

### ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БЕЛКОВО-ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНОГО КОНЦЕНТРАТА «ДЕЛЬТА ФИДС» В РАЦИОНАХ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ

*М.М. Nikitina, G.A. Rusinovich, T.F. Kurigesheva*

### THE EFFICIENCY OF APPLICATION OF PROTEIN-VITAMIN-MINERAL CONCENTRATE 'DELTA FEEDS' IN LACTATING COWS' RATIОNS

**Никитина М.М.** – канд. с.-х. наук, ст. науч. сотр., руководитель группы молочного и мясного скотоводства НИИ аграрных проблем Хакасии, Республика Хакасия, Усть-Абаканский р-н, с. Зеленое.  
E-mail: nikitina-1970@yandex.ru

**Русинович Г.А.** – зоотехник-консультант АО «БиоПро», Новосибирская обл., Новосибирский р-н, пос. Двуречье.  
E-mail: krs@biopro.ru

**Куригешева Т.Ф.** – гл. зоотехник ООО «Алтай», Республика Хакасия, Алтайский р-н, с. Белый Яр.  
E-mail: ooo-altai@mail.ru

**Nikitina M.M.** – Cand. Agr. Sci., Senior Staff Scientist, Head, Group of Dairy and Meat Cattle Breeding, Research Institute of Agricultural Problems of Khakassia, Republic of Khakassia, Ust-Abakan District, V. Zelenoe.

E-mail: nikitina-1970@yandex.ru

**Rusinovich G.A.** – Zootechnician-Consultant, JSC 'BioPro', Novosibirsk Region, Novosibirsk District, S. Dvurechye.

E-mail: krs@biopro.ru

**Kurigesheva T.F.** – Chief Livestock Specialist, JSC 'Altai', Republic of Khakassia, Altai District, V. Bely Yar.

E-mail: ooo-altai@mail.ru

Одним из факторов, сдерживающих повышение молочной продуктивности коров, является несбалансированность рационов. Цель исследования – изучить влияние белково-витаминно-минерального концентрата «Дельта Фидс» на молочную продуктивность коров и физико-химические показатели молока. Научно-хозяйственный опыт проведен в 2018 г. в ООО «Алтай» Алтайского района Республики Хакасия на коровах-первотелках (40 гол.) симментальской породы. Установлено, что использование БВМК «Дельта Фидс» в составе основного рациона лактирующих коров в количестве 600 г на голову в сутки вместо 20 % концентратов собственного производства повышает среднесуточный надой коров на

0,99 л (9,4 %) ( $P>0,95$ ), содержание жира на 0,07 %. В пересчете на базисную жирность молока и белкомолочность использование БВМК в рационах опытных коров способствовало увеличению суточного надоя на 2,10 л. Улучшились физико-химические показатели молока, содержание лактозы увеличилось на 0,09 %, уровень мочевины пришел в норму, среднее количество соматических клеток снизилось на 25,5 %. Обогащение белково-витаминно-минеральным концентратом рационов коров обеспечивает снижение затрат концентрированных кормов на единицу продукции на 24,4 г (9,4 %) и получение дополнительной прибыли от реализации молока в размере 2 руб. 15 коп. на одну голову в день. Рекомендуем использо-

вать БВМК «Дельта Фидс» в рационах лактирующих коров для повышения надоев и улучшения физико-химических показателей молока.

**Ключевые слова:** белково-витаминно-минеральный концентрат, молочная продуктивность, среднесуточный удой, жир, белок.

*One of the factors constraining the increase in milk production of cows is the imbalance of rations. The purpose of the research was to study the effect of the protein-vitamin-mineral concentrate 'Delta Feeds' on milk productivity of cows and physical and chemical indicators of milk. Scientific and economic experiment was conducted in 2018 in Altai LLC of Altai Region of the Republic of Khakassia on first-calf heifers (40 heads) of Simmental breed. It was established that the use of protein-vitamin-mineral concentrate 'Delta Feeds' in the diets of lactating cows in the amount of 600 g per head a day as a part of the main diet instead of 20 % of own production concentrates had increased average daily cow yield by 0.99 l (9.4 %) ( $P > 0.95$ ), fat content by 0.07 %. In terms of basic fat content of milk and protein milk content, the use of concentrate feed in the rations of experimental cows contributed to the increase in daily milk yield by 2.10 liters. Physical and chemical parameters of milk improved, lactose content increased by 0.09 %, the level of urea returned to normal, the average number of somatic cells decreased by 25.5 %. It was established that the enrichment of protein-vitamin-mineral concentrate of cow rations provided for the reduction in the cost of concentrated feed per unit of production by 24.4 g (9.4 %) and obtaining additional profits from the sale of milk in the amount of 2 rubles. 15 kopecks per a head a day. Using protein-vitamin-mineral concentrate 'Delta Feeds' is recommend for the diets of lactating cows to increase milk production and improve physical and chemical indicators of milk.*

**Keywords:** protein-vitamin-mineral concentrate, milk production, average daily yield of milk, milk fat, protein.

**Введение.** Главной задачей хозяйств, занимающихся разведением молочного скота, является повышение экономической эффективности отрасли. Это достигается за счет увеличения удоев, улучшения качества молока, удлинения

срока хозяйственного использования животных и сокращения затрат на их разведение. Только нормированное, сбалансированное кормление на протяжении всего производственного цикла эксплуатации дает возможность сохранить долголетие пребывания коров в стаде, повысить рентабельность производства молока [1]. Нередко даже незначительное отклонение в питании вызывает у коров стрессовое состояние, ухудшение здоровья, нарушение репродуктивной функции и снижение продуктивности [2–5]. Регулировать обменные процессы в организме животных можно при помощи специализированных кормовых добавок [6–10].

Компания «БиоПро» (г. Новосибирск) производит поставку кормовых добавок для сельскохозяйственных животных, в т.ч. различные добавки для предприятий АПК под маркой «Дельта Фидс». Вся кормовая продукция компании создается индивидуально для каждого хозяйства с учетом кормовой базы, продуктивности, состояния здоровья, половозрастных и породных особенностей поголовья. Ввод премиксов и белково-витаминно-минерального концентрата (БВМК) решает проблему балансирования рационов по питательности, витаминам, макро- и микроэлементам, позволяет получать стабильно высокие надои при хороших показателях здоровья. БВМК содержит комплексный ферментный препарат, который улучшает переваримость питательных веществ, расщепляет клетчатку кормов до усвояемых сахаров, способствует нормализации микрофлоры рубца. Позволяет хозяйству при наличии собственной зерновой части самостоятельно производить высококачественный комбикорм, сбалансированный по всем показателям. Способствует снижению кормозатрат на единицу полученной продукции, расходов на ветпрепараты и ветеринарное обслуживание стада.

**Цель исследований.** Изучить эффективность включения в рацион лактирующих коров белково-витаминно-минерального концентрата «Дельта Фидс».

**Задачи исследований:** определить молочную продуктивность подопытных коров и физико-химические показатели молока.

**Материал и методы исследований.** Экспериментальная часть исследований проведена в ООО «Алтай» Алтайского района Республики Хакасия с 01.11.2018 г. по 12.12.2018 г. Для

проведения научно-хозяйственного опыта было сформировано две группы коров-первотелок симментальской породы, по 20 голов в каждой. Подопытные животные содержались в типовых четырехрядных коровниках. Кормление подопытных коров на одну голову в сутки: зеленая масса рапса – 40 кг, концентраты (дробленые овес 50 % + пшеница 50 %) – 3 кг, пивная дробина – 12 кг, соль. В опытной группе 20 % концентратов заменено на БВМК производителя АО «БиоПро». Суточная дача составила 600 г/гол.

Молочная продуктивность подопытных коров учитывалась индивидуально по каждому животному в начале, середине и конце опыта путем проведения контрольных доек. Средние пробы

молока, взятые от каждой подопытной коровы во время утреннего и вечернего доения, были отправлены в лабораторию определения качества молока ОАО «КРАСНОЯРСК АГРОПЛЕМ» (г. Минусинск).

Все данные, полученные в ходе исследований, были подвергнуты биометрической обработке с расчетом статистических показателей и установлением достоверности разницы между сравниваемыми группами по таблице стандартных значений критерия Стьюдента.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Результаты научно-хозяйственного опыта по использованию «Дельта Фидс» представлены в таблице 1.

Таблица 1

**Продуктивные качества подопытных коров**

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Среднесуточный удой, кг:		
начало опыта	12,00±0,36	12,10±0,41
середина опыта	12,03±0,55	12,75±0,68
конец опыта	10,56±0,45	11,55±0,58*
Массовая доля жира, %:		
начало опыта	4,49±0,16	4,35±0,11
середина опыта	4,32±0,14	4,37±0,15
конец опыта	4,30±0,14	4,37±0,16
Массовая доля белка, %:		
начало опыта	3,30±0,02	3,29±0,02
середина опыта	3,40±0,04	3,40±0,03
конец опыта	3,52±0,04	3,50±0,04
Среднесуточный удой базисной жирности (3,4%) и белковомолочности (3,0%):		
начало опыта	17,43±0,39	16,98±0,46
середина опыта	17,32±0,62	18,57±0,77
конец опыта	15,67±0,57	17,32±0,66*
Затрачено концентрированных кормов на 1 кг молока натуральной жирности, г	284,1	259,7

Здесь и далее.\* P>0,95.

До начала эксперимента удой коров контрольной и опытной групп был практически одинаковым (12,00 и 12,10 л в сутки на одну голову). Однако через 16 дней введения в корм коровам БВМК среднесуточный надой на одну подопытную корову стал на 0,72 л (6,0 %) выше по сравнению с контролем.

На 25-й день опыта зеленая масса рапса закончилась, её заменили на силос (30 кг на 1 гол. в сутки) и добавили 700 г свекловичной патоки. В связи с этим на конец опыта суточный удой коров контрольной группы снизился на 1,44 л (12,0 %), опытной группы – на 0,55 л (4,5 %). Среднесуточный надой на одну корову в опытной группе в конце опыта составил 11,55 л, что

на 0,99 л (9,4 %) больше ( $P>0,95$ ), чем у коров контрольной группы.

Биологическая полноценность молока определяется содержанием в нем многих компонентов, но наиболее важными из них являются жир и белок. Исходный уровень жира и белка в молоке коров опытной группы составлял 4,35 и 3,29 %, в контрольной – 4,49 и 3,30 % соответственно. В конце опыта молоко, полученное от коров опытной группы, характеризовалось повышенным содержанием жира и составило 4,37 против 4,30 % в контроле. По содержанию белка в молоке между группами существенной разницы не установлено. К концу наблюдения этот показатель был равен 3,50 % в опытной группе и 3,52 % в контрольной.

При пересчете на базисную жирность молока и белково-молочность превосходство по суточно-

му надою коров опытной группы на конец опыта составило 1,65 л. Если учесть, что на начало опыта превосходство по надою было у коров контрольной группы на 0,45 л, то использование БВМК в рационах опытных коров способствовало увеличению суточного надою на 2,10 л ( $P>0,95$ ).

На протяжении эксперимента содержание сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО) менялось (табл. 2). Так, если в начале опыта этот показатель составлял 8,67–8,71 %, то к концу опыта он увеличился на 0,22–0,28 % и составил 8,93–8,95 %.

Установлено, что первоначальная плотность молока была равна 29,04–29,05 кг/м<sup>3</sup>. В конце опыта она повысилась до 30,09–30,10 кг/м<sup>3</sup> с незначительными различиями между группами.

Таблица 2

## Изменение физико-химических показателей молока коров за период опыта

Показатель	Группа			
	контрольная		опытная	
	Начало опыта	Конец опыта	Начало опыта	Конец опыта
Сухое вещество, %	13,51±0,13	13,50±0,44	13,20±0,18	13,25±0,16
Лактоза, %	4,84±0,04	4,81±0,07	4,87±0,04	4,96±0,05*
СОМО, %	8,71±0,04	8,93±0,05	8,67±0,03	8,95±0,06
Мочевина, мг/100 мл	26,98±1,29	25,26±1,34	26,79±1,09	22,90±1,08*
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	29,05±0,13	30,10±0,15	29,04±0,12	30,09±0,15

Применение БВМК в рационах лактирующих коров способствовало повышению содержания молочного сахара. Так, в молоке у контрольных животных уровень лактозы составил 4,81 %, у опытных – 4,96 %. Скармливание коровам кормового концентрата привело к увеличению лактозы на 0,09 %, тогда как у контрольных животных произошло снижение этого показателя на 0,03 %.

Оптимальное содержание мочевины в молоке составляет 25 мг/100 мл, а более высокий уровень мочевины (более 30–35 мг/100 мл) может указывать на избыток азота и сырого протеина в рубце. Содержание мочевины в среднем по группам на начало опыта незначительно превышало нормативный показатель и в опытной группе он составил 26,79 мг/100 мл, в контрольной – 26,98 мг/100 мл. Максимальное значение этого показателя в опытной группе достигало

36,6 мг/100 мл, в контрольной – 39,4 мг/100 мл. Во всех группах у 25–30 % животных уровень мочевины в молоке был выше нормы, что указывает на нарушение обмена азота в организме.

В конце опыта содержание мочевины в среднем по группам пришло в норму и в опытной группе этот показатель составил 22,90 мг/100 мл, в контрольной – 25,26 мг/100 мл. Но следует отметить, что в опытной группе у всех животных уровень мочевины в молоке соответствовал норме, тогда как в контрольной группе у 25 % животных он был выше нормы.

Одним из показателей, определяющих качество молока и характеризующих его безопасность, технологические свойства, а также состояние здоровья животных, является количество содержащихся в молоке соматических клеток. Согласно Техническому регламенту Таможенного союза, допустимый уровень содержа-

ния соматических клеток для сырого молока 750 тыс/см<sup>3</sup> [11]. Причинами повышенного образования соматических клеток в молоке могут быть различные воспалительные процессы в организме коровы (эндометрит, мастит) [12–13]. Данные о количестве соматических клеток в молоке подопытных коров показывают, что есть животные, включенные в группу риска инфекции. Причем в опытной группе среднее количество соматических клеток на начало опыта – 118,2 тыс/см<sup>3</sup>, при максимальном значении – 344 тыс/см<sup>3</sup>, в контрольной группе среднее количество составило 216,1 тыс/см<sup>3</sup>, при максимальном значении – 1062 тыс/см<sup>3</sup>. За период опыта этот показатель в опытной группе снизился на 25,5 % и составил 88,0 тыс/см<sup>3</sup>, причем в контрольной группе среднее количество соматических клеток в молоке было в 1,6 раза больше в сравнении с опытной.

Увеличение молочной продуктивности и качественных показателей молока при введении в рацион коров БВМК объясняется наличием в

его составе как макро- и микроэлементов, витаминов, так и функциональных компонентов (пробиотиков и пребиотиков, ферментов). В результате их действия повышается продуктивность животных, а также устойчивость к заболеваниям, предотвращаются проблемы, связанные с нарушением обмена веществ, корма лучше перевариваются и усваиваются.

Включение БВМК «Дельта Фидс» АО «БиоПро» вместо 20 % концентратов собственного производства в опытной группе обеспечило снижение затрат концентрированных кормов на 1 кг молока натуральной жирности на 24,4 г, или 9,40 %.

В современных рыночных условиях главным критерием оценки производства продукции является его экономическая эффективность (табл. 3).

Расчет экономической эффективности применения БВМК в рационах коров показал, что от реализации дополнительно полученного молока было выручено 30,14 руб. (в расчете на одно животное в день).

Таблица 3

**Экономическая эффективность применения БВМК «Дельта Фидс» (расчет на 1 голову в день)**

Показатель	Группа коров	
	Контрольная	Опытная
Среднесуточный удой зачетный (жир 4,1 %, белок 3,0 %), кг	12,99	14,36
Цена реализации 1 кг молока, руб.	22,0	22,0
Выручка от реализации молока, руб.	285,78	315,92
Стоимость 1 кг БВМК, руб.	-	52,00
Себестоимость 1 кг концентратов, руб.	5,35	5,35
Стоимость затрат на БВМК за минусом стоимости 600 г собственных концентратов, руб.	-	27,99
Выручка от дополнительно полученного молока	-	30,14
Дополнительная прибыль на 1 голову, руб.		2,15

Следует отметить, что затраты на производство молока в опытной группе были на 27,99 руб. больше, чем в контроле. Однако повышение молочной продуктивности и качества молока компенсировало увеличение затрат. В расчёте на одну голову от коров опытной группы была получена дополнительная прибыль в размере 2,15 рублей в день.

**Выводы.** Использование БВМК для коров АО «БиоПро» в количестве 600 г на голову в сутки вместо 20 % концентратов собственного производ-

ства повысило среднесуточный надой на 0,99 л (9,4 %), содержание жира на 0,07 % и обеспечило снижение затрат концентрированных кормов на единицу продукции на 24,4 г (9,4 %).

Для повышения надоев и улучшения физико-химических показателей молока рекомендуем использовать в рационах лактирующих коров БВМК «Дельта Фидс» АО «БиоПро» (г. Новосибирск).

## Литература

1. Мороз М.Т. Кормление молодняка и высокопродуктивных коров в условиях интенсивных технологий. – СПб., 2009. – 186 с.
2. Лисунова Л.И. Кормление сельскохозяйственных животных: учеб. пособие / под ред. В.С. Токарева. – Новосибирск: Новосиб. гос. аграр. ун-т, 2011. – 294 с.
3. Михалев В.И., Толкачев И.С., Филатов Н.В. Рациональные подходы для сохранения здоровья высокопродуктивных молочных коров // Ветеринарно-санитарные аспекты качества и безопасности сельскохозяйственной продукции: мат-лы I междунар. конф. по ветеринар.-санитар. экспертизе. – Воронеж, 2015. – С. 147–150.
4. Чижова Г.С., Кочарян В.Д. Патология репродуктивной функции коров на фоне нарушенного обмена веществ // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. Наука и высшее профессиональное образование. – 2008. – № 1. – С. 127–130.
5. Афанасьев К.А. Несбалансированное кормление как причина нарушения минерального обмена у коров // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2017. – № 4 (150). – С. 110–116.
6. Морозова Л.А., Миколайчик И.Н. Пропиленгликоль как источник энергии для высокопродуктивных коров // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2009. – № 5. – С. 29–32.
7. Морозова Л., Миколайчик И., Суботина Н. Эффективность использования энергетической кормовой добавки «Мегалак» в рационах высокопродуктивных коров // Молочное и мясное скотоводство. – 2013. – № 6. – С. 8–10.
8. Бойко В.П., Наумова Г.В., Овчинникова Т.Ф. Влияние биологически активных препаратов «Гидрогумат» и «Оксигумат» на иммунитет и обменные процессы у животных // Природопользование. – 1998. – Вып. 4. – С. 82–86.
9. Вальков Ю.Н., Голов Ю.И., Федонин А.Н. [и др.]. Влияние ферросила на обмен веществ и продуктивность коров // Достижения науки и техники АПК. – 2010. – № 3. – С. 49–50.
10. Морданов Р.А. Эффективность использования минерально-витаминных премиксов при выращивании телят: дис. ... канд. с.-х. наук. – М., 2005. – 138 с.
11. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» (ТР ТС 033/2013). – Введ. 2013-10-09 // StandartGost.ru.
12. Ляшенко Н.Ю., Филатова А.В., Авдеенко В.С. Биохимическое и бактериальное состояние молока у лактирующих коров при различных формах эндометрита // Аграрный научный журнал. – 2017. – № 1. – С. 19–24.
13. Корельская Л.А., Сафаралиева С.Ф., Фоменко П.А. [и др.]. Влияние сезона года на содержание соматических клеток в молоке коров черно-пестрой породы при различных технологиях доения // Молочнохозяйственный вестник. – 2016. – № 2 (22). – С. 35–43.

## Literatura

1. Moroz M.T. Kormlenie molodnjaka i vysokoproduktivnyh korov v uslovijah intensivnyh tehnologij. – SPb., 2009. – 186 s.
2. Lisunova L.I. Kormlenie sel'skhozjajstvennyh zhivotnyh: ucheb. posobie / pod red. V.S. Tokareva. – Novosibirsk: Novosib. gos. agrar. un-t, 2011. – 294 s.
3. Mihalev V.I., Tolkachev I.S., Filatov N.V. Racional'nye podhody dlja sohraneniya zdorov'ja vysokoproduktivnyh molochnyh korov // Veterinarno-sanitarnye aspekty kachestva i bezopasnosti sel'skhozjajstvennoj produkcii: mat-ly I mezhdunar. konf. po veterinar.-sanitar. jekspertize. – Voronezh, 2015. – S. 147–150.
4. Chizhova G.S., Kocharjan V.D. Patologija reproduktivnoj funkcii korov na fone narushennogo obmena veshhestv // Izvestija Nizhnevolzhskogo aourouniversitetskogo kompleksa. Nauka i vysshee professional'noe obrazovanie. – 2008. – № 1. – S. 127–130.
5. Afanas'ev K.A. Nesbalansirovannoe kormlenie kak prichina narusheniya mineral'nogo obmena u korov // Vestnik Altajskogo

- gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2017. – № 4 (150). – S. 110–116.
6. *Morozova L.A., Mikolajchik I.N.* Propilenglikol' kak istochnik jenergii dlja vysokoproduktivnyh korov // Kormlenie sel'skohozjajstvennyh zhivotnyh i kormoproizvodstvo. – 2009. – № 5. – S. 29–32.
  7. *Morozova L., Mikolajchik I., Subotina N.* Jefferktivnost' ispol'zovanija jenergeticheskoj kormovoj dobavki «Megalak» v racionah vysokoproduktivnyh korov // Molochnoe i mjasnoe skotovodstvo. – 2013. – № 6. – S. 8–10.
  8. *Bojko V.P., Naumova G.V., Ovchinnikova T.F.* Vlijanie biologicheski aktivnyh preparatov «Gidrogumat» i «Oksigumat» na immunitet i ob-mennye processy u zhivotnyh // Prirodopol'zovanie. – 1998. – Vyp. 4. – S. 82–86.
  9. *Val'kov Ju.N., Golov Ju.I., Fedonin A.N.* [i dr.]. Vlijanie ferrosila na obmen veshhestv i produktivnost' korov // Dostizhenija nauki i tehniki APK. – 2010. – № 3. – S. 49–50.
  10. *Mordanov R.A.* Jefferktivnost' ispol'zovanija mineral'no-vitaminnyh premiksov pri vyrashhivanii teljat: dis. ... kand. s.-h. nauk. – M., 2005. – 138 s.
  11. Tehnicheskij reglament Tamozhennogo sojuza «O bezopasnosti moloka i molochnoj produkcii» (TR TS 033/2013). – Vved. 2013-10-09 // StandartGost.ru.
  12. *Ljashenko N.Ju., Filatova A.V., Avdeenko V.S.* Biohimicheskoe i bakterial'noe sostojanie moloka u laktirujushhijh korov pri razlichnyh formah jendometrita // Agrarnyj nauchnyj zhurnal. – 2017. – № 1. – S. 19–24.
  13. *Korel'skaja L.A., Safaraljeva S.F., Fomenko P.A.* [i dr.]. Vlijanie sezona goda na sodержanie somaticheskijh kletok v moloke korov chernopestroj porody pri razlichnyh tehnologijah doenija // Molochnohozjajstvennyj vestnik. – 2016. – № 2 (22). – S. 35–43.

