4. **Smolnikova Elena**, Candidate of Agricultural Sciences, Senior Lecturer of the Department of Physiology, Biochemistry and Animal Feeding, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», 450001, Ufa, 50-letiya Oktyabrya St., 34, phone: +7 (347) 228-07-73, e-mail: selenaa64@mail.ru.

5. **Naurazbaeva Aigul**, master's degree student of the Department of Physiology, Biochemistry And Animal Feeding, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», 450001, Ufa, 50-letiya Oktyabrya St., 34, phone: +7 (347) 228-07-73, e-mail: naurazbaeva.aigul@mail.ru.

In autumn honey bees are provided with feeds containing sugar syrup in combination with various biologically active disease prevention supplements to maintain the health of the honey bee family and make up for the lack of feed. Since the requirements for the quality of bee products and their environmental cleanliness have become even more rigid the use of chemotherapeutic agents is limited for this purpose. Microbiological products may be alternatively applied; the products are based on the normal intestinal microflora of bees to stimulate the immune system. The paper discusses the effect of autumn feeding of bee families with sugar syrup enriched with probiotic feed supplements «SpasiPchel» (*Bacillus subtilis*) and «PcheloNormosil» (lacto- and bifidobacteria). The cage-type experiments showed that life expectancy of honey bees significantly exceeded the control value when they were fed probiotic supplements (1,2 times when added «SpasiPchel» and 1,14 times when added «PcheloNormosil»). Adding the feed supplement «SpasiPchel» to the sugar syrup in autumn feeding

of honey bees was a more effective way to prepare bee families for overwintering. Before putting the families in in-door wintering sheds the family strength indices exceeded the control figures by 24 %, the fat body growth indices of working bees exceeded the control figures by 25,4 %. In spring when brought out from the wintering sheds the families remained 21,3 % stronger, the number of sealed brood was 58,7 % larger, the feed consumption for the winter period per seam of bees between two combs was 22 % lower. The feed supplement «PcheloNormosil» based on lactic and bifidobacteria did not have a noticeable effect on the strength of families and feed consumption, but improved their reproductive properties. In spring the sealed brood in the families was 23,5 % higher than in the control. The study results confirm that probiotic feed supplements can be effectively used in the autumn feeding of honey bees. Further studies are required to find the optimal composition of probiotics that foster preservation of bee families during the wintering period.

© Мишуковская Г.С., Гиниятуллин М.Г., Шелехов Д.В., Смольникова Е.А., Науразбаева А.И.

УДК 636.22/.28.084.413

DOI: 10.31563/1684-7628-2020-53-1-106-110

М.Т. Сабитов, А.Р. Фархутдинова, И.М. Фархутдинов, М.Г. Маликова

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СКАРМЛИВАНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ МИНЕРАЛЬНО-ВИТАМИННОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «НАДЕЖДА» В СОСТАВЕ РАЦИОНА ТЕЛЯТ

Ключевые слова: кормовая добавка; цеолит природный; сапропель; молодняк крупного рогатого скота; валовый прирост; себестоимость; прибыль; рентабельность выращивания.

Введение. Минеральные добавки играют важную роль в организации полноценного питания, повышении продуктивности и эффективности отрасли животноводства в целом [6, 7, 11]. Для балансирования рационов кормления по минеральным веществам в последние годы на практике применяются различные нетрадиционные местные природные добавки с богатым минеральным составом, такие как бентонит, сапропель, цеолит, магнезит, известняк [7, 2].

Использование нетрадиционных минеральных подкормок в рационах животных экономи-

чески выгодно, так как многие из них по физико-химическим свойствам являются уникальными.

В нашем случае мы отдаем предпочтение природному цеолиту Башкирского происхождения, механизм действия которых в организме животных представляет большой интерес: в результате обменных процессов высвобождаются макро- и микроэлементы, являющиеся дополнительным источником минеральных веществ в рационе, находясь в более доступной форме для организма животных.

В опытах на откармливаемом молодняке крупного рогатого скота М.Д. Чамухой (1992) изучалось воздействие цеолитсодержащих пород Шивиртуйского, Пегасского, Холинского месторождений [13]. Установлено, что при добавке в рацион цеолитовых туфов переваримость питательных веществ повышается на 4–7 %. В исследованиях ряда авторов [3, 4, 14, 15] указывается, что практическое значение цеолитовых туфов при скормливанием жвачным животным заключается в уменьшении токсического действия высокой концентрации аммиака в содержимом рубца при повышенном поступлении азотистых веществ с кормами [5], увеличении прироста живой массы [1, 12], снижению концентрации тяжелых металлов и хлорорганических пестицидов в мясном сырье [8].

При разработке рецептов комплексной минерально-витаминной кормовой добавки «Надежда» (КМВКД) нами были учтены рекомендуемые нормативы, а также фактическое содержание указанных элементов в кормах и дефицит в рационах. В состав КМВКД были введены: готовые витаминные смеси А, Д и Е, обесфторенный фосфат, мел кормовой, сера кормовая, магnezит, цеолит природный и соли микроэлементов – меди, цинка, марганца и кобальта [9].

Целью исследований было определение экономической эффективности скормливания комплексной минерально-витаминной кормовой добавки «Надежда» в составе рациона телят, разработанной сотрудниками отдела животноводства Башкирского НИИСХ УФИЦ РАН под руководством доктора сельскохозяйственных наук, профессора Маликовой М.Г.

Для решения поставленной цели определяли:

- уровень обеспеченности телят минеральными веществами за счет используемых кормов рациона;
- экономическую эффективность их использования в рационах телят.

Материал и методика исследований.

Научно-хозяйственный опыт проводили в ФГУП «Уфимское» Уфимского района Республики Башкортостан на клинически здоровых телятах черно-пестрой породы в возрасте 5,5 мес., отобранных по методу аналогов, из которых сформировали 4 группы телят по 10 голов, одинаковых по возрасту, живой массе и породе [10]. Продолжительность опыта составила 90 дней. Животные контрольной группы получали основной рацион (ОР) + отдельные минеральные подкормки (мел, соль, премикс П-62); I опытной группы – ОР + КМВКД по рецепту № 1; II – ОР + КМВКД по рецепту № 2, III группы – ОР + КМВКД по рецепту № 3.

Комплексная минерально-витаминная кормовая добавка создана на основе обесфторенного фосфата, мела кормового, цеолита природного (Тузбекского месторождения Республики Башкортостан), сапропеля, серы кормовой, магnezита, соли поваренной, солей макро- и микроэлементов, витаминов А, Д, Е, которые, поступая в организм, корректируют обмен веществ. Природный цеолит, входящий в состав добавки, обладает ионообменными, детоксицирующими, улучшающим функционирование печени и почек свойствами, нормализует выработку ферментов и деятельность желудочно-кишечного тракта.

Результаты исследований и их обсуждение. Для определения экономической эффективности использования КМВКД в рационах телят были использованы результаты ежемесячных взвешиваний, материалы годовых отчетов по расходу кормов за 2017–2018 гг.

Определение валового и среднесуточного прироста телят проводили ежемесячно. По результатам научно-хозяйственного опыта установлено, что скормливание КМВКД в рационах телят оказало положительное влияние на прирост живой массы подопытных животных (таблица 1).

Таблица 1 Живая масса и среднесуточный прирост подопытных телят

Группа	Живая масса, кг		Валовый прирост, кг	Среднесуточный прирост, г	В % к контрольной
	при постановке на опыт	при снятии с опыта			
контрольная	147,5 ± 1,55	215,0 ± 2,13	67,5	750,0	100,0
I–О	148,0 ± 2,11	222,0 ± 2,48	74,0	822,2*	109,63
II–О	150,2 ± 2,52	226,7 ± 2,52	76,5	850,0**	113,3
III–О	146,5 ± 2,28	230,6 ± 2,32	84,1	934,4***	124,6

* P < 0,05, ** P < 0,01, *** P < 0,001.

По данным таблицы 1 видно, что животные всех опытных групп, получавшие комплексную минерально-витаминную кормовую добавку «Надежда», превосходили контрольных по живой массе. Наибольший прирост живой массы отмечен у молодняка III опытной группы. При этом

эти телята увеличили живую массу за три месяца на 84,1 кг, когда как их аналоги из контрольной группы – лишь на 67,5 кг, а из I и II опытной групп – на 74,0 кг и на 76,5 кг соответственно.

По данным контрольных взвешиваний подопытных животных установлено, что у молод-

няка контрольной группы, потреблявшего с основным рационом отдельные минеральные подкормки [6], среднесуточный прирост составил 750 г, а в I группе, получавшей подкормку по рецепту № 1, прирост живой массы составил 822,2 г, во II – 850 г, в III – 934,4 г. При этом

прирост живой массы в опытных группах на 9,63; 13,3; 24,6 % больше, чем у животных контрольной группы.

Экономическая эффективность скормливания телятам комплексных минерально-витаминных кормовых добавок отражена в таблице 2.

Таблица 2 Эффективность использования КМВКД в рационах телят

Показатель	Группа животных			
	контрольная	I-опытная	II-опытная	III-опытная
Количество животных в опыте, гол.	10	10	10	10
Среднесуточный прирост, г	750	822,2	850	934,4
Валовой прирост на 1 гол, кг	67,5	74,0	76,5	84,1
Валовой прирост, ц	6,75	7,4	7,65	8,41
Затрачено кормов: ЭКЕ	562	540	495	452,7
1 кг прироста, корм. ед.	6,23	6,0	5,5	5,03
Общие затраты, тыс. руб.	37125	39000	38320	38333
В том числе на добавки	–	187,8	119,90	121,25
Себестоимость 1 ц прироста, ц	5500	5270	5009	4558
Выручка	45563	49606	49430	50961
Прибыль, тыс. руб.	8438	10606	11110	12628
Рентабельность выращивания, %	22,7	27,1	28,9	32,94

Примечание: * $P < 0,05$.

Закключение. Экономический анализ результатов исследований показал, что все испытуемые КМВКД, изготовленные по рецептам № 1, № 2, № 3, оказали положительное влияние, т. е. ответные реакции организма на обменные процессы в организме телят. Применение их обеспечило повышение среднесуточных приростов живой массы на 9,63 %, 13,3 и 24,6 % по сравнению с контрольными: на получение 1 кг прироста живой массы израсходовано в контрольной группе кормовых единиц 6,23, сырого протеина 1014 г, в том числе переваримого 768 г, в первой опытной соответственно 6,0; 936,5; 709,0; второй соответственно 5,5; 902 и 684; в третьей 5,03; 816,6 и 627 г, и способствовало снижению кормовых единиц – в сравнении с контрольными животными на 9,63; 12,3 и

24,4 %; сырого протеина на 7,64; 11,0 и 18,5 %, в том числе протеина на 7,66; 16,67 и 18,36 %.

При этом себестоимость 1 ц прироста живой массы в опытных группах была ниже на 4,18 %; 8,93 и 17,13 % и получено дополнительной прибыли больше на 2168; 2672 и 4190 рублей, а рентабельность – выше соответственно на 4,4; 6,2 и 10,24 %.

Вывод. Использование комплексной минерально-витаминной кормовой добавки в рационах телят для установления баланса по недостающим элементам питания, изготовленной по 3 рецептам, оказалось эффективнее, чем применение в контрольной группе отдельных минеральных добавок. Причем комплексная минерально-витаминная кормовая добавка, изготовленная по рецепту № 3, оказалась наиболее эффективной.

Библиографический список

1. Васильев, В.Ф. Влияние цеолитов Холлинского месторождения на продуктивность и физиологическое состояние бычков при выращивании и откорме [Текст] / В.Ф. Васильев, В.Н. Струганов, И.С. Козлов, И.Д. Амаров // Природные цеолиты в народном хозяйстве: тез. докл. Всесоюз. совещ. Новосибирск, 1990. С. 119–120.
2. Гадиев, Р.Р. Использование нетрадиционных кормов в птицеводстве [Текст] / Р.Р. Гадиев, Ч.Р. Галина // Science, Technology And Innovative Technologies In The Prosperous Epoch Of The Powerful State. Материалы Международной научной конференции. 2018. С. 186–187.
3. Гарсина, Г. Использование природных цеолитов в кормлении крупного рогатого скота

- [Текст] / Г. Гарсина, А. Элиас, М. Влас и др. // Тезисы докладов симпозиума по применению природных цеолитов в животноводстве и растениеводстве. Тбилиси: Мецнисеребра, 1984. С. 31–33.
4. Ларина, Н.А. Использование цеолитов в кормлении молочного скота [Текст] / Н.А. Ларина // Доклады ВАСХНИЛ СО Кемеровского НИИ сельского хозяйства. Новосибирск, 1990. С. 5–68.
5. Лачуга, Ю.Ф. Владоаккумулирующие технологии, техника для обработки почв и использование минеральных удобрений в экстремальных условиях [Текст] / Ю.Ф. Лачуга и др. Рязань, 2014. 264 с.
6. Маликова, М.Г. Премиксы из цеолита для коров [Текст] / М.Г. Маликова, Ф.М. Шага-

лиев // Животноводство России. 2016. № 10. С. 43–44.

7. Маликова, М.Г. Применение премиксов на основе цеолита из местных ресурсов в рационах коров [Текст] / М.Г. Маликова, Ф.М. Шагалиев // Научное обеспечение инновационного развития агропромышленного комплекса регионов РФ. Материалы международной научно-практической конференции. 2018. С. 829–835.

8. Милиахметов, Ф.Г. Технологические аспекты производства экологически чистой говядины [Текст]: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.04 / Ф.Г. Милиахметов. Уфа, 2001. 23 с.

9. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных [Текст]: справочное пособие / А.П. Калашников [и др.]; под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. 3-е издание, переработанное и дополненное. М., 2003. 456 с.

10. Овсянников, А.И. Методика постановки опытов по переваримости кормов [Текст] / А.И. Овсянников // Основы опытного дела в животноводстве. М., Колос, 1976. С. 131–136.

11. Сабитов, М.Т. Влияние комплексной минерально-витаминной кормовой добавки «Надежда» на прирост телят [Текст] / М.Т. Сабитов, М.Г. Маликова, А.Р. Фархутдинова, Н.Г. Фенченко, Н.И. Хайруллина // Молочное и мясное скотоводство. 2019. № 4. С. 31–34.

12. Фаритов, Т.А. Использование кормовых добавок в животноводстве [Текст] / Т.А. Фаритов. Уфа: Башкирский ГАУ, 2002. 156 с.

13. Чамуха, М.Д. Организация комплексных исследований по научному обеспечению развития животноводства [Текст] / М.Д. Чамуха // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 1992. № 4. С. 26–30.

14. Paska I., Soltes V., Vavrol L. et al. Zeolity a moznosti ich Vyuzitia v Chove osipanych Nas Chov, 41. 1981. P. 206–207.

15. Stephenson R.G., Huff J.L., Krebs G., Howitt C.J. Effect of molasses sodium bentonite and zeolite an urea toxicity. Austral J. Arg. Res. 1992. Vol. 43. № 2. P. 301–314.

Сведения об авторах

1. **Сабитов Мунир Тимергалиевич**, кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий отделом животноводства, старший научный сотрудник, Башкирский НИИСХ УФИЦ РАН, 450059, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Р. Зорге, 19, тел.: +7 (347) 224-07-08, e-mail: malikowa1941@yandex.ru.

2. **Фархутдинова Альбина Робертовна**, ветеринарный врач отдела животноводства, Башкирский НИИСХ УФИЦ РАН, 450059, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Р. Зорге, 19, тел.: +7 (347) 224-07-08, e-mail: alfarhutdinova1984@yandex.ru.

3. **Фархутдинов Ильдар Мавляирович**, кандидат технических наук, доцент кафедры строительство-дорожных, коммунальных и сельскохозяйственных машин, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, 450001, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, e-mail: ildar1702@mail.ru.

4. **Маликова Марьям Гумаровна**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, главный научный сотрудник отдела животноводства, Башкирский НИИСХ УФИЦ РАН, 450059, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Р. Зорге, 19, тел.: +7 (347) 224-07-08, e-mail: malikowa1941@yandex.ru.

Изучена и научно обоснована целесообразность использования в рационах телят чернопестрой породы комплексной минерально-витаминной кормовой добавки «Надежда» (далее – КМВКД). КМВКД – это кормовая добавка, содержащая в своем составе такие компоненты, как цеолит природный, сапропель, обесфторенный фосфат, мел кормовой, сера кормовая, магnezит, соль поваренная, соли макро- и микроэлементов, витамины А, Д, Е. Перед постановкой животных на опыт изучалась кормовая база и химический состав кормов, используемых в хозяйстве. В кормах установлено пониженное содержание кальция, фосфора, магния, серы, марганца, меди, цинка и кобальта. При этом соотношение питательных и минеральных веществ, степень их доступности для усвоения организмом не обеспечивает удовлетворения потребности в них. В экспериментальных исследованиях,

проведенных на четырех аналогичных группах телят (по 10 голов в каждой), изучалось влияние включения в их рацион КМВКД по рецептам №№ 1, 2 и 3, рассчитывалась экономическая эффективность их скармливания. Выяснено влияние такого кормления телят на валовый и среднесуточный приросты живой массы. Экономическими расчетами установлено, что рентабельность выращивания телят, получавших подкормку по рецепту № 1, в сравнении с животными контрольной группы, получавшими отдельные минеральные добавки (соль поваренная, мел кормовой), увеличилось на 4,40 %; соответственно по рецепту № 2 – на 6,20 %, по рецепту № 3 – на 10,24 %. Следовательно, наиболее эффективной оказалась комплексная минерально-витаминная кормовая добавка, изготовленная по рецепту № 3.

ECONOMIC EFFICIENCY OF COMPLEX MINERAL AND VITAMIN FEED SUPPLEMENT «NADEZHDA» IN THE DIET OF CALVES

Key words: *feed supplement; natural zeolite; sapropel; young cattle; gross growth; cost; profit; profitability of cultivation.*

Authors' personal details

1. **Sabitov Munir**, Candidate of Agricultural Sciences, head of the Department of animal husbandry, senior researcher, Bashkir Scientific Research Institute of Ufa Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences, 450059, Republic of Bashkortostan, Ufa, R. Sorge str., 19, phone: +7 (347) 224-07-08, e-mail: malikowa1941@yandex.ru.

2. **Farkhutdinova Albina**, veterinarian of the Department of animal husbandry, Bashkir Scientific Research Institute of Ufa Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences, 450059, Republic of Bashkortostan, Ufa, R. Sorge str., 19, phone: +7 (347) 224-07-08, e-mail: alfarhutdinova1984@yandex.ru.

3. **Farkhutdinov Ildar**, Candidate of Technical Sciences, associate professor of the department of Road Construction, Municipal and Agricultural Machines, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», 450001, Ufa, 50-letiya Oktyabrya St., 34, e-mail: ildar1702@mail.ru.

4. **Malikova Maryam**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, chief researcher of the Department of animal husbandry, Bashkir Scientific Research Institute of Ufa Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences, 450059, Republic of Bashkortostan, Ufa, R. Sorge str., 19, phone: +7 (347) 224-07-08, e-mail: malikowa1941@yandex.ru.

The expediency of using the complex mineral and vitamin feed supplement «Nadezhda» (CMVFS) in the diets of calves of black-and-white breed has been studied and scientifically substantiated. CMVFS is a feed supplement containing in its composition such components as natural zeolite, sapropel, fluorinated phosphate, feed chalk, feed sulfur, magnesite, table salt, salts of macro- and microelements, vitamins – A, D, E. Before setting the animals on the experiment, their fodder base and its chemical composition used on the farm were studied. The feeds were low in calcium, phosphorus, magnesium, sulfur, manganese, copper, zinc and cobalt. At the same time, the ratio of nutrients and minerals, the degree of their availability for assimilation by the body does not provide their need. In

experimental studies conducted on four similar groups of calves (10 heads each), the influence of inclusion of CMVFS in their diet according to the recipe No. 1, No. 2 and No. 3 was studied and the economic efficiency of their feeding was calculated. The influence of such feeding of calves on gross and average daily gain of live weight is found out. The economic calculations established that the profitability of growing calves receiving feeding recipe No. 1, in comparison with the animals of the control group receiving separate mineral supplements (salt, chalk aft), increased 4,40 %; the recipe № 2 – 6,20 %, the recipe No. 3 – 10,24 %. Therefore, the most effective was a complex mineral and vitamin feed supplement, made according to the recipe number 3.

© Сабитов М.Т., Фархутдинова А.Р., Фархутдинов И.М., Маликова М.Г.

УДК 619:616-053:616-008

DOI: 10.31563/1684-7628-2020-53-1-110-114

Д.И. Синельщикова, Л.В. Клетикова, А.Н. Мартынов

ИОННЫЙ СОСТАВ КРОВИ ТЕЛЯТ ПРИ АНТЕ- И НЕОНАТАЛЬНОМ ВВЕДЕНИИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ

Ключевые слова: *телята; гомеостаз; ионы; биологически активная добавка; антенатальное и неонатальное введение.*

Введение. Постоянный режим внутренней среды обеспечивает функционирование организма как единой биологической системы [11; 13]. Сохранение гомеостаза основано на потреб-

лении и выведении воды и минеральных солей, где основными катионами выступают натрий, калий, кальций и магний, а анионами – хлор и фосфаты.