

4. Opisanie i kharakteristiki korov galloveiskoi porody, pravila soderzhaniia // Russkoe fermerstvo [Elektronnyi resurs]. – 2024. – Rezhim dostupa: https://ruptitseferma.rf/ptica/golovej-kr.html?utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.yandex.ru%2F. Data dostupa: 23.01.2024.

5. Yarkov D. Galloway breed in Bulgaria - contribution to sustainable beef cattle breeding // Trakia Journal of Sciences, Trakia University. – 2022. – No. 2. – P. 103-112.

6. Galloway Cattle // The Livestock Conservancy [Elektronnyi resurs]. – 2020. – Rezhim dostupa: <https://livestockconservancy.org/heritage-breeds/heritage-breeds-list/galloway-cattle/> data dostupa: 25.12.2023.

data dostupa: 25.12.2023.

7. Poriadok i usloviia provedeniia bonitirovki plemennogo krupnogo rogatogo skota miasnogo napravleniiia produktivnosti: metodicheskie rekomendatsii. – Moskva: VNII plemennogo dela; Departament zhivotnovodstva i plemennogo dela Minselkhoza Rossii, 2020. – 36 s.

8. Korosteleva N.I., Kondrashkova I.S., Rudishina N.M., Kamardina I.A. Biometriia v zhivotnovodstve: uchebnoe posobie. – Barnaul: Izd-vo AGAU, 2009. – 210 s.



УДК 636.085.8

DOI: 10.53083/1996-4277-2025-247-5-37-41

А.М. Булгаков, С.В. Бурцева, К.Я. Мотовилов, П.И. Барышников, Н.М. Понамарёв
A.M. Bulgakov, S.V. Burtseva, K.Ya. Motovilov, P.I. Baryshnikov, N.M. Ponamarev

ПОВЫШЕНИЕ ПИТАТЕЛЬНОЙ ЦЕННОСТИ ПОЛНОРАЦИОННОЙ КОРМОВОЙ СМЕСИ ДЛЯ КОРОВ В ПЕРИОД РАЗДОЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ВИНАССА»

INCREASING THE NUTRITIONAL VALUE OF A COMPLETE FEED MIX FOR COWS DURING THE FIRST HUNDRED DAYS OF LACTATION BY USING THE VINASSA FEED SUPPLEMENT

Ключевые слова: коровы, кормление, кормосмесь, Винасса, протеин, сахара, энергия, продуктивность.

В настоящее время большинство научных работ в области кормления высокопродуктивных коров направлено на протеиновое, минеральное питание. Однако мало кто задумывается над созданием оптимальной микрофлоры рубца, для которой также нужны легкодоступные питательные вещества. Именно в первую очередь микрофлора рубца определяет состояние здоровья и молочную продуктивность коров. Для высокопродуктивных коров, рацион которых насыщен концентратами, необходимо учитывать питательные элементы для оптимизации микрофлоры рубца – это доступный белок, сахара и pH среда. Одной из добавок, имеющей научный и практический интерес, является кормовая добавка «Винасса». Эта добавка представляет собой концентрированный жидкий корм с высоким содержанием питательных веществ, полученный при производстве дрожжей – *Saccharomyces cerevisiae*. Ввиду особенностей химического состава кормовой добавки «Винасса» стимулируется слюноотделение, и создается тем самым естественный буфер. В связи с положительными свойствами кормовая добавка «Винасса» является эффективным средством для сбалансирования рационов, особенно в условиях

заготовленных кормов в более поздние сроки, с высоким количеством клетчатки и сниженной концентрацией питательных веществ, в особенности протеина и легкопереваримых сахаров. Следовательно, изучение химического состава, продуктивного действия, а также способа ввода на дойном стаде коров кормовой добавки «Винассы» является вполне актуально. В результате повышения питательной ценности, поедаемости полнорационной кормовой смеси увеличение молочной продуктивности за период раздоя составило 15%, а дополнительно полученная прибыль от реализации молока – 766098,40 руб. Для повышения питательной ценности полнорационной кормовой смеси для коров на раздое необходимо использовать кормовую добавку «Винасса» в дозе 5% от массы комбикорма-концентрата, используемого в суточном рационе.

Keywords: cows, nutrition, feed mix, Vinassa feed supplement, protein, sugars, energy, productivity.

Currently, most studies in the field of high-yielding cow feeding are aimed at protein and mineral nutrition. However, little attention is paid to creating optimal rumen microflora which also requires readily available nutrients. It is primarily the rumen microflora that determines the health and milk producing ability of cows. For highly productive cows whose diet is rich in concentrates, it is necessary to

take into account the nutrients that optimize the rumen microflora: available protein, sugars and pH-value. One of the feed supplements being of scientific and practical interest is the feed supplement Vinassa. This supplement is a concentrated liquid feed with high content of nutrients obtained in the production of yeast *Saccharomyces cerevisiae*. Due to the chemical composition of the feed supplement Vinassa, salivation is stimulated, thereby a natural buffer is created. Due to its positive properties, the feed supplement Vinassa is an effective means for balancing diets, especially if the feeds were made at a later date with high amount of fiber and reduced concentration of nutri-

ents as protein and easily digestible sugars. Therefore, the study of the chemical composition, productive action as well as the method of introducing the feed supplement Vinassa to a dairy herd is quite relevant. As a result of the increased nutritional value and palatability of the complete feed mix, the increase of milk producing ability during the first 100 days of lactation made 15%, and the additional profit from the milk sales made 766,098.40 rubles. To increase the nutritional value of the complete feed mix for cows during the first 100 days of lactation, it is necessary to use the feed supplement Vinassa in a dose of 5% of the weight of the concentrated feed used in the daily diet.

Булгаков Александр Михайлович, д.с.-х.н., профессор, эксперт, ООО «Мустанг-Сибирь», г. Барнаул, Российская Федерация, e-mail: bulgakov_1966@mail.ru.

Бурцева Светлана Викторовна, д.с.-х.н., доцент, ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ, г. Барнаул, Российская Федерация, e-mail: sve-burceva@yandex.ru.

Мотовилов Константин Яковлевич, д.б.н., профессор, чл.-корр. РАН, гл. науч. сотр., Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий РАН, р.п. Краснообск, Новосибирская обл., Российская Федерация, e-mail: k.motovilov89139148831@yandex.ru.

Барышников Пётр Иванович, д.в.н., профессор, ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ, г. Барнаул, Российская Федерация, e-mail: baryshnikov_petr@mail.ru.

Понамарёв Николай Митрофанович, д.в.н., профессор, ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ, г. Барнаул, Российская Федерация, e-mail: ponamarev_n@bk.ru.

Bulgakov Aleksandr Mikhaylovich, Dr. Agr. Sci., Prof., Expert, ООО “Mustang-Sibir”, Barnaul, Russian Federation, e-mail: bulgakov_1966@mail.ru.

Burtseva Svetlana Viktorovna, Dr. Agr. Sci., Assoc. Prof., Altai State Agricultural University, Barnaul, Russian Federation, e-mail: sve-burceva@yandex.ru.

Motovilov Konstantin Yakovlevich, Dr. Bio. Sci., Prof., Corresponding Member of Rus. Acad. of Sci., Siberian Federal Scientific Center of Agro-Biotechnologies of Russian Academy of Sciences, Krasnoobsk, Novosibirsk Region, Russian Federation, e-mail: k.motovilov89139148831@yandex.ru.

Baryshnikov Petr Ivanovich, Dr. Vet. Sci., Prof., Altai State Agricultural University, Barnaul, Russian Federation, e-mail: baryshnikov_petr@mail.ru.

Ponamarev Nikolay Mitrofanovich, Dr. Vet. Sci., Prof., Altai State Agricultural University, Barnaul, Russian Federation, e-mail: ponamarev_n@bk.ru.

Введение

В настоящее время большинство научных работ в области кормления высокопродуктивных коров направлено на протеиновое, минеральное питание [1-3]. Однако мало кто задумывается над созданием оптимальной микрофлоры рубца, для которой также нужны легко доступные питательные вещества. Именно от состояния микрофлоры зависит переваримость клетчатки. Для высокопродуктивных коров, рацион которых насыщен концентратами, необходимо учитывать питательные элементы для оптимизации микрофлоры рубца – доступный белок, сахара и pH среды. Научный и практический интерес представляет собой добавка, полученная при производстве дрожжей «Винасса» [4].

Ввиду особенностей химического состава кормовой добавки «Винассы» стимулируется слюноотделение, и создается тем самым естественный буффер. Винасса – концентрированный жидкий корм с высоким содержанием легкодоступного для микрофлоры протеина и сахаров. Таким образом, продуктивное дей-

ствие кормовой добавки «Винассы» заключается в создании оптимальных условий для питания микрофлоры, следовательно, в повышении переваримости питательных веществ рациона.

Изучение химического состава, продуктивного действия, а также способа ввода на дойном стаде коров кормовой добавки является вполне актуально.

Цель исследований – изучить влияние использования кормовой добавки «Винасса» на молочную продуктивность коров.

Задачи исследований:

- изучить химический состав и разработать способ ввода кормовой добавки в состав полнорационной кормовой смеси коровам в период раздоя;
- дать оценку эффективности применения кормовой добавки.

Объекты и методы исследований

Исследования проводились в условиях КФХ Трясуха С.С. Табунского района Алтайского края на коровах красно-степной породы в период раздоя (табл. 1).

Опыт был проведён по методу групп-аналогов [5]. При постановке опыта учитывали живую массу, которая в среднем составляла 580 кг, средний возраст коров (в лактациях). Учётный период составлял 90 дней. Лабораторные исследования были проведены в лаборатории *Dairyland Laboratories, Inc.* В кормовой добавке «Винасса» и полнорационных кормовых смесях были определены такие показатели, как содержание протеина, жира, сахаров и других питательных веществ: ГОСТ 13496.4-2019 Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения содержания азота и сырого протеина; ГОСТ 13496.15-2016 Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения массовой доли сырого жира;

ГОСТ Р ИСО 27085-2012 Корма для животных. Определение содержания кальция, натрия, фосфора, магния, калия, железа, цинка, меди, марганца, кобальта, молибдена, мышьяка, свинца и кадмия методом ИСП-АЭС; ГОСТ Р 54950-2012 ИСО (14565:2000) Корма для животных. Определение содержания витамина А – методом высокоэффективной жидкостной хроматографии; ГОСТ EN 12821-2014 Продукты пищевые. Определение содержания холекальциферола (Вит. D3) и эргокальциферола (Вит. D2) – методом высокоэффективной жидкостной хроматографии; ГОСТ Р 54949-2012. Корма для животных. Определение содержания витамина Е – методом высокоэффективной жидкостной хроматографии [6].

Таблица 1

Схема опыта

Группа	Кол-во, гол.	Условия кормления
I (контрольная)	50	Сбалансированный рацион по детализированным нормам (ОР)
II опытная	50	ОР + кормовая добавка «Винасса» 5% от массы комбикорма-концентрата

Учёт поедаемости рациона провели по количеству разданной кормосмеси, за вычетом её остатков. Для учёта количества разданной кормосмеси использовали систему контроля кормления *KEPLER*. Учёт молочной продуктивности провели на доильном оборудовании с применением программы управления фермой *DeLaval DelPro* [7].

Результаты исследований

В 1 кг сухого вещества Винассы содержится: обменной энергии – 23,9 МДж, сырого протеина – 35,2%, сырого жира – 0,86%, сахаров – 10,5%, макроэлементов (кальций, фосфор, магний, калий) – 11,3%, микроэлементов (медь, железо, марганец, цинк, кобальт, йод) – 446,07 мг, витамина А – 569 МЕ, витамина Е – 1,7 мг, витамина Д – 352,3 мг, витаминов группы В (B1, B2, B3, B5, B12) – 713 мг, метионина – 497,5 мг, лизина – 1617,1 мг, цистина – 626 мг, триптофана – 928,2 мг.

В состав суточного рациона кормления под опытных групп коров в период раздоя входили комбикорм-концентрат – 11,0 кг, сено злаково-бобовое – 2,5 кг, силос кукурузный – 32,0 кг. Отличительной особенностью являлось то, что в рацион опытной группы, кроме вышеперечисленного набора кормов, была введена кормовая добавка «Винасса» – 0,55 кг. Кормосмесь

была приготовлена с использованием горизонтального смесителя-кормораздатчика *SEKO SAMURAI 7*. Количество кормосмеси раздавали общим объёмом по 2,5 т в сутки на каждую группу. С учётом суточного рациона кормления и процентного соотношения кормовых компонентов загрузка в смеситель осуществлялась: для I (контрольной) группы – комбикорм-концентрат – 604 кг, сено – 137 кг, силос кукурузный – 1759 кг, для II опытной группы – комбикорм-концентрат – 597 кг, сено – 136 кг, кормовая добавка «Винасса» – 30 кг, силос кукурузный – 1737 кг.

Наиболее лучше потребляли кормосмесь коровы, которым была введена кормовая добавка «Винасса» (табл. 2).

Повышение поедаемости сухого вещества на 14% объясняется наличием рубцово-доступного протеина в кормовой добавке «Винасса». Легкодоступный протеин в первую очередь оптимизирует микрофлору, обеспечивая её питание, а далее под её воздействием образуется белок.

В результате повышения поедаемости полнорационной кормовой смеси, увеличился от 12% и более уровень потребления всех питательных веществ, следовательно, молочная продуктивность (табл. 3).

Таблица 2

Потребление питательных веществ в суточном рационе коров в период раздоя

Показатель	I (контрольная)	II опытная	Разница в потреблении к I (контрольной), %
Потреблено сухого вещества, кг	20,3	23,17	+14,0
Потреблено сухого вещества, % от живой массы	3,5	4,0	+14,0
Среднесуточное потребление питательных веществ из кормосмеси рациона			
Обменная энергия, МДж	221,27	257,19	+16,0
Сырой протеин, г	3451,00	3999,14	+15,9
Переваримый протеин, г	2734,41	3169,66	+15,9
Расщепляемый протеин, г	2163,98	2548,70	+17,8
Нерасщепляемый протеин, г	1287,02	1450,44	+12,7
Лизин, г	60,90	69,51	+14,0
Метионин, цистин, г	46,69	53,29	+14,0
Триптофан, г	22,33	25,49	+14,0
Сырая клетчатка, г	3446,94	3880,98	+12,6
Крахмал, г	5239,43	5899,08	+12,6
Сахара, г	347,13	424,01	+22,0
Сырой жир, г	609,00	688,15	+13,0
Натрий, г	42,63	49,77	+16,7
Хлор, г	85,26	95,00	+11,4
Кальций, г	69,02	88,05	+27,6
Фосфор, г	77,14	95,00	+23,2
Магний, г	32,48	46,34	+42,7
Калий, г	89,32	108,90	+21,9
Сера, г	26,39	30,12	+14,1
Железо, мг	83,23	115,85	+39,2
Медь, мг	546,07	637,18	+16,7
Цинк, мг	1701,14	1948,60	+14,5
Марганец, мг	1094,17	1267,40	+15,8
Кобальт, мг	16,24	30,12	+85,5
Йод, мг	24,36	39,39	+61,7
Витамин А, тыс. МЕ	121,8	136,70	+12,2
Витамин D, тыс. МЕ	22,33	27,80	+24,5
Витамин Е, мг	732,83	827,17	+12,9

Таблица 3

Эффективность проведённых исследований

Показатель	I (контрольная)	II опытная
Валовой надой за период раздоя (90 дн.), кг	125800	144900
Ср. надой за период раздоя на 1 голову в сутки, кг	27,96	32,20
Дополнительно полученный надой за период раздоя, кг	-	19500
Израсходовано кормов, кг	181890	207 230
Стоимость 1 кг полнорационной кормовой смеси, руб.	6,48	7,06
Вложено:		
всего в производство молока, руб.	1964403,67	2248805,27
- в т.ч. на корма, руб.	1178647,2	1463043,8
Затраты корма на 1 кг молока, руб.	9,37	10,09
Себестоимость 1 кг молока, руб.	15,62	15,52
Выручка от реализации молока, руб.	6919000	7969500
Прибыль, руб.	4954596,33	5720694,73
Дополнительно полученная прибыль, руб.	-	766098,40

В результате повышения питательной ценности, поедаемости рациона увеличение молочной продуктивности за период раздоя составило 15%, а дополнительно полученная прибыль от реализации молока – 766098,40 руб.

Заключение

Для повышения питательной ценности полнорационной кормовой смеси для коров на раздое необходимо использовать кормовую добавку «Винасса» в дозе 5% от массы комбикорма-концентрата, используемого в суточном рационе.

Библиографический список

1. Мартынов, В. А. Роль энергопroteиновой добавки в кормлении лактирующих коров / В. А. Мартынов, Т. Г. Ломова. – Текст: непосредственный. – DOI 10.31677/2072-6724-2022-65-4-147-152.// Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2022. – № 4 (65) – С. 147-152.
2. Эффективность премиксов при высоком уровне минерально-витаминного питания коров на раздое / А. М. Булгаков, Д. А. Булгакова, К. Я. Мотовилов [и др.]. – DOI 10.53083/1996-4277-2023-225-7-44-49. – Текст: непосредственный // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2023. – № 7 (225). – С. 44-49.
3. Куренинова, Т. В. Влияние скармливания витаминно-минеральных добавок на молочную продуктивность коров / Т. В. Куренинова, И. А. Пушкирев, В. А. Мартынов, К. В. Киреева. – Текст: непосредственный // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2023. – № 10. – С. 194-201.
4. Миц, З. К. Эффективность включения винассы в рацион высокоудойных коров / З. К. Миц, А. С. Абрамян. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. – 2024. – № 5. – С. 50-52.
5. Овсянников, А. И. Основы опытного дела в животноводстве / А. И. Овсянников. – Москва: Колос, 1976. – 134 с. – Текст: непосредственный.
6. Дулеинских, Л. Н. Зоотехнический анализ кормов / Л. Н. Дулеинских, Л. В. Сычёва, О. Ю. Юнусова [и др.]. – Пермь: ИПЦ «Прокрость», 2022. – 91 с. – Текст: непосредственный.
7. Broster, W.H., Tomas, C. (1981). The influence of levels and patterns of concentrate input on milk output. In: *Recent Advances in Animal Nutrition*. Eds. W. Haresign and D. Lewis. London; Butterworth. pp. 49-68.

References

1. Martynov, V.A. Rol energoproteinovoi dobavki v kormlenii laktiruiushchikh korov / V.A. Martynov, T.G. Lomova // Vestnik NGAU (Novosibirskii gosudarstvennyi agrarnyi universitet). – 2022. – No. 4 (65). – S. 147-152. – DOI 10.31677/2072-6724-2022-65-4-147-152.
2. Bulgakov, A.M. Effektivnost premiksov pri vysokom urovne mineralno-vitaminnogo pitaniia korov na razdoe / A.M. Bulgakov, D.A. Bulgakova, K.Ia. Motovilov, P.I. Baryshnikov, N.M. Ponamarev // Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2023. – No. 7 (225). – S. 44-49.
3. Kureninova, T.V. Vliianie skarmlivaniia vitaminno-mineralnykh dobavok na molochnuiu produktivnost korov / T.V. Kureninova, I.A. Pushkarev, V.A. Martynov, K.V. Kireeva // Vestnik Krasnoiarskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2023. – No. 10. – S. 194-201.
4. Miiuts, Z.K. Effektivnost vklucheniiia vinassy v ratsion vysokoudoinykh korov / Z.K. Miiuts, A.S. Abramian // Molochnoe i miasnoe skotovodstvo. – 2024. – No. 5. – S. 50-52.
5. Osviannikov, A.I. Osnovy opytnogo dela v zhivotnovodstve / A.I.Osviannikov. – Moskva: Kolos. - 1976. – 134 s.
6. Dulepinskikh, L.N. Zootehnicheskii analiz kormov / L.N. Dulepinskikh, L.V. Sycheva, O.Iu. Iunusova, i dr. – Perm: IPTs «Prokrostie», 2022. – 91 s.
7. Broster, W.H., Tomas, C. (1981). The influence of levels and patterns of concentrate input on milk output. In: *Recent Advances in Animal Nutrition*. Eds. W. Haresign and D. Lewis. London; Butterworth. pp. 49-68.

