

University, 2020. - No. 3 (83). - P. 329-334.

6. Kochish, I.I. Meat productivity of agricultural poultry in Belarus during the prevention of mycotoxicoses with zeolite-containing feed additives / Kochish I.I., Kapitonova E.A. // Veterinary science and feeding, 2021. - No. 5. - P. 38-41.

7. Kochish, I.I. The role of hygienic and environmental factors in the production of safe livestock products / Kochish I.I., Pozyabin S.V., Tyurin V.G. // Proceedings of the International Scientific and Practical Conference "Zoohygiene and Ecology - the Key to Animal Health and Welfare", dedicated to the 100th anniversary of the creation of the Department of Zoohygiene and Poultry Farming named after A.K. Danilova. - Moscow, 2024. - P. 26-40.

8. On the State Program "Agricultural Business" for 2021-2025 (Resolution of the Council of Ministers of the Republic of Belarus dated 01.02.2021 No. 59) // National Legal Internet Portal of the Republic of Belarus, 10.02.2021, 5/48758-115s.

9. Organic poultry farming and stimulation of meat productivity of broiler chickens / E.A. Kapitonova, P.V.

Arefyev, L.P. Mishchenko // Bulletin of the APK of the Upper Volga Region. - 2021. - No. 3 (55). - P. 57-60.

10. Improving the efficiency of poultry farming by improving the sanitary quality of compound feed with mycotoxin adsorbents / I.I. Kochish, E.A. Kapitonova, I.V. Brylo [et al.] // Scientific notes of the educational institution "Vitebsk Order of the Badge of Honor State Academy of Veterinary Medicine". - 2021. - Vol. 51, issue 3. - P. 99-104.

11. Podobed, L.I. Features of feeding agricultural birds / Podobed L.I., Brylo I.V., Kapitonova E.A. // Minsk: Information Technology Center of the Ministry of Finance, 2023. - 339 p.

12. Agriculture of the Republic of Belarus: statistical booklet // Minsk, 2024. - 36 p.

13. Agriculture of the Republic of Belarus: statistical digest // National Statistical Committee of the Republic of Belarus: State Property Committee of the Republic of Belarus. - Minsk, 2021. - P. 115-152.

14. Statistical yearbook 2023 // National Statistical Committee of the Republic of Belarus, 2023. - P. 199-202.

УДК 636.2.034

DOI: 10.52419/issn2782-6252.2024.4.131

ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ПРОБИОТИКОВ НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ КОРОВНИКА И ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЖИВОТНЫХ

Овчинникова Екатерина Константиновна^{1,2}, orcid.org/0009-0004-4228-8345

Максимюк Николай Несторович^{1,2}, д-р с.-х. наук, проф., orcid.org/0000-0001-6634-7638

Морозов Михаил Викторович³, orcid.org/0009-0001-9819-7467

Бутылёв Андрей Валерьевич^{1,2}

¹ООО «Центр научных исследований и разработок», Россия

²Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого, Россия

³ОБУ «Пестовская районная ветеринарная станция», Россия

РЕФЕРАТ

Нарушения условий содержания и кормления животных, особенно молочных коров приводит к снижению их продуктивности и ухудшению качества молока. Нами проведено исследование влияния комплексного применения пробиотиков на состояние микробиоценоза коровника и на физиологическое состояние организма молочных коров чёрно-пёстрой породы. На фоне обработки помещения коровника комплексом «Multi-25», содержащем термофильные бактерии, проводилось скармливание лактирующим коровам комплекса бактерий рода *Bacillus* в концентрации 1×10^{10} КОЕ/грамм, минерального комплекса природного происхождения и ферментированного шрота сои. В результате установлено отсутствие группы бактерий кишечной палочки (ГБКП) в местах взятия смывов в помещении, где содержались коровы опытной группы, а также среднесуточное повышение молочной продуктивности на 2,65 литра и получение молока лучшего качества: содержание жира было выше на 0,8%, белка на 5,97% по сравнению с контролем. В организме коров опытной группы отмечено улучшение белкового и минерального обмена.

Ключевые слова: бактерии, БАВ, минеральные добавки, микробиоценоз, молочная продуктивность, пробиотики, содержание животных, физиологическое состояние коров.

ВВЕДЕНИЕ

Наиболее важными условиями эффективности животноводства, особенно крупного рогатого скота (КРС) является поддержание микроклимата животноводческих помещений и полноценное кормление животных. С этой целью для применения животным разработаны и применяются рецептуры кормовых рационов с включением в их состав комбикормов, премиксов, различных биологически активных препаратов и добавок [1, 2]. Для улучшения содержания животных при стойловом содержании в помещениях применяются различные варианты подстилок, так как от качества подстилочного материала, состава и питательности кормов напрямую зависит не только здоровье животных, но и качество полу-

чаемых от них продуктов [4].

Целью нашего исследования является поиск путей совершенствования подстилочного материала при выращивании молочных коров и улучшения состава кормовых рационов за счёт применения биологически активных веществ.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводили в условиях крестьянского фермерского хозяйства (КФК Балояна) Пестовского района Новгородской области, в Новгородской областной ветеринарной лаборатории и в Боровичской межрайонной ветеринарной лаборатории.

Объектами исследования были помещения, где содержатся животные и лактирующие коровы чёрно-пёстрой породы. Для опыта были сформированы группы коров-аналогов 2–3 лактации

со средним удоом 5470 кг. Опытной группе дополнительно к основному рациону скармливали кормовой концентрат «G-500», состоящий из комплекса бактерий *Lactobacillus*, *Bacillus subtilis*, *Lactobacillus plantarum*, *Bacillus licheniformis* в концентрации 1×10^{10} КОЕ/грамм и минеральную кормовую добавку $\text{Na}_6(\text{FIO}_2)_6(\text{SiO}_2) 30 \times 24 \text{H}_2\text{O}$ производства АО НПФ «Новь». Через 14 дней и после окончания скармливания проводили контрольные дойки и анализы крови для выявления последствий препаратов.

В крови коров с помощью ветеринарного биохимического анализатора VB1 Skyla (критическая панель реагентов) были определены: общий белок, альбумин, глобулины, а также ферменты: трансферазы, щелочная фосфатаза; продукты белкового обмена: креатин, мочевины; содержание наиболее важных для процессов жизнедеятельности минеральных элементов: кальция, фосфора, натрия, калия, магния, хлоридов.

Раствором пробиотика обрабатывали пол, стены, кормушки в коровнике путём распыления с помощью бензинового ранцевого распылителя STIHL SR 200.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Молочная продуктивность коров прямо пропорционально зависит от полноценности кормовых рационов по необходимым питательным веществам [4]. Важную роль в полноценности кормления играют минеральные вещества (макро- и микроэлементы) и витамины, необходимые как для осуществления всех обменных процессов в организме животных, так и составных частей необходимой основой для построения костей с большинства клеток, тканей и органов. Микроэлементы – как кофакторы ферментов – необходимы не только для осуществления биохимических реакций в клетках всех органах и систем. Как химические вещества они участвуют в регуляции процессов на всех стадиях развития животного для выполнения физиологических функций [2]. Они необходимы также для поддержания микроэлементного гомеостаза.

Чтобы изучить комплексное влияние пробиотиков и минеральной кормовой добавки нами была составлена программа кормления с одновременной обработкой помещения коровника растворами пробиотиков, в соответствии с которой коровам опытной группы в течение 30 суток скармливали минеральную кормовую добавку по 0,02 кг, ферментированный соевый шрот по 0,3 кг и пробиотический комплекс по 0,01 кг на голову в сутки.

За время опыта от коров опытной группы получено больше молока и лучшего качества: опытная группа по среднесуточному удою превосходила контрольную на 2,65 литра; молоко опытных животных превосходило аналогов контроля по содержанию жира на 0,8%, белка на 5,97% и увеличению срока хранения за счет более высокого анионного разрыва.

В результате биохимического исследования крови получены данные, подтверждающие положительное влияние применяемых добавок, как на состояние обменных процессов, так и на показатели иммунной защиты организма коров. О по-

вышении уровня белкового обмена свидетельствует более высокое содержание креатинина (108,4 в опыте, 92,4 ммоль/л – в контроле), достоверное превышение аланинаминотрансферазы (АЛТ) на 16%; более высоким было содержание альбумина, соотношение альбумин/глобулин в опыте выше на 6,8%. Остальные исследуемые биохимические показатели в крови опытных животных находились в пределах допустимых физиологических норм. Улучшился минеральный обмен: увеличилось содержание калия, кальция, магния при уменьшении содержания хлоридов.

Перед началом и в ходе опыта 1 раз в неделю проводили обработку подстилки и помещения коровника порошком и раствором термофильных бактерий «Multi-25», с содержанием бактерий на 1 гр. продукта – 20 млрд/гр.

По результатам экспертных исследования на соответствие требований № 4233 от 10.07 1988 г. «Рекомендации по санитарно-бактериологическому исследованию смывов с поверхностей объектов, подлежащих ветеринарному надзору» [5], было установлено, что применение бактерий симбионтов в рационах коров опытной группы и для обработки помещения коровника благотворно повлияло на изменение бактериологического фона фермы. Так, в пробе смыва со стены коровника обнаружен рост микроорганизмов, относящихся к гр. *Bacillus spp.* (серовато-белые колонии с волнистым краем, вязкой консистенции (9 колоний из разведения 1:1000)), обнаружены Гр+ палочки, расположенные одиночно и попарно. В пробе смыва с пола коровника также обнаружен рост микроорганизмов, относящихся к гр. *Bacillus spp.* (серовато-белые колонии с волнистым краем, вязкой консистенции (12 колоний из разведения 1: 1000)), также микроскопически выявлены Гр+ палочки, расположенные одиночно и попарно. В помещении опытной группы количество микрофлоры со смывов с подстилки было значительно меньше, чем в контроле с преобладанием *Bacillus subtilis*. Ввиду того, что штаммы бактерий *Bacillus subtilis* являются непатогенными, на их основе возможно создание новых пробиотических препаратов. Так как эти штаммы способны продуцировать антибиотики их применение возможно для борьбы с патогенными микроорганизмами других родов. Установлено, что *Bacillus subtilis* является антагонистом по отношению к дрожжевым грибкам, сальмонелле, протее, стрептококкам и стафилококкам [3].

В нашем эксперименте об улучшении состояния микроклимата помещения, где содержались опытные животные можно судить не только по отсутствию патогенной микрофлоры в подстилке и различных местах коровника, но и по уменьшению уровня мочевины в крови коров опытной группы. Применяемая минеральная добавка способствовала перераспределению реакционноспособных групп белков и более активному вовлечению в процессы биосинтеза молочного белка.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что применение пробиотических препаратов в качестве кормовой добавки и одновременно для обработки помещения коров-

ника способствовало не только повышению продуктивности и физиологического состояния коров, но и оздоровлению экосистемы молочно-товарной фермы. Об этом свидетельствует полное отсутствие бактерии группы кишечной палочки во всех местах отбора проб после применения пробиотиков. А также увеличение количества *Bacillus subtilis*. Результатами нашего опыта подтверждается, что колонии сенной палочки выполняют функцию природного антибиотика.

Исследования выполнены при поддержке гранта РНФ № 23-26-00206.

ЛИТЕРАТУРА

1. Васильева, С. В. Состояние антиоксидантной системы у коров в сухостойный период в зависимости от упитанности / С. В. Васильева, Л. Ю. Карпенко // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. № 3. 2021. С. 80-81.

2. Карпенко, Л. Ю. Оценка состояния белкового обмена у высокопродуктивных коров при алиментарной остеодистрофии / Л. Ю. Карпенко, О. А. Бахта, К. П. Иванова // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. № 4. 2023. С. 181-184.

3. Плотникова, Е. Ю. Эффекты активных метаболитов *Bacillus subtilis* в пробиотическом продукте нового поколения // Русский медицинский журнал. <https://www.rmj.ru/articles/gastroenterologiya/#ixzz8qoTm2KEW> [Электронный ресурс] (Дата обращения: 30.10.2024 г.)

4. Разумовский, Н. Полноценность кормления коров и качество молока. Белорусское сельское хозяйство. 2022; (12): 46-48. [Электронный ресурс] <https://www.elibrary.ru/taufka> (Дата обращения: 30.10.2024 г.)

5. Рекомендации по санитарно-бактериологическому исследованию смывов с поверхностей объектов, подлежащих ветеринарному надзору № 4233 от 10.07 1988 г. [Электронный ресурс] <https://e-ecolog.ru/docs/iWPhvtQgl7ngoAMZ6dqT/full> (дата обращения: 30.10.2024 г.)

THE COMPLEX USE OF PROBIOTICS EFFECT ON THE ECOLOGICAL CONDITION OF THE COWSHED AND THE PHYSIOLOGICAL ANIMAL STATE

Ekaterina K. Ovchinnikova^{1,2}, orcid.org/0009-0004-4228-8345

Nikolai N. Maksimiuk^{1,2}, Dr.Habil. in Agricultural Sciences, Professor, orcid.org/0000-0001-6634-7638

Mikhail V. Morozov³, orcid.org/0009-0001-9819-7467

Andrey V. Butylev^{1,2}

¹Limited Liability Company "Center for Scientific Research and Development", Russia

²Yaroslav-the-Wise Novgorod State University, Russia

³Pestovskaya district veterinary station, Russia

Violations of animals keeping and feeding conditions, especially dairy cows, lead to decrease in their productivity and deterioration in the quality of milk. The study of the complex use of probiotics effect on the microbiocenosis state of the cowshed and on the physiological state of black-and-white dairy cow organism. Against the background of the cowshed premises treating with the "Multi-25" complex containing thermophilic bacteria, a complex of bacteria of the genus *Bacillus* was fed to lactating cows at a concentration of 1×10^{10} CFU/gram, as well as mineral complex of natural origin and fermented soybean meal. As a result, the absence of a group of *E. coli* bacteria (coliform bacteria) was established in the places where flushes were taken in the room where cows of the experimental group were kept, as well as an average daily increase in milk productivity by 2.65 liters and obtaining better quality milk: the fat content was 0.8%, and protein 5.97% higher in comparison with the control group. Protein and mineral metabolism improvement was noted in the body of the experimental group cows.

Key words: bacteria, BAS, mineral additives, microbiocenosis, dairy productivity, probiotics, animal care, physiological state of cows.

REFERENCES

1. Vasilyeva, S. V. The state of the antioxidant system in cows in the dry season depending on fatness / S. V. Vasilyeva, L. Y. Karpenko // Issues of regulatory regulation in veterinary medicine. No. 3. 2021. pp. 80-81.

2. Karpenko, L. Yu. Assessment of the state of protein metabolism in highly productive cows with alimentary osteodystrophy / L. Yu. Karpenko, O. A. Bakhta, K. P. Ivanova // Regulatory and legal regulation in veterinary medicine. No. 4. 2023. pp. 181-184.

3. Plotnikova, E. Y. Effects of active metabolites of *Bacillus subtilis* in a new generation probiotic product // Russian Medical Journal. <https://www.rmj.ru/articles/gastroenterologiya/#ixzz8qoTm2KEW> [Electronic resource] (Date of reference: 10/30/2024)

4. Razumovsky, N. The usefulness of cow feeding and milk quality. Belarusian agriculture. 2022. (12): 46-48. [Electronic resource] <https://www.elibrary.ru/taufka> (Date of application: 10/30/2024)

5. Recommendations on sanitary and bacteriological examination of flushes from the surfaces of objects subject to veterinary supervision No. 4233 dated 10.07 1988 [Electronic resource] <https://e-ecolog.ru/docs/iWPhvtQgl7ngoAMZ6dqT/full> (accessed: 10/30/2024).

УДК 636.2-053.2.087.7

DOI: 10.52419/issn2782-6252.2024.4.133

ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОГО КОМПЛЕКСА ЛИПОСОМАЛЬНЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК НА РОСТ И СОХРАННОСТЬ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Хоменко Роман Михайлович, канд. ветеринар. наук, доц., orcid.org/0000-0002-9817-1400

Александров Владлен Владимирович, канд. ветеринар. наук, доц., orcid.org/0009-0006-1406-6678

Кныш Ирина Владимировна, канд. ветеринар. наук, доц., orcid.org/0000-0002-5339-6630

Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Россия

РЕФЕРАТ

Молочный период для молодняка крупного рогатого скота несомненно очень важен и ответственен, поскольку в этот период животные интенсивно растут и развиваются, идет формирование иммунной