

выделенными из природных источников / Р.К. Майтак, Н.В. Сауткина // *Материалы Международного молодежного научного форума «ЛОМОНОСОВ-2020» [Электронный ресурс] / Отв. ред. И.А. Алешковский, А.В. Андриянов, Е.А. Антипов. – Электрон. текстовые дан. (1500 Мб.) – М.: МАКС Пресс, 2020. – Режим доступа: https://lomonosov-msu.ru/archive/Lomonosov_2020/index.htm, свободный – Материалы Международного молодежного научного форума «ЛОМОНОСОВ-2020».*

2. *Стимуляция биосинтеза виолацеина в биопленках Chromobacterium violaceum под воздействием диметилсульфоксида / С.В. Мартыанов [и др.] // Микробиология. – 2018. – Т. 87. – № 3. – С. 325–329.*

3. *Antibacterial activity of violacein against Staphylococcus aureus isolated from Bovine Mastitis / L.L. Cazoto [et al.] // The Journal of Antibiotics – 2011. – Vol. 64. – P. 395–397.*

4. *Blosser R.S. Extraction of violacein from Chromobacterium violaceum provides a new quantitative bioassay for N-acyl homoserine lactone autoinducers / R.S. Blosser, K.M. Gray // Journal of Microbiological Methods – 2000. – Vol. 40, No 1. – P. 40–55.*

УДК 615.777.98:579.61

ВЛИЯНИЕ СЕРЕБРОСОДЕРЖАЩЕГО КОМПЛЕКСНОГО ПРЕПАРАТА НА МИКРОБИОТУ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА ТЕЛЯТ

**Красочко П.А., Красочко П.П., Шиенок М.А., Понаськов М.А.,
Билецкий О.Р.**

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

Аннотация. Целью исследований являлось изучение влияния раствора дитиосульфатоаргентата(I) натрия в присутствии иодид-ионов на микробиоценоз желудочно-кишечного тракта здоровых телят. В результате исследований установлено, что однократное применение раствора дитиосульфатоаргентата(I) натрия в присутствии иодид-ионов имеет положительное влияние на микробиоценоз желудочно-кишечного тракта здоровых телят.

Ключевые слова. Дитиосульфатоаргентат(I) натрия, телята, микробиоценоз желудочно-кишечного тракта, лактобактерии,

бифидобактерии, бактерии группы кишечной палочки, стафилококки, стрептококки.

INFLUENCE OF SILVER-CONTAINING COMPLEX PREPARATION FOR THE MICROBIOTA OF THE GASTROINTESTINAL TRACT OF CALVES

**Krasochko P.A., Krasochko P.P., Shienok M.A., Ponaskov M.A.,
Biletsky O.R.**

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

***Abstract.** The purpose of the research was to study the effect of a solution of sodium dithiosulfatoargentate(I) in the presence of iodide ions on the microbiocenosis of the gastrointestinal tract of healthy calves. As a result of the research, it was established that a single use of a solution of sodium dithiosulfatoargentate(I) in the presence of iodide ions has a positive effect on the microbiocenosis of the gastrointestinal tract of healthy calves.*

***Keywords.** Sodium dithiosulfate argentate(I), calves, microbiocenosis of the gastrointestinal tract, lactobacilli, bifidobacteria, coliform bacteria, staphylococci, streptococci.*

Введение. Решающим фактором повышения эффективности введения животноводства является организация выращивания здорового молодняка крупного рогатого. Самым ответственным периодом в выращивании молодняка являются первые 3 месяца. В этот период регистрируется большинство болезней молодняка [1, 2, 6].

Высокая заболеваемость в этот период обусловлено слабым развитием защитных реакций организма животного.

Телята рождаются со стерильным кишечником и необходимо от 7 до 10 дней на формирование сложной экосистемы желудочно-кишечного тракта. Уже на 2-3 день жизни микробиота желудочно-кишечного тракта телят представлена непатогенными эшерихиями, энтерококками и сапрофитными бактериями. Содержание лакто- и бифидобактерий в этот период колеблется в пределах 10^3 - 10^5 КОЕ/г. Затем количественный и качественный состав желудочно-кишечной микрофлоры может меняться в зависимости от условий содержания и кормления. Чаще эти изменения характеризуются изменением процентного соотношения нормальной и условно-патогенной микрофлоры. Желудочно-кишечные болезни часто протекают с развитием дисбактериоза, в таком случае

в организме животных отмечается снижение содержания симбиотических микроорганизмов или их полная элиминация и увеличением условно-патогенных микроорганизмов [3, 7, 8].

Нормализацию микробиоты желудочно-кишечного тракта можно проводить путем применения многих комплексных препаратов, которые способствуют развитию собственной «полезной» микрофлоры.

На основании вышесказанного и ранее проведенных исследований в условиях кафедры химии УО ВГАВМ был приготовлен раствор дитиосульфатоаргентата(I) натрия в присутствии иодид-ионов [4, 5, 9].

Целью исследований являлось изучение влияния раствора дитиосульфатоаргентата(I) натрия в присутствии иодид-ионов на микробиоценоз желудочно-кишечного тракта здоровых телят.

Материалы и методы исследований. Исследование влияния разработанного комплексного препарата на микробиоту телят проводилось на ПК «Ольговское» Витебской области, лаборатории кафедры эпизоотологии и инфекционных болезней и отраслевая лаборатория ветеринарной биотехнологии и заразных болезней животных.

Объектом исследований служили телята в возрасте до 1 мес. По принципу пар-аналогов были созданы 3 группы животных, по 10 телят в каждой. Все группы находились в одинаковых условиях содержания и кормления. Наблюдения за животными опытных групп проводили ежедневно, учитывали их внешний вид, общее состояние, двигательная активность, состояние шерстного покрова и видимых слизистых оболочек, реакцию на внешние раздражители, поедаемость корма, отношение к воде, подвижность и ритм дыхания, акт дефекации и мочеиспускания, сохранность.

Телятам первой опытной группы задавали орально разработанный раствор в объеме 10 мл внутрь 1 раз день однократно, второй – раствор протаргола, контрольной – изотонический раствор натрия хлорида. Разработанный препарат смешивали с кипяченой водопроводной водой из расчета одна доза на 50 мл воды.

У телят отбирали пробы фекалий из прямой кишки перед применением средства и через 7, 14 и 21 день после начала опыта.

В биоматериале определяли состав бактериальной микрофлоры фекалий используя общеизвестные методы [9].

Результаты исследований. Результаты изучения влияния разработанного комплексного препарата на общее состояние и микробиоту желудочно-кишечного тракта при использовании разработанного препарата представлены в таблице.

Таблица – Микробиоценоз желудочно-кишечного тракта при использовании серебросодержащего препарата

Микроорганизм, КОЕ/г	Группа	Количество микроорганизмов в 1 г фекалий			
		До начала опыта	На 7-е	На 14-е	На 21-е
Лакто-бактерии	КГ	6,04± 0,6x10 ⁶	7,64± 0,44 x10 ⁶	8,94± 0,83 x10 ⁶	9,42± 0,15x10 ⁶
	ОП № 1	6,2± 0,02x10 ⁶	8,11± 0,01 x10 ⁶	9,16± 0,03 x10 ⁶	9,7± 0,17 x10 ⁶
	ОП № 2	6,15± 0,3x10 ⁶	7,98± 0,6x10 ⁶	9,15± 0,27x10 ⁶	9,9± 0,14 x10 ⁶
Бифидо-бактерии	КГ	7,1± 0,02x10 ⁶	7,5± 0,02 x10 ⁶	8,12± 0,03 x10 ⁶	8,8± 0,59x10 ⁶
	ОП № 1	6,9± 0,14x10 ⁶	7,52± 0,64 x10 ⁶	8,62± 0,16 x10 ⁶	9,12± 0,30x10 ⁶
	ОП № 2	6,8± 0,12x10 ⁶	7,23± 0,13 x10 ⁶	8,09± 0,17x10 ⁶	9,2± 0,29 x10 ⁶
Бактерии группы кишечной палочки	КГ	4,1± 0,02x10 ⁸	5,1± 0,02x10 ⁸	6,12± 0,03x10 ⁸	5,88± 0,59x10 ⁸
	ОП № 1	3,9± 0,14x10 ⁸	4,52± 0,64x10 ⁸	5,62± 0,16x10 ⁸	5,12± 0,30x10 ⁸
	ОП № 2	4,1± 0,1x10 ⁸	4,33± 0,13x10 ⁸	5,00± 0,45x10 ⁸	5,18± 0,25x10 ⁸
Стафилококки	КГ	4,2± 0,32x10 ⁷	3,62± 2,53 x10 ⁷	2,99± 0,26 x10 ⁷	2,46± 0,16x10 ⁷
	ОП № 1	4,0± 0,02x10 ⁷	2,93± 0,84 x10 ⁷	2,09± 0,01 x10 ⁷	1,74± 0,24x10 ⁷
	ОП № 2	4,12± 0,1x10 ⁷	3,00± 0,12x10 ⁷	2,55± 0,18 x10 ⁷	1,80± 0,17x10 ⁷
Стрептококки	КГ	3,85± 0,7x10 ⁷	3,88± 0,45 x10 ⁷	4,63± 0,37 x10 ⁷	5,52± 1,15x10 ⁷
	ОП № 1	3,5± 0,77x10 ⁷	3,6± 0,43 x10 ⁷	4,4± 0,37 x10 ⁷	5,49± 1,2 x10 ⁷
	ОП № 2	3,76± 0,5x10 ⁷	3,34± 0,23 x10 ⁷	4,45± 0,45 x10 ⁷	5,30± 1,3 x10 ⁷

На протяжении исследований не было выявлено у животных опытных групп желудочно-кишечных болезней инфекционной этиологии.

Согласно результатам в начале исследований у телят всех групп отмечалась схожая картина состава микрофлоры.

Начиная с 7-х суток у телят первой опытной группы количество лактобактерий на 6,15%, второй опытной на 2,3% выше по сравнению с контрольной. Содержание данных бактерий в микробиоте желудочно-кишечном тракте телят опытной группы продолжала увеличиваться, и по окончании эксперимента у телят первой опытной группы составляло $9,7 \pm 0,17 \times 10^6$ КОЕ/г, второй опытной группы – $9,9 \pm 0,14 \times 10^6$ КОЕ/г, контрольной – $9,42 \pm 0,15 \times 10^6$ КОЕ/г.

Серебросодержащий препарат аналогично стимулировал содержание лактобактерий. Так содержание лактобактерий на конец эксперимента у телят первой опытной группы было на 2,7%, второй опытной – на 3,6% по сравнению с контролем.

Разработанный препарат способствовал возрастной нормализации условно-патогенных бактерий у телят опытной группы. Содержание бактерий рода *E. coli* снизилось к 14-ым суткам первой опытной группы на 14,8%, второй опытной – 11,9% по сравнению с контролем.

У телят опытной группы отмечалось снижение количества стафилококков на протяжении всего опыта. Так количество стафилококков в конце эксперимента у телят контрольной группы было $2,46 \pm 0,16 \times 10^7$ КОЕ/г, первой опытной – $1,74 \pm 0,24 \times 10^7$ КОЕ/г, второй опытной – $1,80 \pm 0,17 \times 10^7$ КОЕ/г.

Содержание стрептококков на протяжении опыта у телят всех групп не имело достоверных отличий.

Заключение. Таким образом, однократное применение раствора дитиосульфатоаргентата(І) натрия в присутствии иодид-ионов имеет положительное влияние на микробиоценоз желудочно-кишечного тракта здоровых телят.

Список использованной литературы

1. Влияния наночастиц серебра и цинка на структурные особенности клеток / П. А. Красочко [и др.] // *ADVANCES IN AGRICULTURAL AND BIOLOGICAL SCIENCES*. – 2018. – Т. 4, № 6. – С. 35–44.

2. Диагностика инфекционных болезней сельскохозяйственных животных: бактериальные заболевания : монография / А. А. Шевченко [и др.] ; под общ. ред. А. А. Шевченко. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 701 с.

3. Диагностика инфекционных болезней сельскохозяйственных животных: вирусные заболевания / А. А. Шевченко [и др.] ; под общ. ред. А. А. Шевченко – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 485 с.

4. Изучение токсикологических свойств дитиосульфатоаргента натрия в присутствии иодид-ионов / П. А. Красочко [и др.] // Актуальные проблемы инфекционной патологии животных и пути их решения : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной Дню белорусской науки и 95-летию кафедры эпизоотологии и инфекционных болезней (15-16 декабря 2022 г.) / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. - Витебск : ВГАВМ, 2023. - С. 232-234.

5. Красочко П.А., Антибактериальная активность комплексного соединения на основе серебра и йода / П.А. Красочко, М.А. Шиёнок, М.А. Понаськов // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – Витебск, 2020. – Т.56, вып. 1. – С. 61–64.

6. Красочко, П. А. Определение минимальной ингибирующей и бактерицидной концентрации нано- и коллоидных частиц серебра / П. А. Красочко, Р. Б. Корочкин, М. А. Понаськов // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2019. – № 2. – С. 45–49.

7. Красочко, П. А. Определение минимальной ингибирующей и бактерицидной концентрации нано- и коллоидных частиц серебра / П. А. Красочко, Р. Б. Корочкин, М. А. Понаськов // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2019. – № 2. – С. 45–49.

8. Красочко, П.А. Использование наночастиц серебра и меди при конструировании комплексных ветеринарных препаратов (аналитический обзор) / П.А. Красочко, М.А. Понаськов, Р.Б. Корочкин // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка : материалы Международной научно-практической конференции, Витебск, 2–4 ноября 2020 г. / УО ВГАВМ ; ред-кол. : Н. И. Гавриченко (гл. ред.) [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2020. – С. 63-69.

9. Шиёнок, М.А. Действие серебросодержащих соединений на условно-патогенные микроорганизмы / М.А. Шиёнок, М.А. Понаськов, П.Ф. Ковалькова // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник трудов по материалам национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области Егора Павловича Ващекина, 25 января 2022 года. Часть I. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2022. – С.231–235.