



НЕЗАРАЗНЫЕ БОЛЕЗНИ

УДК 619:591.145.2.582.28

DOI:10.52419/issn2072-2419.2022.1.229

РАЗРАБОТКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ КОМПОЗИЦИИ НА ОСНОВЕ МИЦЕЛИАЛЬНОГО ГРИБА *FUSARIUM SAMBUCINUM* И ОЦЕНКА ЕЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ В КАЧЕСТВЕ СРЕДСТВА ПРОФИЛАКТИКИ ДИАРЕИ ТЕЛЯТ

Потехина Р.М.- к. биол. н., вед.науч. сотр., Тремасова А.М.- д. биол. н., вед.науч.сотр.,
Фролов А.В.- д. биол. н., науч. сотр., Титова В.Ю.- к. биол. н., науч. сотр.
ФГБНУ «Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической без-
опасности»

Ключевые слова: стельные коровы, новорожденные телята, желудочно-кишечные расстройства, профилактика, *Fusarium sambucinum*. **Key words:** pregnant cows, newborn calves, gastrointestinal disorders, prevention, *Fusarium sambucinum*.



РЕФЕРАТ

Основной задачей в животноводческих комплексах является обеспечение сохранности поголовья и получение здорового молодняка. Известно, что в последние месяцы стельности у коров масса плода увеличивается от 70 % до 75 %, развиваются все органы иммунной защиты и ферментативной системы, а, следовательно, формируется общая резистентность организма новорожденного молодняка. Это подчеркивает важность создания оптимальных условий кормления и содержания стельных животных. Поэтому при разработке рациональных мер по профилактике и борьбе с болезнями нарождающегося молодняка надо считать эти меры как единую систему, так как физиологическую незрелость новорожденных телят нельзя в дальнейшем компенсировать даже идеальными условиями выращивания.

Применение композиции на основе мицелиального гриба и сероорганического соединения является перспективным профилактическим средством, не оказывающим выраженного отрицательного влияния на организм животного. Предлагаемая лечебная двухкомпонентная композиция для стельных коров состоит из селимакцида и культуры мицелиального гриба *Fusarium sambucinum* штамма ВКПМ F-139. Селимакцид – это диэтиламмониевая соль N-метиламино-1-фенилметансульфоновой кислоты, которая относится к новым химическим соединениям класса аминотансульфонатов, представляет собой кристаллический порошок белого цвета со специфическим запахом, хорошо растворимый в воде, спирте, диметилсульфоксиде.

Ежедневное выпаивание предлагаемой композиции стельным коровам за 12 суток до отела 2 раза в день в дозе 500 см³/гол. с интервалом 6-8 часов обеспечивает рождение устойчивых к возникновению желудочно-кишечных расстройств телят.

Целью исследований стало изучение эффективности препарата, представляющего собой комбинацию селимакцида и мицелиального гриба *Fusarium sambucinum* штамма ВКПМ F-139, в качестве средства профилактики желудочно-кишечных расстройств у новорожденных телят при применении его стельным коровам.

ВВЕДЕНИЕ

Основной задачей в животноводческих комплексах является обеспечение сохранности поголовья и получение здорового молодняка крупного рогатого скота. Анализ отечественных и зарубежных литературных источников показывает, что летальность среди телят в возрасте 2-11 дней от желудочно-кишечных расстройств достигает в некоторых случаях от 50 % до 70 % [11-12]. Источниками возбудителей желудочно-кишечных инфекций являются переболевшие животные – носители патогенных бактерий [7, 8, 14-15]. Вирулентность возбудителей увеличивается при многочисленных пассажах через восприимчивые организмы [5, 9, 13]. В период внутриутробного развития плода отсутствует трансплацентарная передача материнских антител, по этой причине молодняк сельскохозяйственных животных особо восприимчив к желудочно-кишечным заболеваниям [4, 9]. Кроме того, животные могут подвергаться одновременному воздействию многих неблагоприятных биологических факторов инвазионной и инфекционной природы, что приводит к тяжелому затяжному течению желудочно-кишечных заболеваний [2, 3, 10-12]. В весенне-осенний период тяжесть течения заболевания усиливается [9, 13, 14].

Получение здорового потомства предполагает проведение профилактики и лечения системы органов пищеварения у телят, что требует системного подхода, направленного на нормализацию обменных процессов [1-4]. В частности, у телят, масса тела которых при рождении не достигла 20 кг, заболеваемость составляла до 98 %, при массе 21-30 кг – 55 %, 31 кг и более – 21 %. Отмечено, что после перенесения желудочно-кишечных болезней в средней и тяжелой формах в раннем возрасте в дальнейшем у животных замедляется рост и развитие, а в большинстве случаев они заболевают респираторными болезнями [1, 6].

В последние месяцы стельности коров масса плода увеличивается от 70 % до 75 %. В эти сроки формируется общая рези-

стентность организма новорожденного молодняка. Это подчеркивает важность создания оптимальных условий кормления и содержания стельных животных.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Апробацию разработанной композиции и способ ее применения для профилактики диареи у новорожденных телят проводили следующим образом. Определение оптимального соотношения компонентов проводили *in vitro*. Для этого у больных колибактериозом телят брали кровь из яремной вены в объеме 100 см³, добавляли препарат фиколл-гипак в количестве 9 %, центрифугировали при 3000 об/мин, супернатант декантировали, а осевшие лимфоциты разводили до концентрации 1х10⁵ КОЕ/мл. Выделенные лимфоциты инкубировали в ростовой среде RPMI (Roswell Park Memorial Institute) в присутствии испытуемых соотношений компонентов композиции при температуре 27 °С в течение 24 часов. Затем готовили мазки из осадка лимфоцитов, окрашенных азул-эозином. Оценку активности композиции с разным соотношением компонентов проводили путем подсчета живых (неокрашенных) и мертвых (окрашенных) клеток лимфоцитов. Установлено, что максимальная выживаемость лимфоцитов была достигнута при содержании в композиции мицелиального гриба *Fusarium sambucinum* штамма ВКПМ F-139 108 КОЕ/мл.

Культуру мицелиального гриба выращивали в пробирках на скошенном картофельно-глюкозном агаре в течение 5 суток при температуре 28 °С. Выраженный мицелий гриба смывали дистиллированной водой в объеме 30 см³ с каждого косяка. Общую массу гриба суспендировали и разбавляли в 500 см³ кипяченой воды с конечной концентрацией клеток культуры гриба 108 КОЕ/мл, которую получали с помощью фотоэлектрического колориметра, длина волны составляла 540 нм при зеленом светофильтре. Полученные компоненты смешивали до однородной консистенции. При применении остатки композиции хранили в холодильнике в течение 7-14 суток при температуре от 4 °С до 6 °С.

Оценку эффективности полученного препарата как средства профилактики диареи и определение оптимальной схемы его использования в этом качестве проводили в ходе производственных опытов на стельных коровах и их потомстве. При этом животным задавали исследуемую композицию с кормом в разных дозах в течение определенных сроков, вели учет количества новорожденных телят, а также телят, у которых к 30-дневному возрасту выявляли признаки желудочно-кишечных расстройств.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Для определения эффективности и установления оптимальной дозы исследуемой композиции в качестве средства профилактики диареи телят проводили опыт: из стельных коров сформировали

5 групп по 25 голов в каждой. Композицию выпаивали два раза в день в течение 20 дней до отела. Коровы 1 группы получали препарат в дозе 300 см³/гол., 2 – 400 см³/гол., 3 – 500 см³/гол., 4 – 600 см³/гол. Коровы 5-й группы служили контролем, препарат не получали.

Результаты исследований представлены в таблице 1. Из представленных в таблице 1 данных следует, что наиболее эффективная доза составила 500 см³/гол., так как меньшие дозы не обеспечивали максимальной эффективности, а большая не показала преимуществ.

Во второй серии опытов определяли оптимальные сроки введения экспериментальной композиции на глубокостельных коровах, из которых сформировали 5 групп по 15 голов в каждой. Жи-

Таблица 1
Определение профилактической эффективности и оптимальной дозы исследуемой композиции

Группа животных	Количество животных, голов	Количество полученных новорожденных телят, голов	Количество телят с признаками желудочно-кишечных расстройств, голов	Профилактическая эффективность, %
1	25	25	3	88
2	25	25	2	96
3	25	25	–	100
4	25	25	–	100
5	25	25	5	80

Таблица 2.
Определение оптимального временного диапазона введения исследуемой композиции

Группа животных	Сроки введения композиции в рацион, дни до отела	Количество новорожденных телят, голов	Количество телят с признаками желудочно-кишечных расстройств, голов	Профилактическая эффективность, %
1	8	15	1	93,3
2	12	15	–	100
3	16	15	–	100
4	20	15	–	100
5	–	15	3	80

вотным 1-й, 2-й, 3-й, 4-й групп два раза в день с кормом задавали препарат в дозе 500 см³/гол. за 8, 12, 16, 20 дней до отела соответственно. Животные 5 группы служили контролем.

Результаты исследований представлены в таблице 2. Как следует из материала, представленного в таблице 2, максимальная 100 % – профилактическая эффективность и снижение восприимчивости у новорожденных телят к желудочно-кишечным инфекциям достигались при выпойке композиции стельным коровам за 12, 16 и 20 дней до отела. Целесообразно вводить препарат в рацион животных за 12 дней до отела, так как это обеспечивает максимальный эффект при минимальных затратах.

ВЫВОДЫ

Проведенные исследования позволяют сделать вывод, что исследуемая композиция, полученная на основе мицелиального гриба *Fusarium sambucinum* штамма ВКПМ F-139, обладает выраженной профилактической эффективностью и способствует повышению устойчивости новорожденного молодняка крупного рогатого скота к заболеваниям желудочно-кишечного тракта. Максимальная эффективность достигается при введении ее в рацион стельных коров дважды в день за 12 дней до отела в дозе 500 см³/гол.

DEVELOPMENT OF THE EXPERIMENTAL COMPOSITION BASED ON THE MYCELIAL FUNGI FUSARIUM SAMBUCINUM AND EVALUATION OF ITS EFFICIENCY AS A MEANS FOR THE PREVENTION OF DIARRHEA IN CALVES. R.M. Potekhin, candidate of biol. US. Tremasova, Doctor of Biol. n., A.V. Frolov, Doctor of Biol. Sc., V.Yu. Titova, candidate of biol. n. FGBNU "Federal Center for Toxicological, Radiation and Biological Safety"

ABSTRACT

The main task in livestock complexes is to ensure the safety of livestock and to obtain healthy young animals. It is known that in the last months of pregnancy in cows, the fetal weight increases by 70-75 %, all the organs of the immune defense and the enzymatic system develop, and, consequently, the

general resistance of the newborn young is formed. This underlines the importance of creating optimal conditions for feeding and keeping pregnant animals. Therefore, when developing rational measures for the prevention and control of diseases of nascent young animals, it is necessary to consider this complex as a single system, since the physiological immaturity of newborns cannot be further compensated even by ideal growing conditions.

The use of a composition based on a mycelial fungus and an organosulfur compound is a promising preventive agent that does not have a pronounced negative effect on the animal's body. The proposed therapeutic two-component composition for pregnant cows consists of selimaccide and a commercial preparation «Milife» containing a culture of the mycelial fungus *Fusarium sambucinum* strain VKPM F-139. Selimaccide is the diethylammonium salt of N-methylamino-1-phenylmethanesulfonic acid, belongs to the new chemical compounds of the class of aminomethanesulfonates, is a white crystalline powder with a specific odor, well soluble in water, alcohol, dimethylsulfoxide.

Daily watering of the proposed composition to pregnant cows 12 days before calving 2 times a day at a dose of 500 cm³ / head with an interval of 6 to 8 hours ensures the birth of calves resistant to gastrointestinal disorders.

The aim of the research was to study the effectiveness of the drug, which is a combination of selimaccide and the mycelial fungus *Fusarium sambucinum* strain VKPM F-139 as a means of preventing gastrointestinal disorders in newborn calves when applied to pregnant cows.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Агий, В.М. Профилактика желудочно-кишечных и респираторных болезней телят путём изменения технологии их содержания. / Пробл. Агропром. Комплексу Карпат, 1994, вып. 3. – С. 204-213.
2. Албулов, А.И. Применение хитозана в ветеринарии для лечения и профилактики желудочно-кишечных заболеваний молодняка с/х животных / А.И. Албулов, А.Я. Самуйленко, Н.Э. Нифантьев, А.С.

- Фоменко, М.А. Фролова, С.М. Шинкарев // Новые перспективы в исследовании хитина и хитозана – М. 1999. – С. 115-117
3. Алёхин, Ю.Н. Терапевтическая эффективность реглюконата при желудочно-кишечных болезнях новорождённых телят / Ю.Н. Алёхин, А.Ю. Скрипицын, Г.Г. Чурилова // Итоги и перспективы научн. Исслед. По проблемам патологии животных и разраб. Средств и методов терапии и профилактики. – Воронеж, 1995. – С. 278-279.
4. Иноземцев В.П. Новое средство для профилактики и лечения желудочно-кишечных болезней телят. / В.П. Иноземцев, И.И. Валковой, Г.В. Ноздрин // Ветеринария. – 1998. № 1. – С. 47-51.
5. Литвинов, М.А. Определитель микроскопических почвенных грибов / М.А. Литвинов. - Л.: Наука, 1967. – С. 303.
6. Макаев, Х.Н. Методические рекомендации по применению селимакцида при желудочно-кишечных заболеваниях животных / Х.Н. Макаев, А.И. Никитин, Г.Х. Муртазина, К.Х. Папуниди [и др.] // – Казань, 2016. – С. 26.
7. Определитель бактерий Берджи. В 2-х т. Т. 2: Пер. с англ. / Под редакцией Дж. Хоулта // – М.: Мир, 1997. – Т. 1. – С. 482.
8. Потехина, Р.М. Антимикробная активность, токсикологические параметры и возможные отдаленные последствия селимакцида / Р.М. Потехина, Х.Н. Макаев, Г.Х. Муртазина // Ветеринарный врач. 2009. – № 5. – С. 6-9.
9. Потехина, Р.М. Распространение мицелиальных грибов в водных объектах Поволжья / Р.М. Потехина, Ю.В. Ларина, И.М. Фицев, В.И. Макаева, Л.И. Альминова, Л.Е. Матросова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2021. – Т. 245 (1). – С. 154-159.
10. Потехина, Р.М. Исследования полевого изолята *Fusarium sporo-trichioides* RM+ / Ветеринарный врач. – 2020. – № 4. – С. 31-37.
11. Субботин, В. В., Сидоров М. А. Основные элементы профилактики желудочно-кишечной патологии новорожденных животных / Ветеринария. – 2004. – № 1. – С. 1-6.
12. Субботин, В. В. Профилактика и терапия инфекционных болезней желудочно-кишечного тракта животных / Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2008. – № 4. – С. 18-20.
13. Струнникова, В.Ю. Особенности колонизации растений ячменя почвообитающим грибом *Fusarium culmorum* / В.Ю. Струнникова [и др.] // Микология и фитопатология. – 2013. – Т. 47. – Вып 3. – С.197-203.
14. Matrosova, L.E. Zeolite, hepatoprotector and probiotic for aflatoxicosis in pigs international / L.E. Matrosova, S. A. Tanaseva, E.Y. Tarasova, O.K. Ermolaeva [et all] // International Journal of Mechanical and Production Engineering Research and Development (IJMPERD). – Vol. 10. – 2020. – P. 7053-7060.
15. Potekhina, R.M. Biodiversity of mycetal fungi in freshwater in the territory of the park «Mari Chodra» of the Russian Federation / Potekhina, R.M. et al // Systematic Reviews in Pharmacy – 2020. – 11(12). – P.1464-1472.