



ФАРМАКОЛОГИЯ, ТОКСИКОЛОГИЯ, ФАРМАЦИЯ

УДК:636.087.8+619:616.33/.34]:636.22/.28.053.2
DOI:10.17238/issn2072-2419.2021.3.66

ОБЩАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РАЗРАБОТАННОГО СИНБИОТИЧЕСКОГО СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ТЕЛЯТ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Самойленко В.С. – асп. каф. эпизоотологии и микробиологии, Ожередова Н.А. – доц., д.вет.н., зав каф. эпизоотологии и микробиологии, Симонов А.Н. – доц., к.вет.н., Светлакова Е.В – доц., к.б.н. ФГБОУ ВО «Ставропольский ГАУ»

Ключевые слова: желудочно-кишечные заболевания, синбиотики, пробиотики, динамика роста, экономическая эффективность, предотвращённый ущерб. **Key words:** gastrointestinal diseases, synbiotics, probiotics, growth dynamics, cost-effectiveness, damage prevented.



РЕФЕРАТ

Сегодня можно с уверенностью считать доказанным необходимость использования средств на основе пробиотических микроорганизмов в технологии выращивания молодняка сельскохозяйственных животных. Назначенные в целях профилактики, они должны быть не только безопасными и эффективными, но и экономически выгодными для потребителя. Представленные нами исследования были осуществлены с целью расчёта общей экономической эффективности применения разработанного синбиотического средства для профилактики желудочно-кишечных заболеваний телят в производственных условиях. Реализацию поставленной цели мы выполняли согласно официальной методике по определению экономической эффективности ветеринарных мероприятий, утверждённой от 21 февраля 1997 г., начальником Департамента ветеринарии МСХ РФ В. М. Авиловым. В осуществлении опыта было задействовано 86 новорождённых телят (СПК племзавод «Вторая Пятилетка» – 63 и ООО «ХЛЕБОРОБ» – 23 особи), из них в СПК племзавод «Вторая Пятилетка» 31 были в опытной группе и 32 в контрольной, а в условиях ООО «ХЛЕБОРОБ» 12 в опытной группе и 11 в контрольной. Телятам опытных групп с третьего по десятый день жизни перорально вводили суточную дозу синбиотического средства за два часа до утреннего кормления с интервалом в 24 часа, в количестве 2-х доз на 10 кг живой массы тела (1 доза ~ 109 КОЕ), растворённых из расчёта 1 доза / 0,5 мл молочной сыворотки. По итогу проведённых опытов была зафиксирована максимальная прибыль в опытной группе – 30925 руб., которая в 3 раза превышала значения контрольной, где данный показатель был равен 9900 руб., соответственно.

ВВЕДЕНИЕ

Используемые в современном животноводстве схемы кормления включают в себя передовое кормопроизводство и высокоинформативные программные комплексы по оптимизации рационов, способные идентифицировать их по ряду показателей питательности с последующей оптимизацией их стоимости. Ежегодно в разработке кормовых смесей применяются компоненты химического, микробиологического, гормонального и растительного происхождения, что способствует ускорению обменных процессов в организме животного, улучшая конверсию и перевариваемость кормов [1, 2].

В результате применения кормовых средств стремительно растут показатели продуктивности животных, увеличивается количество продукции и как следствие доходность сельскохозяйственных компаний с последующим привлечением инвестиционных средств в развитие аграрного бизнеса [3]. В мировой животноводческой отрасли наиболее актуально использование антибактериальных средств [4]. Однако многочисленными исследованиями учёных было доказано, что они влекут за собой серьёзную опасность для здоровья человечества из-за обнаружения антибиотиков в продуктах питания, изменения антигенных свойств условно-патогенных бактерий и, как следствие, нарушение микробиоценоза желудочно-кишечного тракта [5, 6].

Российский рынок в последние десятилетия прошёл ряд стадий по развитию и корректировке тесно связанных между собой отраслей животноводческой и кормовой промышленности. Сегодня самым быстрорастущим сегментом на мировом рынке, как альтернатива кормовой антибиотикопрофилактике, являются средства на основе пробиотических бактерий, показывающих высокие результаты купирования желудочно-кишечных заболеваний, с помощью стимуляции роста нормофлоры и подавления развития условно-патогенных и патогенных микроорганизмов. Понижается кислотность в пищеварительной системе, что способствует

угнетению болезнетворных микроорганизмов, предпочитающих среду (рН) для культивирования от 6.0 [7, 8]. В стрессовых условиях микробиота прямого кормления могут использоваться для снижения риска или тяжести повреждений, вызванных нарушением нормальной кишечной среды [9, 10, 11].

Нами было разработано синбиотическое средство на основе пробиотических штаммов бактерий *Lactobacillus acidophilus* (B-4107) K-1-T и *Enterococcus faecium* УДС 86 с включением пребиотика [RU 2020 140 502]. В этой связи, большой научный и практический интерес имеет изучение эффективности использования средства в условиях сельскохозяйственного производства.

Цель исследования – расчёт общей экономической эффективности применения разработанного синбиотического средства для профилактики желудочно-кишечных заболеваний телят в производственных условиях.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Оценку общей экономической эффективности использования в профилактических целях разработанного синбиотического средства, осуществляли в Ставропольском крае в сельскохозяйственных предприятиях СПК племзавод «Вторая Пятилетка» Ипатовского городского округа и в ООО «ХЛЕБОРОБ» Петровского городского округа. Система содержания и кормления в этих хозяйствах идентичны. Мероприятия по профилактике желудочно-кишечных заболеваний бактериальной этиологии (сальмонеллёз, эшерихиоз) основаны на высоком уровне создания ветеринарной санитарной культуры.

Изучение общей экономической эффективности осуществляли в марте – апреле 2021 года. Всего в производственном опыте было задействовано 86 телят (СПК племзавод «Вторая Пятилетка» – 63 и ООО «ХЛЕБОРОБ» – 23 особи), из них в СПК племзавод «Вторая Пятилетка» 31 были в опытной группе и 32 в контрольной, а в условиях ООО «ХЛЕБОРОБ» 12 в опытной группе и 11 в контрольной. Телятам опытных групп с третьего по

Таблица 1

Схема производственного опыта

Группа животных	Количество животных	Характеристика кормления
СПК племзавод «Вторая Пятилетка»		
Опытная	n=31	Общепринятый рацион + Синбиотическое средство 2 дозы / 10 кг (с 3-х до 10 суточного возраста)
Контрольная	n=32	Общепринятый рацион
ООО «ХЛЕБОРОБ»		
Опытная	n=12	Общепринятый рацион + Синбиотическое средство 2 дозы / 10 кг (с 3-х до 10 суточного возраста)
Контрольная	n=11	Общепринятый рацион

десятый день жизни перорально вводили суточную дозу синбиотического средства за два часа до утреннего кормления с интервалом в 24 часа, в количестве 2-х доз на 10 кг живой массы тела (1 доза ~ 109 КОЕ), растворённых из расчёта 1 доза / 0,5 мл молочной сыворотки. При этом телята, находящиеся в контрольной группе, содержались на принятом в хозяйстве кормлении. Наблюдение за животными всех групп осуществлялось по достижении ими 20-ти суточного возраста (Таблица 1).

Общую экономическую эффективность по использованию разработанного синбиотического средства рассчитывали согласно официальной методике по определению экономической эффективности ветеринарных мероприятий, утверждённой от 21 февраля 1997г., начальником Департамента ветеринарии МСХ РФ В. М. Авиловым.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Научно-производственный опыт по определению общей экономической эффективности использования синбиотического средства в профилактических целях осуществляли при помощи сравнения показателей сохранности и продуктивности новорождённых телят опытной группы с контрольной, в ходе проделанной работы была установлена средняя стоимость одного новорождённого телёнка, стоимость одного двадцатидневного телёнка и установлено количество дополнительно сохранённых телят в опытных группах. На основании расчётов, исходя из хозяйственных затрат, было установле-

но, что средняя стоимость новорождённого телёнка составляет 10594, двадцатидневного – 12168 руб.

За весь период производственного опыта процент сохранности новорождённых телят в условиях СПК племзавод «Вторая Пятилетка» составил 90,6% в контрольной группе, а в опытной – 100% соответственно. На базе сельскохозяйственного предприятия ООО «ХЛЕБОРОБ» данный показатель в контрольной группе был равен 81,8%, а в опытной – 91,7%, что свидетельствует о высокой эффективности разработанного синбиотического средства, а именно количество дополнительно сохранённых телят составило 4 головы. По результатам исследований было установлено, что зарегистрированный отход молодняка был преимущественно из-за сбоев физиологической адаптации посредством изменения нормофлоры желудочно-кишечного тракта в сторону условно-патогенных бактерий и как следствие это привело к неблагоприятным изменениям белково-углеводного, минерального обмена веществ, а также к уменьшению активности ферментов.

Результаты по предотвращённому ущербу (1), экономическому эффекту (2) и экономическому эффекту на 1 рубль затрат (3), в сельскохозяйственных предприятиях составили:

$$\text{Пу} = 12168 \times 4 = 48672 \text{ руб.}$$

$$\text{Эв} = 48672 - 7133,3 = 41538,7 \text{ руб.}$$

$$\text{Эр} = 41538,7 : 7133,3 = 5,8 \text{ руб.}$$

Исходя из полученных данных видно, что применение разработанного синбио-

Таблица 2

Экономическая эффективность применения синбиотического средства

Показатель		Группы	
		Контрольная (n=43)	Опытная (n=43)
Стоимость синбиотического средства 1 доза, руб.		-	3,5
Стоимость израсходованного средства на плановый цикл обработки (7 дней), руб.		-	8428
Оплата труда ветеринарному работнику за 1 чел.-час, руб.		150	150
Дополнительные затраты на оплату труда (7 дней), руб.		-	2833,3
Дополнительные затраты на ветеринарные мероприятия, руб.		-	150
Падёж молодняка, шт.		5	1
Живая масса, кг:	в начале опыта (1 день жизни)	1728,6	1758,7
	в конце опыта (20 день жизни)	1926,6	2377,2
Абсолютный прирост, кг.		198	618,5
Себестоимость абсолютного прироста, руб.		29700	92775
Стоимость абсолютного прироста (в рыночных ценах), руб.		39600	123700
Прибыль, руб.		9900	30925

тического средства с целью предупреждения возникновения желудочно-кишечных заболеваний бактериальной этиологии в расчёте на 43 головы позволяет предотвратить экономический ущерб в размере 48672 рублей, при этом получен экономический эффект в размере 41538,7 рублей за счёт предотвращения падежа животных, в результате чего экономический эффект на 1 рубль затрат равен 5,8 рублям.

В ходе научно-производственных опытов нами было установлено, что разработанное синбиотическое средство не несёт вреда для животного и обладает высокими антагонистическими свойствами к условно-патогенным бактериям рода *Enterobacter* spp., *Citrobacter* spp., *E. coli* –lac. (-), *E. coli* –lac. (+) и способствует росту представителей пробиотических микроорганизмов, что в целом интенсифицирует прирост массы тела. На основании данных из расчёта ценовых характеристик

рационов в контрольной и опытной группах была рассчитана экономическая эффективность включения в кормление молодняка крупного рогатого скота в раннем постнатальном онтогенезе, разработанного синбиотического средства (Таблица 2).

На основании проведённых расчётов по экономической эффективности установлено, что максимальная прибыль была зафиксирована в опытной группе – 30925 руб., которая в 3 раза выше, чем в контрольной группе, где данный показатель был равен 9900 руб., соответственно.

ВЫВОДЫ

Применение в условиях сельскохозяйственного производства разработанного синбиотического средства с целью профилактики желудочно-кишечных заболеваний бактериальной этиологии, а также поддержания иммунного статуса новорождённых телят, позволяет получить наилучшие показатели по приростам жи-

вой массы, экономической эффективности с предотвращением ущерба от падежа молодняка за счёт снижения риска развития заболеваний, вызываемых патогенными и условно-патогенными бактериями, что в свою очередь способствует увеличению сохранности и продуктивности поголовья.

The overall economic efficiency of using synbiotic for the prevention of gastrointestinal diseases in calves in the production environment. Samoilenko V.S. - post-graduate of the department of epizootology and microbiology, Ozheredova N.A - associate professor, doctor of veterinary sciences, head of the department of epizootology and microbiology, Simonov A.N. - associate professor, candidate of veterinary sciences, Svetlakova E.V. - associate professor, candidate of biological sciences FSBEI HE "Stavropol State Agrarian University"

ABSTRACT

Today, we can consider the need to use remedies based on probiotic microorganisms in the technology of growing young farm animals as proven. Prescribed for prevention purposes, they must be not only safe and effective, but also cost-effective for the consumer. The studies presented by us were carried out in order to calculate the overall economic efficiency of the use of the developed synbiotic agent for the prevention of gastrointestinal diseases in calves in a production environment. We carried out our work in accordance with the official methodology for determining the economic efficiency of veterinary measures, approved on February 21, 1997 by the head of the Veterinary Department of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation V.M. Avilov. At the assay, 86 newborn calves were involved (SPK husbandary farm "Vtoraya Pyatiletka") - 63 calves from LLC "HLEBOROB" - 23 individuals). 31 were in the experimental group and 32 in the control group in the SPK breeding plant "Vtoraya Pyatiletka". And at the "HLEBOROB" farm 12 in the experimental group and 11 in the control group. From the third to the tenth day of life, the calves of the experimental groups were orally administered a daily dose of the synbiotic mixture two hours before morning feeding

with an interval of 24 hours, in the amount of 2 doses per 10 kg of live body weight (1 dose ~ 109 CFU), dissolved at the rate of 1 dose / 0.5 ml of milk serum. According to the results of the experiments, the maximum profit in the experimental group was recorded - 30,925 rubles, which was 3 times higher than the value of the control, where this indicator was equal to 9,900 rubles, respectively.

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Евглевский, Д. А. Научно-биотехнологическое обоснования повышения эффективности и снижения токсичности антибиотиков / Д. А. Евглевский, А. А. Евглевский // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. – № 2. – С. 69-71.
- 2.Максимович, В. В. Эпизоотическая ситуация по инфекционным болезням молодняка крупного рогатого скота в республике Беларусь / В.В. Максимович, С. Л. Гайсенюк, Ю. А. Шашкова // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена "Знак почета" государственная академия ветеринарной медицины». – 2013. – Т. 49. – № 1-1. – С. 37-41.
- 3.Абрамкова Н. В., Червонова И. В. Эффективность применения пробиотического препарата «Субтилис» для поросят-отъёмшей // Вестник аграрной науки. – 2017. – № 6 (69). – С. 12-16.
- 4.Duse, A. Risk factors for antimicrobial resistance in fecal *Escherichia coli* from preweaned dairy calves / A. Duse, K.P. Waller, U. Emanuelson, H.E. Unnerstad, Y. Persson, B. Bengtsson // J Dairy Sci. – 2015. – Vol. 98. – №1. – P. 500-516.
- 5.Scaria, J. Comparison of phenotypic and genotypic antimicrobial profiles in *Escherichia coli* and *Salmonella enterica* from the same dairy cattle farms / Scaria J., Warnic L. D. // Kaneene J. B., May K., Teng C. H., Chang Y. F. // Molecular And Cellular Probes. – 2010. – Dec; Vol. 24 (6). – P. 325-45.
- 6.Питание и метаболизм патогенных микроорганизмов / Л. Я. Теляшевская, Н. К. Букова, А. А. Комаров, В. Т. Ночевный. – М.: Издательский дом «Научная библиотека». – 2016. – 156 с.
- 7.Didari, T. A systematic review of the safety of probiotics / T. Didari, S. Solki, S.

Mozaffari, S. Nikfar, M. Abdollahi // Expert Opin Drug Saf. – 2014. – Vol. 13. – № 2. – P. 227-239.

8.Kaur, I. P. Probiotics: potential pharmaceutical applications / I. P. Kaur, K. Chopra, A. Saini // Eur J Pharm Sci. – 2002. – Vol. 15. – № 1. – P. 1-9.

9.Aflatoxin, fumonisin and shiga toxin-producing *Escherichia coli* infections in calves and the effectiveness of Celmanax® / Dairyman's Choice™ applications to eliminate morbidity and mortality losses / D. Baines, M. Sumarah, G. Kuldau, J. Juba, A. Mazza, L. Masson // Toxins. – 2013. – Vol. 5. – P. 1872-1895.

10. Соколенко, Г. Г. Пробиотики в рациональном кормлении животных / Г. Г. Соколенко, Б. П. Лазарев, С. В. Миньченко // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2015. – № 1 (5). – С. 72-78.

11. The influence of a complex of probiotic cultures on intensity of development the animals N. A. Ozheredova, E. V. Svetlakova, M. N. Verevkina, A. N. Simonov, N. V. Vasiliev // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. March. – April. – 2016. – №7 (2). – P. 1638-1642.

УДК: 619:615.9:636.5

DOI:10.17238/issn2072-2419.2021.3.71

ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОМПЛЕКСА ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ПРИ СМЕШАННОМ МИКОТОКСИКОЗЕ

Тарасова Е.Ю. – к. б. н., ст. науч.сотр., Хаммадов Н.И. – к. б. н., вед.науч.сотр., Матросова Л.Е. – д.б.н., зав. лаб. микотоксинов, Танасева С.А. – к.б. н., вед. науч. сотр., Ермолаева О.К. – к. б.н., ст. науч. сотр., Семёнов Э.И. – д.вет. н., глав.науч. сотр. ФГБНУ «Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности»

Ключевые слова: смешанный микотоксикоз, липидный профиль, повреждение ДНК, электрофорез, белые крысы. **Keywords:** combined mycotoxicosis, lipid profile, DNA damage, electrophoresis, white rats.



РЕФЕРАТ

Микотоксины - это вторичные метаболиты, продуцируемые грибами, загрязняющими пищевые продукты в полевых условиях или во время хранения. Эти метаболиты снижают продуктивность животных, повышают восприимчивость к инфекционным и паразитарным заболеваниям и вызывают репродуктивные патологии, ведущие к огромным экономическим потерям. Настоящий эксперимент проводился с целью определения влияния микотоксинов (Т-2 токсина, афлатоксина В1, зеараленона) на ростовые показатели, состояние минерального обмена, липидного профиля сыворотки, массу органов белых крыс и наличие повреждений ДНК, а также потенциальной возможности использования при смешанном микотоксикозе профилактической смеси (ПС), в состав которой входит галлуазит, метионин, β-глюканы, шрот расторопши.

Белых крыс (n=40) массой 150-170 г разделили на четыре группы по 10 крыс в каждой и использовали для исследования воздействия микотоксинов в течение трех недель. Первая группа крыс служила биологическим контролем. Второй и четвертой группам с кормом задавали афлатоксин В1, Т-2 токсин, зеараленон. Крысы 4 группы дополнительно к токсичному рациону получали ПС в