

ных телят, по сравнению с животными контрольной группы, отмечалось повышение количества лейкоцитов в 1,8 раза, эритроцитов - в 1,3 раза, концентрации гемоглобина - в 1,3 раза, общего белка - в 1,25 раза, мочевины - в 1,73 раза, общего билирубина - в 2,23 раза, активности ферментов АсАТ - в 1,9 раза, АлАТ - в 1,7 раза, замедление СОЭ - в 2 раза, снижение содержания альбуминов - в 1,14 раза, в лейкограмме установлен гиперрегенеративный сдвиг ядра нейтрофилов, а также незначительный лимфоцитоз.

3. Лечение телят, больных абомазоэнтеритами, с использованием препарата «Ковелос-сорб», способствовало снижению количества эритроцитов в 1,16 раза ($7,3 \pm 0,76 \cdot 10^{12}/л$), количества лейкоцитов - в 1,29 раза ($11,3 \pm 0,82 \cdot 10^9/л$), концентрации гемоглобина - в 1,16 раза ($118,5 \pm 3,56$ г/л), снижению концентрации мочевины - в 1,42 раза ($3,21 \pm 0,534$ ммоль/л), общего билирубина - в 2,17 раза ($5,35 \pm 0,445$ мкмоль/л), активности АсАТ - в 1,5 раза ($54,2 \pm 3,32$ мккатал/л) и АлАТ - в 1,52 раза ($56,4 \pm 4,87$ мккатал/л).

4. Терапевтическая эффективность способа лечения телят, больных абомазоэнтеритами, с использованием препарата «Ковелос-сорб» составляла 100%. Препарат способствует более быстрому, по сравнению с препаратом «Сорби», исчезновению симптомов болезни (на 4-5 сутки), ликвидации состояния токсикоза и восстановлению функции печени, сычуга и кишечника, что проявлялось в сокращении сроков болезни животных на 2 дня.

5. Способ лечения больных абомазоэнтеритами телят с использованием препарата «Ковелос-сорб» является экономически целесообразным. Экономический эффект составил 145,42 руб., а экономическая эффективность ветеринарных мероприятий на рубль затрат составила 1,09 руб., по сравнению с препаратом «Сорби».

Литература. 1. Басова, Н. Ю. Биохимические показатели крупного рогатого скота различных возрастных групп / Н. Ю. Басова, А. И. Высокополюсний, М. А. Староселов // Актуальные вопросы ветеринарной фармакологии и фармации : материалы межрегиональной науч.-практ. конф. Краснодар, 2012. - С. 19-21. 2. Безбородкин, Н. С. Организация и экономика ветеринарного дела : учеб. пособие для студентов специальности «Ветеринарная медицина» учреждений, обеспечивающих получение высшего образования / под ред. Н. С. Безбородкина, В. А. Машеро. - Минск : ИВЦ Минфина, 2006. - 311 с. 3. Взятие крови у животных : учеб. - метод. пособие / А. П. Курдеко [и др.]. - Витебск: ВГАВМ, 2008. - 36 с. 4. Внутренние незаразные болезни животных / Г. Г. Щербаков [и др.]; под общ. ред. Г. Г. Щербакова. - Москва: Асадетиа, 2006. - 511 с. 5. Внутренние незаразные болезни животных : учебник / И. М. Карпуть [и др.]; под ред. И. М. Карпутя. - Минск : Беларусь, 2006. - 679 с. 6. Выращивание и болезни молодняка: практическое пособие / А. И. Ятусевич [и др.]; под ред. А. И. Ятусевича [и др.]. - Витебск: ВГАВМ, 2012. - 816 с. 7. Ерохин, В. В. Использование сорбента «Ковелос-сорб» в рационах для телок: диссертация ... кандидата сельскохозяйственных наук: 06.02.08 / В. В. Ерохин. - Владикавказ, 2015. - 115 с. 8. Камышников, В. С. Справочник по клинико-биохимической лабораторной диагностике: в 2 т. / В. С. Камышников. - Минск: Беларусь, 2002. - 495 с. 9. Ковальчук, Н. М. Влияние энтеросорбента на жизнеспособность новорожденных телят / Н. М. Ковальчук // Ветеринария. - 2004. - № 4. - С. 45-47. 10. Колычев, Н. А. Энтерококковая инфекция у телят / Н. А. Колычев, М. Н. Петрова // Ветеринария с.-х. животных. - 2009. - № 4. - С. 56-58. 11. Кондрахин, И. П. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: справочник / И. П. Кондрахин. - Москва : КолосС, 2004. - 520 с. 12. Михалева, Т. В. Состав и физико-химические свойства минерал сорбента сорби / Т. В. Михалева // Молодой ученый. - 2015. - № 19. - С. 318-320. 13. Михалева, Т. В. Фармако-токсикологические свойства минерал сорбента сорби и его применение при гастроэнтеритах телят и поросят : диссертация... кандидата ветеринарных наук: 06.02.03 / Т. В. Михалева. - Краснодар, 2013. 14. Справочник врача ветеринарной медицины / под ред. А. И. Ятусевича. - Минск: Техноперспектива, 2007. - 971 с. 15. Физиологические показатели животных: справочник / Н. С. Мотузко [и др.]. - Минск : Техноперспектива, 2008. - 95 с.

Статья передана в печать 18.09.2018 г.

УДК 619:616.34 – 002:615.24:636.2

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ В ПРОФИЛАКТИКЕ БОЛЕЗНЕЙ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Макаревич Г.Ф., Шевченко И.С., Юркевич В.А., Сидорова С.И., Макаревич А.Г., Макаревич В.К.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

В статье проведен обзор известных органических кислот, применяемых в животноводстве. Названы комбинированные препараты, содержащие органические кислоты, применяемые в профилактике болезней желудочно-кишечного тракта молодняка, в птицеводстве и свиноводстве. Описан опыт изучения препарата «Формилак», эффективного в профилактике желудочно-кишечных заболеваний (диспепсии) у новорожденных телят. **Ключевые слова:** телята, профилактика, органические кислоты, формилак.

THE USE OF ORGANIC ACIDS IN THE PREVENTION OF DISEASES OF YOUNG CATTLE

Makarevich, G.F., Shevchenko, I.S., Yurkevich, V.A., Sidorova S.I., Makarevich A.G., Makarevich V.K.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The article reviews the known organic acids used in animal husbandry. The combined preparations containing organic acids used in the prevention of diseases of the gastrointestinal tract of young animals, poultry and pig breeding are named. Describes the learning experience of the medicament "Formilac" which prevented the occurrence of gastrointestinal diseases (dyspepsia) in newborn calves. **Keywords:** calves, prevention, organic acids, Formilac.*

Основными заболеваниями, снижающими продуктивность молодняка, являются расстройства желудочно-кишечного тракта, спровоцированные нарушениями технологических требований и обусловленные физиологическими особенностями пищеварения в этот период. Рациональная профилактика и лечение животных с заболеваниями желудочно-кишечного тракта особенно актуальны в связи с широким распространением этой патологии в хозяйствах республики [6].

Ужесточение требований к экологической безопасности продукции животноводства заставило во всем мире признать необходимость разработки новых экологически безопасных препаратов, способных занять свою нишу в системе мероприятий по обеспечению биологической защиты животных.

Биологическая роль некоторых карбоновых кислот в профилактике и лечении болезней животных находится под пристальным вниманием.

Бактерицидное действие органических кислот и их солей.

Органические кислоты обладают противомикробными и противогрибковыми свойствами в корме и воде, их применяют в качестве консервантов кормов, а также для нормализации физиологических процессов в пищеварительном тракте [1-5, 7].

Во время прохождения корма через ЖКТ органические кислоты диссоциируют и снижают рН среды, чем создают неблагоприятные условия для развития патогенных бактерий. Прямое бактерицидное воздействие оказывают на *E.coli*, *Salmonella* и *Campylobacter* и другие патогены, чем подавляют распространение сальмонелл и заражение животных и птицы.

В этом плане наиболее известна муравьиная кислота, которая оказывает раздражающее действие на кожу и может вызвать ожоги. Муравьиная кислота обладает асептическим действием, замедляет процессы распада, гниения, поэтому используется в качестве антибактериального консервирующего агента при заготовке кормов в животноводстве. Применяется также в пчеловодстве для борьбы с паразитами (варроатоз).

Уксусная кислота является синтетическим продуктом брожения углеводов и спиртов, используется как вкусовая приправа и консервант пищевых продуктов. Данная кислота является неизменным компонентом многих лекарственных препаратов – например, фенацетина, аспирина и других разновидностей. В медицине и ветеринарии ацетат калия используется как умеренное диуретическое средство. В ветеринарии применяется в форме 1-2% растворов как антисептическое и противовоспалительное средство при травмах и воспалениях; энтерально в концентрации не более 0,5% - при атониях и тимпаниях у жвачных; как противоядие при отравлении щелочами, мочевиной и алкалоидами люпина.

Пропионовая кислота применяется в качестве консерванта пищевых продуктов только в некоторых странах. Антимикробное действие пропионовой кислоты – слабое. Основная область ее использования – корма. Некоторые микроорганизмы вырабатывают пропионовую кислоту как продукт обмена веществ, многие другие могут ее метаболизировать. При высокой концентрации пропионовой кислоты (консервирование пищевых продуктов) она угнетает ферменты, блокирует обмен веществ. К тому же, пропионовая кислота снижает рН межклеточной среды, что также способствует угнетению роста и гибели микробных клеток.

Бензойная кислота обладает антисептическими свойствами, поэтому ее применяют как противогрибковое, противомикробное средство при кожных заболеваниях. В ветеринарии применяется также как фунгицидное средство (в форме 6% мази). Соль бензойной кислоты (натриевая) – отхаркивающее средство. Помимо этого, бензойную кислоту используют для консервации пищевых продуктов, синтеза красителей, создания парфюмерной воды.

Антимикробный эффект органических кислот заключается в комбинации прямого подкисления (снижение рН) среды обитания патогенной микрофлоры и внутриклеточной диссоциации целостной молекулы органической кислоты. В недиссоциированном виде органические кислоты являются липофильными и могут легко проникать через мембрану бактериальной клетки в цитоплазму.

Бактерицидное воздействие органических кислот может также возникнуть в результате накопления анионов внутри клетки. Снижение рН внутри клетки приводит к тому, что в бактериальной клетке подавляется способность к делению. Такой способностью преимущественно обладают кислоты с высокой степенью диссоциации, в частности муравьиная. Кислоты с низкой степенью диссоциации (пропионовая, уксусная) обладают повышенной способностью к образованию солей с калием и натрием, входящими в состав мембраны клетки, что приводит либо к

ее разрушению, либо к увеличению проницаемости для кислот с высокой степенью диссоциации. Суммарная активность муравьиной и пропионовой кислот в отношении *Salmonella* значительно превосходит их эффект по отдельности.

Органические кислоты и их соли в медицине и в пищевой промышленности.

Известные органические кислоты используются в пищевой промышленности в качестве:

1) консервантов: (200-209) – сорбаты, (210-219) – бензоаты, (230-239) – фенолы и формиаты (метаноаты), (260-269) – ацетаты (этаногаты), (270-279) – лактаты, (280-289) – пропиоаты (пропаноаты);

2) антиокислителей: (300-305) – аскорбаты (витамин С), (310-319) – галлаты и эриторбаты, (320-329) – лактаты, (330-339) – цитраты, (360-369) – сукцинаты и фумараты.

Молочная, винная и сорбиновая кислоты обладают бактерицидным действием, широко используются в пищевой промышленности, в аналитической химии, медицине [5].

Соли щавелевой кислоты (оксалаты натрия и калия) используют в качестве антикоагулянтов для получения плазмы крови. Щавелевая кислота стимулирует работу мышц, нервов, улучшает усвоение кальция. Играет роль в патогенезе некоторых болезней. Неорганические ее соли (оксалаты) вызывают образование камней в почках и мочевом пузыре, разрушают костную ткань. В результате могут развиться артриты, артрозы [3].

Лимонная кислота активизирует цикл Кребса, ускоряет метаболизм, проявляет дезинтоксикационные свойства. Применяется в медицине для улучшения энергетического обмена, в косметологии – для регулирования pH средства. Широко используется в пищевой промышленности.

В последние годы особенно актуальны янтарная и фумаровая кислоты. Янтарная кислота является промежуточным метаболитом многих биохимических процессов в организме человека и животных, участвует в образовании энергии в организме (синтез АТФ). Янтарная кислота активизирует работу нервной системы животных, деятельность почек, печени, оказывает антистрессовое влияние, что дает основание к ее применению в кормовых добавках для продуктивных животных. Фумаровая кислота является метаболитом янтарной кислоты. В медицине эфиры фумаровой кислоты применяют для лечения псориаза [2, 7].

Масляная кислота образуется при прогоркании жиров и в результате брожения лактозы при нарушении условий хранения молока и молочных продуктов. Она задерживает развитие злокачественных опухолей в толстом кишечнике, способна контролировать и регулировать кишечную моторику. В чистом виде масляную кислоту не применяют, только в соединении с другими веществами. Соли и производные масляной кислоты называются бутиратами. Бутират (Г-оксимасляная кислота, ГОМК) применяется в форме соли оксибутирата натрия либо оксибутирата калия. Препарат используется в качестве снотворного, психоактивного средства. В прошлом бутират в соединении с кальцием, магнием активно применялся бодибилдерами как биологически активная добавка, способствующая набору мышечной массы.

В состав липидов входят пальмитиновая, стеариновая, олеиновая, линолевая, линоленовая и арахидоновая кислоты. Линолевая, линоленовая и арахидоновая кислоты относятся к полиненасыщенным жирным кислотам, которые препятствуют избыточному отложению холестерина на стенках сосудов. Арахидоновая кислота участвует в синтезе биологически активных соединений (простагландинов, простаглицлинов, тромбоксанов и лейкотриенов) [4].

Урсоловая кислота в последнее десятилетие оспаривает пальму первенства с другими кислотами в профилактике атрофии скелетных мышц. Урсоловая кислота снижает уровень сахара и холестерина в крови, расширяет венозные сосуды сердца, предупреждает жировую дистрофию печени и ожирение, уменьшает мышечную атрофию.

Уроновые кислоты (глюкуроновые кислоты) входят в состав биополимеров как растительного, так и животного происхождения. Уроновые кислоты выводят из организма радионуклиды, соли тяжелых металлов.

Фталевая кислота при нагревании превращается во фталевый ангидрид, который в реакции с фенолом используется для получения фенолфталеина, применяемого в качестве слабительного средства в медицине.

Эруковая кислота содержится в некоторых видах рапсового масла. Токсична для организма животных и человека. В лечебных целях не используется.

В медицинской литературе в последнее время особую популярность приобрели так называемые альдаровые кислоты. Тартроновая кислота является простейшим представителем альдаровых кислот, которые образуются в результате окисления альдоз (моносахаридов) до карбоксильных групп. Формула тартроновой кислоты в развернутом виде – COOH-CH(OH)-COOH . Тартроновая кислота известна под другими названиями – оксималоновая, оксипропандиовая. К альдаровым также относятся такие кислоты, как: яблочная; уксусная; лимонная; щавелевая; молочная; винная и др. Их чаще используют как БАДы.

Препараты, содержащие органические кислоты, в животноводстве и ветеринарии.

По данным некоторых авторов, органические кислоты – фумаровая, молочная, лимонная, янтарная обладают ростостимулирующим эффектом. В желудочно-кишечном тракте они оказывают бактериостатическое действие [2, 7].

Фирма Global Nutrition International, Франция, выпускает продукты под коммерческими названиями «САЛЬМОКИЛ 60 СУХОЙ» и «Гринацид Сухой». Они содержат синергичную смесь

муравьиной, пропионовой, уксусной, лимонной, бензойной кислот и их солей, закрепленных на сложном носителе.

Компания BASF в Беларуси предлагает безопасные буферированные кислотные смеси, в которых оптимально подобрано соотношение муравьиной и пропионовой кислот.

Эффективен комплексный препарат «Физал», созданный на основе органических кислот для борьбы с сальмонеллой, кишечной палочкой, кампилобактериями и другими микроорганизмами.

Изучалось композиционное средство Био-ФАЯЛ, состоящее из смеси фумаровой, аскорбиновой, янтарной и лимонной кислот в оптимальных соотношениях, в профилактике акушерских заболеваний у коров. Получены положительные результаты влияния на жизнеспособность и прироста живой массы новорожденных телят.

Для профилактики болезней поросят в свиноводческих комплексах разработан препарат «Агроцид Супер» - поликомпозиционное средство, представляющее собой концентрированный комплекс из органических кислот (молочная, муравьиная, сорбиновая, пропионовая) и особого хелатного комплекса цинка и меди. Агроцид Супер способствует снижению pH в желудке, что улучшает переваривание корма и повышает антибактериальную барьерную функцию желудка. Препарат вызывает лизис бактерицидных клеток, оказывает метаболический эффект, стимулирует регенерацию и рост клеток кишечного эпителия у поросят.

Препарат «Стабифор» содержит кислоту муравьиную, кислоту уксусную, формиат аммония, меди сульфат, вспомогательные вещества и растворитель. Эффективно промывает и дезинфицирует систему водопоя, разрушая биопленку, и предотвращает ее повторное загрязнение. Кроме того, его применяют в животноводстве для подкисления воды, ускорения ферментации и улучшения усвояемости корма, повышения продуктивности и ускорения роста у птиц, поросят, телят.

Препарат «Селко-pH» предназначен для обеззараживания питьевой воды, трубопроводов и резервуаров от кишечных бактерий, сальмонеллы, плесени, дрожжей и грибов. Содержит муравьиную, уксусную и лимонную кислоты, формиат аммония, моно- и диглицериды пищевых жирных кислот и оксид меди.

Формилак и его применение новорожденным телятам.

Формилак - кормовая добавка для профилактики заболеваний желудочно-кишечного тракта у сельскохозяйственных животных и птиц. Препарат задают внутрь с молоком, молозивом или водой. Телятам молозивного и молочного периода выращивания препарат применяют в дозе 10-15 мл на 1 л молока или 5-10 мл препарата на 1 л молозива при каждом кормлении.

Взрослому крупному рогатому скоту препарат применяют при дистониях преджелудков в дозе 10-15 мл на 100 кг массы животного. Предварительно формилак нужно развести водой в соотношении 1:2 - 1:3, затем вводят внутрь при помощи резиновой бутылки.

Во время исследований на МТФ РУСП «ЭБ Тулово» Витебского района нами были произведены испытания сравнительной профилактической и терапевтической эффективности препарата «Формилак» при желудочно-кишечных заболеваниях новорожденных телят. Опытный образец препарата «Формилак» (серия 01210507) представлял собой прозрачную жидкость с желтоватым оттенком и слабым характерным запахом. В 1 см³ препарата содержится 8% муравьиной и 16% молочной кислоты.

Для испытаний отбирались здоровые телята, не имеющие клинических признаков острых расстройств пищеварения. Из этих телят были сформированы две группы животных по принципу пар аналогов: 1-я опытная (40 голов) и 2-я контрольная (20 голов). Отбирали телят с примерно одинаковой живой массой – 22-25 кг. Новорожденные телята содержались в профилактории в индивидуальных клетках. Кормление их осуществлялось индивидуально из сосковых поилок: в первые дни – молозивом (6 литров в сутки), позже – молоком (до 8 литров в сутки). Животным контрольной группы с 1-го по 5-й дни жизни внутрь с молозивом задавали муравьиную кислоту из расчета по 2 мл на 1 л молозива. Телятам опытной группы с 1-го по 5-й дни жизни применяли препарат «Формилак» в дозе 10-15 мл препарата на 1 л молозива и 15-20 мл на 1 л молока.

В период испытаний учитывали клиническое состояние животных, заболеваемость, продолжительность болезни. Обращали внимание на клинические признаки заболевания, определяли приросты живой массы. На 12-15-й дни жизни у телят обеих групп проводили морфологические и биохимические исследования крови.

Признаки заболевания желудочно-кишечного тракта проявились у 18 телят контрольной группы на 2-5 дни жизни (заболеваемость составила 90%). У 8 телят болезнь протекала в тяжелой форме. Наблюдались признаки обезвоживания, истощения, устанавливали слабость мышц, снижение тонуса нервной и сердечно-сосудистой системы. Температура тела у телят находилась в пределах - 39,0 - 40,3°. У некоторых телят регистрировали снижение температуры тела ниже 38,0°.

Лечение телят с симптомами острых расстройств органов пищеварения в контрольной и опытной группах проводили одинаково согласно схеме, принятой в хозяйстве. При этом установлено, что у телят контрольной группы признаки заболеваний исчезали на третий-четвертый день от начала заболевания. На шестой-восьмой день лечения у телят контрольной группы восстанавливался аппетит, перистальтика кишечника, исчезали признаки диареи. В контроль-

ной группе за период испытаний пало 3 телянка.

В опытной группе из 40 телят на 2-5 дни жизни у 31 теленка появились клинические признаки диарейных болезней, заболеваемость составила 77,5%. Проявления обезвоживания и интоксикации наблюдали у 5 заболевших телят. Температура тела у опытных телят - в пределах 38,6-40°. На пятый-шестой день после начала лечения у телят опытной группы исчезали признаки диареи. Один теленок в опытной группе пал.

При лабораторных исследованиях крови получены результаты, отражающие влияние муравьиной кислоты и препарата «Формилак» на некоторые морфологические и биохимические показатели крови у телят на 15-й день опыта. Установлено, что под воздействием препарата «Формилак» у телят морфологические показатели крови достоверно не отличались от контроля. Биохимические данные крови телят обеих групп приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Биохимические показатели крови у опытных и контрольных телят при применении препарата «Формилак» на 15 день опыта

№ п/п	Показатель	Контроль	Опыт
1	Общий белок, г/л	61,2±0,42	64,5±0,35
2	Глюкоза, ммоль/л	3,8±0,23	4,4±0,18
3	Кальций, ммоль/л	2,4±0,03	2,7±0,03
4	Фосфор, ммоль/л	1,4±0,04	1,7±0,06
5	АсАт, ммоль/л (ч/л)	1,05±0,01	1,36±0,02 *
6	АлАт, ммоль/л (ч/л)	2,56±0,03	2,66±0,06
7	ЛДГ, мкмоль/л НАДН/мл крови/мин.	109,5±5,54	133,4±5,89 *
8	Общие липиды, г/л	2,02±0,03	1,87±0,04 *
9	Остаточный азот, мг	98,2±1,22	80,6±0,61 *
10	Мочевина, моль/я	11,5±1,05	9,0±0,61 *
11	Креатинин, мкмоль/л	0,06±0,02	0,04±0,02
12	Молочная кислота, ммоль/л	1,42±0,08	1,48±0,10

Примечание. * результаты достоверны ($P < 0,05$) по сравнению с контролем.

Анализ таблицы 1 показывает, что концентрация общего белка в сыворотке крови телят опытной группы была выше на 5,3%, глюкозы - на 15,7%. Значительно выше были показатели минерального обмена: содержание кальция превышало данные контрольной группы на 12,5%, фосфора – на 21,4%. Достоверные отличия в группах были отмечены по показателям активности ферментов. Изменения в клинических и гематологических показателях обеих групп телят связаны с высоким противомикробным действием органических кислот, входящих в состав препарата, на условно-патогенную микрофлору за счет снижения pH в кормах и желудочно-кишечном тракте и, как следствие, на химизм пищеварения в желудочно-кишечном тракте, что нашло отражение в показателях межклеточного обмена в организме молодняка.

Муравьиная кислота с молекулярной массой приблизительно 46 г/моль, в препарате «Формилак», является самой легкой и простой по составу. Кислотность или подкисляющий эффект (понижение pH) органических кислот в водном растворе является результатом диссоциации (отделения) карбоксильной группы и высвобождения ионов H⁺ (таблица 2).

Таблица 2 – Химические и физические характеристики органических кислот в опыте

Органическая кислота	Молекулярная формула	Молярная масса, г/моль	Плотность, г/мл
Муравьиная	НСООН	46,03	1,22
Пропионовая	CH ₃ CH ₂ COOH	74,08	0,993
Молочная	CH ₃ CH(OH)COOH	90,08	1,206

Чем больше карбоксильных групп присутствует на единицу массы органической кислоты, тем сильнее подкисляющий эффект. Этим объясняется более выраженный pH-понижающий эффект муравьиной кислоты по сравнению с молочной кислотой: молекулярная масса молочной кислоты почти в два раза больше массы муравьиной кислоты, а карбоксильную группу каждое соединение имеет только одну.

Таким образом, формилак, примененный в опыте, предупреждал возникновение желудочно-кишечных заболеваний (диспепсии) у новорожденных телят, снижал длительность и тяжесть течения болезни, что положительно отражалось на обменных процессах в организме и приростах живой массы молодняка. Среднесуточные приросты живой массы за 15 дней в контрольной группе составили 0,284 кг, в опытной группе - 0,308 кг. Формилак как превентивное средство был рекомендован в ветеринарной практике для профилактики желудочно-кишечных заболеваний телят молочивного и молочного периода выращивания.

Заключение. Комплексные препараты, созданные на основе органических кислот, обладают антимикробными свойствами, благодаря которым они нашли применение в консервации кормового сырья, контроле за патогенными микроорганизмами, санации питьевой воды, а также в кормлении животных в целях снижения случаев диареи, увеличения потребления корма.

Композиции органических кислот позволяют подавить развитие грибов и бактерий, повысить переваримость питательных веществ кормов, обеззаразить сырье и питьевую воду от бактерий и обезопасить животных от болезней, что позволяет сохранить питательные вещества в комбикормах и сырье. Препарат «Формилак» высоко эффективен в профилактике желудочно-кишечных заболеваний (диспепсии) у новорожденных телят.

Литература. 1. Газиев, Б. М. Лимонная кислота в рационах свиноматок / Б. М. Газиев, И. Г. Федотов. – Харьков, 1995. – 88 с. 2. Дорожкин, В. И. Временное наставление по применению кислоты янтарной в ветеринарии (в порядке широкого производственного опыта) / В. И. Дорожкин. – М. : ВГНКИ, 1994. – 1 с. 3. Котович, И. В. Общие закономерности строения и реакционной способности основных классов органических соединений : учебно-методическое пособие / И. В. Котович, Д. В. Елисейкин, О. П. Позывайло. – Витебск : ВГАВМ, 2008. – 56 с. 4. Самохин, В. Т. Проблемы обеспечения продуктивного здоровья животных / В. Т. Самохин, И. В. Гусев, И. П. Новгородова // Современные проблемы диагностики, лечения и профилактики болезней животных и птиц : сборник научных трудов научно-практической конференции, посвященной 80-летию Уральского научно-исследовательского ветеринарного института. – Екатеринбург, 2010. – С. 611–614. 5. Молочная кислота как кормовая добавка / В. Соколов [и др.] // Птицеводство. – 1995. – № 5. – С. 17–18. 6. Профилактика незаразных болезней молодняка / С. С. Абрамов [и др.] – Москва : Агрпромиздат, 1990. – 175 с. 7. Фисинин, В. И. Применение фумаровой кислоты в животноводстве / В. И. Фисинин, Т. М. Околелова // Зоотехния. – 1989. – № 11. – С. 35.

Статья передана в печать 26.09.2018 г.

УДК 619:639.3.09

ВЛИЯНИЕ ОСТАТКОВ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ В ЗАМОРОЖЕННОЙ РЫБЕ НА ЕЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

***Малимон З.В., **Кухтын Н.Д., *Гаркавенко Т.О.**

*Государственный научно-исследовательский институт лабораторной диагностики и ветеринарно-санитарной экспертизы, г. Киев, Украина

**Тернопольская опытная станция Института ветеринарной медицины НААН, г. Тернополь, Украина

*Установлено, что замороженная рыба, которая поступает на украинский рынок, в 10% случаев содержит антибактериальные субстанции. В рыбе выявлены остаточные количества таких антибиотиков, как гентамицин, дифлоксацин и паромомицин, которые находятся на границе максимально допустимого количества. Превышение максимально допустимого количества антибиотиков в рыбе обнаружено по тетрациклину и спектиномицину. При наличии антибиотиков в рыбе микробиологические показатели не превышали нормативных критериев, а по реакции с сернокислой медью и на пероксидазу 30% проб рыбы недоброкачественные. **Ключевые слова:** антибактериальные препараты, остатки, замороженная рыба, МАФАНМ, БГКП.*

THE INFLUENCE OF ANTIBACTERIAL PREPARATIONS IN FROZEN FISH ON ITS MICROBIOLOGICAL AND BIOCHEMICAL INDICATORS

***Malimon Z.V., **Kukhtyn N.D., *Garkavenko T.O.**

*State Research Institute for Laboratory Diagnostics and Veterinary and Sanitary Expertise, Kyiv, Ukraine

**Ternopil Experimental Station of the Institute of Veterinary Medicine of the NAAS, Ternopil, Ukraine

*Frozen fish entering the Ukrainian market in 10% of cases, contain antibacterial substances. The remaining quantities of antibiotics gentamicin, difloxacin and paromomycin were found in fish, which reached the limit of the maximum permissible amount. Exceeding the maximum permissible amount of antibiotic in fish was detected for tetracycline and spectinomycin. In the presence of antibiotic in fish, microbiological parameters did not exceed the normative criteria, and for the reaction with copper sulfuric acid and peroxidase, 30% of fish samples was defective. **Keywords:** antibacterial preparations, remnants, frozen fish, mesophilic microorganisms, Enterobacteriaceae.*

Введение. Увеличение потребления продукции животного происхождения требует повышения продуктивности животных, птицы и рыбы за короткий период времени, которое достигается благодаря рациональному применению антибактериальных препаратов, антиоксидантов и стимуляторов роста. Поэтому проблема остаточных количеств антибактериальных препаратов в сырье и пищевых продуктах является актуальной не только в Украине, но и во всем мире [1, 2,