

М DAIRY INDUSTRY ISSN 1019-8946 Молочная

№10, 2019

ПРОМЫШЛЕННОСТЬ



БИОФИЗИЧЕСКАЯ АППАРАТУРА

Новая центрифуга для молочной промышленности ЦЛМ 1-12 предназначена для проведения самого широкого спектра анализов: скорость вращения регулируется в диапазоне от 500 до 1 500 оборотов в минуту, время работы - от 1 до 30 минут. Центрифуга оборудована подключаемым нагревательным элементом, что позволяет проводить анализы в соответствии со всеми существующими ГОСТами.



РАЗРАБОТКА ◉ ПРОИЗВОДСТВО ◉ СЕРВИС

Компания «Биофизическая аппаратура» - лидер в производстве приборов для определения числа падения зерновых ПЧП-7, лабораторных медицинских центрифуг, центрифуг для молочной промышленности ЦЛМ 1-12, размораживателей плазмы крови.

127591, г. Москва, ул. Дубнинская, дом 79 Б, строение №2.

Тел./факс: (495) 602-06-69

E-mail: office@biap.ru

Сайт: www.biap.ru

Учредитель и Издатель:

АНО «Издательство
«Молочная промышленность»

Главный редактор Т.А.Кузнецова
Телефон: (499) 264-26-26

ЧЛЕНЫ РЕДКОЛЛЕГИИ:

д-р техн. наук И.А. Евдокимов, *канд. с.-х. наук* В.В.Лабинов,
д-р экон. наук В.Н.Острецов, *д-р техн. наук* К.К.Полянский,
д-р техн. наук А.Ю.Просеков, *чл.-корр. РАН* В.Н.Сергеев,
д-р техн. наук Н.А.Тихомирова, *д-р с.-х. наук* И.М.Файзуллин,
акад. РАН В.Д.Харитонов, *д-р техн. наук* Д.В.Харитонов,
акад. РАН А.Г.Храмцов

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА:

канд. техн. наук С.В.Анисимов, *канд. техн. наук* Г.Ф.Вальтер,
Р.А.Даутов, А.Ю.Максимов, д-р техн. наук А.Н.Пономарев,
д-р с.-х. наук Г.В.Родионов, *А.И.Ширинкин,*
канд. экон. наук И.Н.Трубин

ГРУППА РЕДАКЦИОННОЙ ПОДГОТОВКИ

Телефон: (499) 264-87-82

Ответственная за выпуск

Н.В.Ананьева – зам. главного редактора

Редакторы Г.В.Быковская, И.Г.Бушуева,

Е.Ю.Райчева

Корректор Г.В.Абатурова

ГРУППА ВЫСТАВОК И РЕКЛАМЫ

Телефон/факс: (499) 264-87-63

А.И.Гриневич, А.А.Юганова

ГРУППА ПРЕПЕЧАТНОЙ ПОДГОТОВКИ

Телефон/факс: (499) 264-87-63

Компьютерный набор Г.М.Баньковская

Компьютерная верстка и дизайн К.О.Сидоров

Переводчик А.В.Бережная

БУХГАЛТЕРИЯ

Телефон/факс: (499) 264-03-44


Э.С.Велишаева, О.Б.Солдатова

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

107140, Москва, 3-й Красносельский пер., д. 21, стр.1

E-mail: info@moloprom.ru

<http://www.moloprom.ru>

Не принятые к опубликованию статьи не возвращаются
 и не рецензируются
 Полная или частичная перепечатка материалов
 возможна только при официальном разрешении редакции
 Мнение редакции не всегда совпадает с позицией
 авторов публикаций
 Ответственность за достоверность изложенных фактов
 и правильность цитат несут авторы
 За достоверность информации в рекламных материалах
 отвечает рекламодатель
 Материалы со знаком  публикуются на коммерческой основе

Rybalova T.I. On-line sale of the food products	4
Neo-Pak – the partner who is always close by	9
Advantages of packing milk products in the PET bottles	11
Paraskevova A. Extending product shelf life	14
Burykin A.I. About the physical model of the process of milk powder dissolving	16
Stratonova N.V., Makeeva I.A., Belyakova Z.Yu., Pryanichnikova N.S. Methodological approach to the working out standardizing documents to identify products of the mixed composition on the milk base	20
Ivanilova I.G. About ahead of schedule introduction of standards	24
Quality and safety: proactive approach	26
Shchepetkina S.V. Antibiotics in milk: to forbid or to normalize	29
Shablovskaya N.N. The ways to confirm authenticity of trials	34
Shtan'ko A.V., Ozerov K.G. The system for the saving production management at the dairy plant ...	36
Lepilkina O.V. To the heads of laboratories. Requirements to the personnel and rooms for the physical-chemical laboratories	40
What is the LGG® and why is it good?	42
Begunova A.V., Rojkova I.V., Krysanova Yu.I. Improvement of the <i>Lactobacillus reuteri</i> LR1 cultivation medium to accumulate antimicrobial components	44
Gushcha Yu.M., Rojkova I.V. The role of the starters in the technology and formation of the curds quality indices	47
Yurova E.A., Denisovich E.Yu., Kobzeva T.V., Mel'denberg D.N., Semenova E.S., Jyjyn N.A., Pahomova N.A. The objective assessment of the preset properties of the product	50
Belyakova T., Pechurkina D. Complex approach to functional products	54
Zobkova Z.S., Fursova T.P., Zenina D.V., Gavrilina A.D., Shelaginova I.R., Gorelikova O.N. The express-methods to determine indices of the relative biological value of food products using test-organisms ...	56
Complex stabilizing systems from the company «KRIST» for ice-cream and whipped frozen desserts production	59
Phosphates for the dairy industry from the group of the companies «Promising Technologies and Ingredients»	60
To jubilee of Nina Ivanovna Dunchenko	63
Zobkova Z.S., Fursova T.P., Gavrilina A.D., Shelaginova I.R., Penner L.V., Lotfullina G.M. New types of the multi-components syrups in the fermented milk products manufacturing	64
Chernopolskaya N.L., Gavrilova N.B. Application of antioxidants in the fermented milk products	66
Kapranchikov V. Development prospects for the market of the products containing milk and intended for healthy nutrition	68
To the 180 anniversary since the birth day of N.V. Vereshchagin	70
The Third All-Russian milk forum «Vologda – the dairy capital of Russia»	74
Milk processing at the exhibition «Agroprodmash – 2019»: what the dairy sector will wait for in 2020 and new technologies	75

Рыбалова Т.И. Онлайн-торговля продуктами питания	4
«Нео-Пак» – партнер, который всегда рядом	9
Преимущества упаковки молочных продуктов в ПЭТ	11
Параскевова А. Продлеваем сроки хранения продукта	14
Бурыкин А.И. О физической модели процесса растворения сухого молока	16
Стратонова Н.В., Макеева И.А., Белякова З.Ю., Пряничникова Н.С. Методологический подход к проектированию документов по стандартизации для идентификации продуктов смешанного состава на молочной основе	20
Иванилова И.Г. О досрочном введении стандартов	24
Качество и безопасность: проактивный подход	26
Щепеткина С.В. Антибиотики в молоке: запретить нельзя нормировать	29
Шабловская Н.Н. Способы подтверждения достоверности испытаний	34
Штанько А.В., Озеров К.Г. Система менеджмента бережливого производства на молочном предприятии	36
Лепилкина О.В. Руководителям лабораторий. Требования к персоналу и помещениям физико-химической лаборатории	40
Что такое LGG® и чем он хорош?	42
Бегунова А.В., Рожкова И.В., Крысанова Ю.И. Усовершенствование среды культивирования <i>Lactobacillus reuteri</i> LR1 для накопления антимикробных компонентов	44
Гуща Ю.М., Рожкова Т.В. Роль заквасок в технологии и формировании показателей качества творога	47
Юрова Е.А., Денисович Е.Ю., Кобзева Т.В., Мельденберг Д.Н., Семёнова Е.С., Жижин Н.А., Пахомова Н.А. Объективная оценка заданных свойств продукта	50
Белякова Т., Печуркина Д. Комплексный подход к функциональным продуктам	54
Зобкова З.С., Фурсова Т.П., Зенина Д.В., Гаврилина А.Д., Шелагинова И.Р., Гореликова О.Н. Экспресс-методы определения показателей относительной биологической ценности пищевых продуктов на тест-организмах	56
Комплексные стабилизационные системы от компании «КРИСТ» для производства мороженого и взбитых замороженных десертов	59
Фосфаты для молочной промышленности от Группы компаний «Перспективные Технологии и Ингредиенты»	60
К юбилею Нины Ивановны Дунченко	63
Зобкова З.С., Фурсова Т.П., Гаврилина А.Д., Шелагинова И.Р., Пеннер Л.В., Лотфуллина Г.М. Новые виды многокомпонентных сиропов в производстве кисломолочных продуктов	64
Чернопольская Н.Л., Гаврилова Н.Б. Использование антиоксидантов в ферментированных (кисломолочных) продуктах	66
Капранчиков В. Перспективы развития рынка молокосодержащих продуктов для здорового питания	68
К 180-летию со дня рождения Н.В.Верещагина	70
III Всероссийский молочный форум «Вологда – молочная столица России»	74
Переработка молока на выставке «Агропродмаш – 2019»: чего ждать отрасли в 2020 г. и новые технологии	75

*Хорошая закваска
для Вашего бизнеса!*

- ЗАКВАСОЧНЫЕ КУЛЬТУРЫ
- ЭКСПРЕСС-ТЕСТЫ
ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ АНТИБИОТИКОВ
- СЫЧУЖНЫЙ ФЕРМЕНТ
- КРАСИТЕЛИ НАТУРАЛЬНЫЕ
- ПРОДУКТЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО
НАЗНАЧЕНИЯ (ЙОДКАЗЕИН, ФЛАВОЦЕН,
ФЛАРАБИН, СЕЛЕКСЕН)
- СТАБИЛИЗАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ



г. Москва
(495) 785-09-13
msk@altalact.ru

г. Барнаул
(3852) 505-546
brn@altalact.ru

На правах рекламы

www.altalact.ru

Антибиотики в молоке: запретить нельзя нормировать



Канд. вет. наук **С.В.ЩЕПЕТКИНА**,
руководитель научного консультационного
центра по разработке и трансферу системных
технологий в ветеринарии и сельском хозяйстве
Санкт-Петербургская государственная
академия ветеринарной медицины

В середине XX в. в руки человека попала очередная новая игрушка – антибиотики. Долгое время мы считали их панацеей, используя не только для лечения, но и профилактики болезней людей, повышения сохранности и продуктивности животных и птицы. Именно по этой причине сегодня антибиотикорезистентность микроорганизмов стала глобальной проблемой человечества.

По данным ФАО, ежегодно в мире от причин, связанных с резистентностью к противомикробным препаратам, в том числе антибиотикам, умирает порядка 700 тыс. человек. Если сейчас ничего не делать в плане противодействия антимикробной резистентности, то потери глобального ВВП к 2050 г. составят 8 % – примерно 100 трлн долл., а число преждевременно погибших достигнет 300 млн человек.

По данным отчета межведомственной комиссии по антимикробной резистентности, представленного Генеральному секретарю ООН в апреле 2019 г., все более распространяются болезни дыхательных и мочевыводящих путей, инфекции, передаваемые половым путем, не поддающиеся лечению; жизненно важ-

ные медицинские процедуры становятся все более рискованными в связи с невозможностью прогнозирования эффективности антимикробных препаратов.

Экономический ущерб от неконтролируемой устойчивости к антимикробным препаратам может быть сопоставим с потрясениями, пережитыми в ходе глобального экономического кризиса 2008–2009 гг., в результате резкого увеличения расходов на здравоохранение, воздействия на производство продовольствия и кормов, торговлю и средства существования, роста нищеты и неравенства [1].

Мировым сообществом тратятся миллиарды долларов на изобретение все новых и новых антимикробных препаратов. Однако человечество никогда не сможет победить в этой войне, ведь механизм передачи генов резистентности около 3,5 млрд лет. Это – уникальный природный защитный механизм, позволяющий микроорганизмам выживать в самых неблагоприятных условиях окружающей среды, практически мгновенно вырабатывая гены резистентности и успешно передавая их другим видам микроорганизмов. Например, безбидная кишечная палочка естественным путем передает гены антибиотикорезистентности опасным для человека сальмонеллам и клебсиеллам, а при поступлении антибиотиков в организм (даже в микродозах) многократно усиливает свои свойства. Именно так рождаются супербактерии.

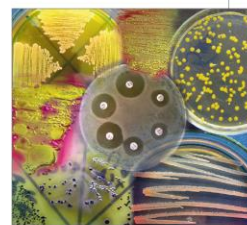
Одна из проблем, влияющих на возникновение и распространение антибиотикорезистентности, – применение антибиотиков в ветеринарии и сельском хозяйстве. В животноводстве и птице-

водстве используют так называемые «кормовые» антибиотики – препараты, постоянно добавляемые в комбикорм для стимуляции роста и продуктивности животных и птицы. Например, применение «кормовых» антибиотиков являлось неотъемлемой частью «датской» технологии выращивания свиней. В США такие препараты применялись постоянно при выращивании цыплят-бройлеров.

Однако со временем реальный вред – стало нечем лечить людей – превысил потенциальную пользу, от «кормовых» антибиотиков стали отказываться. Первой, в 1999 г., отказалась та самая Дания, 7 лет спустя – весь Евросоюз, где осенью 2018 г. запрет применения антибиотиков животным с профилактической целью закреплен законодательно. В июне 2017 г. и США присоединились к данной программе.

Эти факты имеют прямое отношение к молочной промышленности по нескольким причинам. Во-первых, значительное сокращение рынка сбыта «кормовых» антибиотиков заставляет производителей усиливать давление на оставшихся потребителей (сегодня основными рынками являются страны Латинской Америки, Африки и Россия). Во-вторых, очередной этап масштабирования производства в связи с необходимостью увеличения экспортного потенциала РФ (ранее нам было необходимо обеспечить продовольственную безопасность страны) неизбежно приводит к распространению инфекций и, как следствие, повышенному применению антибиотиков [2]. В-третьих, остаточные количества антибиотиков выделяются в окружающую среду вместе с

«Нет времени ждать. Если мир не примет срочных мер, устойчивость к противомикробным препаратам будет иметь катастрофические последствия в течение жизни одного поколения». Именно так была обозначена эта проблема в докладе Генеральному секретарю ООН межведомственной комиссии по антимикробной резистентности в апреле 2019 г.



продуктами метаболизма (фекалиями, пометом, мочой) и вывозятся на поля в качестве органических удобрений. И хотя проблемой содержания остаточных количеств антибиотиков в почве до сих пор никто не занимался, имеющиеся научные данные позволяют предположить, что и в почве антибиотики сохраняют активность в течение длительного

времени. В табл. 1 представлены сводные данные по результатам определения разрушения антибиотиков в продуктах питания при различных режимах термической обработки мяса и молока [3].

Совершенно закономерным является то, что антибиотики негативно влияют на нормальную почвенную микрофлору, а так как на грибы они не действуют, в

почве и растениях начинают активно размножаться плесени и возбудители других грибковых болезней. Развитие плесеней – это и невозможность нормального сбора урожая (посмотрите на подсолнечник лета 2019 г.), и сокращение длительности его хранения, и наличие токсинов грибов в заготавливаемых кормах, и, как следствие, обнаружение продуцируемых плесенями антибиотиков в молоке. Смею предположить, что и развитие фитофтороза картофеля, на борьбу с которым государство выделяет колоссальные денежные средства, может быть связано с наличием остаточных количеств антибиотиков в почве. Следует также учитывать, что (а это уже доказанный научный факт!) все части растений впитывают антибиотики, а это означает не только снижение их собственного иммунитета и микробиоценоза, но и попадание их в продукты питания и корм животным.

Круг замкнулся. Ведь даже микродозы антибиотиков, поступающие в организм человека, приводят к развитию антибиотикорезистентности собственных микроорганизмов, снижению иммунитета и невозможности эффективного лечения при возникновении болезни. К группам риска при этом относятся дети и пожилые люди.

Производители антибиотиков, безусловно, учитывают потребности производства и ежегодно расширяют ассортимент не только однокомпонентных, но и многокомпонентных (комплексных) антимикробных препаратов (АМП). Сегодня на рынке можно встретить антимикробные препараты с 4 и даже 7 действующими веществами. Основные аргументы к применению таких препаратов – высокая эффективность и мгновенное решение проблем. Фактически же это провоцирует применение все большего количества антибиотиков и появление их остаточных количеств в продукции животноводства – молоке, мясе, яйцах, рыбе.

Этот факт подтверждают многочисленные проверки Россельхознадзора, Роспотребнадзора, Росконтроля. Невозможность проверки государством каждой партии выпускаемой продукции на остаточные количества АМП (так, по Белгородской области это примерно одна проба на 800 000 кг выпускаемой мясной продукции), «нормы», установленные решением № 28 ЕЭК от 13.02.2019 г., приводят к снижению социальной ответственности производителей и постоянно-

Таблица 1
Скорость разрушения антибиотиков в продуктах питания при различных режимах термической обработки

Продукция	Режимы обработки	Разрушение*, %	Остается в продукции, %
Молоко	Пастеризация при 63–65 °С 30 мин	14–26	86–74
	Пастеризация при 75–80°С 15–20 с и 80–90°С без выдержки	0–20	80–100
	Кипячение	5–10	90–95
	Стерилизация	0–8	92–100
	Сквашивание	10	90–100
Говядина, свинина	Проварка кусками не более 2 кг в течение 3 ч при температуре внутри куска не менее 80 °С	Разрушается 15–20 %, около 70 % переходит в бульон	80–85
Тушки птицы	1 час при тех же условиях		
Изготовление вареных колбас	При изготовлении из сырья, содержащего антибиотики, в количествах, превышающих ПДК	7–11	89–93
Промывание мяса	–	12–25	75–88
Замораживание мяса	–	21–23	77–79

*Процент разрушения зависит от вида антимикробного препарата.

Таблица 2
Выявление антибиотиков в продуктах питания (по данным официальных сайтов Росконтроля, Россельхознадзора, Роспотребнадзора)

Продукция	Выявленный антибиотик	Процент выделения/превышение
Апрель 2019 г.		
Яйца «Лента», «Золото Сеймы»	Ципрофлоксацин	4,6 мкг/кг (не превышающее максимально допустимого)
Яйца «Роскар-Экстра»	Ципрофлоксацин, энрофлоксацин	
Яйца «Лето»	Ципрофлоксацин, энрофлоксацин, триметоприм	
Тушка цыпленка-бройлера «Троекурово/Куриный курорт», «Петелинка», «Мираторг»	Энрофлоксацин	Следовые значения
2018 г.		
Филе индейки, сосиски, тушки цыплят-бройлеров, мясная продукция, субпродукты, творог, молоко и молочная продукция, сливочное масло, мороженое, клубника	АМП, тетрациклин, окситетрациклин, доксициклин, метронидазол, стрептомицин, бензилпенициллин, амфениколы, левомицетин, пенициллин, линкозамиды, метронидазол+ кокцидиостатики	От следовых количеств до превышения в 1,5 раза. Пример: в I квартале 2018 г. среди 100 000 проб мяса АМП выявлены в 0,3 % продукции
2017 г.		
Колбаса, сосиски, творог, сыр, мясо птицы	Тетрациклин, окситетрациклин, левомицетин (хлорамфеникол), пенициллин, метронидазол, нитрофураны, амфениколы, нитроимидазол, сульфаниламиды	От 38,1 до 53,3 % (превышение в 13–21 раз)
2016 г.		
Масло сливочное, мед, икра	Тетрациклин, левомицетин (хлорамфеникол), пенициллин, метронидазол, нитрофураны, амфениколы, нитроимидазол	От следовых количеств в 100 % проб до 75 % в 48 % проб

му и повсеместному выявлению АМП в продуктах питания (табл. 2).

Способствует этому и несовершенство российского законодательства. Так, в инструкциях к ряду антимикробных препаратов с одним и тем же действующим веществом в одной и той же концентрации при одном и том же методе введения, кратности и длительности курса применения указываются разные сроки выведения из организма (табл. 3).

Отдельно хочу отметить, что Россельхознадзор официально информирован об этих фактах еще в начале 2018 г., однако изменения в инструкции к антибиотикам не внесены до сих пор. Ситуация эта крайне невыгодна в первую очередь производителям, так как применение в соответствии с инструкцией заведомо повышает вероятность выявления антибиотиков в молоке и его браковку, а в лучшем случае – снижает его закупочную стоимость.

Катастрофой, на наш взгляд, является то, что решением ЕЭК предусмотрены «нормы» содержания остаточных количеств антимикробных препаратов и других фармакологически активных веществ в продуктах питания. Невозможно согласиться с теми, кто оправдывает себя установленными «нормами» антибиотиков.

Никакой гармонизацией международного законодательства нельзя оправдать разрешение намеренно причинять вред здоровью людей. Ведь те же фторхинолоны (энрофлоксацин, ципрофлоксацин) запрещены к применению детям до 18 лет. Знаете, на каком основании? Потому что в экспериментальных условиях у лабораторных животных (!) фторхинолоны вызывали артропатии, нарушение роста и развития костно-суставного аппарата. У пожилых людей применение фторхинолонов увеличивает риск разрыва сухожилий (особенно в сочетании с глюкокортикоидами). Их не рекомендуют применять пациентам с судорожным синдромом в анамнезе в связи с возбуждающим действием на центральную нервную систему, больным с нарушениями мозгового кровообращения, эпилепсией и паркинсонизмом в связи с увеличением риска развития судорог.

Примеры влияния антибиотиков на организм людей представлены в табл. 4. Намеренно приводим данные по антимикробным препаратам, чаще всего выявляемым в продуктах питания.

В 2017 г. по результатам анализа применяемых антибиотиков Управлением

ветеринарии Белгородской области «в сложных случаях, не поддающихся лечению другими препаратами» установлено применение для крупного рогатого скота карбапенемов (имипенема, меропинема). Антибиотики данной группы никогда не будут разрешены к применению в вете-

ринарии, так как являются группой резерва в гуманной медицине. И дело здесь, скорее, не в «сложных случаях», а в том, что для проверки остатков на эту группу препаратов методики не разработаны. И, да, эти антибиотики для людей совсем недавно тоже стали неэффективными...

Таблица 3

Каренция антимикробных препаратов

Действующее вещество	Коммерческое название препарата, % ДВ	Дозировка, длительность применения	Период ожидания, сут
Амоксициллин	Амоксициллин 150 (150 мг/мл)	15 мг/кг массы тела	4 (молоко), 28 (мясо)
	Амоксисан (150 мг/мл)	15 мг/кг массы тела	3 (молоко), 14 (мясо)
Доксициклин	Доксилоск ОР (100 мг)	0,5–1 мл на 1 л воды – 3–5 дней (птица)	6 (птица)
		10 мг/кг массы тела, 1 раз в день – 5 дней (свиньи)	10 (свиньи)
	Доксифид (100 мг)	100 мг/кг массы тела, 1 раз в день – 5–7 дней (свиньи)	20

Таблица 4

Влияние антибиотиков на организм людей

Действующее вещество	Противопоказания к применению	Побочное действие
Фторхинолоны	Детский возраст до 18 лет, беременность, кормление грудью – в связи с развитием в эксперименте артропатий у неполовозрелых животных при применении всех хинолонов	Перекрестная аллергия ко всем препаратам группы хинолонов. У пожилых людей увеличивается риск разрыва сухожилий при применении фторхинолонов, особенно в сочетании с глюкокортикоидами. Не рекомендуют применять пациентам с судорожным синдромом в анамнезе (возбуждающее действие на ЦНС). Больным с нарушениями мозгового кровообращения, эпилепсией и паркинсонизмом – риск развития судорог. Нарушения функции почек и печени. Почечная и печеночная недостаточность. Острая порфирия
Тетрациклин	Беременность, кормление грудью, детский возраст до 8 лет	У детей до 8 лет может вызывать долговременное изменение цвета зубов, гипоплазию эмали, замедление продольного роста костей скелета. Нарушает минерализацию плода, тяжелые нарушения развития костной ткани
Левомецетин	Беременность, грудное вскармливание, детский возраст до 3 лет. Пациенты с нарушением функции кровотока, тяжелыми заболеваниями печени и (или) почек. С осторожностью пациентам пожилого возраста	Изменение артериального давления, коллапс, головная боль, головокружение, эмоциональная лабильность, энцефалопатия, спутанность сознания, повышенная утомляемость, галлюцинации, нарушения зрения, слуха и вкусовых ощущений
Пенициллин	Беременность, кормление грудью	Нарушения со стороны ЦНС, особенно у детей, пожилых пациентов и на фоне почечной недостаточности
Метронидазол	Лейкопения, в том числе в анамнезе; органические поражения ЦНС, в том числе эпилепсия; печеночная недостаточность (в случае назначения больших доз); беременность, период лактации	Панкреатит, головокружение, нарушение координации движений, атаксия, спутанность сознания, раздражительность, депрессия, повышенная возбудимость, слабость, бессонница, головная боль, судороги, галлюцинации, периферическая невропатия
Нитрофураны	Беременность (III триместр); новорожденным. Почечная недостаточность (нитрофурантоин, фуразидин). Тяжелая патология печени (фуразолидон)	Риск развития гемолитической анемии новорожденных

Следует отметить, что сегодня в Российской Федерации в молоке нормируется содержание только пяти антибиотиков (левомецетина, стрептомицина, тетрациклина, нитрофурана, сульфаниламидов). Наличие остальных антибиотиков вроде бы и не запрещено, а надпись на упаковке «строгий контроль антибиотиков» говорит только о том, что это молоко не содержит этих пять антибиотиков в пределах допустимых значений, не более того.

Какие антибиотики содержатся в молоке, потребитель может только догадываться. Так, при демонстрации работы нового оборудования на конференции «Организация системы контроля антимикробных препаратов в молочном животноводстве» (5–6 июня 2019 г., Санкт-Петербург) в двух из десяти проб молока обнаружен антибиотик линкомицин. Наличие этого антибиотика в молоке не нормируется, поэтому его остаточные количества допускаются. Даже в детском. На следующий день после демонстрации официальный дистрибьютор оборудования прислал информацию, что прибор валидирован только на сырое молоко и только в отношении пяти нормируемых антибиотиков, поэтому факт выявления линкомицина не является достоверным. Не будем спорить.

Даже применение мышьяка в малых дозах позволяет защитить организм от отравления. Однако в случае с антибиотикорезистентностью микроорганизмов это правило не работает. И абсолютно понятно, что остаточных количеств антимикробных препаратов в молоке и других продуктах питания быть не должно.

Линкомицин используется при инфекциях, вызванных грамположительными кокками и неспорообразующей анаэробной флорой. У микрофлоры, особенно стафилококков (о, гроза роддомов и новорожденных!), довольно быстро развивается резистентность (перекрестная с клиндамицином, относящимся к той же группе линкозамидов). Возможна перекрестная резистентность микроорганизмов с макролидами. Не рекомендуется сочетать линкозамиды с хлорамфениколом или макролидами ввиду из антагонизма.

Вы все еще считаете, что могут быть нормы содержания антибиотиков в молоке?! Что содержание антибиотиков в молоке допустимо?! Решение проблемы антибиотикорезистентности микроорганизмов – сложнейшая мировая задача, требующая системного межве-



домственного, междисциплинарного, международного взаимодействия.

Государству необходимы программы по снижению количества применяемых антибиотиков в сельском хозяйстве, обеспечению отсутствия остаточных количеств антибиотиков и выпуску безопасной продукции животноводства. Необходимы такие программы и собственникам предприятий, так как большинство агрохолдингов работают по принципу замкнутого цикла, и потери в одном сегменте производства приводят к неизбежным потерям в других. Необходимы потребителям, т.е. нам с вами, так как самыми уязвимыми оказываются наши родные и близкие – наши дети и родители. Да и мы с вами не застрахованы от болезней.

Сегодня государство пытается решить проблему с помощью административных мер – введением компартиментов, регионализации, федерализации и др. Вместе с тем решить проблему по выпуску безопасной и качественной продукции животноводства можно только одним путем: кропотливой работой по оптимизации системы профилактических, диагностических, противозпизоотических, ветеринарно-санитарных и общехозяйственных мероприятий. Задачи эти в хозяйстве могут решить только ветеринарные специалисты. Понятно, что без командной работы здесь не обойтись: нужны и зоотехники, и агрономы, и поддержка руководства. Все, как у людей. И так же, как у людей, роль ветеринарного врача является главенствующей для поддержания здоровья животных, так как возникновение болезней приводит к значительным убыткам либо производству недоброкачественной, опасной для людей продукции.

Необходимо довести до собственников и акционеров предприятий, что такие программы выгодны им в первую очередь. А еще, что эти программы возможно организовать в условиях промышленного молочного животноводства.

Утопия, скажете вы? Нет. Положительный опыт реализации таких программ и предприятия, выпускающие безопасную и качественную продукцию, в нашей стране уже есть. Это возможно. Даже в условиях крупнотоварного молочного животноводства и масштабирования производства.

С этой целью создана программа по организации системы контроля антимикробных препаратов (СКАМП), выгодная и производителям, и потребителям молока. Для реализации программы разработаны совершенно конкретные измеримые инструменты, но главным для достижения результата было и остается одно – командная работа специалистов на высоком уровне профессиональных компетенций при поддержке акционеров и собственников предприятий.

О результатах реализации и инструментах программы СКАМП расскажем в следующем номере журнала.



СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *No time to wait: securing the future from drug-resistant infections (2019)* / Report to the secretary general of the united nations, April. – 28 p.
2. *Щепеткина, С.В. Экспортный серпантин/ С.В.Щепеткина // Perfect Agriculture. 2019. № 4 (90). P. 46–53.*
3. *Кальницкая, О.И. Ветеринарно-санитарный контроль остаточных количеств антибиотиков в сырье и продуктах животного происхождения: автореф. дис. ... д-ра вет. наук. – М., 2008. – 45 с.*