

УДК 619:615.33.637

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСТАТОЧНОГО СОДЕРЖАНИЯ АНТИБИОТИКОВ ТЕТРАЦИКЛИНОВОГО РЯДА В МОЛОКЕ МЕТОДОМ ВЭЖХ

Иванов А.В., Галяутдинова Г.Г., Шангараев Н.Г., Егоров В.И.

ФГБУ «Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности», г. Казань, Россия

Ведение. Антибиотики тетрациклинового ряда являются одними из наиболее широко применяемых антибиотиков в животноводстве, благодаря своей доступности, относительной дешевизне и широкому спектру действия. Помимо терапевтического и профилактического применения для борьбы с инфекционными заболеваниями антибиотики тетрациклинового ряда применяют с кормами для улучшения их усвояемости и стимуляции роста животных [1, 2].

Организм человека может быть сенсibilизирован в результате потребления пищи, содержащей остаточные количества антимикробных препаратов, применяемых в животноводстве и ветеринарии. Это, наряду с резистентностью, затрудняет терапевтическое применение антибиотиков и сужает спектр используемых в клинике препаратов из-за возможности развития аллергических реакций у сенсibilизированных больных.

Присутствие антибиотиков в мясе, молоке и некоторых других продуктах отрицательно сказывается на технологических процессах (изготовлении сыров, молочнокислых изделий, сырокопченых колбас и др.), а также затрудняет проведение бактериологических исследований при ветеринарно-санитарной оценке продуктов животного происхождения. Особенно это актуально для молочной промышленности.

Проблема наличия антибиотиков в молоке, закупаемом у сельхозпроизводителя, остается весьма актуальной для большинства регионов России. В России наиболее распространенным методом определения остатков антибиотиков тетрациклинового ряда в пищевых продуктах является микробиологический [3], основанный на способности антибиотика задерживать рост чувствительных штаммов (тест-культуры) в сравнении со стандартными образцами препаратов. В качестве тест-культуры чаще всего используют *Basillus cereus*. Метод сравнительно прост, однако, малоспецифичен (100 мкг/л). Методики чрезвычайно длительны (время анализа составляет 2-3 суток) и требуют строго соблюдения условий стерильности. Кроме того, существует необходимость постоянного контроля тест-микробов по их морфолого-физиологическим свойствам и поддержания определенных условий их хранения.

В настоящее время, для анализа тетрациклина гидрохлорида используют высокочувствительную жидкостную хроматографию.

Целью данных исследований являлось разработка и лабораторная апробация способа пробоподготовки для анализа тетрациклина гидрохлорида в молоке методом ВЭЖХ.

Основной задачей наших исследований являлась разработка нового метода ВЭЖХ индикации антибиотика (тетрациклина гидрохлорида) в молоке.

Материал и методы. Разработка метода индикации антибиотика тетрациклина гидрохлорид в продуктах животного происхождения базировалась на отборе утвержденных методик «по определению остаточного содержания антибиотиков тетрациклиновой группы с помощью высокоэффективной жидкостной хроматографии с масс-спектрометрическим детектором».

Для проведения исследований и разработки определения тетрациклина гидрохлорид применяли жидкостной хроматограф, оснащенный колонкой: 250:4 мм 5 мкм Reprosil ODS – AC 18.

Искусственное заражение молока стандартным раствором тетрациклина гидрохлорида проводилось на уровне МДУ в концентрации 0,01 мг/мл.

Результаты исследований. Общая схема разработанного метода определения тетрациклина в молоке состояла из нескольких этапов: экстракции антибиотика ацетонитрилом из пробы молока, концентрировании с помощью упаривания под током

воздуха при температуре 40°C, очистки экстрактов от молочного жира патронами «Диапак» и анализа аликвоты конечного раствора методом ВЭЖХ.

Процесс твердофазной экстракции с использованием концентрирующих патронов «Диапак С8», позволил объединить процессы экстрагирования и концентрации искомым веществ, обеспечивая не только качественное разделение и высокую их концентрацию, но и высокий уровень селективности анализа.

Установлены условия хроматографирования методом ВЭЖХ:

Колонка: 250:4 мм 5 мкм Reprosil ODS –AC 18

Температура колонки 30 градусов Цельсия.

Мобильная фаза: Ацетонитрил : Метанол : 0.01 mol/L Щавелевой кислоты (20:10:70).

Поток: 0.6 мл/мин

Объем пробы 20 мкл.

Длина волны 269 нм.

Время удержания антибиотика тетрациклинового ряда в абсолютном значении 8.519 мин.

Расчеты содержания антибиотика тетрациклиновой группы выполняли с помощью градуировочной характеристики, введенных ранее стандартов разных концентраций. Вычисляли отношение площади пика с помощью программы обработки, используемой для жидкостного хроматографа.

Опыты по апробации проведены в 3-х повторностях. Чувствительность метода количественного определения тетрациклина в молоке составляет 0,01 мг/мл. Коэффициент извлечения из проб равен 76%.

Заключение. В результате проведенных исследований разработан метод определения тетрациклина в молоке, отобран наиболее эффективный способ экстракции и очистки экстрактов с помощью патронов «Диапак», позволяющий определить антибиотик в молоке при заражении на уровне МДУ (0,01 мг/мл).

Литература. 1. Мин. здравоохранения СССР. Главное санитарно-эпидемиологическое управление // Методические указания по определению остаточных количеств антибиотиков в продуктах животноводства. – М, 1985. 2. AOAC Official Methods of Analysis //Liquid Chromatographic. Method, Drugs and Feed Additives in Animal Tissues, 2000, Ch. 2, P. 20. 3. Croubels, S/S. Croubels, C.Van Peteghem // Analyst 1994, V. 119 № 12 – P. 2713.

УДК 619:615.272.2:616.74-008.9:636.2

ПРЕПАРАТ «ВИТАФАРМ Е-СЕЛЕН»: ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА, ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Иванов В.Н., Ятусевич И.А.

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

Введение. Сельское хозяйство в Республике Беларусь является одной из наиболее экономически значимых отраслей народного хозяйства. При этом важную роль играет животноводство – основной источник обеспечения населения страны доброкачественными продуктами питания.

В настоящее время ветеринарная медицина интенсивно развивается и совершенствуется и уже достигнуты положительные результаты в диагностике, лечении и профилактике многих болезней животных, как незаразной, так и заразной этиологии. Большое количество инфекционных и инвазионных болезней было ликвидировано в результате длительной планомерной работы ветеринарных специалистов. Важную роль играет повышение сохранности молодняка, интенсивное повышение продуктивности животных в хозяйствах, наращивание производственного потенциала, племенная работа по выведению новых, высокопродуктивных пород скота. При интенсивном темпе выращивания молодняка крупного рогатого скота остро