

«Сейфуллин окулары–12: Ғылым жолындағы жастар - болашақтың инновациялық әлеуеті» атты Республикалық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения–12: Молодежь в науке-инновационный потенциал будущего». – 2016. – Т.І, ч.1. – С. 294-297

ПРОБЛЕМА СОДЕРЖАНИЯ И ВЫЯВЛЕНИЯ В МОЛОКЕ КОРОВ МИКРОФЛОРЫ, ЧУВСТВИТЕЛЬНОЙ К АНТИБИОТИКАМ

Кухар Е.В.

Одним из основных продуктов животноводства является молоко, которое представляет собой сложную биологическую жидкость, образующуюся в молочной железе самок млекопитающих. Молоко обладает высокой пищевой ценностью, иммунологическими и бактерицидными свойствами. Высокая пищевая ценность молока состоит в том, что оно содержит белки, жиры, углеводы, витамины, ферменты, гормоны, минеральные и другие вещества, необходимые для человеческого организма в оптимально сбалансированных соотношениях и легкоусвояемой форме [1].

Проблема загрязнения молока ингибирующими веществами приобретает с каждым годом все большее значение. К ингибирующим веществам относятся антибиотики, сульфаниламиды, нитрофураны, нитраты, консервирующие (формалин, перекись водорода), нейтрализующие (сода, гидроокись натрия, аммиак), моющие и дезинфицирующие средства и др. Особую опасность для людей и серьезную проблему для пищевой промышленности представляет наличие остаточных количеств антибиотиков, поскольку они могут нарушить производственный процесс, ингибируя заквасочную микрофлору. Но наиболее опасны последствия попадания остатков антибиотиков в организм человека [2].

Антибиотики используются во многих хозяйствах для лечения инфекционного мастита у животных, в связи с чем, в молоке коров могут содержаться остатки антибиотиков. Поэтому молоко от подвергнутых лечению антибиотиками коров, либо утилизируется, либо собирается в отдельную емкость. Молоко, содержащее остатки антибиотиков не используется для употребления человеком во многих странах. Например, правовой стандарт США, как это определено FDA, требует, чтобы молоко не содержало обнаруживаемых антибиотиков при его анализе регламентированными методами испытаний [3].

В Канаде официально антибиотики могут использоваться для лечения и профилактики заболеваний, стимулирования роста (у некоторых животных), для использования в получении говядины, молочного скота, бройлеров, кур-несушек, индейки, свинины и рыбы. Все антибиотики, используемые для сельскохозяйственных животных, должны соответствовать строгим стандартам Министерства здравоохранения Канады для безопасности человека и животных, их концентрация не должна превышать допустимые нормы [4].

Разные антибиотики обладают различным аллергическим, токсическим действием на организм человека и соответствующим характером влияния на микрофлору. Существует специфичность в чувствительности различных микроорганизмов к действию одного и того же антибиотика. Это необходимо учитывать в ветеринарии при проведении лечебно-профилактических мероприятий и в биотехнологии при подборе производственно-ценных культур в составе заквасок для изготовления кисломолочных продуктов [2, стр. 2].

Как правило, молоко всегда содержит микроорганизмы, количество и качество которых зависят от условий содержания и кормления, состояния здоровья животного в целом и молочной железы в частности. Оценка качества сырого молока в г. Аруша и района Меру в Танзании показала, что общее количество жизнеспособных микроорганизмов (TVC) молока от крупных поставщиков значительно ($P < 0,05$) выше, чем от розничных торговцев и мелких фермеров – производителей молочных продуктов. Как правило, 65% проб оцениваемого молока имели TVC выше, чем рекомендуемый уровень ($2,0 \times 10^5$ КОЕ/мл) по стандартам Восточно-африканского сообщества. До 91% образцов молока, подвергнутых анализу, имели бактериальный рост, который включал наличие *Escherichia coli* (66%), *Staphylococcus aureus* (33%), *Corynebacterium* (11%) и *Pseudomonas* (10%) [5].

Целью нашей работы являлось выявление микрофлоры молока коров, больных или подозреваемых в заболевании скрытыми маститами, и анализ чувствительности выявленных микроорганизмов к антибиотикам.

Материалом для работы послужили 16 проб молока ряда фермерских хозяйств Северного Казахстана.

В работе использованы классические бактериологические методы: посев на питательные среды; выделение чистой культуры; микроскопия мазков, окрашенных по Граму; диско-диффузионный метод выявления чувствительности к антибиотикам.

В результате исследований методом посева на питательные среды МПА (универсальная питательная среда на выявление аэробных микроорганизмов) и агар Сабуро (универсальная среда для культивирования микроскопической плесени и дрожжей) нами установлено, что молоко коров содержит различную микрофлору. При проведении анализа по идентификации микроорганизмов установлено наличие роста микрококков (*Micrococcus lisodeicticus*) во всех пробах молока и рост *Staphylococcus aureus* в пробах №1 и №15. Роста микроскопических грибов (плесени и дрожжей) не было отмечено ни в одной пробе.

При изучении чувствительности микрофлоры к антибиотикам, используемым в хозяйствах для лечения мастита у коров, установлено следующее:

1) Цефтимаг® – у всех проб молока имеется зона отсутствия роста микрофлоры вокруг диска с данным препаратом от 1,5 до 5,0 см в диаметре;

2) Enromic 10% – в 11 пробах молока выявлена чувствительность микрофлоры к данному препарату от низкой до средней. Микрофлора остальных 5 проб молока обладает устойчивостью к данному препарату;

3) Кобактан – микрофлора 6 проб молока обладает устойчивостью к препарату, в 10 пробах молока выявлена низкая чувствительность микрофлоры к данному препарату;

4) Цефазолин – микрофлора 9 проб молока обладает устойчивостью к препарату, в 7 пробах молока выявлена низкая чувствительность микрофлоры к данному препарату;

5) Стрептомицина сульфат – микрофлора 3 проб молока обладает устойчивостью к данному препарату, в остальных – слабая чувствительность;

6) Ветбицин-5 – во всех пробах, кроме 6278 (не чувствительна), зона отсутствия роста микрофлоры составляет от 2,0 до 5,0 см в диаметре;

7) Цефтриаксон – микрофлора 8-ми проб молока обладает устойчивостью к данному препарату, в остальных 8 пробах молока выявлена низкая чувствительность микрофлоры к препарату.

Таким образом, выявлен высокий процент устойчивости микрофлоры молока к препаратам Enromic 10%, Кобактан, Цефазолин, Стрептомицина сульфат, Цефтриаксон. Это делает нерациональным применение данных антибиотиков для лечения мастита коров в конкретном хозяйстве.

Препараты Цефтимаг® и Ветбицин-5 показали высокий уровень ингибирования роста микрофлоры, что позволяет сделать вывод о целесообразности использования данных антибиотиков в лечении и профилактике маститов.

Анализ специальной литературы позволил установить, что антибиотики, которые показали высокую степень подавления роста микрофлоры, являются полусинтетическими препаратами. Ветбицин-3 – комплексное антибактериальное средство, содержащее три биосинтетических пенициллина, обладает широким спектром антибактериального действия в отношении большинства грамположительных и некоторых грамотрицательных микроорганизмов, включая стрептококки, стафилококки, пневмококки, диплококки, спирохеты, сибиреязвенную палочку, коринебактерии; не действует на анаэробные бактерии, микобактерии, грибы, вирусы и риккетсии. Цефтимаг® – полусинтетический цефалоспориновый антибиотик третьего поколения, обладает широким спектром противомикробного действия, который включает различные аэробные и анаэробные грамположительные и грамотрицательные микроорганизмы.

Учитывая характер хозяйственного использования животных, которым применяются антибиотики, нами отмечено, что при применении Ветбицина-3 убой животных на мясо разрешается через 14 суток после последнего применения антибиотика. К тому же, запрещается использовать в пищевых целях молоко от дойных животных, полученное в период лечения и в течение 7 суток после последнего введения Ветбицина-3. В то же время, применение полусинтетического цефалоспоринового антибиотика третьего поколения

Цефтимаг® не сопровождается ограничением по использованию молока от животных.

Таким образом, с учетом особенностей хозяйственного использования животных (получение молока), назначений по применению препаратов (лечение мастита) и характеристики антибиотиков (возможность применения без ограничения по использованию молока от животных) хозяйствам рекомендовано применение полусинтетического цефалоспоринового антибиотика Цефтимаг®.

Благодарности: автор выражает благодарность сотрудникам лаборатории биотехнологии грибов Шариповой А.М. и Никулиной А.И. за помощь в проведении экспериментов по культивированию и микроскопии.

Список литературы

1. Применение эффективных методов диагностики, лечения и профилактики маститов у коров // <http://www.bibliofond.ru>

2. Родионов Г.В., Акинина Н.А., Ермошина Е.В., Ананьева Т.В. Контроль ингибирующих веществ в молоке // Молочная промышленность. – №2. – 2008. // <http://www.tharnika.ru>

3. Grade A. Pasteurized Milk Ordinance. – 2007. – 389 с. // <http://www.milkfacts.info/Milk>

4. Hormones and antibiotics can be used in food production in Canada // <https://www.eatrightontario.ca>

5. Ngasala, J. Uma Bukuku; Nonga, Hezron Emmanuel; Mtambo, Mkumbukwa Madundo Angelo. Assessment of raw milk quality and stakeholders' awareness on milk-borne health risks in Arusha City and Meru District, Tanzania // Tropical animal health and production. – Т. 47., Вып. 5. – С. 927-932. / Оpubл.: Jun. 2015.