

90%) к бровасептол концентрату, Би-септиму, Тим Тил 250, цефтиоклину; такие препараты, как гентамицин, тилан, дизпаркол показали антибактериальную активность в отношении *Streptococcus suis* в 32-50% случаев; 84-90% исследованных стрептококков были резистентными к амоксициллину и доксициклину.

Исследования показали, что 100% культур *Bordetella bronchiseptica* проявили высокую чувствительность: к бровасептол концентрату, Би-септиму, Тим Тил 250, цефтиоклину, гентамицину, доксициклину, амоксициллину, тиоцефуру, сульфадоксу, энрофлоксацину, тилану, дизпарколу; 90% - к сульфадиметоксину, но в отношении к фуразолидону мы установили 100% резистентность культур *Bordetella*.

Изучение резистентности культур *Salmonella cholerae suis* показало, что препараты бровасептол концентрат, Би-септим, Тим Тил 250, цефтиоклин, энрофлоксацин, тиоцефур, дизпаркол были активными в 80-97% случаев; гентамицин и тилан соответственно в 59-45%. Мы установили стремительное увеличение резистентности у сальмонелл с 56% до 100% к препаратам: амоксициллин, доксициллин, фуразолидон, сульфадокс, сульфадиметоксин. При изучении антибиотикограммы культур *E.coli* установили высокую чувствительность только к двум препаратам: бровасептол концентрат и Тим Тил 250 соответственно 93% и 90%. Отметим резкое снижение чувствительности эшерихий к гентамицину до 42%; дизпарколу с 72 до 28%; амоксициллину до 19%. Культуры *E.coli* имели высокую резистентность: к сульфадоксу – 95%; сульфадиметоксину – 87%; доксициклину – 93%; тилану – 92%.

Заключение. Таким образом, результаты изучения антибиотикограммы выделенных возбудителей показали, что в свиноводческих хозяйствах Сумской области наблюдается селекция высокорезистентных культур микроорганизмов в отношении нескольких групп противомикробных средств. Установлено, что в отношении перечисленных респираторных возбудителей – *in vitro* наибольшую активность показали: энрофлоксацин, бровасептол концентрат, Би-септим, Тим Тил 250, цефтиоклин, тиоцефур. К таким широко применяемым антибиотикам как гентамицин, амоксициллин, тилан сравнительно быстро развивалась устойчивость возбудителей, и в условиях хозяйств наблюдали снижение эффективности этих препаратов.

Литература. 1. Березовский А.В. Основные болезни свиней и современные средства для их лечения и профилактики. Краткий справочник / А. В. Березовский, А.И. Поживил, В.П. Литвин // К., ПП "Грета", 2008. – 96 с. 2. Волкова Е.А. Культуральные свойства энтеробактерий на диагностических средах / Е.А. Волкова // Ветеринария. – 2009. – № 2. – С. 26-29. 3. Кувичкин Н. М. Эффективность использования различных стимулирующих и антистрессовых препаратов в свиноводстве: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. - п. Персиановский. 2009. 4. Методи лабораторної клінічної діагностики хвороб тварин / В.І. Левченко, В.І. Головаха, І.П. Кондрахін [та ін.]; за ред. В.І. Левченка. – К.: Аграрна освіта, 2010. – 437 с. 5. Специфічна профілактика і терапія сальмонельозу та колибактеріозу тварин / Д. В. Гадзевич, Е.П. Петренчук, Л.В. Коваленко, С.І. Вовк // Здоров'я тварин і ліки. – 2008. – № 1. – С. 14-15. 6. Хвороби свиней / В.І. Левченко, В.П. Заярнюк, І.В. Папченко [та ін.]; за ред. В.І. Левченка та І.В. Папченка. – Біла Церква, 2005. – 168 с.

УДК: 619: 579: 616 – 036.22: 636

НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ МОЙКИ И ДЕЗИНФЕКЦИИ МОЛОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПРЕПАРАТОМ «МОЛСАН»

Максименко П.Н.

Сумский национальный аграрный университет, г. Сумы Украина

Введение. Для потребителя молоко является качественным, если оно не только имеет высокую пищевую ценность - достаточное количество жиров, белка, минеральных веществ, витаминов, - но и безопасно, то есть не содержит ни опасных бактерий, ни антибактериальных препаратов. Исследованиями установлено, что до 80

% первичной микрофлоры молока формируется за счет микрофлоры доильных аппаратов и молочной посуды. Поэтому получение сырого молока высокого гигиенического качества возможно только при условии проведения надлежащей санитарной обработки всего комплекса доильного молочного оборудования и инвентаря [1,2]. Молоко и молочные продукты являются одними из основных продуктов питания населения. И главной задачей специалистов молочной отрасли является выпуск качественной и безопасной в микробиологическом отношении молочной продукции. Эти требования могут быть обеспечены не только за счет качества поступающего заготавливаемого молока, температурных параметров технологических процессов обработки сырья и готовой продукции, но и соблюдения высокого уровня санитарно-гигиенического состояния оборудования на всех этапах технологии производства в условиях молочного предприятия. Самыми распространенными и многочисленными видами оборудования в молочной промышленности являются резервуары и трубопроводы, открытые ванны и заквасочники. Мойка и дезинфекция их должна осуществляться после каждого опорожнения (использования). Поэтому очень важно сокращение времени на эту операцию. В этих случаях эффективнее использовать средства, обладающие одновременно моющим и дезинфицирующим действием. При этом необходимо учитывать, что степень бактериальной загрязненности поверхности резервуаров, предназначенных для сырого молока, а также автомолцистерн, поставляющих его, значительно выше, чем поверхности резервуаров после пастеризованного молока, сливок или кисломолочных продуктов.

Наиболее широко на рынке представлены моюще-дезинфицирующие средства жидкого вида на основе четвертичных аммониевых соединений (ЧАС). Они чрезвычайно стабильны при хранении, не имеют запаха, обладают антистатическим (антиприлипающим) эффектом, что способствует спросу в системе молочного производства, особенно в маслodelии и сыроделии [6]. Их бактерицидная активность достаточно высокая по отношению к вегетативным формам микроорганизмов (бактериям, дрожжам и плесеням), но недостаточна к вирусам и споровым бактериям, которые могут встречаться на поверхности резервуаров приемного отделения, то есть резервуаров для сырого молока. Следует учесть и тот факт, что при производстве кисломолочных продуктов поверхность резервуаров и открытых емкостей должна быть идеально чистой, чтобы не оказывалось влияния посторонней микрофлоры на планируемый процесс заквашивания [9].

Кроме этого, существует определенная степень привыкания (толерантность) микроорганизмов к одному и тому же виду дезинфектанта, о чем сообщалось ранее рядом исследователей [3,4,5,7,8].

Поскольку применение моюще-дезинфицирующих композиций не только удобно, но и экономически выгодно, необходима альтернатива моющим препаратам на основе ЧАС - создание композиций двойного действия на основе поверхностно активных дезинфектантов. Известно, что препараты на основе поверхностно активных соединений обладают широкой дезинфицирующей активностью и, кроме того, безопасны при применении в пищевой промышленности по сравнению к примеру, с хлорсодержащими препаратами. Зарубежные моюще-дезинфицирующие средства, поставляемые из-за рубежа, достаточно дороги для большинства отечественных фирм по производству молока и молочных продуктов. Кроме этого, отсутствуют теоретически и практически установленные режимы санитарной обработки самого распространенного вида оборудования – резервуаров и емкостей с применением моюще-дезинфицирующих средств на основе поверхностно активных веществ. Поэтому разработка технологических режимов одновременной мойки и дезинфекции с использованием отечественных моюще-дезинфицирующих средств является достаточно актуальной.

Для мойки оборудования, загрязненного молочными и растительными жировыми фракциями, необходимы моющие средства, содержащие в своём составе кроме щелочных агентов, бактерициды и вещества, обеспечивающие поверхностям антистатические свойства. Исследованиями степени устойчивости микроорганизмов *E. coli* и *S.aureus* установлено, что этим требованиям в полной мере отвечают бактерициды из класса синтетических поверхностно активных веществ аниоактивного

типа. На базе полученных данных была создана рациональная рецептура, положенная в основу нового вида моюще-дезинфицирующего средства «МолСан».

Цель работы – исследования проведения технологической мойки и дезинфекции специального молочного оборудования на молокоперерабатывающем предприятии экспериментальным моюще-дезинфицирующим средством «МолСан».

Материалы и методы. Проведено практическое исследование на молокоперерабатывающем предприятии ЧП «Рось» Филиал «Ахтырский сыркомбинат». Предприятие находится в городе Ахтырка, Сумской области, Украина. Исследование проводилось на производственном оборудовании предприятия: резервуары, молокопроводы, автомолцистерны, заквасочники, сепараторы, молокоочистители, оборудование для производства масла, сушильное оборудование, охладительные ванны, соляные бассейны, сыродельные ванны, сырны формы, тара различного назначения.

Для определения устойчивости определённых микроорганизмов к испытываемому препарату «МолСан» в присутствии белка и при его отсутствии использовали тест-культуры. Кроме того, исследовалось влияние температуры раствора «МолСан» на его эффективность. Основная работа проводилась на молочном оборудовании предприятия с целью выяснения эффективной концентрации средства «МолСан» при использовании его в «полевых» условиях в реалиях действующего производства. Лабораторные исследования проводились на базе производственной лаборатории Ахтырского сыркомбината, которая укомплектована необходимым оборудованием и аккредитована на проведение микробиологических исследований.

Результаты исследований. В ходе наблюдений выявлено, что из всех исследуемых культур микроорганизмов наиболее устойчивой по отношению к препарату были *P.aeruginosa*. В таблице 1 представлены результаты исследований средства «МолСан» по отношению к 7-ми штаммам патогенной микрофлоры.

Таблица 1 - Бактерицидные концентрации препарата «МолСан» в отсутствии и присутствии белка (при 20°C)

Тест-культуры	Бактерицидные концентрации, %			
	без белковой защиты		с белковой защитой	
	экспозиция я 5 мин	экспозиция 10 мин	экспозиция я 5 мин	экспозиция 10 мин
<i>Escherichiacoli</i>	0,45	0,30	0,60	0,40
<i>Pseudomonasaeruginosa</i>	0,40	0,25	0,55	0,40
<i>Streptococcusfaecalis</i>	0,55	0,35	0,60	0,50
<i>Staphylococcus aureus</i>	0,45	0,30	0,60	0,40
<i>Bacillus subtilis</i>	0,50	0,40	0,60	0,50
<i>Oosporalactis</i>	0,40	0,30	0,50	0,35
<i>Salmonellatyphimunium</i>	0,50	0,40	0,60	0,50
Бактерицидная концентрация, %	0,45	0,40	0,50	0,45

Для эффективного удаления жировых отложений с поверхностей оборудования целесообразно поддержание температуры рабочих моющих растворов выше 40°C, поэтому нами были проведены эксперименты по определению степени инактивации патогенных микроорганизмов в зависимости от температуры, что представлено в таблице 2.

Судя по полученным данным, бактерицидные свойства дезинфектанта возрастали пропорционально увеличению температуры. Учитывая, что циркуляционная мойка емкостного оборудования и трубопроводов осуществляется преимущественно, при температурах 40-65°C, минимально необходимая концентрация растворов «МолСан», вызывающая гарантированную гибель патогенной микрофлоры, должна быть в пределах 0,5-0,6%.

Таблица 2 - Концентрации средства «МолСан», вызывающие полную гибель микроорганизмов в зависимости от температуры растворов при экспозиции 5 минут

Тест-штаммы микроорганизмов	Концентрации средства «Молсан», %, вызывающие гибель патогенных микроорганизмов при температурах, °С		
	20	40	50
Escherichiacoli	0,45	0,40	0,20
Staphylococcus aureus	0,06	0,03	0,01
Pseudomonas aeruginosa	0,90	0,60	0,50
Bacillus subtilis	0,30	0,20	0,10
Streptococcus faecalis	0,30	0,20	0,09
Mycobacterium phlei	0,10	0,09	0,06
Минимально необходимая концентрация для дезинфекции	0,90	0,60	0,50

На рисунке 1 представлены результаты микробиологической оценки качества санитарной обработки различных видов оборудования в процессе производственной апробации в условиях молочного предприятия. Кривые означают снижение КМАФАнМ в зависимости от концентрации средства «МолСан».

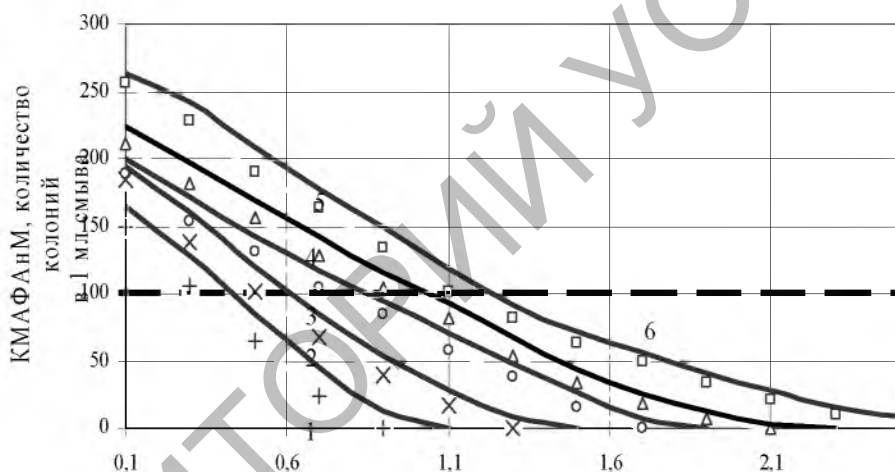


Рисунок 1 – Концентрация средства «МолСан», %

Примечание: 1. Резервуары, молокопроводы, автомолцистерны: 0,5 - 0,8%; 2. Заквасочники: 0,7 - 1,1%; 3. Сепараторы, молокоочистители, оборудование для производства масла, сушильное оборудование, охлаждающие ванны: 1,2-1,6%; 4. Солильные бассейны, сыродельные ванны, сырные формы: 1,9-2,1%; 5. Тара различного назначения: 1,9-2,5%; 6. Допустимый показатель КМАФАнМ.

Рекомендуемый концентрационный режим технологии санитарной обработки различен для разных видов оборудования и определяется пересечением кривых с осью ординат на уровне, соответствующему КМАФАнМ не более 100 колоний в 1 мл смыва согласно требованиям ДСТУ. Всё, что выше, не приемлемо.

Заключение. Установлено, что наиболее устойчивой по отношению к препарату была *P.aeruginosa*. Бактерицидные свойства средства препарата возрастали пропорционально увеличению температуры. Учитывая, что циркуляционная мойка емкостного оборудования и трубопроводов осуществляется, преимущественно, при температурах 40-65°C, минимально необходимая концентрация растворов «МолСан», вызывающая гарантированную гибель патогенной микрофлоры при таких температурах должна быть в пределах 0,5-0,6%.

Применение «МолСана» в производстве показало его как эффективный препарат, имеющий большие перспективы в использовании при обработке молочного оборудования на молокоперерабатывающих предприятиях.

Литература: 1. Абрамзон А.А., Гаухберг Р.Д., Григорьев С.Н. Поверхностно-активные вещества и моющие средства. Справочник. М.: ТОО НТР «Гиперокс». 1993. — С. 270. 2. Абрамзон А.А. Поверхностно-активные вещества: Свойства и применение. Д.: Химия. 1981. — С. 256. 3. Алагемян Р.Г., Андриасян Б.В. Интенсификация процессов производства натуральных сыров и совершенствование их технологии (технология и биохимия). Ереван, 1977. — С.155. 4. Алагемян Р.Г. Моющие и дезинфицирующие средства в молочной промышленности. М. «Легкая и пищевая промышленность», 1981. — С. 165. 5. Доценко В.А. Практическое руководство по санитарному надзору за предприятиями пищевой и перерабатывающей промышленности, общественного питания и торговли. -СПб.:Гиорд, 2002, - С.496. 6. Методические рекомендации, по оценке качества моющих и дезинфицирующих средств, предназначенных для санитарной* обработки оборудования на животноводческих фермах и молочных комплексах. —М.: ВАСХНИИЛ, -1981, С.103. 7. Миргород Ю.А. Признаки синергетики в процессе мицеллообразования неионогенных ПАВ в волных растворах. //Тезисы докладов VIII конференции//. «Везелица», Белгород, 1992, -С.58. 8. Патент № 4134973.3 Германия, МКИ5С 11 D 1/72. Жидкий концентрат для очистки твердых поверхностей. Оpubл. 29.04.93. Бюл. Изобретения стран мира.

УДК 619:616.391:636.2

ГУМОРАЛЬНЫЙ ИММУННЫЙ ОТВЕТ ПОД ВЛИЯНИЕМ НЕКОТОРЫХ ФИТОЛЕКТИНОВ В ОПЫТАХ НА ЛАБОРАТОРНЫХ МЫШАХ

*Маценович А.А., *Красочко П.П., **Канделинская О.Л.

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

*ГНУ «Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича НАН РБ», г. Минск, Республика Беларусь

Введение. Известно, что лекарственные растения дикорастущей и культурной флоры Беларуси обладают широким спектром физиологически активных веществ, в том числе тех, которые характеризуются иммуномодулирующим действием (фенольные соединения, витамины и некоторые другие). Вместе с тем, обнаруживаемые в составе лекарственных растений белки изучены недостаточно. Это относится, в частности, к гликопротеинам семейства фитолектинов, которые, обладая углеводсвязывающими сайтами, способны избирательно связываться с углеводными детерминантами клеточных структур мембран. Среди многих функций лектинов их иммуномодулирующее действие является одним из наиболее известных. В научной литературе указывается, что благодаря своей способности к комплексообразованию с углеводами, в том числе и с углеводными детерминантными системами цитоплазматических мембран, лектины вызывают реакции агглютинации, преципитации, а также биологический ответ системы, на которую они воздействуют. Поэтому многие исследователи относят лектины к белкам – модификаторам биологического ответа. Проводятся исследования по их использованию в качестве иммуномодулирующих препаратов и адъювантов для вакцин [1,4, 5, 6].

В этой связи является актуальным исследование лектинов для использования их в качестве иммуномодуляторов. Подобный подход позволяет выявить новые компоненты растений, ответственных за реализацию их общего фармакологического эффекта, и использовать полученные результаты для разработки эффективных растительных субстанций.

Целью исследований явился анализ иммунологической активности некоторых фитолектинов в опытах *in vitro* и лабораторных животных и анализ полученных результатов с целью определения перспективности их применения в качестве иммуностимулирующих препаратов.

Материал и методы исследования. Объектами исследований являлись фитолектины, выделенные из растений чистотел большой, лишайник цетрария исландская, одуванчик лекарственный, эхинацея пурпурная и крапива двудомная. Для оценки иммунологической активности нами использованы нагрузочные тесты *in vitro* с