



ВЛИЯНИЕ СВЧ-ИЗЛУЧЕНИЯ ДМВ ДИАПАЗОНА НА УРОВЕНЬ БАКТЕРИАЛЬНОЙ ОБСЕМЕНЕННОСТИ СЫРОГО МОЛОКА И СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ЕГО СОРТНОСТИ

СЕМИВОЛОС Александр Мефодьевич, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

КРАСНИКОВА Екатерина Сергеевна, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

АЛЕКСЕЕВА Инна Владимировна, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

СВЧ-излучение в ДМВ диапазоне обладает сильно выраженным бактерицидным воздействием на микрофлору молока коров, всегда содержащуюся в товарном молоке, особенно при наличии субклинического мастита. За счет уменьшения числа условно-патогенной микрофлоры происходит повышение качества молока на 4,55–31,82 %. Использование для определения степени бактериальной обсемененности молока резазуриновой пробы в модификации И.С. Загаевского (1971) ускоряет время проведения анализа почти в 5 раз. Она более чувствительна к выявлению примесей маститного молока по сравнению с редуктазной пробой и более демонстративна при учете результатов анализа.

Важнейшее место в обеспечении населения качественными продуктами питания принадлежит молочному скотоводству. Одной из актуальных проблем этой отрасли хозяйства являются заболевания молочной железы коров, прежде всего субклинические маститы, лечение которых сказывается на качестве молока [1, 6, 7, 9].

Самым распространенным методом лечения коров при субклинической форме мастита является применение различных препаратов, содержащих антибиотики, непосредственно в пораженные доли вымени. Такой способ терапии обеспечивает попадание лекарственного средства в область очага воспаления и воздействует на причину воспалительного процесса. К сожалению, применяемые антибиотикосодержащие противомаститные препараты оказывают отрицательное влияние на качество молока, молочной продукции и могут служить причиной возникновения заболеваний у человека [7].

Кроме того, частое использование препаратов, содержащих антибиотики, по мнению многих ученых и специалистов, ведет к появлению резистентных к маститу форм микроорганизмов, снижает устойчивость животных к заболеваниям и не способствует кардинальному решению существующей проблемы [8]. Поэтому в последние годы большое внимание уделяется исследованиям по разработке безмедикаментозных методов лечения животных при маститах [1, 2, 3, 10].

Цель нашей работы – изучить влияние СВЧ-излучения ДМВ диапазона с помощью разработанного нами прибора «Акватор-03» на микрофлору и качественные показатели молока коров.

Методика исследований. Попадание молока от коров со скрытой формой мастита в об-

щий удой оказывается практически неизбежным, что сопровождается увеличением в нем числа микроорганизмов. Степень бактериальной обсемененности молока принято определять с помощью редуктазной пробы, содержание которой находится в тесной зависимости от количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ) в молоке.

В основу метода положено определение времени, необходимого для обесцвечивания метиленовой сини. Преимущество редуктазной пробы по сравнению с прямым бактериологическим методом состоит в быстроте получения результата (примерно через 5,5 ч).

Материалом для исследования служили пробы молока коров, имевшие различную бактериальную обсемененность. Облучение проб молока прибором «Акватор-03», обеспечивающим резонансно-волновое СВЧ-излучение ДМВ диапазона, осуществляли в течение 30 мин. Пробы молока контрольной группы СВЧ-излучению не подвергали.

Для определения степени бактериальной обсемененности молока мы использовали не метиленовую синь, а резазуриновую пробу в модификации И.С. Загаевского (1971).

При исследовании к 10 мл молока добавляли с помощью автомата-кювика 1 мл индикатора и после перемешивания помещали на 1 ч в водяную баню при температуре 44 °С. Реакцию учитывали с момента, когда температура в контрольной пробирке достигала 43 °С. Учет реакции проводили через 60 мин.

При оценке влияния резонансно-волнового СВЧ-излучения на молоко исходили из общепринятой оценки: если в течение часа не изме-

нился первоначальный серо-голубой цвет смеси, то молоко относят к высшему классу (до 500 тыс. бактерий в 1 см³ молока); фиолетовый цвет соответствует первому (от 0,5 до 4 млн в 1 см³ молока) и розовый – второму классу (свыше 4 млн бактерий в 1 см³ молока).

Результаты исследований. Разработанный нами прибор «Акватон-03» основан на использовании низкоинтенсивного ЭМИ на частоте резонансной прозрачности водных сред в дециметровом диапазоне (см. рисунок). В основе научно-технического решения лежит эффект резонансно-волнового колебания молекул водных кластеров, исключающий нарушение водородных связей молекул воды. Работа прибора основана на принципе микроволновой терапии с использованием электромагнитного поля в ДМВ диапазоне нетепловой интенсивности и «структурирования» молекул воды. Ранее проведенными экспериментальными исследованиями установлена достаточно высокая терапевтическая эффективность применения данного прибора для лечения коров при субклиническом мастите [2]. Высокая эффективность отмечена и при применении этого прибора для облучения проб молока.

Исследования показали, что из 22 проб молока количество бактерий в 1 см³ молока до 500 тыс. установлено в 13 (65 %), от 500 тыс. до 4 млн в 4 (20 %), свыше 4 млн – в 5 пробах (см. таблицу).



Прибор «Акватон-03». Общий вид

Результаты исследования качества сырого молока по редуктазной пробе с резазурином после 30-минутного СВЧ-облучения прибором «Акватон-03» (n = 22)

Время исследования	Сорт молока	Количество проб молока		Улучшение качества, %
		шт.	%	
До СВЧ-облучения	Высший	15	68,18	–
	Первый	6	27,27	–
	Второй	1	4,55	–
После СВЧ -облучения	Высший	22	100	31,82
	Первый	–	–	27,27
	Второй	–	–	4,55

Установлено, что высшему классу соответствовало молоко в 68,18 %, первому классу – в 27,27 %, второму классу – в 4,55 % проб. Причиной наличия молока первого и второго сортов было присутствие микрофлоры, которая всегда содержится в молоке коров, больных субклинической формой мастита. После резонансно-волнового СВЧ-облучения молока прибором «Акватон-03» в течение 30 мин молоко высшего сорта оказалась уже в 100 % проб. Молоко первого и второго сортов отсутствовало.

Качество молока после СВЧ-облучения повысилось из-за резкого уменьшения числа мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов. Ранее проведенными исследованиями были установлены сильно выраженные бактерицидные и антивирулентные свойства электромагнитного излучения ДМВ диапазона, влияющие на условно-патогенную микрофлору [2].

Выводы. В ходе исследований установлено, что использование резонансно-волнового излучения (прибор «Акватон-03») для облучения молока позволяет реально повышать его сортность. Это имеет важное экономическое значение для хозяйств, занимающихся молочным скотоводством.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Багманов М.А., Терентьева Н.Ю., Сафиулин Р.Н. Терапия и профилактика патологии органов размножения и молочной железы у коров. – Казань, 2012. – 187 с.
2. Безмедикаментозный метод лечения субклинического мастита у коров, основанный на СВЧ-излучении / А.М. Семиволос [и др.] // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2012. – № 4. – С. 30–31.
3. Боженков С.Е. К вопросу о лечении коров, больных маститом // Российский ветеринарный журнал. Спец. выпуск. – М.: КолосС, 2007. – С. 32–33.
4. Видовой состав микрофлоры молочной железы при маститах/Д.Ш. Баймишева [и др.] // Зоотехния. – 2008. – № 11. – С. 26–28.
5. Мастит коров (диагностика, профилактика и терапия у коров)/В.А. Париков [и др.] //Актуальные проблемы болезней органов размножения и молочной железы у животных: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Воронеж, 2005. – С. 367–372.
6. Новый антимикробный препарат для лечения мастита у коров /Н.Т. Климов [и др.] // Зоотехния. – 2010. – № 12. – С. 19–20.



7. Павленко О.Б. Микробиологический контроль лечения коров, больных субклиническим маститом // Экологические проблемы в сельскохозяйственном производстве. – Пос. Персиановский, 2002. – С. 104–105.

8. Преображенский О.Н., Преображенский С.Н. Патогенетическая терапия заболеваний половых органов и молочной железы коров и овец // Ветеринария с.-х. животных. – 2007. – № 10. – С. 40.

9. Роль микробного фактора в возникновении и развитии мастита у коров / Н.Т. Климов [и др.] // Ветеринария. – 2008. – № 12. – С. 33–36.

10. Семиволос А.М., Алексеева И.В. Прибор Акватон-03 и маститы у коров // Аграрная наука в XXI веке: проблемы и перспективы: сб. ст. II Всерос. науч.-практ. конф. – Саратов: Буква, 2014. – С. 271–273.

Семиволос Александр Мефодьевич, д-р вет. наук, проф. кафедры «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.

Красникова Екатерина Сергеевна, канд. биол. наук, доцент кафедры «Микробиология, биотехнология и химия», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.

410005, г. Саратов, ул. Соколова, 335.

Тел.: (8542) 69-25-32.

Алексеева Инна Владимировна, ветеринарный врач, Зооцентр «Матильда». Россия.

413100, г. Энгельс Саратовской обл., ул. Коммунистическая, 31.

Тел.: (8453) 52-89-90.

Ключевые слова: «Акватон-03»; СВЧ-излучение; редуктазная проба.

INFLUENCE OF UHF-RADIATION ON THE LEVEL OF BACTERIAL CONTAMINATION OF RAW MILK AND MEANS OF ITS GRADE IMPROVING

Semivolos Alexander Mephodievich, Doctor of Veterinary Sciences, Professor of the chair "Animals' Diseases and Veterinarian-sanitarian Expertise", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

Krasnikova Ekaterina Sergeevna, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the chair "Microbiology, Biotechnology and Chemistry", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

Alekseeva Inna Vladimirovna, Veterinarian, Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

Keywords: Akvaton-03; microwave radiation; reductase probe.

Microwave UHF-radiation has a strong bactericidal effect on the microflora of cows' milk, which is always contained in the commodity milk, especially in case of subclinical mastitis. The quality of milk increases in at 4.55-31.82% after reducing the number of opportunistic pathogenic microflora. In order to determine the extent of bacterial contamination of milk one can use resazurin test of I.S. Zagaevskiy (1971). It accelerates the analysis time is almost 5 times. This probe is more sensitive to detect impurities of mastitis milk compared with the reductase probe and is more demonstrative at the profitability analysis.

УДК 631.87: 633.15: 631.559.2 (470.4)

АГРОЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БИОПРЕПАРАТА «ЭКСТРАСОЛ» НА ПОСЕВАХ ЗЕРНОВОЙ КУКУРУЗЫ В НИЖНЕМ ПОВОЛЖЬЕ

СОЛОДОВНИКОВ Анатолий Петрович, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

ЛИНЬКОВ Александр Сергеевич, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

НОВИКОВ Владимир Тихонович, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

ГУДОВА Людмила Александровна, ФГБНУ РосНИИСК «Россорго»

Рассмотрено применение микробиологического удобрения «Экстрасол» (жидкая формула), созданного на основе ризосферных бактерий, на посевах гибрида зерновой кукурузы. Установлено, что обработка семян кукурузы данным препаратом способствует увеличению урожайности зерна на 7,3–9,1 % относительно контроля. Опрыскивание посевов в фазу 4–5 листьев обеспечивает прирост урожайности на 10,7–14,3 %. Применение препарата «Экстрасол» по вегетирующим растениям обеспечивает прирост листовой поверхности на 15,3–33,2 % при густоте стояния 45 тыс. раст./га и на 39,2–56,7 % при густоте 55 тыс. Масса 1000 зерен возрастает от обработки вегетирующих растений кукурузы на 18,5–29,8 %.



Возделывание сельскохозяйственных культур в целом и кукурузы в частности предполагает тщательно разработанную комплексную технологию. В последнее время все чаще одним из элементов технологии возделывания является

применение микробиологических удобрений и различных стимуляторов роста. Они являются простым и доступным средством не только повышения урожайности, но и фактором повышения плодородия почвы. Это особенно актуально, так