

УДК 616:619

ПОДБОР КОМПОНЕНТОВ ДЛЯ СОЗДАНИЯ БЫСТРОГО МАСТИТНОГО ТЕСТА

*Яшин Я.А.^{1,2}, ученик 4 класса; Паладьева Д.Е., Сатдарова Д.Г.,
студенты 4 курса ФВМиБ*

*Научный руководитель – Васильева Ю.Б.¹, доцент, кандидат
ветеринарных наук*

ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА

*«Школа юных новаторов» Малой академии современного
агробизнеса ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА¹*

Октябрьский сельский лицей²

Ключевые слова: мастит, молоко, быстрый маститный тест.

Статья посвящена подбору компонентов для изготовления быстрого маститного теста.

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. Оно является незаменимой полноценной пищей для новорожденных и высокоценным продуктом питания человека всех возрастов.

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.

Для исследования молока на мастит применяют быстрые маститные тесты.

Некоторые маститные тесты состоят из поверхностно-активных веществ, которые отражают количество соматических клеток в молоке. Механизм действия быстрых маститных тестов заключается в том, что в реакцию с поверхностно-активным веществом вступают ядра клеток. При этом оболочка ядер разрушается, дезоксирибонуклеиновая кислота, содержащаяся в них, освобождается и придает молоку, смешанному с реактивом, вязкую консистенцию. К таким тестам относят калифорнийский тест, беломастин, мастоприм, проба Уайтсайда.

Быстрые маститные тесты также могут состоять из индикаторов, выявляющих изменение уровня щёлочности молока. У здоровых животных уровень рН молока – нейтральный, у больных чаще щелочной, реже – кислый. Для выявления изменений уровня рН молока используют пробы с индикаторными карточками, бромтимоловую пробу Эраста, пробу с розоловой кислотой.

Имеются тесты выявляющие, как изменения в составе соматических клеток, так и выявляющие изменения уровня рН: димастин, мастидин, ибромаст.

Показания реакций с быстрыми маститными тестами не имеют самостоятельного значения и должны подтверждаться пробой отстаивания. Ее проводят путем отбора секрета из четвертей вымени, которые реагируют положительно на быстрый маститный тест.

В пробирку наливают 10 мл молока и ставят ее на 16-18 часов в холодильник. На второй день учитывают результат. При этом обращают внимание на наличие осадка, количество и характер сливок и цвет молока. Молоко здоровых коров имеет белый или слегка синеватый оттенок, осадка не образует. Молоко от больных маститом коров водянистое, сливки становятся тягучие, слизистые, хлопьевидные. Основным диагностическим признаком при пробе отстаивания является осадок. Образование его в отстоявшемся молоке или наличие хлопьевидных, тягучих слизистых сливок указывает на положительную реакцию.

Целью нашего исследования явилась разработка быстрого маститного теста, выявляющего, как повышенное содержание клеток воспаления, так и изменение уровня щёлочности молока.

Работу проводили в лаборатории кафедры микробиологии, вирусологии, эпизоотологии и ВСЭ Ульяновской ГСХА.

Для исследования были использованы пробы молока от здоровых и больных субклиническим маститом коров, принадлежащих владельцам ЛПХ п.Октябрьский Чердаклинского района Ульяновской области.

Для создания быстрого маститного теста были испытаны средства, содержащие поверхностно-активные вещества: средства для мытья посуды жидкое мыло, гель для рук различных производителей. Для определения уровня рН применяли электронный прибор.

Учет реакции молока с поверхностно-активными веществами проводили по вязкости желе:

- отрицательная реакция — однородная жидкость (—);
- сомнительная реакция - следы образования желе(±);

— положительная реакция — ясно видимый сгусток (от слабого до плотного), который можно выбросить из луночки палочкой (+).

Для подбора необходимых индикаторов использовали данные таблицы значений pH перехода наиболее распространённых индикаторов, приведенную в википедии. При подборе учитывали, что нормальное молоко имеет pH близкую 6,5— 6,7, с отклонениями более 6,8 или менее 6,3.

Результаты исследований. В результате испытания различных средств, содержащих поверхностно-активные вещества, остановили выбор на средствах с уровнем pH 6,5.

Для испытания индикаторов использовали данные таблицы 1.

Таблица 1 - значений pH перехода наиболее распространённых индикаторов

Индикатор	Цвет более кислой формы	Интервал pH	Цвет более щелочной формы
Малахитовый зелёный	жёлтый	0,1-2,0	сине-зелёный
Метиловый фиолетовый	жёлтый	0,13–0,5	зелёный
Крезоловый красный	красный	0,2–1,8	жёлтый
Метиловый фиолетовый	зелёный	1,0–1,5	синий
Тимоловый синий	красный	1,2–2,8	жёлтый
Тропеолин	красный	1,3–3,2	жёлтый
Метиловый фиолетовый	синий	2,0–3,0	фиолетовый
(Ди)метиловый жёлтый	красный	3,0–4,0	жёлтый
Бромфеноловый синий	жёлтый	3,0–4,6	сине-фиолетовый
Конго красный	красный	3,0–5,2	синий
Метиловый оранжевый	красный	3,1–(4,0)4,4	(оранжево-) жёлтый
Бромкрезоловый зелёный	жёлтый	3,8–5,4	синий
Бромкрезоловый синий	жёлтый	3,8–5,4	синий
Лакмоид	красный	4,0–6,4	синий
Метиловый красный	красный	4,2(4,4)–6,2(6,3)	жёлтый
Хлорфеноловый красный	жёлтый	5,0–6,6	красный
Лакмус (азолитмин)	красный	5,0–8,0 (4,5-8,3)	синий
Бромкрезоловый пурпурный	жёлтый	5,2–6,8(6,7)	фиолетовый
Бромтимоловый синий	жёлтый	6,0–7,6	синий
Нейтральный красный	красный	6,8–8,0	янтарно-жёлтый
Феноловый красный	жёлтый	6,8–(8,0)8,4	ярко-красный

Продолжение таблицы 1

Индикатор	Цвет более кислой формы	Интервал рН	Цвет более щелочной формы
Крезоловый красный	жёлтый	7,0(7,2)–8,8	тёмно-красный
α-Нафтолфталеин	жёлто-розовый	7,3–8,7	синий
Тимоловый синий	жёлтый	8,0–9,6	синий
Фенолфталеин	бесцветный	8,2–10,0	малиново-красный
Тимолфталеин	бесцветный	9,3(9,4)–10,5(10,6)	синий
Ализариновый жёлтый ЖЖ	бледно-лимонно-жёлтый	10,1–12,0	коричнево-жёлтый
Нильский голубой	синий	10,1–11,1	красный
Диазофиолетовый	жёлтый	10,1–12,0	фиолетовый
Малахитовый зелёный	сине-зелёный	11,6–13,6	бесцветный
Индигокармин	синий	11,6–14,0	жёлтый
Epsilon Blue	оранжевый	11,6–13,0	тёмно-фиолетовый

Из индикаторов были подобраны следующие: бромтимоловый синий, бромкрезол пурпурный, азолитмин (лакмус).

При изучении взаимодействия средств с поверхностно-активными веществами и индикаторами выявили наиболее демонстративную реакцию при использовании средства для мытья рук с нейтральным уровнем рН и индикатора бромтимолового синего.

Таким образом, в результате проведенных исследований для создания быстрого маститного теста нами были выбраны 2 компонента: средство с поверхностно-активными веществами с нейтральным рН и индикатор бромтимоловый синий.

Библиографический список

1. Багманов М.А. Быстрый маститный тест «Ибромаст» / М.А. Багманов, Ю.Б. Никульшина, В.И. Курдюмов / Научные разработки и научно-консультационные услуги. Информационно-справочный указатель. Ульяновск, 2007. - С. 46-47.
2. Багманов М.А. Способ экспресс-диагностики субклинических маститов у коров / М.А. Багманов, Ю.Б. Никульшина, В.И. Курдюмов / Па-

- тент на изобретение RUS 2240557 23.12.2002.
3. Багманова М.А. Программа по борьбе с маститом коров в учебно-опытном хозяйстве Ульяновской ГСХА / М.А. Багманов, Ю.Б. Никульшина, Е.В. Горбунова, Н.А. Поворова / Актуальные проблемы ветеринарии и зоотехнии в XXI веке. Сборник научных трудов. Самара, 2004. - С. 16-17.
 4. Никульшина Ю.Б. Изучение факторов, предрасполагающих коров к маститу / Ю.Б. Никульшина, М.А. Багманов, Е.В. Горбунова / Фундаментальные и прикладные проблемы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных в изменившихся условиях системы хозяйствования и экологии. Материалы международной научно-практической конференции. - 2005. - С.155-158.
 5. Никульшина Ю.Б. Микрофлора молока больных маститом коров и её чувствительность к антибиотикам и бактериофагам / Ю.Б. Никульшина, М.А. Багманов / Материалы Всероссийской научно-производственной конференции «Инновационные технологии в аграрном образовании, науке и АПК России». 60-летию академии посвящается. Ульяновская государственная академия. - 2003. - С. 257-260.
 6. Никульшина Ю.Б. Новый тест для обнаружения субклинического мастита у коров / Ю.Б. Никульшина, М.А. Багманов, Е.В. Горбунова / Материалы Всероссийской научно-производственной конференции «Инновационные технологии в аграрном образовании, науке и АПК России». 60-летию академии посвящается. Ульяновская государственная академия. - 2003. - С. 260-263.
 7. Поворова Н.А. Экономический ущерб, наносимый маститами коров в ульяновской области / Н.А. Поворова, Ю.Б. Никульшина, М.А. Багманов / Материалы Всероссийской научно-производственной конференции «Инновационные технологии в аграрном образовании, науке и АПК России». 60-летию академии посвящается. Ульяновская государственная академия. - 2003. - С. 265-267.

SELECTION OF COMPONENTS FOR CREATING QUICK TEST MASTITOGO

Yashin, Ya.A., Paladieva D.E., Satdarova D.G.

Key words: mastitis, milk, quick mastitis test.

The article is sanctified to the selection of components for the manufacture of rapid test mastitogo.