

подходом к доению и совершенствованию соответствующего модельного ряда современных доильных установок.

Эффективность низковакуумного (43 кПа) доения коров в промышленном производстве молока обеспечивается при доении высокопродуктивного скота (коров с продуктивностью 5000 кг и более за лактацию) и обусловлена увеличением времени производственного использования поголовья.

Эффективное и безопасное доение как при низком (43 кПа), так и при высоком (48 кПа) уровне рабочего вакуума требует контроля над процессами, протекающими в вакуумной и молочных магистралях, что вызывает необходимость разработки и обоснования метода полноконтурного параметрического контроля разряжения.

Библиография

1. Карташов, Л.П. Машинное доение коров [Текст] / Л.П. Карташов. – М.: Колос, 1982. – 301 с.
2. Соляник, С.С. Вакуумный режим доильных установок [Текст] / С.С. Соляник // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2007. – №5. – С.15-16.
3. Герасименко, И.В. Разработка методики и определение конструктивно-режимных параметров испытательного стенда для доильных аппаратов [Текст]: автореф. дис. ... канд. тех. наук / Герасименко И.В. – Оренбург, 2008. – 20 с.
4. Велиток, И.Г. Технология машинного доения коров [Текст] / И.Г. Велиток. – М.: Колос, 1975. – 256 с.
5. Карташов, Л.П. Концепция развития доильных аппаратов [Текст] / Л.П. Карташов, З.В. Макаровская // Техника в сельском хозяйстве. – 2003. - №1. – С.15-18.
6. Барановский, М.В. Оптимизация вакуумного режима доения коров [Текст] / М.В. Барановский [и др.] // Зоотехническая наука Беларуси. – Жодино, 2007. – С.440-445.
7. Побединский, В.М. Дополнительные параметры при тестировании доильного оборудования [Текст] / В.М. Побединский [и др.] // Материалы XIII-го Международного симпозиума по вопросам машинного доения коров. – Гомель, 2006. – С.49-53.
8. Китиков, В.О. Анализ методов исследования вакуумированных трубопроводов станочных доильных установок [Текст] / В.О. Китиков, Ю.А. Давидюк // Механизация и электрификация сельского хозяйства: межвед. тематич.сб. / РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства». Вып.39 – Мн., 2005. – С.165-169.

УДК 637.112

Е. Юговар, С. Винницки, В. Романюк

(Институт строительства, механизации и электрификации сельского хозяйства

г. Познань, Польша);

Р. Гловицка-Волошын

(Институт физкультуры,

г. Познань, Польша)

**ВЛИЯНИЕ ДВУХ ВИДОВ
СОСКОВОЙ РЕЗИНЫ,
ПРИМЕНЯЕМОЙ В
ДОИЛЬНЫХ АППАРАТАХ,
НА КОЛИЧЕСТВО
СОМАТИЧЕСКИХ
КЛЕТОК В МОЛОКЕ
КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК**

Введение

В последнее время рост молочной продуктивности коров сопровождается большей чувствительностью молочной железы к факторам внешней среды и ее более частыми заболеваниями. Принято говорить, что воспаление вымени –

это «профессиональная» болезнь высокопродуктивных коров. Проникновение микроорганизмов в вымя происходит, в основном, через сосковый канал. Повреждение смыкающей сосок мышцы наступает в результате механического воздействия сосковой резины и вакуума в сосковой камере. Ведутся поиски более эластичной сосковой резины, щадяще воздействующей на сосок. Большой эластичностью отличается силикон. Желтую силиконовую сосковую резину применяет фирма «Вестфалья». Польская фирма «Генес» производит белую прозрачную силиконовую сосковую резину, положительное влияние которой на морфологическое состояние конца соска в сравнении со стандартными резинами доказали предыдущие исследования (Nańskowiak i in. 2006). Настоящая работа является продолжением этих опытов и рассматривает влияние доения разной сосковой резиной на количество соматических клеток в молоке коров-первотелок.

Объекты и методы исследований

Исследования проводились на коровах-первотелках, круглый год содержащихся в коровнике на привязи, в стойлах с подстилкой. Средняя продуктивность стада – около 7 тыс. кг молока в год. Тип доильного оборудования – молокопровод. В одной части коровника коров доили аппаратами со стандартной сосковой резиной, а в другой – силиконовыми фирмы «Генес» (www.genes.home.pl).

Количество соматических клеток (КСК) анализировали в зависимости от вида сосковой резины. Исходные данные основывались на стандартах государственного контроля молочной продуктивности, проводимого по системе АТ4. Перед статистической обработкой исходные данные КСК переводили на баллы по шкале Dairy Herd Improvement – DHJ (Philpot i Nickerson 2006). Суть шкалы в том, что КСК ниже 25 тыс./мл – это один балл, ниже 50 тыс./мл – 2 балла, выше 6 400 тыс./мл – до 9 баллов. Исследования проводились на коровах, отелившихся в течение 4 лет, с 2001 по 2004 годы. Соотношение количества коров в группах и по годам представлено в таблице 25.

Таблица 25 – Количество коров-первотелок в опыте

Вид сосковых резин	Год				Итого
	2001	2002	2003	2004	
Резиновые – Р	12	21	28	16	77
Силиконовые – С	22	19	14	6	61

Результаты исследований

В таблице 26 представлено распределение проб молока 10-месячной стандартной лактации для обеих групп в годы исследования.

В 2001 г. процент проб с КСК ниже 400 тыс./мл был в этих группах почти одинаковым и составлял 76,6% и 76,7%. В это время в Польше молокозаводы покупали 64,8% молока класса экстра (Rasz 2007). В 2002–2004 годах

наибольшее количество молока с КСК ниже 400 тыс./мл было получено от коров, доившихся аппаратами с силиконовой сосковой резиной – от 82,4% до 86,1%. При доении со стандартной резиной эта цифра составила 72,9% – 81,1%. Это меньше, чем предъявляется требованиями для молока класса экстра (93%), покупавшегося молокозаводами в 2004 г. (Anonim 2007).

Таблица 26 – Распределение проб молока в отношении КСК по шкале ДНІ

КСК по шкале ДНІ	2001		2002		2003		2004	
	Р	С	Р	С	Р	С	Р	С
1	2,5%	1,4%	2,1%	2,1%	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%
2	9,2%	7,3%	9,3%	10,7%	10,7%	8,3%	17,0%	3,5%
3	26,7%	30,7%	23,7%	26,2%	25,9%	34,1%	19,6%	36,8%
4	22,5%	25,7%	30,4%	25,7%	19,6%	31,8%	30,1%	29,8%
5	15,8%	11,5%	14,4%	21,4%	16,3%	11,4%	14,4%	12,3%
6	7,5%	8,3%	5,2%	9,1%	12,6%	7,6%	9,8%	8,8%
7	4,2%	7,8%	7,7%	3,2%	7,0%	3,0%	3,3%	1,8%
8	7,5%	4,6%	4,1%	0,5%	4,8%	0,8%	3,3%	3,5%
9	4,2%	2,8%	3,1%	1,1%	2,6%	3,0%	2,6%	3,5%
Всего:	100%							

В обеих группах находились коровы всех классов по шкале ДНІ (рисунки 99, 100, 101). Самое большое количество проб молока было в классах 3, 4 и 5, показатели ниже 100, 200 и 400 тыс. КСК/мл. Было обнаружено, что большее количество молока высокого качества получили от коров, которых доили аппаратами с силиконовой резиной, нежели обычными аппаратами (таблица 27). В случае 10-месячной лактации от коров, которых доили со стандартной резиной, за весь 4-летний период получено 77,1% проб молока с КСК ниже 400 тыс./мл. Тогда как от коров, доившихся силиконовыми сосковыми резинами, было получено 82,2% проб с таким же показателем КСК. Разница в 5,1% оказалась статистически существенной (таблица 27). В продленной части лактации больше проб молока с КСК ниже 400 тыс./мл также было получено от коров, которых доили силиконовой резиной (рисунок 100).

Таблица 27 – Сравнение процента проб молока, соответствующего требованиям при покупке молокозаводом, в зависимости от вида сосковой резины

Период опыта	Вид сосковых резин	Процент проб с КСК максимально до 5 баллов по шкале ДНІ	Величина <i>p</i>
10-ти месячная лактация	стандартная (Р)	77,1%	0,000
	силиконовая (С)	82,2%	
В продленной части лактации	стандартная (Р)	67,2%	0,144

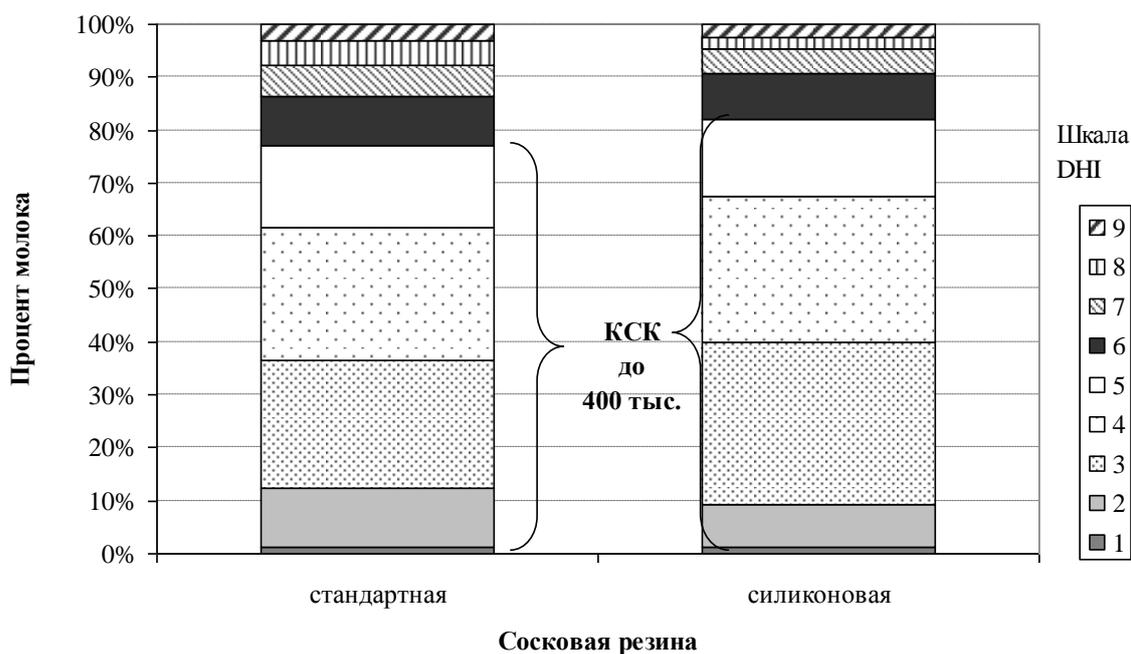


Рисунок 99 – Процентная структура проб молока в отношении КСК по шкале ДНІ в 10-ти месячной лактации за весь период опыта

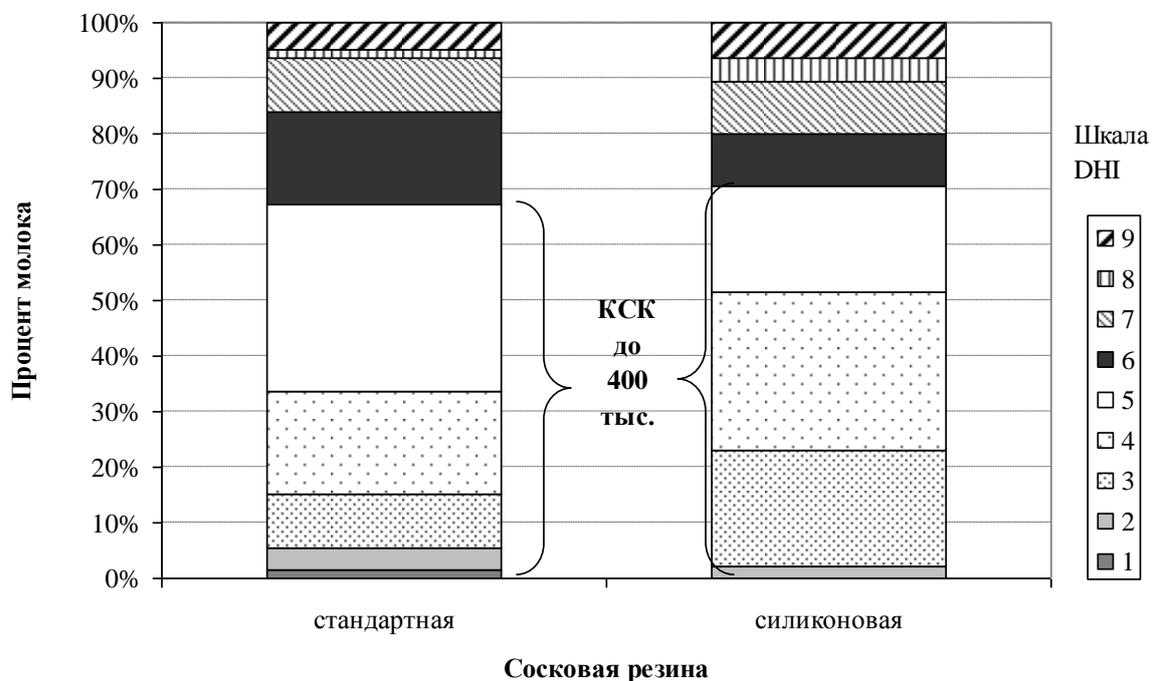


Рисунок 100 – Процентная структура проб молока в отношении КСК по шкале ДНІ в продленной части лактации за весь период опыта

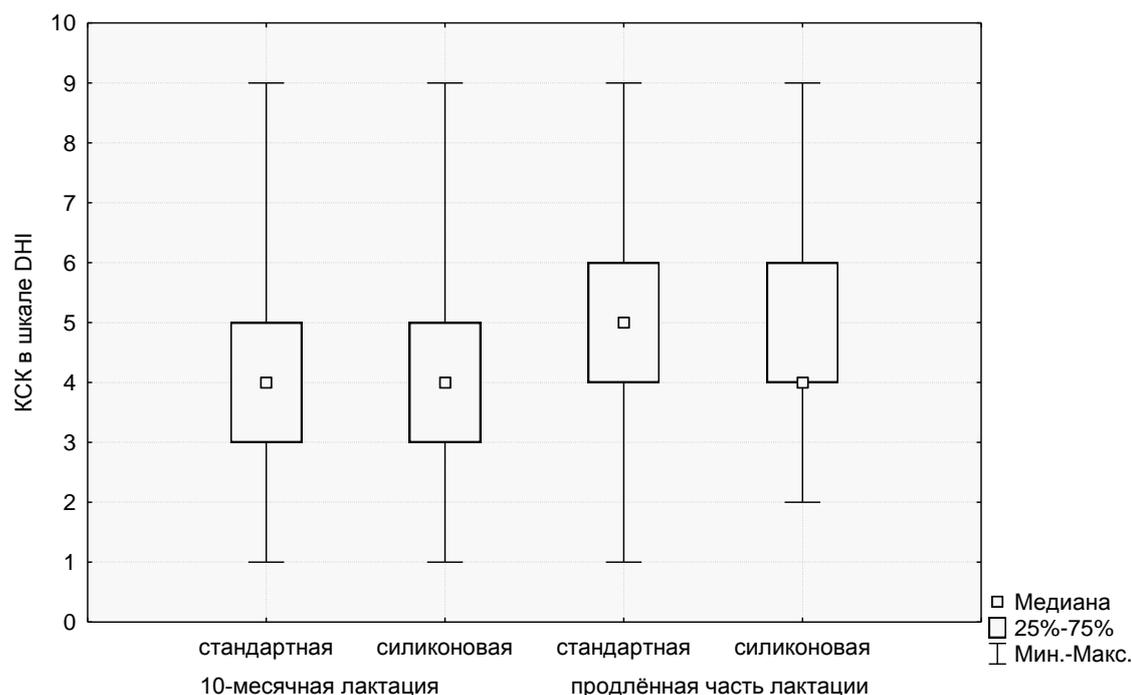


Рисунок 101 – Позиционная характеристика проб молока в отношении КСК по шкале DHI за весь период опыта

В обеих группах была выявлена статистически существенная разница процента проб молока с КСК ниже 400 тыс./мл между начальной 10-месячной стандартной лактацией и продленной частью лактации (таблица 28).

Таблица 28 – Сравнение процента проб молока, соответствующего требованиям при покупке молокозаводом, в зависимости от стадии лактации

Вид сосковых резин	Период опыта	Процент проб с КСК максимально до 5 баллов по шкале DHI	Величина <i>p</i>
Стандартные	10-ти месячная лактация	77,1%	0,000
	в продленной части лактации	67,2%	
Силиконовые	10-ти месячная лактация	82,2%	0,000
	в продленной части лактации	70,5%	

Характеристика проб молока (рисунок 101) в 10-месячной лактации показывает, что нет разницы между группами как по величине медианы, в пределах 25 и 75%, так и в пределах колебаний. И наоборот, в продленной части лактации получено молоко худшего гигиенического качества в сравнении с молоком начала лактации. В конечной части лактации медиана была ниже для силиконовой резины в сравнении со стандартной резиной.

Выводы

Исследовав процесс доения коров-первотелок стандартной или силиконовой сосковой резиной, можно установить, что процент проб молока с КСК ниже 400 тыс./мл:

- был выше при доении силиконовыми резинами как в 10-месячной, так и продленной части лактации. В период 10-месячной лактации разница между группами была статистически существенной;

- в обеих группах процент проб молока был ниже в 10-месячной лактации в сравнении с продленной частью лактации. Разница была статистически существенной.

Библиография

1. Anonim 2007, Program Rozwoju Obszarów Wiejskich 2007–2013 MRiRwsi, 2007.
2. Hańkowiak A., Winnicki S., Głowicka-Wołoszyn R., Weglarzy K.: 2006, Wpływ rodzaju gum strzykowych w kubkach udojowych na zmiany morfologiczne zakończenia strzyka u krów, Roczn. Nauk. Zoot., T.33, Z.1, 133-140.
3. Philpot W. N., Nickerson S.C.: 2006, Zwyciężyć w walce z mastitis, Wyd. Westfalia Surge Polska Sp. Z.o.o.
4. Rasz H., Dostosowanie poskich norm żywnościowych do norm obowiązujących w Unii Europejskiej, Informacja BSiE nr 961 (IP- 102 G), 2007.

УДК 637.116:621.65

**В.И. Передня, М.В. Колончук,
С.В. Лосик**

*(РУП «Научно-практический центр
Национальной академии наук Беларуси
по механизации сельского хозяйства»,
г. Минск, Республика Беларусь)*

ПОВЫШЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ВАКУУМНЫХ НАСОСОВ

Введение

Эффективность работы доильных установок различных модификаций определяется постоянством вакуумного режима. Источником вакуума служат водокольцевые и пластинчатые насосы производительностью 45–60 м³/ч при вакуумметрическом давлении 46–50 кПа. Качество насоса лучше, если шире диапазон давления, в пределах которого быстрота действия насоса мало изменяется, и если меньше потребляемая мощность. Передача энергии в водокольцевом насосе осуществляется по сложной схеме «рабочее колесо – жидкостное кольцо – воздух – лобовина». Фактическая производительность насоса в 2–3 раза меньше теоретической, а удельная энергоёмкость достигает 0,06–0,07 кВт/(м³/ч). Причиной этого является несовершенство конструктивных элементов насосов.