

валась наводка на резкость. В этой связи нами для этой цели использованы винтовые механизмы.

Внедрение предложенного наблюдательного улья в производство позволит расширить круг лиц, интересующихся жизнью пчёл, их работой внутри улья, так как сам улей может быть установлен не только на земле, но и на крыше учебного заведения или выставочного павильона, а демонстрационный экран – в его вестибюле.

Трудолюбие пчел – это положительный пример для детей. Дети, умеющие ухаживать за пчелами, обычно хорошо учатся, дисциплинированы, трудолюбивы. Первое же знакомство с жизнедеятельностью пчел они могут получить из данного наблюдательного улья.

Список литературы

1. Кривцов, Н.И. Пчеловодство [Текст] / Н.И. Кривцов, В.И. Лебедев, Г.М. Туников. – М.: Колос, 2000. – С. 157-158.
2. Пасько, В. Ваш ноутбук. Самоучитель [Текст] / В. Пасько. – СПб.: Питер; Киев: Издательская группа ВНУ, 2008. – С. 44.
3. Патент Республики Беларусь №18342 С1, МПК А01К 47/00(2006.01). Наблюдательный улей / В.К. Пестис, Н.В. Халько, С.Н. Ладутько, П.В. Пестис, А.Н. Халько (РБ). – Патентообладатель УО «Гродненский государственный аграрный университет» (ВУ). – №а20111163, заявлено 02.09.2011, опубл. 30.04.2014.

УДК 636.2.034: [637.112+637.115]

Григорьев Д.А., Король К.В.

КОНВЕРГЕНЦИЯ ПАРАМЕТРОВ РАБОТЫ ДОИЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ МОЛОЧНО-ТОВАРНОГО КОМПЛЕКСА

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Аннотация. Исследовано влияния параметров машинного доения на продуктивность коров при смене типа доильной установки.

Ключевые слова: доение, сосковая резина, параметры работы доильного оборудования.

Abstract. The research to influence of milking machine parameters on the productivity of cows when changing the type of milking machine.

Keywords: milking, the teat rubber, milking equipment operating parameters.

Строительство новых и модернизация существующих молочно-товарных ферм и комплексов направлена на повышение продуктивности животных и улучшение качества получаемого молока. В сложившихся условиях важнейшим фактором является машинное доение коров,

которое имеет большое значение для сохранения здоровья животных на протяжении всего срока хозяйственного использования. При этом параметры машинного доения в значительной степени влияют на молочную продуктивность, скорость молокоотдачи и качество молока [3].

На доильных установках, размещенных в специальных доильных залах, используют системы автоматического управления с программируемыми настройками параметров процесса доения. В случае отсутствия автоматизированного управления доением параметры регулируются уровнем вакуума, сосковой резиной и режимом работы пульсатора. На молочно-товарном комплексе корова зачастую сразу после отела доиться на доильной установке в родильном отделении, которая, как правило, не имеет автоматического управления, а после переводиться в производственную группу и продолжает доиться на автоматизированной установке [4].

Цель работы: установить эффективность конвергенции параметров процесса доения на доильных установках молочно-товарного комплекса.

Исследования проводились в СПК «Гожа» Гродненского района, Республика Беларусь на молочно-товарном комплексе «Криница». Наличие современного оборудования на комплексе позволяет эффективно использовать генетический потенциал животных. В тоже время, имеют место определенные проблемы, связанные с эксплуатацией доильных установок. Так, для оснащения доильного зала было закуплено оборудование производства фирмы «GEA», а в родильном отделении установлено оборудование компании «DeLaval». Поставщики оборудования используют различные параметры и сосковую резину доильных аппаратов. Несоответствие параметров доения в разные периоды лактации приводит к снижению молочной продуктивности и качества молока [1].

Для определения и устранения последствий несоответствия параметров машинного доения на установке в доильном зале и установке в родильном отделении был проведен научно-хозяйственный опыт. Опыт проводился методом пар-аналогов. Схема опыта приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

№	Название группы	Доение в родильном отделении	Учетный период Доение в доильном зале
1.	Контрольная	Уровень вакуума 42 кПа , сосковая резина <i>DeLaval</i>	Уровень вакуума 39 кПа , сосковая резина <i>IQ</i>
2.	Опытная	Уровень вакуума 40 кПа , сосковая резина <i>IQ</i> .	Уровень вакуума 39 кПа , сосковая резина <i>IQ</i>
Длительность периода		10 дней	30 (3·10) дней

Для опыта было отобрано 12 пар-аналогов коров второй лактации и старше. Пары составлялись из животных, отелившихся в один день, с учетом возраста, молочной продуктивности и качества молока за первую лактацию, а также по морфофункциональным свойствам вымени [6]. Пары переводились из родильного отделения в основное помещение одновременно. В целом, перевод всей группы проходил в течение месяца. При этом учитывались данные за 30 дней лактации животных после перевода. Для опытной группы животных использовался уровень вакуума и сосковая резина, применяемые на основной доильной установке, для контрольной – уровень вакуума и сосковая резина производителя оборудования DeLaval. Длительность учетного периода выбрана на основании ранее проведенных исследований и наблюдений, входе которых было установлено, что негативные последствия резких изменений уровня вакуума и смены сосковой резины длятся около 30 дней [2]. Данные, полученные в результате опыта, проверены на достоверность дифференциальным методом.

Результаты исследований и их обсуждение. Проблема несоответствия параметров доения на доильной установке в родильном отделении и на основной доильной установке в доильном зале является весьма распространенной на животноводческих комплексах Республики Беларусь и является одной из основных причин возникновения мастита у коров впервые недели лактации. Особенно остро данная проблема стоит в период перевода коров из родильного отделения на основную дойку. Для оценки уровня физиологичности машинного доения удобно использовать показатель скорости молокоотдачи, который определяется не только индивидуальными и групповыми фенотипическими признаками животных, но и свидетельствует об уровне рефлекторного восприятия ими процесса доения [5]. Результаты опыта представлены в табл. 2.

Таблица 2 – Результаты наблюдений

Показатели	Группа	Первая декада	Вторая декада	Третья декада
Среднесуточный удой, кг	Контрольная	19,3±2,1	22,1±2,4	23,8±2,6
	Опытная	22,2±1,8**	23,7±2,1*	24,1±2,2
Средняя скорость молокоотдачи, кг/мин	Контрольная	1,76±0,26	1,87±0,26	1,95±0,31
	Опытная	2,06±0,21*	2,13±0,23*	2,19±0,25*
Максимальная скорость молокоотдачи, кг/мин	Контрольная	3,22±0,38	3,36±0,46	3,48±0,38
	Опытная	3,59±0,36*	3,69±0,42*	3,78±0,39*
Количество соматических клеток, тыс./мл	Контрольная	387±47	314±43	265±36
	Опытная	244±36	216±41	198±27

Здесь: * $P \leq 0,05$; ** $P \leq 0,01$.

Изменение скорости молокоотдачи по сравнению с предыдущим доением, а также в период наблюдений свидетельствует о формировании устойчивых положительных рефлексов по отношению к процессу доения.

Полученные результаты свидетельствуют о возможности обеспечения физиологичности процесса доения путем проведения несложных манипуляций и соблюдения простых правил организации процесса машинного доения коров. На рис. 1 представлен графический анализ полученных данных о среднесуточном удое в ходе учетного периода опыта.

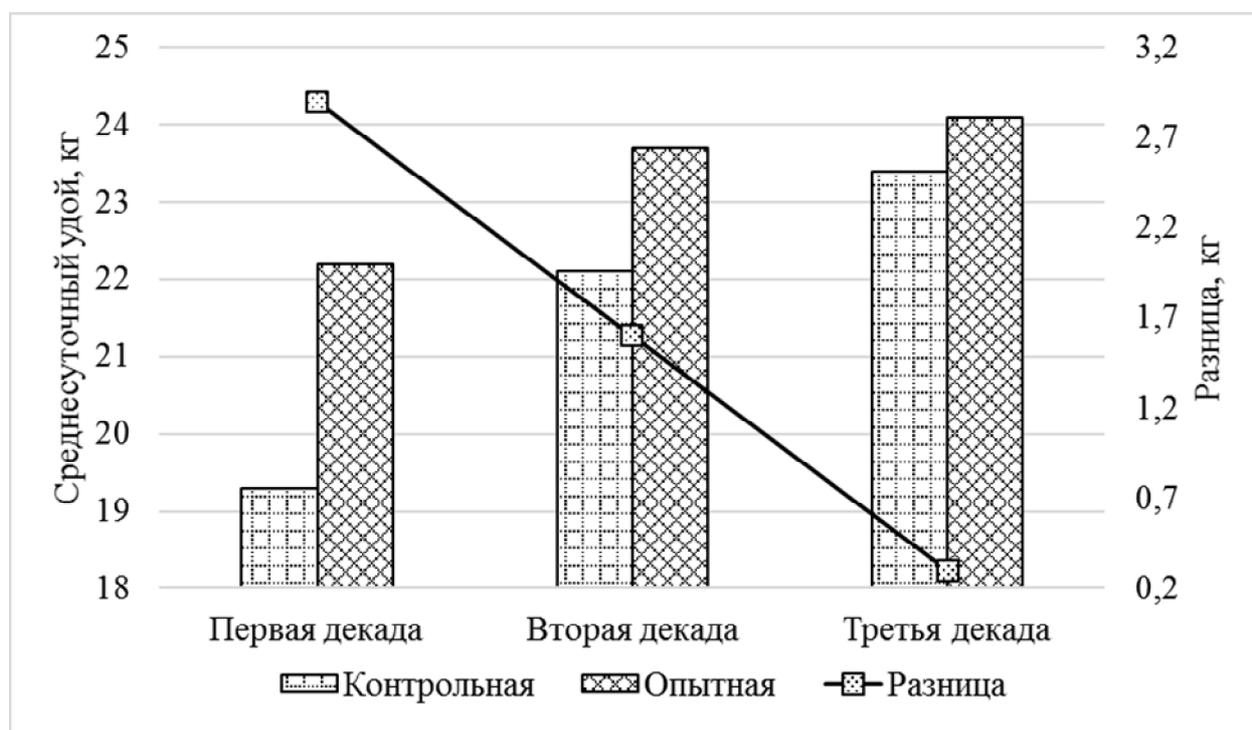


Рисунок 1 – Среднесуточный удой

Как видно из графика, продуктивность животных опытной группы на всем протяжении наблюдений была выше, чем у животных контрольной группы. При этом разница между группами сокращалась по ходу раздоя, что также подтверждает влияние исследуемых факторов на среднесуточный удой.

Скорость молокоотдачи – важнейший показатель, который с одной стороны определяет потенциал животных с точки зрения возможности их использования в рамках интенсивных технологий, а с другой стороны свидетельствует о качестве условий, обеспечивающих возможность проявления данного потенциала [5].

На рис. 2 представлен график изменения скорости молокоотдачи в ходе исследования.

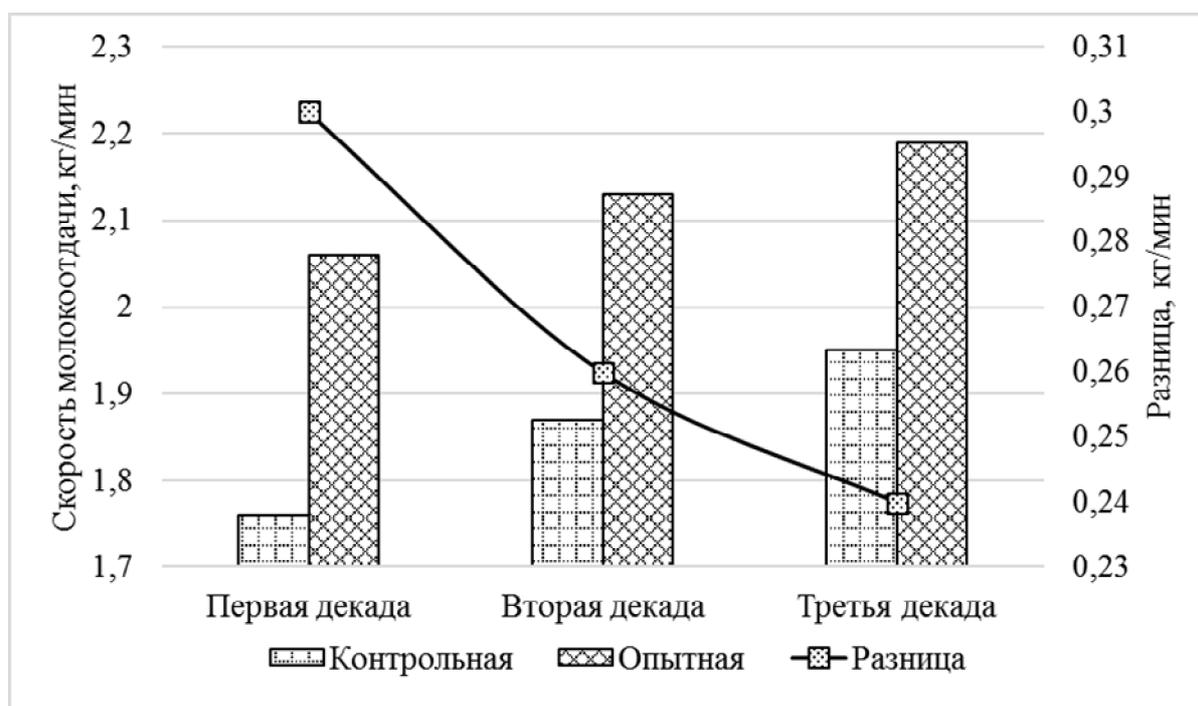


Рисунок 2 – Средняя скорость молокоотдачи

Как видно из графика, предлагаемые меры позволяют повысить среднюю скорость молокоотдачи, что свидетельствует о более физиологичном доении. Уменьшение разницы между контрольной и опытной группами по мере адаптации к параметрам машинного, также свидетельствует о достоверности полученных данных.

Полученные ранее данные свидетельствуют об увеличении интенсивности выдаивания в период наибольшей молокоотдачи, что свидетельствует о достижении желаемого эффекта. При увеличении скорости доения животные выдаиваются не только быстрее, но и более полно, т.к. это происходит в период большей концентрации окситоцина в крови [5].

На рисунке 3 представлен график изменения скорости молокоотдачи в ходе исследования. Анализ полученных данных позволяет заключить, что параметры машинного доения оказывают существенное влияние на продуктивность и здоровье животных. Особенно важным представляется соблюдение параметров в первые дни лактации, когда идет процесс восстановления организма животных после отела. Из диаграммы можно сделать вывод, что разница между максимальной и средней скоростью молокоотдачи увеличивается как в контрольной, так и в опытной группе, что в целом свидетельствует о правильной организации машинного доения на ферме.

При этом, сокращение разницы между группами в ходе опыта, как и на предыдущих диаграммах свидетельствует о том, что смена параметров доения оказывает наибольшее негативное влияние в первый и самый ответственный период раздоя.

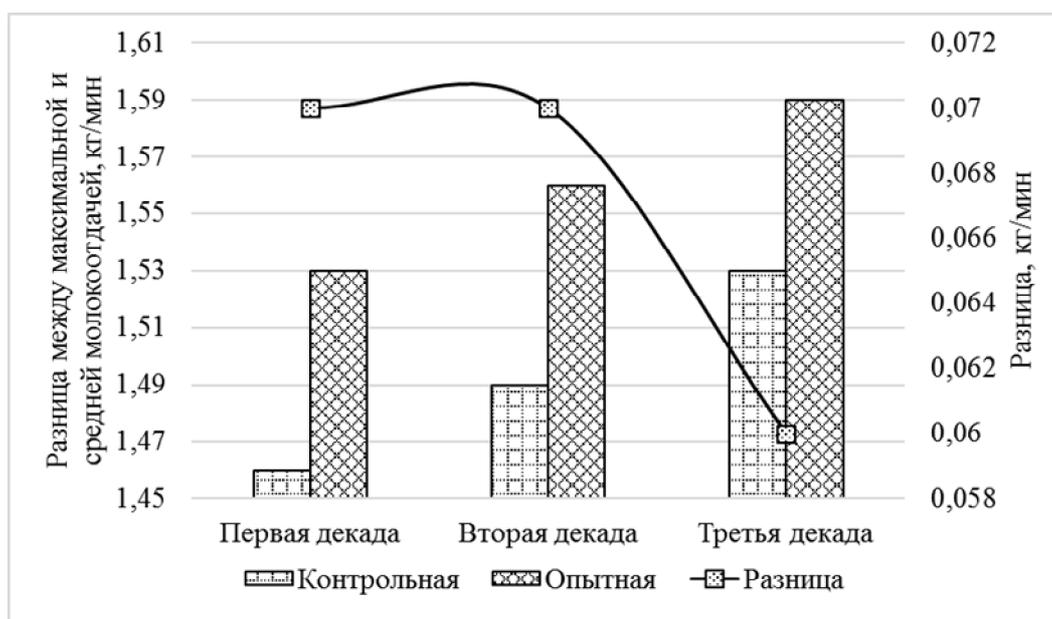


Рисунок 3 – Разница между максимальной и средней скоростью молокоотдачи, кг/мин

Анализ полученных данных позволяет заключить, что параметры машинного доения оказывают существенное влияние на продуктивность и здоровье животных. Особенно важным представляется соблюдение параметров в первые дни лактации, когда идет процесс восстановления организма животных после отела. Полученные результаты свидетельствуют о возможности обеспечения физиологичности процесса доения путем проведения несложных манипуляций и соблюдения простых правил организации процесса машинного доения коров. За время проведения опыта продуктивность коров выросла на 7%. Средняя скорость молокоотдачи увеличилась на 14%. Максимальная скорость молокоотдачи выросла на 9%. Количество соматических клеток в среднем снизилось более чем на 100 тыс./мл.

Список литературы

1. Efficient Milking [Электронный ресурс] / DeLaval. Режим доступа: <http://www.delaval.com/Global/PDF/Efficient-milking.pdf> . Дата доступа: 20.09.2016.
2. Гарькавый, Ф.Л. Селекция коров и машинное доение: монография [Текст] / Ф.Л. Гарькавый. – М: «Колос», 1974. – 146 с.
3. Григорьев, Д.А. Разработка алгоритма выбора параметров машинного доения коров [Текст] / Д.А. Григорьев, К.В. Король // Инновационные направления развития технологий и технических средств механизации сельского хозяйства: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвященной 100-летию кафедры сельскохозяйственных машин агроинженерного факультета Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I (Россия, Воронеж, 25 декаб-

ря 2015 г.). – Ч. II. – Воронеж: ФГБОУ ВО «Воронежский ГАУ», 2015. – С. 68-74.

4. Григорьев, Д.А. Скорость молокоотдачи как важнейший показатель пригодности коров к машинному доению [Текст] / Д.А. Григорьев, К.В. Король // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы: сб. науч. тр. – Т.31: Зоотехния. – Гродно: УО "ГГАУ", 2015. – С. 23-29.

5. Король, К.В. Молочная продуктивность коров при различных параметрах динамического изменения длительности такта сосания [Текст] / К.В. Король // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы: сб. науч. тр. – Т.35: Зоотехния. – Гродно: УО ГГАУ, 2016. – С. 72-78.

6. Овсянников, А.И. Основы опытного дела в животноводстве: учебное пособие [Текст] / А.И. Овсянников. – М.: "Колос", 1976. – 304 с.

УДК 637.11:628.1.034

Цыбульский Г.С., Григорьев Д.А.

ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ ПЕРЕДВИЖНЫХ ДОИЛЬНЫХ УСТАНОВОК

УО «Гродненский государственный аграрный университет»,

г. Гродно, Республика Беларусь

Аннотация. В статье представлена оригинальная система горячего водоснабжения передвижной установки для машинного доения коров, обеспечивающая повышение эффективности санитарно-гигиенических мероприятий за счет комплексного использования солнечной энергии и вторичной энергии, образующейся в процессе работы водокольцевого вакуумного насоса.

Ключевые слова: передвижной гелиоводонагреватель, водокольцевой вакуумный насос, солнечная энергия.

Abstract. The article presents an original system of hot-water supply for the mobile milking machine, providing increased efficiency of sanitary measures at the expense of the complex uses of solar energy and secondary energy produced in the process of a liquid-ring vacuum pump.

Keywords: mobile Solar water heaters, liquid ring pump, solar energy.

В настоящее время наметилась тенденция частичного возврата к пастбищному содержанию коров. Трава пастбищ в 2...3 раза дешевле любых других кормов, что, учитывая продолжительность пастбищного периода в 150...160 дней, делает производство молока менее затратным. Кроме того, пастбищное содержание скота способствует укреплению иммунитета животных и созданию благоприятных условий для получения здорового приплода.

Тенденция возврата к пастбищному содержанию обусловлена также рядом негативных факторов круглогодичного стойлового содержа-