

ЧАСТНАЯ ЗООТЕХНИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

УДК. 636.2.03:637.116.4

ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАЗНЫХ ТИПОВ ДОИЛЬНЫХ УСТАНОВОК

Н. А. САДОМОВ

*УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции
и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь, 213407*

(Поступила в редакцию 02.02.2024)

Доильное оборудование является ключевым звеном в технологии производства на молочной ферме.

В статье рассматривается изучение влияния разных типов доильного оборудования на продуктивность коров.

Можно отметить, что среднесуточный удой за 1 месяц исследований на 1 голову при доении роботом составил $22,4 \pm 0,8$ кг, в группе, где доение осуществлялось на установке типа «Параллель» этот показатель был на уровне $20,8 \pm 0,9$ кг.

Средний удой от коров за месяц при роботизированном доении составил 6720 кг, в то время как в автоматизированном доильном зале был на уровне 6240 кг/ 10 гол, что ниже на 7,7 %, или 480 кг.

Уровень надоя молока за 2 месяца в коров опытной группы пересчете на базовую жирность составил – 8015 кг, что – на 947 кг больше, чем при доении коров установкой «Параллель». Оценивая среднесуточный удой, также можно сказать, что удой выше на 1,8 кг при доении коров роботом «Астронавт А 4».

Среднесуточный удой на 1 голову за 3 месяца исследований при доении роботом составил 24,3 кг, в группе, где доение осуществлялось на установке типа «Параллель» этот показатель был на уровне 22,8 кг, что ниже – на 1,5кг. Валовой удой коров за месяц при роботизированном доении составил – 7290 кг, в то время как в автоматизированном доильном зале был на уровне – 6840 кг в расчете на 10 гол, что ниже на 6,6 %, или 450 кг.

Роботизированное доение за период исследований способствовало производству молока, в расчете на 10 голов больше – на 1470 кг, базисной жирности – на 2686 кг, что говорит о хорошей компенсации дополнительного кормления концентрированными кормами на установке «Астронавт А 4» при порционном дозировании во время доения.

***Ключевые слова** корова, продуктивность, доильное оборудование, доильная установка «Параллель», робот «Астронавт А 4», среднесуточный надой, валовый надой.*

Milking equipment is a key link in production technology on a dairy farm.

The article discusses the study of the influence of different types of milking equipment on the productivity of cows.

It can be noted that the average daily milk yield for 1 month of research per 1 head when milking with a robot was 22.4 ± 0.8 kg, in the group where milking was carried out on a "Parallel" type installation this figure was at the level of 20.8 ± 0.9 kg.

The average milk yield from cows per month with robotic milking was 6,720 kg, while in the automated milking parlor it was 6,240 kg/10 heads, which is 7.7 % lower, or 480 kg.

The level of milk yield for 2 months in cows of the experimental group, in terms of base fat content, was 8015 kg, which is 947 kg more than when milking cows with the Parallel installation. Assessing the average daily milk yield, we can also say that milk yield is 1.8 kg higher when cows are milked using the Astronaut A 4 robot.

The average daily milk yield per head for the 3rd month of research when milking with a robot was 24.3 kg; in the group where milking was carried out using a "Parallel" type installation, this figure was 22.8 kg, which is 1.5 kg lower. The gross milk yield of cows for the month with robotic milking was 7290 kg, while in the automated milking parlor it was 6840 kg per 10 heads, which is 6.6 % lower, or 450 kg.

Robotic milking during the research period contributed to the production of milk per 10 heads – more by 1470 kg, base fat content – more by 2686 kg, which indicates good compensation for additional feeding with concentrated feed on the Astronaut A 4 installation with portion dosing during milking.

Key words: cow, productivity, milking equipment, Parallel milking machine, Astronaut A 4 robot, average daily milk yield, gross milk yield.

Введение. Современные технологии в молочном скотоводстве предусматривают использование специализированных помещений с механизмами и оборудованием, которые должны обеспечивать комфортные условия для животных и получение высококачественной продукции при минимальной степени воздействия на окружающую среду.

Значимость молока и молочных продуктов, производимых сельскохозяйственными предприятиями, очень велика. За счет реализации молока и молочных продуктов предприятие формирует прибыль и заработную плату работникам, обеспечивая экономическую эффективность. Это позволяет восстанавливать основные производственные фонды и способствует развитию социальной инфраструктуры на селе. Постоянное увеличение объемов производства во многом связано с правильным материальным стимулированием основных категорий рабочих, занятых в сельскохозяйственном производстве. Эффективное ведение животноводства требует повышения уровня организации производства, квалификации работников, улучшения материально-технической оснащенности.

Также значимость рынка молока и молочных продуктов определяется также тем, что эти продукты составляют неотъемлемую часть в рационе питания населения наряду с мясом, зерном и другими продуктами. Молоко – один из самых ценных продуктов питания человека. Молоко содержит все необходимые для питания человека вещества –

белки, жиры, углеводы в сбалансированных соотношениях, а также ферменты, витамины, минеральные вещества и другие важные элементы питания, необходимые для обеспечения нормального обмена веществ. Важнейшая задача сельского хозяйства состоит в обеспечении населения продовольствием. Именно уровень экономической эффективности сельскохозяйственного производства предопределяет степень обеспеченности населения продовольственными товарами, а перерабатывающих предприятий – сырьем.

Каждое предприятие в условиях рынка стремится к большей экономической эффективности ведения своего хозяйства, что обуславливает его дальнейшее расширенное воспроизводство и обеспечение работников достойной заработной платой. Что в итоге ведет к благополучию всего общества.

Одной из современных тенденций в условиях сельскохозяйственных предприятий в Республике Беларусь является проблематичность с техническим обслуживанием действующих установок. Приоритет при этом отдается более сложному оборудованию – установкам для доения в залах, роботизированным станциям. Применение доильных роботов на фермах и комплексах в республике осложнено по нескольким причинам: низкая продуктивность коров, недостаточный селекционный отбор животных, отсутствие финансовых возможностей на техническую модернизацию производства. Поэтому так важно грамотно проводить подбор животных, обучение обслуживающего персонала и соблюдение технологических параметров. В промышленном животноводстве уже наметился позитивный результат ведения отрасли, поэтому требуется анализ совершенствования системы «животное – машина – среда». Эта проблема весьма актуальна при выполнении задач, стоящих перед агропромышленным комплексом страны – перевод животноводства на промышленную основу. Качество произведенного молока в агропромышленном комплексе зависит не только от эффективности проводимой селекции, но и от технологического оборудования, применяемого при доении коров [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8].

Цель работы – изучение продуктивности коров при различных способах содержания и использовании разных типов доильных установок.

Основная часть. В качестве объектов для экспериментальных исследований были определены два молочно-товарных комплекса с различными условиями доения коров (роботизированное доение и автоматическая доильная установка типа «Параллель»).

Были проанализированы условия содержания животных, техноло-

гии доения, молочная продуктивность коров.

Молочно-товарная роботизированная ферма «Комплекс 2» на 480 голов дойного стада, содержание беспривязное, подстилочный материал в секциях, обновлялся по мере необходимости, а удаление его при помощи скреперной установки УСГ-4. Уборка навоза осуществляется 4–6 раз в сутки. Кормление коров фермах осуществляется по однотипным рационам, сбалансированными по основным питательным веществам в соответствии с детализированными нормами.

На комплексе установлены 8 доильных робота фирмы «Астронавт А 4», которые предназначены для автоматического доения коров при беспривязном содержании, непосредственно в коровнике. Во время доения корова находится в корпусе модуля доения. Корпус представляет собой стальной каркас, оборудованный входными и выходными воротами, устройством идентификации животного, 3D-камерой, платформенными весами (только для моделей, оборудованных данным устройством), системой обработки доильных стаканов паром PURA, рукой-манипулятором и устройством кормления (рис. 1).



Рис. 1. Доильный робот фирмы «Астронавт А4»

Молочно-товарный комплекс «Комплекс 1», доение коров осуществляется на доильной установке типа «Параллель» фирмы GEA (рис. 2.).



Рис. 2. Доильная установка типа «Параллель» фирмы GEA

На комплексе коровы содержатся беспривязно и имеют свободный доступ к кормовому столу, поилкам, на выгульный двор, т.е. животные сами регулируют свой режим, за исключением режима доения и кормления концентратами.

Помещение фермы разделено на секции, каждая из которых рассчитана на 75 голов коров. На производство молока большое влияние оказывает технология доения коров, так как доильная машина непосредственно воздействует на организм животного с его сложной рефлекторно-секреторной системой.

Доение коров является наиболее важным звеном в общем технологическом процессе производства молока. Выбор способа доения коров зависит от системы и способа содержания животных, размера фермы или комплекса, продуктивности животных, что в свою очередь в значительной мере влияет на общие затраты труда. Выбор рациональной технологии и механизации доения коров позволяет не только повысить эффективность производства молока, но и решить ряд социальных проблем, связанных с облегчением труда животноводов, совершенствованием его организации и режима.

Установлены различия по уровню среднесуточных удоев животных подопытных групп (табл. 1).

Таблица 1. Основные показатели молочной продуктивности коров в зависимости от доильной установки (за 1 месяц)

Показатель	Доильные установки	
	«Параллель» «GEA»	Робот «Астронавт А 4»
Количество используемых коров, голов	10	10
Среднесуточный надой, кг	20,8±0,9	22,4±0,8
Дни после растела, дней	30	30
Валовой надой на 10 коров за месяц, кг	6240	6720
В % к контролю	100	107,7
Валовой надой молока базисной жирности	6968	7840
В % к контролю	100	112,5

Анализ показал, что среднесуточный удой на 1 голову при доении роботом составил $22,4 \pm 0,8$ кг, в группе, где доение осуществлялось на установки типа «Параллель» этот показатель был на уровне $20,8 \pm 0,9$ кг. Средний удой коров за месяц при роботизированном доении составил 6720 кг, в то время как в автоматизированном доильном зале был на уровне 6240 кг/ 10 гол, что ниже на 7,7 %, или 480 кг.

Таблица 2. Основные показатели молочной продуктивности коров в зависимости от доильной установки (за 2 месяца)

Показатель	Доильные установки	
	Параллель «GEA»	Робот «Астронавт А4»
Количество используемых коров, голов	10	10
Среднесуточный надой, кг	21,1±0,8	22,9±0,9
Дни после растела, дней	60	60
Валовой надой на 10 коров за месяц, кг	6330	6870
В % к контролю	100	108,5
Валовой надой молока базисной жирности	7068	8015
В % к контролю	100	113,4

Из данных табл. 2 видно, что раздой коров положительно сказывается на молочную продуктивность, но более эффективнее раздой коров осуществляется при роботизированным доении коров. Так, уровень надоя молока за месяц в коров опытной группы пересчете на базовую жирность составил – 8015 кг, что – на 947 кг больше, чем при доении коров установкой «Параллель». Оценивая среднесуточный удой, также можно сказать, что он выше на 1,8 кг при доении коров роботом «Астронавт А 4».

Таблица 3. Основные показатели молочной продуктивности коров в зависимости от доильной установки (за 3 месяца)

Показатель	Доильные установки	
	«Параллель» «GEA»	Робот «Астронавт А 4»
Количество используемых коров, голов	10	10
Среднесуточный надой, кг	22,8±0,9	24,3±0,8
Дни после растела, дней	90	90
Валовой надой на 10 коров за месяц, кг	6840	7290
В % к контролю	100	106,6
Валовой надой молока базисной жирности	7638	8505
В % к контролю	100	111,3

Анализ табл. 3 показал, что среднесуточный удой на 1 голову при доении роботом составил 24,3 кг, в группе, где доение осуществлялось на установки типа «Параллель» этот показатель был на уровне 22,8 кг, что ниже – на 1,5 кг. Валовой удой коров за месяц при роботизированном доении составил – 7290 кг, в то время как в автоматизированном доильном зале был на уровне – 6840 кг в расчете на 10 гол, что ниже на 6,6 %, или 450 кг.

Основные показатели молочной продуктивности коров в зависимости от доильной установки (за 3 месяца исследований) представлены в табл. 4.

Таблица 4. Основные показатели молочной продуктивности коров в зависимости от доильной установки (за 3 месяца исследований)

Показатель	Доильные установки	
	«Параллель» «GEA»	Робот «Астронавт А 4»
Количество используемых коров, голов	10	10
Валовой надой на 10 коров за опыт, кг	19410	20880
В % к контролю	100	107,6
Валовой надой молока базисной жирности, кг	21674	24360
В % к контролю	100	112,4

Данные табл. 4. свидетельствуют о том, что роботизированное доение способствовало производству молока, в расчете на 10 голов больше – на 1470 кг, базисной жирности выше – на 2686 кг, что говорит о хорошей компенсации дополнительного кормления концентрированными кормами на установке «Астронавт А 4» при порционном дозировании во время доения.

Благодаря системе роботизированного доения многие факторы можно контролировать по каждой отдельной корове, в то время как при традиционном доении животных это сделать невозможно. Успешное роботизированное доение является новой формой управления комплексом.

Заключение. Как показывают полученные данные, среднесуточный удой за 1 месяц исследований на 1 голову при доении роботом составил $-22,4 \pm 0,8$ кг, в группе, где доение осуществлялось на установке типа «Параллель» этот показатель был на уровне $-20,8 \pm 0,9$ кг.

Средний удой коров за месяц при роботизированном доении составил 6720 кг, в то время как в автоматизированном доильном зале был на уровне 6240 кг/ 10 гол, что ниже на 7,7 %, или 480 кг.

Уровень надоя молока за 2 месяц в коров опытной группы пересчете на базовую жирность составил – 8015 кг, что – на 947 кг больше, чем при доении коров установкой «Параллель». Оценивая среднесуточный удой, также можно сказать, что удой выше на 1,8 кг при доении коров роботом «Астронавт А 4».

Среднесуточный удой на 1 голову за 3 месяца исследований при доении роботом составил 24,3 кг, в группе, где доение осуществлялось на установке типа «Параллель» этот показатель был на уровне 22,8 кг, что ниже – на 1,5 кг. Валовой удой коров за месяц при роботизированном доении составил – 7290 кг, в то время как в автоматизированном доильном зале был на уровне – 6840 кг в расчете на 10 гол., что ниже на 6,6 %, или 450 кг.

Роботизированное доение за период исследований способствовало производству молока, в расчете на 10 голов больше – на 1470 кг, базисной жирности – на 2686 кг, что говорит о хорошей компенсации дополнительного кормления концентрированными кормами на установке «Астронавт А 4» при порционном дозировании во время доения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зоогигиена с основами проектирования животноводческих объектов: учебник для студентов учреждений высшего образования по специальности «Зоотехния» / В. А. Медведский, Н. А. Садовом и др. – Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2020. – 734 с.
2. Гигиена животных / В. А. Медведский, Г. А. Соколов, А. Ф. Трофимов, Н. А. Садовом. – Минск: Адукацыя і выхаванне, 2003. – С. 187–205 с.
3. Медведский, В. А., Садовом, Н. А. Зоогигиена с основами проектирования животноводческих объектов: учебник. – Минск, 2015. – 736 с.

4. Садо́мов Н. А., Медведский В. А., Брыло И. В. Гигиена крупного рогатого скота. – Минск: Экоперспектива, 2019. – 171 с.

5. Садо́мов, Н. А. Зоогигиена с основами проектирования животноводческих объектов: учебно-методическое пособие для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальности 1-74 03 01 Зоотехния. – Горки: БГСХА, 2019. – 262 с.

6. Садо́мов Н. А., Поташко Е. С. Продуктивность коров в зависимости от способа их содержания 2022 // Гигиенические и технологические аспекты повышения продуктивности животных: Материалы Междунар. научн.-практ. конф., посвящ. 65-лет. Со дня рождения проф. В. А. Медведского. – Витебск, 2022. – С. 77–82.

7. Влияние морфологических особенностей сосков вымени коров на процесс машинного доения 2022 / А. С. Курак, В. Н. Тимошенко, А. А. Музыка и др. // Зоотехническая наука Беларуси. – 2022; 57(2). – С. 139–147.

8. Качественные показатели молока коров при использовании в линии молокопровода различных фильтрующих элементов 2023 / К. Л. Медведева, Л. В. Шульга, Н. Садо́мов и др. // Материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию биотехнологического факультета и кафедр генетики и разведения сельскохозяйственных животных, технологии производства продукции и механизации животноводства, кормления сельскохозяйственных животных (12–13 октября 2023 года) УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», 2023. – С. 141–145.