

**О. Ю. Галай**, аспирант, **М. М. Луценко**, д. с.-х. н., проф.

*Белоцерковский национальный аграрный университет  
г. Белая Церковь, Украина  
e-mail: tehnologkaf@ukr.net*

### **СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ ДОИЛЬНЫХ УСТАНОВОК «ПАРАЛЛЕЛЬ» И «КАРУСЕЛЬ» В УСЛОВИЯХ УКРАИНЫ**

Проведены исследования с оценкой качества функционирования легкосборных коровников шириной 32,5 м и 36,0 м в условиях ресурсосберегающей технологии и определена эффективность использования высокопроизводительных доильных установок «Параллель» на 24 места и «Карусель» на 36 мест. Установлено, что легкосборные коровники обеспечивают увеличение объема помещения на 1 голову в 2,1–2,8 раза, что положительно влияет на показатели микроклимата. Наличие аммиака в коровниках нового типа в 8–9, а бактериальное обсеменение воздуха – в 18,7 раза меньше по сравнению с традиционными. Установлено, что рефлекс молокоотдачи у коров на доильной установке типа «Параллель» проявляется более полноценно по сравнению с установкой типа «Карусель». Об этом свидетельствует как средняя интенсивность молоковыведения за период доения, так и интенсивность молоковыведения за первую минуту доения – 2,97 кг/мин против 1,85 кг/мин на «Карусели».

Использование доильных установок типа «Параллель» и «Карусель» обеспечивает в условиях ресурсосберегающей технологии получение молока высшего сорта.

*Ключевые слова:* легкосборные коровники, доильные установки, рефлекс и процесс молокоотдачи, интенсивность молоковыведения, качество молока.

**O. Yu. Galay**, PhD student, **M. M. Lutsenko**, Grand PhD in Agricultural sciences, Prof.

*Belaya Tserkov National Agrarian University  
Belaya Tserkov, Ukraine  
e-mail: tehnologkaf@ukr.net*

### **MODERN MILK PRODUCTION TECHNOLOGIES USING HIGH-PERFORMANCE MILKING INSTALLATIONS «PARALLEL» AND «CAROUSEL» IN THE CONDITIONS OF UKRAINE**

The estimation of the quality of functioning of easy-assembled cowsheds with a width of 32,5 m and 36,0 m under conditions of resource-saving technology was studied. The efficiency of the use of high-performance milking installations «Parallel» for 24 places and the «Carousel» for 36 places has been studied.

It has been established that the reflex of milk yield in cows in a milking installation of the «Parallel» type is more fully manifested in comparison with the «Carousel» installation. This is evidenced by the average intensity of milk flow during the milking period, and the intensity of milk flow during the first minute of milking, which is at the level of 2,97 kg/min and 1,85 kg/min.

The use of milking installations «Parallel» and «Carousel» in conditions of resource-saving technology ensures the production of high-grade milk.

*Keywords:* easy-assembled cowsheds, milking installations, reflex and milk yield process, intensity of milk flow, milk quality.

### **Постановка проблемы**

В последние годы молочное животноводство Украины находится в кризисном состоянии. За период реформирования агропромышленного комплекса поголовье коров в Украине уменьшилось более чем в 10 раз, изменились размеры молочных ферм, что оказало отрицательное влияние как на эффективность производства молока в целом, так и на его качество.

Научными учреждениями Украины разработана программа восстановления отрасли молочного животноводства. Возрождение предусмотрено проводить на новой технологической и тех-

нической основе, с тем чтобы условия производства молока и его качество отвечали европейским требованиям.

Для реализации этой программы разработана с нашим участием ресурсосберегающая технология производств молока с использованием новых объемно-планировочных и технологических решений животноводческих помещений и различных типов высокопроизводительных доильных установок [1, 2].

Объемно-планировочные решения новых молочных ферм существенно отличаются от традиционных: коровники имеют ширину 32,5 м и 36 м и высоту 10,5 м против 21...24 м и 5 м соответственно на существующих фермах. Все они ориентированы на беспривязное содержание коров с доением в специализированных доильных залах на различных типах доильных установок. Для создания качественного микроклимата помещения оборудованы боковыми шторами и светоаэрационными гребнями.

Проведенные нами исследования с оценкой качества функционирования новых легкосборных помещений шириной 32,5 и 36,0 м, высотой 10,5 м подтвердили их высокую эффективность. Увеличение объема помещения на 1 голову в 2,1–2,8 раза обеспечивает комфортные условия содержания высокопродуктивных коров, а боковые шторы и светоаэрационный гребень позволяют увеличить движение воздуха более чем в 3 раза, что положительно влияет на показатели микроклимата. Наличие аммиака в новых типах коровников в 8–9, а бактериальное обсеменение воздуха – 18,7 раза меньше по сравнению с традиционными. Новые технологические решения обеспечивают комфортные условия содержания животных, в частности качественное кормление коров с кормового стола, поение из групповых поилок, полноценный отдых в боксах новой конструкции, что положительно влияет на их продуктивность. Результаты данных исследований опубликованы в [3, 4].

*Цель исследований* – оценка эффективности использования в условиях новой ресурсосберегающей технологии высокопроизводительных доильных установок типа «Параллель» и «Карусель».

### Материалы и методы исследований

Исследования выполнены на молочных фермах ОДО «Терезине» и ООО «Острийкивское» Белоцерковского района Киевской области с поголовьем 700...800 коров каждая, где для доения используется доильная установка типа «Параллель» на 24 станка фирмы «DeLaval» и доильная установка типа «Карусель» на 32 станка фирмы «GEAFarmTechnologies» (таблица 1).

Таблица 1. – Техническая характеристика исследуемых доильных установок

Показатель	Тип доильной установки	
	«Параллель»	«Карусель»
Формула станков	2×12	1×32
Количество мест для одновременного доения коров	24	32
Продуктивность, гол.	144	148
Количество операторов, чел.	2	2
Рабочее вакуумметрическое давление, кПа	42	44
Производительность вакуумного насоса, м <sup>3</sup>	120	150

Эффективность использования этих установок определялась по показателям оценки рефлекса молокоотдачи посредством интенсивности молоковыведения по минутам доения, общего надоя и качества молока. Регистрацию показателей проводили у коров 2–4 лактации на 2–4 месяце после отела.

### Результаты исследований и их обсуждение

В процессе проведенных исследований установлено, что рефлекс молокоотдачи у коров на доильной установке типа «Параллель» проявляется более полноценно, чем на установке «Карусель» (таблица 2).

Таблица 2. – Показатели молоковыведения у коров на различных типах доильных установок,  $n = 20, M \pm m$

Показатели	Тип доильной установки	
	«Параллель»	«Карусель»
Средняя интенсивность молоковыведения, <i>кг/мин</i>	1,92 ± 0,25**	1,47 ± 0,12
Интенсивность молоковыведения, <i>кг/мин</i> :		
за первую минуту доения	2,97 ± 0,10***	1,85 ± 0,02
за вторую минуту доения	2,49 ± 0,15	2,35 ± 0,20
за третью минуту доения	2,05 ± 0,05	1,85 ± 0,03
Средний надой за сутки, <i>кг</i>	12,10 ± 0,17	11,5 ± 0,15
Общее время доения, <i>мин</i>	6,30 ± 0,15	7,08

Примечание: \*\*\*  $P > 0,999$ ; \*\*  $P > 0,99$ .

Так, средняя интенсивность молоковыведения у коров на доильной установке типа «Параллель» на 30 % выше по сравнению с установкой типа «Карусель».

О полноценности реализации рефлекса молокоотдачи у коров на установке типа «Параллель» свидетельствует и интенсивность молоковыведения на первой минуте доения, которая находится на уровне 2,37 *кг/мин* против 1,85 *кг/мин* ( $P > 0,999$ ) на установке типа «Карусель». В то же время максимальная интенсивность молоковыведения на установке типа «Карусель» наблюдается на второй минуте доения, что свидетельствует о торможении рефлекса молокоотдачи (рисунок 1).

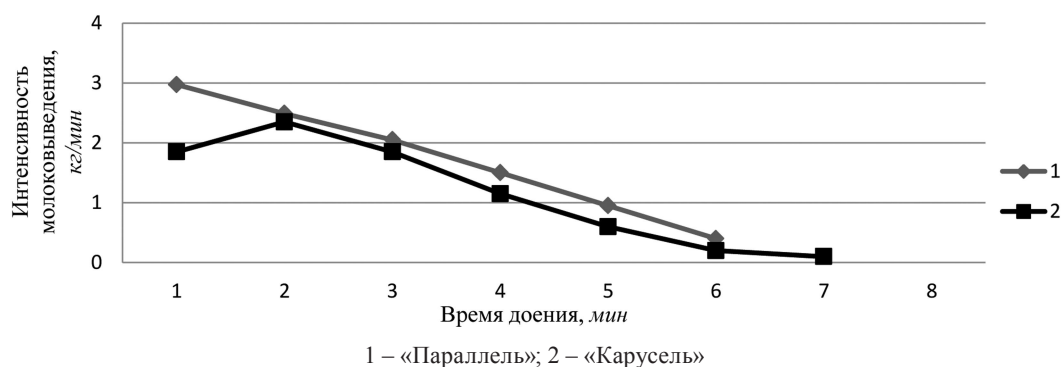


Рисунок 1. – Интенсивность молоковыведения у коров на разных типах доильных установок

Такое проявление рефлекса молокоотдачи на исследуемых доильных установках подтверждается и степенью выдоенности коров за первые три минуты доения (таблица 3).

Таблица 3. – Степень выдоенности коров за первые три минуты доения ( $n = 20$ )

Показатели	Тип доильной установки	
	«Параллель»	«Карусель»
Степень выдоенности коров, %		
за первую минуту доения	24,54	16,74
за вторую минуту доения	45,12	38,00
за третью минуту доения	62,06	54,75

Если на доильной установке типа «Карусель» степень выдоенности коров за первые три минуты доения составляет 54,75 %, то на установке типа «Параллель» она на 13,3 % выше, что также свидетельствует о более полноценной реализации рефлекса молокоотдачи на этой установке.

Результаты оценки качества молока, полученного при использовании разных типов доильных установок-площадок, показали, что все они обеспечивают высокое качество молока в соответствии с ДСТУ 3662–97 (таблица 4).

Таблиця 4. – **Качество молока при доєнні коров на різних типах доїльних установок, n = 20, M ± m**

Показатель	Требования ДСТУ 3662–97 для высшего сорта	Тип доильной установки	
		«Параллель»	«Карусель»
Кислотность, Т°	16...17	17,0 ± 1,08	18,0 ± 1,12
Степень частоты по эталону, группа	1	1	1
Общее бактериальное обсеменение, тыс. КОЕ/см <sup>3</sup>	≤ 300	154 ± 1 9,00***	287 ± 22,50
Коли-титр	1,0	1,0	1,0
Термостойкость, группа	2	1	2
Количество соматических клеток, тыс./см <sup>3</sup>	≤ 400	285 ± 17,2**	375 ± 27,4

Примечание: \*\*\* P > 0,999; \*\* P > 0,99.

Высокое качество молока, полученное на установках типа «Параллель» и «Карусель», свидетельствует о чистоте вымени, которая обеспечивается наличием систем подготовки коров к доению, контролем процесса доения и выполнением заключительных операций.

### Выводы

Исследования процесса молоковыведения у коров на доильных установках типа «Параллель» и «Карусель» показали различия в проявлении рефлекса молокоотдачи на этих установках. Более полноценное его проявление наблюдается на установках типа «Параллель», что, по-видимому, обусловлено более физиологичной технологией подготовки коров к доению на данной установке.

В связи с этим исследования с оценкой влияния технологии подготовки коров к доению будут продолжены в нашей дальнейшей работе.

Доильные установки типа «Параллель» и «Карусель» обеспечивают получение молока высокого качества.

### Литература

1. Національний проект «Відроджене скотарство» / Мін-во аграрної політики та прод-ва України, НААН. – К., 2011. – 44 с.
2. Кудлай, І. М. Обґрунтування та розробка біотехнологічного комплексу з виробництва молока / І. М. Кудлай, М. М. Луценко // Механізація, екологізація та конвертація біосировини у тваринництві: зб. наук. праць / УААН, Ін-т механізації тваринництва. – К.: Зооінженерія, 2009. – Вип. 1 (3, 4). – С. 17–26.
3. Луценко, М. М. Дослідження ресурсоощадної технології виробництва молока за використання доїльної установки типу «Карусель» / М. М. Луценко, О. Ю. Галай // Зб. наукових праць ВНАУ. – Вінниця, 2017. – Вип. 5 (99), т. 1. – С. 88–94.
4. Луценко, М. М. Ресурсозберігаючі технології виробництва молока з використанням легкозбірних приміщень та високопродуктивних доїльних установок / М. М. Луценко, О. Ю. Галай // Науковий вісник ЛНУВМБ ім. С. З. Гжицького. – Львів, 2018. – Т. 20, № 84. – С. 166–170.
5. Луценко, М. М. Створення комфортних умов утримання високопродуктивних корів в інноваційних технологіях / М. М. Луценко, О. Ю. Галай // Зб. наукових праць УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого. – Дослідницьке, 2017. – Вип. 21 (35). – С. 313–319.
6. Луценко, М. М. Перспективні технології виробництва молока: монографія / М. М. Луценко, В. В. Іванишин, В. І. Смоляр. – К.: ВЦ «Академія», 2006. – С. 40–191.
7. Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі: ДСТУ 3662–97. – Чинний від 1991-01-01. – К.: Держстандарт України, 1997. – 11 с.