

## ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЇ ПІДГОТОВКИ КОРІВ ДО ДОЇННЯ НА УСТАНОВКАХ ТИПУ «КАРУСЕЛЬ» І «ПАРАЛЕЛЬ» НА ПРОЦЕС МОЛОКОВІДДАЧІ

О. Ю. Галай, аспірант

М. М. Луценко, доктор сільськогосподарських наук, професор

Білоцерківський національний аграрний університет

*Проведеними дослідженнями з оцінки впливу технології підготовки корів до доїння на цих установках встановлено, що загальний час підготовки корів до доїння на установці типу «Карусель» (17,4 с) недостатній для повноцінної реалізації рефлексу молоковіддачі; про що свідчить інтенсивність виведення молока в першу хвилину доїння, яка знаходиться на рівні 1,93 кг/хв проти 3,75 кг/хв на установці типу «Паралель». За перші три хвилини доїння надій молока на установці типу «Паралель» складає 8,46 кг проти 7,11 кг на установці «Карусель». Висока інтенсивність реалізації рефлексу молоковіддачі на установці типу «Паралель» забезпечує отримання молока високої жирності (4,0 проти 3,6 %).*

*Встановлено, що обидва типи доїльних установок забезпечують надзвичайно високу якість молока як за бактеріальним обсіменінням, так і за кількістю соматичних клітин, яке належить до гатунку «екстра». Технологія підготовки корів до доїння і технологія доїння на установці типу «Карусель» потребує корегування.*

**Ключові слова:** інноваційні технології, високопродуктивні доїльні установки, процес молоковіддачі, якість молока.

**Постановка проблеми.** Аналіз актуального дослідження останніми роками в Україні відбувається відновлення молочного тваринництва на новій технологічній і технічній основі [1]. Будуються молочні ферми з новими об'ємно планувальними і технологічними рішеннями, які з орієнтовані на безприв'язну систему утримання тварин [2, 3]. Для забезпечення комфортних умов утримання високопродуктивних корів змінено параметри самих корівників. Вони мають ширину 32,5 м, довжину 36 м та висоту 10,5 м проти 21, 24 і 5,0 м у традиційних приміщеннях. Таке збільшення розмірів дозволило збільшити об'єм приміщень на 1 голову [4] з 45,6 м<sup>3</sup> до 96,3 та 129,6 м<sup>3</sup>, що позитивно вплинуло на умови утримання високопродуктивних корів. Для доїння корів на таких фермах використовують різні типи високопродуктивних доїльних установок, зокрема «Карусель» та «Паралель», з різною кількістю станків та виробничою потужністю [5, 6, 7]. Проте, ці типи установок відрізняються між собою як за технологією розміщення корів у станках, так і за технологією підготовки корів до доїння та технологією доїння. Але не зважаючи на серйозні відмінності у конструкції самих доїльних установок та

технології доїння на них досліджень з оцінки впливу технології підготовки корів до доїння на цих установках на процес молоковіддачі не проводилося [8, 9]. Тому, в рамках виконання науково-дослідної роботи нами проведено дослідження технології підготовки корів до доїння на установках типу «Карусель» і «Паралель» та оцінка її впливу на реалізацію рефлексу молоковіддачі у корів з продуктивністю 8-10 тис кг за лактацію.

За інноваційних технологій виробництва молока для доїння корів використовують сучасні доїльні установки різних типів. Це дозволяє інтенсифікувати цей процес, а також здійснювати контроль якості молока. Практикою переконливо доведено, що ефективність виробництва молока у значній мірі зумовлена дотриманням технології та техніки машинного доїння корів. Використання високопродуктивних доїльних установок сприяє вирішенню питання щодо покращення якості молока. Проте конструктивні особливості різних доїльних установок є основними чинниками відмінностей у технології підготовки корів до доїння та технології доїння. Тому актуальним є питання щодо встановлення інтенсивності молоковиведення і збереження первинних властивостей молока за умов виконання

підготовчих операцій до доїння та технології доїння на різних типах доїльних установок.

**Мета роботи** – дослідити якість підготовки корів до доїння на високопродуктивних доїльних установках типу «Карусель» і «Паралель», оцінити рефлекс і процес молоковіддачі та якість молока на цих установках.

**Матеріал і методи досліджень.** Дослідження виконано на молочних фермах ТДВ «Терезине» та «Острійківське» Білоцерківського району Київської області. У цих господарствах впроваджено нові ресурсоощадні технології виробництва на базі нових побудованих приміщень шириною 32,5 м та висотою 10,5 м, утримання корів – безприв'язно-боксове, доїння здійснюється в спеціально побудованій доїльній залі на установках типу «Карусель» і «Паралель». Схеми розміщення корів на установках представлено на рис. 1, 2. Вони свідчать про те, що доїльні установки за конструкцією та технологією доїння суттєво відрізняються одна від одної. На доїльну

установку типу «Паралель» до станка одночасно заходить 16 корів, які обслуговують два оператори. Підготовка корів до доїння здійснюється за наступною схемою: механізоване обмивання вимені теплою водою, витиранням одноразовою серветкою, здоювання перших цівок молока і підключення доїльних апаратів. Кожний оператор обслуговує одночасно 8 корів. Доїльна установка «Карусель» має 32 станки, в яких корови розміщуються за схемою «Ялинка». Установку одночасно обслуговує три оператори машинного доїння за наступною схемою: перший оператор витирає вим'я спочатку вологими, а потім сухими серветками, здійснює здоювання перших цівок молока та проводить дезінфекцію дійок спеціальним розчином. Другий – підключає доїльний апарат до підготовленої корови та контролює процес доїння, а третій виконує заключні операції доїння та управляє швидкістю руху доїльної платформи.



Рис. 1 Доїльна установка типу «Карусель» зі станками типу «Ялинка»

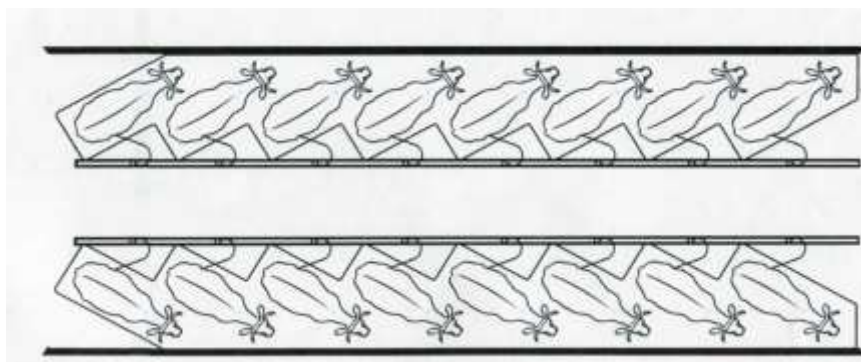


Рис. 2 Доїльна установка типу «Паралель»

Таким чином на установці типу «Карусель» підготовку корів до доїння здійснюють два оператори, які за якістю роботи відрізняються один від одного. Крім того, виконання окремих технологічних операцій з підготовки корів до

доїння проводиться з інтервалами, які не регламентовані.

**Результати досліджень та їх обговорення.** У даній серії дослідів шляхом хронометражних спостережень ми досліджували технологію

підготовки корів до доїння та її вплив на процес умовах нових інноваційних технологій  
молоковіддачі при використанні доїльних виробництва молока (табл. 1, 2).  
установок типу «Карусель» та «Паралель» в

Таблиця 1

**Підготовчі операції до доїння корів на установках  
«Карусель» і «Паралель»,  $M \pm m$ , (n=20)**

Операція	Тип доїльної установки	
	«Карусель»	«Паралель»
Час: підмивання вим'я, с	-	25±0,5
втирання вим'я, с	4,05±0,5	4,0±0,5
здювання перших цівок молока, с	3,75±0,3	4,7±0,2
дезинфекція дійок, с	9,6±0,7	9,8±0,2
Загальний час підготовки корів, с	17,4±0,65	43,5±0,5
Час від початку підготовки корови до підключення доїльного апарату	22,5±0,6	65,0±0,07

Примітка: \*\*\* -  $P > 0,999$

Результати (табл.1) свідчать про те, що загальний час підготовки корів до доїння на установці типу «Карусель» знаходиться на рівні 17,4 с, що явно недостатньо для повноцінної реалізації рефлексу молоковіддачі. Такий короткий термін підготовки обумовлений відсутністю в технології доїння процесу підмивання вимені. Очищення дійок оператор здійснює за допомогою вологих серветок, на цю надзвичайно важливу операцію він витрачає лише 3-6 секунд. Підключення доїльного апарату відбувається через 22,5 с, що не відповідає фізіологічним нормативам (не менше 60 с). Такий короткий термін підготовки корів не може забезпечити повноцінну реалізацію рефлексу молоковіддачі. На установці типу «Паралель» підключення доїльного апарату відбувається на 65 секунди, у період максимальної готовності корови до реалізації рефлексу молоковіддачі, це обумовлено тим, що на цій установці обов'язковим елементом підготовки корів до

доїння є підмивання вим'я водою з температурою 40-45 оС і втирання його сухою одноразовою серветкою. Загальний термін підготовки складає 43,5 с, що практично у два рази більше у порівнянні з доїльною установкою типу «Карусель». А у зв'язку з тим, що оператор одночасно обслуговує 8 корів то час від початку підготовки до підключення доїльного апарату збільшується до 65 секунд і, головне, що він фізіологічно обґрунтований і знаходиться в межах, рекомендованих «Правилами машинного доїння».

Реєстрація динаміки молоковиведення у корів на цих типах доїльних установок показала, що за короткого терміну їх підготовки до доїння на установці типу «Карусель» максимальна її інтенсивність настає на другій хвилині доїння, а не на першій, як це передбачено вимогами до процесу доїння

Таблиця 2

**Інтенсивність молоковиведення у корів за перші  
три хвилини доїння,  $M \pm m$ , (n=20)**

Показники	Тип доїльної установки	
	«Карусель»	«Паралель»
Інтенсивність молоковиведення у корів за:		
першу хвилину	1,93±0,80	3,75±0,75***
другу хвилину	2,87±0,64	2,51±0,58
третю хвилину доїння	2,31±0,35	2,20±0,62
Середня інтенсивність молоковиведення за перші три хвилини доїння, кг/хв	2,37±0,58	2,82±0,65***
Кількість молока, надосного за перші три хвилини доїння, кг	7,11±0,52	8,46±0,49***

Примітка: \*\*\* $P > 0,999$

Крім того, на установці типу «Паралель» рівень інтенсивності молоковидедення у корів за першу хвилину доїння вищий практично у два рази і складає 3,75 кг за хвилину проти 1,93 кг за хвилину на установці типу «Карусель». Аналогічні дані отримано і за середньою інтенсивністю молоковидедення за перші три хвилини доїння (2,82 проти 2,37 кг/хв). Усе це позитивно вплинуло на загальний надій молока за цей період. Кількість надоеного молока за перші три хвилини доїння на установці типу «Паралель» складала 8,46 кг, що на 1,35 кг більше у порівнянні з доїльною установкою типу «Карусель».

Враховуючи те, що на доїльних установках «Карусель» і «Паралель» обслуговували корів однієї й тієї ж породи (голштинської), продуктивність яких знаходилася на близькому рівні, а також різні технології підготовки корів до доїння, важливо було дослідити якість молока, особливо в літній період, яке отримували у господарствах, де використовували ці типи доїльних установок. Основні показники порівнювалися з вимогами Державного стандарту України «Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі» ДСТУ 3662-97 (табл. 3).

Таблиця 3

**Якість молока, отриманого за використання різних типів доїльних установок, М±m**

Показники якості молока	Вимоги за ДСТУ 3662-97 (екстра)	Тип доїльної установки	
		«Карусель»	«Паралель»
Кислотність, оТ	16-17	17	17
Ступінь чистоти за еталоном, група	I	I	I
Загальне бактеріальне обсіменіння, тис. КУО/см <sup>3</sup>	≤ 100	до 100	до 100
Кількість соматичних клітин, тис.см <sup>3</sup>	≤ 400	237±12,0**	200±10,0
Масова частка жиру, %	3,4	3,6	4,0**
Масова частка білка, %	3,0	3,3	3,4

Примітка: \*\* -  $P > 0,95$

Встановлено, що обидві доїльні установки забезпечують отримання молока високого гатунку. Крім низького рівня бактеріального обсіменіння (до 100 тис. КУО/см<sup>3</sup>), воно має незначну кількість соматичних клітин. Якщо за нормативними документами їх кількість не повинна перевищувати 400 тис/см<sup>3</sup>, то у молоці, отриманому на установці типу «Карусель», їх рівень складає лише 237 тис/см<sup>3</sup>, а на установці «Паралель» – 200 тис/см<sup>3</sup>, що свідчить про хороший фізіологічний стан дійного стада.

Аналіз якості молока, зокрема його жирності, підтверджує недостатню стимуляцію рефлексу молоковіддачі у корів на установці типу «Карусель» (табл. 3). Повноцінна підготовка корів до доїння на доїльній установці типу «Паралель» забезпечує максимальну інтенсивність молоковидедення в першу хвилину доїння і високий ступінь видоєності корів за

перші три хвилини доїння, яка на 16% вища у порівнянні з доїльною установкою «Карусель». Жирність молока, отриманого на установці «Паралель», значно вища і складає 4,0 %, у той час як при використанні установки «Карусель» – 3,6 %.

**Висновок.** Проведені дослідження з оцінки впливу технологій підготовки корів до доїння на високопродуктивних доїльних установках типу «Карусель» і «Паралель» на процес молоковіддачі та якість молока показали, що ця надзвичайно важлива технологічна операція, яка пов'язана з фізіологічним станом тварини, на установці типу «Карусель» потребує удосконалення з тим, щоб підключення доїльного апарату на молочну залозу проходило у відповідності з фізіологічним регламентом – не раніше як через 40-69 секунд з початку підготовки корів до доїння.

**Список використаних джерел:**

1. Відроджене скотарство : Національний проект / Міністерство аграрної політики та продовольства України ; НААН. К., 2015. 46 с.
2. Кудлай І.М. Наукове обґрунтування та зоотехнічна оцінка енергетично збалансованого і екологічно безпечного біотехнологічного комплексу з виробництва молока : автореф. дис... д-ра с.-г. наук. 06.02.04. Київ, 2011. 39 с.
3. Кудлай І. Технологічне удосконалення молочних ферм. *Тваринництво України*. 2010. №9. С. 14-18.

4. Куян А. Современные технологии в животноводстве и их адаптация к мировым требованиям. *Эффективное животноводство*. 2010. №5. С. 7-10.
5. Ковальчук І.В., Пасічник О.Л., Рибій Н.В. Організація доїння молочних корів у доїльному залі «Паралель» 2 х 4. *Збірник наукових праць Вінницького НАУ*. Вінниця, 2010. №3 (42-65).
6. Луценко М., Зволейко Д. Дослідження процесу доїння корів у спеціалізованих доїльних залах. *Техніка і технології АПК*. 2012. №9 (36). С. 31-34.
7. Мещеряков В.П., Мещеряков Д.В. Влияние полноценной преддоильной подготовки вымени коров на его кровоснабжение и показатели молоковыведения. *Известия Темирязевской СХА*. Москва, 2014. № 6. С. 90-99.
8. Бондаренко П.Г. Вплив режиму машинного доїння на повноту віддачі молока, жиру, білка у корів північно-східного молочного типу. *Вісник Сумського НАУ: серія «Тваринництво»*. Суми, 2002. Вип. 6. С. 257-259.
9. Луценко М.М., Галай О.Ю. Дослідження ресурсоощадної технології виробництва молока за використання доїльної установки типу «Карусель». *Аграрна наука та харчові технології*. 2017. Випуск 5/99, т. 1. С. 88-94.
10. Ганаев А.А. Новое в технологии машинного доения животных. *Молочное и мясное скотоводство*. 2010. №4. С.30-33.

### **О. Ю. Галай, М. М. Луценко. Влияние технологии подготовки коров к доению на установках типа «Карусель» и «Параллель» на процесс молокоотдачи**

*Проведенными исследованиями по оценке воздействия технологии подготовки коров к доению на этих типах установок установлено, что общее время подготовки коров к доению на установке типа «Карусель» (17,4 с) недостаточно для полноценной реализации рефлекса молокоотдачи; о чем свидетельствует интенсивность вывода молока в первую минуту доения, которая находится на уровне 1,93 кг/мин против 3,75 кг/мин на установке типа «Параллель». За первые три минуты доения надой молока на установке типа «Параллель» составляет 8,46 кг против 7,11 кг на установке «Карусель». Высокая интенсивность реализации рефлекса молокоотдачи на установке типа «Параллель» обеспечивает получение молока высокой жирности (4,0 против 3,6 %).*

*Установлено, что оба типа доильных установок обеспечивают чрезвычайно высокое качество молока, как по бактериальному обсеменению, так и по количеству соматических клеток, которое относится к сорту «экстра». Установлено, что технология подготовки коров к доению и технология доения на установке типа «Карусель» нуждается в корректировке.*

**Ключевые слова:** инновационные технологии, высокопроизводительные доильные установки, процесс молокоотдачи, качество молока.

### **O. Galay, M. Lutsenk. The influence of the technology of preparing cows for milking on installations such as "Carousel" and "Parallel" on the milk yield process**

*Studies conducted to assess the impact of the technology for preparing cows for milking on these types of plants have established that the total time for preparing cows for milking at a Carousel installation (17.4 s) is not sufficient to fully implement the milk transfer reflex; as evidenced by the intensity of milk removal in the first minute of milking, which is at the level of 1.93 kg / min versus 3.75 kg / min at the installation of the "Parallel" type. In the first three minutes of milking, milk yield on a parallel unit is 8.46 kg versus 7.11 kg on a Carousel plant. The high intensity of the realization of the milk reflex of milk production at the installation of the "Parallel" type ensures the production of high fat milk (4.0% versus 3.6%).*

*It has been established that both types of milking plants provide extremely high-quality milk, both for bacterial insemination and for the number of somatic cells, which belongs to the "extra" brand. The technology of preparing cows for milking in a "Carousel" installation needs to be adjusted.*

**Keywords:** innovative technologies, high-performance milking plants, milk yield process, milk quality.