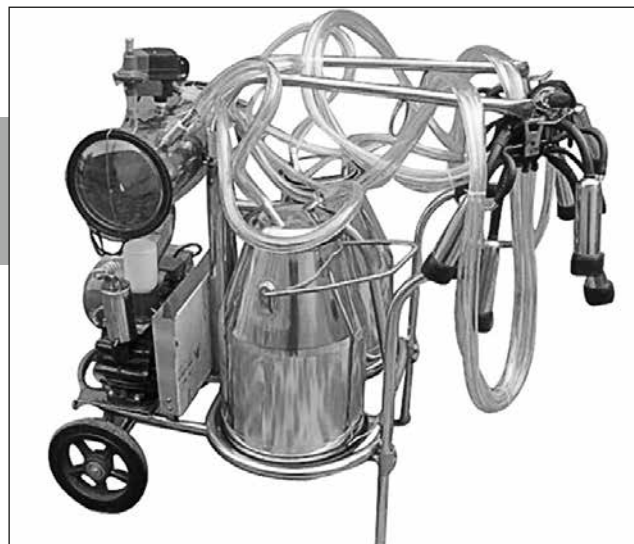


# Вплив молокопровідних систем доїльних установок на споживчі показники молока

А.Палій, доцент,  
Харківський національний технічний університет  
сільського господарства ім. П. Василенка



В умовах ринкової перебудови сільського господарства особливої актуальності набуває питання забезпечення виробництва якісною та безпечною сировиною. Прикладом такого стратегічно важливого продукту в Україні вважається продукція молочного скотарства. Потреба в розробці заходів щодо управління якістю молока зумовлюється, з одного боку, можливістю впровадження новітніх технологій у виробництво з метою найповнішого використання потенційних спроможностей виробників, сприятливих кліматичних умов, існуючого попиту, пов'язаних з виробництвом продукції високої якості, а з іншого, підвищенням вимог до хімічного складу та фізичних властивостей молока у зв'язку з погіршенням екологічної ситуації і реалізацією програм продовольчої безпеки України [7].

На користь доцільності підвищення якості продукції свідчить аргумент, що якість продукції, значною мірою, визначає її конкурентоспроможність. Висока якість продукції, порівняно з конкурентами, не лише забезпечує довгострокову перевагу, а й нерідко допомагає підвищувати ціну на продукцію, не втрачаючи своїх споживачів. Здійснення поставлених завдань відбувається за допомогою використання інноваційних високоефективних техніко-технологічних систем [6, 8].

Особливу увагу в господарствах приділяють якісним показникам молока, які багато в чому залежать від суворого дотримання технологічних вимог в усьому ланцюгу виробничих процесів, починаючи від вирощування тварин і закінчуючи реалізацією готової продукції.

Одним з основних факторів, що впливає на якісні показники молока, є організація процесу доїння та обладнання, яке при цьому використовують.

**Анотація.** Представлена доцільність диференційованої оцінки дистабілізуючої дії на молоко молокопровідних ліній доїльних установок. Класифікацію молочних ліній доїльних установок здійснювали за розробленим способом (патент України № 99612), за яким визначення класу молочної лінії поєднували з проведенням контрольного доїння корів. Дослідженнями встановлено, що доїльна установка типу “Ялинка” УДЯ – 16А (2×8) виробництва АО “Брацлав”; установка De Laval при доїнні у молокопровід та установка типу “Ялинка” (2×12) фірми De Laval, мають відмінний та добрий ступінь збереженості молочного жиру в молоці, що цілком задовольняє вимогам.

**Ключові слова:** молоко, доїльна установка, молокопровід, класифікація, жирові кульки.

UDC 631.3.636

**Innovations in assessing leading milk milking systems.** ANDRIY P. PALIY (Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture, Kharkiv).

**Abstract.** Presented feasibility assessment destabilization differentiated effects on milk conducting lines milking. Classification dairy milking lines carried by the developed method (Ukraine patent № 99612), which determine the class of breast line of control combined with milking cows. Research has found that the milking unit type “Fish-bone” UDYA – 16A (2×8) production of JSC “Bratslav”; setting at De Laval milking in dairy wire and installation of “Fish-bone” (2×12) De Laval company, with excellent and good degree of preservation of milk fat in milk that fully satisfies the requirements.

**Key words:** milk, milking machines, dairy wire, classification, fat globules.

## Рецензенти:

1. Докт. с.-г. наук **С.А. Михальченко**, Інститут тваринництва національної академії аграрних наук.
2. Канд. с.-г. наук **К.В. Іщенко**, Харківський національний технічний університет сільського господарства ім. П. Василенка

Впровадження інноваційного високотехнологічного доїльного устаткування допомагає найповніше реалізувати генетичний потенціал тварин, зберегти їх здоров'я та одержувати молоко високої якості [2 – 4].

Багато вчених відмічають зміну складу молока при використанні різних доїльних установок. Проте, незважаючи на значний успіх учених-дослідників, недостатньо експериментальних даних про вплив модифікації ряду доїльних установок на зміну якості молока. Такі матеріали вкрай необхідні для подальшої реконструкції та модернізації існуючих молочних ферм та комплексів [1, 5, 9].

Отже, необхідно доповнити доїльні установки характеристикою дії на якість молока його молокопровідних ліній на основі нових інноваційних методологічних прийомів з метою підвищення якості одержаного молока.

Таким чином, дослідження, спрямовані на вдосконалення доїльних установок у напрямі зниження негативних наслідків для молочної залози тварин, збереження її генетичної продуктивності та підвищення якості молока за рахунок зменшення або виключення небажаного впливу на продукт з боку обладнання, є актуальними і представляють як теоретичне значення, так і практичний інтерес.

#### **Мета досліджень – підвищення ефективності виробництва молока на основі класифікації молокопровідних систем доїльної установки за складом молока.**

Для візуального визначення якості роботи молокопровідних систем та кількісного значення його впливу на якість молока, дослідження проводили в однакових умовах, придатних для зіставлення та порівняння.

Оцінювання молокопроводів здійснювали на прикладі наступних доїльних установок: вітчизняної установки типу “Ялинка” УДЯ – 16А (2×8) виробництва АО “Брацлав”; установки De Laval при доїнні у молокопровід та установки типу “Ялинка” (2×12) фірми De Laval. Дослідження проводили в звичайній робочій обстановці при стандартній технології доїння.

Класифікацію молочних ліній доїльних установок здійснювали за розробленим способом (патент України № 99612).

За пропонованим способом істотною відмінністю є робота з одним і тим же молоком до і після впливу молочної лінії на нього, який визначається по контрольному виміру складу його середньої проби, взятої з індивідуальних лічильників молока і в кінці шляху молока з танка. Замір дії здійснюється по прямому результату – втраті жиру в молоці під дією молочної лінії в звичайній технологічній обстановці.

Молокопроводи доїльних установок застосовуються для переміщення молока. Молокопровідні системи доїльних установок різного типу та виконання виготовлені з різних матеріалів, мають різну довжину та внутрішній діаметр і профіль поверхні.

Ступінь гідромеханічної дії на такі найважливіші показники якості молока, як дисперсний склад і структура жирових частинок, залежить від швидкості і прискорення потоку, конфігурації і стану поверхні комунікацій. Гідромеханічна дія на жирові частинки в потоці рухомого молока зумовлена напругою зрушення, викликаного дією вихорів в турбулентному потоці.

Оскільки за своїм складом молоко є складною дисперсною системою, компоненти якої мають різні властивості, то під впливом значних інерційних сил, характерних для несталого режиму руху потоку, відбувається інтенсифікація взаємних зіткнень як повітряних бульбашок, що знаходяться в свіжовидоєному молоці, так і жирових частинок різних розмірів. У процесі транспортування молокоповітряна суміш піддається інтенсивним механічним ударам, перемішуванню і супроводжується піноутворенням.

Сукупна дія перерахованих чинників змінює дисперсний стан жирової фази, утворюючи молочні зерна і шматочки жиру, що осідають на внутрішніх поверхнях труб.

При доїння групи корів з 80 голів на установці типу “Ялинка” УДЯ – 16А (2×8) вітчизняного виробництва при середньому надої за доїння 6,8 кг молока на 1 корову жирність молока середньої проби, взятої із збірної місткості від усіх індивідуальних лічильників молока до транспортування по молокопроводу (Ж<sup>м</sup>)



дорівнювала 3,8 %. Жирність проби молока, яку брали з молочного танку після транспортування по молочній лінії доїльної установки, становила ( $J^{кд}$ ) 3,7 %.

Індекс дестабілізації жирових часток (D), згідно з розробленим способом, обчислюємо за формулою:

$$D = \frac{J^{пд} - J^{кд}}{J^{пд}} \times 100\%$$

Індекс дестабілізації жирових кульок D дорівнює 2,6 %. Він більше, ніж норматив для I класу. Отже, у молокопроводній системі доїльної установки “Ялинка” добрий ступінь збереженості молочного жиру в продукті і вона відповідає II класу.

При доїнні групи корів зі 100 голів у молокопровод на установці фірми De Laval при середньому надої за доїння 6,6 кг молока на 1 корову жирність молока середньої проби, яку взято із збірної місткості до транспортування по молокопроводу від усіх індивідуальних лічильників молока ( $J^{пд}$ ) становить 3,9 %. Жирність проби молока після транспортування по молочній лінії доїльної установки, становила ( $J^{кд}$ ) 3,85 %. За формулою, наведеною вище, розраховуємо індекс дестабілізації жирових часток (D). Він дорівнює 1,3 %, що відповідає нормативу I-го класу (<2 %.) Отже, у молокопроводній системі високий ступінь збереженості молочного жиру в продукті.

При доїння групи корів з 80 голів на установці типу “Ялинка” (2×12) фірми De Laval при середньому надої за доїння 8,6 кг молока на 1 корову жирність молока середньої проби, взятої із збірної місткості від усіх індивідуальних считчиків молока до транспортування по молокопроводу ( $J^{пд}$ ) дорівнювала 3,9 %. Жирність проби молока, яку брали з молочного танку після транспортування по молочній лінії доїльної установки, була ( $J^{кд}$ ) 3,82 %. Індекс дестабілізації жирових часток (D), розрахований за формулою, дорівнює 2,1 %. Він відповідає нормативу I класу. Отже, у молокопроводній системі добрий ступінь збереженості молочного жиру в продукті і вона відповідає II класу.

Проведеними дослідженнями встановлено, що доїльні установки, які використовують для доїння корів у базових господарствах, мають відмінний та добрий ступінь збереженості молочного жиру в молоці, що цілком задовольняє вимогам.

Важливо, що визначення класу молочної лінії за цим способом можна поєднувати з проведенням контрольного доїння корів, що істотно скорочує витрати праці.

#### Висновки

1. З метою підвищення якості та ефективності виробництва молока проводили класифікацію молочних ліній доїльних установок з молокопроводом, що може слугувати обґрунтуванням для реконструкції молочних ліній та підвищення їх класу до I.

2. Класифікацією молочних ліній доїльних установок “Ялинка” УДЯ – 16А (2×8) виробництва АО “Брацлав”, фірми De Laval при доїнні в молокопровод та “Ялинка”



(2×12) фірми De Laval за дією на склад молока встановлено, що вони відповідають I та II класу.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Галичева М.С., Дохужев Ю.Г., Головань В.Т. Изменение качества молока при доении в молокопровод // Труды КГАУ.– 2010.– Т.4, №25.– С. 123–127.
2. Галичева М.С., Дохужев Ю.Г., Головань В.Т. Пути сокращения потерь молока при доении в молокопровод // Новые технологии.– 2009.– №3.– С. 12–16.
3. Кудлай І.М., Луценко М.М. Дослідження процесу молоковіддачі у корів та якості молока при використанні різних типів доїльних установок // Вісник Сумського НАУ.– 2010.– №7 (17).– С. 64–68.
4. Москаленко С.П. Потери молока в технологических линиях доильных установок // Труды XIV междунар. симпозиума по машинному доению сельскохозяйственных животных.– Углич: Уникан, 2008.– С. 337–341.
5. Палій А.П., Васильева Ю.О. Класифікація молочної лінії доїльних установок на основі технологічних інновацій // Науково-технічний бюлетень 114.– 2015.– С. 109–112.
6. Палій А.П. Визначення критичних контрольних точок при виробництві високоякісного молока // Науковий вісник Львівського НУВМБ ім. С.З. Гжицького Серія: “Ветеринарні науки”, “Сільськогосподарські науки”.– 2015.– Том 17, №3 (63).– С. 277–281.
7. Палій А.П. Інноваційні основи одержання високоякісного молока. Монографія.– Харків: “Міськдрук”, 2016.– 270 с.
8. Польовий Л.В., Коба К.Ю., Польова О.Л. Використання різних доїльних установок у виробництві молока // Збірник наукових праць Вінницького НАУ.– 2012.– Вип. 5 (67).– С. 149–152.
9. Федосенко Е.Г., Баранов А.В., Баранова Н.С. Влияние доильного оборудования на качественный состав молока // Молочнохозяйственный вестник.– 2011.– №4.– С. 47–50.