



logical families were significantly low ($h^2_3=0,14-0,19$, $P>0,95$). The influence of heredity of the ancestors of uterine families on the signs of milk productivity of their offspring in subsequent generations decreased.

In each genealogical family a breeding core has been formed, which includes cows with the highest milk productivity in the family. The scheme of selection of bulls-producers of planned lines to the breeding families of cows and measures for the selection and comprehensive evaluation of cows-record of breeding herd, which should be used as potential ancestors of new breeding families. It is shown that breeding with families contributes to the formation of the optimal structure of the breeding herd, the effective use of record cows, provides an increase in the genetic potential of milk production of animals. It is shown that the implementation of the planned activities of breeding with families of cows will improve the efficiency of intra-breeding of Ukrainian black-and-white dairy breed.

Key words: cattle breeding, breeding, Sumy intra-breed type, family, cow, productivity.

DOI 10.32900/2312-8402-2019-121-181-190

УДК 636.2.034:637.11

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ ПІДГОТОВКИ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ КОРІВ ДО ДОЇННЯ

Палій А. П., д. с.-г. н.

Харківський національний технічний університет сільського
господарства ім. Петра Василенка

Однією з провідних галузей тваринництва є молочне скотарство, вирішальним чинником успішного розвитку якого в Україні вважається вдосконалення технології збереження, збільшення строку використання й підтримання високої молочної продуктивності корів при впровадженні вітчизняного та закордонного доїльного обладнання. Разом із тим, багато важливих питань машинного доїння корів у молочних залах залишаються ще недостатньо вивченими. Меншою мірою досліджено вплив різних технологічних прийомів на процес доїння загального стада корів, не розроблені методичні підходи щодо визначення рівня їх впливу на показники молоковиведення під час виконання тих чи інших стандартних механізованих процесів, не виявлені оптимальні режими роботи обладнання, що можуть чітко враховувати поточні фізіологічні потреби кожної тварини в стаді. Важливу ланку в отриманні молока високої якості відіграє переддоїльня і післядоїльня обробки вимені корів. Ці заходи можуть дозволити знизити захворюваність корів на мастит в стаді на 50–70 %, а також підвищити рівень чистоти вимені і мінімізувати небезпеку інфікування асоційованими з довкіллям збудниками маститу. Виходячи з цього, мета досліджень полягала в обґрунтуванні окремих технологічних прийомів машинного доїння високопродуктивних корів на комплексах промислового типу. Встановлено, що при використанні традиційного і групового прийомів підготовки високопродуктивних корів до доїння у залах порівняно з груповим прийомом за використання дезінфікуючих засобів середня інтенсивність молоковиведення зменшується відповідно на 8,6 % і 5,0 %, а тривалість доїння, навпаки, збільшується на 12,8 % ($p\leq 0,05$) і 8,1 %. Поряд із цим доведено, що використання групового прийому за використання дезінфікуючих засобів за-



безпечує отримання молока вищого татунку з показником кількості соматичних клітин в межах 49–94 тис/см³. Дослідження підтверджують важливість підготовчих операцій під час машинного доїння, які стимулюють інтенсивність молоковиведення й покращують гігієнічні якості молока.

Ключові слова: доїння, високопродуктивні корови, вим'я, підготовчі операції, показники молоковиведення.

Доїння великої рогатої худоби не менш складний процес, ніж утворення молока. Регулярне і правильне доїння за раціональної годівлі підтримує лактацію тварини на високому рівні, і навпаки, тривале порушення доїльного процесу, не повне видоювання призводять до руйнування секреторних клітин молочної залози і самозапуску корови.

Процес молоковіддачі, що забезпечує виведення молока з альвеолярного відділу вимені в цистернальний, викликається рефлекторно подразненням рецепторів молочної залози як результат переддоїльної підготовки, а також дотриманням параметрів роботи доїльного апарата – так званий безумовний рефлекс молоковіддачі [1].

Поряд із цим, як вважають [2–4], внаслідок багаторазового доїння у стандартних умовах за незмінної технології формується умовний рефлекс молоковіддачі, коли зовнішні умови набувають сигнального значення і починають викликати молоковіддачу до дотику оператора до вимені і подразнення рецепторів молочної залози. Одним із таких умовно-рефлекторних чинників є виконання розпорядку дня і черговості доїння корів, що в поєднанні з іншими умовно-рефлекторними подразниками, фіксованими в часі (вмикання вакуум-насоса, роздача корму та ін.), сприяє формуванню рефлексу молоковіддачі, його інтенсивному прояву, знижує витрати часу на процес доїння, збільшує повноту видоювання корів.

Визначення чинників, які стримують продуктивні можливості та погіршують фізіологічний стан високопродуктивних корів, залишається актуальним питанням з точки зору ступеня їх впливу на тварин [5, 6].

Провідне значення для отримання молока високої якості та повноти видоювання корів має правильне виконання технологічного процесу доїння [7]. Він залежить від багатьох чинників, основними з яких є: ефективна стимуляція молоковіддачі та повне виведення молока з вимені корови без ручного додоювання; вплив на вим'я корови, близького до природних дій теляти під час смоктання; змога регулювання повітряного розрідження, стиснення дійки, частоти пульсацій і розмірів дійкової гуми залежно від фізіологічного стану корови; доїльні машини та апарати не повинні викликати патологічних подразнень дійок і вимені; усунення можливості наповзання доїльних стаканів під час доїння на вим'я й перетискання верхнього гирла дійкового каналу; автоматизоване відключення доїльних стаканів за повного видоювання корови й забезпечення повної безпеки для тварин за випадкової перетримки доїльних стаканів на дійках вимені; простота конструкції доїльної установки, безшумність її роботи; привабливий вигляд доїльної установки, висока експлуатаційна надійність та простота її обслуговування [8, 9].

Оброблення вимені перед доїнням – важливий захід, без якого неможливе подальше успішне виконання технологічного процесу. За неповноцінного оброблення вимені перед доїнням втрачається до 10–25 % надою. Так, наприклад, тонка плівка, що залишається на вимені й дійках після оброблення, створює перешкоду для проходження повітря в доїльний стакан по складках шкіри. Тим самим збільшується рівень вакууму, який стискає дійку, що призводить до перетискання мо-



лочного каналу, наповзання доїльного стакана на дійку, травмування, виникнення червоного запального кільця в її основі, проникнення бактерій у вим'я, втрати надоїв [10].

Переддоїльна стимуляція для реалізації рефлексу молоковіддачі є важливим чинником під час доїння новотільних корів. У перші 3 доби після отелення, коли молочна залоза має високу чутливість, 20-секундна ручна підготовка корови до машинного доїння за сили в 15 Н найбільш оптимальна. У наступні 4–5 діб сила збільшується до 20 Н упродовж 60 с і в наступні 8–10 діб збільшується навантаження на молочну залозу до 25 Н упродовж 60 с. У новотільних корів тривалість підготовчих операцій не перевищує 30–40 с, у тварин другої половини лактації може досягати 1 хв. В усіх випадках доїльні стакани надівають на дійки лише тоді, коли корова припустила молоко [4, 11].

Основне значення має операція зціджування молока перед доїнням. Завдяки цьому стимулюється вим'я до молоковіддачі: із першими цівками молока з каналів дійок видаляються бактерії та спори. Також зціджування перших цівок дає змогу перевірити ступінь припуску молока [8, 12].

Дійки та вим'я повинні очищатися й витиратися для отримання молока належної якості, вважають [13, 14]. Можливість контамінації бактеріями й спорами має бути мінімізована. Дійки вимені повинні витиратися окремим рушником для запобігання передачі від корови до корови патогенних мікробів, які викликають захворювання на мастит. Якщо це можливо, кожну дійку необхідно витирати окремим кутком рушника.

Нервові рецептори шкіри вимені збуджуються через тактильні впливи, тобто під час видоювання перших струменів на початку процесу доїння, миття вимені, ручного масажу, приєднання доїльних стаканів, а також за пульсації дійкової гуми під час доїння. Для досягнення оптимальної стимуляції необхідна тривалість певної комбінації попередніх операцій протягом не менше 60 с. Оскільки всі ці операції є ручними, потрібне скорочення їх за часом для досягнення високої продуктивності праці операторів доїння за автоматизованих доїльних процесів. Брак стимуляції, що виникає таким чином, може бути компенсований лише підвищенням стимулюючого впливу пульсуючої дійкової гуми.

Дослідження та вирішення зазначених питань представляють як практичний, так і науковий інтерес.

Метою досліджень є дослідити та обґрунтувати окремі технологічні прийоми підготовки високопродуктивних корів до машинного доїння на комплексах промислового типу.

Матеріали і методи досліджень. Для досягнення поставленої мети вирішували наступне завдання: оцінити традиційний (послідовний) та груповий технологічні прийоми підготовки корів до машинного доїння в автоматизованих доїльних залах, а також груповий прийом за використання дезінфікуючих розчинів.

Для обґрунтування ефективного прийому підготовки високопродуктивних корів до машинного доїння дослідження виконували на трьох групах корів-аналогів української чорно-рябої молочної породи, по 26 голів у кожній. Аналогів підбирали з урахуванням кількості лактацій (II–III), середньодобового надою (22–25 кг молока) та стану вимені корів. Дослід здійснювали впродовж 3-х періодів тривалістю тридцять діб кожен з них.

Схему науково-господарського досліду з вивчення ступеня впливу традиційного (послідовного), групового прийомів, а також групового прийому за використання дезінфікуючих розчинів підготовки корів до машинного доїння на реалі-



зацію рефлексу молоковіддачі, інтенсивність і повноту видоювання, стан часток вимені, витрати часу на технологічні операції представлено в табл. 1.

Таблиця 1

Схема науково-господарського досліджу

Група	Підготовчий період (7 діб)	Дослідний період (30 діб)
	Підготовка корів до машинного доїння	
I (контрольна)	Відповідно до „Правил машинного доїння корів” (1998, 2004)	Традиційний (послідовний), відповідно до „Правил машинного доїння корів” (1998, 2004)
II (дослідна)	Відповідно до „Правил машинного доїння корів” (1998, 2004)	Груповий
III (дослідна)	Відповідно до „Правил машинного доїння корів” (1998, 2004)	Груповий за використання дезінфікуючих розчинів

Відповідно до схеми досліджень, на коровах I-ї, II-ї і III-ї груп у підготовчий період застосовували однотипний прийом підготовки до машинного доїння, прийнятий у господарстві. Перший оператор машинного доїння обслуговував корів правого й лівого боків групового станка, по чотири голови при впусканні в доїльний зал із переддоїльного майданчика, другий – по чотири корови при випусканні з групових доїльних станків. Послідовність виконання технологічних операцій підготовки корів до машинного доїння включала обмивання вимені з розприскувача чистою теплою, нагрітою до температури 40–45 °С водою (тривалість 10–15 с), витирання чистим рушником (10–12 с), масаж вимені (10–15 с), здоювання перших двох-трьох цівок молока (5–6 с) на контрольну пластинку, надівання доїльних стаканів на дійки вимені корів (10–12 с). Усі операції виконували послідовно для кожної корови окремо.

У дослідний період корів I-ї групи підготовлювали до машинного доїння, згідно з технологічним режимом, прийнятим у підготовчий період.

Для корів II-ї групи (груповий прийом) застосовували режим, за якого 1-й оператор машинного доїння обслуговував корів правого, а 2-й – лівого боку групового станка. Послідовність виконання технологічних операцій підготовки корів до машинного доїння передбачала послідовне обмивання вимені корів, витирання, масаж, здоювання перших цівок молока на контрольну пластину й надівання доїльних стаканів на дійки вимені чотирьох корів, за аналогічних витрат часу на технологічні операції.

Корів III-ї групи (груповий прийом за використання дезінфікуючих розчинів) обслуговували оператори, які не обмивали вим'я з розприскувача, а обробляли дійки дезінфікуючими розчинами. При цьому, чотирьом тваринам витирали й масажували їх кінчики, здоювали перші цівки молока на контрольну пластину й надівали доїльні стакани на них. Після видоювання апаратом оператори також обробляли дійки дезінфікуючим розчином (з розпилювача або обмочуванням у розчин на йодній основі).

Результати досліджень. Після здійснення літературного та патентного пошуку запропоновано наступну класифікацію прийомів підготовки корів до доїння на доїльних установках:



– традиційний (послідовний) прийом. Послідовність виконання операцій включає обмивання, витирання, масаж вимені, здоювання перших цівок молока, надівання доїльних стаканів. Усі операції виконують для однієї тварини відразу;

– груповий прийом. Послідовність виконання операцій: обмивання, витирання та масаж вимені, здоювання перших цівок молока, надівання доїльних стаканів. Операції виконують по чергово для 4–х тварин;

– груповий прийом за використання дезінфікуючих розчинів. Послідовність виконання операцій: оброблення дійок дезінфікуючими засобами, витирання та масаж вимені, здоювання перших цівок молока, надягання доїльних стаканів, оброблення вимені після доїння дезінфікуючими засобами. Операції виконують по чергово для 4–х тварин.

У дослідженнях виконано порівняльний аналіз застосування вище запропонованих технологічних прийомів підготовки високопродуктивних корів до доїння за двократного їх доїння на установці типу „Ялинка” УДЕ-8 вітчизняного виробництва.

У досліді встановлено (табл. 2), що в I-й групі за використання традиційного (послідовного) прийому підготовки високопродуктивних корів до доїння забезпечується реалізація рефлексу молоковіддачі за першу хвилину доїння в кількості $1,84 \pm 0,24$ кг молока, при середньому разовому надої $14,2 \pm 1,81$ кг молока та тривалості видоювання з розрахунку на одну корову – $7,8 \pm 0,33$ хв.

Таблиця 2

Показники молоковидедення та якості молока за різних прийомів підготовки корів до доїння, ($X \pm S \bar{x}$)

Показник	Прийоми підготовки корів до доїння		
	традиційний (послідовний)	груповий	груповий за використання дезрозчинів
	I група	II група	III група
Тривалість досліду, діб	30	30	30
Кількість корів, голів	26	26	26
Кількість визначень, n	104	104	104
Інтенсивність молоковидедення, кг/хв:			
за 1-шу хвилину доїння	$1,84 \pm 0,24$	$2,25 \pm 0,28$	$2,47 \pm 0,36$
за 2-гу хвилину доїння	$2,12 \pm 0,43$	$2,78 \pm 0,18$	$2,83 \pm 0,28$
за 3-ю хвилину доїння	$2,45 \pm 0,31$	$2,50 \pm 0,43$	$2,62 \pm 0,34$
Видоєно молока апаратом, кг/%	$14,15 \pm 1,26$ 99,2	$13,99 \pm 1,76$ 99,3	$14,31 \pm 1,34$ 99,4
Величина ручного додоювання, кг	$0,09 \pm 0,01$	$0,09 \pm 0,01$	$0,1 \pm 0,08$
Середній разовий надій, кг	$14,2 \pm 1,81$	$14,1 \pm 1,76$	$14,4 \pm 1,36$
Тривалість видоювання апаратом, хв	$7,8 \pm 0,33^*$	$7,4 \pm 0,46$	$6,8 \pm 0,28$
Середня інтенсивність молоковидедення, кг/хв	$1,75 \pm 0,28$	$1,81 \pm 0,30$	$1,90 \pm 0,25$
Якість молока за ДСТУ 3662–97 ¹⁾ , гатунок	перший	перший	вищий

Примітка. * – $p \leq 0,05$.

¹⁾ ДСТУ 3662–97 „Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі”.



За використання групового прийому підготовки корів до машинного доїння (II-а група) реалізація рефлексу молоковіддачі за першу хвилину доїння становила $2,25 \pm 0,28$ кг, при середньому разовому надої $14,1 \pm 1,76$ кг. Тривалість доїння однієї корови в середньому знаходилася на рівні 7,4 хв.

При використанні групового прийому за використання дезінфікуючих розчинів (III група) рефлекс молоковіддачі за першу хвилину доїння перебував на рівні $2,47 \pm 0,36$ кг молока, при середньому разовому надої $14,4 \pm 1,36$ кг. Тривалість видоювання становила 6,8 хв, що на 12,8 % ($p \leq 0,05$) і 8,1 % менше порівняно з традиційним (послідовним) та груповим прийомами (відповідно I та II групи). Середня інтенсивність молоковиведення при цьому збільшувалася відповідно на 8,6 і 5,0 %. Це пов'язано з тим, що корів якісніше та ефективніше підготовлювали до машинного доїння.

Отже слід зазначити, що впровадження групового прийому за використання дезінфікуючих розчинів забезпечило найменшу тривалість видоювання і ця різниця порівняно за застосування традиційного (послідовного) прийому виявилася вірогідною ($p \leq 0,05$).

Порівняно з коровами I-ї групи, інтенсивність молоковиведення у тварин II-ї та III-ї груп була більша в середньому відповідно на 17,3 і 23,4 %. При цьому повнота видоювання корів усіх дослідних груп залишалася майже на одному рівні 99,2–99,4 %. Застосування традиційного та послідовного прийомів підготовки корів до машинного доїння забезпечило вміст у молоці в середньому 428–567 тис/см³ соматичних клітин, що нижче від показника молока вищої якості на 28–167 тис/см³ клітин. Підготовка корів до доїння за використання дезінфікуючих розчинів і оброблення дійок дезінфікуючим засобом на основі йоду після доїння за обслуговування 4-х тварин дає змогу отримати молоко вищого ґатунку з показником кількості соматичних клітин у межах від 49 тис/см³ до 94 тис/см³.

Проведеними науково-господарськими дослідженнями доведено, що для забезпечення постійного нормативного показника витрат часу за безприв'язно-боксового утримання корів та доїння на автоматизованих доїльних установках оператору доцільно застосовувати груповий прийом підготовки корів до доїння за використання дезінфікуючих розчинів, що передбачає виконання технологічних операцій для 4-х корів по черзі. Цим забезпечується тривалість видоювання апаратом на рівні 6,8 хв/гол, висока інтенсивність молоковиведення (2,47 кг молока за 1-шу хв доїння; 2,83 кг молока за 2-гу хв та 2,62 кг молока за 3-ю хв). Застосування цього прийому сприяє отриманню молока вищого ґатунку (за ДСТУ 3662–97).

Висновок: Використання групового прийому підготовки високопродуктивних корів до доїння за використання дезінфікуючих розчинів порівняно з традиційним та груповим прийомами обумовлює зменшення тривалості видоювання апаратом відповідно на 12,8 і 8,1 %, збільшення середньої інтенсивності молоковиведення – на 8,6 і 5,0 % та супроводжується підвищенням сортності отриманого молока (за ДСТУ 3662–97).

Бібліографічний список

1. Колчев А. Г. Показатели процесса молоковыведения высокопродуктивных коров-первотелок / А. Г. Колчев // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2018. – № 48 (2). – С. 49–54.
2. Neja W. The use of data mining techniques for analysing factors affecting cow reactivity during milking / W. Neja, D. Piwczynski, S. Krezel-Czopek, A. Sawa,



S. Ozkaya // Journal of Central European Agriculture. – 2017. – № 18 (2). – P. 342–357.

3. Палій А. П. Інновації у визначенні якості здійснення підготовчих операцій до доїння / А. П. Палій // Таврійський науковий вісник / Херсон. держ. аграр. ун-т. – Херсон, 2015. – № 93. – С. 144–148.

4. Bruckmaier R. M. Normal and disturbed milk ejection in dairy cows / R. M. Bruckmaier // Domestic Animal Endocrinology. – 2005. – № 29. – P. 268–273.

5. Палій А. П. Встановлення впливу доїльних систем на корів під час доїння / А. П. Палій // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – Полтава, 2016. – № 4. – С. 76–78.

6. Второй С. В. Алгоритм управления машинным доением коров / С. В. Второй, В. Ф. Второй // Технологии и технические средства механизированного производства продукции растениеводства и животноводства. – 2018. – № 1 (94). – С. 134–143.

7. Lefevre C. M. Evolution of lactation: Ancient origin and extreme adaptations of the lactation system / C. M. Lefevre, J. A. Sharp, K. R. Nicholas // Annual Review of Genomics and Human Genetics. – 2010. – № 11. – P. 219–238.

8. Gibson H. Effectiveness of selected pre-milking teat-cleaning regimes in reducing teat microbial load on commercial dairy farms / H. Gibson, L. A. Sinclair, C. M. Brizuela, H. L. Worton, R. G. Protheroe // Letters in Applied Microbiology. – 2008. – № 46. – P. 295–300.

9. Paliy A. P. Influence of dust content in milking rooms on operation modes of milking machine pulsators / A. P. Paliy, O. V. Nanka, M. M. Lutchenko, O. A. Naumenko, A. P. Paliy // Ukrainian Journal of Ecology. – 2018. – № 8 (3). – P. 66–70.

10. Палій А. П. Інноваційні основи одержання високоякісного молока: монографія / А. П. Палій. – Харків: Міськдрук, 2016. – 270 с.

11. Besier J. Dynamics of teat-end vacuum during machine milking: types, causes and impacts on teat condition and udder health – a literature review / J. Besier, O. Lind, R. M. Bruckmaier // Journal of Applied Animal Research. – 2016. – № 44 (1). – P. 263–272.

12. Палій А. П. Техніко-технологічні інновації у молочному скотарстві: монографія / А. П. Палій, А. П. Палій. – Харків: Міськдрук, 2019. – 324 с.

13. Paliy A. Research on high-yielding dairy cow treatment techniques during milking / A. Paliy, O. Nanka, K. Ishchenko, A. Paliy // АВАН Bioflux. – 2019. – № 11 (1). – P. 1–11.

14. Тихомирова И. А. Соблюдение технологии машинного доения – залог повышения качества молока и продуктивного долголетия коров / И. А. Тихомирова, В. К. Скоркин, Т. А. Рахманова // Механизация, автоматизация и машинные технологии в животноводстве. – 2017. – № 4 (28). – С. 53–60.

References

1. Kolchev, A. G. (2018). Pokazateli processa molokovyvedeniya vysokoproduktivnyh korov-pervotelok [Indicators of the lactation process of highly productive first-calf cows]. *Sibirskij vestnik sel'skhozjajstvennoj nauki – Siberian Journal of Agricultural Science*, 48(2), 49–54 [in Russian].

2. Neja, W., & Piwczynski, D., Krezel-Czopek, S., Sawa, A., Ozkaya, S. (2017). The use of data mining techniques for analysing factors affecting cow reactivity during milking. *Journal of Central European Agriculture*, 18(2), 342–357.



3. Palij, A. P. (2015). Innovaciyi u vy`znachenni yakosti zdijsnennya pidgotovchy`x operacij do doynnya [Innovations in determining the quality of preparatory milking operations]. *Tavrijs`kyj naukovy`j visny`k – Taurian Scientific Bulletin*. Kher-son, 93, 144–148 [in Ukrainian].
4. Bruckmaier, R. M. (2005). Normal and disturbed milk ejection in dairy cows. *Domestic Animal Endocrinology*, 29, 268–273.
5. Palij, A. P. (2016). Vstanovlennya vply`vu doyl`ny`x sy`stem na koriv pid chas doynnya [Establishing the influence of milking systems on cows during milking]. *Visny`k Poltav`s`koyi derzhavnoyi agrarnoyi akademiyi – Bulletin of the Poltava State Agrarian Academy*. Poltava, 4, 76–78 [in Ukrainian].
6. Vtoryj, S. V., & Vtoryj, V. F. (2018). Algoritm upravlenija mashinnym doeniem korov [Algorithm for control of cow milking]. *Tehnologii i tehnicheskie sredstva mehanizirovannogo proizvodstva produkcii rastenievodstva i zhivotnovodstva – Technologies and technical means of mechanized production of crop and livestock products*, 1(94), 134–143 [in Russian].
7. Lefevre, C. M., & Sharp, J. A., Nicholas, K. R. (2010). Evolution of lactation: Ancient origin and extreme adaptations of the lactation system. *Annual Review of Genomics and Human Genetics*, 11, 219–238.
8. Gibson, H., & Sinclair, L. A., Brizuela, C. M., Worton, H. L., Protheroe, R. G. (2008). Effectiveness of selected pre-milking teat-cleaning regimes in reducing teat microbial load on commercial dairy farms. *Letters in Applied Microbiology*, 46, 295–300.
9. Paliy, A. P., & Nanka, O. V., Lutcenko, M. M., Naumenko, O. A., Paliy, A. P. (2018). Influence of dust content in milking rooms on operation modes of milking machine pulsators. *Ukrainian Journal of Ecology*, 8(3), 66–70.
10. Paliy, A. P. (2016). *Innovatsiini osnovy oderzhannia vysokoiakisnoho molo-ka: Monografiya [Innovative bases for the production of high-quality milk: Mono-graph]*. Kharkiv: Urban printing [in Ukrainian].
11. Besier, J., & Lind, O., Bruckmaier, R. M. (2016). Dynamics of teat-end vacuum during machine milking: types, causes and impacts on teat condition and udder health – a literature review. *Journal of Applied Animal Research*, 44(1), 263–272.
12. Paliy, A. P., & Paliy, A. P. (2019). *Texniko-texnologichni innovaciyi u molochnomu skotarstvi: Monografiya [Technical and technological innovations in dairy cattle: Monograph]*. Kharkiv : Mis`kdruk [in Ukrainian].
13. Paliy, A., & Nanka, O., Ishchenko, K., Paliy, A. (2019). Research on high-yielding dairy cow treatment techniques during milking. *ABAH Bioflux*, 11(1), 1–11.
14. Tihomirova, I. A., & Skorkin, V. K., Rahmanova, T. A. (2017). Sobljudenie tehnologii mashinnogo doenija – zalog povysheniya kachestva molo-ka i produktivnogo dolgoletija korov [Compliance with the machine milking technology – the key to improving the quality of milk and productive longevity of cows]. *Mehanizacija, avtomatizacija i mashinnye tehnologii v zhivotnovodstve – Mechanization, automation and machine technology in animal husbandry*, 4(28), 53–60 [in Russian].

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ ПОДГОТОВКИ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ К ДОЕНИЮ

Палий А. П., Харьковський національний технічний університет сільського господарства ім. Петра Василенко

Одной из ведущих отраслей животноводства является молочное скотоводство, решающим фактором успешного развития которого в Украине считается совершенствование технологии сохранения, увеличения срока использования



и поддержания высокой молочной продуктивности коров при внедрении отечественного и зарубежного доильного оборудования. На ряду с этим, многие важные вопросы машинного доения коров в молочных залах остаются еще недостаточно изученными. В меньшей степени исследовано влияние различных технологических приемов на процесс доения общего стада коров, не разработаны методические подходы к определению уровня их влияния на показатели молоковыведения при выполнении тех или иных стандартных механизированных процессов, не выявлены оптимальные режимы работы оборудования, которые могут максимально учитывать текущие физиологические потребности каждого животного в стаде. Важным звеном в получении молока высокого качества является передоильная и последоильная обработка вымени коров. Эти меры позволяют снизить заболеваемость коров маститом в стаде на 50–70 %, а также повысить уровень чистоты вымени и минимизировать опасность инфицирования ассоциированными с окружающей средой возбудителями мастита. Исходя из этого, цель исследований заключалась в обосновании отдельных технологических приемов машинного доения высокопродуктивных коров на комплексах промышленного типа. Установлено, что при использовании традиционного и группового приемов подготовки высокопродуктивных коров к доению в залах по сравнению с групповым приемом с использованием дезинфицирующих средств средняя интенсивность молоковыведения уменьшается соответственно на 8,6 % и 5,0 %, а продолжительность доения, наоборот, увеличивается на 12,8 % ($p \leq 0,05$) и 8,1 %. Наряду с этим доказано, что использование группового приема с использованием дезинфицирующих средств обеспечивает получение молока высшего сорта с показателем количества соматических клеток в пределах 49–94 тыс/см³. Исследования подтверждают важность подготовительных операций при машинном доении, которые стимулируют интенсивность молоковыведения и улучшают гигиенические качества молока.

Ключевые слова: доение, высокопродуктивные коровы, вымя, подготовительные операции, показатели молоковыведения.

RESEARCH OF TECHNOLOGICAL RECEPTIONS OF PREPARATION OF HIGH-PRODUCTIVE COWS FOR MILKING

Paliy A., Kharkiv National Technical University of Agriculture Named after Petro Vasylenko

A dairy cattle breeding is one of the leading livestock sectors, the improvement of conservation technology and increasing the period of use and maintenance of high milk yield of cows when introducing domestic and foreign milking equipment being a key factor of its successful development in Ukraine. At the same time, many important issues concerning automatic milking of cows in dairy parlors remain underexplored. To a lesser extent, the influence of various techniques on the milking process of all cow herd has been studied, methodological approaches to determining the level of their influence on lactation indicators during the performance of certain standard mechanized processes, the optimal modes of operation of equipment that can clearly take into account the current physiological needs of each animal in the herd have not been developed. An important link in obtaining high-quality milk is pre-dairy and post-dill treatment of cow's lips. These measures can reduce the morbidity of mastitis of cows in the herd by 50–70 %, as well as increase the level of purity of the udder and minimize the risk of infection with the associated mastitis causative agents. Therefore, the purpose of the research consisted in the substantiation and improvement of certain techniques of automatic milking of high-yielding cows on complexes of industrial type. It has been



established that when using traditional and group methods of preparation of high-yielding cows for milking in parlors in comparison with group technique with the use of disinfectants, the average intensity of milk yield decreases respectively by 8.6 % and 5.0 %, and the duration of milking process, on the contrary, increases by 12.8 % ($p < 0.05$) and 8.1 %. Along with this, it has been proved that the use of the group technique with the use of disinfectants provides milk of higher grade with the quantity index of somatic cells within 49–94 ths/cm³. Researches confirm the importance of preparatory operations during machine milking, which stimulate the intensity of milk removal production and improve the hygienic quality of milk.

Key words: milking, highly productive cows, udder, preparatory operations, lactation indicators.

DOI 10.32900/2312-8402-2019-121-190-198

УДК 636.934.2.082.25

ОЦІНКА КОМПОНЕНТІВ КОМБІНАЦІЙНОЇ ЗДАТНОСТІ СРІБЛЯСТО-ЧОРНИХ ЛИСИЦЬ РІЗНИХ ЛІНІЙ ЗА ПЛОДЮЧІСТЮ

Петраш В. С., н. с.

Інститут тваринництва НААН

Підвищення ефективності селекційної роботи в напрямі поліпшення відтворювальних якостей лисиць лежить у площині результативного добору особин, яким притаманні властиві господарсько-корисні ознаки і котрих оцінено за спроможністю передавання і закріплення їх у наступних поколіннях. В аспекті цього питання визначення комбінаційної здатності батьківських ліній, а також індивідуальних ознак представників селекційного процесу має першочергове значення. Чинники, що характеризують внесок кожного з батьків, а також їх поєднання між собою при формуванні продуктивного потенціалу потомків належать до компонентів комбінаційної здатності, які розкрито на прикладі базового звірогосподарства Харківської області.

Проведено аналіз шести ліній племінного ядра сріблясто-чорних лисиць і визначено загальну й специфічну комбінаційну здатність материнських і батьківських форм за плодючістю. Встановлено вірогідний вплив специфічної комбінаційної здатності поєднань на досліджувану ознаку, який дав змогу провести чітку диференціацію ліній за рівнем плодючості: покращувачі, нейтральні і погіршувачі. Крім очевидного фундаментального значення, одержана інформація є важливою і з практичної точки зору. Зокрема, зроблено висновок про доцільність використання окремих представників ліній, а також найбільш перспективних варіантів поєднань батьківських пар. За допомогою компонентів комбінаційної здатності визначено аутсайдерів, яких необхідно виключити з подальшого селекційного процесу. Фактичні матеріали досліджень ілюстровані результатами дисперсійного аналізу відмінностей за плодючістю самиць, середніми показниками плодючості поєднань материнських і батьківських ліній, комбінаційної здатності ліній, ефектами загальної комбінаційної здатності, константами і варіансами специфічної комбінаційної здатності лінійних лисиць.

Ключові слова: **сріблясто-чорні лисиці, відтворювальна здатність, комбінаційна здатність, лінії, плодючість.**