

## ВИКОРИСТАННЯ ТКАНИНАМИ МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ КОРІВ МАГНІЮ ВПРОВОДЖ ДОБИ ТА ЗА ПЕРІОДАМИ ЛАКТАЦІЇ

Плюта Лариса Василівна

кандидат ветеринарних наук, доцент

Сумський національний аграрний університет (м. Суми, Україна)

ORCID: 0000-0001-8935-4873

pljuta@ukr.net

*В статті було розглянуто добову динаміку використання тканинами молочної залози корів магнію впродовж доби та за періодами лактації. Впродовж часу від доїння до доїння в новотільний період у середньому за добу тканини молочної залози корів поглинали  $0,005 \pm 0,001$  ммоль/л Магнію, що становить лише 0,35 % його вмісту в артеріальній крові, а в період роздоювання за добу тканини молочної залози корів виділяли Магній у відтікаючу від молочної залози кров на рівні 0,28 %. Впродовж доби тканини молочної залози в середині лактації виділяли 0,21 % Магнію у відтікаючу кров, що в 1,33 рази менше ніж у період роздоювання ( $p < 0,01$ ). В середньому в середині лактації та періоді спаду лактації за період часу від другого до третього доїння тканини молочної залози корів виділяли у відтікаючу кров  $0,005 \pm 0,001$  ммоль/л та  $0,01 \pm 0,002$  ммоль/л Магнію. За період часу від третього до першого доїння тканини молочної залози корів поглинали лише  $0,005 \pm 0,001$  ммоль/л Магнію, що в 1,4 рази менше ( $p < 0,001$ ), ніж після другого доїння. У цілому за добу тканини молочної залози корів в період спаду лактації виділяли Магній у відтікаючу кров на рівні  $0,02 \pm 0,004$  ммоль/л, або 0,14 %, що в 2,5 рази менше ніж у новотільний період лактації та в 1,5 рази менше ніж у середині лактації ( $p < 0,01$ ).*

**Ключові слова:** фізіологія, магній, осмотично-активні речовини, молоко, корови, лактація, кров, артеріовенозна різниця.

DOI: <https://doi.org/10.32845/bsnau.vet.2019.3.3>

**Вступ.** Рівень молочного скотарства є одним з найважливіших ознак прогресивного розвитку сільськогосподарського виробництва. Для розкриття механізму і суті утворення молока в цілому і його складових вимагають від дослідників проведення фундаментальних досліджень, удосконалення організаційних і технологічних заходів виробництва. Встановлення фізіологічних закономірностей цього процесу дозволить розробляти науково обґрунтовані способи і засоби для управління лактаційною функцією організму з метою отримання генетично обумовленої молочної продуктивності і молока відповідного складу і якості. Даний напрямок досліджень дозволить встановити динаміку використання тканинами молочної залози корів осмотично-активних речовин в умовах виробництва з метою підвищення молочної продуктивності (Мазуркевич А.Й., Трокоз В.О., Степченко Л.М., Камбур М.Д., 2014). Надзвичайна лабільність процесу молокоутворення дозволяє цілеспрямовано змінювати молочну продуктивність тварин упродовж усієї лактації.

**Аналіз останніх публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми.** У період лактації на синтез молока витрачається велика кількість мінеральних речовин. Якщо в період вагітності максимальне добове засвоєння в плоді і репродуктивних тканинах становить: кальцію — 7,3 г, фосфору — 4,46, магнію — 0,356 г, то у лактуючих корів для синтезу, наприклад, 20 кг молока з крові адсорбується в середньому 25 г кальцію, 20 г фосфору і 2,5 г магнію (Замазій А.А., Камбур М.Д., Плюта Л.В. 2016). Для поповнення цих зростаючих витрат мінеральних речовин необхідно відповідне збільшення їх надходження в організм з раціоном (Камбур М.Д., Замазій А. А. 2009). Мікроелементи в крові тварин відіграють величезну роль. Вітаміни, мінеральні солі, гормони і ферменти надходять в плазму з крові тварини в готовому вигляді. Однак і в цьому випадку секреторні клітини виконують не пасивну, а активну роль, працюючи вибірково. Тому концентрація цих речовин в молоці і крові різна. Наприклад, в

молоці корови в порівнянні з плазмою крові кальцію більше в 14 разів, калію – в 9, магнію – в 10 разів, натрію менше в 7 разів (Влізло В. В., Федорук Р. С., Ратич І. Б., Сологуб Л. І., Янович В. Г., 2000 Карповський В.І. 2016 ). Магній відноситься до життєвоважливих елементів живлення; значення його особливо велике для лактуючих корів різного періоду лактації. В організмі знаходиться всього 70-75 г обмінного магнію, а при надоях 20-25 кг на добу тільки з молоком щодня виділяється близько 3 г (Влізло В. В. 2006). Низький вміст магнію в раціоні, зниження засвоєння елемента з тих чи інших причин тягне за собою виснаження резервів магнію в організмі. Для запобігання магнієвої недостатності лактуючі корови повинні отримувати з раціоном ту кількість магнію, яка зазначена в орієнтовних нормах. Секреторні клітини молочної залози проводять складний відбір осмотично-активних речовин по відношенню до плазми крові (Камбур М.Д., Замазій А.А., 2005, Кравців Р.Й., 2007). Частина речовин крові без змін поступає в альвеолярну порожнину в її епітеліальний шар, який володіє вибірковою здатністю пропускати через пори лише ті речовини, які необхідні для утворення молока. Це деякі білки, небілкові азотисті речовини, жирні кислоти, вітаміни, гормони та мінеральні солі.

**Мета досліджень.** Вивчити використання тканинами молочної залози корів магнію впродовж доби та за періодами лактації при забезпеченні організму корів поживними речовинами згідно норм годівлі.

**Матеріали і методи дослідження.** Дослідження проводились за тематикою: «Розробка мультипараметричної системи виробництва молока на основі секреторноутворюючої функції молочної залози пре- та постнатального розвитку тваринного організму і методи їх корекції». Номер державної реєстрації - 0108U010281.

Дослідження проводили на коровах аналогах української червоно – рябої породи у впродовж доби за періодами

лактації. З цієї метою була сформована група корів, підібраних за принципом аналогів після отелення у кількості 5 голів. Поглинання тканинами молочної залози корів Магнію визначали за артеріовенозною різницею. Для дослідження проводили відбір проб крові з хвостової артерії та підшкірної черевної вени. У зразках крові визначали вміст Магнію на напівавтоматичному біохімічному аналізаторі GF-D200A, КНР з використанням відповідних тестових систем. Отриманий цифровий матеріал оброблений статистично за допомогою комп'ютерної програми з визначенням середньої арифметичної (M), статистичної помилки середньої арифметичної (m), вірогідності різниці (p) між середніми арифметичними двох варіаційних рядів за критерієм достовірності (t) і за таблицями Стьюдента. Різницю між двома величинами вважали вірогідною при  $P < 0,05$ ;  $P < 0,01$ ;  $P < 0,001$ . Під час проведення експериментальних досліджень дотримувались міжнародних вимог «Європейської конвенції захисту хребетних тварин, що використовуються в експериментальних та інших наукових цілях» (Страсбург, 1986 р.) та відповідного Закону України «Про захист тварин від жорстокого поводження» № 3447-IV

від 21.06.2006 р.

#### Результати власних досліджень.

Результати проведених досліджень свідчать, що надходження поживних речовин в організм тварин згідно норм зумовило певну динаміку використання Магнію тканинами молочної залози корів з притікаючої крові впродовж доби та за періодами лактації.

В новотільний період лактації використання Магнію тканинами молочної залози корів упродовж доби мала певну динаміку. Отримані результати свідчать, що вміст Магнію в артеріальній крові впродовж доби практично не змінювався і становив від  $1,41 \pm 0,282$  до  $1,46 \pm 0,292$  ммоль/л. У середньому в новотільний період лактації вміст Магнію в притікаючій до тканин молочної залози крові становив  $1,434 \pm 0,286$  ммоль/л.

Нами також не встановлено значного коливання вмісту Магнію у венозній крові. Однак, упродовж часу від доїння до доїння тканини молочної залози як поглинали, так і виділяли Магній у відтікаючу від молочної залози кров (табл. 1).

Таблиця 1

#### Добова динаміка використання Магнію тканинами молочної залози корів у новотільний період ( $M \pm m$ ; n=5)

| Час доїння                         | Час взяття крові | Магній, ммоль / л |                   |                         |                   |      |
|------------------------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------------|-------------------|------|
|                                    |                  | ХА                | ПЧВ               | АВ                      | %                 |      |
| 1 доїння                           | 08.00            | $1,44 \pm 0,288$  | $1,44 \pm 0,288$  | 0                       | 0                 |      |
|                                    | 10.00            | $1,46 \pm 0,292$  | $1,45 \pm 0,290$  | $0,01 \pm 0,002$        | 0,68              |      |
|                                    | 12.00            | $1,44 \pm 0,288$  | $1,45 \pm 0,290$  | $-0,01 \pm 0,002$       | 0,69              |      |
|                                    | 14.00            | $1,44 \pm 0,288$  | $1,43 \pm 0,286$  | $0,01 \pm 0,002$        | 0,69              |      |
| Середнє                            |                  | $1,44 \pm 0,29$   | $1,442 \pm 0,284$ | $-0,003 \pm 0,0006$     | 0,21              |      |
| 2 доїння                           | 16.00            | $1,46 \pm 0,292$  | $1,44 \pm 0,288$  | $0,02 \pm 0,004$        | 1,36              |      |
|                                    | 18.00            | $1,43 \pm 0,286$  | $1,42 \pm 0,284$  | $0,01 \pm 0,002$        | 0,70              |      |
|                                    | 20.00            | $1,44 \pm 0,288$  | $1,43 \pm 0,286$  | $0,01 \pm 0,002$        | 0,70              |      |
|                                    | 22.00            | $1,42 \pm 0,284$  | $1,43 \pm 0,286$  | $-0,01 \pm 0,002$       | 0,70              |      |
| Середнє                            |                  | $1,437 \pm 0,287$ | $1,43 \pm 0,286$  | $0,007 \pm 0,0014$      | 1,48              |      |
| 3 доїння                           | 24.00            | $1,42 \pm 0,284$  | $1,41 \pm 0,282$  | $0,01 \pm 0,002$        | 0,70              |      |
|                                    | 02.00            | $1,43 \pm 0,286$  | $1,42 \pm 0,284$  | $0,01 \pm 0,002$        | 0,69              |      |
|                                    | 04.00            | $1,41 \pm 0,282$  | $1,42 \pm 0,284$  | $-0,01 \pm 0,002$       | 0,71              |      |
|                                    | 06.00            | $1,43 \pm 0,286$  | $1,42 \pm 0,284$  | $-0,01 \pm 0,002$       | 0,70              |      |
| Середнє                            |                  | $1,422 \pm 0,284$ | $1,417 \pm 0,284$ | $0,005 \pm 0,001^{***}$ | 0,35              |      |
| У середньому, в новотільний період |                  |                   | $1,434 \pm 0,286$ | $1,429 \pm 0,285$       | $0,005 \pm 0,001$ | 0,35 |

Примітка: \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ; \*\*\* $p < 0,001$  в порівнянні з часом доїння впродовж доби

У цілому використання Магнію тканинами молочної залози корів в новотільний період лактації впродовж часу першого доїння коливалося від  $1,44 \pm 0,288$  до  $1,46 \pm 0,292$  ммоль/л. Необхідно відмітити, що впродовж доби від першого до другого доїння тканини молочної залози поглинали Магній з притікаючої до молочної залози крові та виділяли його у відтікаючу кров на рівні  $0,01 \pm 0,002$  ммоль/л. або 0,68 %. На другу годину після доїння тканини молочної залози не поглинали Магній із притікаючої крові. На четверту годину після доїння тканини молочної залози корів поглинали лише  $0,01 \pm 0,002$  ммоль/л Магнію, або 0,68 %

На шосту годину після доїння тканини молочної залози виділяють  $0,01 \pm 0,002$  ммоль/л Магнію у відтікаючу кров, і таку ж кількість Магнію вони поглинали на восьму годину після доїння. Необхідно відмітити, що за проміжок часу від першого до другого доїння тканини молочної залози поглинали лише  $0,003 \pm 0,0006$  ммоль/л Магнію, що становить 0,21 % його вмісту в артеріальній крові.

Від другого до третього доїння тканини молочної залози використовували Магній у незначних кількостях. На

другу годину після доїння вони поглинали  $0,02 \pm 0,004$  ммоль/л Магнію з притікаючої крові.

На четверту та шосту години другого доїння тканини молочної залози використовували лише 0,70 % вмісту Магнію в артеріальній крові ( $0,01 \pm 0,002$  ммоль/л).

На восьму годину другого доїння тканини молочної залози виділяють у відтікаючу від молочної залози кров  $0,70$  % Магнію, або  $0,01 \pm 0,002$  ммоль/л. Від другого до третього доїння, у середньому, тканини молочної залози корів поглинали  $0,007 \pm 0,0014$  ммоль/л Магнію, що становить 1,48 % його вмісту в артеріальній крові.

За період часу від третього вечірнього до першого ранішнього доїння тканини молочної залози на другу та четверту години після третього доїння поглинали  $0,01 \pm 0,002$  ммоль/л Магнію. На шосту та восьму годину після доїння тканини молочної залози корів виділяли у відтікаючу від молочної залози кров  $-0,01 \pm 0,002$  ммоль/л Магнію. За період часу від третього до першого доїння тканини молочної залози корів поглинали лише  $0,005 \pm 0,001$  ммоль/л Магнію, що в 1,4 рази менше ( $p < 0,001$ ), ніж після другого доїння, що

становить 0,35 %.

У середньому за добу в новотільний період лактації тканини молочної залози корів поглинали 0,005±0,001 ммоль/л Магнію, що становить лише 0,35 % його вмісту в артеріальній крові.

У період роздоювання вміст Магнію у притікаючій до тканини молочної залози крові практично не змінювався і становив 1,41±0,282–1,44±0,288 ммоль/л. Результати проведених досліджень свідчать, що на другу годину після першого доїння тканини молочної залози корів виділяли у відтікаючу

від молочної залози кров 0,01±0,002 ммоль/л, або 0,69 % Магнію. На четверту годину після доїння у відтікаючу кров тканини молочної залози виділяли 0,02±0,004 ммоль/л, або 1,38 % Магнію. На шосту та восьму годину від першого до другого доїння тканини молочної залози корів виділяли у відтікаючу від молочної залози кров 0,69 % Магнію, що в 2 рази менше, попереднього показника ( $p < 0,001$ ).

Необхідно вказати, що на другу годину після доїння тканини молочної залози корів виділяли у відтікаючу кров 0,02±0,004 ммоль/л Магнію, що становить 1,39 % (табл. 2).

Таблиця 2

**Добова динаміка використання Магнію тканинами молочної залози корів у період роздоювання ( $M \pm m$ ;  $n=5$ ).**

| Час доїння                         | Час взяття крові | Магній, ммоль / л |             |                 |      |
|------------------------------------|------------------|-------------------|-------------|-----------------|------|
|                                    |                  | ХА                | ПЧВ         | АВ              | %    |
| 1 доїння                           | 08.00            | 1,43±0,286        | 1,44±0,288  | - 0,01±0,002    | 0,69 |
|                                    | 10.00            | 1,44±0,288        | 1,46±0,292  | - 0,02±0,004*** | 1,38 |
|                                    | 12.00            | 1,44±0,288        | 1,45±0,290  | - 0,01±0,002    | 0,69 |
|                                    | 14.00            | 1,43±0,286        | 1,44±0,288  | - 0,01±0,002    | 0,69 |
| Середнє                            |                  | 1,435±0,287       | 1,447±0,289 | - 0,012±0,002   | 0,84 |
| 2 доїння                           | 16.00            | 1,44±0,288        | 1,46±0,292  | - 0,02±0,004    | 1,39 |
|                                    | 18.00            | 1,42±0,284        | 1,43±0,286  | - 0,01±0,002    | 0,70 |
|                                    | 20.00            | 1,43±0,286        | 1,42±0,284  | 0,01±0,002      | 0,70 |
|                                    | 22.00            | 1,43±0,286        | 1,42±0,284  | 0,01±0,002      | 0,70 |
| Середнє                            |                  | 1,43±0,286        | 1,432±0,286 | 0,002±0,0004    | 0,14 |
| 3 доїння                           | 24.00            | 1,42±0,284        | 1,42±0,284  | 0               |      |
|                                    | 02.00            | 1,43±0,286        | 1,42±0,284  | 0,01±0,002      | 0,70 |
|                                    | 04.00            | 1,41±0,282        | 1,42±0,284  | - 0,01±0,002    | 0,71 |
|                                    | 06.00            | 1,43±0,286        | 1,42±0,284  | 0,01±0,002      | 0,70 |
| Середнє                            |                  | 1,423±0,284       | 1,42±0,284  | -0,003±0,0006   | 0,21 |
| У середньому, у період роздоювання |                  | 1,429±0,285       | 1,433±0,286 | -0,004±0,0008   | 0,28 |

Примітка: \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ; \*\*\* $p < 0,001$  в порівнянні з часом доїння впродовж доби

На четверту, шосту та восьму годину від другого до третього доїння тканини молочної залози корів поглинали Магній на рівні 0,01±0,002 ммоль/л, або 0,70 %

За період часу від третього до першого доїння тканини молочної залози, як поглинали так і виділяли Магній у відтікаючу від молочної залози кров. На другу годину після доїння тканини молочної залози не адсорбували Магній із притікаючої крові. На четверту годину після доїння тканини молочної залози поглинали лише 0,01±0,002 ммоль/л Магнію. На шосту годину після доїння вони виділяли Магній у відтікаючу кров, а на восьму годину поглинали на рівні 0,01±0,002 ммоль/л. У середньому за період часу від третього до першого доїння тканини молочної залози корів виділяли у відтікаючу кров 0,003±0,0006 ммоль/л Магнію. За добу тканини молочної залози корів в період роздоювання виділяли Магній у відтікаючу від молочної залози кров на рівні 0,28 %.

У середині лактації тканини молочної залози, як і в період роздоювання, поглинали й виділяли в кров Магній. За період часу від третього (вечірнього) до першого (вранішнього) доїння тканини молочної залози на другу годину виділяли в відтікаючу кров 0,01±0,002 ммоль/л Магнію (0,69 %).

На четверту годину після доїння вміст Магнію у відтікаючій від тканин молочної залози крові підвищився до 1,47±0,294 ммоль/л. Це свідчить про те, що тканини молочної

залози віддають у відтікаючу кров 0,02±0,004 ммоль/л Магнію, що становить 1,38 %. На шосту годину після доїння тканини молочної залози адсорбували 0,01±0,002 ммоль/л Магнію з притікаючої крові і не адсорбували Магній на восьму годину після першого доїння.

За період від другого (обіднього) до третього (вечірнього) доїння тканини молочної залози корів як поглинали, так і виділяли Магній у відтікаючу кров. (табл. 3).

Одержані результати досліджень свідчать, що на другу та четверту години після другого доїння тканини молочної залози корів адсорбували лише 0,01±0,002 ммоль/л Магнію, а на шосту та восьму години після доїння тканини молочної залози корів виділяли у відтікаючу від молочної залози кров 0,01±0,002 ммоль/л Магнію.

За період часу після третього (вечірнього) доїння тканини молочної залози більш інтенсивно виділяли Магній у відтікаючу кров. Нами встановлено, що тканини молочної залози корів поглинали із притікаючої крові Магній лише на другу годину після доїння на рівні 0,01±0,002 ммоль/л. У наступному на четверту, шосту та восьму години після доїння тканини молочної залози віддавали Магній у відтікаючу кров на рівні 0,01±0,002 ммоль/л. Необхідно відмітити, що впродовж доби тканини молочної залози виділяли 0,21 % Магнію у відтікаючу кров, що в 1,33 рази менше ніж у період роздоювання ( $p < 0,01$ ).

Таблиця 3

## Добова динаміка використання Магнію тканинами молочної залози корів у середині лактації (M±m; n=5)

| Час доїння                        | Час взяття крові | Магній, ммоль / л |             |                 |       |
|-----------------------------------|------------------|-------------------|-------------|-----------------|-------|
|                                   |                  | ХА                | ПЧВ         | АВ              | %     |
| 1 доїння                          | 08.00            | 1,44±0,288        | 1,45±0,290  | - 0,01±0,002    | 0,69  |
|                                   | 10.00            | 1,45±0,290        | 1,47±0,294  | - 0,02±0,004    | 1,38  |
|                                   | 12.00            | 1,46±0,292        | 1,45±0,290  | 0,01±0,002      | 0,69  |
|                                   | 14.00            | 1,44±0,288        | 1,44±0,288  | 0               | 0,69  |
| Середнє                           |                  | 1,447±0,289       | 1,452±0,291 | - 0,005±0,0001  | 0,345 |
| 2 доїння                          | 16.00            | 1,45±0,290        | 1,44±0,288  | 0,01±0,002      | 0,69  |
|                                   | 18.00            | 1,43±0,286        | 1,42±0,284  | 0,01±0,002      | 0,70  |
|                                   | 20.00            | 1,44±0,288        | 1,45±0,290  | - 0,01±0,002    | 0,69  |
|                                   | 22.00            | 1,42±0,284        | 1,43±0,286  | - 0,01±0,002    | 0,70  |
| Середнє                           |                  | 1,435±0,287       | 1,435±0,287 | 0               |       |
| 3 доїння                          | 24.00            | 1,41±0,282        | 1,40±0,280  | 0,01±0,002      | 0,70  |
|                                   | 02.00            | 1,44±0,288        | 1,45±0,290  | -0,01±0,002     | 0,69  |
|                                   | 04.00            | 1,42±0,284        | 1,43±0,286  | - 0,01±0,002    | 0,70  |
|                                   | 06.00            | 1,41±0,282        | 1,42±0,284  | - 0,01±0,002    | 0,71  |
| Середнє                           |                  | 1,42±0,284        | 1,425±0,285 | -0,005±0,001    | 0,7   |
| У середньому, у середині лактації |                  | 1,434±0,286       | 1,437±0,287 | -0,003±0,0006** | 0,21  |

Примітка: \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ; \*\*\* $p < 0,001$  в порівнянні з часом доїння впродовж доби

У період спаду лактації використання Магнію тканинами молочної залози корів мало відповідну характеристику (табл. 4).

Таблиця 4

## Добова динаміка використання Магнію тканинами молочної залози корів у період спаду лактації (M±m; n=5)

| Час доїння                            | Час взяття крові | Магній, ммоль / л |             |                 |      |
|---------------------------------------|------------------|-------------------|-------------|-----------------|------|
|                                       |                  | ХА                | ПЧВ         | АВ              | %    |
| 1 доїння                              | 08.00            | 1,44±0,288        | 1,45±0,290  | - 0,01±0,002    | 0,69 |
|                                       | 10.00            | 1,44±0,288        | 1,43±0,286  | 0,01±0,002      | 0,69 |
|                                       | 12.00            | 1,47±0,294        | 1,47±0,294  | 0               | 0    |
|                                       | 14.00            | 1,44±0,288        | 1,44±0,288  | 0               | 0    |
| Середнє                               |                  | 1,447±0,289       | 1,447±0,289 | 0               | 0    |
| 2 доїння                              | 16.00            | 1,44±0,288        | 1,45±0,290  | - 0,01±0,002    | 0,69 |
|                                       | 18.00            | 1,42±0,284        | 1,41±0,282  | 0,01±0,002      | 0,70 |
|                                       | 20.00            | 1,43±0,286        | 1,44±0,288  | - 0,01±0,002    | 0,69 |
|                                       | 22.00            | 1,41±0,282        | 1,42±0,284  | - 0,01±0,002    | 0,70 |
| Середнє                               |                  | 1,425±0,285       | 1,43±0,286  | -0,005±0,001    | 0,35 |
| 3 доїння                              | 24.00            | 1,47±0,294        | 1,46±0,292  | 0,01±0,002      | 0,70 |
|                                       | 02.00            | 1,45±0,290        | 1,46±0,292  | -0,01±0,002     | 0,69 |
|                                       | 04.00            | 1,41±0,282        | 1,43±0,286  | - 0,02±0,004    | 0,70 |
|                                       | 06.00            | 1,43±0,286        | 1,42±0,284  | - 0,01±0,002    | 0,71 |
| Середнє                               |                  | 1,44±0,288        | 1,442±0,288 | -0,002±0,0004   | 0,13 |
| У середньому, у період спаду лактації |                  | 1,437±0,287       | 1,439±0,287 | -0,002±0,0004** | 0,14 |

Примітка: \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ; \*\*\* $p < 0,001$  в порівнянні з часом доїння впродовж доби

Необхідно вказати, що за період від першого до другого доїння тканини молочної залози корів виділяли Магній у відтікаючу кров лише на другу годину після доїння (0,01±0,002 ммоль/л, або 0,69 %). У наступному на четверту годину після доїння тканини молочної залози корів поглинали Магній на рівні 0,01±0,002 ммоль/л.

На шосту та восьму години після доїння тканини молочної залози корів не адсорбували Магній з притікаючої до них крові. У середньому за період часу від третього до першого доїння тканини молочної залози корів не адсорбували Магній з притікаючої до молочної залози крові.

За період часу від другого до третього доїння тканини молочної залози хвилеподібно поглинали із притікаючої крові та виділяли його у відтікаючу кров. На другу годину після доїння тканини молочної залози корів виділяли 0,01±0,002

ммоль/л Магнію у кров, а на четверту годину поглинали Магній у такій же кількості. На шосту та восьму годину після доїння тканини молочної залози виділяють у відтікаючу кров 0,69 % - 0,70 % Магнію.

У середньому за період часу від другого до третього доїння тканини молочної залози корів виділяли у відтікаючу кров 0,005±0,001 ммоль/л Магнію.

За період часу від третього (вечірнього) до першого (вранішнього) доїння тканини молочної залози поглинали Магній лише на другу годину після доїння. У наступному, на четверту, шосту та восьму години після доїння тканини молочної залози виділяли у відтікаючу від молочної залози корів кров на рівні 0,02±0,004 ммоль/л та 0,01±0,002 ммоль/л Магнію. У середньому за період часу від третього (вечірнього) до першого (вранішнього) доїння тканини молочної залози виділяли у відтікаючу кров Магній на рівні -0,002±0,0004 ммоль/л,

або 0,13 %.

У цілому за добу тканини молочної залози корів в період спаду лактації виділяли Магній у відтікаючу кров на рівні  $0,02 \pm 0,004$  ммоль/л, або 0,14 %, що в 2,5 рази менше ніж у новотільний період лактації ( $p < 0,01$ ).

**Висновки.** Впродовж часу від доїння до доїння тканини молочної залози в новотільний період та період спаду лактації як поглинали, так і виділяли Магній у відтікаючу кров. У середньому від другого до третього доїння в новотільний період, у середньому, тканини молочної залози корів поглинали  $0,007 \pm 0,0014$  ммоль/л Магнію, що становить 1,48 % його вмісту в артеріальній крові. За добу тканини молочної залози корів в період роздоювання виділяли Магній у відтікаючу від молочної залози кров на рівні 0,28 %. В середині лактації та період спаду лактації за період часу від другого до

третього доїння тканини молочної залози корів виділяли у відтікаючу кров  $0,005 \pm 0,001$  ммоль/л та  $0,01 \pm 0,002$  ммоль/л Магнію. За період часу від третього до першого доїння тканини молочної залози корів поглинали лише  $0,005 \pm 0,001$  ммоль/л Магнію, що в 1,4 рази менше ( $p < 0,001$ ), ніж після другого доїння. У цілому за добу тканини молочної залози корів в період спаду лактації виділяли Магній у відтікаючу кров на рівні  $0,02 \pm 0,004$  ммоль/л, або 0,14 %, що в 2,5 рази менше ніж у новотільний період лактації та в 1,5 рази менше ніж у середині лактації ( $p < 0,01$ ).

В перспективі дослідження з даного напрямку дозволять встановити динаміку використання тканинами молочної залози корів осмотично-активних речовин в умовах виробництва з метою підвищення молочної продуктивності.

## References

1. Zamasiy A.A., Kambour M.D., Pluta L.V. etc. (2016). Determination of milk induced: tutorial. Sum: GDP "Mriya". – 2016. – 94 p. [in English]
2. Zamasiy A.A., Kambour M.D., Karpovsky V.I. (2016). Fiziologichni ta biotekhnologichni osnovy vidtvorennya tvaryn: navch. posib. [Physiological and biotechnological bases of reproduction of animals: teach. Manual.] Sumy: VVP «Mriia [Sumy: GDP "Mriya"], 216 p. [in Ukrainian]
3. Kambur, M.D., Zamazzi, A.A. Fedoruk R. S., etc. (2009). Fiziologhiia laktatsii i travlennia. [Physiology of lactation and digestion]. Textbook Sumy: Kozatsky Val Publishing House, 230 p. [in Ukrainian]
4. Mazurkevich A.Y., Trokoz V.O., Stepchenko L.M., Kambur M.D., etc. (2014). Fiziologhiia silskohospodarskykh tvaryn [Physiology of farm animals]. Textbook . K.: NUBiP of Ukraine, 456 p. [in Ukrainian]
5. Vlislo VV, Fedoruk R. S., Ratik I. B., Sologub L. I., Yanovich V.G. (2004). Fiziologo-biokhimichni metody doslidzhen u biolohii, tvarynnytstvi ta veterynarii medytsyni [Physiological and biochemical methods of research in biology, livestock and veterinary medicine (third edition, revised and supplemented): reference book], Lviv: Institute of Animal Biology, 400 p. [in Ukrainian]
6. Kravtsiv R. J. (2000). Biokhimiia moloka [Biochemistry of Milk], Lviv, 150 p. [in Ukrainian]
7. Zamasiy M.D. (2003). Deiakі aspekty sekretoutvoriuchoi funktsii molochnoi zalozy koriv [Some aspects of secretive function of the mammary gland of cows] *Visnyk Bilotserkivskoho Derzhavnoho ahrarnoho universytetu [Bulletin of Bila Tserkva. SAU]*, 25(4.1), 123-128 [in Ukrainian]
8. Levchenko V. I., Vlyso V. V., Kondrahin I. P., etc. (2002). Veterynarna klinichna biokhimiia [Veterinary Clinical Biochemistry]. Bila Tserkva, 400 p. [in Ukrainian]
9. Vlaslo V.V. (2006). Biokhimichni osnovy normuvannia mineralnogo zhyvlennia velykoi rohatoi khudoby. 1. Makroelementy [Biochemical bases of rationing of mineral nutrition of cattle. 1. Macroelements]. *Biologhiia tvaryn [Animal biology]* T. 8, № 1-2, P 19-41 [in Ukrainian]

**L.V. Pluta.**, PhD. Associate Professor, Sumy National Agrarian University (Sumy, Ukraine)

### **Use of magnesium by cow's breast tissue in the lactation periods during the day.**

The article is presented daily dynamics of the magnesium using of cow's mammary gland during the new lactation period. During the time from milking to milking the breast tissue in the new lactation period absorbed and released Magnesium into the flowing out blood. In general, the use of Magnesium by the tissues of the cow's mammary gland during the new lactation period during the time of the first milking ranged from  $1.44 \pm 0.288$  to  $1.46 \pm 0.292$  mmol/l. Magnesium from the incoming blood. For the fourth hour after milking, the breast tissue of the cows was absorbed only  $0.01 \pm 0.002$  mmol/l of Magnesium, or 0.68%. By the sixth hour after milking the breast tissue secrete  $0.01 \pm 0.002$  mmol/l of Magnesium in the flowing out blood, and they absorbed the same amount of Magnesium for eight hours after milking. It should be noted that during the period from the first to the second milking breast tissue absorbed only  $0.003 \pm 0.0006$  mmol/l of Magnesium, which is 0.21 % of its content in arterial blood. From the second to the third milking breast tissue used Magnesium in small quantities. In the second hour after milking, they absorbed  $0.02 \pm 0.004$  mmol/l of Magnesium from the incoming blood. In the fourth and sixth hours of the second milking only 0.70 % of Magnesium content in the arterial blood ( $0.01 \pm 0.002$  mmol/l) was used by breast tissue. At eight hours after milking, breast tissue secretes 0.70 % of Magnesium ( $0.01 \pm 0.002$  mmol/l) into the blood. From the second to the third milking, on average, the cow's breast tissue of absorbed  $0.007 \pm 0.0014$  mmol/l of Magnesium, which is 1.48 % of its content in the arterial blood. During the period from the third evening to the first morning milking breast tissues for the second and fourth hours after the third milking absorbed  $0.01 \pm 0.002$  mmol/l of Magnesium. In the sixth and eighth hours after milking the cow's breast tissue excreted  $0.01 \pm 0.002$  mmol/l of Magnesium into flowing out from the breast blood. During the period from the third to the first milking cow's breast tissue absorbed only  $0.005 \pm 0.001$  mmol/l of Magnesium, which is 1.4 times less ( $p < 0.001$ ) than after the second milking, which is 0.35 %. On average per day cow's breast tissue absorbed  $0.005 \pm 0.001$  mmol/l of Magnesium, which is only 0.35 % of its content in arterial blood. During the day, the breast tissue of cows in the period of

*milking isolated Magnesium in the blood from the breast at the level of 0.28 %. During the period of lactation recession the use of Magnesium by cows breast tissue had a corresponding characteristic. It should be noted, breast tissue of cows was excreted Magnesium in the flowing out blood only for the second hour after milking during the period from the first to the second milking ( $-0.01 \pm 0.002$  mmol/l, or 0.69 %). Breast tissue of cows absorbed Magnesium at the level  $0.01 \pm 0.002$  mmol/l in the next hour after the milking. Breast tissue of the cows did not absorb Magnesium from the incoming to them blood in the sixth and eighth hours after milking the. Breast tissue of cows did not adsorb Magnesium from the blood flowing to the breast the incoming blood in the period from the third to the first milking. Breast tissue absorbed it from incoming blood and released into the flowing out blood wavily during the period from the second to the third milking. In the second hour after milking the breast tissue of cows excreted  $0.01 \pm 0.002$  mmol/l of Magnesium into the blood, for the fourth hour absorbed Magnesium in the same amount. Magnesium only on the second hour after milking. In the following, at the fourth, sixth and eight hours after milking breast tissue was excreted in the flowing out from the breast of cows blood at the level of  $0.02 \pm 0.004$  mmol/l and  $0.01 \pm 0.002$  mmol/l of Magnesium. On average, from the third (evening) to the first (morning) milking of the breast tissue excreted Magnesium into the flowing out blood at the level  $-0.002 \pm 0.0004$  mmol/l, or 0.13 %. In general during the day, breast tissue of cows during the period of lactation recession, Magnesium was excreted into the flowing out blood at the level of  $0.02 \pm 0.004$  mmol/l, or 0.14 %, which is 2.5 times and 1.5 times less than in the middle of lactation less than in the new-period of lactation ( $p < 0.01$ ).*

Дата надходження до редакції: 26.01.2019 р.