

## ВИКОРИСТАННЯ ТКАНИНАМИ МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ КОРІВ ГЛЮКОЗИ В ПЕРІОД СПАДУ ЛАКТАЦІЇ ВПРОДОВЖ ДОБИ

Л. В. Плюта, к.вет.н., доцент  
Сумський національний аграрний університет

В статті було розглянуто добову динаміку використання тканинами молочної залози корів глюкози в період спаду лактації. У середньому, від першого до другого доїння тканини молочної залози використовували 18,03 % глюкози, або  $0,22 \pm 0,044$  ммоль/л її з притікаючої крові, а за час від другого до третього доїння тканини молочної залози поглинали в 1,05 раз глюкози нижче, ніж під час першого часу доїння ( $p < 0,01$ ), відповідно 16,21 % та 17,18 %. Найменший вміст глюкози в артеріальній крові виявився на другу годину після кожного доїння і становив  $2,24 \pm 0,448$  ммоль/л,  $2,23 \pm 0,446$  та  $2,29 \pm 0,458$  ммоль/л.

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

**Постановка проблеми.** Одна з найважливіших проблем галузі тваринництва в умовах ринкових відносин та соціально-економічних перетворень – підвищення молочної продуктивності корів [1, 2, 3, 9]. Забезпеченість тканин молочної залози корів попередниками для синтезу складових компонентів молока, дасть можливість управляти та корегувати лактаційну функцію організму, а відповідно отримувати генетично обумовлену молочну продукцію відповідного складу і якості [1, 3, 4]. На якість молока впливає порода тварини, вік, умови годівлі, утримання, виконання санітарно-гігієнічних умов і технологічних вимог при доїнні, період лактації. Вирішення цих завдань базується на закономірностях фізіологічних і біохімічних процесів, що відбуваються в організмі лактуючих тварин [2, 5, 6]. Дослідження з даного напрямку дозволять встановити динаміку використання тканинами молочної залози корів осмотично-активних речовин в умовах виробництва з метою підвищення молочної продуктивності [7, 8].

**Аналіз останніх публікацій.** Синтез лактози в молочній залозі починається лише в кінці вагітності й продовжується протягом лактаційного періоду. Швидкість синтезу лактози до певної міри залежить від синтезу молочних білків і ліпідів [1, 3]. Оскільки молочний цукор має низьку молекулярну вагу, а концентрація його в молоці висока, слід також враховувати вплив осмотично-активних речовин на концентрацію лактози в молоці [2, 4, 6]. Зміни в синтезі й виведенні її з клітин не можуть не змінювати співвідношення інших осмотично-активних компонентів. Це необхідно для збереження ізоосмотичності молока й крові, що складає, мабуть, найважливішу фізіологічну умову молокоутворення. В зв'язку з цим актуальності набуває вивчення питання поглинання тканинами молочної залози корів глюкози в період спаду лактації [2, 8, 9].

**Мета досліджень.** Вивчити використання глюкози тканинами молочної залози протягом доби з притікаючої крові в період спаду лактації при забезпеченні організму корів поживними

речовинами згідно норм годівлі.

**Матеріали і методи дослідження.** Дослідження виконано в СТОВ ім. Ватутіна, с. Халімонове Чернігівської області. З цієї метою була сформована група корів-аналогів української червоно-рябої породи після отелення у кількості 5 голів. Поглинання тканинами молочної залози корів глюкози визначали за артеріовенозною різницею. Для дослідження проводили відбір проб крові з хвостової артерії та підшкірної черевної вени. У зразках крові визначали вміст глюкози з використанням напівавтоматичного біохімічного аналізатора **GF-D200A (КНР)** згідно із доданою до нього інструкцією.

**Результати власних досліджень.** Установлено, що в період спаду лактації вміст глюкози в артеріальній крові в проміжок часу від доїння до доїння мав наступну динаміку. У перші дві години після раннього доїння тканини молочної залози корів поглинали 22,32 % глюкози з притікаючої до неї крові. На четверту годину після першого доїння використання глюкози знижувалося лише в 1,25 рази ( $p < 0,05$ ) й становило  $0,63 \pm 0,126$  ммоль/л. Найменший вміст глюкози в артеріальній крові виявився на другу годину після кожного доїння і становив  $2,24 \pm 0,448$  ммоль/л,  $2,23 \pm 0,446$  та  $2,29 \pm 0,458$  ммоль/л. На четверту та шосту години після доїння вміст глюкози в артеріальній крові підвищувався від першого до другого доїння в 1,17-1,33 рази ( $p < 0,05$ ).

На восьму годину після доїння вміст глюкози знижувався в порівнянні з попереднім показником, але залишився на  $0,11$  ммоль/л більше, ніж на другу годину після першого доїння (табл. 1). У середньому за час першого доїння тканини молочної залози корів поглинали 18,03 % глюкози.

Від другого до третього доїння вміст глюкози в артеріальній крові повторював динаміку його вмісту від третього до першого та від першого до другого доїння. Тобто, найменшим він виявився і становив  $2,23 \pm 0,446$  ммоль/л після другої години другого (обіднього) доїння.

**Добова динаміка використання глюкози тканинами молочної залози корів  
у період спаду лактації ( $M \pm m$ ;  $n=5$ )**

Час доїння	Час взяття крові	Глюкоза, ммоль/л			
		ХА	ПЧВ	АВ	%
I доїння	08.00	2,24±0,448	1,74±0,348	0,50±0,100	22,32
	10.00	2,97±0,594	2,34±0,468	0,63±0,126*	21,21
	12.00	2,63±0,526	2,16±0,432	0,47±0,094*	17,87
	14.00	2,35±0,470	2,13±0,426	0,22±0,044	9,36
Середнє		2,55±0,51	2,09±0,418	0,46±0,092	18,03
2 доїння	16.00	2,23±0,446	1,69±0,338	0,54±0,108	24,21
	18.00	2,68±0,536**	2,20±0,440	0,48±0,096	17,91
	20.00	2,92±0,584**	2,55±0,510	0,37±0,074	12,67
	22.00	2,56±0,512	2,25±0,450	0,31±0,062	12,10
Середнє		2,59±0,518	2,17±0,434	0,42±0,084	16,21
3 доїння	24.00	2,29±0,458	1,77±0,354	0,52±0,104	22,71
	02.00	2,84±0,568**	2,37±0,474	0,47±0,094	16,55
	04.00	2,57±0,514*	2,12±0,424	0,45±0,090	17,51
	06.00	2,48±0,496*	2,09±0,418	0,39±0,078	15,72
Середнє		2,54±0,508	2,09±0,418	0,45±0,090	17,72
У середньому, у III ст. лактації		2,56±0,512	2,12±0,424	0,44±0,088	17,18

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

На четверту та шосту годину після доїння вміст глюкози в крові підвищувався в 1,21 та 1,31 рази ( $p < 0,01$ ) до  $2,68 \pm 0,536$  та  $2,92 \pm 0,584$  ммоль/л.

Тканини молочної залози корів за цей час (від другого до третього доїння) послідовно знижували поглинання глюкози з притікаючої крові.

На другу годину після доїння вони поглинали 24,21 % глюкози й знижували її використання до 17,91 %, 12,67 %, 12,10 % при наступних дослідженнях.

У проміжок часу від третього (вечірнього) до першого (вранішнього) доїння концентрація глюкози в артеріальній крові повторював динаміку вмісту глюкози від першого доїння до другого та від другого до третього доїння у притікаючій до молочної залози крові.

Тобто, уміст глюкози у притікаючої до тканини молочної залози корів крові підвищувався до  $2,84 \pm 0,568$  ммоль/л (в 1,24 рази,  $p < 0,01$ ) та до  $2,57 \pm 0,514$  ммоль/л (в 1,12 рази,  $p < 0,05$ ).

На восьму годину після доїння вміст глюкози в артеріальній крові становив  $2,48 \pm 0,496$  ммоль/л, що нижче ніж у попередньому дослідженні, однак, в 1,08 рази більше, ніж уміст глюкози в артеріальній крові через дві години після доїння.

Необхідно вказати, що поглинання глюкози тканинами молочної залози корів від першого до третього доїння повторювало попередню динаміку її використання від першого до другого та від другого до третього доїння. У середньому за цей час тканини молочної залози корів поглинали 16,55 % глюкози.

На шосту та восьму годину тканини молочної залози корів поглинали лише 17,51 %

та 15,72 % глюкози з притікаючої крові.

Необхідно вказати, що тканини молочної залози корів упродовж доби в період спаду лактації від доїння до доїння поглинали глюкози від 16,21 % до 18,03 %, що в середньому становило 17,18 %.

**Висновки.** У середньому, від першого до другого доїння тканини молочної залози використовували 18,03 % глюкози, або  $0,22 \pm 0,044$  ммоль/л її з притікаючої крові, а за час від другого до третього доїння тканини молочної залози поглинали в 1,05 раз глюкози нижче, ніж у підчас першого часу доїння ( $p < 0,01$ ), відповідно 16,21 % та 17,18 %.

### Список використаної літератури:

1. Замазій А. А., Камбур М. Д., Плюта Л. В. та ін. Determination of milk indexed: навчальний посібник (англійською мовою). Суми: ВВП «Мрія». 2016. 94 с.
2. Замазій А. А., Камбур М. Д., Карповський В. І. та ін. Фізіологічні та біотехнологічні основи відтворення тварин: навч. посіб. Суми: ВВП «Мрія». 2016. 216 с.
3. Мазуркевич А. Й., Трокоз В. О., Степченко Л. М., Камбур М. Д. та ін. Фізіологія сільськогосподарських тварин. Підручник. К.: НУБіП України, 2014. 456 с.
4. Камбур М. Д., Замазій А. А., Федорук Р. С. та ін. Фізіологія лактації і травлення. Навчальний посібник. Суми: Видавництво «Козацький вал», 2009. 230 с.
5. Влізло В. В., Федорук Р. С., Ратич І. Б., Сологуб Л. І., Янович В. Г. Фізіолого-біохімічні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині (видання третє, перероблене і доповнене): довідник. Львів: Інститут біології тварин, 2004. 400 с.
6. Кравців Р. Й. Біохімія молока Львів. 2000. 150 с.
7. Замазій М. Д. Деякі аспекти секретуючої функції молочної залози корів. Вісник Білоцерківського ДАУ. Біла Церква, 2003. Вип. 25. С. 123-128.
8. Левченко В. І., Влізло В. В., Кондрахін І. П. та ін. Ветеринарна клінічна біохімія. Біла Церква, 2002. 400 с.
9. Влізло В. В., Сологуб Л. І., Янович В. Г., Антоняк Г. Л., Антоняк Д. О. Біохімічні основи нормування мінерального живлення великої рогатої худоби. 1. Макроелементи. *Біологія тварин*, 2006. Т. 8, № 1-2. С 19-41.

### References:

1. Zamasiy A. A., Kambur M. D., Pluta L. V. and other (2016), *Determination of milk indexed: tutorial*, Sumy: GDP "Mriya", 94 p.
2. Zamasiy A. A., Kambur M. D., Karpovsky V. I. and others (2016), *Physiological and biotechnological bases of reproduction of animals: teach. manual* [Fizlologichni ta blotehnologichni osnovi vldtvorennya tvarin: navch. poslb], Sumy: GDP "Mriya", 216 p. (in Ukraine)
3. Mazurkevich A. Y., Trokoz V. O., Stepchenko L. M., Kambur M. D. and others (2014), *Physiology of farm animals* [Fizlologiya slskogospodarskih tvarin], K.: NUBiP of Ukraine, 456 p. (in Ukraine)
4. Kambur M. D., Zamasiy A. A., Fedoruk R. S. and others (2009), *Physiology of lactation and digestion* [Fizlologiya laktatsiyi i travlennya], Sumy: Publishing House "Kozatsky Val", 230 p. (in Ukraine)
5. Vlaslo V. V., Fedoruk R. S., Ratik I. B., Sologub L. I. and Yanovich V. G. (2004), *Physiological and biochemical methods of research in biology, livestock and veterinary medicine (third edition, revised and supplemented): reference book* [Fizlologo-blohlmchni metodi dosldzhen u blologiyi, tvarinnitstvi ta veterinarny meditsini (vidannya trete, pereroblene i dopovnene)], Lviv: Institute of Animal Biology, 400 p. (in Ukraine)
6. Kravtsov R. J. (2000), *Biochemistry of Milk* [Blohlmlya moloka], Lviv. 150 p. (in Ukraine)
7. Zamasiy M. D. (2003), "Some aspects of secretive function of the mammary gland of cows" [Deyakl aspekti sekretoutvoryuyuchoyi funktsiyi molochnoyi zalozy koriv], *Bulletin of Bila Tserkva. STA*, Belaya Tserkov, Vip. 25, pp. 123-128 (in Ukraine)
8. Levchenko V. I., Vly slo V. V., Kondrahin I. P. and other (2002), *Veterinary Clinical Biochemistry* [Veterinarna klinichna blohlmlya], White Church, 400 p. (in Ukraine)
9. Vlaslo V. V., Sologub L. I., Yanovich V. G., Antonyak G. L. and Antonyak D. O. (2006), "Biochemical bases of rationing of mineral nutrition of cattle. 1. Macroelements" [Blohlmchni osnovi normuvannya mlneralnogo zhivlennya velikoyi rogatoyi hudobi. 1. Makroelementi], *Biology of animals*, Т. 8, № 1-2, pp. 19-41. (in Ukraine)

### **Плюта Л. В. Использование молочной железой коров глюкозы в период спада лактации в течение суток**

В статье была рассмотрена суточная динамика использования тканями молочной железы коров глюкозы в период спада лактации. В среднем, от первого до второго доения ткани молочной железы использовали 18,03 % глюкозы, или  $0,22 \pm 0,044$  ммоль/л ее с притекающей крови, а за время от второго к третьему доения ткани молочной железы поглощали в 1,05 раз глюкозы ниже, чем во время первого доения ( $p < 0,01$ ), соответственно 16,21 % и 17,18 %. Наименьшее содержание глюкозы в артериальной крови оказалось на два часа после каждого доения и составил  $2,24 \pm 0,448$  ммоль/л,  $2,23 \pm 0,446$  и  $2,29 \pm 0,458$  ммоль/л.

**Ключевые слова:** физиология, глюкоза, осмотически активные вещества, молоко, коровы, лактация, кровь, артериовенозная разница.

### **Plyuta L. V. The use of cows mammary glands glucose during the decline lactation period and during the day.**

The article considers the daily dynamics of use of glucose cows' mammary tissues during the

period of lactation decline. On average, from the first to the second milking of the breast tissue, 18,03 % glucose was used, or  $0,22\pm 0,044$  mmol/l it was from the incident blood, and in the time from the second to the third milking of the breast tissue, 1,05 times glucose was absorbed lower than during the first milking ( $p<0,01$ ), respectively 16,21 % and 17,18 % respectively. The smallest amount of glucose in arterial blood was found to be two hours after each milking and was  $2,24\pm 0,448$  mmol/l,  $2,23\pm 0,446$  and  $2,29\pm 0,458$  mmol/l.

**Keywords:** physiology, glucose, osmotic-active substances, milk, cows, lactation, blood, arteriovenous difference.