

4. Цюпко В.В. Регуляция образования молочного жира и процесс синтеза жирных кислот / Цюпко В.В. // Тезисы докл. симпоз. по проблеме синтеза орг. веществ молока. – Фрунзе: Илим, 1971. – С. 109-112.

5. Baldwin R.L. The effect of preparatum milking on the transfer of immunologic bulim into mammary secretion of cows / Baldwin R.L., Jesse B.M. // J. Anim. Sci. – 1996. – Vol. 74. – P. 463-464.

6. Davis S.R. Mammary blood flow and regulation of substrate supply for milk synthesis / Davis S.R., Collier R.J. // J. Dairy. Sci. – 1995. – Vol. 68. – P. 1041-1058.

**Камбур М.Д., Замазий А.А., Пихтирѐва А.В. Использование предшественников для синтеза составляющих компонентов молока тканями молочной железы коров во второй период лактации**

*В статье приведены данные использования тканями молочной железы коров предшественников для синтеза составляющих компонентов молока во второй период лактации под влиянием бовинсоматотропина. Установлено, что наиболее эффективно общий белок, глюкозу,  $\beta$ -оксимасляную кислоту, летучие жирные кислоты и оцетовую кислоту из притекающей крови использовали ткани молочной железы коров, которым ежемесячно внутримышечно вводили по 100 МЕ бовинсоматотропина.*

**Ключевые слова:** коровы, молоко, ткани молочной железы, лактация, бовинсоматотропин, кровь, артерио-венозная разница, общий белок, глюкоза,  $\beta$ -оксимасляная кислота, летучие жирные кислоты, оцетовая кислота

**Kambur M.D., Zamazyi A.A., Pikhireva A.V. Use precursors for the synthesis of constituents milk cows of breast tissue in the second lactation cycle**

*The article presents data on the use of breast tissue cow's precursors for the synthesis of the components of milk in the second lactation cycle by exposure bovin somatotropin. Found that the most effective total protein, glucose,  $\beta$ -oxyoil acid, volatile fatty acids and acetic acid from the affluent blood using breast tissue of cows that were injected intramuscularly monthly 100 IU of bovin somatotropin.*

**Keywords:** cow, milk, breast tissue, lactation, bovin somatotropin, blood, arterio-venous difference, total protein, glucose,  $\beta$ -oxyoil acid, volatile fatty acids, acetic acid

Дата надходження до редакції: 03.01.2015 р.

Рецензент: д.вет.н., професор Харенко М.І.

УДК 636:612.3:636:576.8:636.2.084

**ДОБОВА ДИНАМІКА ВИКОРИСТАННЯ ТКАНИНАМИ МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ КОРІВ НАТРІЮ В НОВОТІЛЬНИЙ ПЕРІОД ЛАКТАЦІЇ**

**М.Д. Камбур**, д.вет.н., професор

**Л.В. Плюта**, к.вет.н., доцент

Сумський національний аграрний університет

*В статті було розглянуто добову динаміку використання тканинами молочної залози корів Натрію в новотільний період лактації. У середньому, від першого до другого доїння тканини молочної залози корів знижували використання Натрію в 1,56 рази ( $p < 0,001$ ) і використовували  $3,09 \pm 0,62$  ммоль/л, або 1,99 % його з притікаючої крові, а від другого до третього доїння, використання тканинами молочної залози Натрію знизилось у порівнянні з часом першого доїння до другого доїння в 1,09 рази ( $p < 0,05$ ). У середньому, за добу, в новотільний період тканини молочної залози корів знижували використання Натрію з притікаючої крові в 1,60 рази ( $p < 0,001$ ) і використовували його на рівні  $2,85 \pm 0,56$  ммоль/л.*

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

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** У структурі валової продукції сільського господарства України, тваринництво становить понад 38 %. Одна з найважливіших галузей тваринництва – скотарство, поширене на всій території України. Скотарство дає найбільший обсяг тваринницької продукції — молока і м'яса. Забезпечення потреб населення в молоці та молочних продуктах ставить перед ветеринарною наукою цілу низку науково-практичних завдань, які окрім удосконалення організаційних і технологічних заходів вимагають проведення фундаментальних досліджень [1, 2, 4].

Встановлення фізіологічних закономірностей цього процесу дозволить розробляти науково обґрунтовані способи і засоби для управління лактаційною функцією організму тварин з метою отримання генетично обумовленої молочної продуктивності і молока відповідного складу і якості. Важливою складовою в цьому аспекті є використання тканинами молочної залози корів осмотично-активних речовин. [1, 7, 8]. Дослідження синтезу яких дозволять виявити механізми утворення складових компонентів молока відповідного складу і якості [3, 6].

**Зв'язок з важливим науковим і практичним**  
**Вісник Сумського національного аграрного університету**

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

#### Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Для утворення молока використовуються поживні речовини, що поставляються до вимені з кров'ю. У свою чергу, в кров поживні речовини надходять з травної системи. Секреція молока здійснюється в молочної залозі. Епітеліальні клітини, що вистилають порожнину альвеол, синтезують основні складові частини молока: білки, жири і молочний цукор – лактозу з поживних речовин, що надходять з кров'ю. У процесі синтезу вони знають значних змін [1, 2, 5].

Вітаміни, мінеральні солі, гормони і ферменти надходять в плазму з крові тварини у 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, фосфору – в 10 разів, натрію менше в 7 разів [1, 7]. Найважливіша функція Натрію – забезпечення осмотичного тиску у міжклітинній рідині (потрібного для надходження у клітини біологічно важливих речовин та для виведення з клітин до міжклітинного простору метаболітів обміну. Натрій потрібний для підтримання кислотно-лужної рівноваги в організмі, впливає на тонус кровоносних судин. У секреторному процесі молочної залози важлива роль належить механізму, який регулює осмотич-

ну рівновагу між молоком і плазмою крові. Лактоза й розчинні солі (Натрій, Калій, Хлор, Кальцій, Магній, Фосфор) є осмотично-активними речовинами молока. Від співвідношення їх залежить ізоосмотичність молока й крові, а це – обов'язкова умова нормального протікання синтезу складових компонентів молока [ 2, 4, 6].

В зв'язку з цим актуальності набуває вивчення питання поглинання тканинами молочної залози корів осмотично-активних речовин, що має практичне і теоретичне значення.

**Мета досліджень.** Вивчити добову динаміку використання Натрію тканинами молочної залози корів з притікаючої крові в новотільний період лактації при забезпеченні організму тварин поживними речовинами згідно норм годівлі.

**Матеріали і методи дослідження.** Дослідження виконано в СТОВ ім. Ватутіна, с. Халімонове Чернігівської області. З цією метою була сформована група корів-аналогів української червоно-рябої породи після отелення у кількості 5 голів.

Поглинання тканинами молочної залози корів Натрію визначали за артеріовенозною різницею. Для дослідження проводили відбір проб крові з хвостової артерії та підшкірної черевної вени. У зразках крові визначали вміст Натрію з використанням напівавтоматичного біохімічного аналізатора GF-D200A (КНР) згідно із доданою до нього інструкцією.

**Результати власних досліджень.** У результаті проведених досліджень було встановлено, що використання тканинами молочної залози корів Натрію у новотільний період лактації мало певну динаміку від доїння до доїння (табл.).

Таблиця

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

Час доїння	Час взяття крові	Натрій, ммоль/л			
		ХА	ПЧВ	АВ	%
1 доїння	08.00	154,43±0,308	150,76±0,301	3,67±0,73**	2,38
	10.00	154,62±0,309	150,74±0,301	3,88±0,78	2,51
	12.00	155,19±0,310	152,70±0,305	2,49±0,49	1,60
	14.00	154,69±0,309	152,37±0,304	2,32±0,46	1,50
Середнє		154,732±0,309	151,642±0,303	3,09±0,62***	1,99
2 доїння	16.00	154,67±0,309	151,22±0,302	3,45±0,69	2,23
	18.00	155,12±0,310	152,01±0,304	3,11±0,62	2,00
	20.00	154,83±0,309	152,22±0,302	2,61±0,52	1,69
	22.00	155,04±0,310	152,93±0,305	2,11±0,42	1,36
Середнє		154,915±0,309	152,095±0,304	2,82±0,56*	1,82
3 доїння	24.00	154,70±0,309	151,43±0,302	3,27±0,650**	2,11
	02.00	153,18±0,306	150,17±0,301	3,01±0,60	1,97
	04.00	154,23±0,308	152,02±0,304	2,21±0,44	1,43
	06.00	155,07±0,310	153,06±0,306	2,01±0,40	1,30
Середнє		154,295±0,308	151,67±0,303	2,63±0,53	1,70
В середньому, за новотільний період		154,647±0,309	151,802±0,302	2,85±0,56	1,84

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

Так, у період від першого до другого доїння тканини молочної залози корів хвилеподібно поглинали Натрій з притікаючої крові.

Через дві години після вранішнього доїння тканини молочної залози корів поглинали 2,38 %,

або 3,67±0,73 ммоль/л Натрію із притікаючої до молочної залози крові.

Найбільш активно тканини молочної залози корів поглинали Натрій з притікаючої до молочної залози крові в наступні дві години, тобто через

чотири години після доїння ( $3,88 \pm 0,78$  ммоль/л, або 2,51 %).

На шосту та восьму години після першого ранішнього доїння тканини молочної залози корів знижували використання Натрію з артеріальної крові до  $2,49 \pm 0,49$  та  $2,32 \pm 0,46$  ммоль/л.

У середньому, від першого ранішнього до другого обіднього доїння тканини молочної залози корів знижували використання Натрію в 1,56 рази ( $p < 0,001$ ) і використовували  $3,09 \pm 0,62$  ммоль/л, або 1,99 % його з притікаючої крові.

За час від другого обіднього до третього вечірнього доїння використання Натрію тканинами молочної залози корів знижувалося поступово від другої години після доїння до восьмої години. Так, через дві години після обіднього доїння адсорбція Натрію тканинами молочної залози корів із притікаючої до молочної залози крові склала  $3,45 \pm 0,69$  ммоль/л, або 2,23 %. У наступні кожні дві години поглинання Натрію тканинами молочної залози корів знижувалося. Тобто на четверту, шосту та восьму години після обіднього доїння тканини молочної залози поглинали відповідно  $3,11 \pm 0,62$ ,  $2,61 \pm 0,52$  та  $2,11 \pm 0,42$  ммоль/л Натрію з притікаючої крові.

У середньому, від другого до третього доїння, використання тканинами молочної залози Натрію знизилось у порівнянні з часом першого доїння до другого доїння в 1,09 рази ( $p < 0,05$ ).

Використання Натрію тканинами молочної залози корів після третього вечірнього доїння повторювало попередню динаміку. Так, через дві години після третього доїння тканини молочної залози використовували  $3,27 \pm 0,65$  ммоль/л, або 2,11 % Натрію, що в 1,05 рази менше, ніж після другого доїння, і в 1,13 рази менше даного показника після ранішнього доїння.

На четверту годину після вечірнього доїння поглинання Натрію тканинами молочної залози корів з артеріальної крові знижувалося до 1,97 %, що становить  $3,01 \pm 0,60$  ммоль/л.

На шосту та восьму години після останнього доїння використання тканинами молочної залози корів Натрію з притікаючої крові продовжувало знижуватися з  $2,21 \pm 0,44$  до  $2,01 \pm 0,40$  ммоль/л. У середньому, за час від третього вечірнього до першого ранішнього доїння, або в нічний час, тканини молочної залози адсорбували  $2,63 \pm 0,53$  ммоль/л, або 1,70 % Натрію з притікаючої до молочної залози крові.

У середньому, за добу, в новотільний період тканини молочної залози корів знижували використання Натрію з притікаючої крові в 1,60 рази ( $p < 0,001$ ) і використовували його на рівні  $2,85 \pm 0,56$  ммоль/л.

**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.

**Висновки.** 1. У середньому, від першого до другого доїння тканини молочної залози корів знижували використання Натрію в 1,56 рази ( $p < 0,001$ ) і використовували  $3,09 \pm 0,62$  ммоль/л, або 1,99 % його з притікаючої крові, а від другого до третього доїння, використання тканинами молочної залози Натрію знизилось у порівнянні з часом першого доїння до другого доїння в 1,09 рази ( $p < 0,05$ ).

2. У середньому, за добу, в новотільний період тканини молочної залози корів знижували використання Натрію з притікаючої крові в 1,60 рази ( $p < 0,001$ ) і використовували його на рівні  $2,85 \pm 0,56$  ммоль/л.

#### **Список використаної літератури:**

1. Фізіологія сільськогосподарських тварин: Підручник / [Мазуркевич А.Й., Трокоз В.О., Степченко Л.М., Камбур М. Д., та інш.]. – К.: НУБіП України, 2014. – 456 с.
2. Фізіологія лактації і травлення / Навчальний посібник / [Камбур М.Д., Замазій А.А., Федорук Р.С. та інш.]. – Суми: Видавництво «Козацький вал», ВАТ «Сумська обласна друкарня», 2009. – 230 с.
3. Фізіолого-біохімічні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині (видання третє, перероблене і доповнене): довідник / [Влізло В.В., Федорук Р.С., Ратич І.Б., Сологуб Л.І., Янович В.Г.]. – Львів: Інститут біології тварин, 2004. – 400 с.
4. Кравців Р.Й. Біохімія молока / Кравців Р.И. – Львів. – 2000. – 150 с.
5. Замазій М.Д. Деякі аспекти секретотворюючої функції молочної залози корів / Замазій М.Д. // Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту. – Біла Церква, 2003. – Вип.25. 4.1. – С. 123-128
6. Ветеринарна клінічна біохімія / [В.І. Левченко, В.В. Влізло, І.П. Кондрахін та ін.]; за ред. В.І. Левченка і В.Л. Галяса. – Біла Церква, 2002. – 400 с.
7. Влізло В.В. Біохімічні основи нормування мінерального живлення великої рогатої худоби. 1. Макроелементи / В.В. Влізло, Л.І. Сологуб, В.Г. Янович, Г.Л. Антоняк, Д.О. Антоняк // Біологія тварин, 2006. – Т. 8, № 1-2. – С 19-41.
8. Johnson K.A. The effect of oilseeds in diets of lactating cows on milk production and methane emissions / Johnson K.A., Kincaid R.L., Westberg H.H., Gaskins C.T., Lamb B.K., Cronrath J.D. // J. Dairy Sci. – 2002. – 85. – P. 1509-1515.

#### **Камбур М.Д., Плюта Л.В. Суточна динаміка адсорбції тканинами молочної залози корів натрія в молозивний період лактації**

*В статті була розглянута суточна динаміка використання тканинами молочної залози корів Натрія в молозивний період лактації. В середньому, від першого до другого доїння тканини молочної залози корів знижували використання Натрія в 1,56 рази ( $p < 0,001$ ) і використовували*

3,09±0,62 ммоль/л, или 1,99 % его из притекающей крови, а от второго до третьего доения, использование тканями молочной железы Натрия снизилось по сравнению с временем первого до второго доения в 1,09 раза ( $p<0,05$ ). В среднем, за сутки, в молозивный период ткани молочной железы коров снижали использование Натрия из притекающей крови в 1,60 раза ( $p<0,001$ ) и использовали его на уровне 2,85±0,56 ммоль/л.

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

#### **Kambur M.D., Plyuta L.V. The daily dynamics of the use of the cows mammary gland Sodium in colostric lactation**

This article was reviewed daily dynamics of use of the cows breast tissue Sodium in colostric lactation. On average, from the first to the second milking cows breast tissue was reduced using Sodium in 1,56 times ( $p<0,001$ ) and used 3,09±0,62 mmol/l, or from 1,99 % of the inflowing blood and by the second to the third milking, the use of breast tissue Sodium decreased in comparison with the time of the first to the second milking at 1,09 times ( $p<0,05$ ). The average per day in colostric period breast tissue of cows was reduced using Sodium in the inflowing blood from 1,60 times ( $p<0,001$ ) and used at a level of 2,85±0,56 mmol /l.

**Keywords:** physiology, osmotically active agents, milk cows, lactation, blood, arteriovenous difference.

Дата надходження до редакції: 03.01.2015 р.

Рецензент: д.вет.н., професор Замазій А.А.

УДК 619:616-098

### **МОРФОЛОГІЯ ТИМУСУ СВИНІ СВІЙСЬКОЇ НА РАННІХ ЕТАПАХ ПОСТНАТАЛЬНОГО ПЕРІОДУ ОПТОГЕНЕЗУ**

**І.І. Панікар**, к.вет.н., професор, Полтавська державна аграрна академія

У щойнонароджених поросят відношення мозкової речовини до кіркової становить у часточках парних шийних часток 1:3,50, шийній непарній – 1:3,54 і грудній непарній частці – 1:3,50; у поросят віком одна доба – 1:3,42 – 1:3,40 та 1:3,35; у поросят віком 7 діб – 1:2,76; – 1:2,98; і 1:2,89; у поросят віком 14 діб – 1:3,01; – 1:4,07 та 1:4,31 відповідно. У поросят віком 29 діб спостерігали достовірне збільшення лівої та правої шийних часток тимусу у 1,2 раза порівняно з поросятами 14-добового віку.

**Ключові слова:** поросята, мозкова речовина, кіркова речовина, вік 1 доба, 7 діб, 14 діб, 29 діб, тимус, абсолютна вага, довжина.

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** Тимус – це епітеліально-лімфоїдний орган, що складається із трьох окремих зон, кожна з яких містить лімфоїдні клітини, частіше одного класу та нелімфоїдні клітини, що забезпечують необхідне мікрооточення для дозрівання лімфоцитів. Відомо, що на певних етапах дозрівання Т-клітин (тимоцитів) відбувається експресія антиген-специфічних рецепторів, поява або відбір клітин, що розпізнають специфічні для тимуса продукти, необхідні для взаємодії всіх клітин імунної системи. До того ж, Т-клітини набувають здатності забезпечувати допомогу, “вбивство” та супресію. На клітинах з’являється достатня кількість рецепторів, що зумовлюють доставляння лімфоцитів із кровообігу у лімфоїдні структури. Найбільш розвинений тимус у пізніх плодів та новонароджених тварин. Він формується долями, ступінь розвитку і топографія яких визначається видом тварини [1, 8].

**Аналіз основних досліджень і публікацій.** Тимус, або за грудиною, вилочкова, зобна залоза – є центральним органом імунної системи, в якому відбувається антигеннозалежна проліферація та диференціювання Т-лімфоцитів із їх попередників, що надходять з ЧКМ ще в ембріональний період. Тимус є первинним колектором

лімфоїдної тканини, з якої лімфоцити надходять у периферичні органи імунної системи, а також є залозою внутрішньої секреції, де утворюється гуморальний фактор, необхідний для розвитку лімфоїдної тканини та імунного дозрівання лімфоїдних клітин. [2, 5, 6, 7]. Після народження тварини певний час зберігають особливості пізнього плодового періоду. Незавершеність розвитку структур організму новонароджених є одним з чинників виникнення захворювань у перші години після народження, що призводить до руйнування пренатальних структур і формування нових [3, 4].

**Метою досліджень** було визначення особливостей співвідношення тканинних компонентів тимуса поросят залежно від їх віку, пренатального росту і розвитку.

**Матеріали і методи досліджень.** Для гістологічного та морфометричного досліджень відбирали тимус від клінічно здорових поросят 5-ти вікових груп тварин (1 група – щойно народжені, 2 група – вік одна доба, 3 група – вік 7 діб; 4 група – 14 діб; 5 група – 29 діб;  $n=5$ ), визначали абсолютну та відносну масу.

Морфометричне дослідження проводили за допомогою аналізатора зображень, який складається з мікроскопа MikroMed з мікрофотонасад-