

УДК:636.2: 591.111: 591.133.12: 591.05

Камбур М.Д., д. вет. н., професор, Замазій А.А., д.вет.н., професор,  
Півень С.М., Передера О.С. аспіранти\*

*Сумський національний аграрний університет*

e-mail: svetlana-p\_86@mail.ru

## **ДИНАМІКА ПОКАЗНИКІВ ЛІПІДНОГО МЕТАБОЛІЗМУ В КРОВІ КОРІВ У НОВОТІЛЬНИЙ ПЕРІОД ТА ЇХ ТЕЛЯТ**

У запропонованій статті наведені дані дослідження ліпідного обміну в крові корів і телят. Встановлена артеріовенозна різниця показників, що свідчить про використання ліпідів тканиною молочної залози. У середньому протягом новотільного періоду адсорбція фосфорилхоліну складала 14 %, холестеролу – 9 %, сумарної фракції фосфоліпідів та тригліцеридів – 14 і 12 % відповідно. Встановлено зростання вмісту показників ліпідного метаболізму в крові телят.

**Ключові слова:** фосфорилхолін, холестерол, фосфоліпіди, тригліцериди, новотільний період, мас-спектрометрія, артеріовенозна різниця.

**Постановка проблеми.** До ліпідів належать добре розчинні в органічних розчинниках речовини, що є похідними спиртів, вищих жирних кислот або альдегідів. Вони виконують ряд важливих функцій в організмі: енергетичну, структурну, захисну, регуляторну.

Більшу частину ліпідів у організмі тварин та людини складають нейтральні жири (тригліцериди), що представлені в адіпоцитах жирової тканини. Вони виконують функцію резерву метаболічного палива. Біосинтез тригліцеридів відбувається в жировій тканині, печінці, кишечнику, а також, у молочній залозі з настанням лактації [1–3].

Ліпіди, переважно складні входять в субцелюлярні утворення клітин. У ядрах клітин печінки вони становлять 15–16 % сухої речовини, у мітохондріях – 25–30 %. Ліпіди субцелюлярних структур на 90–95 % складаються з фосфоліпідів. За даними науковців, у організм корів фосфоліпіди потрапляють не лише з кормом, а й синтезуються бактеріальною масою рубця [4, 5].

\* Керівник – доктор ветеринарних наук, професор М.Д. Камбур

Однією з основних умов отримання здорового, життєздатного приплоду, а також реалізації генетичного потенціалу тварин є забезпечення організму корів основними класами ліпідів. Дане питання набуває особливої актуальності в сухостійний період, коли до 60% збільшується маса плоду. Зростає роль ліпідів, як основного джерела енергії, у новотільний період, коли жири використовуються організмом для синтезу компонентів секрету молочних залоз. Багато дослідників, які вивчали ліпідний склад крові встановили позитивну кореляцію між кількістю ліпідів у крові і вмістом жиру в молоці [6].

Організм тварини починає використовувати резервні ліпіди при недостатньому надходженні поживних речовин з кормом. Це призводить до втрати живої ваги, скорочення періоду лактації, порушення секретуючої функції молочної залози. Вищевикладене вказує на важливість забезпечення організму корів основними групами ліпідів у новотільний період.

**Мета і завдання.** Метою наших досліджень було встановити вміст основних класів ліпідів у крові корів у новотільний період та визначити кількість показників ліпідного обміну в крові новонароджених телят.

**Матеріал і методика досліджень.** У господарстві СВК АФ «Перше травня» Сумського району Сумської області проводили дослідження ліпідного обміну у високопродуктивних корів української молочної чорно-рябої породи. Корів у новотільний період досліджували клінічно і відібрали проби крові для лабораторного дослідження. Було сформовано 3 групи тварин, по 5 корів і їх телят у кожній: контрольна – 1-ша доба після отелення, дослідні групи включали корів на 7-му і 14-ту добу після отелення та їх телят. Досліджуваний матеріал (проби крові) відбирався у корів з хвостової артерії та молочної вени для визначення артеріовенозної різниці, у телят – з яремної вени.

Визначення основних груп ліпідів проводили методом мас-спектрометрії [7]. Вміст показників ліпідного метаболізму в крові вимірюється в каунтах (умовних одиницях). Цифровий матеріал був опрацьований за допомогою програм Microsoft Office Excel 2007 та Statistica 7.

**Результати досліджень та їх обговорення.** В артеріальній крові корів у новотільний період визначена динаміка показників ліпідного обміну. Кількість фосфорилхоліну на 7-му добу після отелення знизилася на 17,9 каунти, тобто 4 % у порівнянні з 1-ою добою. Зменшення вмісту фосфорилхоліну на 51,5 каунти (11 %) встановлено на 14-ту добу. Концентрація холестеролу на 7-му добу після отелення знизилась на 53,3 каунти, тобто 12 %, а на 14-му добу – 133,9 каунти, 31 % у порівнянні з контролем. За весь час дослідження середній вміст холестеролу у артеріальній крові становив  $367,7 \pm 3,4$  каунти (рис. 1). Кількість сумарної фракції фосфоліпідів протягом новотільного періоду мала тенденцію до зниження: на 7-му добу – на 26,3 каунти, 14-ту – 41,0 одиниці, тобто 26 та 46 % відповідно.

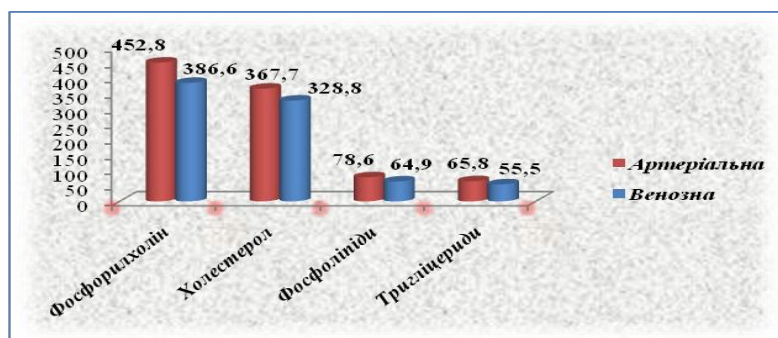


Рисунок 1 – Середні значення показників ліпідного обміну в крові корів у новотільний період

Визначили вміст сумарної фракції тригліцеридів на 7-му та 14-ту добу, середні значення дорівнює  $65,7 \pm 3,9$  каунти. Концентрація зменшилася на 20,9 і 41,7 каунти, що у відсотках складає 24 та 48 % у порівнянні з першою добою після отелення.

У венозній крові корів у новотільний період визначена тенденція до зменшення кількості показників ліпідного обміну: вмісту фосфорилхоліну на 54,4 каунти (12 %) до 7-ї доби, і 126 каунти до 14-ї. Середня кількість метаболіту протягом досліду складала  $386,6 \pm 3,0$ . На 44,6 (11 %) та 150,9 (38 %) каунти знизилась концентрація холестеролу в крові відповідно на 7-му та 14-ту добу, із середнім вмістом зазначеного показника  $328,8 \pm 4,3$  каунти. Кількість сумарної фракції фосфоліпідів на 7-му добу становила на 22,2 каунти (26 %)

менше у порівнянні з контролем, а впродовж 14-ї доби – на 41,7 одиниці (48 %). Середнє значення сумарної фракції фосфоліпідів протягом дослідження дорівнювало  $64,9 \pm 3,4$  каунти. Вміст сумарної фракції тригліцеридів у венозній крові зменшився: на 7-му добу на 25 % (18,8), 14-ту добу – 50 % (36,7 каунти). У середньому кількість сумарної фракції тригліцеридів становила  $55,5 \pm 4,2$  каунти.

Нами була встановлена артеріовенозна різниця досліджуваних показників ліпідного обміну (табл. 1). Молочна залоза впродовж досліджень послідовно підвищувала адсорбцію фосфорилхоліну: на 7-му добу на 14 %, 14-ту добу – 22 %. Поглинання холестеролу молочною залозою складало 8 % під час

**Таблиця 1 – Артеріовенозна різниця ліпідного спектру у крові корів у новотільний період**

Доба	Фосфорилхолін		Холестерол		Сумарна фракція фосфоліпідів		Сумарна фракція тригліцеридів	
	АВ	АВ,%	АВ	АВ,%	АВ	АВ,%	АВ	АВ,%
1-ша	$29,2 \pm 3,9$	6	$36,1 \pm 2,9$	8	$17,0 \pm 1,4$	17	$12,7 \pm 2,9$	15
7-ма	$65,7 \pm 3,1$	4	$27,4 \pm 3,2$	6	$12,9 \pm 1,7$	13	$10,6 \pm 2,6^*$	12
14-та	$103,7 \pm 4,9$	22	$53,1 \pm 3,4$	12	$11,0 \pm 1,2$	11	$7,7 \pm 2,2^{**}$	9
Середнє	$66,2 \pm 4,0$	14	$38,9 \pm 3,2$	9	$13,6 \pm 1,4$	14	$10,2 \pm 2,6$	12

Примітка: \* –  $p < 0,1$ ; \*\* –  $p < 0,05$  у порівнянні з 1-ою добою

першого дослідження і зростало до 6 та 12 % у наступні дослідження. Адсорбція сумарної фракції фосфоліпідів під час дослідження зменшувалася на 13 % та 11 % відповідно на 7-му та 14-ту добу. Артеріовенозна різниця сумарної фракції тригліцеридів становила 15 %, 12 %, 9 % у відповідні дні досліджень, що свідчить про зниження рівня поглинання тканинами органу даного показника.

У крові телят при дослідженні ліпідного метаболізму на 1-шу, 7-му, 14-ту добу після народження встановлена певна динаміка показників ліпідного метаболізму (рис. 2). Спостерігалось зростання вмісту фосфорилхоліну та холестеролу на 18 %, сумарної фракції фосфоліпідів – 7 % і сумарної фракції тригліцеридів – 27 % на 7-му добу. Збільшення рівня показників ліпідного

обміну у крові визначено на 14-ту добу: фосфорилхоліну – на 46 %, холестеролу – 36 %, сумарної фракції фосфоліпідів та тригліцеридів – 26 і 51 % відповідно.



Рисунок 2 – Показники ліпідного метаболізму в крові телят на 1,7,14-ту добу після народження

**Висновки.** 1. Адсорбція тканинами молочної залози корів у новотільний період фосфорилхоліну та холестеролу підвищилась, а сумарної фракції фосфоліпідів та тригліцеридів знизилась, що впливає на склад молока.

2. Встановлено збільшення показників фосфорилхоліну, холестеролу, сумарної фракції фосфоліпідів та тригліцеридів у крові новонароджених телят.

Зважаючи на наведені результати досліджень, вважаємо необхідним продовжувати вивчати стан ліпідного обміну в корів у період роздою.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Lehner R. Biosynthesis of triacylglycerols / R. Lehner, A. Kuksis // Progress of lipid research. – 1996. – Vol. 35. № 2. – P.169–201.
2. Murphy D.J. The biogenesis and functions of lipid bodies in animals, plants and microorganisms / D.J. Murphy // Progress of lipid research. – 2001. – Vol. 40. № 5. – P. 325–438.
3. Юносова С.Г. Введение в химию липидов: [учеб. пособие для студ. и аспирантов хим. спец. вузов] / С.Г. Юносова. – Уфа: Реактив, 2000. – 43 с.
4. Джавадов А.К. Концентрация фосфолипидов в плазме крови коров-первотелок и их продуктивность, содержащихся на малоконцентратных и безконцентратных рационах / А.К. Джавадов, Л.Н. Вострова // Научный вестник. – 1999. – № 3. – ч. 1. – С. 38–40.
5. Рівіс Й.Ф. Вміст окремих жирних кислот, фосфоліпідів, тригліцеридів і ефірів холестерину в рослинах, тканинах і біологічних рідинах організму сільськогосподарських

тварин і птиці / Й.Ф. Рівіс, Б.Б. Данилюк, Я.М. Процик // Вісник аграрної науки. – 1994. – № 8. – С. 91–93.

6. Душкин Е.В. Триглицеролы в крови у коров ярославской породы по фазам репродуктивного цикла / Е.В. Душкин // Труды Кубан. гос. у-та. – Краснодар. – 2008. – Вып. 10. – С. 77–80.

7. Лебедев А.Т. Масс-спектрометрия в органической химии / Лебедев А.Т. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2003. – 493с.

### **Динамика показателей липидного метаболизма в крови коров в новотельный период и их телят**

**М.Д. Камбур, А.А. Замазий, С.Н. Пивень, О.С. Передера**

В предложенной статье приведены данные исследования липидного обмена в крови коров и телят. Установлена артериовенозная разница показателей, которая свидетельствует об использовании молочной железой липидов. В среднем в течение новотельного периода адсорбция фосфорилхолина составляла 14 %, холестерина – 9 %, суммарной фракции фосфолипидов и триглицеридов – 14 и 12 % соответственно. Установлен рост количества показателей липидного метаболизма в крови телят.

**Ключевые слова:** фосфорилхолин, холестерол, фосфолипиды, триглицериды, новотельный период, масс-спектрометрия, артериовенозная разница.

### **Dynamics of lipid's metabolism indexes in blood of cows in newly-calved period and their calves**

**M. Kambur, A. Zamazij, S. Piven, O. Peredera**

In the offered article are represented researches of lipid exchange in blood of cows and calves. The arteriovenous difference of indexes, that testifies using of lipids by a mammary gland, is set. In avarag, during the newly-calved period adsorption of phosphorylcholine was 14 %, cholesterol – 9 %, total faction of phospholipids and triglycerides – 14 and 12 % accordingly. Increasing of indexes content of lipid metabolism is set in blood of calves.

**Key words:** phosphorylcholine, cholesterol, phospholipids, triglycerides, newly-calved period, mass-spectrometry, arteriovenous difference.

Динаміка показників ліпідного метаболізму в крові корів у новотільний період та їх телят / М. Д. Камбур, А. А. Замазій, С. М. Півень [та ін.] // Науковий вісник ветеринарної медицини Білоцерківського НАУ. – 2012. – Вип. 10 (99). – С. 45–48.