

Література

1. Роль мікроелементів у життєдіяльності тварин / Захаренко М., Шевченко Л. [та ін.] // Ветеринарна медицина України. – 2004. - № 2. – С. 13-16.
2. Кравців Р. Й. Білковий обмін при корекції мікроелементного живлення / Р. Й. Кравців, М.В. Ключковська // тези 14-го фізіологічного товариства ім. І. П. Павлова. – К., 1994. – С. 246-249.
3. Клиценко Г.Т. Мінеральне живлення тварин / Г.Т. Клиценко, М. Ф. Кулик, М.В. Косенко - К.: Світ. - 2001. – С. 544.
4. Ангельські С. Клінічна біологія / Ангельські С., Якубовські З., Домінічак М.Г. - Сопот: Персей, 1998. – 451 с.
5. Дьячук Г.И. Возможные пути регуляции кальциевого обмена / Г.И. Дьячук // Физиолог. журн. Им. И.М. Сеченова. – 1991. – 77, № 11. – С. 117-123.
6. Микулец Ю. Л. Влияние уровня витамина Е и железа в рационе на функцию щитовидной железы у цыплят / Ю. Л. Микулец // Ветеринария. – 2000. - № 8. – С. 44-45.
7. Заболотников Л. А. Баланс энергии в организме животных / Л. А. Заболотников, Б.Д. Кальницкий, А. М. Шатеркин // Зоотехния. – 1998. № 10. – С. 19-22.
8. Камышников В.С. Справочник по клинико-биохимической лабораторной диагностике / Камышников В.С. - Беларусь, 2000. – Т. 1. – С. 439-442.

Формирование водно-солевой фазы молока коров является сложным физиологическим процессом, который сопровождается с сохранением изоосмотичности жидкостей организма. Установлена взаимозависимость поглощения тканями молочной железы коров осмотически активных веществ с прибывающей кровью, что отражается на составе молока по периодам лактации. Результаты исследований свидетельствуют, что от первого периода лактации до третьего в молоке повышается содержание общего белка, лактозы. Содержание минеральных веществ в молоке и его водная фаза снижается.

Formation of water-salt phase of milk cows is a complex physiological process that is accompanied with storage isoosmotichnosti fluids. The established interdependence absorption breast tissue of cows osmotichnoaktyvnyh substances prytikayuchoyi blood appears on the stock of milk per lactation. Studies indicate that from the first period to the third lactation in milk increased content of total protein, lactose. The content of minerals in milk and its aqueous phase decreases

Дата надходження до редакції: 08.11.2011 р.
Рецензент: д.вет.н., професор В.В.Касянчук

УДК:591.1: 612.397: 636.2

М.Д. Камбур, д.вет.н., професор, Сумський НАУ
А.А. Замазій, д.вет.н., професор, Полтавська ДАА
С.М. Півень, аспірант, Сумський НАУ

ДИНАМІКА ЛІПІДНОГО ОБМІНУ В КРОВІ КОРІВ ТА ЇХ ПЛОДІВ У ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД МІСЯЦЯ ТІЛЬНОСТІ

У запропонованій статті представлені результати дослідження ліпідної фракції крові корів 1-5-го місяців тільності. Проаналізована динаміка ліпідного обміну в організмі плодів піддослідних корів. Встановлено, що 2-ий місяць тільності характеризується підвищенням концентрації ліпідів у крові як корів так і їх плодів, що свідчить про їх достатнє надходження до організму з кормом.

3-ій та 4-ий місяці тільності є критичними періодами, оскільки спостерігається зниження показників ліпідної фракції у крові корів і їх плодів.

Зростання вмісту всіх досліджуваних показників ліпідної фракції крові виявилось у корів на 5-у місяці тільності, а у плодів підвищення ліпідних показників не спостерігалось.

Отже, вивчення процесу обміну ліпідів у крові тільних корів, надасть можливість попередити використання резервних жирів організму, зниження продуктивності і надасть можливість отримати здоровий, життєздатний приплід.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Вивчення метаболізму ліпідів у високопродуктивних тварин набуває особливої

актуальності в період тільності. Ріст і розвиток плоду викликає недостатність обмінної енергії. Це призводить до втрати живої маси тварин, по-

рушення процесів лактації, розвитку приплоду та в подальшому репродуктивного циклу корів. Тому, необхідно звернути увагу на обмін ліпідів, як головного джерела енергії в організмі високопродуктивних корів.

Зв'язок з важливими науковими і практичними завданнями. Дослідження проводились за тематикою «Розробка мультипараметричної системи виробництва молока на основі секретотворюючої функції молочної залози при- та постнатального розвитку тваринного організму і методи їх корекції». Номер державної реєстрації – 0108U010281.

Аналіз основних досліджень і публікацій. До ліпідів відносять велику групу різноманітних за складом і функціями органічних речовин. Функції жирів в організмі визначаються жирними кислотами, що входять до їх складу. В свою чергу фізико-хімічна та біологічна ролі жирних кислот залежать від кількості та розміщення у молекулі подвійних зв'язків [1].

Ліпіди, що містять у своєму складі фосфорну кислоту, належать до класу фосфоліпідів. Вони разом із білками являються основними компонентами клітинних мембран і займають важливе положення в організації та функціонуванні клітини. Процеси транспорту метаболітів, перетворення енергії, рецепція гормонів у клітині пов'язані з фосфоліпідами. Також, фосфоліпіди використовуються у синтезі ефірів холестеролу та простогландинів. Основним представником фосфоліпідів є фосфатидилхолін. Біологічна роль в організмі цього ліпиду значна, оскільки до його складу входять есенціальні жирні кислоти – лінолева та арахідонова. У крові фосфоліпіди відіграють транспортну роль, забезпечуючи клітини і тканини поживними речовинами [2].

Тригліцероли – це складні ефіри гліцеролу та трьох залишків жирних кислот. Вони виконують резервну функцію в організмі і найбільша їх концентрація знаходиться у жировій тканині тварин. Разом із настанням лактації та активним розвитком плоду тригліцероли можуть викори-

стовуватися організмом для забезпечення енергетичних потреб.

Тригліцероли корму розщеплюються в шлунково-кишковому тракті тварин. При цьому жирні кислоти та синтезовані de novo нейтральні ліпіди транспортуються з кров'ю до тканин. У тканинах відбуваються процеси окислення жирів та використання їх складових як попередників для задоволення потреб організму [3].

У період тільності пластичні та енергетичні ліпіди організму матері активно використовуються для формування та функціонування клітин, тканин і органів плоду [4].

Постановка завдання. Метою досліджень було визначити кількість різних груп ліпідів у крові корів та їх плодів у залежності від місяця внутрішньоутробного росту та розвитку.

Матеріали і методи досліджень. Об'єктом дослідження були корови різних місяців тільності з 1-го по 5-ий, української молочної чорно-рябої породи та їх плоди. Відповідно до місяця тільності та гестації плоду було сформовано 5 груп по 3 тварини у кожній: 1-а група – корови на 1-у місяці тільності і відповідного часу гестації плоду (контрольна); наступні чотири дослідні групи тварин, включали корів 2-5-го місяця тільності. Відбір проб крові від корів та плодів провели в умовах ТОВ «Ворожбянський м'ясокомбінат» Білопільського району, Сумської області.

Кров плодів відбирали з серця в кількості 0,5-1 мл. Кров від корів-матерів відбиралася з хвостової артерії у тій же кількості.

Для визначення вмісту класів жирів у ліпідній фракції крові використовували метод мас-спектрометрії, що дозволяє визначити концентрацію різних груп ліпідів у крові тварин при її незначній кількості.

Результати власних досліджень.

Провівши аналіз отриманих даних (табл. 1), нами була встановлена зміна динаміки основних груп ліпідів (фосфоліпідів і тригліцеридів) та їх представників (фосфорилхоліну, холестеролу) у крові тільних корів.

Таблиця 1

Вміст ліпідів у крові плодів ВРХ та їх матерів ($M \pm m$, $n=3$)

Показники		Фосфорилхолін	Холестерол	Фосфоліпіди	Тригліцероли
1 міс.	Корови	532,9 $\pm$ 0,04	497,2 $\pm$ 0,19	89,5 $\pm$ 0,63	77,9 $\pm$ 0,31
	Плоди	656,3 $\pm$ 0,2865	640,4 $\pm$ 0,78	133,7 $\pm$ 0,29	110,9 $\pm$ 0,18
2 міс.	Корови	561,4 $\pm$ 0,78	583,2 $\pm$ 0,59	98,5 $\pm$ 0,34	74,1 $\pm$ 0,19
	Плоди	668,2 $\pm$ 0,29	698,6 $\pm$ 0,29	132,0 $\pm$ 0,22	108,7 $\pm$ 0,32
3 міс.	Корови	515,2 $\pm$ 0,64	492,9 $\pm$ 0,60	100,1 $\pm$ 0,32	64,6 $\pm$ 0,36
	Плоди	597,1 $\pm$ 0,15	608,1 $\pm$ 0,18	115,2 $\pm$ 0,27	92,6 $\pm$ 0,36
4 міс.	Корови	434,5 $\pm$ 0,69	415,0 $\pm$ 0,50	85,0 $\pm$ 0,72	66,5 $\pm$ 0,46
	Плоди	619,4 $\pm$ 0,32	631,0 $\pm$ 0,43	110,6 $\pm$ 0,33	98,7 $\pm$ 0,29
5 міс.	Корови	560,6 $\pm$ 0,54	574,8 $\pm$ 0,51	102,9 $\pm$ 0,319	89,0 $\pm$ 0,18
	Плоди	537,9 $\pm$ 0,29	512,1 $\pm$ 0,04	117,3 $\pm$ 0,27	103,4 $\pm$ 0,36

Таким чином, спостерігалася тенденція до збільшення кількості фосфорилхоліну в період 2-го та 5-го місяців на 28,5; 27,7 каунтів (умовних одиниць), що становить 5 % у порівнянні з 1-им

місяцем тільності. У період 3-го місяця концентрація фосфорилхоліну зменшилася на 17,7 каунтів (3 %), а 4-го місяця – різко знизилася на 98,4 каунти, що складає 18 % (рис. 1).

Холестерол у крові тільних корів на 3-у та 4-у місяцях тільності знижується на 4,1 та 82,2 каунти відповідно, що складає 1 % та 17 % у порівнянні з контролем.

Сумарна фракція фосфоліпідів зростає у крові корів на 2-у місяці тільності на 9 каунтів, 3-у – 11,4 каунтів, 5-у – 13,4 каунтів, що відповідно складає 10 %, 13 %, 15 % у порівнянні з контрольною групою. 4-ий місяць тільності характеризується незначним зниженням вмісту фосфоліпідів у крові на 4,5 умовних одиниць, що становить приблизно 5 %.

Що стосується сумарної фракції тригліцеридів, спостерігається тенденція до зниження їх вмісту у крові корів 2-го, 3-го та 4-го місяців тільності на 4; 13; 11 умовних одиниць, тобто 5 %, 17 %, 14 %. І лише на 5-у місяці тільності вміст тригліцеридів зростає на 11 одиниць, тобто на 14 %.

Кількісні зміни показників ліпідного метаболізму спостерігаються відповідно і в організмі плодів, про що свідчить їх вміст у крові (рис. 2).

Рис.1

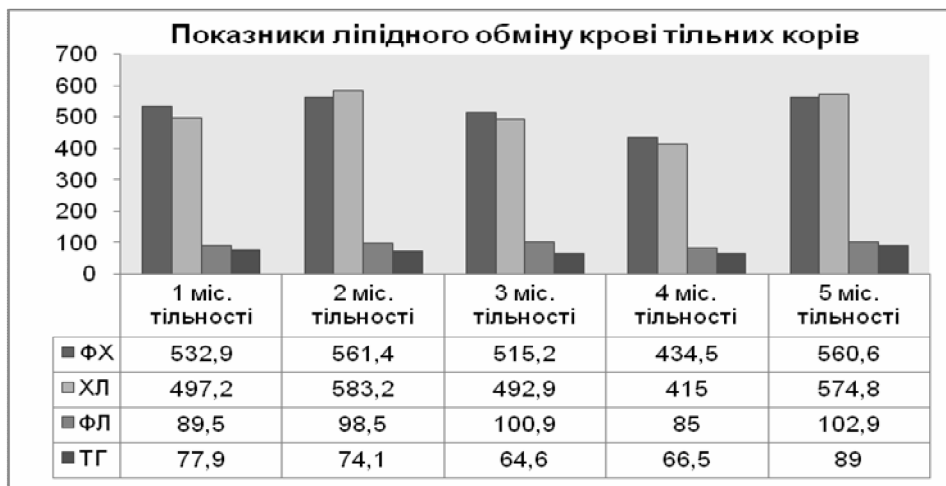
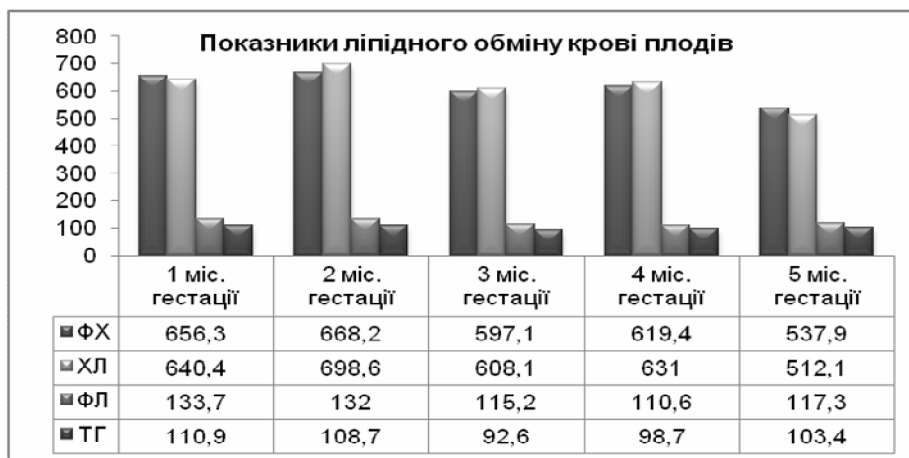


Рис.2



Отже, вміст фосфорилхоліну зменшується на 3-у місяці на 59,2 умовних одиниць, 4-у – 36,9 умовних одиниць, 5-у – 118,4 одиниць, що у процентному відношенні складає 9 %, 6 %, 18 %. У 2-ий місяць тільності було виявлено незначне зростання цього показника на 12 каунтів, тобто всього на 2 %.

Концентрація холестеролу, як і фосфорилхоліну, на 2-у місяці гестації збільшується на 58,2 каунти (9 %), а протягом наступних піддослідних місяців гестації знижується на 32,3; 9,3; 128,3 каунти, тобто на 5 %, 1,5 % і 20 %.

Сумарні фракції фосфоліпідів і тригліцеридів у крові плодів великої рогатої худоби 2-го – 5-го місяців гестації знижуються: фосфоліпідів на – 1 %, 14 %, 17 %, 12 % відповідно; тригліцеридів – на 2 %, 16 %, 11 %, 7 % у порівнянні з показниками крові тварин контрольної групи.

Отже, в цілому, другий місяць тільності характеризується підвищенням концентрації ліпідної фракції у крові як корів, так і плодів, що свідчить про їх достатнє надходження з кормом та забезпечення організму продуктивних тварин необхідними поживними речовинами.

Протягом 3-го та 4-го місяців тільності вста-

новлений різкий спад кількості ліпідів у крові корів-матерів та їх плодів. Зростання вмісту всіх досліджуваних показників ліпідної фракції крові виявилось у корів 5-тої групи, а у плодів цієї ж групи підвищення ліпідних показників не спостерігалось.

Протягом дослідів на ряду з ростом та розвитком плоду, в усіх групах виявилось зниження вмісту тригліцеридів у крові корів і відповідно плодів. У цей період жири, що потрапляють з кормом в організм корів та утворюються у шлунково-кишковому тракті *de novo*, використовуються не лише для забезпечення потреб організму плоду, але й – молочною залозою для синтезу компонентів молока.

Збільшення концентрації ліпідів у крові корів другої групи з одночасним зниженням їх окремих класів (фосфоліпідів та тригліцеридів) у крові плодів, на наш погляд, пов'язане з одного боку з активним використанням структурних жирів для забезпечення потреб плоду, а з іншого – з непроникистю плаценти для високомолекулярних речовин. Тобто, синтез ліпідів *de novo* з попередників у організмі плоду не задовольняє його потреби на 2-у місяці гестації.

Таким чином, провівши аналіз показників ліпідів у крові корів, можна встановити критичні періоди. Такими періодами є 3-й та 4-ий місяці тільності, тобто етап, коли спостерігається зниження всіх показників ліпідної фракції у крові корів і відповідно плодів. Це може призвести до порушення формування та розвитку систем організму плоду, оскільки плід не отримує структурних компонентів для функціонування, нор-

мального росту та розвитку.

З іншого боку зниження фосфорилхоліну, холестеролу, фосфоліпідів і тригліцеридів в організмі високопродуктивних корів призводить до зменшення синтезу основних компонентів молока, тобто погіршення його якості та зниження надой загальною. У цей час в організмі корів починається активне використання резервних жирів, що в свою чергу призводить до виснаження організму тварин. Таким чином, недостатність ліпідів формує ряд негативних процесів, завершуючою ланкою яких є економічні збитки нанесені господарству.

Перспектива подальших досліджень. Визначення показників ліпідів у крові корів у наступні місяці тільності дозволить визначити критичні періоди та запропонувати методи їх корекції

Висновки:

На 2-у та 5-у місяцях тільності вміст ліпідної фракції у крові корів збільшувався у порівнянні з контролем. Кількість ліпідів знижувалася у період 3-го і 4-го місяців: фосфорилхоліну на – 3 % і 18 % (відповідно на 3-му і 4-му міс.), холестеролу – 1 % і 17 %, тригліцеридів – 16% і 14%, фосфоліпідів – на 11 % збільшувалася (3 місяць) і на 5 % зменшувалася (4 місяць).

Протягом 3-го, 4-го, 5-го місяців гестації у крові плодів великої рогатої худоби вміст ліпідної фракції знижувався у порівнянні з контрольною групою. У період 2-го місяця гестації концентрація фосфорилхоліну і холестеролу збільшувалася на 2 % та 9 % відповідно, а вміст сумарної фракції тригліцеридів та фосфоліпідів зменшувалася.

Література

1. Титов В.И. Олеиновая жирная кислота. Олеиновые, линолевые и линоленовые липопротеины низкой плотности / В.И. Титов // Клиническая лабораторная диагностика. – 2006. – № 6. – С. 3 – 13.
2. Cholesterol interactions with phospholipids in membranes / H. Ohvo-Rekilä, B. Ramstedt, P. Lepimäki [et al.] // Progress of lipid research. – 2002. – Vol. 41. № 1. – P. 66–97.
3. Fatty liver in dairy cows post partum is associated with decreased concentration of plasma triacylglycerols and decreased activity of lipoprotein lipase in adipocytes / A.M. Van den Top, A. Van Tol, H. Jansen [et al.] // Journal of dairy research. – 2005. – Vol. 72. № 2. – P. 129– 137.
4. Янович В.П. Обмен липидов у животных в онтогенезе / В.П. Янович, П.З. Лагодюк. – М.: Агропромиздат, 1991. – 317 с.

В предложенной статье представлены результаты исследования липидной фракции крови коров 1-5-го месяцев стельной. Проанализирована динамика липидного обмена в организме плодов подопытных коров. Установлено, что 2-й месяц стельности характеризуется повышением концентрации липидной фракции в крови как коров, так и их плодов, что свидетельствует об их достаточном поступлении с кормом. 3-й и 4-й месяцы стельности являются критическими периодами, поскольку наблюдается снижение всех показателей липидной фракции в крови коров и их плодов.

Увеличение количества всех исследуемых показателей липидной фракции крови было определено у коров на 5-ом месяце стельности, а у плодов этой же группы повышения липидных показателей не наблюдалось.

Следовательно, изучение процесса обмена липидов в крови стельных коров, предоставит возможность предупредить использование резервных жиров организма, снижение производительности и предоставит возможность получить здоровый, жизнеспособный приплод.

In the offered article the results of research of lipid faction of blood of cows of 1-5th months of pregnancy are presented. The dynamics of lipid exchange was analyzed in the organism of fetus of experimental cows. It is set that the 2th month of pregnancy characterize by the increase of concentration of lipid faction at blood of both cows and their fetus that testifies to their sufficient receipt with a feed. 3th and 4th months of pregnancy are critical periods, as there is a decline of all indexes of lipid faction in blood of cows and their fetus.

The increase of amount of all investigated indexes of lipid faction of blood was certain for the cows of 5th group, and at the fetus of the same group of increase of lipid indexes not observed.

Therefore, study of process of exchange of lipids in blood of pregnant cows, will give possibility to warn the use of reserve fats of organism, decline of the productivity and will give possibility to get a healthy, viable fetus.

Дата надходження до редакції: 01.12.2011. р.

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

УДК: 636.4: 591.18

М.Д. Камбур, д.вет.н., професор, Сумський НАУ

А.А. Замазій, д.вет.н., доцент, Сумський НАУ

А.В. Піхтірєва, Сумський НАУ

ЖИРНОКИСЛОТНИЙ СКЛАД МОЛОЗИВА ТА МОЛОКА СВИНОМАТОК РІЗНИХ ТИПІВ ВИЩОЇ НЕРВОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

В статті наведені дані по зміні жирнокислотного складу молозива та молока свиноматок з різними типами вищої нервової діяльності. Встановлено, що співвідношення жирних кислот в молозиві та молоці свиноматок дослідних груп різне.

Також можна зазначити, що молозиво свиноматок всіх типів ВНД на 2-у добу має більший вміст ненасичених жирних кислот порівняно з молоком 22-ї доби.

Молозиво свиноматок порівняно з молоком має більшу концентрацію мононенасичених жирних кислот. Концентрація незамінних жирних кислот у молоці свиноматок в середньому у 1,3 ($p < 0,01$) рази менша за їх вміст у молозиві.

Найбільшим вмістом незамінних жирних кислот характеризувалось молозиво та молоко свиноматок з сильним ерівноваженим рухливим типом ВНД.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Молоко – біологічна рідина, яка складається з плазми та дрібних часточок різноманітних речовин. Важливими складовими частинами молока є вода, молочний цукор, молочний жир, білки, фосфатиди, солі органічних та неорганічних кислот, ферменти, вітаміни, гормони та ін [1].

Характерним є те, що всі складові молока знаходяться у легкозасвоюваній формі. Поживні речовини, що містяться в молозиві та молоці свиноматки, поросята перетравлюють на 90-98%, добре засвоюють [2], що забезпечує високу швидкість їх росту в перші місяці життя порівняно з молодняком інших видів тварин. Високі темпи росту поросят в цей період багато в чому визначають їх адаптацію до умов існування після відлучення від свиноматок [3].

Встановлено, що молоко свиней за своїм складом суттєво відрізняється від молока інших сільськогосподарських тварин [1, 2].

Отже, нами були проведені дослідження по визначенню жирнокислотного складу молозива та молока свиноматок з різними типологічними характеристиками вищої нервової діяльності.

Зв'язок з важливим науковим і практичним завданням. Проведені дослідження були

складовою частиною тематичного плану кафедри анатомії, нормальної та патологічної фізіології, розділ 2 «Фізіолого-біохімічні параметри пре- та постнатального розвитку тварин та їх корекція» (2006-2014 рр.) № державної реєстрації 0108U010281.

Аналіз літературних даних, в яких започатковано розв'язання проблеми. Ліпіди – велика та гетерогенна група органічних речовин живих клітин, які знаходяться у вигляді «резервного жиру», або у з'єднанні з білками та вуглеводами. В організмі тварин та людини жири виконують різноманітні функції: резервування енергетичного потенціалу; участь у структурно-функціональній організації мембранних систем клітини, а також виконують захисну роль [4].

Структурними компонентами усіх відомих природних ліпідів є жирні кислоти. В організмі тварин вони входять до складу ліпідів (гліцеридів, фосфоліпідів, ефірів холестерину, сфінголіпідів, восків) та виконують енергетичну та пластичну функції. Жирні кислоти у складі фосфоліпідів приймають участь у будові біологічних мембран [5].

За ступенем насиченості вуглецевого ланцюга атомами водню розрізняють насичені та нена-