

**КАБІНЕТ МІНІСТРІВ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

ПІВЕНЬ СВІТЛАНА МИКОЛАЇВНА

УДК: 636.2:618.63:577.115

**ЛІПІДНИЙ ОБМІН В ОРГАНІЗМІ КОРІВ ЗА ПЕРІОДАМИ ЛАКТАЦІЇ
І ГЕСТАЦІЇ ПЛОДА ТА ЙОГО КОРЕКЦІЯ**

03.00.13 – фізіологія людини і тварин

Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата ветеринарних наук

Київ – 2013

Дисертацією є рукопис

Робота виконана у Сумському національному аграрному університеті
Міністерства аграрної політики та продовольства України

Науковий керівник доктор ветеринарних наук, професор
Камбур Марія Дмитрівна,
Сумський національний аграрний університет,
завідувач кафедри анатомії,
нормальної та патологічної фізіології тварин

Офіційні опоненти: доктор ветеринарних наук, професор
Карповський Валентин Іванович,
Національний університет біоресурсів
і природокористування України,
завідувач кафедри фізіології, патофізіології
та імунології тварин

доктор ветеринарних наук, професор,
член-кореспондент НААН
Федорук Ростислав Степанович,
Інститут біології тварин НААН,
заступник директора з наукової роботи

Захист відбудеться «19» червня 2013 р. о 13⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої
вченої ради Д 26.004.14 у Національному університеті біоресурсів
і природокористування України за адресою: 03041, м. Київ-41, вул. Героїв
Оборони, 15, навчальний корпус № 3, аудиторія 65

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Національного університету
біоресурсів і природокористування України за адресою: 03041, м. Київ-41,
вул. Героїв Оборони, 13, навчальний корпус № 4, кімната 28

Автореферат розісланий «18» травня 2013 р.

Учений секретар
спеціалізованої вченої ради

М. П. Прус

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Вдале розв'язання проблеми забезпечення населення України високоякісними продуктами тваринництва неможливе без ефективного ведення галузі скотарства. Це має базуватися на знаннях закономірностей фізіологічних і біохімічних процесів в організмі корів, спрямованих на збереження здоров'я тварин, забезпечення генетично зумовленої секреторної функції тканин молочної залози, росту та розвитку плода.

Із різноманіття значень ліпідів у життєдіяльності тваринного організму, насамперед, виділяють їх структурну і енергетичну ролі, а також те, що вони є активними метаболітами клітини.

Структурна функція ліпідів зумовлена їх гідрофобними властивостями, здатністю сполучатися з молекулами інших речовин, брати участь у побудові складних клітинних структур. Зі співвідношенням і молекулярною формою деяких класів фосфоліпідів та триацилгліцеролів пов'язані важливі функції біологічних мембран, забезпечення організму тварин депонованою енергією та енергією росту і розвитку.

Антенатальний ріст і розвиток плода тварин у всіх його аспектах: гістогенез, органогенез, імуногенез у значній мірі визначають в подальшому життєздатність приплоду і значну роль у цьому процесі мають пластичні та енергетичні ліпіди.

Відсутність значних резервів ліпідів в організмі ембріона на ранніх періодах гестації, їх депонування в організмі у плідний період, постійність забезпечення плода продуктами живлення з материнського організму, його ріст і розвиток у добре терморегульованому оточенні, захищеність амніотичною рідиною та тканинами материнського організму від впливів чинників зовнішнього середовища визначають специфіку ліпідного обміну в організмі плода у різні періоди його гестації. Доведено, що ріст і розвиток плода супроводжується підвищеним термогенезом, а це неможливо без використання пластичних та енергетичних ліпідів.

Важливе значення ліпідів в організмі корів зумовлено їх участю у процесі секреторного утворення тканинами молочної залози. Багатьма дослідниками (Алієв А. А., 1980–2001; Янович В. Г., Лагодюк П. З., 1991; Мазуркевич А. Й., 1999; Джавадов А. К., 2001; Камбур М. Д., 2004; Федорук Р. С., 2005; Карповський В. І., 2007; Ткач І. М., 2008; Шапошнік В. М., 2011; Цюпко В. В., 2012) доведений вплив годівлі на закономірності секреторної функції молочної залози корів за періодами лактації, за умов різного надходження попередників для синтезу складових компонентів молока, вивчено залежність секреторної функції молочної залози тварин від типу вищої нервової діяльності, а також вплив процесів обміну речовин в організмі жуйних на секрецію молока.

Однак поза увагою дослідників залишився перебіг процесів обміну ліпідів у організмі корів, їх використання для секреторного утворення тканинами молочної залози за місяцями та періодами лактації, а також для росту і розвитку плода впродовж його гестації.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дисертаційна робота виконана в Сумському національному аграрному університеті у рамках держбюджетної теми: «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); господарсько-договірної теми «Ліпідний обмін і секретотворююча функція молочної залози у високопродуктивних корів та його корекція» з ТОВ АФ «Лан-СК» Тростянецького району Сумської області, договір № 28/5/3 від 28.05.2012 р.

Мета і задачі дослідження. Мета дослідження – вивчити закономірності обміну ліпідів в організмі корів у зв'язку із секретотворюючою функцією молочної залози і періодом гестації плода та розробити схему його фізіологічної корекції.

Для досягнення мети необхідно було вирішити такі *задачі*:

- встановити особливості обміну ліпідів в організмі корів у період інтенсивної лактації (3–4-й місяці лактації), їх використання для секретотворення тканинами молочної залози та для росту і розвитку ембріона (1–2-й місяці гестації);

- визначити показники ліпідного обміну в організмі корів у період стабілізації лактації (5–7-й місяці лактації), їх використання для секретотворення тканинами молочної залози та для росту і розвитку плода в ранній період гестації (3–5-й місяці гестації);

- дослідити зв'язок обміну ліпідів в організмі корів у період завершення лактації (8–9-й місяці лактації) з секретотворюючою функцією молочної залози, використанням ліпідів організмом плода (6–7-й місяці гестації) у пізній період його росту та розвитку;

- встановити інтенсивність використання основних класів ліпідів в організмі корів у період сухостою та в процесі підготовки тканин молочної залози до наступної лактації, а також для росту і розвитку плода в останній період гестації (8–9-й місяці гестації);

- визначити загальну динаміку використання основних класів ліпідів в організмі корів впродовж лактації, для гестації плода та секретотворюючої функції тканин молочної залози;

- розробити спосіб корекції обміну ліпідів в організмі корів;

- за одержаними результатами досліджень розробити методичні рекомендації щодо корекції ліпідного обміну в організмі корів у зв'язку із секретотворюючою функцією молочної залози і періодом гестації плода.

Об'єкт дослідження – процеси обміну ліпідів в організмі корів за періодами лактації, їх використання для секретотворюючої функції тканин молочної залози та для росту і розвитку плода впродовж його гестації.

Предмет дослідження – показники обміну ліпідів у крові корів, секреті молочної залози впродовж лактації, а також у крові та амніотичній рідині плода впродовж внутрішньоутробного періоду росту та розвитку.

Методи дослідження: фізіологічні – визначення періодів лактації корів, гестації плода; клінічні – спостереження за загальним станом організму корів; біохімічні – визначення ліпідного спектра у зразках крові корів і плода, молозива, молока – методом атомно-десорбційної мас-спектрометрії (PDMS), зоотехнічні – визначення маси тіла корів, плодів, молочної продуктивності корів; статистичні – визначення вірогідності різниці (p) між середніми арифметичними двох варіаційних рядів за критерієм вірогідності (t) і за таблицями Стьюдента.

Наукова новизна одержаних результатів. Результати комплексного дослідження ліпідного обміну в організмі корів за періодами лактації і гестації плода свідчать, що: використання основних класів ліпідів в організмі плода за місяцями гестації мало хвилеподібну динаміку; впродовж періоду гестації плода виявлено два періоди інтенсивного використання ліпідів: у ранній плідний (3–4-й місяці) та плідний період (8–9-й місяці) його росту і розвитку; вищенаведена динаміка використання ліпідів в організмі супроводжувалася найінтенсивнішим підвищенням маси тіла плода у ці періоди порівняно з попереднім періодом росту та розвитку.

Тканини молочної залози корів впродовж лактації та сухостою використовували основні ліпіди наступним чином: у середньому, знижували використання сумарної фракції фосfolіпідів, триацилгліцеролів, фосфорилхоліну та холестеролу до кінця лактації; у період сухостою підвищували поглинання основних ліпідів з притікаючої крові; щомісячна динаміка використання сумарної фракції триацилгліцеролів та холестеролу тканинами молочної залози корів мала хвилеподібну динаміку до кінця періоду стабілізації лактації, характеризувалася виділенням їх у кров впродовж періоду завершення лактації та підвищенням їх поглинання у період сухостою.

Тканини молочної залози корів виділяли ліпіди у відтікаючу кров впродовж періоду завершення лактації, що зумовлює зниження молокоутворення.

У молочній залозі корів найінтенсивніше використання основних класів ліпідів відбувалось у період п'ятого-шостого місяців лактації та сухостою.

Динаміка вмісту основних класів ліпідів в організмі корів-матерів та плода мала протилежний характер: до завершення сьомого місяця гестації плода – переважали в його крові, а у плідний період гестації – у крові корів-матерів.

Результати дисертаційної роботи увійшли до навчального посібника «Фізіологічні та біотехнологічні основи ліпідного обміну у корів», затвердженого методичною радою ННІ тваринництва та ветеринарної медицини Сумського національного аграрного університету (протокол № 8 від 08.04.2012 р.).

Практичне значення одержаних результатів. Результати досліджень розширюють наукові знання про обмін ліпідів в організмі корів на різних періодах лактації, використання основних класів ліпідів для формування секрету молочної залози, а також, щодо обміну ліпідів в організмі плода у період внутрішньоутробного росту та розвитку. Встановлені періоди інтенсивного використання та депонування ліпідів в організмі корів, плода, а також для секретотворення тканинами молочної залози. Запропоновано проводити корекцію обміну ліпідів в організмі корів у періоди стабілізації лактації (ранній плідний період) і сухостійний (плідний період гестації плода) шляхом заміни 20 %

комбікорму раціону на макуху соняшникову і внутрішньом'язовим введенням препаратів Євітсел і Продевіт.

Під час проведення наукових досліджень пропонується використовувати «Пристосування для перевезення рідин організму різних видів тварин» (Патент України на корисну модель № 78801 від 25.03.2013 р.).

Результати дисертаційної роботи увійшли до методичних рекомендацій «Корекція ліпідного обміну в організмі корів у період інтенсивного росту та розвитку плода», які затверджені Вченою радою ННІТВМ, протокол № 4 від 23.04.2012 р. та колегією Головного управління ветеринарної медицини в Сумській області, протокол № 2 від 08.05.2012 р.

Результати досліджень, що викладено у дисертаційній роботі, використовуються у навчальному процесі на кафедрах: анатомії, нормальної та патологічної фізіології; акушерства; біохімії та біотехнології Сумського національного аграрного університету; патологічної анатомії та патофізіології Полтавської державної аграрної академії; ветеринарно-санітарної експертизи та судової ветеринарної медицини Харківської державної зооветеринарної академії; нормальної і патологічної анатомії сільськогосподарських тварин Дніпропетровського державного аграрного університету; фізіології, патофізіології та імунології тварин Національного університету біоресурсів і природокористування України; у наукових дослідженнях у науково-дослідному центрі біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК Дніпропетровського державного аграрного університету.

Особистий внесок здобувача. Здобувач самостійно підбрала та опрацювала наукову літературу, виконала увесь обсяг експериментальних досліджень, зокрема, самостійно здобувачем проведена статистична обробка отриманих даних. Аналіз та інтерпретація одержаних результатів досліджень, підготовка їх до друку та написання дисертаційної роботи і автореферату здійснено за допомогою наукового керівника.

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертаційної роботи доповідались, обговорювались та схвалені на: науково-практичних конференціях професорсько-викладацького складу і аспірантів Навчально-наукового інституту тваринництва та ветеринарної медицини Сумського національного аграрного університету (м. Суми, 2009–2012 рр.); Науково-практичній конференції молодих вчених факультету ветеринарної медицини Південного філіалу Національного університету біоресурсів і природокористування України (м. Сімферополь, 2011 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Аграрний форум–2011» (м. Суми, 2011 р.); Державній науково-практичній конференції «Аграрна наука – виробництву» (м. Біла Церква, 2012 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Актуальні проблеми сучасної біології, тваринництва та ветеринарної медицини», (м. Львів, 2012 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Інтеграція науки и практики как механизм эффективного развития АПК» (м. Уфа, Російська федерація, 2013 р.).

Публікації. За матеріалами дисертаційної роботи опубліковано 13 наукових праць, із них 7 статей у фахових виданнях (2 одноосібні), 3 тезах доповідей на

конференціях (одні з них у Росії), патент України на корисну модель, 1 навчальний посібник, 1 методичні рекомендації.

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційна робота викладена на 198 сторінках комп'ютерного тексту, ілюстрована 47 таблицями, 22 рисунками та містить такі розділи: вступ, огляд літератури, вибір напрямів досліджень, матеріали та методи виконання роботи, результати власних досліджень, аналіз та узагальнення результатів досліджень, висновки, пропозиції виробництву, список використаних джерел (289 найменувань, із них 134 – латиницею), додатки.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Вибір напрямів досліджень, матеріали та методи виконання роботи. Дисертаційна робота виконана впродовж 2009–2012 рр. на кафедрі анатомії, нормальної та патологічної фізіології тварин Сумського національного аграрного університету.

Експериментальну частину роботи проведено на базі господарства СВК АФ «Перше травня» Сумського району Сумської області; ТОВ «Ворожба» м'ясокомбінат Білопільського району Сумської області та ПАТ «Конотопм'ясо» м. Конотоп, Сумської області.

Лабораторні дослідження проведено в умовах кафедри анатомії, нормальної та патологічної фізіології тварин Сумського національного аграрного університету, відділу № 20 Інституту прикладної фізики НАН України (м. Суми).

З метою дослідження використання основних класів ліпідів в організмі корів за періодами лактації для секретотворюючої функції молочної залози, росту і розвитку плода в умовах двох м'ясокомбінатів використовували корів української чорно-рябої та української червоно-рябої порід другої–четвертої лактацій. Інформація щодо осіменіння корів після отелення отримана від власників тварин та спеціалістів господарств.

За умов, що корови осіменилися наприкінці другого–початку третього місяців лактації, проводили відбір зразків артеріальної, венозної крові та разових проб молока від цих тварин. Після забою корів за наявності плода визначали період його гестації за В. С. Шипіловим, Г. В. Зверєвою, І. І. Родіним та В. Я. Нікітіним (1988 р.), довжину його тулуба (см), масу тіла (кг), кількість амніотичної та алантоїсної рідин (мл) і відбирали проби амніотичної рідини та крові з серця плода або пупкової артерії.

Для проведення досліджень відібрано 37 корів на відповідному місяці лактації та гестації плода. Надалі, тварин, залежно від місяця лактації та гестації плода, об'єднали у такі групи: 1. Корови (n=10) у період інтенсивної лактації (3–4-й місяці лактації) та ембріональний період росту і розвитку плода (1–2-й місяці гестації); 2. У період стабілізації лактації (n=15, 5–7-й місяці лактації) та ранній плідний період росту і розвитку плода (3–5-й місяці гестації плода); 3. У період завершення лактації (n=6, 8–9-й місяці лактації) та пізній плідний період росту і розвитку плода (6–7-й місяці гестації); 4. Тварини (n=6) у період сухостою (8–9-й місяці гестації плода).

Враховуюючи те, що корови на м'ясокомбінати надходили від різних господарів та господарств, нами, з метою підтвердження динаміки використання основних класів ліпідів в організмі корів для секретуючої функції молочної залози, росту і розвитку плода в умовах господарства СВК АФ «Перше травня», сформована група корів-аналогів (n=10) української чорно-рябої породи, другої–четвертої лактації, сервіс-період яких становив 60–68 діб. Від корів цієї групи відбирали проби артеріальної та венозної крові, молока та молозива, як і від тварин в умовах м'ясокомбінатів у такі фізіологічні періоди:

- 1) інтенсивної лактації (3–4-й місяці лактації) та ембріональний період росту і розвитку плода (1–2-й місяці гестації плода);
- 2) стабілізації лактації (5–7-й місяці лактації) та ранній плідний період росту і розвитку плода (3–5-й місяці гестації);
- 3) завершення лактації (8-9-й місяці лактації) та пізній плідний період росту і розвитку плода (6–7-й місяці гестації);
- 4) сухостою (8–9-й місяці гестації плода).

Стан тварин в умовах господарства контролювали за основними фізіологічними показниками, перебігом лактаційного і сухостійного періодів. У період досліджень господарство було вільне від інфекційних та паразитарних хвороб.

Тварини перебували під постійним клінічним наглядом. Корів утримували на прив'язі, годівля триразова, раціон збалансований за поживними речовинами згідно з нормами (Ібатуллін І. І., 2009). Напування тварин – автоматизоване. Доїння – триразове установкою з молокопроводом АДМ-8.

На **першому–четвертому етапі досліджень** вивчали обмін ліпідів в організмі корів, їх використання тканинами молочної залози для секретування за місяцями і періодами лактації, а також для росту і розвитку плода впродовж гестації.

З цією метою в умовах двох м'ясокомбінатів від 37 корів на відповідному місяці лактації та гестації плода відбирали проби крові та разові проби молока до включення тварин у технологічний процес, а у плода – амніотичної рідини та крові з серця або пупкової артерії за допомогою тонкої голки інсулінового шприца.

Від корів дослідної групи в умовах СВК АФ «Перше травня» для підтвердження виявлених закономірностей використання ліпідів в організмі корів для секретування тканинами молочної залози (за артеріовенозною різницею), росту і розвитку плода відбирали проби крові і молока, як і в умовах м'ясокомбінатів.

П'ята серія дослідів була спрямована на корекцію обміну ліпідів в організмі корів у період стабілізації лактації та сухостою. З цією метою в умовах СВК АФ «Перше травня» було сформовано три групи тварин (одна – контрольна, дві – дослідні), по 7 голів у кожній, на третьому місяці тільності.

Тварини контрольної та дослідних груп отримували корми згідно з нормами. Тваринам другої (дослідної) групи внутрішньом'язово вводили по 6 мл продевіту та по 10 мл євітселу двічі з тритижневим інтервалом на третьому і четвертому, а також, восьмому і дев'ятому місяцях гестації плода. Тваринам

третьої (дослідної) групи, крім схеми корекції ліпідного обміну для корів другої дослідної групи, замінювали 20 % комбікорму раціону на макуху соняшникову впродовж п'ятого–шостого місяців лактації (3–4-й місяці гестації плода) та у період сухостою (8–9-й місяці гестації плода).

Від корів контрольної та дослідних груп впродовж першої години після отелення відбирали проби крові та молозива. Після народження телят отримували від них зразки крові з судин пуповини та проби амніотичної рідини і визначали їх масу тіла.

Впродовж шести місяців після отелення корів визначали їх молочну продуктивність за добовим надоєм та склад молока. Вміст сухої речовини, загального білка, жиру в молоці визначали використовуючи прилад ЕКОМІLK–М (Milk Analyzer Kam 98) згідно з інструкцією.

Впровадження результатів власних досліджень проводили в умовах СВК АФ «Перше травня». З цією метою сформовано дві групи тварин – контрольна (10 голів) і дослідна (25 голів), до яких належали тільки корови на третьому місяці вагітності. Тварини контрольної групи отримували раціон згідно з нормами, а тваринам дослідної групи замінювали 20 % комбікорму на соняшникову макуху і вводили внутрішньом'язово по 6 мл продевіту та по 10 мл евітселу двічі з тритижневим інтервалом упродовж 3–4-го та 8–9-го місяців гестації плода.

У зразках крові, молозива, молока, амніотичної рідини проводили визначення вмісту основних класів ліпідів методом атомно-десорбційної мас-спектрометрії (PDMS) на мас-спектрометрі виробництва «МСБХ» (ВАТ Selmi, Суми, Україна). З цією метою зразки вищенаведених біологічних рідин у кількості 10 мкл наносили на позолочений, зразокнесучий диск, розподіляли його тефлоновою платівкою на поверхні площею 0,5 см², підсушували в атмосфері азоту і поміщали в аналітичний блок приладу.

Мас-спектри реєстрували при використанні прискорюючої напруги +15кВ, кількість стартів – 100000. Як контроль використовували стандартний набір триацилгліцеролів фірми «Sigma», (США). Вміст ліпідів у досліджуваних зразках визначали, виходячи із значень молекулярної маси (M/z) та інтенсивності піків квазімолекулярних іонів (КМІ), які відповідають зазначеним речовинам. Інтенсивність КМІ виражали в каунтах.

У зразках крові загальновідомими методами визначали концентрацію загальних ліпідів і ліпідного фосфору за Блюром (Неменова М. Д., 1967), неестерифікованих жирних кислот (НЕЖК) – за Думкомбе (1968 р.), глюкози – методом Хіварінена-Ніккіла (Горячковський А. М., 1994), кетонів тіл – за Енгфельдом-Пінкусеном (1975), біохімічний індекс крові – за М. Т. Тарановим (1989).

Всього досліджено 490 проб крові, молозива, молока та амніотичної рідини.

Під час проведення експериментальних досліджень дотримувалися міжнародних вимог «Європейської конвенції захисту хребетних тварин, що використовуються в експериментальних та інших наукових цілях» (Страсбург, 1986), та Закону України «Про захист тварин від жорстокого поводження» № 3447 – IV від 21.06.2006 р.

Отриманий цифровий матеріал оброблено 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 вірогідності (t) Стьюдента. Різницю між двома величинами вважали вірогідною при $p < 0,05$; $p < 0,01$; $p < 0,001$.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ АНАЛІЗ

Обмін ліпідів в організмі корів, їх використання тканинами молочної залози для секретотворення у період інтенсивної лактації (3–4-й місяці) та для росту і розвитку плода у ембріональний період гестації (1–2-й місяці). Результати проведених досліджень свідчать, що ліпіди як джерело енергії та пластичного матеріалу активно використовувалися в організмі корів для синтезу компонентів молока у період інтенсивної лактації, росту та розвитку ембріона.

Встановлено, що у період інтенсивної лактації вміст сумарної фракції фосфоліпідів та фосфорилхоліну у крові корів підвищувався невірогідно. В той же час, вміст холестеролу в артеріальній крові корів підвищувався від першого до другого місяця росту та розвитку плода в 1,17 раза ($p < 0,05$) і, в середньому, становив $538,37 \pm 4,28$ каунти. Поряд з вірогідним підвищенням вмісту холестеролу в артеріальній крові корів, встановлено зниження сумарної фракції триацилгліцеролів на 5,17 %, що супроводжувалося підвищенням у ній концентрації НЕЖК. Так, на третьому місяці лактації концентрація НЕЖК у крові корів становила $7,36 \pm 0,40$ мг% і підвищувалась до кінця четвертого місяця лактації в 1,10 раза ($p < 0,05$). Це є свідченням використання депонованої енергії, що підтверджувалося зниженням маси тіла корів на $4,90 \pm 0,25$ кг.

Поряд з цим, нами встановлено, що використання ліпідів в організмі ембріонів та плодів впродовж першого–другого місяців гестації мало інший характер. Так, вміст сумарної фракції фосфоліпідів у крові ембріонів і плодів за місяцями гестації (1–2-й місяці) переважав їх вміст у крові корів у 1,52–1,46 раза ($p < 0,01$). Вміст сумарної фракції триацилгліцеролів у крові ембріонів був у кінці першого місяця їх росту і розвитку в 1,43 раза ($p < 0,01$), а в кінці другого місяця гестації – у 1,47 раза ($p < 0,01$) більшим ніж їх вміст в артеріальній крові корів. У середньому, в період інтенсивної лактації та ембріонального періоду гестації плода (1–2-й місяць) вміст сумарної фракції триацилгліцеролів у крові ембріонів і плодів був у 1,46 раза більшим ($p < 0,01$) ніж їх вміст в артеріальній крові корів.

Необхідно зазначити, що вміст сумарної фракції фосфоліпідів, фосфорилхоліну, а також, сумарної фракції триацилгліцеролів у перші два місяці росту та розвитку плодів в амніотичній рідині був у 1,85–2,27 раза ($p < 0,001$) меншим ніж їх вміст в артеріальній крові корів. Маса тіла плодів наприкінці другого місяця гестації становила $44,0 \pm 1,16$ г, що в 1,64 раза більше ($p < 0,001$) ніж у попередній місяць гестації.

Тканини молочної залози корів у період інтенсивної лактації (3–4-й місяці лактації) використовували, у середньому, 5,41 % фосфорилхоліну, а за місяцями лактації цей показник становив відповідно 5,30 та 5,52 %. У той же час, впродовж

вищенаведеного періоду тканини молочної залози корів підвищували використання холестеролу на 7,10 %.

Артеріовенозна різниця сумарної фракції фосфоліпідів та сумарної фракції триацилгліцеролів у період інтенсивної лактації знижувалася, відповідно, з $26,86 \pm 1,57$ до $25,57 \pm 0,33$ та з $14,73 \pm 0,51$ до $11,49 \pm 0,34$ каунти. Зниження використання сумарної фракції триацилгліцеролів, фосфоліпідів супроводжувалося зниженням вмісту жиру в молоці корів з $3,80 \pm 0,21$ до $3,75 \pm 0,19$ %.

Отже, нами встановлено, що в ембріональний період росту та розвитку плодів вміст основних класів ліпідів у їх крові був вірогідно більшим ($p < 0,01 - 0,001$) ніж вміст у крові корів-матерів, що свідчить про наявність власної жиросинтезуючої функції в організмі плода під час ембріонального періоду гестації. У тканинах молочної залози в період інтенсивної лактації зареєстрована тенденція до зниження використання фосфорилхоліну, сумарної фракції фосфоліпідів та сумарної фракції триацилгліцеролів з одночасним вірогідним ($p < 0,01$) підвищенням поглинання холестеролу з притікаючої крові.

Обмін ліпідів в організмі корів, їх використання тканинами молочної залози для секретотворення у період стабілізації лактації (5–7-й місяці) та для росту і розвитку плода у ранній плідний період гестації (3–5-й місяці). Подальші дослідження обміну ліпідів в організмі корів, їх використання тканинами молочної залози у період стабілізації лактації (5–7-й місяці лактації) та для росту і розвитку плода у ранній плідний період (3–5-й місяці гестації) дозволили встановити, що у крові корів вміст фосфорилхоліну, сумарної фракції фосфоліпідів та холестеролу вірогідно знижувався від п'ятого до кінця шостого і підвищувався до кінця сьомого місяця лактації ($p < 0,05 - 0,01$). Поряд з цим, необхідно зазначити, що вміст сумарної фракції триацилгліцеролів наприкінці п'ятого місяця лактації виявився найнижчим і становив $65,12 \pm 2,63$ каунти, що порівняно з четвертим місяцем лактації менше в 1,15 раза ($p < 0,05$).

Концентрація НЕЖК у крові корів під час стабілізації лактації знижувалася з $8,36 \pm 0,49$ до $6,12 \pm 0,32$ мг% (в 1,10 рази, $p < 0,05$), що свідчить про депонування енергії в організмі корів у цей період (маса тіла корів підвищилась на $41,90 \pm 0,42$ кг).

У крові плодів у вищенаведений тримісячний період їх гестації вміст сумарної фракції фосфоліпідів коливався. Вміст фосфорилхоліну у крові плодів впродовж раннього плідного періоду росту та розвитку вірогідно знижувався, порівняно з його вмістом в артеріальній крові корів.

Вміст фосфорилхоліну в крові плодів третього місяця гестації становив $597,36 \pm 5,85$ каунти і збільшувався до $619,22 \pm 5,87$ каунти наприкінці четвертого місяця гестації. Він виявився в 1,15 раза меншим ($p < 0,05$) на п'ятому місяці гестації, ніж його вміст у крові плодів наприкінці четвертого місяця гестації. Загалом, динаміка вмісту фосфорилхоліну в крові плодів порівняно з їх вмістом у крові корів-матерів у цей період зберігалася.

У період з п'ятого до сьомого місяця лактації, тканини молочної залози корів знижували використання сумарної фракції фосфоліпідів з 19,26 % (5-й місяць лактації) до 1,14 % (7-й місяць лактації). В той же час, використання

фосфорилхоліну, холестеролу та сумарної фракції триацилгліцеролів характеризувалося підвищенням з п'ятого по шостий місяць лактації відповідно з 6,30 до 10,90 %; 11,56 до 25,16 % та з 13,35 до 20,68 %. До завершення періоду стабілізації лактації тканини молочної залози корів виділяли 2,25 % фосфорилхоліну та 1,72 % сумарної фракції триацилгліцеролів у відтікаючу кров. Така динаміка використання основних класів ліпідів супроводжувалася зниженням вмісту жиру в молоці корів.

Вважаємо, що виділення фосфорилхоліну та сумарної фракції триацилгліцеролів тканинами молочної залози корів у відтікаючу кров у період стабілізації лактації знижує процес секретотворення. Про це свідчить зменшення молочної продуктивності корів з $550,2 \pm 5,42$ кг (5-й місяць лактації) до $466,8 \pm 4,87$ кг (7-й місяць лактації).

Отже, нами встановлено, що за вищенаведений період, використання основних ліпідів в організмі корів мало хвилеподібну динаміку. Їх вміст виявився у крові плода вірогідно більшим, ніж у крові корів ($p < 0,01 - 0,001$). Тканини молочної залози виділяли у відтікаючу кров ліпіди у кінці періоду стабілізації лактації, що ми розглядаємо, як механізм зниження процесів секретотворення.

Обмін ліпідів в організмі корів у період завершення лактації (8–9-й місяці), їх використання тканинами молочної залози для секретотворення та для росту і розвитку плода у пізній плідний період гестації (6–7-й місяці). Дослідження вмісту ліпідів в організмі корів у період завершення лактації, їх використання тканинами молочної залози для секретотворення та для росту і розвитку плода у пізній плідний період (6–7-й місяці гестації) дали змогу встановити певні відмінності цих процесів. Вміст сумарної фракції фосфоліпідів в артеріальній крові корів підвищився в 1,25 раза ($p < 0,01$) порівняно з періодом інтенсивної лактації і в 1,14 раза ($p < 0,05$) щодо періоду стабілізації лактації.

У період завершення лактації вміст сумарної фракції триацилгліцеролів у крові корів становив $91,80 \pm 2,41$ каунти і був у 1,20–1,25 раза ($p < 0,01$) більшим, ніж під час інтенсивної лактації та стабілізації лактації. Підвищення вмісту сумарної фракції триацилгліцеролів у крові корів супроводжувалося зниженням концентрації НЕЖК. Порівняно з попередніми періодами лактації концентрація НЕЖК у крові корів знизилась в 1,38–1,39 раза ($p < 0,01$), що є свідченням депонування енергії в організмі корів під час завершення лактації.

Тканини молочної залози корів у період завершення лактації знижували поглинання фосфорилхоліну з притікаючої крові до 0,87 % на восьмому місяці і поглинали 3,99 % впродовж дев'ятого місяця лактації. Сумарну фракцію фосфоліпідів, триацилгліцеролів, а також, холестерол тканини молочної залози впродовж восьмого місяця лактації виділяли у кров на рівні 0,98 %; 5,60 %; 1,37 % відповідно. Впродовж дев'ятого місяця лактації тканини молочної залози корів поглинали 15,26 та 15,30 % сумарної фракції, відповідно, фосфоліпідів і триацилгліцеролів.

У крові плодів вміст сумарної фракції фосфоліпідів виявився в 1,12 раза ($p < 0,05$) меншим, ніж під час першого–другого місяців і невірогідно меншим ніж під час третього–п'ятого місяців гестації плода. Вміст сумарної фракції фосфоліпідів у цей період, у середньому, був більшим у крові плодів ніж в

амніотичній рідині, в 2,02 рази ($p < 0,001$) і в 1,22 рази ($p < 0,01$) більшим ніж у крові корів-матерів.

Вміст сумарної фракції триацилгліцеролів у крові плодів, у середньому становив $103,55 \pm 2,56$ каунти і порівняно з попереднім періодом його гестації практично не змінився. Концентрація НЕЖК у крові плодів була у 1,19–1,16 рази меншою ($p < 0,05$) ніж її концентрація наприкінці третього – четвертого місяців гестації.

Таким чином, вміст сумарної фракції фосфоліпідів у крові плодів порівняно з попередніми періодами гестації, вірогідно знижувався ($p < 0,05$), а у крові корів – підвищувався ($p < 0,05$). Тканини молочної залози корів у період завершення лактації інтенсивно виділяли основні ліпіди у відтікаючу кров, що, на нашу думку, знижувало їх використання для синтезу ліпідів молока. Така динаміка використання основних класів ліпідів тканинами молочної залози корів супроводжувалася вірогідним зниженням формування молока з $21,07 \pm 0,19$ кг на добу у третій місяць лактації до $6,20 \pm 0,11$ кг за останній місяць лактації.

Обмін ліпідів в організмі корів у період сухостою, їх використання тканинами молочної залози та для росту і розвитку плода (8–9-й місяці гестації). У сухостійний період в організмі корів використання ліпідів мало таку динаміку. Вміст фосфорилхоліну у крові корів у період сухостою практично не змінився, а вміст сумарної фракції фосфоліпідів за цей період підвищився в 1,30 рази ($p < 0,01$). У період сухостою, нами встановлено вірогідне підвищення вмісту триацилгліцеролів у крові корів у 1,11 рази ($p < 0,05$). Концентрація НЕЖК у крові корів, навпаки, у цей період невірогідно знижувалася з $6,18 \pm 0,32$ до $6,04 \pm 0,28$ мг%, що є свідченням депонування енергії в організмі корів у період сухостою. Встановлено, що сумарна фракція фосфоліпідів в артеріальній крові корів підвищилася в 1,23 рази ($p < 0,01$) за вищенаведений період.

Поряд з підвищенням вмісту основних класів ліпідів у крові корів у період сухостою, нами встановлено зниження їх вмісту у крові плодів. Сумарна фракція фосфоліпідів у крові плодів під час восьмого – дев'ятого місяців гестації знижувалася порівняно з ембріональним періодом в 1,69 рази ($p < 0,001$), раннім плідним періодом гестації – в 1,45 рази ($p < 0,01$) і пізнім плідним періодом гестації – у 1,40 рази ($p < 0,01$).

Використання сумарної фракції триацилгліцеролів характеризувалося зниженням її вмісту у крові плодів від першого до дев'ятого місяців гестації в 1,45 рази ($p < 0,01$). Встановлено, що в крові плодів вміст сумарної фракції триацилгліцеролів знижувався від першого періоду гестації до другого в 1,13 рази ($p < 0,05$), а впродовж пізнього плідного періоду гестації вміст сумарної фракції триацилгліцеролів у крові плодів знижувався в 1,28 рази ($p < 0,01$).

Поряд із зниженням вмісту сумарної фракції триацилгліцеролів у крові плодів встановлено підвищення концентрації НЕЖК з $9,64 \pm 0,42$ мг% на восьмому місяці гестації до $10,04 \pm 0,33$ мг% на дев'ятому місяці гестації. Порівняно з попереднім періодом гестації концентрація НЕЖК у крові плодів підвищилася в 1,23 рази ($p < 0,01$), що свідчить про інтенсивне використання ліпідів у їх організмі. Використання ліпідів впродовж плідного періоду

супроводжувалось підвищенням маси тіла плодів з $19801,0 \pm 8,09$ г в кінці восьмого до $28700,0 \pm 5,29$ г – у кінці дев'ятого місяців гестації.

Отже, результати досліджень дають змогу констатувати, що у період сухостою, вміст основних класів ліпідів у крові корів переважав їх вміст у крові плодів, а тканини молочної залози підвищували їх поглинання. Про інтенсивне використання та відкладання енергії в організмі корів свідчить підвищення їх маси тіла, у середньому, за цей період до $644,80 \pm 5,42$ кг.

Обмін ліпідів в організмі корів впродовж лактації і сухостою, використання їх тканинами молочної залози за періодами лактації та для росту і розвитку плода за періодами гестації. Результати досліджень свідчать, що вміст фосфорилхоліну в крові корів хвилеподібно коливався впродовж всієї лактації. Необхідно вказати, що до періоду завершення лактації вміст фосфорилхоліну у крові плодів переважав його вміст у крові корів у 1,21 раза ($p < 0,01$) під час ембріонального періоду і в 1,15 раза ($p < 0,05$) під час раннього плідного періоду гестації. У період завершення лактації вміст фосфорилхоліну в крові плодів виявився в 1,27 раза ($p < 0,01$) меншим, ніж його вміст у крові корів. До завершення періоду сухостою вміст фосфорилхоліну в крові плодів знизився в 1,65 раза ($p < 0,001$).

Тканини молочної залози за періодами лактації знижували використання фосфорилхоліну від періоду інтенсивної лактації до її завершення в 2,05 раза ($p < 0,001$) та інтенсивно підвищували його поглинання у період сухостою (в 3,27 раза, $p < 0,001$). У період сухостою тканини молочної залози корів поглинали $38,09 \pm 0,50$ каунти фосфорилхоліну з притікаючої крові, що в 1,29–3,26 раза ($p < 0,01$ – $0,001$) більше ніж його використання у період інтенсивної лактації та її завершення (рис. 1).

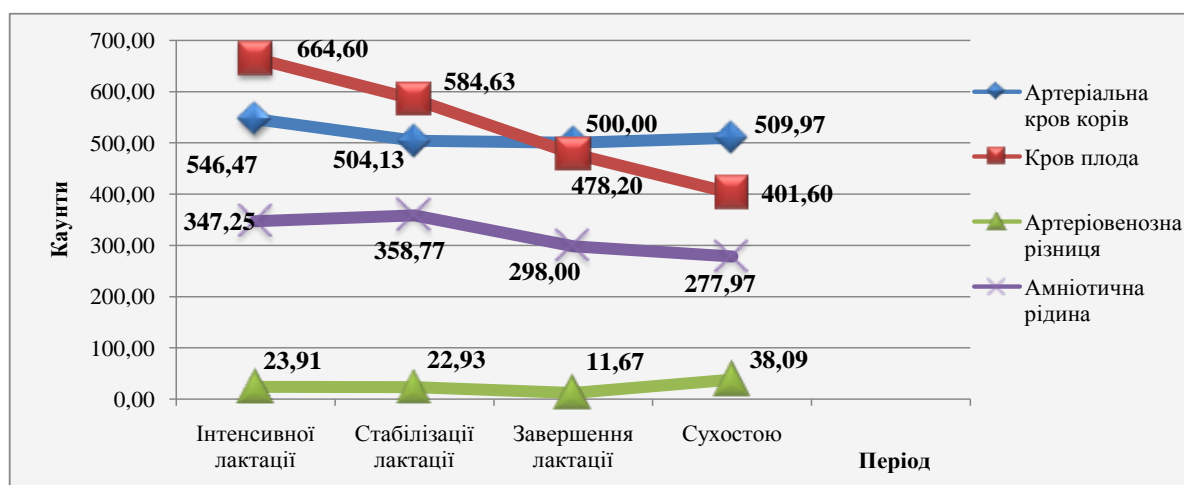


Рис. 1. Вміст фосфорилхоліну у крові корів впродовж лактації і сухостою, у крові плодів – впродовж періоду гестації та його використання тканинами молочної залози

Зниження вмісту фосфорилхоліну у крові корів супроводжувалося підвищенням вмісту сумарної фракції фосfolіпідів (рис. 2). У кінці періоду

інтенсивної лактації їх вміст в крові корів становив $90,70 \pm 3,26$ каунти і послідовно підвищився у 1,15 ($p < 0,05$) і 1,14 раза ($p < 0,05$) відповідно під час періоду завершення лактації та сухостою.

У крові плодів вміст сумарної фракції фосфоліпідів переважав такий у крові корів у кінці ембріонального періоду гестації в 1,45 раза ($p < 0,01$), а у ранній плідний період – в 1,16 раза ($p < 0,05$). У період сухостою (завершення періоду гестації плода) вміст сумарної фракції фосфоліпідів у крові плодів знизився до $79,65 \pm 1,74$ каунти і був у 1,40 раза меншим ($p < 0,01$), ніж у крові корів ($111,86 \pm 2,02$ каунти).

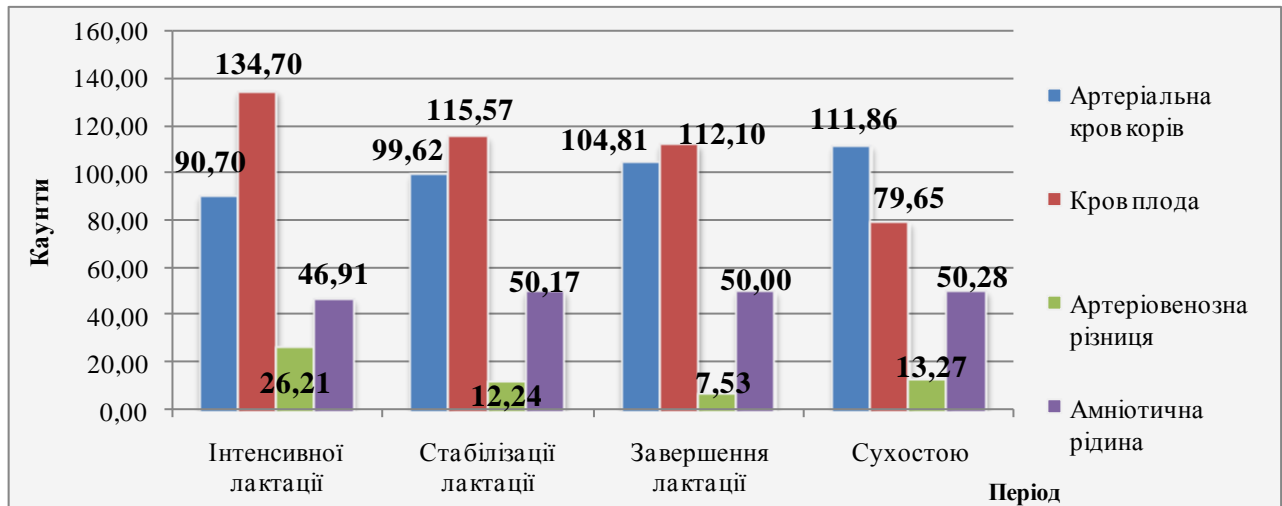


Рис. 2. Вміст сумарної фракції фосфоліпідів у крові корів впродовж лактації і сухостою, у крові плодів – впродовж періоду гестації та їх використання тканинами молочної залози

Використання сумарної фракції триацилгліцеролів тканинами молочної залози корів впродовж лактації і сухостою (рис. 3) характеризувалося зниженням у 1,82 раза ($p < 0,001$) від періоду інтенсивної лактації до її завершення.

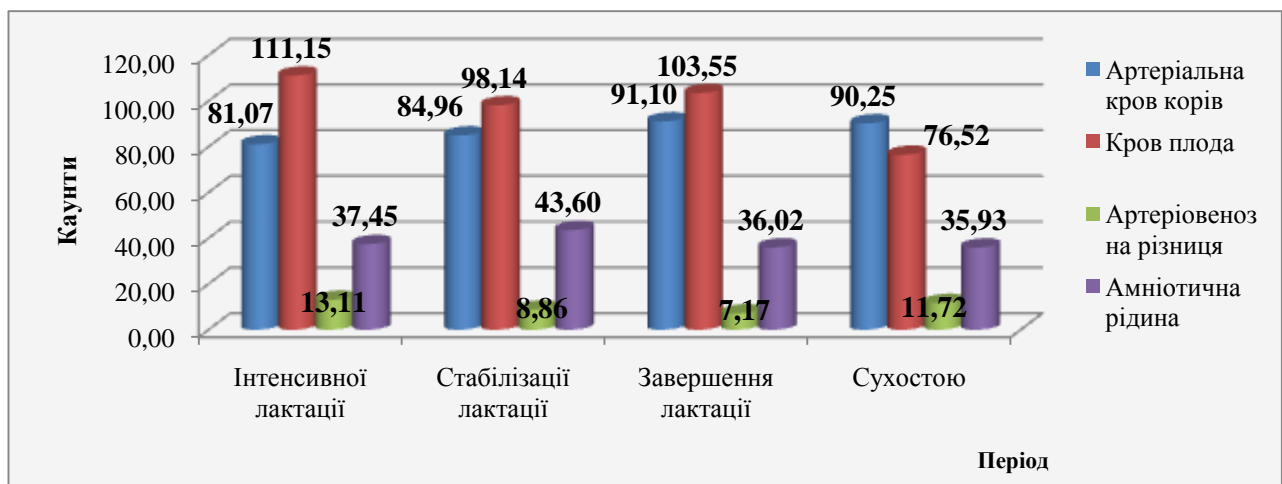


Рис. 3. Вміст сумарної фракції триацилгліцеролів у крові корів впродовж лактації і сухостою, у крові плодів – впродовж періоду гестації та їх використання тканинами молочної залози

Під час періоду інтенсивної лактації тканини молочної залози корів поглинали $13,11 \pm 0,42$ каунти сумарної фракції триацилгліцеролів, а у період завершення лактації лише $7,17 \pm 0,41$ каунти, тобто в 1,82 раза менше ($p < 0,001$).

Впродовж періоду сухостою тканини молочної залози корів підвищували використання сумарної фракції триацилгліцеролів у 1,63 раза ($p < 0,001$) у порівнянні з попереднім періодом лактації.

Сумарна фракція триацилгліцеролів у крові корів від періоду інтенсивної лактації до її завершення підвищувалася з $81,07 \pm 2,56$ до $91,10 \pm 2,17$ каунти, у 1,12 раза, ($p < 0,05$).

У крові плодів вміст сумарної фракції триацилгліцеролів у вищенаведений період переважав їх вміст у крові корів-матерів відповідно в 1,37 ($p < 0,01$); 1,16 ($p < 0,05$) і у 1,14 раза ($p < 0,05$). Виявлено зниження вмісту сумарної фракції триацилгліцеролів у крові плодів у 1,18 раза ($p < 0,05$) порівняно з їх вмістом у крові корів за період сухостою (8–9-й місяці гестації плода). Вміст холестеролу в крові плодів за періодами гестації вірогідно і послідовно знижувався до $235,20 \pm 2,47$ каунти (рис. 4) і в кінці пізнього плідного періоду гестації був у 1,31 раза ($p < 0,01$) нижчим ніж у крові корів.

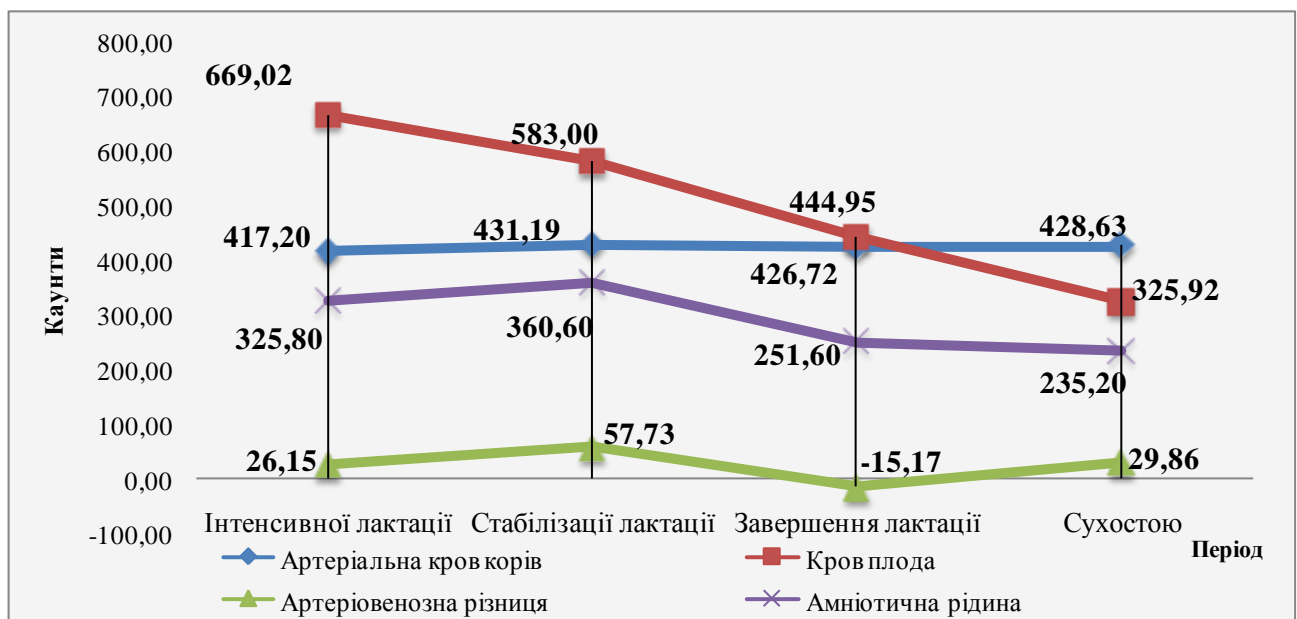


Рис. 4. Вміст холестеролу у крові корів впродовж лактації і сухостою, у крові плодів – впродовж періоду гестації та його використання тканинами молочної залози

Тканини молочної залози корів за періодами лактації використовували холестерол хвилеподібно. В кінці періоду інтенсивної лактації тканини молочної залози корів поглинали $26,15 \pm 0,58$ каунти холестеролу і підвищили його використання в період стабілізації лактації в 2,21 раза ($p < 0,001$).

У наступний період лактації тканини молочної залози корів виділяли холестерол у відтікаючу кров на рівні $15,17 \pm 0,40$ каунти, а в період сухостою підвищували його поглинання в 1,97 раза ($p < 0,001$) порівняно з попереднім періодом.

Отже, нами встановлено, що вміст досліджених ліпідів у крові плодів переважав їх вміст у крові корів до кінця пізнього плідного періоду гестації і виявився вірогідно нижчим ніж у крові корів у плідний період. Вміст сумарної фракції фосфоліпідів у крові корів до кінця періоду завершення лактації був вірогідно меншим, ніж у крові плодів, а у період сухостою, навпаки, переважав у крові корів. Тканини молочної залози корів знижували використання ліпідів від кінця періоду інтенсивної лактації до її завершення, що ми розглядаємо як механізм зниження секретотворення.

Корекція обміну ліпідів в організмі корів. Корекція обміну ліпідів в організмі корів під час двох періодів найінтенсивнішого їх використання (5–6-й місяці лактації – 3–4-й місяці гестації; 8–9-й місяці гестації та сухостій) позитивно вплинула на секретотворення тканинами молочної залози, ріст і розвиток плода та використання ліпідів в організмі корів.

Відзначено, що тканини молочної залози корів дослідних груп, у середньому, підвищували використання фосфорилхоліну з притікаючої крові до 7,51–10,1 % при 4,38 % у корів контрольної групи.

Встановлено, що тканини молочної залози корів контрольної групи поглинали холестерол на рівні 8,08 %, водночас, як у корів другої та третьої дослідних груп – 9,32–10,40 %. Тканини молочної залози корів дослідних груп поглинали 13,41–16,03 % сумарної фракції фосфоліпідів при 10,03 % у корів контрольної групи.

Молочна залоза корів дослідних груп суттєво підвищила використання сумарної фракції триацилгліцеролів. Так, у тварин третьої дослідної групи тканини молочної залози поглинали $20,58 \pm 0,25$ каунти сумарної фракції триацилгліцеролів з притікаючої крові, що в 1,76 раза ($p < 0,001$) більше порівняно з тваринами контрольної групи ($11,72 \pm 0,23$ каунти).

Корекція обміну ліпідів в організмі корів у періоди найінтенсивнішого використання ліпідів, суттєво підвищила їх вміст у крові новонароджених телят. Зокрема, вміст сумарної фракції триацилгліцеролів в крові телят, які отримані від корів дослідних груп, у 1,22 раза ($p < 0,01$), сумарної фракції фосфоліпідів – у 1,16 раза ($p < 0,05$) був більший ніж у крові телят від корів контрольної групи.

Маса тіла телят, отриманих від корів контрольної групи, у середньому, становила $26,80 \pm 0,62$ кг, а телят, отриманих від корів третьої дослідної групи, – $29,40 \pm 0,94$ кг.

Інтенсифікація секретотворення молочної залози корів дослідних груп впродовж 6-ти місяців лактації сприяла підвищенню молочної продуктивності. Всього за період дослідження від кожної корови контрольної групи отримано по $3211,1 \pm 26,21$ кг натурального молока, з середнім вмістом жиру $3,46 \pm 0,11$ %, що становить $2777,60 \pm 22,31$ кг 4 %-го молока.

Молочна продуктивність корів другої та третьої дослідних груп виявилася на $170,3 \pm 4,99$ – $384,3 \pm 7,92$ кг вищою порівняно з тваринами контрольної групи, що у 1,08–1,23 раза більше ($p < 0,01$) у перерахунку на 4 %-ве молоко.

Впровадження результатів досліджень у виробництві в умовах СВК АФ «Перше травня» Сумського району Сумської області дало змогу підвищити

молочну продуктивність корів на $295,95 \pm 2,37$ кг 4 %-го молока і отримати чистий прибуток у розмірі 1165,0 грн на одну корову.

ВИСНОВКИ

У дисертації наведено узагальнення та нове вирішення наукової проблеми, що полягають у вивченні зв'язку обміну ліпідів в організмі корів, з використанням їх тканинами молочної залози в процесі секретотворення впродовж лактації, а також для росту та розвитку плода за місяцями і періодами гестації. Обґрунтовано способи корекції обміну ліпідів в організмі корів у періоди інтенсивного їх використання тканинами молочної залози для секретотворення, а організмом плода на його ріст і розвиток.

1. Інтенсивне використання ліпідів в організмі корів для секретотворення тканинами молочної залози відбувалося у періоди стабілізації лактації і сухостою; для росту та розвитку плода – у ранній плідний і плідний періоди гестації.

2. Тканини молочної залози корів виділяли у відтікаючу кров основні ліпіди у період завершення лактації, що супроводжувалося зниженням синтезу молока в 3,40 раза ($p < 0,001$).

3. Вміст основних класів ліпідів у крові плодів від ембріонального періоду гестації до кінця пізнього плідного періоду у 1,45–2,05 раза більший ($p < 0,01$ – $0,001$), а у плідний період – у 1,21–1,41 раза ($p < 0,01$) менший ніж у крові корів.

4. Використання основних класів ліпідів в організмі корів, для секретотворення тканинами молочної залози, росту та розвитку плода за місяцями та періодами лактації і гестації мало хвилеподібну динаміку. Тканини молочної залози корів знижували використання сумарної фракції фосфоліпідів від періоду інтенсивної лактації до її завершення (в 3,48 раза, $p < 0,001$) та підвищували їх поглинання до кінця періоду сухостою (в 1,76 раза, $p < 0,001$).

5. Впродовж лактації тканини молочної залози корів вірогідно знижували поглинання фосфорилхоліну і сумарної фракції триацилгліцеролів з притікаючої крові відповідно в 2,05 і 1,83 раза ($p < 0,001$) і підвищували їх поглинання до кінця сухостою в 3,26 і 1,63 раза ($p < 0,001$).

6. Тканини молочної залози корів у період сухостою поглинали з притікаючої крові, у середньому, 7,74 % фосфорилхоліну, 11,83 % сумарної фракції фосфоліпідів, 7 % холестеролу і 12,89 % сумарної фракції триацилгліцеролів, що забезпечує їх накопичення у тканинах молочної залози для наступної лактації.

7. Вміст основних класів ліпідів в амніотичній рідині плодів впродовж всього періоду гестації вірогідно менший в 1,38–2,05 раза ($p < 0,01$ – $0,001$) ніж у крові плодів та корів.

8. За умов корекції обміну ліпідів в організмі корів у період сухостою тканинами молочної залози збільшувалося поглинання з притікаючої крові фосфорилхоліну у 1,78–2,72 раза ($p < 0,001$), холестеролу – у 1,19–1,48 раза ($p < 0,001$), сумарної фракції фосфоліпідів та триацилгліцеролів відповідно

у 1,38–1,75 і в 1,31–1,76 рази ($p < 0,01–0,001$), що підвищило вміст жиру у молозиві на 0,03–0,16 %.

9. Корекція обміну ліпідів в організмі корів у періоди стабілізації лактації та сухостою сприяла підвищенню концентрації глюкози в крові тварин дослідних груп в 1,10–1,30 рази ($p < 0,05–0,01$), зниженню концентрації неетерифікованих жирних кислот у 1,14–1,52 рази ($p < 0,05–0,01$), що супроводжувалося інтенсивним депонуванням енергії в організмі.

10. Чистий прибуток від реалізації додатково отриманої молочної продукції від кожної корови дослідної групи за умов корекції обміну ліпідів у періоди стабілізації лактації та сухостою становив 1165,0 грн.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Запропоновано спосіб корекції обміну ліпідів в організмі корів у періоди їх інтенсивного використання (ранній плідний період гестації – стабілізації лактації і плідний період гестації – сухостій) шляхом заміни 20 % комбікорму раціону на макуху соняшникову і внутрішньом'язовим введенням препаратів Євітсел і Продевіт у дозі 10 мл та 6 мл відповідно, двічі, з тритижневим інтервалом.

2. Використання пристосування для перевезення рідин організму різних видів тварин (патент України на корисну модель «Пристосування для перевезення рідин організму різних видів тварин» № 78801 від 25.03.2013 р.) рекомендується в умовах виробництва і при проведенні науково-дослідної роботи.

3. Матеріал дисертаційної роботи рекомендуємо включати у навчальні програми ВНЗ III–IV рівнів акредитації з дисциплін: «Фізіологія тварин», «Біохімія тварин», «Годівля сільськогосподарських тварин».

СПИСОК ПРАЦЬ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових фахових виданнях:

1. **Півень С. М.** Ліпіди та їх роль у життєдіяльності організму тварин / **С. М. Півень** // Вісник Сумського НАУ. – 2011. – Вип. 1 (28). – С. 24–26.

2. Камбур М. Д. Динаміка ліпідного обміну в крові корів та їх плодів у залежності від місяця тільності / М. Д. Камбур, А. А. Замазій, **С. М. Півень** // Вісник Сумського НАУ. – 2012. – Вип. 1 (30). – С. 21–25. *(Здобувач брала участь в організації і проведенні досліджень, підготовці статті до друку).*

3. Камбур М. Д. Показники ліпідного метаболізму в крові плодів великої рогатої худоби та амніотичній рідині на різних місяцях гестації / М. Д. Камбур, А. А. Замазій, **С. М. Півень** // Вісник Сумського НАУ. – 2012. – Вип. 7 (31). – С. 18–22. *(Здобувач брала участь в організації і проведенні досліджень, обробці та узагальненні одержаних результатів).*

4. **Півень С. М.** Показники ліпідного обміну в крові корів у період сухостою / **С. М. Півень** // Наукові праці ПФ НУБіП України «КАТУ». – 2012. – Вип. 148. – С. 308–312.

5. Динаміка показників ліпідного метаболізму в крові корів у новотільний період та їх телят / М. Д. Камбур, А. А. Замазій, **С. М. Півень**, О. С. Передера // Науковий вісник ветеринарної медицини Білоцерківського НАУ. – 2012. – Вип. 10 (99). – С. 45–48. (*Здобувач брала участь в організації і проведенні досліджень, обробці та узагальненні одержаних результатів*).

6. Камбур М. Д. Ліпідний спектр крові корів у період завершення лактації / М. Д. Камбур, А. А. Замазій, **С. М. Півень** // Біологія тварин. – 2012. – Т. 14, (1–2). – С. 128–132. (*Здобувач брала участь в організації і проведенні досліджень, обробці та узагальненні одержаних результатів*).

7. Ліпідний спектр секрету молочної залози корів у новотільний період / М. Д. Камбур, А. А. Замазій, **С. М. Півень**, О. С. Передера // Проблеми зоотехнії та ветеринарної медицини. – 2012. – Вип. 25, Ч. 2. – С. 35–39. (*Здобувач брала участь в організації і проведенні досліджень, підготовці статті до друку*).

Методичні рекомендації

8. Камбур М.Д. Корекція ліпідного обміну в організмі корів у період інтенсивного росту та розвитку плода / М. Д. Камбур, А. А. Замазій, **С. М. Півень** // Методичні рекомендації. – Суми, 2012. – 13 с. Затверджено колегією головного управління ветеринарної медицини в Сумській області, протокол № 2 від 08.05.2012 р.

Навчальний посібник

9. Фізіологічні та біотехнологічні основи ліпідного обміну у корів: [Навчальний посібник] / М. Д. Камбур, А. А. Замазій, **С. М. Півень**, О. С. Передера // Сумський НАУ. – Суми, 2012. – 55 с.

Патент на корисну модель

10. Патент України на корисну модель № 78801 UA МПК (2013.01) F17C 3/00 Пристосування для перевезення рідин організму різних видів тварин / М. Д. Камбур, А. А. Замазій, **С. М. Півень**, О. С. Передера (UA); заявник та патентовласник Сумський національний аграрний університет. – № u2013 01350; заявл. 05.02.13; опубл. 25.03.13, Бюл. № 6.

Матеріали доповідей на наукових конференціях:

11. **Півень С. М.** Роль ліпідів в організмі / **С. М. Півень** // Матеріали науково-практичної конференції молодих учених факультета ветеринарної медицини ЮФ НУБіП «КАТУ», 2 июня 2011 г.: тези допов. – Симферополь, 2011. – С. 39–40.

12. Камбур М. Д. Ліпідний обмін плоду на ранніх етапах гестації / М. Д. Камбур, **С. М. Півень** // Матеріали наукової конференції студентів Сумського НАУ, 8–12 лист. 2011 р.: тези допов. – Суми, 2011. – С. 51–52.

13. Камбур М. Д. Содержание основных классов липидов в молоке коров в течение лактации / М. Д. Камбур, А. А. Замазій, **С. М. Півень** // Международная научно-практическая конференция в рамках XXIII международной

специализированной выставки «Агрокомплекс – 2013» ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, 12–15 марта 2013 г.: тезисы докл. – Уфа, 2013. – С. 191–194.

АНОТАЦІЯ

Півень С. М. Ліпідний обмін в організмі корів за періодами лактації і гестації плода та його корекція. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук за спеціальністю 03.00.13 – фізіологія людини і тварин. – Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, 2013.

Дисертацію присвячено вивченню взаємозв'язку процесів обміну ліпідів у організмі корів, їх використання для секретотворення тканинами молочної залози залежно від періоду лактації та для росту і розвитку плода за періодами його гестації.

За результатами проведених досліджень виявлено два періоди найінтенсивнішого використання ліпідів в організмі корів, для секретотворення тканинами молочної залози та для росту і розвитку плода. Визначено, що вміст ліпідів у крові корів впродовж періоду лактації підвищувався, у крові плодів – знижувався, а тканини молочної залози зменшували поглинання ліпідів з притікаючої крові.

Корекція обміну ліпідів в організмі корів у період стабілізації лактації та сухостою шляхом внутрішньом'язового введення препаратів Пролівет і Євісел та заміни 20 % концентратів раціону на макуху соняшникову дала змогу збільшити молочну продуктивність корів третьої дослідної груп на $554,6 \pm 7,82$ кг молока та масу тіла телят на $2,60 \pm 0,32$ кг.

Ключові слова: фізіологія, ліпіди, сумарна фракція фосфоліпідів, сумарна фракція триацилгліцеролів, фосфорилхолін, холестерол, неетерифіковані жирні кислоти, гестація, лактація, плід, корова.

АННОТАЦИЯ

Пивень С. Н. Липидный обмен в организме коров по периодам лактации и гестации плода и его коррекция. – На правах рукописи.

Диссертация на соискание учёной степени кандидата ветеринарных наук по специальности 03.00.13 – физиология человека и животных. – Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Киев, 2013.

Диссертация посвящена изучению взаимосвязи процессов обмена липидов в организме коров, их использованию для секретобразования тканями молочной железы в зависимости от периода лактации и для роста и развития плода по периодами его гестации.

Из разнообразия значений липидов в жизнедеятельности животного организма, прежде всего, выделяют структурное и энергетическое. Структурная функция липидов обусловлена их гидрофобными свойствами, способностью соединяться с молекулами других веществ, участвовать в процессах построения сложных клеточных структур.

Аntenатальный рост и развитие плода животных во всех его аспектах: гистогенез, органогенез, иммуногенез в большей степени определяют в дальнейшем жизнеспособность приплода и значительную роль в этом процессе занимают пластические и энергетические липиды.

В первой–четвёртой сериях исследований изучали обмен липидов в организме коров, их использование для роста и развития плода, тканями молочной железы для образования молока по месяцам и периодам лактации и гестации. Для этого в условиях мясокомбинатов исследовали 37 коров второй–четвёртой лактации с последующим отбором проб крови, молока от коров-матерей; крови и амниотической жидкости от их плодов.

Для подтверждения полученных результатов, в условиях хозяйства сформировали группу коров-аналогов из 10 животных и отбирали материал для исследования в те же периоды, что и в условиях мясокомбинатов.

Пятая серия исследований была направлена на коррекцию липидного обмена в организме коров в периоды интенсивного их использования для роста и развития плода, тканями молочной железы и организмом коров-матерей. Для этого в условиях хозяйства СВК АФ «Первое мая» Сумского района Сумской области сформировали три группы коров на третьем месяце гестации (пятом месяце лактации). Коррекцию обмена липидов проводили путём внутримышечного введения препаратов Продевит и Евитсел животным второй и третьей групп и заменой 20 % концентратов рациона жмыхом подсолнечным коровам третьей группы.

Определяли содержание липидов в исследуемом материале методом плазмово-десорбционной масс-спектрометрии (МСБХ). Интенсивность пиков квазимолекулярных ионов выражалась в каунтах (отсчётах). Данный метод позволял установить динамику содержания липидов в крови коров, плодов, околоплодных водах при наличии небольшого количества материала и за короткое время. Полученные результаты позволили обнаружить два периода наибольшего использования липидов в организме коров, для роста и развития плода и тканями молочной железы.

В образцах крови общепринятыми методами определяли концентрацию общих липидов и липидного фосфора по Блюру, неэтерифицированных жирных кислот (НЭЖК) – по Думкомбе, глюкозы – методом Хиваринена-Никкила, биохимический индекс крови – по М. Т. Таранову.

В результате исследований определили динамику использования основных классов липидов организмом коров, плода и тканями молочной железы для секретообразования по месяцам и периодам лактации и гестации. Содержание липидов в крови коров увеличилось в течение периода лактации, а ткани молочной железы от периода интенсивной лактации до завершения периода стабилизации лактации уменьшали использование липидов с последующим выделением их в оттекающую кровь. В период сухостоя обнаружено повышение использования липидов тканями молочной железы в 1,76–3,26 раза ($p < 0,001$), что можно рассматривать как процесс их депонирования в организме животных.

В это же время определено что содержание фосфорилхолина и холестерина в крови плодов было достоверно больше в 1,15–1,24 раза ($p < 0,05–0,01$), чем в

крови коров от начала периода эмбрионального развития до завершения раннего плодного периода гестации плода. Содержание суммарной фракции фосфолипидов и триацилглицеролов в крови плодов было больше в 1,10–1,48 раза ($p < 0,05–0,01$) по сравнению с их содержанием в крови коров от начала эмбрионального периода гестации до завершения позднего плодного периода.

В результате исследований выделены два периода наибольшего использования липидов в организме коров: период стабилизации лактации – ранний плодный период гестации; сухостой – плодный период гестации.

Коррекция липидного обмена в организме коров путем внутримышечного введения препаратов Провит и Евитсел и замены 20 % концентратов рациона жмыхом подсолнечным позволила увеличить молочную продуктивность коров третьей опытной группы на $554,6 \pm 7,82$ кг молока, а массу тела новорождённых телят на $2,60 \pm 0,32$ кг.

Ключевые слова: физиология, липиды, суммарная фракция фосфолипидов, суммарная фракция триацилглицеролов, фосфорилхолин, холестерол, неэтерифицированные жирные кислоты, гестация, лактация, плод, корова.

SUMMARY

Piven S. M. Lipid metabolism in cow's organism by lactation periods and gestation of the fetus and its correction. – Manuscript.

Dissertation for the scientific degree of the candidate of veterinary sciences, specialty 03.00.13 – Human and Animal Physiology. – National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, 2013.

The thesis deals with the processes of interaction of lipid metabolism in cow's organism, their use in secretory function of breast tissues, depending on lactation period and fetal growth and development during gestation.

It is proved that the most intensive use of lipids in cow's organism occurs during two periods: the secretory function of mammary tissues and the growth and development of the fetus. It was determined that the lipid content in cow's blood during the lactation period increased while in fetal blood – decreased and the breast tissues reduced absorption of lipids from inflow blood.

It is shown that the correction of lipid metabolism in cow's organism during stabilization of lactation and dry periods by means of intramuscular administration of Evitsel and Prodevit drugs and replacement of 20% of concentrates of food ration by sunflower meal, allowed to increase cows' productivity in third experimental group in $554,6 \pm 7,82$ kg of milk and body weight of calves in $2,60 \pm 0,32$ kg.

Keywords: physiology, lipids, total phospholipid fraction, total triglycerol fraction, phosphorylcholine, cholesterol, unesterified fatty acids, gestation, lactation, fetus, cow.

Підписано до друку 17.05.2013 р. Зам № 221
Формат 60×84/16. Папір офсетний.
Ум. друк. арк. 0,9 Наклад 100 прим.

ПрАТ «Сумська обласна друкарня»
40021, м. Суми, вул. Кірова, 215.
т. (0542) 66-35-42, 66-35-40