

тав від періоду роздоювання до періоду завершення лактації.

2. Вміст загального білку, жиру та лактози збільшувався з першого по третій період лактації

відповідно в 1,05, 1,23 та 1,22 раза.

3. Вміст мінеральних речовин в молоці зменшувався в 1,47 раза ($p < 0,01$) в порівнянні з першим періодом лактації.

Список використаної літератури:

1. Фізіологія людини і тварини: [підручник] / Чайненко Г.М., Цибенко В.О., Сокур В.Д. – К.: Вища шк., 2003. – 463 с.
2. Фізіологія лактації і травлення / Навчальний посібник / [Камбур М.Д., Замазій А.А., Федорук Р.С. та інш.]. – Суми: Видавництво «Козацький вал», ВАТ «Сумська обласна друкарня», 2009. – 230 с.
3. Ветеринарна клінічна біохімія / [В.І. Левченко, В.В. Влізло, І.П. Кондрахін та ін.]; за ред. В.І. Левченка і В.Л. Галяса. – Біла Церква, 2002. – 400 с.
4. Білоксинтезуюча функція молочної залози при утриманні корів на раціонах з низьким рівнем протеїну / Замазій М.Д. // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: 36. наук, праць Харків, держ. зоовет. академії. – Харків, 2001. – Вип. 9 [33]. – С. 192–195.
5. Milk Synthetic Response of the Mammary Gland to an Increase in the Local Concentration of Arterial Glucose / Cant J.P., Trout D.R., Qiao F., and Purdie N.G. // J. Dairy Sci. – 2002. – V. 85. – P. 494–503.

Камбур М.Д., Замазій А.А., Плюта Л.В., Калашник О.М. Формирование водно-солевой фазы молока коров в разные периоды лактации.

В статье было рассмотрено изменение составных компонентов молока коров в разные периоды лактации. Содержимое сухого вещества молока в зависимости от периода лактации при обеспечении организма коров питательными веществами согласно норм кормления возрастало от периода раздоя к периоду завершения лактации. Содержимое общего белка, жира и лактозы увеличивалось с первого по третий период лактации соответственно в 1,05, 1,23 и 1,22 раза. Содержание минеральных веществ в молоке уменьшалось в 1,47 раза ($p < 0,01$) по сравнению с первым периодом лактации.

Ключевые слова: молоко, коровы, лактация, водно-солевая фаза.

Kambur M.D., Zamaziy A.A., Plyuta L.V., Kalashnik A.N. Forming water-salt phases of milk of cows in different periods of lactation.

In the article the change of components of milk of cows was considered in the different stages of lactation. Content of dry matter of milk depending on a perioda lactation at providing of organism of cows in obedience to the norms of feeding grew nutritives from the period of rozdoiyuvannya to the period of completion of lactation. Content general an albumen, fat and lactose increased from the first for the third period of lactation accordingly in 1,05, 1,23 and 1,22 raza. The table of contents of mineral matters in milk diminished in 1,47 raza ($r < 0,01$) as compared to the first period of lactation.

Ключові слова: milk, cows, lactation, water-salt phase.

Дата надходження в редакцію: 13.02.2013 р.

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

УДК: 612.397: 591.146: 599.735.51

ДИНАМІКА ВМІСТУ ЛІПІДІВ У ОРГАНІЗМІ КОРІВ У ПЕРІОД ІНТЕНСИВНОЇ ЛАКТАЦІЇ

М. Д. Камбур, д.вет.н., професор, Сумський національний аграрний університет

А. А. Замазій, д.вет.н., доцент, Полтавська державна аграрна академія

С. М. Півень, аспірант, Сумський національний аграрний університет

У статті наведені дані щодо вмісту основних класів ліпідів у організмі корів впродовж періоду інтенсивної лактації. Встановлено збільшення вмісту сумарної фракції фосфоліпідів і тригліцеридів, холестеролу та фосфорилхоліну в артеріальній і венозній крові корів другої лактації. Визначена динаміка використання тканинами молочної залози корів основних класів ліпідів. В середньому у період інтенсивної лактації тканини молочної залози поглинають з притікаючої крові 16,21 % сумарної фракції тригліцеридів, 28,01 % - сумарної фракції фосфоліпідів, 6,26 % - холестеролу та 5,41 % - фосфорилхоліну.

Ключові слова: холестерол, фосфорилхолін, сумарна фракція тригліцеридів, сумарна фракція фосфоліпідів, період інтенсивної лактації.

Постановка проблеми. В останні десятиріччя встановлено високе значення ліпідів як структурного та енергетичного матеріалу у

здійсненні функцій організму тварин. Вони являються основним джерелом енергії в організмі та структурним матеріалом для побудови клітин всіх

тканин [1–3]. Ліпіди активно використовуються у процесі молокоутворення для синтезу компонентів молока. Особливої актуальності питання забезпеченості організму корів ліпідами набуває у період інтенсивної лактації (3–4-й місяці лактації), коли поряд з процесом секретотворенням у молочній залозі росте і розвивається починає формуватися і розвиватися плід (1–2-й місяці гестації плода). В літературі майже відсутні дані щодо взаємозв'язку процесів ліпідного метаболізму в організмі корів з періодами лактації та гестації плода. Тому, необхідним є дослідження використання основних класів ліпідів в організмі корів для депонування енергії, організмом плоду – для росту та розвитку, а тканинами молочної залози – для процесу секретотворення.

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, в яких започатковано розв'язання проблеми. Вивченням процесів течії ліпідного метаболізму в організмі корів займалися вітчизняні та зарубіжні науковці [1, 3, 5, 7]. Ними встановлена залежність молочної продуктивності тварин від обміну речовин, визначена залежність секретотворюючої функції молочної залози корів протягом лактації від складу раціону, розкриті механізми синтезу компонентів молока та залежності секретотворюючої функції молочної залози від типу вищої нервової діяльності [1–4].

За існуючими в літературі даними відомо [5–7], що у період інтенсивної лактації продуктивна тварина виробляє більше молока, ніж у наступні періоди. Виявлено, що розмір жирових глобул в молоці на початку лактації значно більше, ніж під час її завершення, а жирність молока менше на початку і підвищується у наступні періоди лактації. Однак, у літературі недостатньо даних щодо

взаємозв'язку процесів ліпідного обміну в організмі корів, молочній залозі та організмі плода, що і було метою наших дослідів.

Постановка завдання. Мета досліджень дослідити використання основних ліпідів (холестеролу, фрагменту фосфорилхоліну, сумарної фракції фосфоліпідів та сумарної фракції тригліцеридів) в організмі корів у період інтенсивної лактації, встановити рівень їх використання тканинами молочної залози корів та на ріст і розвиток плода.

Матеріали і методи досліджень. Для цього використовували корів-аналогів української чорно-рябої породи, другої–четвертої лактації, сервіс-період яких становив 60–68 діб. Група тварин була сформована в умовах господарства СВК АФ «Перше травня» у кількості 5 голів на початку періоду інтенсивної лактації. Відбір проб крові від тварин дослідної групи проводили наприкінці 3-го та 4-го місяців лактації (1–2-ий місяці гестації плода). Проби артеріальної крові відбирали з хвостової артерії, венозної крові – з підшкірної черевної вени. Для визначення ліпідної фракції крові корів використовували метод атомно-десорбційної мас-спектрометрії (PDMS) на мас-спектрометрофотометрії виробництва «МСБХ» (BAT Selmi, Суми, Україна). Отримані дані були опрацьовані за допомогою програм Office Excel 2007 та Statistica 7. Оцінку вірогідності проводили за t-критерієм Ст'юдента.

Результати власних досліджень та їх обговорення. Результати проведених досліджень свідчать, що вміст фосфорилхоліну в артеріальній крові корів під час періоду інтенсивної лактації (3–4-й місяці лактації) збільшувався в 1,07 раза і становив в середньому $441,47 \pm 3,87$ каунти. Вміст фосфорилхоліну у венозній крові був менше, ніж в артеріальній крові в 1,05–1,06 раза, а його артеріовенозна різниця по молочній залозі становила 22,58–25,24 каунти. В середньому, у період інтенсивної лактації тканини молочної залози корів поглинали з притікаючої крові 5,41 % фосфорилхоліну.

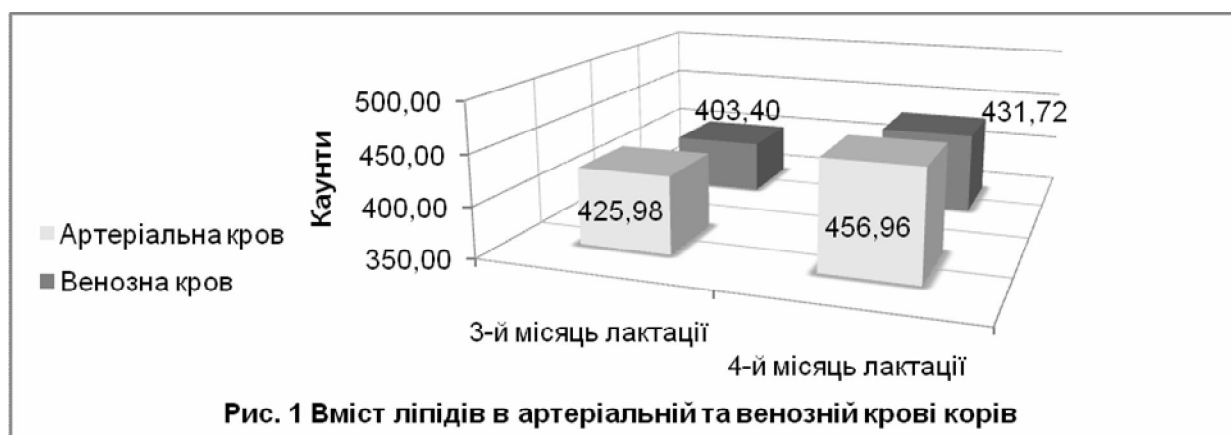


Рис. 1 Вміст ліпідів в артеріальній та венозній крові корів

Нами встановлено, що сумарна фракція фосфоліпідів в артеріальній крові корів у період інтенсивної лактації також підвищилась з $90,93 \pm 2,10$ до $96,53 \pm 2,63$ каунти, в 1,06 рази і становила в середньому $93,73 \pm 2,36$ каунти.

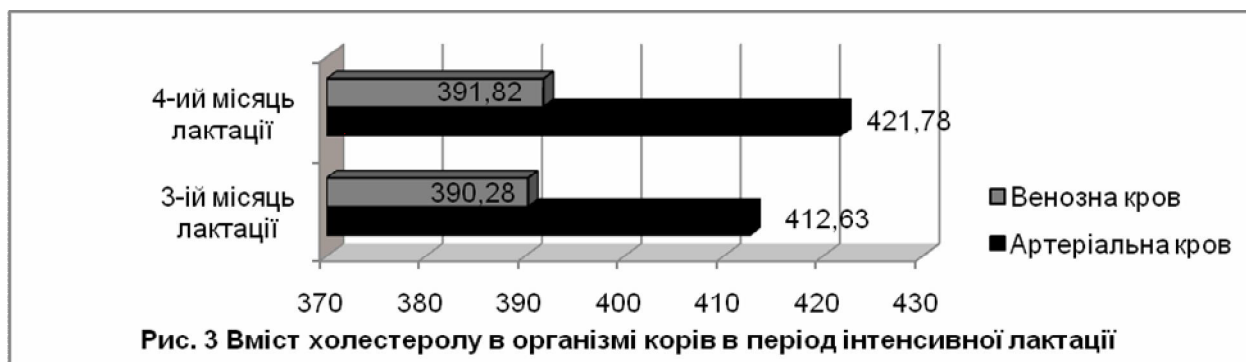
У крові відтікаючій від молочної залози корів сумарна фракція фосфоліпідів була значно нижчою, ніж у артеріальній крові і коливалася від

$64,07 \pm 2,43$ до $70,96 \pm 2,48$ каунти (в 1,41–1,36 раз, $p < 0,01$). Артеріовенозна різниця за сумарною фракцією фосфоліпідів у період інтенсивної лактації становила $26,86 \pm 1,57$ каунти на 3-му місяці лактації і $25,57 \pm 0,33$ каунти – на 4-му місяці (рис. 2). Це свідчить про зниження використання сумарної фракції фосфоліпідів тканинами молочної залози корів у цей період.



У період інтенсивної лактації тканини молочної залози корів використовували холестерол на рівні фосфорилхоліну – від 5,42 % в третій місяць лактації до 7,10 % - у четвертий місяць лактації (рис. 3). В середньому, артеріовенозна різниця за холестеролом у період інтенсивної лактації ста-

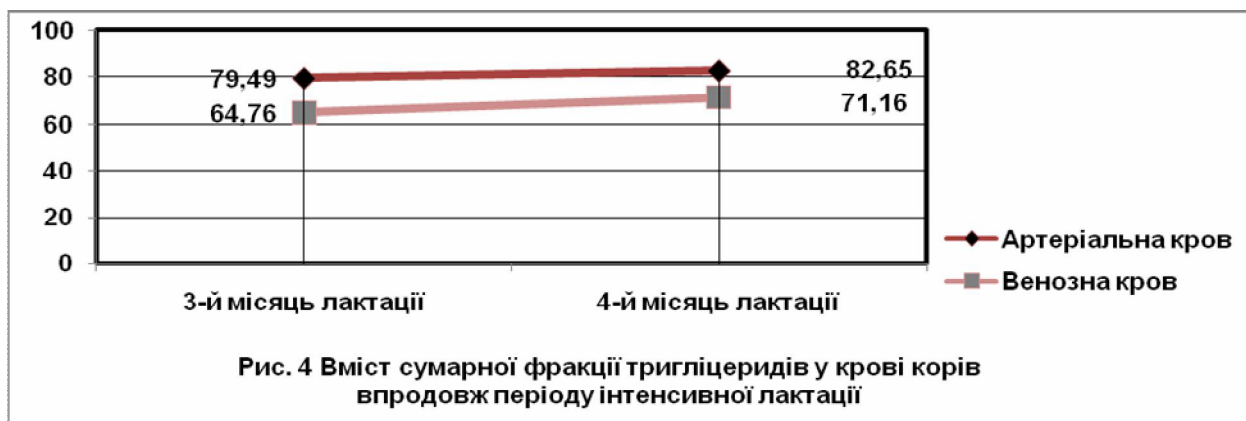
новила 6,26 %. Необхідно відмітити, що вміст холестеролу в артеріальній крові корів під час інтенсивної лактації збільшився невірогідно з $412,63 \pm 4,12$ каунти до $421,78 \pm 3,55$ каунти і в середньому становив $417,20 \pm 3,83$ каунти.



В той же час, вміст холестеролу у відтікаючій від молочної залози крові за цей період практично не змінювався і коливався від $390,28 \pm 3,90$ до 391,82 каунти. Це вплинуло на те, що артеріовенозна різниця холестеролу по молочній залозі становила $22,35 \pm 0,65$ каунти в третій місяць і підвищилась до $29,95 \pm 0,52$ каунти – у четвертий місяць лактації. В середньому тканини молочної залози поглинали холестеролу у період інтенсивної лактації та ембріонального періоду гестації плода на рівні $26,15 \pm 0,58$ каунтів.

Тканини молочної залози у період інтенсивної лактації (3–4-й місяці) активно поглинали су-

марну фракцію тригліцеридів з притікаючої крові. Так, вміст сумарної фракції тригліцеридів в артеріальній крові корів у вищевказаний період збільшився невірогідно і в середньому становив $81,07 \pm 2,56$ каунти (рис. 4). У відтікаючій від молочної залози крові вміст сумарної фракції тригліцеридів коливався від $64,76 \pm 2,30$ до $71,16 \pm 2,28$ каунти. За 3-й місяць лактації тканини молочної залози поглинали $14,73 \pm 0,51$ каунти сумарної фракції тригліцеридів з притікаючої крові, а впродовж 4-го місяця лактації тканини молочної залози поглинали $11,49 \pm 0,34$ каунти.



Висновки. Впродовж періоду інтенсивної лактації знижується адсорбція тканинами молочної залози сумарної фракції фосфоліпідів на 3,05 %, а сумарної фракції тригліцеридів – на 4,63 %. Виявлення підвищення поглинання тканинами молочної залози із притікаючої крові холестеролу на 1,68 %, а використання фосфорилюхоліну

впродовж періоду інтенсивної лактації залишалося на рівні 3-го місяця лактації.

Перспективи подальших досліджень. Сухостійний період корів повинен становити 45–60 днів, що забезпечить організм корів енергією для процесу секретотворення і для росту та розвитку плоду.

Список використаної літератури:

1. Камбур М.Д. Вплив енергетичного забезпечення організму корів на секреторну функцію молочної залози і життєздатність приплоду / М.Д. Камбур, А.А. Замазій // Науково-технічних бюлетень інституту біології тварин і ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок. – 2009. Вип. № 1/2. – С. 45–50.
2. Цісарик О.Й. Ліпіди та жирнокислотний склад молока при згодовуванні високопродуктивним лактуючим коровам борошна з насіння ріпаку безерукових сортів / О.Й. Цісарик, І.А. Дубинка // Наук.-тех. Бюл. Інституту біології тварин. – 2004. – Вип. 5. № 5. – С. 139–143.
3. Шапошнік В.М. Вплив типу вищої нервової діяльності на вміст β-ліпопротеїдів, тригліцеридів та холестерину в організмі корів / В.М. Шапошніков, Р.В. Постой, В.І. Карповський [таін.] // Вісник Сумського національного аграрного ун-ту: науковий журнал. – Серія «Ветеринарна медицина» / Сумський НАУ. – Суми, 2008. – Вип. 2 (23). – С. 137–139.
4. Albert A.D. The role of cholesterol in rod outer segment membranes / A.D. Albert, K. Boesze-Battaglia // Progress of lipid research. – 2005. – Vol. 44. № 2-3. – P.99–124.
5. Integration of phospholipid and sterol metabolism in mammalian cells / N.D. Ridgway, D.M. Byers, H.W. Cook [et al.] // Progress of lipid research. – 1999. – Vol. 38. № 4. – P. 337–360.
6. MacGibbon A.K.H. Milk lipids phospholipids / A.K.H. MacGibbon, M.W. Taylor // Encyclopedia of Dairy Sciences (Second Edition). – 2011. – P. 670–674.
7. Milk production and fatty acid profile of dairy cows supplemented with flaxseed oil, soybean oil, or extruded soybeans / J.A. Ye, C. Wang, H.F. Wang [et al.] // Asian Journal of Clinical Nutrition. – 2011. – Vol. 3 № 2. – P. 71–77.

Камбур М.Д., Замазій А.А., Пивень С.Н. Динамика содержания липидов в крови коров в период интенсивной лактации

В статье представлены данные по содержанию основных классов липидов в организме коров в течение периода интенсивной лактации. Определено увеличение содержания суммарной фракции фосфолипидов и триглицеридов, холестерина и фосфорилюхолина в артериальной и венозной крови коров второй лактации. Определена динамика использования тканями молочной железы коров основных классов липидов. В среднем в период интенсивной лактации ткани молочной железы поглощают из притекающей крови 16,21 % суммарной фракции триглицеридов, 28,01 % - суммарной фракции фосфолипидов, 6,26 % - холестерина и 5,41 % - фосфорилюхолина.

Ключевые слова: холестерол, фосфорилюхлин, суммарная фракция триглицеридов, суммарная фракция фосфолипидов, период интенсивной лактации..

Kambur M.D., Zamaziy A.A., Piven S.M. The dynamics of lipid content in organism of cows in the period of intensive lactation

It is shown in the article the data on the content of the main classes of lipids in the body of cows during the period of intense lactation. Defined increase the total fraction of phospholipids and triglycerides, cholesterol, and phosphorylcholine in the arterial and venous blood of cows second lactation. Defined the dynamics of mammary tissue of cows major classes of lipids. The average, the breast tissue uptake from the blood

flowing 16.21 % of the total fraction of triglycerides, 28.01 % - of the total fraction of phospholipids, 6.26% – cholesterol and 5.41 % – phosphorylcholine in the period of intense lactation.

Key words: cholesterol, phosphorylcholine, total fraction of triglycerides, total fraction of phospholipids, the period of intensive lactation.

Дата надходження в редакцію: 01.02.2013 р.

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

УДК: 636:612.3:636:576.8:636.2.084

ЗАБЕЗПЕЧЕНІСТЬ МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ КОРІВ ПОПЕРЕДНИКАМИ ДЛЯ СИНТЕЗУ СКЛАДОВИХ КОМПОНЕНТІВ МОЛОКА ЗАЛЕЖНО ВІД РІВНЯ НАДХОДЖЕННЯ ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН

М. Д. Камбур, д.вет.н., професор, Сумський національний аграрний університет

А. А. Замазій, д.вет.н., професор, Полтавська державна аграрна академія

В.Ю. Кассіч, д.вет.н., професор, Сумський національний аграрний університет

Е. М. Лівощенко, к.вет.н., доцент, Сумський національний аграрний університет

О. М. Калашник, к.вет.н., доцент, Сумський національний аграрний університет

Результати досліджень свідчать, що забезпеченість тканин молочної залози корів попередниками для синтезу складових компонентів молока залежить від ефективності процесів рубцевої ферментації за умов різного рівня забезпечення організму тварин поживними речовинами. Доведено, що підвищення поживності раціону корів за рахунок концентрованих кормів лише на 10 %, енергетичної забезпеченості організму тварин на 10- 15 % суттєво впливає на процеси рубцевої ферментації, активність мікроорганізмів рубця, синтез ЛЖК, а відповідно і надходження попередників для синтезу для складових компонентів молока.

Ключові слова: молочна залоза, корови, молоко, поживні речовини.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Однією з важливих особливостей процесів травлення у жуйних тварин є діяльність різної мікрофлори у передшлунках. Під дією мікрофлори поживні речовини кормів підлягають складним перетворенням, внаслідок чого утворюються летучі жирні кислоти, амінокислоти, аміак та інші метаболіти, які в подальшому використовуються в обмінних процесах організму тварини і тканинами молочної залози корів як попередники для синтезу складових компонентів молока, а мікрофлорою передшлунків – для синтезу амінокислот і мікробних білків, речовин ліпідної природи, вітамінів та інших біологічно активних утворень [1, 2, 3].

Зв'язок з важливими науковими і практичними завданнями. Дослідження проведені за темою: «Розробка мультипараметричної системи виробництва молока на основі секретотворюючої функції молочної залози пре- та постнатального розвитку тваринного організму і методи їх корекції. Розділ 1. Пре-та постнатальний розвиток тваринного організму і методи її корекції». Номер державної реєстрації - 0108U010281.

Аналіз основних досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання проблеми. Аналіз даних літературних джерел свідчить, що мікрофлора травного тракту як би доповнює функції залоз і тканин організму в утворенні ряду біологічно активних речовин і є єдиним джерелом біосинтезу деяких метаболітів, наприклад целюлози, а також забезпечує молочну залозу попередниками для синтезу складових компонентів

молока [4, 5, 6]. Досліджень проведених дослідниками з цього питання не багато. Наявна інформація свідчить про значну роль метаболітів рубцевої ферментації у синтетичній функції молочної залози [7 - 10]. Однак, яким чином змінюється надходження метаболітів рубцевої ферментації в артеріальну кров і їх використання молочною залозою з метою синтезу компонентів молока при різному рівні забезпечення організму тварин поживними речовинами невизначено.

У зв'язку з цим, в задачу наших досліджень входило – вивчення процесів рубцевої ферментації при різному рівні забезпечення організму тварин поживними речовинами впродовж доби досліджень, по періодах лактації і забезпечення молочної залози попередниками для синтезу складових компонентів молока.

Матеріали і методи досліджень. Для проведення досліджень в умовах науково-дослідного господарства «Ювілейний» ПДАА, були сформовані 6 груп аналогів корів-первісток, по 5 голів в кожній. У останній місяць сухостою тварини отримували однаковий рівень поживних речовин (зрівняльний період).

У дослідний період (за стадіями лактації) корви першої (контрольної) групи утримувались на збалансованому раціоні по прийнятим нормам годівлі, другої - на раціоні із зниженим рівнем забезпеченості перетравним протеїном, третьої - підвищеним рівнем забезпеченості концентрованими кормами, четвертої - підвищеним рівнем енергетичної забезпеченості, п'ятої - на раціоні із концентрованими кормами з зниженим рівнем