

Литература

1. Белково-витамино-минеральные добавки в кормлении молодняка крупного рогатого скота: моногр. / В. Ф. Радчиков [и др.]. – Жодино : РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», 2010. – 156 с.
2. Рапсовый шрот в составе комбикорма КР-1 для телят/ В. Ф. Радчиков [и др.] // Органическое производство и продовольственная безопасность: сб. материалов II Междунар. науч.-практ. конф. (24-25 апр. 2014 г.). – Житомир, 2014. – С. 177–181. – Авт. также : Глинкова А. М., Сапсалёва Т. Л., Сучкова И. В.
3. Сапсалёва Т. Л. Нормы скармливания жмыха и шрота из семян новых сортов рапса молодняку крупного рогатого скота : автореф. дисс. канд. с.-х. наук / Сапсалёва Т. Л. ; РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» – Жодино, 2013. – 21 с.
4. Киналь С. П. Питательная ценность семян рапса и шрота разных сортов / С. П. Киналь // Вопросы кормления сельскохозяйственных животных : сб. науч. тр. – Л., 1986. – С. 22.
5. Викторов П. И. Методика и организация зоотехнических опытов / П. И. Викторов, В. К. Менькин. – М. : Агропромиздат, 1991. – 112 с.
6. Овсянников А. И. Основы опытного дела в животноводстве / А. И. Овсянников. – М. : Колос, 1976. – 304 с.
7. Классификатор сырья и продукции комбикормового производства МСХиП Республики Беларусь, 2010
8. Мальчевская Е. Н. Оценка качества и зоотехнический анализ кормов / Е. Н. Мальчевская, Г. С. Миленькая. – Минск : Ураджай, 1981. – 143 с.
9. Петухова Е. А. Зоотехнический анализ кормов / Е. А. Петухова, Р. Ф. Бессабарова, Л. Д. Холенева. – М. : Агропромиздат, 1989. – 239 с.

Стаття надійшла до редакції 6.04.2015

УДК 612.461.23:549.67:636.2

Рівіс Й. Ф., д.с.-г.н., **Коляда С. М.**, аспірант[©]

Інститут біології тварин НААН

ВИДІЛЕННЯ НЕЕТЕРИФІКОВАНИХ ЖИРНИХ КИСЛОТ З МОЛОКОМ, МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА СКЛАД МОЛОКА КОРІВ ЗА НАЯВНОСТІ ЦЕОЛІТУ В РАЦІОНІ ПАСОВИЩНОГО ПЕРІОДУ

Метою роботи було дослідження впливу введення до раціону корів у літній період оксидів металів і цеолітового борошна на середньодобове виділення неетерифікованих форм жирних кислот з молоком, молочну продуктивність та склад молока. Сформовано три групи корів української чорно-рябої молочної породи у першій половині лактації. Корови контрольної та I і II дослідних груп впродовж травня–липня утримувалися на пасовищі з молодою злаково-бобовою травою. Корови отримували комбікорм, який містив, %: ячмінь – 20; пшеницю фуражну – 27; овес – 13; макуху соняшникову – 22; відходи пшеничні-18. У склад останнього були включені наступні мінеральні елементи: Магній, Кобальт, Цинк і Мідь. Коровам I дослідної групи у складі концентратів згодовували подібну за мінеральним складом до цеоліту суміш наступного хімічного складу (мас. ч.) SiO_2 – 70,0; Al_2O_3 – 12,0; Fe_2O_3 – 1,0; FeO – 0,6; TiO_2 – 0,1; MnO – 0,1; P_2O_5 – 0,1; K_2O –

3,1; Na_2O – 1,8; SO_3 – 0,1; CaO – 7,1; MgO – 4,0. Коровам II дослідної групи у складі комбікорму згодували цеоліт. Суміш мінералів і цеоліт вносили з розрахунку 0,4 г/кг живої маси тварини. Наприкінці дослідного періоду провели балансовий дослід та для лабораторних досліджень відібрали зразки молока. У відібраних зразках молока визначали вміст неетерифікованих форм жирних кислот. Встановлено, що за наявності в раціоні зеленої маси пасовищної трави, комбікорму, оксидів металів і, особливо, цеолітового борошна в корів за рахунок насичених жирних кислот з парною і непарною кількістю вуглецевих атомів у ланцюгу та, особливо, мононенасичених жирних кислот родин n-7 і n-9 і поліненасичених жирних кислот родин n-3 і n-6 зростає середньодобове виділення з молоком неетерифікованих жирних кислот. Згодовування коровам з зеленою масою злаково-бобового пасовища та комбікормом оксидів металів і, особливо, цеоліту збільшило середньодобові надії. Одночасно в молоці корів, яким згодували цеоліт вірогідно зростає вміст білка, жиру та лактози.

Ключові слова: корови, вміст рубця, цеоліт, жирні кислоти, НЖК, ПЖК.

УДК 612.461.23:549.67:636.2

Ривис І. Ф., д.с.-х.н., **Коляда С. М.**, аспірант

Інститут биологии животных НААН, Львов

ВЫДЕЛЕНИЕ НЕЭТЕРИФИЦИРОВАННЫХ ЖИРНЫХ КИСЛОТ С МОЛОКОМ, МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И СОСТАВ МОЛОКА КОРОВ ПРИ НАЛИЧИИ ЦЕОЛИТА В РАЦИОНЕ ПАСТБИЩНОГО ПЕРИОДА

Целью работы было исследование влияния введения в рацион коров в летний период оксидов металлов и цеолитовой муки на среднесуточное выделение неэтерифицированных форм жирных кислот с молоком, продуктивность и состав молока. Сформированы три группы коров украинской черно-пестрой молочной породы в первой половине лактации. Коровы контрольной и I и II опытных групп в течение мая-июля содержались на пастбище с молодой злаково-бобовой травой. Коровы получали комбикорм, содержащий, %: ячмень – 20; пшеницу фуражную – 27; овес – 13; жмых подсолнечный – 22; отходы пшеничные – 18 В состав последнего были включены следующие минеральные элементы: Магний, Кобальт, Цинк и Медь. Коровам I опытной группы в составе комбикорма скармливали подобную по минеральному составу к цеолиту смесь следующего химического состава (мас. ч.) SiO_2 – 70,0; Al_2O_3 – 12,0; Fe_2O_3 – 1,0; FeO – 0,6; TiO_2 – 0,1; MnO – 0,1; P_2O_5 – 0,1; K_2O – 3,1; Na_2O – 1,8; SO_3 – 0,1; CaO – 7,1; MgO – 4,0. Коровам II опытной группы в составе комбикорма скармливали цеолит. Смесь минералов и цеолит вносили из расчета 0,4 г/кг живой массы животного. В конце провели балансовый опыт. Для лабораторных исследований отбирали образцы молока. В отобранных образцах молока определяли содержание неэтерифицированных форм жирных кислот. Установлено, что при наличии в рационе зеленой массы пастбищной травы, комбикорма, оксидов металлов и особенно цеолитовой муки у коров за счет насыщенных жирных кислот с четным и нечетным числом углеродных атомов в цепи и, особенно, мононенасыщенных жирных кислот семей n-7 и n-9 и полиненасыщенных жирных кислот семей n-3 и n-6 растет среднесуточное выделение с молоком неэтерифицированных жирных кислот. Скармливания коровам с зеленой массой злаково-бобового пастбища и комбикормом оксидов металлов и особенно цеолита увеличивало среднесуточные

удои. Одновременно в молоке коров, которым скармливали цеолитовую муку, достоверно возросло содержание белка, жира и лактозы.

Ключевые слова: коровы, содержимое рубца, цеолит, жирные кислоты НЖК, ПЖК.

UDC 612.461.23:549.67:636.2

Rivis Y. F., Doctor of Agricultural Sciences

Kolyada S. M., postgraduate student

Institute of animal biology NAAS

DAILY AVERAGE EXCRETION OF NONESTERIFIED FATTY ACIDS VIA MILK, MILK PRODUCTION AND MILK COMPOSITION IN COWS IN CASE THE PRESENCE METAL OXIDE AND ZEOLITE POWDER IN RATION OF PASTURE PERIOD

The effect of metal oxides and a zeolite powder in the ration of the cows during the summer period into daily average nonesterified fatty acids excretion with milk, milk production and milk composition have been studied. Three groups of cows of Ukrainian black-and-white dairy breed in the first half of lactation was formed. The cows of control, I and II experimental groups from May till July grazed on pasture with a young grass-legumes. In addition, the experimental cows got a feed which contained, % barley - 20; fodder wheat - 27; oats -13; sunflower seed cake - 22; waste wheat - 18. The structure of their feed included the following mineral elements: magnesium, cobalt, zinc and copper. The cows of I research group as part of feed were fed by characteristic mixture of zeolite minerals with the following chemical composition (the mass fraction): SiO₂ - 70,0; Al₂O₃ - 12,0; Fe₂O₃ - 1,0; FeO - 0,6; TiO₂ - 0,1; MnO - 0,1; P₂O₅ - 0,1; K₂O - 3,1; Na₂O - 1,8; SO₃ - 0,1; CaO - 7,1; MgO - 4,0. The cows of II experimental group as part of feed were fed by zeolite. Number of minerals and zeolite in the fodder for the cows of I and II experimental groups was 0,4 g / kg body weight of the animal. In the end of experimental period digestible trial was conducted and samples of milk was selected for laboratory researches. The selected samples were tested for nonesterified fatty acids. For cows were fed by mass of green grass-legume pastures, feed, metal oxides, and especially zeolite powder increased daily average nonesterified fatty acids excretion with milk by increasing saturated fatty acids with even and odd number of carbon atoms in the alkyl chain and especially monounsaturated fatty acids n-7 and n-9 fatty acids families and polyunsaturated fatty acids n-3 and n-6 fatty acids families. The feeding to the cows of a mass of green grass-legume pastures, feed, metal oxides, and especially zeolite powder, led to significant increased average milk yield. Simultaneously, the milk of cows which further were fed by zeolite a level of protein, fat and lactose significant increased.

Key words: nitrogen ammonia; amine nitrogen; protein nitrogen; total nitrogen; cows; the content of the rumen; zeolite

Вступ. Ефективність використання протеїну та незамінних амінокислот в організмі лактуючих корів при утриманні на пасовищі або при згодовуванні зеленої маси сіяних трав у певній мірі залежить від вмісту в раціоні речовин, які є фізично і хімічно стійкими та мають певну поверхню [1]. Це зумовлено насамперед стабілізуючим впливом таких речовин на ензимні процеси в рубці та концентрацію в ньому водневих іонів за високого рівня в раціоні тварин легкорозщеплюваного протеїну, цукру та крохмалю [2]. Дефіцит речовин з певною поверхнею в раціоні корів при утриманні на культурних пасовищах або при згодовуванні їм зеленої маси сіяних трав приводить до зниження їх продуктивності внаслідок зменшення

трансформації протеїну в мікробіальний білок [3, 4]. Цим пояснюється підвищення ефективності використання протеїну великою рогатою худобою при додаванні до зеленої маси пасовищних і сіяних трав природних мінералів (цеоліту, перліту, глауконіту), які характеризуються високою фізичною і хімічною стійкістю та мають певну поверхню. Проте біохімічні механізми впливу наявних у раціоні лактуючих корів в літній період цеолітів, перлітів, глауконітів до кінця не з'ясовані.

Мета роботи. Дослідження впливу наявних в раціоні корів у літній період оксидів металів і цеолітового борошна на середньодобове виділення неетерифікованих форм жирних кислот з молоком, молочну продуктивність та склад молока.

Матеріали і методи. Дослід провели у фермерському господарстві с. Тудорковичі Сокальського району Львівської області на повновікових коровах української чорно-рябої молочної породи у першу половину лактації. Було сформовано три групи корів (по 4 тварини у кожній). Корови контрольної та I і II дослідних груп впродовж травня-липня (90 днів) утримувалися на пасовищі з молодою злаково-бобовою травою. Молоду злаково-бобову траву на пасовищі було отримано послідовним засіванням 10-ти ділянок однаковою травосумішшю (конюшина біла, райграс пасовищний, вівсяниця лучна та тимофіївка лучна). На кожній ділянці корів випасали впродовж трьох днів, після чого вносили азотні добрива у кількості N_{60} та очікували виходу злакових трав у трубку. У результаті, був створені умови за яких корови протягом дослідів отримували траву ранньої стадії вегетації.

Крім того, корови отримували комбікорм, який містив, %: ячмінь–20; пшеницю фуражну–27; овес–13; макуху соняшникову–22; відходи пшеничні–18 (4,0 кг на голову та 100 г на кожен кілограм молока). У склад останнього були включені наступні мінеральні елементи: Магній, Кобальт, Цинк і Мідь. До концентратів корів I дослідної групи у додавали подібну за хімічним складом до цеоліту суміш оксидів металів (мас. ч.): SiO_2 –70,0; Al_2O_3 – 12,0; Fe_2O_3 – 1,0; FeO – 0,6; TiO_2 – 0,1; MnO – 0,1; P_2O_5 – 0,1; K_2O – 3,1; Na_2O – 1,8; SO_3 – 0,1; CaO – 7,1; MgO – 4,0. Коровам II дослідної групи з концентратами згодовували цеолітове борошна. Кількість оксидів металів і цеолітового борошна у раціоні корів становила 0,4 г/кг маси тіла.

Впродовж дослідів контролювали молочну продуктивність піддослідних корів і вміст в їх молоці білка, жиру та лактози. У кінці досліджень було проведено балансовий дослід (2 доби підготовчого періоду та 5 діб облікового). На час проведення балансового дослідів пасовищну траву згодовували коровам у скошеному вигляді. Наприкінці балансового дослідів для лабораторних досліджень були відібрані середньодобові зразки молока. У відібраних зразках визначали концентрацію неетерифікованих форм жирних кислот за Й. Ф. Рівісом і Р. С. Федоруком [5]. Визначення концентрації неетерифікованих форм жирних кислот у відібраних зразках молока проводилося газохроматографічним методом. Для цього, до відібраних зразків молока додавали кислоту внутрішнього стандарту – гептадеканоату, екстракції ліпідів хлороформ-метанольною сумішшю, звільнення ліпідів від хлороформу, розчинення їх у гексані, осадження вільних жирних кислот метилатом натрію, переведення натрієвих солей жирних кислот у вільний стан і метилювання їх метанолом у присутності ацетилхлориду. Отримані метилові ефіри жирних кислот вводились у випаровувач газорідного хроматографічного апарату «Chrom-5» (Laboratorni pristroye, Praha).

Для досліджень метилових ефірів жирних кислот використано нержавіючу сталю колонку довжиною 3700 мм і внутрішнім діаметром 3 мм. Колонку було заповнено Chromaton-N-AW, зерніням 60–80 меш, силанізованим HMDS (гексаметилдисілізаном), покритим полідіетиленглікольадипінатом (нерухомою рідкою фазою) у кількості 10 %. Розхід газу-носія, хімічно чистого та осушеного азоту (рухома фаза) через колонку при входному тиску $1,5 \times 10^5$ Па складав 65 мл/хв. Горіння полум'я забезпечувався воднем (25 мл/хв) і повітрям (380 мл/хв). Ізотермічний режим роботи набивної колонки з полярною рідкою фазою утримувався на 196 °С, а випаровувача та детектора – на 245 °С. Детектор – полум'яно-іонізаційний (FID) як один із найбільш чутливих. Запис результатів хроматографічного аналізу був диференціальним. Ефективність колонки визначена по Мак-Нейр і Бонеллі для загальноприйнятого середнього піка на хроматограмі – метилового ефіру пальмітинової кислоти – склала $1570 \pm$ теоретичних тарілок.

Ідентифікація піків на хроматограмі проводилась методом розрахунку «вуглецевих чисел», а також використанням хімічно чистих, стандартних, гексанових розчинів метилових ефірів жирних кислот. Розрахунок вмісту окремих жирних кислот за результатами газохроматографічного аналізу проводився за формулою, яка включає в себе поправкові коефіцієнти для кожної досліджуваної жирної кислоти. Поправкові коефіцієнти знаходили як відношення площ піків (зокрема висот піків) гептадеканової (внутрішній стандарт) та досліджуваної кислот при концентрації 1:1 і ізотермічному режимі роботи газорідного хроматографічного апарату.

Отриманий цифровий матеріал опрацьовано методом варіаційної статистики з використанням критерію Стьюдента. Розраховувалися середні арифметичні величини (M) та похибки середніх арифметичних величин ($\pm m$). Зміни вважалися вірогідними за $p < 0,05$. Для розрахунків використана комп'ютерна програма Origin 6,0, Excel (Microsoft).

Результати й обговорення. Нами встановлено, що неетерифіковані жирні кислоти у молоці корів складають всього 0,91–0,94 % від кількості жирних кислот загальних ліпідів. Однак, дані літератури вказують на те, що неетерифіковані жирні кислоти у молочній залозі корів у метаболічному відношенні є дуже активними [6, 7]. Нами встановлено також, що у корів I та II дослідної груп, яким поряд з пасовищною травою та комбікормом згодовували відповідно оксиди металів і цеолітове борошно, порівняно з коровами контрольної групи, які споживали тільки пасовищну траву та комбікорм, зростає середньодобове виділення з молоком неетерифікованих жирних кислот (табл. 1). З наведеної вище таблиці видно, що у корів дослідних груп, порівняно з коровами контрольної групи, середньодобове виділення з молоком неетерифікованих жирних кислот зростає за рахунок насичених, мононенасичених і поліненасичених жирних кислот. Причому середньодобове виділення з молоком неетерифікованих жирних кислот у них зростає однаковою мірою з боку насичених і ненасичених жирних кислот. На це вказує індекс насиченості ліпідів, який у корів I і II дослідних груп становить відповідно 0,79 і 0,78 проти 0,79 у контролі.

Збільшення середньодобового виділення насичених неетерифікованих жирних кислот з молоком у корів I та II дослідної груп порівняно з коровами контрольної групи спостерігається з боку жирних кислот з парною (після згодовування оксидів металів і цеолітового борошна відповідно до 242,00 і 244,53 проти 236,96 $\text{г}^{-3}/\text{голову}/\text{добу}$) та непарною (після споживання оксидів металів і цеолітового борошна відповідно до 4,25 і 4,43 проти 4,08 $\text{г}^{-3}/\text{голову}/\text{добу}$) кількістю

вуглецевих атомів у ланцюгу. Зростання середньодобового виділення мононенасичених жирних кислот загальних ліпідів з молоком у них спостерігається з боку жирних кислот родин n-7 (після згодовування оксидів металів і цеолітового борошна відповідно до 16,67 і 16,84 проти 16,47 г⁻³/голову/добу) і n-9 (231,51 і 235,98 проти 225,98), а поліненасичених – жирних кислот родин n-3 (28,94 і 29,67 проти 28,13) і n-6 (після споживання оксидів металів і цеолітового борошна відповідно до 34,32 і 34,96 проти 33,46 г⁻³/голову/добу). При цьому в середньодобово виділюваному молоці не змінюється відношення поліненасичених жирних кислот родини n-3 до поліненасичених жирних кислот родини n-6 (табл. 1).

Таблиця 1

**Виділення неестерифікованих жирних кислот з молоком у корів,
г⁻³/голову/добу**

Жирні кислоти та їх код	Групи тварин		
	Контрольна (OP)	I дослідна (OP+оксиди металів)	II дослідна (OP+цеоліт)
Капронова, 6:0	0,89±0,013	0,87±0,016	0,89±0,017
Каприлова, 8:0	1,84±0,025	1,87±0,025	1,91±0,025
Капринова, 10:0	7,21±0,179	7,36±0,183	7,52±0,167
Лауринова, 12:0	9,94±0,139	10,17±0,105	10,34±0,095*
Міристинова, 14:0	40,33±0,618	41,31±0,604	41,63±0,556
Пантадеканова, 15:0	4,08±0,087	4,25±0,128	4,43±0,129*
Пальмітинова, 16:0	78,46±1,124	80,16±1,030	81,14±1,117
Пальмітоолеїнова, 16:1	16,47±0,326	16,67±0,316	16,84±0,323
Стеаринова, 18:0	96,25±1,100	98,10±1,069	98,85±1,027
Олеїнова, 18:1	223,80±3,062	229,23±3,675	233,59±4,250
Лінолева, 18:2	22,17±0,326	22,55±0,357	22,78±0,375
Ліноленова, 18:3	13,27±0,233	13,42±0,199	13,62±0,170
Арахінова, 20:0	2,04±0,050	2,16±0,044	2,25±0,037*
Ейкозаєнова, 20:1	2,18±0,054	2,28±0,053	2,39±0,071*
Ейкозациєнова, 20:2	2,02±0,035	2,09±0,029	2,19±0,036*
Ейкозатриєнова, 20:3	3,13±0,051	3,23±0,025	3,30±0,033
Арахідонова, 20:4	4,13±0,062	4,35±0,085	4,53±0,068**
Ейкозапентаєнова, 20:5	3,43±0,034	3,59±0,046	3,69±0,057**
Докозациєнова, 22:2	2,01±0,031	2,10±0,038	2,16±0,032*
Докозатриєнова, 22:3	2,01±0,029	2,08±0,037	2,14±0,031*
Докозатетраєнова, 22:4	2,43±0,038	2,60±0,035*	2,69±0,040**
Докозапентаєнова, 22:5	3,14±0,059	3,26±0,048	3,34±0,046*
Докозагексаєнова, 22:6	3,85±0,053	3,99±0,050	4,19±0,072**
Загальне виділення жирних кислот	545,08	557,69	566,41
у т. ч. насичені	241,04	246,25	248,96
мононенасичені	242,45	248,18	252,82
поліненасичені	61,59	63,26	64,63
n-3/n-6	0,87	0,87	0,88

З таблиці 1 видно, що у корів I дослідної групи, порівняно з коровами контрольної групи, вірогідно зростає середньодобове виділення з молоком такої неестерифікованої поліненасиченої жирної кислоти, як докозатетраєнова. Крім того, у корів II дослідної групи, порівняно з коровами контрольної групи, вірогідно збільшується середньодобове виділення з молоком таких неестерифікованих насичених жирних кислот, як лауринова та арахінова, такої мононенасиченої жирної кислоти, як пальмітоолеїнова і таких поліненасичених жирних кислот, як

ейкозациєнова, ейкозатетраєнова (арахідонова), ейкозапентаєнова, докозациєнова, докозатриєнова, докозапентаєнова та докозагексаєнова.

Введення до раціону корів I і II дослідних груп відповідно оксидів металів і цеолітового борошна, порівняно з коровами контрольної групи, яким не вводили добавок, приводило до зростання середньодобових надойв молока (табл. 2). Одночасно в молоці корів II дослідної групи, яким згодовували цеолітове борошно, вірогідно зростає вміст білка, жиру та лактози.

Таблиця 2

Молочна продуктивність та склад молока піддослідних корів (M±m, n=4)

Досліджувані показники та одиниці виміру	Групи тварин		
	Контрольна (OP)	I дослідна (OP+оксиди металів)	II дослідна (OP+цеолітове борошно)
Середньодобовий надій, кг	26,0±0,73	28,3±0,38*	29,4±0,39**
Вміст жиру в молоці, %	3,42±0,025	3,47±0,025	3,60±0,026**
Вміст білка в молоці, %	3,20±0,023	3,25±0,023	3,36±0,026**
Вміст лактози в молоці, %	4,39±0,042	4,45±0,038	4,64±0,038**

Зміни середньодобового виділення неетерифікованих жирних кислот з молоком у корів дослідних груп, яким у склад раціону згодовували оксиди металів і цеолітове борошно порівняно з коровами контрольної групи, які не отримували кормових добавок, видно, пов'язані як з їхнім синтезом, так із їхнім включенням у склад жирних кислот загальних ліпідів.

Висновки: 1. За наявності в раціоні зеленої маси пасовищної трави, комбікорму, оксидів металів і, особливо, цеолітового борошна в корів за рахунок насичених жирних кислот з парною і непарною кількістю вуглецевих атомів у ланцюгу та, особливо, мононенасичених жирних кислот родин n-7 і n-9 і поліненасичених жирних кислот родин n-3 і n-6 зростає середньодобове виділення з молоком неетерифікованих жирних кислот ($p < 0,05-0,001$).

2. Згодовування коровам поряд з зеленою масою злаково-бобового пасовища та комбікормом оксидів металів і, особливо, цеолітового борошна приводило до підвищення середньодобових надойв молока ($p < 0,05-0,01$). Одночасно в молоці корів, яким додатково згодовували цеоліт, зростає вміст білка, жиру та лактози.

Перспективи подальших досліджень. Необхідно встановити вплив згодовуваних коровам у літній період оксидів металів і цеолітового борошна на утворення та метаболізм у рубці коротколанцюгових і довголанцюгових жирних кислот, які несуть відповідальність за синтез молочного білка, жиру та цукру.

Література

1. Гноєвий В. І. Комбіновані раціони корів у літній період / В. І. Гноєвий, О. К. Трішин, І. В. Гноєвий, Г. Н. Попова // Корми і кормовиробництво. — 2005. — № 55. — С. 152–160.
2. Дедов М. Д. Увеличение производства молока и повышение его качества в летний период / М. Д. Дедов, Н. В. Сивкин // Зоотехния. — 2004. — № 8. — С. 21–24.
3. Замазій М. Д. Обмін оцтової кислоти між кров'ю та молочною залозою по стадіях лактації при надходженні концентрованих кормів з різною розчинністю перетравного протеїну / М. Д. Замазій // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: зб. наук. праць ХДЗВА. — Харків, 2003. — Вип. 11 (35). — Ч. 1. — С. 234–239.
4. Годівля сільськогосподарських тварин / [Ібатуллін І. І., Мельничук Д. О., Богданов Г. О. та ін.] — Вінниця: Нова книга, 2007. — 616 с.

5. Рівіс Й. Ф. Кількісні хроматографічні методи визначення окремих ліпідів і жирних кислот у біологічному матеріалі : методичний посібник / Й. Ф. Рівіс, Р. С. Федорук. — Львів, 2010. — 109 с.

6. Скорохід І. В. Газохроматографічне визначення високомолекулярних неетерифікованих жирних кислот в біологічному матеріалі / І. В. Скорохід, Б. Б. Данилик. Укр. біохім. журн. — 1997. — Т. 69, № 1. — С. 110–115.

7. Рівіс Й. Ф. Одночасне газохроматографічне визначення окремих етерифікованих і неетерифікованих високомолекулярних кислот у біологічному матеріалі / Й. Ф. Рівіс, І. В. Скорохід, Б. Б. Данилик // Укр. біохім. журн. — 1997. — Т. 69, № 2. — С. 107–112.

Стаття надійшла до редакції 20.04.2015

УДК 636.98:591.436:577.115.3.161.1

Рівіс Й. Ф., д. с.-г. н., **Малетич М. Б.**, аспірантка ©

E-mail: maletich21@ukr.net

Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН, с. Оброшино

ЖИРНОКИСЛОТНИЙ СКЛАД ТРИАЦИЛГЛІЦЕРОЛІВ ПЕЧІНКИ ТА ВІДТВОРНА ЗДАТНІСТЬ КОРОПІВ-ПЛІДНИКІВ ЗА РІЗНОГО РІВНЯ ВІТАМІНУ А В КОМБІКОРМІ

Досліджено вплив підвищеної кількості вітаміну А в раціоні на жирнокислотний склад триацилгліцеролів печінки та відтворну здатність коропів-плідників. Дослід проведено в переднерестовий період на трьох групах коропів-плідників. Контрольна група коропів отримувала стандартний гранульований комбікорм. Дослідні групи коропів-плідників додатково отримували в складі згадуваного вище комбікорму ретинілацетат. Встановлено, що у печінці самок і самців коропів-плідників дослідних груп, які в переднерестовий період в складі стандартного гранульованого комбікорму отримували вітамін А в кількості 2500 і 5000 ІО/кг корму, вірогідно та дозозалежно зменшується вміст триацилгліцеролів. Одночасно в їх жирнокислотному складі вірогідно та дозозалежно знижується рівень мононенасичених жирних кислот родини n-9, але підвищується – насичених жирних кислот з парною і непарною кількістю вуглецевих атомів у ланцюгу та поліненасичених жирних кислот родин n-3 і n-6. У самок коропів-плідників дослідних груп, яким у переднерестовий період у складі стандартного гранульованого комбікорму додатково згодовували вітамін А в кількості 2500 і 5000 ІО/кг корму, вірогідно та дозозалежно підвищується робоча та відносна плодючість, а у самців — об'єм молоків. При цьому вірогідно та дозозалежно зростає вихід личинок із ікри.

Ключові слова: *коропи-плідники, печінка, триацилгліцероли, жирнокислотний склад, відтворна здатність.*

УДК 636.98:591.436:577.115.3.161.1

Рівіс Й. Ф., **Малетич М. Б.**

Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

ЖИРНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ ТРИАЦИЛГЛИЦЕРОЛОВ ПЕЧЕНИ И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ КАРПОВ- ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ЗА РАЗНЫХ УРОВНЕЙ ВИТАМИНА А В КОМБИКОРМЕ

Исследовано влияние повышенного количества витамина А в рационе на жирнокислотный состав триацилглицеролов печени и воспроизводительную

© Рівіс Й. Ф., Малетич М. Б., 2015