

ГОДІВЛЯ ТВАРИН І ТЕХНОЛОГІЯ КОРМІВ

УДК 577.127:636.2

ВМІСТ ЖИРНИХ КИСЛОТ ЗАГАЛЬНИХ ЛІПІДІВ У ПЛАЗМІ КРОВІ ТА ПРОДУКТИВНІ ОЗНАКИ КОРІВ ЗА НАЯВНОСТІ В ЇХ РАЦІОНІ КАВОВОГО ШЛАМУ

А. С. РОМАНЧУК, аспірант*

Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

E-mail: rvo17@ukr.net

Анотація. Біохімічні механізми впливу наявного в раціоні у літній період сухого кавового шלאму на обмінні процеси в організмі та продуктивні ознаки корів є маловивченими. Мета роботи полягала в дослідженні вмісту жирних кислот загальних ліпідів у плазмі крові, молочної продуктивності й складу молока корів за наявності в їх раціоні сухого кавового шלאму в літній період. Вищий рівень клітковини одержали за рахунок додавання до раціону корів сухого кавового шלאму. Коровам у складі комбікорму згодовували кавовий шלאм у кількості 8 і 16 %. Встановлено, що середньодобово з кормами в організм корів, яким разом з молодю злаково-бобовою травою та комбікормом згодовували сухий кавовий шלאм надходило на 1,7 і 3,4 % більше нейтральнодетергентної та 11,3 і 22,6 % кислотдетергентної клітковини. Згодовування коровам разом з молодю злаково-бобовою травою та комбікормом сухого кавового шלאму в кількості 8 і 16 % від маси комбікорму приводить до зростання вмісту насичених жирних кислот з парною й непарною кількістю вуглецевих атомів у ланцюгу, мононенасичених жирних кислот родин $n-7$ й $n-9$ та поліненасичених жирних кислот родин $n-3$ і $n-6$ загальних ліпідів у плазмі крові до ранкової годівлі та на 3-й годині від її початку. У результаті згодовування молоді трави, комбікорму та кавового шלאму у корів підвищуються середньодобові надії молока. Одночасно в молоці дослідних корів збільшується вміст білка, жиру та лактози. Найбільш виражений вплив на вміст жирних кислот загальних ліпідів у плазмі крові, молочну продуктивність та вміст у молоці білка, жиру та лактози справляє додаткове згодовування коровам разом з молодю злаково-бобовою травою та комбікормом сухого кавового шלאму в кількості 16 % від маси комбікорму.

Ключові слова: клітковина, кавовий шלאм, жирні кислоти загальних ліпідів, плазма крові, корови, продуктивність, склад молока

* Науковий керівник - доктор сільськогосподарських наук Й. Ф. Рівіс

©Романчук А. С., 2017

Актуальність. Використання нетрадиційних кормів, зокрема відходів кавового виробництва, в годівлі жуйних тварин, насамперед корів, є актуальним [8]. Кавове виробництво має велику кількість відходів, у тому числі і кавовий шлам. Останній, за вологості 12,5 %, містить у своєму складі 11,2-13,5 % сирого протеїну, біля 5,5 % – сирого жиру та в середньому 39,7 % – клітковини. При цьому, поживна цінність кавового шламу в середньому складає 0,38 кормових одиниць.

Разом з тим, ефективність використання протеїну, незамінних амінокислот і жирних кислот в організмі лактуючих корів під час випасання на пасовищі або за згодовування зеленої маси сіяних трав значною мірою залежить від вмісту в раціоні кислотнодетергентної клітковини [1, 2]. Це зумовлено, насамперед, стабілізуючим впливом кислотнодетергентної клітковини на ензимні процеси в рубці та концентрацію водневих іонів у його вмісті за високого рівня в раціоні тварин легкокорозцелюваних протеїну, цукру та крохмалю [3].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Дефіцит кислотнодетергентної клітковини в раціоні корів під час випасання на культурних пасовищах або за згодовування їм зеленої маси сіяних трав призводить до зниження їх продуктивності внаслідок зменшення трансформації протеїну в мікробіальний білок [1]. Цим пояснюється підвищення ефективності використання протеїну великою рогатою худобою в разі додавання до зеленої маси пасовищних і сіяних трав грубих кормів (січки сіна або соломи), які характеризуються високим вмістом кислотнодетергентної клітковини [5, 6]. Виходячи із наведеного вище, січку сіна або соломи в раціоні корів можна замінити відходами кавового виробництва, зокрема клітковини-вмісним кавовим шламом [7]. Біохімічні механізми впливу наявного в раціоні у літній період кавового шламу на обмінні процеси в організмі та продуктивні ознаки корів є маловивченими.

Мета дослідження. Мета роботи полягала в дослідженні вмісту жирних кислот загальних ліпідів у плазмі крові, молочної продуктивності й складу молока корів за наявності сухого кавового шламу в раціоні в літній період.

Матеріали і методи дослідження. Експериментальні дослідження провели у державному підприємстві дослідне господарство "Радехівське" Радехівського району Львівської області на повновікових коровах української чорно-рябої молочної породи. Молочна продуктивність піддослідних корів за попередню лактацію склала в середньому 5500 кг молока. З даних корів було сформовано три групи (по 4 тварини у кожній), аналогів за походженням, віком, живою масою, продуктивністю та місяцем лактації. Коров контрольної та I і II дослідних груп впродовж травня–липня (90 днів) утримували на пасовищі з молододю злаково-бобовою травою. Крім того, піддослідні корови отримували стандартний розсипний комбікорм марки КРС-60-1. Вищий рівень клітковини одержали за рахунок додавання до раціону корів сухого кавового шламу. Причому, коровам I і II дослідних груп згодовували сухий кавовий шлам у кількості відповідно 8 і 16 % від маси комбікорму. Сухий кавовий шлам згодовували коровам у складі комбікорму.

Молоду траву отримували наступним чином. Площу пасовища (розділеного на 10 ділянок) було засіяно однаковою травосумішкою (конюшина біла, райграс пасовищний, вівсяниця та тимофіївка лучна). На площу одноразово весною вносили азотно-фосфорно-калійне добриво у кількості $N_{60}P_{90}K_{90}$. У результаті, був сформований злаково-бобовий травостій. На кожній ділянці, у порядку черги, трава випасалася впродовж трьох днів. Після завершення кожного випасання на ділянку вносилося азотне добриво у кількості N_{60} . Після внесення останнього очікувалося підростання трави (до фази виходу в трубку у злакових трав).

За період проведення 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 днів облікового). На час проведення балансового дослідів пасовищну траву згодовували коровам у скошеному вигляді. Під час проведення балансового дослідів для лабораторних досліджень були відібрані зразки кормів і крові з яремної вени. Причому зразки крові відбирали до ранкової годівлі та на 3-й годині від її початку.

Вміст нейтральнодетергентної та кислотдетергентної форм клітковини у відібраних зразках кормів визначався за В. В. Влізла та ін. (2012). Вміст жирних кислот загальних ліпідів у відібраних зразках плазми крові визначали методом газорідинної хроматографії за Й. Ф. Рівісом із співр. (2010). Вміст білка, жиру та лактози у молоці корів визначався на апараті "Екомілк"[4].

Для досліджень метилових естерів жирних кислот використано газорідинний хроматографічний апарат "Chrom-5" (Laboratorní přístroje, Praha), який має нержавіючу сталеву колонку довжиною 3700 мм і внутрішнім діаметром 3 мм. Колонку заповнювали Chromaton-N-AW, зернінням 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 за вхідного тиску $1,5 \times 10^5$ Па становив близько 65 мл/хв. Горіння полум'я забезпечували воднем (25 мл/хв) і повітрям (380 мл/хв). Ізотермічний режим роботи набивної колонки з полярною рідкою фазою утримували на рівні 196°C , а випаровувача та детектора – 245°C . Детектор – полум'яно-іонізаційний. Запис результатів аналізу – диференціальний. Ефективність колонки, визначена за Мак-Нейр і Бонеллі, для загальноприйнятого середнього піка на хроматограмі – метилового ефіру пальмітинової кислоти – становила 1945 ± 114 теоретичних тарілок. Ідентифікацію піків на хроматограмі проводили методом розрахунку "вуглецевих чисел", а також використанням хімічно чистих, стандартних, гексанових розчинів метилових естерів жирних кислот [6].

Розрахунок вмісту окремих жирних кислот загальних ліпідів за результатами газохроматографічного аналізу проводили за формулою, яка включає в себе поправкові коефіцієнти для кожної досліджуваної жирної кислоти. Поправкові коефіцієнти знаходили як відношення площ піків (зокрема висоти піків) гептадеканової (внутрішній стандарт і внутрішня норма)

і досліджуваної кислоти за концентрації 1:1 та ізотермічного режиму роботи газорідинного хроматографічного апарату [6].

Отриманий цифровий матеріал опрацьований 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, USA).

Результати дослідження та їх обговорення. Встановлено, що середньодобово з кормами в організм корів I та II дослідних груп, яким поряд з молодою злаково-бобовою травою та комбікормом згодують кавовий шлам у кількості відповідно 8 і 16 % від маси комбікорму, порівняно з коровами контрольної групи, які отримують тільки молоду злаково-бобову траву та комбікорм, надходить відповідно на 1,7 і 3,4 % більше нейтральнодетергентної клітковини (табл. 1). За наведених вище умов в організм корів I та II дослідних груп порівняно з коровами контрольної групи з кормами надходить відповідно на 11,3 і 22,6 % більше кислотодетергентної клітковини.

1. Надходження нейтральнодетергентної та кислотодетергентної клітковини з кормами в організм корів, грам/голову/добу ($M \pm m$, $n = 4$)

Форми клітковини	Групи тварин		
	Контрольна (OP)	I дослідна (OP+сухий кавовий шлам у кількості 8 % від маси комбікорму)	II дослідна (OP+сухий кавовий шлам у кількості 16 % від маси комбікорму)
Нейтральнодетергентна клітковина	2935 \pm 72,4	2985 \pm 77,0	3036 \pm 87,3
Кислотодетергентна клітковина	1145 \pm 34,3	1274 \pm 37,1**	1404 \pm 39,4***

Примітка: у цій та наступних таблицях * – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$; *** – $P < 0,001$ різниця статистично вірогідна порівняно з контрольною групою.

Встановлено, що у плазмі крові корів I та II дослідних груп, яким поряд з пасовищною травою та комбікормом згодували сухий кавовий шлам у кількості відповідно 8 і 16 % від маси комбікорму порівняно з коровами контрольної групи, які споживали тільки пасовищну траву та комбікорм до ранкової годівлі, зростає вміст жирних кислот загальних ліпідів (табл. 2). З наведеної вище таблиці видно, що у корів дослідних груп порівняно з коровами контрольної групи вміст жирних кислот загальних ліпідів у плазмі крові до ранкової годівлі зростає за рахунок насичених, мононенасичених і поліненасичених жирних кислот.

Зростання вмісту насичених жирних кислот загальних ліпідів у плазмі крові у корів I та II дослідних груп порівняно з коровами контрольної групи до ранкової годівлі спостерігається з боку жирних кислот з парною (після додаткового згодовування сухого кавового шламу в кількості 8 і 16 % від маси

комбікорму відповідно до 907,8 і 916,2 проти 879,5 г·10⁻³/л) та непарною (після додаткового згодовування сухого кавового шламу в кількості 8 і 16 % від маси комбікорму відповідно до 10,1 і 10,6 проти 8,7 г·10⁻³/л) кількістю вуглецевих атомів у ланцюгу. Зростання вмісту мононенасичених жирних кислот загальних ліпідів з молоком у них спостерігається з боку жирних кислот родин n-7 (після додаткового згодовування сухого кавового шламу в кількості 8 і 16 % від маси комбікорму відповідно до 28,7 і 29,4 проти 27,3 г·10⁻³/л) і n-9 (479,0 і 484,3 проти 457,8), а поліненасичених — жирних кислот родин n-3 (500,3 і 507,0 проти 458,7) і n-6 (після додаткового згодовування сухого кавового шламу в кількості 8 і 16 % від маси комбікорму відповідно до 1655,8 і 1663,9 проти 1596,5 г·10⁻³/л). При цьому в плазмі крові корів I і II дослідних груп порівняно з коровами контрольної групи зростає співвідношення вмісту поліненасичених жирних родини n-3 до поліненасичених жирних кислот родини n-6 (табл. 2).

З таблиці 2 видно, що в плазмі крові корів I та II дослідних груп порівняно з коровами контрольної групи до ранкової годівлі вірогідно зростає вміст таких насичених жирних кислот загальних ліпідів, як каприлова, капринова, лауринова, міристинова, пентадеканова та пальмітинова, і таких поліненасичених жирних кислот, як лінолева, ліноленова, ейкозациєнова, ейкозатриєнова, ейкозатетраєнова (арахідонова), ейкозапентаєнова, докозациєнова, докозатриєнова, докозатетраєнова, докозапентаєнова та докозагексаєнова.

У плазмі крові корів I та II дослідних груп, яким поряд з пасовищною травою та комбікормом згодовували сухий кавовий шлам у кількості відповідно 8 і 16 % від маси комбікорму, порівняно з коровами контрольної групи, які споживали тільки пасовищну траву та комбікорм, на 3-й годині від початку ранкової годівлі також зростає вміст жирних кислот загальних ліпідів (табл. 3). З наведеної вище таблиці видно, що у корів дослідних груп, порівняно з коровами контрольної групи, вміст жирних кислот загальних ліпідів у плазмі крові до ранкової годівлі зростає за рахунок насичених, мононенасичених і поліненасичених жирних кислот.

Зростання вмісту насичених жирних кислот загальних ліпідів у плазмі крові у корів I та II дослідних груп, порівняно з коровами контрольної групи, на 3-й годині від початку ранкової годівлі спостерігається з боку жирних кислот з парною (після додаткового згодовування сухого кавового шламу в кількості 8 і 16 % від маси комбікорму відповідно до 871,8 і 880,2 проти 837,5 г·10⁻³/л) та непарною (після додаткового згодовування сухого кавового шламу в кількості 8 і 16 % від маси комбікорму відповідно до 9,0 і 9,2 проти 8,0 г·10⁻³/л) кількістю вуглецевих атомів у ланцюгу. Зростання вмісту мононенасичених жирних кислот загальних ліпідів у плазмі крові у них спостерігається з боку жирних кислот родин n-7 (після додаткового згодовування сухого кавового шламу в кількості 8 і 16 % від маси комбікорму відповідно до 30,0 і 30,7 проти 25,6 г·10⁻³/л) і n-9 (450,8 і 456,2 проти 439,6), а поліненасичених — жирних кислот родин n-3 (487,0 і 498,7 проти 433,9) і n-6 (після додаткового згодовування сухого кавового шламу в кількості 8 і 16 % від маси комбікорму відповідно до 1563,9 і 1580,8 проти 1476,7 г·10⁻³/л). При цьому в плазмі крові корів I і II дослідних груп, порівняно з коровами контрольної групи, зростає

співвідношення вмісту поліненасичених жирних родини n-3 до поліненасичених жирних кислот родини n-6 (табл. 3).

2. Вміст жирних кислот загальних ліпідів у плазмі крові до ранкової годівлі, $г \cdot 10^{-3}/л$ ($M \pm m$, $n = 4$)

Жирні кислоти та їх код	Групи тварин		
	Контрольна (OP)	I дослідна (OP + сухий кавовий шлам у кількості 8 % від маси комбікорму)	I дослідна (OP + сухий кавовий шлам у кількості 16 % від маси комбікорму)
Каприлова, 8:0	2,0 ± 0,11	2,5 ± 0,06*	2,6 ± 0,09**
Капринова, 10:0	4,0 ± 0,13	4,6 ± 0,08**	4,8 ± 0,06**
Лауринова, 12:0	8,0 ± 0,19	8,9 ± 0,005**	9,0 ± 0,06**
Міристинова, 14:0	16,3 ± 0,74	18,7 ± 0,38*	19,1 ± 0,34*
Пантадеканова, 15:0	8,7 ± 0,33	10,1 ± 0,19*	10,6 ± 0,20**
Пальмітинова, 16:0	262,8 ± 3,72	276,2 ± 1,76*	278,3 ± 1,92**
Пальмітоолеїнова, 16:1	27,7 ± 0,67	28,7 ± 0,78	29,4 ± 0,82
Стеаринова, 18:0	564,4 ± 6,91	573,4 ± 6,98	577,7 ± 7,02
Олеїнова, 18:1	443,7 ± 7,10	464,1 ± 9,21	468,9 ± 9,44
Лінолева, 18:2	1467,4 ± 10,71	1512,1 ± 7,56*	1517,7 ± 7,41**
Ліноленова, 18:3	361,6 ± 9,03	389,4 ± 2,30*	393,9 ± 2,55*
Арахінова, 20:0	22,0 ± 0,92	23,5 ± 1,07	24,7 ± 1,25
Ейкозаєнова, 20:1	14,1 ± 0,41	14,9 ± 0,37	15,4 ± 0,34
Ейкозациєнова, 20:2	17,8 ± 0,56	20,4 ± 0,53*	20,9 ± 0,34**
Ейкозатриєнова, 20:3	20,1 ± 0,72	23,3 ± 0,39**	23,7 ± 0,47**
Арахідонова, 20:4	59,0 ± 0,89	63,1 ± 0,47**	63,5 ± 0,54**
Ейкозапентаєнова, 20:5	16,2 ± 0,35	18,3 ± 0,37**	18,7 ± 0,35**
Докозациєнова, 22:2	14,1 ± 0,44	16,4 ± 0,45**	16,8 ± 0,41**
Докозатриєнова, 22:3	16,2 ± 0,70	19,3 ± 0,48**	19,9 ± 0,15**
Докозатетраєнова, 22:4	18,1 ± 0,52	20,5 ± 0,40**	21,3 ± 0,33**
Докозапентаєнова, 22:5	28,4 ± 0,76	32,1 ± 0,48**	32,5 ± 0,53**
Докозагексаєнова, 22:6	36,3 ± 1,02	41,2 ± 0,68**	42,0 ± 0,65**
Загальне виділення жирних кислот	3428,9	3581,7	3611,4
у т. ч. насичені;	888,2	917,9	926,8
мононенасичені;	485,5	507,7	513,7
поліненасичені.	2055,2	2156,1	2170,9
n-3/n-6	0,29	0,30	0,30

З таблиці 3 видно, що в плазмі крові корів I та II дослідних груп, порівняно з коровами контрольної групи, на 3-й годині від початку ранкової годівлі вірогідно зростає вміст таких насичених жирних кислот загальних ліпідів, як каприлова, капринова, лауринова, міристинова, пентадеканова та пальмітинова, і таких поліненасичених жирних кислот, як лінолева, ліноленова, ейкозациєнова, ейкозатриєнова, ейкозатетраєнова (арахідонова), докозациєнова, докозатриєнова, докозапентаєнова та докозагексаєнова. Крім

того, у плазмі крові корів II дослідної групи, порівняно з коровами контрольної групи, на 3-й годині від початку ранкової годівлі вірогідно зростає вміст такої мононенасиченої жирної кислоти загальних ліпідів, як ейкозаєнова, і таких поліненасичених жирних кислот, як ейкозапентаєнова та докозатетраєнова.

Зростання вмісту жирних кислот загальних ліпідів у плазмі крові корів I та II дослідних груп, яким поряд з молодю травою та комбікормом згодовували сухий кавовий шлам, порівняно з коровами контрольної групи, які споживали тільки молоду траву та комбікорм, до ранкової годівлі та на 3-й годині від її початку, ймовірно пов'язане з більшим їх надходженням із травного каналу та включенням їх у склад фосфоліпідів, естерифікованого холестеролу, моно-, ди- та триацилгліцеролів.

3. Вміст жирних кислот загальних ліпідів у плазмі крові на 3-й годині від початку ранкової годівлі, г·10⁻³/л (*M ± m, n = 4*)

Жирні кислоти та їх код	Групи тварин		
	Контрольна (OP)	I дослідна (OP + сухий кавовий шлам у кількості 8 % від маси комбікорму)	I дослідна (OP + сухий кавовий шлам у кількості 16 % від маси комбікорму)
Каприлова, 8:0	2,0±0,07	2,3±0,05**	2,4±0,07**
Капринова, 10:0	4,0±0,13	4,6±0,10*	4,7±0,08**
Лауринова, 12:0	7,6±0,17	8,4±0,09**	8,5±0,09**
Міристинова, 14:0	16,3±0,58	18,4±0,18*	18,7±0,17**
Пантадеканова, 15:0	8,0±0,23	9,0±0,12**	9,2±0,14**
Пальмітинова, 16:0	244,5±4,52	263,0±2,14**	266,6±2,18**
Пальмітоолеїнова, 16:1	25,6±1,20	30,0±0,59*	30,7±0,62
Стеаринова, 18:0	543,0±10,76	554,0±10,49	557,5±10,17
Олеїнова, 18:1	427,0±18,17	437,6±15,22	442,6±15,23
Лінолева, 18:2	1353,4±18,62	1427,8±7,13**	1441,9±6,70**
Ліноленова, 18:3	343,2±11,24	385,3±4,54*	394,7±2,87**
Арахінова, 20:0	20,1±0,76	21,1±0,60	21,8±0,61
Ейкозаєнова, 20:1	12,6±0,25	13,2±0,23	13,6±0,21*
Ейкозадиєнова, 20:2	15,9±0,47	17,8±0,22*	18,1±0,23**
Ейкозатриєнова, 20:3	18,8±0,64	21,2±0,34*	21,6±0,32**
Арахідонова, 20:4	57,8±1,53	62,3±0,30*	63,0±0,26*
Ейкозапентаєнова, 20:5	15,4±0,38	17,3±0,28	17,7±0,29**
Докозадиєнова, 22:2	13,7±0,43	15,7±0,26**	16,1±0,21**
Докозатриєнова, 22:3	15,0±0,54	17,1±0,19*	17,5±0,17**
Докозатетраєнова, 22:4	17,1±0,59	19,1±0,77	20,1±0,31**
Докозапентаєнова, 22:5	26,1±0,87	29,2±0,21*	29,8±0,15**
Докозагексаєнова, 22:6	34,2±1,14	38,1±0,45*	39,0±0,49**
Загальне виділення жирних кислот	3221,3	3412,5	3455,8
у т. ч. насичені;	845,5	880,8	889,4
мононенасичені;	465,2	480,8	486,9
поліненасичені.	1910,6	2050,9	2079,5
n-3/n-6	0,29	0,31	0,32

У результаті згодовування молоді трави, комбікорму та сухого кавового шламу в корів I та II дослідних груп, порівняно з коровами контрольної групи, які отримують тільки молоду траву та комбікорм, вірогідно підвищуються середньодобові надії молока (табл. 4). Одночасно в молоці корів дослідних груп, порівняно з коровами контрольної групи, вірогідно збільшується вміст білка, жиру та лактози.

4. Молочна продуктивність та склад молока піддослідних корів ($M \pm m, n = 4$)

Досліджувані показники та одиниці виміру	Групи тварин		
	Контрольна (OP)	I дослідна (OP + сухий кавовий шлам у кількості 8 % від маси комбікорму)	II дослідна (OP + сухий кавовий шлам у кількості 16 % від маси комбікорму)
Середньодобовий надій молока на 1 корову, кг	25,9 ± 0,41	27,8 ± 0,39*	28,2 ± 0,41**
Вміст жиру в молоці, %	3,49 ± 0,039	3,63 ± 0,011*	3,66 ± 0,012**
Вміст білка в молоці, %	3,21 ± 0,031	3,33 ± 0,018*	3,38 ± 0,015*
Вміст лактози в молоці, %	4,55 ± 0,058	4,77 ± 0,030*	4,83 ± 0,026**

Найбільш виражений вплив на середньодобове виділення жирних кислот загальних ліпідів з молоком, рівень молочної продуктивності та вміст у молоці білка, жиру та лактози справляє додаткове згодовування коровам поряд з молодію злаково-бобовою травою та комбікормом сухого кавового шламу в кількості 16 % від маси комбікорму.

Висновки та перспекиви. Середньодобово з кормами в організм корів, яким разом з молодію злаково-бобовою травою та комбікормом згодовують сухий кавовий шлам у кількості 8 і 16 % від маси комбікорму, надходить на 1,7 і 3,4 та 11,3 і 22,6 % більше відповідно нейтральнодетергентної та кислотдетергентної клітковини.

Згодовування коровам разом з молодію злаково-бобовою травою та комбікормом сухого кавового шламу в кількості 8 і 16 % від маси комбікорму приводить до зростання вмісту насичених жирних кислот з парною й непарною кількістю вуглецевих атомів у ланцюгу, мононенасичених жирних кислот родин n-7 й n-9 та поліненасичених жирних кислот родин n-3 і n-6 загальних ліпідів у плазмі крові до ранкової годівлі та на 3-й годині від її початку.

У результаті згодовування молоді трави, комбікорму та сухого кавового шламу в кількості 8 і 16 % від маси комбікорму в корів підвищуються середньодобові надії молока. Одночасно в молоці корів збільшується вміст білка, жиру та лактози.

Найбільш виражений вплив на вміст жирних кислот загальних ліпідів у плазмі крові, молочну продуктивність та вміст у молоці білка, жиру та лактози справляє додаткове згодовування коровам разом з молодію

злаково-бобовою травою та комбікормом сухого кавового шламу в кількості 16 % від маси комбікорму.

В подальшому необхідно встановити вплив згодовуваного коровам у літній період сухого кавового шламу на вміст неестерифікованих жирних кислот у плазмі крові.

Список використаних джерел

1. Столярчук, П. З. Рациональна годівля дійних корів у літньопасовищний період [Текст] / П. З. Столярчук, Р. А. Петришак, О. С. Наумюк // Сільський господар. — Львів, 2000. — № 7–8. — С 20–21.
2. Шелевач, А. В. Направленість обмінних процесів жирних кислот у рубці жуйних тварин за згодовування клітковини корму [Текст] / А. В. Шелевач // Матер. IX Укр. біохім. з'їзду. — Харків, 2006. — Т 1. — С. 194–195.
3. Влізло, В. В. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині [Текст]: довідник / В. В. Влізло, Р. С. Федорук, І. В. Ратич. — Львів: Сполом, 2012. — 759 с.
4. Рівіс, Й. Ф. Газохроматографічне визначення рівня окремих летких жирних кислот в біологічному матеріалі [Текст] / Й. Ф. Рівіс, І. В. Скорохід, Я. М. Процик // Наук.-техн. бюлл. інституту біології тварин. — Львів. — 2004. — Вип. 5. — № 3. — С. 61–65.
5. Рівіс, Й. Ф. Азотовий обмін у рубці бугайців при згодовуванні різних форм клітковини корму [Текст] / Й. Ф. Рівіс, А. В. Шелевач // Біологія тварин. — Львів, 2006. — Т. 8. — № 1–2. — С. 191–195.
6. Гордійчук, Л. М. Бродильні процеси у травному каналі корів за згодовування січки сіна в літній період [Текст] / Л. М. Гордійчук, Й. Ф. Рівіс // Науковий вісник ЛНУВМ та БТ ім. С. З. Гжицького. — Львів, 2010. — Т. 12, — № 3 (45). — Ч. 2. — С. 33–40.
7. Рівіс, Й. Ф. Кількісні хроматографічні методи визначення окремих ліпідів і жирних кислот у біологічному матеріалі [Текст] / Й. Ф. Рівіс, Р. С. Федорук. — Львів : Сполом, 2010. — 109 с.
8. Hnoyevyy, V. I. Combined rations of cows during the summer period [Text] / V. I. Hnoyevyy, O. K. Trishyn, I. V. Hnoyevyy, H. N. Popova // Feed and Fodder. 2005, no 55, pp. 152–160.

References

1. Stoliarchuk, P. Z., Petryshak, R. A., Naumiuk, O. S. (2000). Ratsionalna hodivlia diinykh koriv u litnopasovyshchnyi period [Rational feeding dairy cows in summer pasture period]. Silskyi hospodar. Lviv, 7–8, 20–21.
2. Shelevach, A. V. (2006). Napravlennist obminnykh protsesiv zhyrnykh kyslot u rubtsi zhuinykh tvaryn za zghodovuvannia klitkovynovmisnoho kormu [Orientation metabolism of fatty acids in the rumen of ruminant feed for feeding cellulose]. Proceeding of Biochem. Congress. Kharkiv, Ukraine: 1, 194–195.
3. Vlizlo, V. V., Fedoruk, R. S., Ratych, I. B., Vlizlo, V. V. (2012). Laboratorni metody doslidzhen u biolohii, tvarynnytstvi ta veterynarnii medytsyni. Lviv, Ukraine: Spol, 759.
4. Rivis, J. F., Skorohid, I. V., Protsyk, Ia. M. (2004). Hazokhromatohrafichne vyznachennia rivnia okremykh letkykh zhyrnykh kyslot v biolohichnomu materialii [Chromatographic determination of individual volatile fatty acids in biological material]. Nauk.-Tech. Bull. Institute of Animal Biology. Lviv, 5, 3, 61–65.

5. Ravis, J. F., Shelevach, A. V. (2006). Azotovy obmin u rubtsi buhaysiv pry zghodovuvanni riznykh form klitkovynovmisnoho kormu [Exchange of nitrogen in the rumen of calves fed with different forms of cellulose containing feed]. *Animal Biology*, 8, 1–2, 191–195.

6. Hordiichuk, L. M. (2010). Brodylni protsesy u travnomu kanali koriv za zghodovuvannia sichky sina v litnii period [Fermentation processes in the digestive canal cows feeding hay chaff in the summer]. *Scientific Herald LHUVM and BT them. S. Z. Hzhitsky. Lviv*, 12, 3 (45), 33–40.

7. Ravis, I. F., Fedoruk, R. S. (2010). Kilkisni khromatohrafichni metody vyznachennia okremykh lipidiv i zhyrnykh kyslot u biolohichnomu materialy [Quantitative chromatographic methods for determining individual lipids and fatty acids in biological material]. Lviv, Ukraine: Spol. 109.

8. Hnoyevyy, V. I., Trishyn, O. K., Hnoyevyy, I. V., Popova, H. N (2005). Combined rations of cows during the summer period. *Feed and Fodder*, 55, 152–160.

СОДЕРЖАНИЕ ЖИРНЫХ КИСЛОТ ОБЩИХ ЛИПИДОВ В ПЛАЗМЕ КРОВИ И ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КОРОВ ПРИ НАЛИЧИИ В ИХ РАЦИОНЕ КОФЕЙНОГО ШЛАМА

А. С. Романчук

Аннотация. Биохимические механизмы влияния имеющегося в рационе в летний период сухого кофейного шлама на обменные процессы в организме и продуктивные показатели коров являются малоизученными. Цель работы заключалась в исследовании содержания жирных кислот общих липидов в плазме крови, молочной продуктивности и состава молока коров при наличии в их рационе сухого кофейного шлама в летний период. Высокий уровень клетчатки получили за счет добавления в рацион коров сухого кофейного шлама. Коровам в составе комбикорма скармливали кофейный шлам в количестве 8 и 16 %. Установлено, что среднесуточно с кормами в организм коров, которым вместе с молодой злаково-бобовой травой и комбикормом скармливали сухой кофейный шлам поступало на 1,7 и 3,4 % больше нейтральнодетергентной и 11,3 и 22,6 % кислотдетергентной клетчатки. Скармливание коровам вместе с молодой злаково-бобовой травой и комбикормом сухого кофейного шлама в количестве 8 и 16 % от массы комбикорма приводит к росту содержания насыщенных жирных кислот с четным и нечетным числом углеродных атомов в цепи, мононенасыщенных жирных кислот семей $n-7$ и $n-9$ и полиненасыщенных жирных кислот семей $n-3$ и $n-6$ общих липидов в плазме крови до утреннего кормления и на 3 час от ее начала. В результате скармливания молодой травы, комбикорма и кофейного шлама у коров повышаются среднесуточные надои молока. Одновременно в молоке исследованных коров увеличивается содержание белка, жира и лактозы. Наиболее выраженное влияние на содержание жирных кислот общих липидов в плазме крови, продуктивность и содержание в молоке белка, жира и лактозы

производит дополнительное скармливание коровам вместе с молодой злаково-бобовой травой и комбикормом сухого кофейного шлама в количестве 16% от массы комбикорма.

Ключевые слова: клетчатка, кофейный шлам, жирные кислоты общих липидов, плазма крови, коровы, продуктивность, состав молока

CONTENT OF FATTY ACIDS OF TOTAL LIPIDS IN PLASMA AND PRODUCTIVE COWS SIGNS IN THE PRESENCE COFFEE IN THEIR DIET SLURRY

A. Romanchuk

Abstract. *The biochemical mechanisms of action available in the diet during the summer dry coffee slurry on metabolic processes in the body and signs of productive cows are poorly understood. The purpose of the study was the content of fatty acids of total lipids in plasma, milk production and composition of milk cows in the presence of their diet dry coffee cuttings in summer. Higher levels of fat obtained by the addition to the diet of dry cows coffee sludge. Cows fed feed consisting of coffee slurry in an amount of 8 and 16 %. Established that the average daily feed of cows in the body, which together with the young grasses and legumes and forage fed dry coffee sludge were reported by 1.7 and 3.4 % more neutral detergent and 11.3 and 22.6 % acid detergent fiber. Feeding cows with young grasses and forage legumes and dry coffee sludge of 8 and 16 % by weight of feed results in an increase in saturated fatty acids with an even and odd number of carbon atoms in the chain monounsaturated fatty acid families n-7 and n- 9 and families of polyunsaturated fatty acids n-3 and n-6 total lipids in plasma to feeding and morning at 3 o'clock from the beginning. As a result of feeding the young grass, fodder and coffee sludge cows increased average daily milk yield. At the same time research in milk cows increased protein, fat and lactose. The most pronounced effect on the content of fatty acids of total lipids in plasma, milk production and milk content of protein, fat and lactose makes extra feeding cows with young grasses and forage legumes and dry coffee slurry in an amount of 16 % by weight of feed.*

Keywords: *fiber, coffee slurry, fatty acids of total lipids, blood plasma, cows, performance, composition of milk*