

- наук.-практ. конф. (27–28 листоп. 2008 р.). – Житомир, 2008. – С.36–37.
14. Ткачук В.І., Андрійчук В.Ф. Зміни складу крові свиноматок при згодовуванні анальциму при мікотоксикозах / Сучасні проблеми живлення тварин, технології кормів та шляхи їх вирішення: Тези доп. міжнар. наук.-практ. конф. (27–28 листоп. 2008 р.). – Житомир, 2008. – С.60–62.
15. Подобед Л.И., Степаненко А.М. и др. Вулканические туфы – стабилизаторы продуктивности у кур-несушек // Эффективное птицеводство и тваринництво.–2003.– № 1.– С.19–20.

УДК 637.12-639.047

Рижкова Т. М., кандидат техн. наук, доцент

Бондаренко Т.А.

Харківська державна зооветеринарна академія

Лівощенко І.М.

Харківська регіональна державна лабораторія ветеринарної медицини

ХАРАКТЕРИСТИКА БІОХІМІЧНОГО СКЛАДУ МОЛОКА КІЗ, ЩО ДОДАТКОВО ДО РАЦІОНУ ЗГОДОВУВАННЯ ОТРИМУВАЛИ ЙОДВМІСТКІ ДОБАВКИ

Наведена порівняльна характеристика біохімічного складу молока від контрольної групи кіз типового раціону згодовування та від дослідних груп кіз, до раціону згодовування яких вводили йодовмістні добавки. Встановлено, що додаткове вживання козами йодиду калію сприяє збагаченню молока поліненасиченими жирними кислотами. Вживання козами «Еламіну» підвищує вміст у молоці як поліненасичених жирних кислот, так і незамінних амінокислот.

Ключові слова: група кіз, молоко, йодовмістні добавки, аміно та жирно кислотний склад.

У світовій практиці просліджується тенденція заміни коров'ячого молока на козине, яке все частіше використовують при виробництві продуктів дитячого і дієтичного харчування та сичужних сирів [1].

Відомо, що поживні, в тому числі, мінеральні речовини потрапляють в організм тварин та переходять у молоко, головним чином, із кормів та мінеральних добавок [5].

Уявлення про біологічну цінність молока – сировини може надати його аміно- та жирнокислотний склад [4]. Особливу цінність для організму людини представляють молочний білок, жир, мінеральні речовини та вітаміни. Ці компоненти молока характеризуються високою біологічною цінністю, наприклад, молочний білок містить всі незамінні амінокислоти, засвоюваність яких вища, ніж білків рослинного походження.

Молочний жир представляє найбільш цінну частину молока. Він у два рази поживніший (9,3 ккал в 1 г), порівняно з молочним цукром та білком (4,2 ккал в 1 г). При цьому його перетравлюваність досягає 95 %. Харчова цінність молочного жиру підвищується завдяки тому, що до його складу входять необхідні організму людини поліненасичені жирні кислоти.

За вмістом та співвідношенням незамінних амінокислот білки молока відносяться до біологічно повноцінних білків [2 - 3].

Слід зазначити, що більшість наукових робіт присвячено вивченню фізико - хімічного складу коров'ячого молока та його зміни під впливом йодмістких добавок, зокрема, йодиду калію. При цьому відомості про біохімічний (аміно та жирно кислотний) склад козиного молока та його зміни під впливом йодмістких добавок носять фрагментний характер.

Мета та завдання досліджень. У зв'язку з тим, що біохімічний склад молока дає уявлення про біологічну цінність молочної сировини та продуктів, виготовлених на його основі, дослідження проведені у напрямку вивчення аміно та жирнокислотного складу козиного молока та його зміни під впливом йодмістких добавок, введених до основного раціону згодовування кіз, має науково - практичне значення.

Методика досліджень. Дослідження зовнішнього вигляду, консистенції, кольору, смаку і запаху козиного молока (далі за текстом – молока) проводили органолептично; вологість, % за ГОСТ 1340096-3-92; жир сирий, % за ISO 9001: 2000 інструментально на приладі «Bentley-150»; протеїн, % за ISO 9001: 2000 інструментально на приладі «Bentley - 150»; амінокислоти за ISO 13903: 2005.

Визначення вмісту жирних кислот за ГОСТ 3418-96 на газорідному хроматографі «Хром - 5».

Результати досліджень. У досліді із збагаченням раціону кормів йодомісткими добавками, було сформовано три групи дійних кіз зааненської породи та змішаної місцевої.

Кожна група складалась з 10 кіз. Контрольна - згодовувалася згідно із господарським раціоном. Друга (дослідна) група - додатково до існуючого раціону отримувала калій йодид із розрахунку 0,9 мг, а третя – «Еламін» із розрахунку 1,26 г на одну голову за добу.

Від контрольної партії кіз (контрольна партія молока № 1) та двох дослідних груп кіз (відповідно, дослідні партії молока № 2 та 3) відбирали середньодобові проби молока та проводили порівняльні дослідження його біохімічного складу.

Амінокислотний склад молока від кіз, що додатково до раціону отримували йодовмісні добавки наведено в табл. 1.

Із даних табл. 1 видно, що молоко від другої дослідної групи кіз, які отримували калій йодид додатково до основного раціону згодовування, порівняно із аналогічним показником молока, отриманого від контрольної групи кіз, вміст протеїну знаходився на однаковому рівні.

При цьому молоко від дослідної групи кіз № 2, містило більшу кількість таких амінокислот, як ізолейцину, тирозину, відповідно, на 0,06 %, 0,37% ($P \geq 99,9$ %), лізину та аргініну на 0,07% та 0,05% ($P \geq 99,0$ %).

В пробах молока від дослідної групи № 2, порівняно із аналогічним показником молока від контрольної групи кіз № 1, зменшився вміст таких амінокислот як: аспарагінової, валіну, лейцину глютамінової кислоти та феніланіну, відповідно, на 0,13%, 0,07%, 0,11 %, 0,05% та 0,06% ($P \geq 0,99$) та гістидину на 0,04 % ($P \geq 95,0$ %).

Молоко отримане від дослідної групи кіз № 3, що додатково до основного раціону отримували «Еламін», порівняно із молоком контрольної групи кіз мало підвищений рівень протеїну на 0,07 % ($P \geq 99,0$ %), аспарагінової, глютамінової кислоти, треоніну, серину, аланіну, лейцину відповідно, на 0,05 %, 0,13 %, 0,08 %, 0,08 %, 0,03%, 0,05% ($P \geq 99,9$ %).

Таблиця 1. Амінокислотний склад молока кіз, що додатково до раціону отримували йодовмісні добавки, %

Назва показників	Показники молока від груп кіз		
	контрольної № 1	дослідної № 2	дослідної №3
Протеїн, %	3,51±0,011	3,51±0,011	3,58±0,010
Аспарагінова	0,15±0,005	0,07±0,005	0,20±0,007
Треонін	0,11±0,008	0,09±0,006	0,19±0,008
Серін	0,12±0,006	0,10±0,007	0,20±0,008
Глутамінова	0,39±0,007	0,34±0,010	0,52±0,008
Пролінг	0,35±0,005	0,24±0,005	0,26±0,011
Цистин+ Гліцин	0,07±0,007	0,07±0,008	0,07±0,008
Аланінг	0,07±0,006	0,09±0,006	0,10±0,008
Валін	0,23±0,007	0,16±0,006	0,23±0,007
Метионін	0,11±0,009	0,12±0,008	0,12±0,010
Ізолейцин	0,13±0,008	0,19±0,007	0,13±0,008
Лейцин	0,19±0,010	0,08±0,006	0,24±0,010
Тірозин	0,29±0,010	0,66±0,011	0,13±0,009
Фенілаланін	0,33±0,009	0,27±0,010	0,23±0,009
Гістидин	0,21±0,009	0,17±0,008	0,14±0,009
Лізін	0,29±0,012	0,36±0,010	0,32±0,011
Аргінін	0,21±0,009	0,26±0,008	0,23±0,008
Сума	3,25±0,014	3,28±0,017	3,31±0,013

У пробах молока від дослідної групи кіз № 3, порівняно із вмістом їх у пробах молока від контрольної групи кіз № 1, знизився рівень таких амінокислот як, пролін, тирозин, фенілаланін, гістидин на 0,09 %, 0,16 %, 0,1 %, 0,07 % ($P \geq 99,9$ %).

Проводилась порівняльна оцінка амінокислотного складу молока від дослідної групи кіз № 2, порівняно із аналогічним показником молока від дослідної групи кіз № 3.

Встановлено, що у складі молока від дослідної групи кіз № 2 було більше, ніж у молоці групи кіз № 3, таких амінокислот, як ізолейцину, тирозину, фенілаланіну, відповідно, на 0,06 %, 0,53 %, 0,04 % ($P \geq 99,0$ %); гістидину, лізину, аргініну, відповідно, на 0,03 %, 0,04 %, 0,03 % ($P \geq 95,0$ %).

У молоці від молока кіз контрольної групи № 3, порівняно із молоком від кіз дослідної групи № 2, був більший вміст протеїну, аспарагінової, глютамінової кислоти, треоніну, сірину, валіну, лейцину, відповідно, на 0,07 %, 0,13 %, 0,18%, 0,1 %, 0,1 %, 0,07%, 0,16% ($P \geq 99,0$ %).

Проводили дослідження жирно кислотного складу партій молока отриманого від вищевказаних груп кіз (табл. 2).

У зв'язку з тим, що вісім амінокислот не синтезуються організмом і потому відносяться до незамінних (ізолейцин, лейцин, лізін, метіонін, фенілаланін, триптофан, треонін и валін), біологічна цінність молока від кожної із трьох груп кіз визначалась за їхньою сумою.

Встановлено, що молоко отримане від контрольної групи кіз містило 1,39%, незамінних амінокислот, а від кіз, що додатково отримували йодид калію та «Еламін»,

відповідно, 1,27 % та 1,46 %.

Аналіз жирно кислотного складу молока від кіз контрольної та дослідних груп кіз наведено в таблиці 2.

Таблиця 2. Жирнокислотний склад проб козиного молока

Показники	Показники молока від груп кіз		
	контрольної № 1	дослідної № 2	дослідної № 3
Жир сирий, %	4,28±0,009	4,32±0,011	4,43±0,009
Лауринова (C _{10:0}), мг/100мг	0,01±0,003	0,02±0,003	0,01±0,003
Тридсканова (C _{12:0}), мг/100мг	0,09±0,005	0,10±0,006	0,10±0,005
Миристолева (C _{14:0}), мг/100мг	0,10±0,007	0,17±0,009	0,11±0,010
Пальмитинова (C _{16:0}), мг/100мг	0,22±0,009	0,32±0,011	0,22±0,009
Гептадецена (C _{17:0}), мг/100мг	0,10±0,007	0,07±0,006	0,06±0,006
Стеаринова (C _{18:0}), мг/100мг	0,92±0,010	1,10±0,009	1,02±0,010
Олеїнова (C _{18:1}), мг/100мг	0,18±0,010	0,40±0,007	0,20±0,006
Лінолсва (C _{18:2}), мг/100мг	0,76±0,011	1,05±0,008	0,88±0,006
Арахінова (C _{20:0}), мг/100мг	0,35±0,009	0,50±0,011	0,42±0,013
Ліноленова (C _{18:3}), мг/100мг	0,09±0,005	0,17±0,007	0,12±0,010
Усього	2,82±0,007	3,90±0,011	3,14±0,010

Із даних табл. 2 видно, що в пробах молока від дослідній групи кіз № 2, порівняно із аналогічним показником від контрольної групи № 1, вміст сирого жиру збільшився на 0,04 % ($P \geq 0,95$ %), а сума жирних кислот збільшилась на 1,08%, у тому числі, миристолевої, пальмітинової, стеаринової, олеїнової, арахідонової, лінолевої, відповідно, на 0,07%, 0,1%, 0,18%, 0,22%, 0,15%, 0,29 % ($P \geq 0,99$ %); лауринової на 0,01% ($P \geq 0,95$ %). При цьому зменшилась кількість гептадеценової жирної кислоти на 0,03% ($P \geq 0,99$ %).

У молоці від дослідній групи кіз № 3 порівняно із аналогічним показником контрольної групи кіз № 1 підвищився рівень сирого жиру, суми жирних кислот, у тому числі стеаринової, лінолевої, арахідонової, відповідно, на 0,15 %, 0,76 %, 0,1 %, 0,12 %, 0,07 % ($P \geq 0,99$ %) та ліноленової на 0,03% ($P \geq 0,95$ %). При цьому вміст гептадеценової жирної кислоти зменшився на 0,04% ($P \geq 0,99$ %).

Проводився порівняльний аналіз жирно кислотного складу молока від дослідної групи кіз № 2 і № 3.

Встановлено, що у молоці від дослідної групи кіз № 2 виявилась менша кількість сирого жиру на 0,11 %, порівняно із аналогічним показником в молоці від дослідної групи кіз № 3. При цьому в молоці від дослідної груп кіз № 2 виявилась більша кількість таких жирних амінокислот, як лауринова, миристолева, пальмітинова, стеаринова, олеїнова, лінолева, арахідонова, ліноленова кислоти та їхня сума, відповідно, на 0,01%, 0,06%, 0,1%, 0,08%, 0,2%, 0,17%, 0,08%, 0,05 % та 0,76 %, порівняно із молоком від дослідної групи кіз № 3.

Висновки: 1. Встановлено, що йодвмісткі підкормки впливають на зміни амінокислотного складу молока. Так як у молоці від кіз, до раціону яких було введено йодид калію (від групи кіз № 2), сума незамінних амінокислот була меншою, ніж аналогічний показник в молоці від контрольної групи кіз на 0,12 % (без їхнього

використання) $P \geq 99,9\%$.

2. Використання «Еламіну» для підкормки тварин, сприяло збільшенню в молоці дослідної групи кіз № 3 суми незамінних амінокислот на 0,07 %, порівняно із аналогічним показником в молоці контрольної групи кіз № 1 ($P \geq 99,9\%$). Отже, тільки введення до раціону кіз «Еламіну» сприяє підвищенню вмісту незамінних амінокислот.

3. Під впливом таких же самих йодвмістких добавок, відбулись також і зміни жирнокислотного складу молока. Так вживання козами дослідної групи кіз № 2 йодиду калію та «Еламіну» сприяло, порівняно із молоком від контрольної групи кіз № 1, підвищенню в молоці суми поліненасичених жирних кислот, відповідно, на 0,52 % та 0,22% ($P \geq 99,9\%$).

4. Встановлено, що ефективність використання йодиду калію виявилась вищою, ніж «Еламіну». Так вміст поліненасичених жирних кислот у молоці від дослідної групи кіз № 2 був більшим ніж аналогічний показник молока дослідної групи кіз № 3 на 0,52 % ($P \geq 99,9\%$).

Література

1. Цибульская С. А. Овечьё молоко [Текст] / С. А. Цибульская // Молочное дело. – 2005. – № 7. – С. 32.
2. Александров С. Н. Підвищення якості молока і продуктивності корів у Донецькому регіоні [Текст] (методичні рекомендації) / С. Н. Александров – Донецьк: Агенство Мультипрес, 2002. - 102 с.
3. Горбатова К. К. Физика и химия молока: Учебник для вузов [Текст] / К. К. Горбатова - СПб.:ГИОРД, 2004. - 188 с.
4. Калантар А. А. Критерии качества и безопасности молока – сырья [Текст] / А. А. Калантар. /Молочная промышленность. - 2005. - № 6. - С. 9.
5. Горбатова К. К. Биохимия молока и молочных продуктов [Текст] / К. К. Горбатова. - М.: Легкая и пищевая пром. - сть, 1984. - 344 с.

Summary

In the article comparative description of biochemical composition of milk is resulted from the control group of goats of typical ration of скармливания and from the experimental groups of goats, to the ration of скармливания of which entered the iodinated additions.

It is set that the additional use of iodide of potassium goats is instrumental in enriching of milk of polyunsaturated fatty acid.

The use the goats of «Ellamina» promotes maintenance in milk, both polyunsaturated fatty acid and irreplaceable amino acid.

Keywords: group of goats, milk, iodinated addition, amino and fat acid composition.