

ЖИРНОКИСЛОТНИЙ СКЛАД МОЛОКА КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

I. В. Новак*

Інститут біології тварин НААНУ

Досліджено жирнокислотний склад молока корів української чорно-рябої молочної породи. Встановлено, що домінуючими у жирнокислотному складі молока корів є мононенасичена олеїнова, а тоді — насичені стеаринова, пальмітинова та міристинова кислоти. Середньодобовий надій молока корів становив 17,07 кг, середньодобове виділення жирних кислот загальних ліпідів з молоком — 574,15 г/голову. Найвищий коефіцієнт варіації у жирнокислотному складі і у середньодобовому виділенні жирних кислот з молоком корів мала ліноленова кислота.

Важливою ланкою в оцінці якості молока є вміст у ньому ліпідів, адже вони є структурними компонентами мембран. У них депонується запас метаболічної енергії, вони розчиняють жиророзчинні вітаміни, а також виконують регуляторну та захисну функцію. Відомо, що половина жиру молока корів синтезується із вищих жирних кислот, які надходять у незмінному вигляді із крові, а друга половина — із легких жирних кислот, які утворюються у рубці і через кровоносну систему надходять до тканин молочної залози [1–4].

Загальновідомо, що концентрація жирних кислот у молоці корів залежить від складу раціону, а також від фізіологічного стану та породи приналежності тварин. Вивчення компонентів молока, зокрема вмісту в ньому жирних кислот, і в сьогоденні залишається актуальним, тому метою наших досліджень було встановити жирнокислотний склад молока корів української чорно-рябої молочної породи.

Матеріали і методи. Дослідження проведені на 11 коровах української чорно-рябої молочної породи, які утримуються в умовах ПП Агрофірма «Опілля» Сокальського району Львівської області. Структура та поживна цінність раціону відповідала загальноприйнятим нормам годівлі (нормам ВІТа). Затрати кормів на одну корову в рік склали 50 ц кормових одиниць. Молочну продуктивність оцінювали на основі проведених контрольних надоїв. Під час ранкового, обіднього і вечірнього доїнь у корів на 5–6 місяцях лактації відбирали середні проби молока. Жирнокислотний склад молока корів визначали газохроматографічним методом за Й. Ф. Рівісом і співавторами (1981, 2002, 2004). Метиллові ефіри жирних кислот згідно з вищенаведеними методами отримували шляхом екстракції загальних ліпідів хлороформ-метанольною сумішшю в об'ємному відношенні 2:1, омилення ліпідів метилатом натрію, метилювання жирних кислот метанолом у присутності каталізатора — хлористого ацетилу [5, 6]. Індекс насиченості ліпідів (ІНЛ) визначали як відношення насичених жирних кислот до ненасичених. Середньодобове виділення жирних кислот з молоком визначали як відношення надою до вмісту жирної кислоти і виражали в г/голову. Отримані результати досліджень обробляли методом варіаційної статистики за Г. Ф. Лакінім [7] з використанням програми «Statistica 6.1».

Результати та обговорення. Встановлено, що на 5–6 місяці лактації у жирнокислотному складі молока корів української чорно-рябої молочної породи між вмістом насичених вищих жирних кислот і ненасичених суттєвої різниці не виявлено, про що свідчить індекс насиченості ліпідів (1,01). Ця різниця становила лише 10,27 мг%.

*Науковий керівник — доктор с.-г. наук С. І Федорович

Серед насичених вищих жирних кислот молока домінантне становище займала стеаринова, потім — пальмітинова та міристинова кислоти, а серед ненасичених —

мононенасичена олеїнова, тоді — поліненасичена ліолева і мононенасичена пальмітоолеїнова кислоти. Жир молока забезпечує організм людини фосфатидами, жиророзчинними вітамінами, поліненасиченими жирними кислотами, які беруть участь в обмінних процесах [8]. Поліненасичені жирні кислоти родин n-3 і n-6 не тільки транспортуються у молочний жир, із них у тканинах організму тварини синтезується цілий ряд біологічно активних речовин — простагландини, тромбоксани та лейкотриєни. Біологічно активні речовини, які утворюються із поліненасичених жирних кислот, діють на тканини організму тварини у дуже низьких концентраціях, але мають дуже широкий спектр дії [9–11].

У жирнокислотному складі молока корів української чорно-рябої молочної породи на 5–6 місяці лактаційного періоду коефіцієнт варіації насичених і ненасичених жирних кислот суттєво не відрізнявся. Найвищим він був у поліненасиченої ліолевої жирної кислоти і становив 13,96 % (табл. 1), а найнижчим — у стеаринової (11,13 %). Остання має таку ж кількість вуглецевих атомів що й ліолева, але є насиченою.

Таблиця 1

Концентрація жирних кислот у молоці корів української чорно-рябої молочної породи, мг% (n=11)

ВЖК та їх код	M±m	Cv
Капронова, 6:0	3,38 ± 0,117	11,51
Каприлова, 8:0	6,83 ± 0,250	12,13
Капринова, 10:0	40,59 ± 1,385	11,32
Лауринова, 12:0	60,89 ± 2,056	11,20
Міристинова, 14:0	276,90 ± 9,396	11,25
Пентадеканова, 15:0	20,32 ± 0,734	11,99
Пальмітинова, 16:0	503,50 ± 17,725	11,68
Пальмітоолеїнова, 16:1	121,54 ± 4,110	11,21
Стеаринова, 18:0	782,95 ± 26,280	11,13
Олеїнова, 18:1	1397 ± 47,153	11,19
Ліолева, 18:2	133,38 ± 4,642	11,54
Ліоленова, 18:3	33,17 ± 1,396	13,96
Вміст жирних кислот	3380,45 ± 114,966	11,28
Насичені	1695,36 ± 57,889	11,32
Ненасичені	1685,09 ± 57,107	11,24
в т. ч.: мононенасичені	1518,54 ± 51,261	11,20
поліненасичені	166,53 ± 5,943	11,84
ІНЛ	1,01 ± 0,002	0,53

Середньодобовий надій у корів на 5–6 місяці лактації складав 17,07±0,561 кг молока (табл. 2), а середньодобове виділення жирних кислот з молоком — 574,15±20,025 г/голову. Суттєвої різниці між середньодобовим виділенням насичених і ненасичених жирних кислот не встановлено.

У поліненасичених жирних кислот коефіцієнт мінливості середньодобового виділення жирних кислот загальних ліпідів з молоком був більшим, ніж у мононенасичених на 1,5 %. Найвищим цей показник був у ліолевої, а потім — у пентадеканової та ліолевої кислот.

Таблиця 2

Середньодобове виділення жирних кислот з молоком у корів української чорно-рябої молочної породи, г/голову (n=11)

ВЖК та їх код	M±m	Cv
---------------	-----	----

Надій, кг	17,07±0,561	10,89
Капронова, 6:0	0,57 ± 0,019	10,94
Каприлова, 8:0	1,16 ± 0,042	12,01
Капринова, 10:0	6,89 ± 0,240	11,52
Лауринова, 12:0	10,34 ± 0,359	11,53
Міристинова, 14:0	47,03 ± 1,642	11,58
Пентадеканова, 15:0	3,45 ± 0,135	13,01
Пальмітинова, 16:0	85,48 ± 2,981	11,57
Пальмітоолеїнова, 16:1	20,64 ± 0,712	11,44
Стеаринова, 18:0	132,98 ± 4,563	11,38
Олеїнова, 18:1	237,29 ± 8,247	11,53
Лінолева, 18:2	22,67 ± 0,846	12,38
Ліноленова, 18:3	5,65 ± 0,276	16,20
Вміст жирних кислот	574,15 ± 20,025	11,57
Насичені	287,91 ± 9,968	11,48
Ненасичені	286,24 ± 10,062	11,66
в т. ч.: мононенасичені	257,93 ± 8,958	11,52
поліненасичені	28,32 ± 1,111	13,02

ВИСНОВКИ

У жирнокислотному складі молока корів української чорно-рябої молочної породи домінуюче становище займали мононенасичена олеїнова, тоді — насичені стеаринова, пальмітинова та міристинова кислоти. Найвищий коефіцієнт варіації у жирнокислотному складі молока корів спостерігався у ліноленової, потім — у каприлової та пентадеканової кислот.

Середньодобовий надій молока корів на 5–6 місяці лактації становив 17,07 кг, а середньодобове виділення жирних кислот загальних ліпідів з молоком — 574,15 г/голову. Найвищий коефіцієнт мінливості середньодобового виділення жирних кислот загальних ліпідів з молоком тварин був у ліноленової, пентадеканової та лінолевої кислот. У поліненасичених жирних кислот порівняно з мононенасиченими вищеназваний показник був більшим на 1,5 %.

Перспективи подальших досліджень. У подальшому доцільно дослідити жирнокислотний склад молока корів різних порід, генотипів та у різні періоди лактації.

LIPID ACID CONTENT OF UKRAINIAN BLACK-AND-WHITE DAIRY BREED COWS' MILK

I. V. Novak

SUMMARY

The milk fatty acid content in Ukrainian black-and-white dairy breed cows was researched. It was established that oleic unsaturated acid is the dominating higher fatty acid in the content of fatty milk acids of cows. The following are saturated stearinic, palmiticoleic and myristic acids. 17,07 kg was the average daily milk, 574,15 gr/heads was the average daily fatty acids elimination of crude lipids with milk. Linolenic acid has the highest variation rate in fatty acid content and in the average daily fatty acids elimination with milk.

ЖИРНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ МОЛОКА КОРОВ УКРАИНСКОЙ ЧЕРНО-РЯБОЙ МОЛОЧНОЙ ПОРОДЫ

И. В. Новак

АННОАЦИЯ

Исследовано жирнокислотный состав молока коров украинской черно-рябой молочной породы. Установлено, что доминирующими в жирнокислотном составе молока коров являются мононенасыщенная олеиновая, а тогда — насыщенные стеариновая, пальмитиновая и миристиновая кислоты. Среднесуточный удой молока коров составлял 17,07 кг, среднесуточное выделение жирных кислот общих липидов с молоком — 574,15 г/голову. Наивысший коэффициент вариации в жирнокислотном составе и среднесуточном выделении жирных кислот с молоком коров имела линоленовая кислота.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Алиев А. А.* Липидный обмен и продуктивность жвачных животных / А. А. Алиев. — М. : Колос, 1980. — 381 с.
2. *Палфий Ф. Ю.* Жирнокислотный состав крови и молока высокопродуктивных коров в летне-пастбищный период при подкармливании подвяленной травосмесью / Ф. Ю. Палфий, И. Ф. Ривис, М. М. Хомян // С.-х. биология. — 1989. — № 4. — С. 20–24.
3. *Янович В. Г.* Обмен липидов у животных в онтогенезе / В. Г. Янович, П. З. Лагодюк. — М. : Агрпромиздат, 1991. — 317 с.
4. *Baldwin R. L.* Manipulating metabolic parameters to improve growth rate and milk secretion / R. L. Baldwin, N. E. Swish, M. Sharp // J. of Anim. Sci. — 1990. — Vol. 51. — P. 1416–1428.
5. *Ривис И. Ф.* Количественный метод определения некоторых высокомолекулярных жирных кислот в растениях, тканях и биологических жидкостях организма сельскохозяйственных животных / И. Ф. Ривис, И. Ф. Скороход // Доклады ВАСХНИЛ. — 1981. — № 8. — С. 32–35.
6. *Рівіс Й. Ф.* Газохроматографічне визначення окремих високомолекулярних жирних кислот у складі ліпідів / Й. Ф. Рівіс, Б. Б. Данилюк // Укр. біохім. журн. — 1995. — Т. 67, № 4. — С. 91.
7. *Лакін Г. Ф.* Биометрия : учеб. пособие для биол. спец. вузов. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Высш. шк., 1990. — 352 с. ISBN 5–06–000471–6.
8. *Кравців Р. Й.* Сиропридатність молока сировинних зон молокопереробних підприємств Львівщини / Р. Й. Кравців, О. Р. Мельник, Н. Б. Данилюк // Науковий вісник ЛНАВМ ім. С. З. Гжицького. — 2003. — Т. 5, № 3, Ч 3. — С. 155–160.
9. *Claperton J. L.* Fat supplementation in animal production-ruminants / J. L. Claperton, W. Steele // Proceedings of the Nutrition Society. — 1982. — Vol. 42. — P. 343–350.
10. *Clinquart A.* Utilization des métières grasses chez les bovines a l'engraissement / A. Clinquart, D. Micol, C. Brundseaux // Prod. anim. — 1995. — Vol. 8, №1. — P. 29–42.
11. *Palmquist D. L.* Effect on the feed intake, milk and fat production, and plasma metabolites / D. L. Palmquist, H. R. Cohrad // J. of Dairy Sci. — 1978. — Vol. 61. — P. 890–901.

Рецензент: доктор сільськогосподарських наук Й. Ф. Рівіс