УДК 636.2.034:637.12.04.07
© 2011

М.Ф. ПРИХОДЬКО,
кандидат сільськогосподарських наук

Сумський національний аграрний університет

ВПЛИВ ЖИРОКИСЛОТНОГО СКЛАДУ МОЛОКА КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ БУРОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ І СУМСЬКОГО ВНУТРІШНЬОПОРОДНОГО ТИПУ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ НА ЙОГО ТЕХНОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ

Проведено оцінку впливу жирокислотного складу жиру молока на технологічні властивості молока та якість продуктів з нього виготовлених. Доведено, що продукти з молока корів української бурої породи, матимуть приємніший смак і запах, щільнішу та твердішу консистенцію. Жирокислотний склад молочного жиру корів сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої породи сприятиме отриманню жировмісних молочних продуктів з м'якою, ніжною й пластичною консистенцією.

Постановка проблеми. Особливості жирнокислотного складу жирів обумовлюють смак, запах і консистенцію молока і продуктів, що з нього будуть вироблені, особливо з високим вмістом жиру (масло, сири) [1]. Молочний жир надає продуктам м'якого і повноцінного смаку, попереджає розвиток таких вад, як крихкість і водянистість, позитивно впливає на структуру і консистенцію молочних продуктів [2–4]. Молочний жир на 93–95 % складається із жирних кислот, які у свою чергу визначають його властивості [5–7].

Селекція молочної худоби повинна йти в напряму покращення технологічних показників молока. Розв'язання цього завдання особливо актуально під час створення нових порід і типів молочної худоби.

В Україні постійно ведеться племінна робота з вдосконалення існуючих і створення нових молочних порід і типів великої рогатої худоби. Проводиться така робота і в північно-східному регіоні України, де створено українську буру молочну породу і сумський тип української чорно-рябої молочної породи.

Достатньо добре вивчені на новому поголів'ї питання продуктивності, росту і розвитку тварин, адаптації тощо. Проте жирокислотний склад молока досліджено недостатньо, а вплив його на технологічні властивості молочного жиру не вивчався зовсім.

Метою роботи було дослідження жирокислотного складу ліпідів молока корів української бурої молочної породи (УБМП) та сумського типу української чорно-рябої молочної породи (СТ УЧРМП), оцінка його впливу на технологічні властивості молока та якість молочних продуктів, що будуть із нього виготовлені.

Матеріали і методика дослідження. Роботи проводили в умовах племзаводу ПАФ "Колос" Білопільського району та ДПЗ "Михайлівка" Лебединського району Сумської області. Піддослідних тварин годували за нормами, які наведені в довіднику "Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных" (А.П. Калашников, Н.И. Клейменов, В.Н. Баканов и др., 1985), з урахуванням продуктивності, живої маси і фізіологічного стану корів. Спосіб утримання молочних корів у господарствах у зимово-стійловий період – прив'язний. Технологічні процеси з обслуговування тварин здійснювали відповідно до розпорядку дня. Об'єктом дослідження були тварини української бурої молочної породи (n = 40) і сумського типу української чорно-рябої молочної породи (n = 40).

138

1. Жирокислотний склад молока повновікових корів (середня проба), %

Жирна кислота	УБМП, $n = 40$	СВТ УЧРМП, $n = 40$	Жирна кислота	УБМП, $n = 40$	СВТ УЧРМП, $n = 40$
Насичені:			**Ненасичені:**		
масляна $C_{4:0}$	2,92	3,31	капринолеїнова $C_{10:1}$	0,21	0,24
капронова $C_{6:0}$	1,94	1,97	лауринолеїнова $C_{12:1}$	0,22	0,33
каприлова $C_{8:0}$	1,22	1,20	міристинолеїнова $C_{14:1}$	1,18	1,32
капринова $C_{10:0}$	1,99	2,30	пальмітинолеїнова $C_{16:1}$	1,57	1,52
лауринова $C_{12:0}$	2,57	2,63	олеїнова $C_{18:1}$	25,96	26,34
міристинова $C_{14:0}$	10,21	9,84	лінолева $C_{18:2}$	2,07	1,69
пальмітинова $C_{16:0}$	31,96	29,48	ліноленова $C_{18:3}$	0,23	0,31
стеаринова $C_{18:0}$	10,68	11,52	**Всього: мононенасичених**	29,14	29,75
арахінова $C_{20:0}$	0,21	0,24	**поліненасичених**	2,30	2,00
Всього насичених	63,70	62,49	**ненасичених**	31,44	31,75

Відбір проб молока проводили згідно з ДСТУ 3662–97 та ДСТУ 26610-94.

Жирокислотний склад молока визначали методом газорідинної хроматографії після виділення жиру за ДСТУ ISO 1211-2002 “Молоко. Гравіметричний метод визначення вмісту жиру” та метилування за ДСТУ ISO 5509-2002. “Жири та олії тваринні і рослинні. Приготування метилових ефірів жирних кислот” [8, 9].

Аналіз жирокислотного складу ліпідів молока та його вплив на технологічні властивості молока і якість продуктів з нього, вивчали за вмістом кислот, їх поєднань та співвідношень. Жирокислотний показник визначали за формулою В.В. Кузнецова [10].

2. Вміст жирних кислот у молоці повновікових корів, що визначають технологічні якості молочних продуктів (середня проба), %

Жирна кислота	Вплив молочного жиру на технологічні ознаки	УБМП, $n = 40$	СВТ УЧРМП, $n = 40$
$\Sigma C_{4:0}+C_{6:0}+C_{8:0}+C_{10:0}$	Неприємний гіркий, затхлий, в’язкий запах і смак; різні вади запаху і смаку молока й молочних продуктів	8,06	8,77
$\Sigma C_{16}+C_{18}$	Підвищення температури плавлення і щільності жиру і продуктів	42,65	40,99
$\Sigma C_{14:0}+C_{16:0}+C_{18:0}+C_{20:0}$	Збільшення крихкості жиру і молочних продуктів	53,07	51,08
ΣННЖК+ $\Sigma C_{4:0}+C_{6:0}+C_{8:0}$	Зниження температури плавлення і щільності жиру, підвищення м’якості молочних продуктів	37,52	38,21
ΣМННЖК+ ΣПННЖК	Зниження твердості жиру і покращення консистенції, м’якості, пластичності масла	31,45	31,74
ΣПННЖК	Покращення пластичності, прискорення окиснення ліпідів молока і молочних продуктів	2,30	2,00
$C_{18:1}$	М’яка консистенція і значне зниження температури плавлення жиру	25,96	26,34
Жирокислотний показник характеризує технологічні властивості молочного жиру: чим він нижче, тим більш легкоплавкий жир		1,35	1,26

Результати досліджень та їх обговорення. Технологічні властивості молока здебільшого визначаються хімічним складом молочного жиру і жирних кислот, що до нього входять (табл. 1).

Аналіз жирокислотного складу ліпідів молока та його впливу на технологічні властивості молока і якість продуктів свідчить про те, що жирних кислот, які можуть викликати різні вади запаху і смаку молока й молочних продуктів, більше на 0,71 % у молочному жирі корів сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи (табл. 2).

У молочному жирі корів УБМП виявилося більше на 1,66 % насичених жирних кислот, а у тварин СВТ УЧРМП – на 0,69 % більше суми ненасичених і низькомолекулярних. Вміст таких високомолекулярних насичених жирних кислот, як стеаринова, пальмітинова, арахінова, міристинова, що можуть викликати крихкість масла, більше на 1,99 % у молоці корів УБМП.

Підвищений вміст у молочному жирі моно- і поліненасичених жирних кислот зменшує твердість жиру і покращує консистенцію, м'якість, пластичність масла. Таких кислот на 0,29 % більше в молоці тварин СВТ УЧРМП.

Зі зростанням поліненасичених жирних кислот покращується пластичність і прискорюється окиснення ліпідів, і навпаки, їх більше виявилося в молочному жирі корів УБМП. За вмістом олеїнової кислоти, яка зумовлює м'яку консистенцію і значно знижує температуру плавлення молочного жиру, пріоритет за тваринами СВТ УЧРМП (+0,38 %). Жирокислотний показник, який характеризує технологічні властивості молочного жиру менший у корів сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи.

Висновки

1. Молоко корів УБМП та СВТ УЧРМП за жирокислотним складом має різні технологічні властивості.

2. Жирокислотний склад молочного жиру корів СВТ УЧРМП сприятиме отриманню жировмісних молочних продуктів з м'якою, ніжною й пластичною консистенцією. Прояв цих властивостей, на нашу думку, забезпечує підвищений вміст моно- і поліненасичених жирних кислот, олеїнової кислоти та менший жирокислотний показник.

3. Молочні продукти, виготовлені з молока корів української бурої молочної породи, будуть приємні за смаком і запахом, але щільні та тверді за консистенцією, оскільки в їх молоці менше летких жирних кислот, що мають неприємний гіркий, затхлий, в'язкий запах і смак, більше насичених жирних кислот.

Бібліографія

1. *Creamer L.K.* Some recent advances in the basic chemistry of milk proteins and lipids / *L.K. Creamer, A.K.H. MacGibbon* // Int. Dairy J. – 1996. – V. 6. – P. 539–568.

2. *Барабанщиков Н.В.* Молочное дело / *Н.В. Барабанщиков.* – М. : Колос, 1983. – 414 с.

3. *Горбатова К.К.* Биохимия молока и молочных продуктов / *К.К. Горбатова.* – М. : Колос, 1997. – 288 с.

4. *Тепел А.* Химия и физика молока / *А. Тепел*; [пер. с немецкого *Л.Ф. Теречек*]. – М. : Пищевая промышленность, 1979. – 633 с.

5. *Инихов Г.С.* Биохимия молока и молочных продуктов / *Г.С. Инихов*. – М. : Пищевая промышленность, 1970. – 317 с.

6. Состав и свойства молока как сырья для молочной промышленности: справочник / [*Н.Ю. Алексеева, В.П. Аристова, А.П. Патрий* и др.]; под ред. *Я.И. Костина*. – М. : Агропромиздат, 1986. – 239 с.

7. *Степанова Л.И.* Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры: [в 3 т.]. Т.1. Цельномолочные продукты / *Л.И. Степанова*. – СПб. : ГИОРД, 1999. – 384 с.

8. Жири та олії тваринні і рослинні. Приготування метилових ефірів жирних кислот. Видання офіційне: ДСТУ ISO 5509-2003.– [Чинний від 2002-01-01] – К. : Держстандарт України, 2002. – 17 с.

9. Молоко. Гравіметричний метод визначення вмісту жиру. Видання офіційне: ДСТУ ISO 1211-2002. – [Чинний від 2003-01-01] – К. : Держстандарт України, 2002. – 15 с.

10. *Кузнецов В.В.* Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры Т.3. Сыры. / *В.В. Кузнецов, Г.Г. Шилер*. – СПб. : ГИОРД, 2003. – 512 с.