

3. Використання бета-каротину як з водо- так і з жиророзчинного препаратів дещо знижує активність розмноження молочнокислих мікроорганізмів та біфідобактерій.

4. При відносно постійній кислотоутворюючій здатності мікроорганізмів закваски для йогурту, можна говорити про вплив присутності бета-каротину на кислотність середовища в результаті зниження активності розмноження молочнокислих мікроорганізмів та біфідобактерій.

5. При подальшому дослідженні буде проаналізовано вплив інших факторів технологічного процесу виробництва йогуртних продуктів на збереження бета-каротину з обраних препаратів та будуть підібрані антиоксиданти, що забезпечуватимуть регламентовану кількість провітаміну А протягом терміну зберігання продуктів.

Література

1. Про затвердження „Концепції поліпшення продовольчого забезпечення та якості харчування населення”: розпорядження Кабінету Міністрів України №332-р: [прийняте 26.05.2004].
2. Витамины и их роль в повышении пищевой ценности молока и молочных продуктов / Ф.А.Вышемирский, Н.В. Смурыгина, В.И. Еремина, Н.Ю. Соколова. – М.:Агро НИИГЭИММП, 1987. – 36с.
3. Васютювич, Е.В. Разработка и исследование технологии производства кисломолочных напитков с бета-каротином. Дис. канд. техн. наук : 05.18.04 / Васютювич Елена Валерьевна. – Кемерово, 1997. – С.122.
4. Беркетова, Л.В. Разработка технологии получения водорастворимой формы бета-каротина и ее применение в пищевой промышленности. Дис. канд. техн. наук : 03.00.23 / Беркетова Лидия Владиславовна. – Москва, 1998. – 143с. – : С.87–118.
5. ДСТУ 4834:2007. Молоко та молочні продукти. Правила приймання, відбирання та готування проб до контролювання.
6. ГОСТ 9225-84. Молоко и молочные продукты Методы микробиологического анализа.
7. ГОСТ Р 30627.1–98. Продукты молочные для детского питания. Метод измерения массовой доли витамина А.
8. ГОСТ 8756.22–80. Продукты переработки плодов и овощей. Метод определения каротина.
9. ГОСТ 5867–90. Молоко и молочные продукты. Методы определения жира.
10. ГОСТ 3624-92. Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности.
11. ГОСТ 10444.11-89 Продукты пищевые. Методы определения молочнокислых микроорганизмов.
12. ДСТУ 4343:2004. Йогурти. Загальні технічні умови
13. ГОСТ Р 51331-99. Продукты молочные. Йогурты. Общие технические условия.

УДК 664.36 + 664.34

ПОЛІПШЕННЯ ЖИРНОКИСЛОТНОГО СКЛАДУ СПРЕДІВ З ВИКОРИСТАННЯМ НЕТРАДИЦІЙНИХ ОЛІЙ

Родак О. Я., аспірант
Львівська комерційна академія, м. Львів

Наведено шляхи оптимізації жирнокислотного складу спредів. Розроблено нові спреди підвищеної біологічної ефективності з використанням нетрадиційних видів олій.

The ways of optimization of fat and acid composition of spreads are resulted. The new are developed the spreads promoted biological efficiency with the use of untraditional types of oils.

Ключові слова: біологічна ефективність, жирнокислотний склад, лляна олія, нетрадиційні види олій, поліненасичені жирні кислоти, споживні властивості, спред.

Важливе значення в раціоні харчування сучасної людини належить харчовим жирам, зокрема вершковому маслу. Однак, молочний жир характеризується низьким вмістом незамінних поліненасичених жирних кислот і високим рівнем холестерину [1]. Тому, сьогодні, активно розробляються рецептури комбінованих жирових продуктів – спредів, у яких молочний жир замінено жиром немолочного походження [2].

Одним із напрямків поліпшення жирнокислотного складу та харчової цінності спредів є застосування нетрадиційних видів рослинних олій, наприклад, кісточкових, зернових, горіхоплідних та ін. [3].

Розроблено рецептури вершково-рослинних спредів підвищеної біологічної ефективності з доданням томатно-олійного екстракту. У цьому спрямуванні науково обґрунтовано та експериментально доведено позитивний вплив томатно-олійного екстракту на споживні властивості, зокрема харчову та фізіологічну цінність [4].

Встановлено, що внесення до складу вершкового масла 0,3 % олії горобини звичайної сприяє збільшенню в продукті ненасичених жирних кислот, каротиноїдів і фосфоліпідів [5].

Проведені дослідження, спрямовані на отримання спредів із жировою основою “ідеального” складу, зокрема з оптимальним співвідношенням поліненасичених жирних кислот групи ω -6 й ω -3 [6]. Створено ряд жирових основ, які містять молочний жир і рідкі купажовані олії: соняшникову, гарбузову та розторопші; гірчичну, гарбузову і розторопші; соняшникову, лляну й росторопші; соняшникову, олію із зародків пшениці та розторопші [7, 8]. В інших композиціях, поряд із молочним жиром, використовували олії: соєву, оливкову, соняшникову високоолеїнову, ріпакову безерукову, кукурудзяну, червону пальмову, горіхову та ін. [9 - 11].

Останні десятиліття ХХ століття ознаменувались інтенсивними дослідженнями поліненасичених жирних кислот групи ω -3, які виявляють широкий спектр лікувально-профілактичних властивостей. Ці кислоти містяться, в основному, у жирі морських риб. Найбагатшим рослинним джерелом ПНЖК групи ω -3 є лляна олія [12]. Жирнокислотний склад лляної олії представлено в табл. 1 [13].

Таблиця 1 – Жирнокислотний склад лляної олії

Найменування жирних кислот	Вміст, %	Середній вміст, %
Насичені жирні кислоти:		9,0
C _{14:0} (міристинова)	сліди (0,05)	-
C _{16:0} (пальмітинова)	4 – 7	5,5
C _{17:0} (маргарінова)	сліди (0,08)	-
C _{18:0} (стеаринова)	2 – 5	3,5
C _{20:0} (арахінова)	сліди	-
Мононенасичені жирні кислоти:		22,0
C _{16:1} (пальмітолеїнова)	сліди (0,08)	-
C _{18:1} (олеїнова)	12 – 34	22,0
Поліненасичені жирні кислоти:		69,0
C _{18:2} ω -6 (лінолева)	14 – 20	12,0
C _{18:3} ω -3 (ліноленова)	35 – 65	52,0

Особливістю жирнокислотного складу насіння льону є широкі його коливання, залежно від району та умов вирощування. За умов середнього вмісту понад 50 % кислот ω -3 лляна олія майже вдвічі переважає за харчовою цінністю рибаційний жир. За даними дієтологів, рекомендоване співвідношення у раціоні ω -6 до ω -3 жирних кислот становить для від 10:1 до 3:1. Оскільки в лляній олії жирні кислоти групи ω -3 більше ніж у три рази перевищують вміст кислот ω -6, споживаючи таку олію можна забезпечити в раціоні дієтично збалансоване співвідношення ω -3 : ω -6 жирних кислот [13, 14].

Наукові клінічні дослідження показують, що ПНЖК групи ω -3, які входять до складу лляної олії, позитивно впливають на організм під час різноманітних захворювань. У хворих на серцево-судинну систему вони знижують кров'яний тиск і високий рівень холестерину в крові й тригліцерину відповідно на 25 і 35 %.

Комплекс ω -3 жирних кислот ефективний у лікуванні та профілактиці артритів. Лляна олія лікує астму на ранніх стадіях, допомагає знизити алергічну реакцію. Вона корисна за наявності таких запальних процесів як менінгіт, бурсит, тонзиліт, гастрит, коліт, простатит, нефрит, гепатит, панкреатит. Олія допомагає ниркам виводити натрій і воду, полегшує лікування захворювань шкіри та позитивно впливає на її стан. Також лляна олія допомагає у разі розсіяного склерозу, діабету, ожиріння, ω -3 жирні кислоти необхідні для профілактики зору (сітківка ока), посилення функцій надниркової залози (стрес) [15].

Враховуючи вищенаведене, нами розроблено рецептуру та виготовлено в промислових умовах новий спред “Оригінальний” з включенням до складу його жирової основи 10 % лляної олії. Це дозволило суттєво поліпшити жирнокислотний склад готового продукту, порівняно з контролем (спред без додання лляної олії). Дані відображено в табл. 2.

Таблиця 2 – Порівняльна характеристика жирнокислотного складу нового спреду “Оригінальний” та контрольного зразка

Найменування жирних кислот	контроль		“Оригінальний”	
	г/100 г	%	г/100 г	%
Насичені жирні кислоти:	37,101	56,850	36,087	49,610
у тому числі:				
C _{10:0} (капринова)	1,613	2,471	1,165	1,602
C _{12:0} (лауринова)	2,096	3,212	1,477	2,031
C _{14:0} (міристинова)	6,381	9,777	4,606	6,331
C _{16:0} (пальмітинова)	17,877	27,393	21,283	29,259
C _{18:0} (стеаринова)	6,544	10,028	5,492	7,550
Мононенасичені жирні кислоти:	21,058	32,265	23,636	32,495
у тому числі:				
C _{18:1} (олеїнова)	17,346	26,579	20,847	28,659
Поліненасичені жирні кислоти:	7,103	10,885	13,017	17,896
у тому числі:				
C _{18:2} (лінолева)	6,012	9,213	10,767	14,802
C _{18:3} (α -ліноленова)	0,458	0,702	1,562	2,148
C _{20:4} (арахідонова)	0,269	0,412	0,377	0,519
C _{22:5} (докозапентаєнова)	-	-	0,051	0,070
Загальна кількість жирних кислот:	65,26	100,00	72,74	100,00
Трансізомери жирних кислот	0,152	0,233	0,107	0,148

З наведених даних видно, що включення до складу спреду “Оригінальний” лляної олії сприяло підвищенню в ньому поліненасичених жирних кислот на 45,4 %, порівняно з контрольним зразком.

На відміну від діючого в Україні ДСТУ 4445:2005, у Росії новий національний ГОСТР на спреді визначає вміст фізіологічно цінної лінолевої кислоти в складі її жирової основи на рівні не нижче 5 %. Масова частка лінолевої кислоти у жировій основі нового спреду “Оригінальний” перевищувала вищезазначену норму майже втричі.

Використання лляної олії у складі жирової основи спреду “Оригінальний” дозволило підвищити вміст ліноленової кислоти в 3,1 рази, у порівнянні з контролем. Масова частка арахідонової кислоти у новому спреді була приблизно на однаковому рівні з контрольним зразком.

В останні роки, у зв'язку з встановленим особливим значенням окремих поліненасичених жирних кислот для тривалого здорового життя людини, проводяться інтенсивні дослідження пов'язані з оцінкою співвідношення ω -6 : ω -3. До групи ω -6 відноситься лінолева, γ -ліноленова і арахідонова жирні кислоти. До групи ω -3 – α -ліноленова, ейкозапентаєнова, а також жирні кислоти, які досить важко аналізуються хімічним шляхом – докозапентаєнова та докозагексаєнова.

З даних табл. 2 видно, що у спреді “Оригінальний”, який містять як джерело ПНЖК групи ω -3 лляну олію, співвідношення між ω -6 і ω -3 жирними кислотами становило 7:1, що відповідає рекомендованим нормам.

Сьогодні серйозною проблемою для дієтологів є показник вмісту трансізомерів жирних кислот, які вважаються однією з головних причин розвитку багатьох захворювань століття. Вміст трансізомерів жирних кислот у новому спреді “Оригінальний” не перевищував 1 %, що відповідає не лише вітчизняним, а й європейським нормам. Низький вміст трансізомерів у готовій продукції пов'язаний з відсутністю у її складі гідрогенізованих жирів, які є основним джерелом цих шкідливих сполук.

Висновки

Результати досліджень показали, що додання до складу спреду “Оригінальний” лляної олії сприяло значному поліпшенню його жирнокислотного складу, зокрема підвищенню вмісту біологічно цінних незамінних поліненасичених жирних кислот. Відсутність у рецептурі нового спреду гідрогенізованих жирів забезпечило мінімальний вміст трансізомерів жирних кислот у готовому продукті.

Література

1. Вышемирский Ф.А. Совершенствование ассортимента масла из коровьего молока и его аналогов / Ф.А. Вышемирский // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2007. – № 2. – С. 66 – 70.

2. Дунаев А.В. Актуальность и особенности производства комбинированного масла / А.В. Дунаев // Молочное Дело. – 2006. – № 7. – С. 54 – 55.
3. Скрябина Н.М. Научно обоснованные методы разработки рецептур жировых продуктов / Н.М. Скрябина, А.П. Нечаев // Масложировая промышленность. – 2006. – № 5. – С. 28 – 29.
4. Дроздов А.Н. Разработка рецептур и оценка потребительских свойств сливочно-растительных спредов повышенной пищевой ценности: автореф. дис. на соиск. уч. степ. канд. техн. наук / А.Н. Дроздов. – Краснодар, 2005. – 25 с.
5. Сент-Аблева С.К., Носова Л.Н. Физико-химические показатели качества сливочного масла с рябиновыми добавками : сб. научн. работ Кемер. технол. ин-та пищ. пром-сти. – Кемерово : Изд-во Камер. технол. ин-т пищ. пром-сти, 2001. – № 3. – С. 35.
6. Купажированные растительные масла в производстве спредов для здорового питания / А.П. Нечаев, В.В. Тарасова, О.Н. Олейникова [и др.] // Масложировая промышленность. – 2005. – № 3. – С. 22 – 23.
7. Табакаева О.В. Растительные масла с оптимизированным жирнокислотным составом / О.В. Табакаева, Т.К. Каленик // Масложировая промышленность. – 2007. – № 1. – С. 21 – 22.
8. Терещук Л.В. Оптимизация состава жировых композиций для спредов / Л.В. Терещук, А.В. Каменских, Т.Л. Мулюзянова // Молочная промышленность. – 2007. – № 9. – С. 67 – 69.
9. Специализированные смеси растительных масел функционального назначения / С.Н. Никонович, Т.И. Тимофенко, И.В. Спильник [и др.] // Известия вузов. Пищевая технология. – 2005. – № 2- 3. – С. 73 – 75.
10. Григорьева В.Н. Смеси растительных масел – биологически полноценные продукты / В.Н. Григорьева, А.Н. Лисицын // Масложировая промышленность. – 2005. – № 1. – С. 9 – 10.
11. Растительные жиры в школьном питании / З.С. Зобкова, С.А. Щербакова, Д.В. Зенина [и др.] // Молочная промышленность. – 2007. – № 6. – С. 38 – 39.
12. Антиоксидантная активность льняного масла / Н.Н. Прозоровская, И.Ф. Русина, В.Л. Лупинович [и др.] // Вопросы питания. – 2003. – № 2. – С. 13 – 18.
13. Табакаева О.В. Новые виды растительных масел как источники полиненасыщенных жирных кислот и селена / О.В. Табакаева // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2007. – № 6. – С. 33 – 37.
14. Льняное и кунжутное масло – растительный источник “эссенциальных” кислот / Л.П. Пашенко, О.Б. Рудаков, А.С. Прохорова [и др.] // Рациональное питание, пищевые добавки и биостимуляторы. – 2004. – № 3. – С. 52 – 54.
15. Степнова А.Э. Льняное масло – перспективный компонент для создания продуктов на его основе / А.Э. Степнова // Все о мясе. – 2006. – № 3. – С. 40.

УДК 637.2

КОНСИСТЕНЦІЯ МАСЛА, ВИГОТОВЛЕНОГО З МОЛОКА КОРІВ, ЯКИМ ЗГОДОВУВАЛИ НАСІННЯ РІПАКУ

Цісарик О.Й., канд. біол. наук, доцент
Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій імені С.З. Гжицького

Наведено та проаналізовано результати досліджень властивостей масла, виготовленого з молока корів, до складу раціонів яких входило повноскладове насіння ріпаку як ліпідна добавка. Показано, що під впливом згодовування коровам ріпакового насіння змінюється жирнокислотний склад молочних ліпідів, зумовлюючи підвищення їхньої біологічної цінності. При цьому змінюються структурні показники масла – за низьких плюсових температур підвищується його м'якість та пластичність порівняно з контролем. Вказані зміни є бажаними для споживачів.

Data about properties of butter, received from cows' milk, which diets contain full fat rapeseeds, are given and analyzed. Under the feeding of cows rapeseeds milk fatty acid composition altered to a profile, which is more beneficial for human health. Butter from milk of cows, which fed rapeseeds, was softer and more spreadable at refrigeration temperature than butter from milk of controlled-fed cows. These changes are favourable for consumers.