

Вплив меду, маточного молочка та бджолиного обніжжя на хімічний склад йогурту.

Н. М. Ломова, кандидат технічних наук, доцент

О.О. Сніжко, аспірантка

Запропоновано спосіб удосконалення класичної технології виробництва йогурту введенням в його рецептуру цінних природних компонентів – меду, маточного молочка та обніжжя бджолиного. Для з'ясування характеру впливу продуктів бджільництва (ПБ) на хімічний склад йогурту проведено хімічний аналіз дослідного та контрольного продукту. Встановлено збагачувальний вплив ПБ на вміст важливих поживних речовин у кінцевому продукті. Вивчення хімічного складу допомогло підтвердити можливість і важливість застосування меду, маточного молочка та пилку як компонентів кисломолочного напою.

Ключові слова: йогурт, мед, маточне молочко, пилка, хімічний склад, мінеральні речовини, вітаміни.

Одним із основних показників якості продукту, в тому числі і кисломолочного напою, є його хімічний склад. Нині, коли споживач глибше знайомиться з культурою харчування, спостерігається підвищений інтерес до вживання натуральних харчових продуктів і добавок до раціону [1].

Зазвичай, така зацікавленість супроводжується ретельнішим вивченням їх складу. Йогурт складається з білків, жирів, вуглеводів та інших компонентів молока, яке є сировиною для його виготовлення. Але, на відміну від молока, йогурт – легша для перетравлювання їжа. Він корисний для здоров'я людини, через те, що покращує перетравність лактози, зменшує ризик захворювання на деякі види раку, має всі переваги пробіотиків тощо [2].

Мед, маточне молочко і обніжжя є дуже складними харчовими речовинами. У їх складі багато простих цукрів, ферментів, органічних кислот, азотистих сполук, білків, ліпідів, мінеральних речовин, вітамінів, ефірних масел і пігментів, флавоноїдів. І це, далеко не весь перелік [3 – 5].

В Україні є декілька патентів, які свідчать про використання ПБ у молочній промисловості. Серед них – патенти на спосіб виробництва вершкового масла з наповнювачем та сиркового десерту. Їх автори доводять позитивний вплив на споживчі властивості цих продуктів [6, 7].

До першого додавали мед і пилок. До другого – крім цих двох компонентів вносили маточне молочко. Але сиркові десерти поступаються перед популярністю йогурту і не мають пробіотичних властивостей.

Технології виготовлення кефіру та ацидофільного напою з медом висвітлено в дисертації Н. А. Семенової. Вона стверджує, що при додаванні до кисломолочних напоїв меду в ньому підвищується вміст і біологічна цінність вітамінів, мінеральних речовин, легкозасвоюваних вуглеводів, амінокислот [8].

Кефір – корисний і смачний напій, який має беззаперечну популярність, ацидофільний напій має високі пробіотичні властивості. Мед відмінно підвищує їх смакові якості та консистенцію, є хорошим заміником цукру, але містить недостатньо вітамінів, на відміну від маточного молочка і пилку.

Метою дослідження було вивчення впливу меду, маточного молочка і пилку на хімічний склад йогурту.

Матеріали і методи досліджень. У дослідженні використовували молоко з масовою часткою жиру (м.ч.ж.) 3,2 %, закваску комбіновану прямого внесення із співвідношенням культур *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacterium delbrueckii subspecies bulgaricum*, *Lactobacterium acidophilum* 1:1:1, мед акацієвий натуральній, маточне молочко заморожене, обніжжя подрібнене до частинок розміром 5-10 мкм. Контрольні і дослідні зразки готували з аналогічної сировини за класичною технологічною схемою

виробництва йогуртів. Дослідні зразки відрізнялися вмістом у складі меду (5 %), маточного молочка (0,02 %) та бджолиного обніжжя (1,5 %).

Для визначення вмісту води, золи, жиру та білка використовували стандартні методи дослідження молока та молочних продуктів:

ГОСТи 3622-68 і 26809-86 – для відбору проб і підготовки до аналізу;

ГОСТи 3626-73 і 5901-87 – для визначення вмісту вологи та золи;

ГОСТ 5867-90 – масової частки жиру;

ГОСТ23327-78 – масової частки білка.

Для визначення та ідентифікації вмісту у пробі амінокислот використовували стандартну суміш амінокислот (AA-S-18-10X1 ML, SIGMA). Застосовували хімічні методи, запропоновані ірландськими дослідниками [9].

Розділення амінокислот на колонці з полістерольною смолою проводили відповідно до методики, описаної в міжнародному виданні в галузі біохімії та молекулярної біології [10].

Випробування здійснювали на амінокислотному аналізаторі Biotronik LC-2000 (Німеччина).

Вуглеводний склад, вміст вітамінів, а також інші показники хімічного складу досліджуваного матеріалу, визначали в лабораторії Інституту продовольчих ресурсів НААН згідно з методиками описаними Г. Н. Крусь [11].

Аналіз дослідного та контрольного зразків проводили на перший день зберігання. До уваги брали середні значення триразових вимірювань.

Результати дослідження. Порівнюючи дані досліді і контролю щодо хімічного складу йогурту відзначаємо позитивний вплив ПБ на біологічну цінність контрольного зразка. (таблиця).

Вплив продуктів бджільництва на хімічний склад йогурту

Показник	Досліджуваний зразок йогурту	
	контроль	дослід
Харчова цінність, %		
Вода	84,00	82,43
Зола	0,91	0,95
Жир	3,57	3,50
Білок	15,80	30,60
Вуглеводи, %		
Глюкоза	0,055	0,059
Фруктоза	0,005	0,145
Галактоза	0,02	0,083
Лактоза	0,458	0,547
Вітаміни, мг		
Тіамін (В ₁)	0,02	0,04
Рибофлавін (В ₂)	0,07	0,10
Нікотинова кислота (В ₃)	0,19	0,23
Пантотенова кислота (В ₆)	0,0026	0,0351
Аскорбінова кислота (С)	0,76	1,96
Амінокислоти		
Вільні, мг/100г	7,01	11,30
Зв'язані,г/100г	12,28	12,39
Макроелементи, мг		
Ca	118,78	145,40
P	89,54	106,30
Mg	4,30	4,96
K	132,00	181,00
Мікроелементи, мкг		
Mn	8,50	42,87
Fe	71,50	400,00
Zn	460,00	753,00

За даними таблиці, дослідний зразок йогурту майже на 50% багатший на білок. Можна припустити, що причиною цього є інтенсивне ділення молочнокислих бактерій, які можуть бути джерелом білка. За рахунок ПБ на 50% збільшився вміст тіаміну, вітаміну В₃ – на 21, В₂ – на 42 %, а подекуди і в рази: вітамін С – у 1,5 раза, В₆ – у 13,5. Помітних змін у кількості зв'язаних

амінокислот не відбулося, на відміну від вільних, вміст яких збільшився на у досліді 61 %, порівняно з контролем. Мінеральний склад йогурту суттєво збагатився макро-, мікроелементами: від 15 (Mg) до 64% (Zn), а Mn і Fe у понад 4 рази.

Мед, маточне молочко та бджолине обніжжя позитивно впливають на хімічний склад йогурту, збільшуючи м. ч. всіх важливих його компонентів.

Список літератури

1. Салій Н. С. Рациональне харчування в сучасних умовах [Електронний ресурс] / Київський міський центр здоров'я / Н. С. Салій (підгот.). — 2003. — 15с. — Режим доступу: <http://zdorov.com.ua/nutrition.html>
2. Savadogo A. Bacteriocins and Lactic acid Bacteria / A. Savadogo [and etc.] // African Journal of Biotechnology. – 2006. – Vol. 5 (9). – P. 678-683.
3. Stocker A. Trace and Mineral Elements in Royal Jelly and Homeostatic Effects / A. Stocker [and etc.] // Elements in Medicine and Biology – 2005. – Vol.19. – P. 183 – 189.
4. Howe, S. R. Composition of Freshly Harvested and Commercial Royal Jelly / S. R. Howe, P. S. Dimick, A. W. Benton // Journal of Apicultural Research. – 1985. – Vol. 24 (1). – P. 52 – 61.
5. Kramer K. J. Purification of Insulin-likepeptides from Insects Haemolymph and Royal Jelly / K. J. Kramer [and etc.] // Insect Biochem. – 1982. – Vol. 12. – P. 91-98.
6. Пат. 49136 Україна, МПК А 23 С 9/00. Спосіб виробництва сиркового десерту / Ломова Н. М., Слободянюк Н. М. : заявник та патентовласник Нац. ун-т біоресурсів і природокористування Укр. – № u200907157; заявл. 09.07.2009 ; опубл. 25.02.10, Бюл. № 8
7. Пат. 96219 Україна, МПК А 23 С 15/02. Спосіб виробництва вершкового масла з наповнювачем / Українець А. І., Рашевська Т. О.,

Пилипенко Н. В. : заявник та патентовласник Нац. Ун-т харчових технологій.
– № а201005982 : заявл. 18.05.10 : опубл. 10.10.11, Бюл. № 9

8. Семенова Н. А. Исследование технологическиж особенностей производства кисломолочных напитков с натуральным пчелиным медом : дис. ... канд. техн. наук : 05.18.04 / Семенова Нина Александровна. — Кемерово, 2008. — 140 с.

9. McSweeney L. H., Fox P. F. Chemical Methods for the Characterization of Proteolysis in Cheese During Ripening / L. H. McSweeney, P. F. Fox // Lait. – 1997. – Vol. 77. – P. 41-76.

10. Moore S., Stein, W. H. Chromatography of Aminoacids on Sulfonated Polystyrene Resins / S. Moore, W. H. Stein // Journal of Biological Chemistry. – 1951. – Vol. 192. P. 663-681

11. Крусь Г. Н. Методы исследования молока и молочных продуктов / Г. Н. Крусь, А. М. Шалыгина, З. В. Волокитина; за ред. А. М. Шалыгиной. – М.: Колос, 2000. – 386 с.

Effect of Honey, Royal Jelly and Bee Pollen on Chemical Composition of Yoghurt.

Lomova N. N., Snezhko O. O.

It is offered the way of improvement of classical yogurt production technology by inclusion to its compounding natural components as follows honey, uterine milk and pollen load. For the purpose of clarification of nature of influence of the beekeeping products (hereinafter - BP) on a chemical composition of yogurt, it was carried out the number of laboratory researches skilled and control sample, and also honey, uterine milk and pollen load. It is proved a positive effect from yogurt addition, confirmed by increase of value of its nutritional composition. The deep analysis of chemical components of yogurt helped to confirm opportunity and importance of use honey, uterine milk and pollen load as bioactive components of sour-milk drink. The obtained data will be added to results of preliminary and future researches of biotechnology of production of yogurt with natural BP.

Key words: honey, royal jelly, bee pollen, chemical composition, yoghurt, minerals, vitamins.

Влияние меда, маточного молочка и пчелиной обножки на химический состав йогурта.

Н. Н. Ломова, О. О. Снежко

Предложен способ усовершенствования классической технологии производства йогурта путем введения в его рецептуру ценных природных компонентов – меда, маточного молочка и пчелиной обножки. Для выяснения характера влияния продуктов пчеловодства (ПБ) на химический состав йогурта, сделано химический анализ опытного и контрольного образцов. Установлено обогатительное влияние ПБ на содержание важных питательных веществ в конечном продукте. Изучение химического состава помогло подтвердить возможность и важность применения меда, маточного молочка и пыльцы в качестве компонентов кисломолочного напитка.

Ключевые слова: йогурт, мед, маточное молочко, пыльца, химический состав, минеральные вещества, витамины.