

УДК 579.67

ГАВРИЛЯК М.Я., КАБЛАШ У.

Львівська комерційна академія

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБІОТИЧНОЇ МІКРОФЛОРИ ЙОГУРТІВ

Проведено дослідження йогуртів на наявність пробіотичних мікроорганізмів заявлених виробником. Зроблено висновок про з урахуванням назви продукту, тобто відповідності його мінімальним вимогам про наявність корисних мікроорганізмів.

Ключові слова: йогурти, біойогурти, пробіотики, кисломолочні мікроорганізми.

Гавриляк М.Я., Каблаш У. Исследование пробиотической микрофлоры йогуртов. Проведено исследование йогуртов на наличие пробиотических микроорганизмов заявленных производителем. Сделан вывод с учетом названия продукта, т.е. соответствия его минимальным требованиям о наличии полезных микроорганизмов.

Ключевые слова: йогурты, биойогурты, пробиотики, кисломолочные микроорганизмы.

Gavrilyak M.J., Kablash U. Study probiotic microflora of yogurt. The investigation of the presence of yogurt probiotic microorganisms declared by the manufacturer. Concluded with the name of the product, compliance with its minimum requirement of beneficial microorganisms.

Keywords: yogurt, bio yogurt, probiotics, dairy microorganisms.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими і практичними завданнями. На сьогодні продукти створені з використанням молочнокислих бактерій і біфідобактерій, розглядаються як основа функціонального харчування людини і сприяють профілактиці ряду захворювань. Позитивний ефект досягається як шляхом введення живих клітин лактобактерій безпосередньо в організм людини (так звані пробіотики), так і шляхом використання цих мікроорганізмів у складі заквасок при отриманні продуктів харчування, в тому числі на основі молока. В Україні, де відсутній налагоджений моніторинг показників, не включених до санітарних норм і правил, і за умови панування заквасок закордонного виробництва, сучасний стан відповідності фактичної та декларованої пробіотичної мікрофлори невідомий. Тому, з огляду на широкий асортимент кисломолочної продукції, зокрема йогуртів, виникає питання, чи підтверджується склад заявленої виробником мікрофлори результатами лабораторних досліджень.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Фундаментальними і прикладними дослідженнями вчених різних країн світу показана визначальна роль для стану здоров'я людини представників корисної мікрофлори кишечника – молочнокислих бактерій і біфідобактерій., які входять до

складу пробіотиків [1]. Теоретичні і практичні основи виробництва йогуртів розглянуто в працях Діланяна З.Х., Остроумова Л.А., Бобиліна В.В., Петриченко С.П., Романчук І.О., Смірної І.А., Лосева Л.М., Майорова А.А., Мироненко І.М., Генералової Н.А., Лобачевої Е.М., Носкової В.І. та ін.

Необхідно відзначити, що результати наукових досліджень кількісного та видового складу молочнокислих бактерій і біфідобактерій різних ферментованих кисломолочних продуктів, свідчать про достатньо часту невідповідність видів корисних мікроорганізмів, що містяться у продукті даним зазначеним на етикетці та передбаченим документацією.

Цілі статті. Йогурти і біойогурти мають високу харчову цінність, містять різні бактеріальні культури, що сприяють відновленню та підтримці нормального складу мікроорганізмів кишечника, і, як наслідок, імунітету. З огляду на це, представляло інтерес вивчення кількісного та якісного складу мікроорганізмів, що містяться у йогуртах і біойогуртах на відповідність вимогам нормативної документації

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Періодичний моніторинг ринку кисломолочних продуктів виявляє невідповідність складу фактичної пробіотичної мікрофлори задекларованій. Основна причина такого становища – неможливість точної ідентифікації застосовуваних штамів пробіотичних культур.

Загальноприйнятим вважається, що молочнокислий продукт може називатися "біо", якщо він містить 10^6 - 10^7 КУО/г (або см^3) пробіотичних мікроорганізмів (молочнокислих бактерій і біфідобактерій) (табл. 1).

Таблиця 1

Вимоги до кількості корисної мікрофлори у йогуртах

Мікроорганізми	Йогурт	Біфідойогурт	Біойогурт
Молочнокислі бактерії (<i>Lactobacillus bulgaricus</i> і <i>Streptococcus thermophilus</i>)	Не менше 10^7 КОУ/ см^3	Не менше 10^7 КОУ/ см^3	Не менше 10^7 КОУ/ см^3
Біфідобактерії (<i>Bifidobacterium</i>)	-	Не менше 10^6 КОУ/ см^3	-
Ацидофільна паличка <i>Lactobacillus acidophilus</i>	-	-	Не менше 10^7 КОУ/ см^3

Найчастіше в якості бази для виробництва йогуртів використовується молочна сировина збагачена штамми пробіотичних мікроорганізмів – переважно біфідобактерій (*Bifidobacterium longum*, *B. breve*, *B. infantis*, *B. bifidum*, *B. adolescentis*, *B. animalis*) і лактобактерій (*Lactobacillus rhamnosus*, *L. acidophilus*, *L. casei*, *L. gasseri*). Саме пробіотичний мікроорганізм є провідним компонентом, що

визначає “функціональні” властивості готового продукту. Так, молочнокислі бактерії знижують рН вмісту кишечника, запобігають росту та розмноженню патогенної та умовно патогенної мікрофлори. Лактобактерії є бар’єром для проникнення з кишечника у кров сенсibiliзуючих речовин (ендотоксинів, бактеріальних і харчових алергенів).

Лабораторні дослідження якісного та кількісного складу мікроорганізмів проводили в лабораторії мікробіології Львівської регіональної державної лабораторії ветеринарної медицини. Для виділення лактобактерій використовували середовище МРС-бульон і МРС-агар ("Difco"); молочнокислих стрептококів — середовище М-17 (бульйон та агар фірми "Merk"), біфідобактерії виділяли на "середовищі для біфідобактерій" фірми "Кали". Кількісний підрахунок бактерій виражали у вигляді об’єктивної кількості підрахованих колоній, помноженої на кількість розведень (наприклад, $1,3 \cdot 10^4$ КУО/г).

Для проведення дослідження були обрані 6 зразків йогурту. Аналіз повноти і якості маркування оцінювали у відповідності з вимогами Закону України “Про безпечність та якість харчових продуктів” та ДСТУ 4343:2004 Йогурт. Загальні технічні умови. Оцінка маркування досліджуваних йогуртів показала, що у всіх зразків відповідає встановленим вимогам. На час проведення досліджень всі йогурти знаходились у допустимих межах терміну зберігання, а саме 2-3 дні після виготовлення. Інформацію про склад важливої корисної мікрофлори заявленої на маркуванні подано у табл. 2.

Таблиця 2

Інформація на маркуванні щодо складу корисної мікрофлори

№ зразка	Виробник	Назва продукту за даними виробника	Заявлений склад мікроорганізмів
1	ООО “Данон Днепр” “Активія”	Біфідойогурт питний з біфідобактеріями з фруктовим наповнювачем (полуниця-суниця)	Lactobacillus bulgaricus Bifidobacterium
2	ДП “Милкиленд-Україна”	ТМ Добряна. Продукт кисломолочний "Закваска молочна з плодово-ягідним наповнювачем" полуниця "	Закваска молочна з плодово-ягідним наповнювачем" полуниця
3	ТМ "Молокія"	Йогурт Лісова ягода, 2,5% жиру	Закваски чистих культур молочнокислих бактерій
4	ОАО "Ковельмолоко"	Біойогурт “Гурманіка” персик-абрикос	Чисті культури мікроорганізмів
5	ПрАТ “Галичина”	Йогурт питний 2,5% жиру з фруктовим наповнювачем “Полуниця”	Чиста культура молочнокислих бактерій Lacidophilus, Bifidobacterium, L.delbrueckii subsp.bulgaricus
6	ДП "Молочный завод" “Щедро”	Йогурт з плодово-ягідним наповнювачем "полуничний" солодкий питної	Закваска для йогуртів

Хотілося б відзначити те, що виробники у маркуванні йогурту та біойогурту використовуючи термін “Закваска для йогурту” не розшифровуючи, які саме мікроорганізми були використані для їх виготовлення.

Якісний мікробіологічний аналіз йогуртів контролювали методом мікроскопії забарвлених препаратів. Цей метод дає орієнтовну характеристику про склад мікроорганізмів. Кількісний метод аналізу базується на підрахунку колоній мікроорганізмів на поживному середовищі [3]. Результати дослідження представлені на рис. 1.

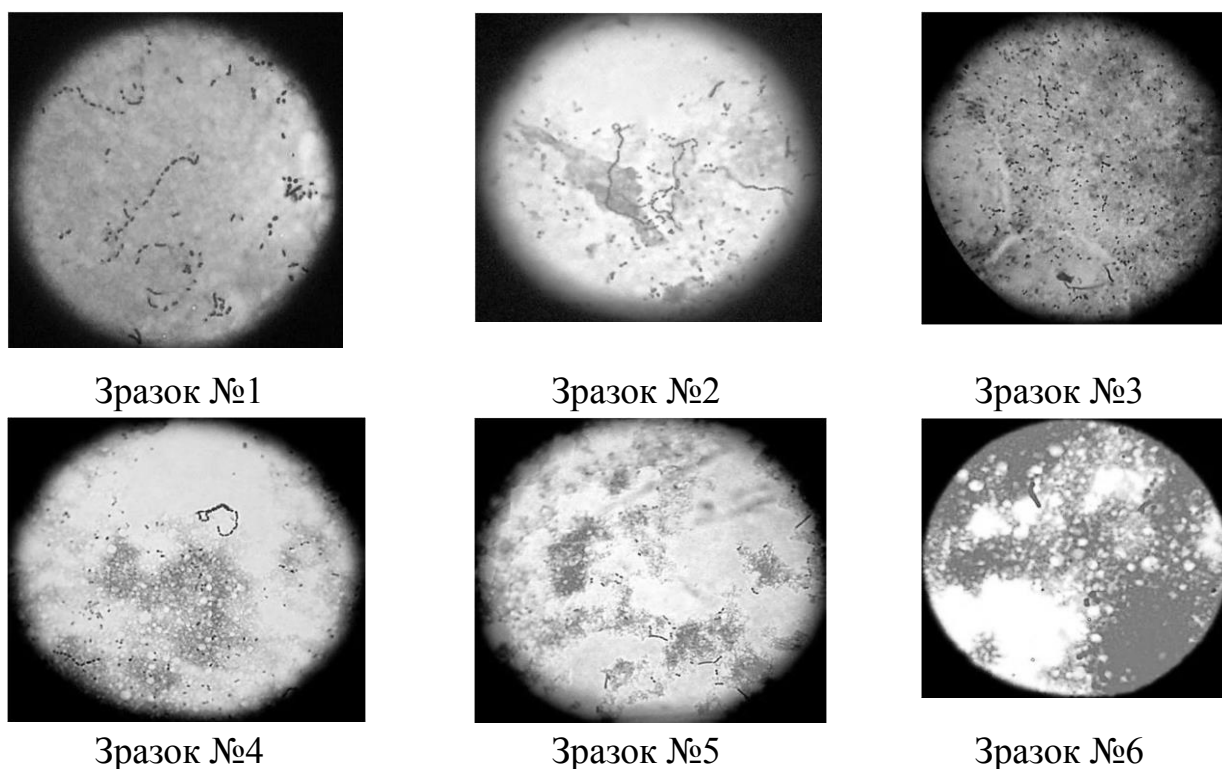


Рис. 1. Фото препаратів мікроорганізмів йогуртів у полі зору мікроскопа:
1 – “Активія”, 2 – “Добряна”, 3 – “Молокія”, 4 – “Гурманіка”, 5 – “Галичина”,
6 – “Щодня”

Отже, у зразку №1 “Активія” найбільш яскраво виражено *S. thermophilus*, сліди *L. bulgaricus*, а також наявність грампозитивних клітин паличкоподібної форми у вигляді ланцюжків, що відносять до виду *Bifidobacterium bifidum*.

У зразку №2 “Добряна” ДП “Мілкіленд-Україна” виявлено мікроорганізми кокової форми, у вигляді коротких ланцюжків роду *S. thermophilus*, *L. bulgaricus*. Встановлено наявність бактерій роду *Bifidobacterium*. У йогурті Лісова ягода 2,5% жиру ТМ “Молокія” (зразок №3) виявлені *S. lactis*, *S. cremoris*, сліди *L. bulgaricus*.

У біойогурт “Гурманіка” (зразок №4) виявлені, мікроорганізми кокової форми, у вигляді коротких ланцюжків – роду *S. thermophilus*, *S. lactis*. Відсутні бактерії роду *L. Acidophilus*.

Аналіз йогурту ”Галичина” (зразок №5) показав наявність *S.lactis*. Сліди бактерій роду *Bifidobacterium*. Відсутні бактерії *L.bulgaricus*/. Тобто даний продукт можна віднести до групи біфідойогуртів. У йогурті “Щодня” (зразок №6) показано в дуже малих кількостях наявність коків, які відносяться до роду *S. lactis*, і *L. bulgaricus*. Відсутні бактерії роду *Bifidobacterium*.

Для зразків №1 і №5 був проведений кількісний аналіз мікроорганізмів шляхом посіву на живильні середовища: Phenylethanol agar (PEA), Лактобакагар і мясопептонний агар (МПА) [4], щоб перевірити заявлені виробником кількості мікроорганізмів (табл. 3).

Таблиця 3

Кількість мікроорганізмів у дослідних зразках йогуртів

№ зразка	КМАФАнМ, КУО/г				Плісняві гриби та дріжджі, КУО/г	
	біфідобактерії		молочнокислі			
	фактично	заявлено, не менше	фактично	заявлено, не менше		
1	1•10 ¹	1•10 ⁸	2•10 ⁵	1•10 ⁷	0	0
5	0	1•10 ⁶	2•10 ⁶	1•10 ⁷	1	0

За результатами аналізу зразків № 1 і №5 виявилось, що фактична кількість корисних мікроорганізмів в обох випадках нижче заявленого виробником. Кількість дріжджів, виявлених у зразку № 5 не перевищувало допустимі норми.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Висновок про наявність корисної мікрофлори робили з урахуванням назви продукту, тобто відповідності його мінімальним вимогам про наявність корисних мікроорганізмів. Зокрема, "Активія" заявлений як біфідойогурт, тобто він повинен містити додатково не менше 10⁶ КУО/г біфідобактерій *Bifidobacterium*. Вони виявлені у залишкових кількостях. Проте йогурт “Галичина” за мікробіологічними показниками відповідає поняттю "біфідойогурт", оскільки кількість біфідобактерій – 1•10⁶ КУО/г.

Щодо продукції “Гурманіка”, то віднести продукт до групи біойогуртів можна лише тоді, коли додатково вони містити ацидофільну паличку (*L. acidophilus*) у кількості не менше 10⁷ КУО/г згідно ДСТУ 4343:2004. Такі бактерії не були виявлені у даному йогурті.

Література:

1. Genetic heterogeneity and technological properties of intestinal bifidobacteria / J. Matto [etc.] // Journal of Applied Microbiology. – 2004. – Vol. 10(3). – P.459-470.
2. Смирнов В. В. Пробиотики на основе живых культур микроорганизмов [Текст] / В. В. Смирнов, Н. К. Коваленко, И. Б. Сорокулова // Микробиол. журн. – 2002. – Т. 64, №4. – С. 62-81.
3. Мікробіологія харчових продуктів та кормів для тварин – Готування досліджуваних проб, вихідної суспензії та десятикратних розведень для мікробіологічних досліджень. Ч.1: Загальні правила готування вихідної суспензії та десятикратних розведень : ДСТУ ISO 6887-1:2003– [Чинний від 06.03.2003]. – К.: Держстандарт України, 2003. – с. 43.
4. Йогурт-Ототоження характеристичних мікроорганізмів (*Lactobacillus delbrueckii* subsp. *Vulgaricus* and *Streptococcus thermophilus*: ДСТУ ISO 9232:2003. – [Чинний від 01.03.2003]. – К.: Держстандарт України, 2003. – с. 47.
5. Чагаровский В. П. Биологическая активность заквасочных культур, используемых в технологии получения кисломолочных продуктов с пробиотическими свойствами [Текст] / В. П. Чагаровский, И. Г. Жолкевская // Молоч. пром-сть. – 2009. – №1. – С. 24-25.