

Міністерство освіти і науки України
Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
Природничий факультет
Кафедра біології та методики її викладання

ДИПЛОМНА РОБОТА
магістра
з теми «**ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ МІКРОБІОЛОГІЧНИХ
ПОКАЗНИКІВ КИСЛОМОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ
ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ**»

Виконала: студентка II курсу, групи В1-М19z
спеціальності 091 Біологія

Гаджула Анастасія Ігорівна

Керівник: **Казанішена Н.В.**, кандидат
педагогічних наук, доцент кафедри біології
та методики її викладання

Рецензент: **Супрович Т.М.**, доктор с.-г. наук,
професор кафедри біології та методики її
викладання

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. КИСЛОМОЛОЧНІ ПРОДУКТИ ТА ЇХ ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ.....	6
1.1. Загальна характеристика кисломолочних продуктів, їх класифікація.....	6
1.2. Значення вживання кисломолочної продукції для організму людини.....	8
1.3. Анатомічні особливості мікрофлора ШКТ у дітей та дорослих.....	14
РОЗДІЛ 2. РОЛЬ МІКРООРГАНІЗМІВ У ВИГОТОВЛЕННІ КИСЛОМОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ.....	17
2.1. Технологія виготовлення кисломолочних продуктів.....	17
2.2. Загальна характеристика пробіотиків.....	24
2.3. Лактобактерії, їхні властивості та функції.....	27
2.4. Біфідобактерії, їхні властивості та функції	30
РОЗДІЛ 3. ОБЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	36
3.1. Об'єкти дослідження.....	36
3.2. Методи дослідження кисломолочних продуктів.....	44
3.3. Техніка безпеки при роботі в лабораторії	49
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	51
4.1. Аналіз бактеріологічних показників об'єктів дослідження	51
ВИСНОВКИ	59
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	62
ДОДАТКИ	67

ВСТУП

Актуальність теми. З огляду на багатий історичний досвід та наукові дані про позитивний вплив на організм людини молока і молочних продуктів, їх високу біологічну цінність, дієтичне та лікувально-профілактичне значення, молочному харчуванню приділяють значну увагу.

До кисломолочних продуктів відносяться всі молочні продукти, в основі виготовлення яких лежить молочнокисле бродіння, тобто перетворення лактози в молочну кислоту завдяки життєдіяльності молочнокислих бактерій. Тому для всіх кисломолочних продуктів притаманний підвищений вміст молочної кислоти, що зумовлює високу їх кислотність), а також чітко виражений кисломолочний смак і аромат. До цієї групи продуктів відносяться кисломолочні напої (кефір, ряжанка, кумис, йогурт), сметана, сир та сирні вироби [14].

Усі властивості кисломолочних продуктів обумовлені наявністю та діяльністю в них кисломолочних бактерій. Основними з яких є лактобактерії та біфідобактерії. Проте у випадку недотримання санітарно-гігієнічних норм під час виробництва можлива зміна мікробіологічних показників, як наслідок зниження поживної цінності.

Особливо цінними є кисломолочні продукти у раціоні дитячого харчування, оскільки, завдяки наявності мікроорганізмів та продуктів їхньої життєдіяльності, сприяють формуванню нормальної мікрофлори кишечника дитини та запобігають розвитку багатьох захворювань.

Сьогодні ми спостерігаємо досить великий асортимент кисломолочних продуктів, зокрема, йогурти, сири, кефіри та інші подібні продукти, які батьки купують для дітей. Але чи завжди ці продукти містять необхідні мікроорганізми, які, власне, мають забезпечувати цінність дитячого харчування.

Отже, означене вище доводить актуальність обраної нами теми **«Порівняльний аналіз мікробіологічних показників кисломолочних**

продуктів дитячого харчування».

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дипломну роботу було виконано відповідно до тематичного плану наукових досліджень кафедри біології та методики її викладання Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка.

Метою даної роботи є здійснення аналізу мікробіологічних показників кисломолочних продуктів дитячого харчування різних виробників.

Основним завданням є:

1. на основі аналізу наукових праць з тематики дослідження охарактеризувати значення кисломолочних продуктів для організму людини та для дітей;
2. проаналізувати технології виготовлення кисломолочних продуктів та роль мікроорганізмів у їх виготовленні;
3. проаналізувати склад, мікробіологічні показники кисломолочних продуктів дитячого харчування, що користуються найбільшим попитом серед населення Кам'янця-Подільського (за інформацією виробника на упаковці);
4. проаналізувати мікробіологічні показники дослідних зразків кисломолочних продуктів шляхом мікроскопіювання;
5. здійснити порівняльний аналіз отриманих результатів дослідження.

Об'єктом дослідження є кисломолочні продукти дитячого харчування.

Предмет дослідження – мікробіологічні показники кисломолочних продуктів різних виробників та торгових марок («Агуша», «Растішка», «Простоквашино», «Яготинське», «Фанні», «Lactel», «Злагода», «Галичина», «Молокія»).

Методами дослідження є аналіз, наукових праць, порівняння та систематизація отриманої інформації; мікроскопіювання мікропрепаратів,

посів на поживні середовища з метою диференціації мікроорганізмів, порівняння отриманих результатів.

Наукова новизна: *вперше* зроблено порівняльний аналіз мікробіологічних показників кисломолочних продуктів дитячого харчування, що є найбільш популярними у м. Кам'янець-Подільський (наявність мікроорганізмів та їхні види) на основі інформації виробника та результатів мікроскопіювання; *уточнено* роль різних видів мікроорганізмів у виготовленні різноманітних кисломолочних продуктів дитячого харчування; *набула розвитку* та узагальнення інформація про значення мікроорганізмів для організму людини на різних етапах життя.

Практичне значення: отримані результати дослідження можуть бути використані для інформування батьків щодо проблем здорового харчування дітей, систематизована інформація може бути використана на лабораторних заняттях з Мікробіології у закладі вищої освіти.

Структура дипломної роботи. Магістерська робота складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Робота містить 5 таблиць. Загальний обсяг роботи складає 71 сторінок, основного тексту – 59 сторінок.

ВИСНОВОК

1. Кисломолочними називаються продукти, що виробляються з пастеризованого молока та вершків шляхом заквашування його різними заквасками, які в свою чергу виготовлені із чистих бактеріальних культур та молочнокислих бактерії. Такі продукти здійснюють вагомий вплив на імунітет та загальний стан здоров'я людини, адже вони беруть участь у синтезі невід'ємних для нормального функціонування організму вітамінів, є головними факторами при формуванні та зміцненні імунітету та виступають в якості рекомендованих засобів для лікування при певних хворобах [15].

2. Кисломолочна продукція відіграє велику роль у харчуванні дитини [10]:

- Кисломолочні продукти беруть участь у формуванні позитивної флори кишечника дітей, сприяють поліпшенню функції травлення. У новонародженої дитини кишечник стерильний, але відразу ж після народження він швидко заселяється різними позитивними бактеріями. При цьому найважливішим фактором, який впливає на формування а також майбутній склад кишкової мікрофлори, є грудне годування дитини [15;17]. Так, якщо у малюків на грудному вигодовуванні частка позитивної флори складає 80-90% від загальної мікрофлори кишечника, то у діток на штучному вигодовуванні цей відсоток значно менше. В подальшому у віці 8 місяців поповнювати запаси корисних біфідобактерій в організмі допомагає ведення прикорму а саме регулярне вживання свіжих кисломолочних продуктів з корисним складом [16;25].

- Кальцій, що міститься в усіх кисломолочних продуктах, допомагає нормально розвиватися кісткової тканині дитини за умови достатнього вмісту кальцію у даній продукції. Молоко і кисломолочні продукти повинні бути присутніми в раціоні дітей ще й тому, що вони є лідерами за змістом кальцію - мікроелемента, що грає ключову роль у формуванні

сильних і здорових кісток та зубів. Кальцій також регулює скорочення м'язов, відповідає за стабільну роботу серцево-судинної, а також нервової системи. Найбільше кальцію є і в багатьох інших продуктах харчування, але саме в сирі, йогурті і кефірі він міститься в найбільш зручну для засвоєння формі[1;25].

- Вживання кисломолочних продуктів зміцнює імунітет як малюків так і дорослих людей. Про це свідчать дослідження, проведені ДУ «Інституту педіатрії, акушерства і гінекології» НАМН України.

- Кисломолочні продукти - багаті джерелом незамінних вітамінів. Молоко і кисломолочні продукти в значній кількості містять вітаміни групи А, Е а також групи В. Крім того, сьогодні деякі виробники збагачують свою продукцію вітаміном D а він в свою чергу він необхідний для нормального фосфорно-кальцієвого обміну, порушення якого призводить до такого захворювання, як рахіт [34].

- Молочний білок є одним з тих що найкраще засвоюється організмам на відміну від білка який міститься у м'ясних виробках. Відомо, що білок є незамінним матеріалом для нормального росту і розвитку м'язової тканини людини. Дитячому організму він є просто необхідний. Отримувати його в достатній кількості дітки можуть лише при регулярному вживанні молока та кисломолочних продуктів. Білок, що містяться в них, засвоюються організмом майже на 100% [26].

3. Завданнями дослідження було – аналіз мікробіологічних показників дитячого харчування. З цією метою нами було відібрано зразки найбільш популярних у нашому місті кисломолочних продуктів дитячого харчування – сирки та йогурти «Агуша», «Растішка», «Простоквашино», «Яготинське», «Фанні», «Локо Моко», «Злагода», «Галичина», «Молокія».

Вивчення мікробіологічних показників здійснювалось у двох напрямках:

- ми аналізували інформацію виробників (інформація на упаковках) щодо складу та мікробіологічних показників;

- здійснювали посів зразків продукції та культивування мікроорганізмів на поживних середовищах із подальшим виготовленням та мікроскопіюванням препаратів.

4. Отже, проведене дослідження кисломолочних продуктів дитячого харчування, їхнього складу та мікробіологічних показників шляхом культивування і подальшого мікроскопіювання дає підстави для декількох підсумкових тез [22]:

- Виробники кисломолочної продукції дитячого харчування зазвичай уникають чіткої інформації про мікробіологічні показники, лише зазначають, що продукція виготовлена із використанням закваски живих культур, вказують кількість мікроорганізмів в одиниці продукту.

- Більшість аналізованих зразків кисломолочних продуктів дитячого харчування містять кулясті молочнокислі бактерії – монококи та стрептококи.

- Біфідобактерії, ацидофільні палички, болгарські палички зустрічаються лише в окремих продуктах. Хоча про їх наявність виробники досить часто заявляють.

- У ході дослідження було виявлено кисломолочні продукти дитячого харчування, при культивуванні яких було виявлено грибкові колонії, що суперечать санітарно-гігієнічним вимогам щодо продукції для дитячого харчування.

Тому за результатами проведених досліджень слід зазначити що не усі виробники дотримують зазначених державних норм та стандартів. Тому перевагу слід віддавати кисломолочним продуктам, які не містять в своєму складі штучних барвників, мають невеликий термін придатності, не містять в своєму складі цукру. Одночасно, варто зупинитись лише на тих продуктах, які вдалось перевірити [36].

Найкращим кисломолочним продуктом для споживання в їжу вважаємо ті, які виготовлені власноруч із закваски живих молочнокислих бактерій та молока перевіреної якості [52].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про молоко та молочні продукти [Текст] : [закон України : офіц. текст: за станом на 05.04.2015 р. / Верховна Рада України ; Закон від 24.06.2004 № 1870-IV // Офіційний вісник України. 2010. № 4. С. 182.
2. Про затвердження Санітарних правил і норм по застосуванню харчових добавок / Законодавство України . – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0715-96>
3. Йогурти. Загальні технічні умови : ДСТУ 4343:2004 – [Чинний від 2005-10-01]. Київ: Держспоживстандарт України, 2004. 12 с.
4. ДСТУ FprEN ISO 6579-1:2016 (FprEN ISO 6579-1:2015, IDT; ISO/FDIS 6579-1:2015, IDT) Мікробіологія харчового ланцюга. Горизонтальний метод для виявлення, перерахування та серотипування *Salmonella*. Частина 1. Виявлення *Salmonella* spp. Введ. в дію 01.10.2016
5. ДСТУ 2212-93. Молочна промисловість. Молоко і кисломолочні продукти. Терміни та визначення.
6. Гігієнічні вимоги до якості продовольчої сировини та харчових продуктів. СанПін 2.3.2 560-96.
7. Березін, О.В. Продовольчий ринок України. Теоретико-методичні засади формування і розвитку: монографія. Київ: ЦУЛ, 2012. 84 с.
8. Болгова Н.В. Органолептична характеристика йогурту. Київ. 2015. 108 с.
9. Ганонг В. Ф. Фізіологія людини : підручник / В. Ф. Ганонг ; пер. з англ. М. Гжегоцький, В. Шевчук, О. Заячківська. – Львів : БаК, 2002. – 784 с.
10. Горбатова К.К. Биохимия молока и молочных продуктов. Харьков: Легкая пром-сть, 2001. 206 с.
11. Гурська І. С. Кисломолочні продукти. Технологія виготовлення. Київ : «Нічлава», 2012. 363 с.

12. Довідник по прийому, зберіганню та реалізації продовольчих товарів тваринного походження. Т.2. Київ : Техніка, 1990.

13. Зубар Н. М. Основи фізіології та гігієни харчування: підручник / Н.М.Зубар. – Київ : Центр учбової літератури, 2010. – 336 с.

14. Кернасюк, Ю. Молочний сектор : реалії і перспективи [Електронний ресурс] / Юрій Кернасюк // Агробізнес сьогодні. – №6(301). – березень 2015. – Режим доступу : <http://www.agro-business.com.ua/ekonomichnyi-gektar/2805-molochnyi-sektor-realii-i-perspektyvy.html>

15. Клінічна апробація кисломолочних продуктів «БІО-кефір» і «БІО-йогурт» виробництва ВАТ «Галактон» // Молочна промисловість. 2002. №3

16. Колесник А.А., Єлізарова Л.Г. Теоретичні основи товарознавства продовольчих товарів. Харків: Економіка, 1990 287 с.

17. Лазарева Т. А. Інноваційний розвиток харчової галузі. Продукти. Технології. Обладнання : навч. посібник для студ. Укр. інж.-пед. акад. Харків : Право, 2014. 174 с.

18. Ліпатов М.М., Рогов І.А. Методологія проектування продуктів харчування з необхідним комплексом показників харчової цінності // Харчова технологія 2001. №2. С. 9.

19. Лисенко А.М. Маркетингова система виробництва та реалізації молокопродукції // Економіка АПК. 2013. №6. С. 62-66.

20. Ловачев Л.Н., Волков М.А., Церевітінов О.Б. Зниження втрат продовольчих товарів при зберіганні. Київ. Економіка, 1981. 300 с.

21. Малиновський Б, Володченко О. Молочні ріки виходять з берегів. // Галицькі контракти. 2002. №15.

22. Машкін М. І., Париш Н. М. Технологія молока і молочних продуктів : Навчальне видання. Київ: Вища освіта, 2006. 351 с.

23. Машкін М.І. Первинна обробка і переробка молока. Київ : Урожай, 2000. 280 с.

24. Методи контролю. Біологічні і мікробіологічні фактори. / Н. В. Кожок, Е. В. Ніколаєв. Київ: Федеральний центр гігієни та епідеміології Росспоживнагляду, 2010. 60 с.
25. Моргун, О. В. Напрями розвитку молочної галузі та молокопереробної промисловості // Економіка АПК. 2012. № 7. С.62-63.
26. М. Р. САПИН, В. И. Сівоглазов АНАТОМІЯ І ФІЗІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ Навчальний посібник / Л.Ю.Іващук, С.М.Онишкевич. – Тернопіль : навчальна книга – Богдан, 2010 –162с.
27. Олійник О.М. Основи фізіології, санітарії та гігієни харчування / О.М.Олійник. – Львів: Оріана-Нова, 2008. – 124 с.
28. Полтавська Н. В. Вади кисломолочних продуктів и шляхи їхнього усунення // Молочна промисловість. 2002. №3
29. Прозоркіна Н.В., Рубашкіна Л.А. Основи мікробіології, вірусології та імунології. Київ: Арена, 2012. С. 135.
30. Постернікова, О. О. Розвиток ринку молока та молочних продуктів в Україні // Придніпровський науковий вісник. 2014. №11. С. 98-101.
31. Продукти. Технології. Обладнання : навч. посібник для студ. спец. «Професійна освіта. Харчові технології» / Т. А. Лазарева ; Укр. інж.-пед. акад. Харків : Право, 2014 320 с.
32. Пяткіна К.Д. Мікробіологія з вірусологією і імунологією. Одеса: Медицина, 2004. С. 84.
33. Роль молочнокислих бактерій в метаболізмі холестерину // Молочна промисловість. 2003. №6
34. Рудавська Г.Б. Питне молоко: Конспект лекції. Київ : КДТЕУ, 2010.
35. Рудавська Г.Б. Товарознавство молочних та яєчних товарів: Підручник. Київ : КДТЕУ, 2012. 251 с.
36. Саблук П. Т., Бойко В. Г. Економіка виробництва молока і молочної продукції в Україні. Київ : ННЦ «ІАЕ», 2015. 340 с.

37. Савицька В. Актуальні проблеми розвитку ринку молока і молочних продуктів // Економіка АПК. 2012. № 11. С. 102-138.
38. Сирохман І. В. Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення: навч. пос. Київ : Центр учбової літератури, 2009. 544 с.
39. Сільське господарство України 2016: стат. зб. Київ: Державна служба статистики України, 2017.
40. Скорченко Т. А. Технологія дитячих молочних: Навч. посіб. Київ : НУХТ, 2012. 330с.
41. Твердохліб Г.В. Технологія молока і молочних продуктів. Київ: Вища шк., 2004.
42. Технологія молока та молочних продуктів : навчальний посібник / Власенко В. В., Головка М. П., Семко Т. В., Головка Т. М. Харків : ХДУХТ, 2018. 202 с.
43. Тивончук Я.О. Формування та розвиток ринку молока та молокопродуктів в Україні // Економіка АПК. 2014. №12. С.131-136.
44. Формування попиту та пропозиції на ринку основних видів тваринницької продукції / Ільчук М. М., Коновал І. А., Кирилюк О. Ф., Формування та функціонування ринку агропромислової продукції: практичний посібник / за ред. П.Т. Саблука. Київ : Основа. 2012. 294 с.
45. Храмцов А.Г. Науково-технічні основи біотехнології молочних продуктів нового покоління: Учеб. Посібник. Сімферополь: СімГТУ, 2002. 118 с.
46. Храмцов А.Г. Продукти з знежиреного молока, сколотин і молочної сироватки. Київ: Ліг. і харч. пром-сть, 2001. 230 с.
47. Хімічний склад харчових продуктів: Справ, табл. Київ: Агропромиздат, 1987. 128 с.
48. Чабан Г.В. Молочна промисловість: стан, проблеми і перспективи // Економіка АПК. 2013. № 5. С. 51-56.
49. Ципріян В.І Гігієна харчування з основами нутріціології:

підручник. У 2 кн. За ред. проф. В.І. Ципріяна. Київ : Медицина, 2007. 544 с.

50. . Шаманова Г.П. Виробництво продуктів дитячого питання на молочній основі. Київ: Агропромиздат, 2000..

51. Шендеров Б.А. Медична мікробна екологія та функціональне харчування. Т.3. Київ: Вид. Грант. 2002. 300 с

52. Шевченко В.В. Товарознавство та експертиза споживчих товарів: підручник. Харків: ИНФРА-М, 2001. 544 с.

53. Шепелев А.Ф. Товарознавство та експертиза м'ясних, молочних і рибних товарів. Уч.пос.для вузів. Харків: «Фенікс», 2002. 412 с.

54. Шепелев А.Ф., Кожухова О. І. Товарознавство та експертиза молока и молочних продуктів. Київ: Березень, 2001. 126 с.

55. Шидловська Е.А. Органолептичні властивості молока і молочних продуктів. Уч.пос.для вузів. Харків: «Фенікс», 2000. 240 с.

56. Яремко Є. О. Фізіологія людини : метод. посіб. – Львів : Сполом, 2008. – 184 с.