



Назаренко, Ю. В. Технологія сиру кисломолочного дитячого харчування [Текст] : монографія / Назаренко Юлія Валентинівна, Ткаченко Наталія Андріївна ; Сум. нац. аграр. ун-т. - Суми : ВВП "Мрія-1", 2016. - 188 с. : табл., рис. - Бібліогр.: с. 160-186. - ISBN 978-966-566-653-0.

Монографія присвячена науковому обґрунтуванню і удосконаленню технології сиру кисломолочного для дитячого харчування з подовженим терміном зберігання і зниженим алергенним впливом з використанням заквасок мезофільних молочнокислих лактококів

безпосереднього внесення, змішаних культур адаптованих до молока біфідобактерій, біфідогенних факторів та пребіотиків.

Видання призначене для фахівців спеціальності 181 «Харчові технології».

ВСТУП

Україна є невід'ємною частиною світової спільноти, що прагне увійти до Євросоюзу і стати активним учасником світових економічних процесів. Вплив макроекономічних чинників на розвиток українського ринку, в т.ч. ринку дитячого харчування, можна вважати одним з вирішальних. Ринок продуктів дитячого харчування - одна із найбільш наболілих тем українського виробника й споживача, і відноситься більше до соціальних питань нашого суспільства, ніж до комерційних. Проблема збереження здоров'я дітей, а отже і генофонду нації, зумовлює необхідність розробки відповідних заходів, які б мали комплексний характер та включали як загальні заходи щодо підвищення рівня та якості життя сімей з дітьми, так і спеціальні, пов'язані із забезпеченням стабільного розвитку вітчизняного виробництва високоякісних продуктів дитячого харчування [1-4]. Вони відіграють важливу роль в забезпеченні гармонійного росту і розвитку малюків, формуванні стійкості до дії інфекцій, екологічно несприятливих чинників тощо. Раціональне харчування дітей, особливо першого року життя, є основною умовою фізичного і нервово-психічного розвитку, високого опору до різних захворювань та різних факторів навколишнього середовища. Правильна реалізація харчування з перших днів життя дитини підвищує захисні реакції її організму й відіграє важливу роль у профілактиці захворювань [1-6].

Найкращою їжею для немовлят є материнське молоко за умови, що мати здорова і отримує повноцінне харчування. Дослідження показали, що малюки, які не отримують материнського молока, у 6... 10 разів частіше хворіють на кишково-шлункові захворювання, в 14 разів частіше вмирають від діареї. Ризик загинути у таких дітей від респіраторних захворювань вищий у 4 рази, а загальна захворюваність збільшується у 25 раз [2-5]. Проблематичною є

ситуація, яка склалася в Україні і багатьох розвинених країнах світу, в яких велика кількість дітей вигодовуються штучно. За оцінками Асоціації виробників дитячого харчування, в Україні лише 22 % дітей знаходиться виключно на грудному вигодовуванні (в Російській Федерації - 32 %, в країнах Азії - 54 %). Лише 5 % дітей в Україні годують грудним молоком до одного року [7-13]. До того ж, тільки четверта частина дітей, які знаходяться на штучному годуванні, харчується сучасними високоадаптованими молочними сумішами вітчизняного та імпортного виробництва, 35% - частково адаптованими сумішами вітчизняного виробництва, інші 40 %, переважно діти сільської місцевості, вживають розведене коров'яче молоко, склад якого не задовольняє потреби організму дитини, що росте, в цілому ряді важливих харчових компонентів [7, 14-18]. Це призводить до багатьох захворювань, особливе місце серед яких посідають алергічні реакції й дітей та дисбактеріоз шлунково- кишкового тракту [1-3, 5-6]. В таких умовах проблема забезпечення дітей високоякісними, біологічно повноцінними продуктами харчування може бути вирішена тільки через систему їх промислового виробництва [7-13]. Тому Міністерство агрополітики України ініціювало розробку державної цільової програми розвитку дитячого харчування в Україні на 2012...2016 рр., згідно якої передбачається збільшення внутрішніх обсягів виробництва і розширення асортименту дитячих продуктів [19].

Провідну роль у побудові імунітету дитини відіграють кисломолочні продукти. Завдяки вмісту в них лакто- та біфідобактерій вони підтримують баланс мікрофлори в кишечнику, захищаючи організм від інфекцій і вірусів. При зниженні кількості біфідобактерій та лактобацил у кишечнику дітей порушуються процеси травлення, погіршується всмоктування речовин, засвоєння заліза та кальцію, синтез вітамінів, втрачається здатність до активації ферментів, знижується стійкість кишечника до надлишкового заселення його умовно-патогенними мікроорганізмами, які, в свою чергу, викликають порушення всмоктування амінокислот, азоту, жирних кислот, вуглеводів та вітамінів, знижують дезінтоксикаційну здатність печінки, гальмують перистальтику кишечника тощо [1-4, 14]. Однак, сьогодні український ринок дитячих спеціалізованих кисломолочних продуктів промислового виробництва має істотний дефіцит. Обсяги виробленої продукції дитячого харчування не покривають потреб малюків. На ринку України ця група продуктів представлена кефіром, йогуртом та іншими кисломолочними дитячими напоями та сирковими десертами. Інші кисломолочні продукти для дитячого харчування, в т.ч., сир кисломолочний, представлені в обмеженому обсязі, а ті продукти, які на споживному ринку позиціонують як дитячі, часто такими не являються [15—17]. Однією з причин такого становища є відсутність науково- обґрунтованих технологій кисломолочних продуктів для дитячого харчування, в т.ч. білкових, з тривалим терміном зберігання, які були б привабливими для вітчизняних молокопереробних підприємств і конкурентноздатними на споживному ринку країни. Існуючі технології виробництва неадаптованих кисломолочних продуктів для дитячого харчування не гарантують отримання продукції, яка б

не викликала у малюків алергічних реакцій [1-6, 20].

Пробіотичні бактерії, введені до складу заквашувальних композицій для виробництва кисломолочних продуктів дитячого харчування (КПДХ), сприятимуть нормалізації мікробіоценозу кишечника, підвищенню імунного статусу організму дитини та подовженню терміну зберігання продуктів. Лактобактерії з підвищеними протеолітичними властивостями, використані у складі заквашувальних композицій у технологіях КПДХ, забезпечать зменшення алергенного впливу неадаптованих кисломолочних продуктів, вироблених з коров'ячого молока, на організм малюків.

Тому наукове обґрунтування нових та удосконалення існуючих технологій кисломолочних продуктів дитячого харчування, в т.ч. сиру кисломолочного, з метою подовження терміну їх зберігання, підвищення пробіотичних властивостей та зниження алергенного впливу на організм дітей є актуальним завданням.

ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ПЕРСПЕКТИВИ УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ КИСЛОМОЛОЧНОГО СИРУ ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ.....	9
1.1. Класифікація молочних продуктів дитячого харчування.....	9
1.2. Аналіз тенденцій розвитку українського ринку продуктів дитячого харчування	22
1.3. Порівняльна характеристика складу жіночого та коров'ячого молока 28	
1.4. Способи наближення складу та властивостей коров'ячого молока до жіночого	33
1.5. Пробіотики та їх класифікація. Роль пробіотиків у забезпеченні здоров'я дитини	35
1.5.1. Біфідобактерії як компоненти заквашувальних композицій для виробництва кисломолочних продуктів дитячого харчування.....	37
1.5.2. Взаємодія біфідобактерій з молочнокислими мікроорганізмами	39
1.6. Перспективи використання заквасок безпосереднього внесення у виробництві сиру кисломолочного дитячого харчування.....	41
1.7. Аналіз існуючої технології дитячого кисломолочного сиру	43
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1	45
РОЗДІЛ 2. РОЗРОБКА СКЛАДУ ЗАКВАШУВАЛЬНИХ КОМПОЗИЦІЙ ДЛЯ УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ СИРУ КИСЛОМОЛОЧНОГО ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ	47
2.1. Вибір заквасок лактобактерій та монокультур біфідобактерій,	

перспективних до використання у технології кисломолочного сиру дитячого харчування.....	47
2.1.1. Вибір заквасок мезофільних молочнокислих лактококів безпосереднього внесення для удосконалення технології кисломолочного сиру дитячого харчування.....	48
2.1.2. Вибір монокультур біфідобактерій для удосконалення технології сиру кисломолочного дитячого харчування.....	52
2.2. Дослідження впливу способів стимулювання росту монокультур біфідобактерій у молоці на його біотехнологічне оброблення.....	62
2.3. Обґрунтування раціональної масової частки біфідогенних факторів та пробіотиків у біфідовмісних кисломолочних продуктах дитячого харчування.....	68
2.4. Визначення протеолітичної активності адаптованих до молока монокультур біфідобактерій.....	73
2.5. Обґрунтування складу заквашувальної композиції зі змішаних культур <i>B. bifidum</i> 1, <i>B. longum</i> ЯЗ, <i>B. infantis</i> 512 для виробництва кисломолочних продуктів дитячого харчування.....	74
2.5.1. Закономірності культивування монокультур адаптованих до молока біфідобактерій у стерилізованому молоці, збагаченому фруктозою.....	75
2.5.2. Біотехнологічні особливості культивування змішаних культур адаптованих до молока біфідобактерій у стерилізованому молоці, збагаченому фруктозою.....	81
2.5.3. Дослідження процесу зберігання пробіотичних ферментованих згустків, отриманих з використанням адаптованих до молока монокультур та змішаних культур біфідобактерій.....	84
2.6. Обґрунтування складу заквашувальної композиції зі змішаних культур біфідобактерій та мезофільних молочнокислих лактококів для удосконалення технології сиру кисломолочного дитячого харчування.....	90
2.6.1. Закономірності культивування монокультур адаптованих до молока біфідобактерій зі змішаними культурами мезофільних молочнокислих лактококів з підвищеними протеолітичними властивостями у стерилізованому молоці, збагаченому фруктозою.....	90
2.6.2. Біотехнологічні особливості спільного культивування змішаних культур адаптованих до молока біфідобактерій зі змішаними культурами мезофільних молочнокислих лактококів з підвищеними протеолітичними властивостями у стерилізованому молоці, збагаченому фруктозою.....	101
2.6.3. Дослідження процесу зберігання ферментованих згустків, отриманих з використанням заквашувальних композицій з монокультур або змішаних культур адаптованих до молока біфідобактерій зі змішаними культурами мезофільних молочнокислих лактококів.....	105
2.7. Визначення протеолітичної активності розроблених заквашувальних композицій.....	110
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 2.....	111

РОЗДІЛ 3. ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ, РОЗРОБКА РЕЦЕПТУР ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ КИСЛОМОЛОЧНОГО СИРУ ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ З ПОДОВЖЕНИМ ТЕРМІНОМ ЗБЕРІГАННЯ.....	114
3.1. Визначення ефективності режимів механічного та теплового оброблення молочної сировини у технології сиру кисломолочного дитячого харчування.....	114
3.2. Обґрунтування параметрів ферментації знежиреного молока, збагаченого фруктозою, кислотнo-сичужним способом з використанням розроблених заквашувальних композицій	119
3.3. Визначення протеолітичної активності розроблених заквашувальних композицій в процесі ферментації знежиреного молока кислотнo-сичужним способом	125
3.4. Обґрунтування параметрів зберігання сиру кисломолочного дитячого харчування	127
3.5. Розрахунок рецептури сиру кисломолочного дитячого харчування.....	135
3.6. Розробка удосконаленої технологічної схеми виробництва сиру кисломолочного дитячого харчування	137
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 3	142
РОЗДІЛ 4. ОЦІНКА ЯКОСТІ ТА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЦТВА СИРУ КИСЛОМОЛОЧНОГО ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ	143
4.1. Дослідження хімічного складу, органолептичних, фізико-хімічних та мікробіологічних показників якості сиру кисломолочного дитячого харчування	144
4.2. Оцінка харчової, біологічної та енергетичної цінності сиру кисломолочного дитячого харчування	147
4.3. Медико-біологічні дослідження сиру кисломолочного дитячого харчування	152
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 4	157
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	158
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	160
СПИСОК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	187