

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ**  
**УНІВЕРСИТЕТ**



**ЗБІРНИК**  
**НАУКОВИХ ПРАЦЬ**  
*МОЛОДИХ УЧЕНИХ,*  
*АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ*

**Одеса 2023**

Наукове видання

Збірник наукових праць молодих учених, аспірантів та студентів

Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами.  
За достовірність інформації відповідає автор публікації.

Рекомендовано до друку та розповсюдження в мережі Internet Вченою радою  
Одеського національного технологічного університету,  
протокол № 14 від 20.06.2023 р.

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України,  
Лауреата Державної премії України в галузі науки і техніки,  
д-ра техн. наук, професора Б.В. Єгорова  
Технічний редактор Т.Л. Дьяченко

Редакційна колегія

Голова: Іванченкова Л.В., д.е.н., професор

Заступник голови Поварова Н.М., к.т.н., доцент

Члени колегії:

Агунова Л.В., к.т.н., доцент

Артеменко С.В., д.т.н., професор

Басюркіна Н.Й., д.е.н., професор

Бурдо О.Г., д.т.н., професор

Бордун Т.В., к.т.н., доцент

Верхівкер Я.Г., д.т.н., професор

Гапонюк О.І., д.т.н., професор

Гаркович О.Л., к.б.н., доцент

Добрянська Н.А., д.е.н., професор

Жигунов Д.О., д.т.н., професор

Філіпенко О.І., к.філ.н., доцент

Згадова Н.С., к.е.н., доцент

Капрельянц Л.В., д.т.н., професор

Капустян А.І., д.т.н., доцент

Коваленко О.О., д.т.н., професор

Косой Б.В., д.т.н., професор

Котлик С.В., к.т.н., доцент

Козак К.Б., д.е.н., професор

Лагодієнко В.В., д.е.н., професор

Лебеденко Т.Є., д.т.н., професор

Ломовцев П.Б., к.т.н., доцент

Макаринська А.В., д.т.н., професор

Ніколюк О.В., д.е.н., професор

Немченко В.В., д.е.н., професор

Осадчук П.І., д.т.н., доцент

Павлов О.І., д.е.н., професор

Солоницька І.В., к.т.н., доцент

Седікова І.О., д.е.н., професор

Сергеева О.Є., д.ф.-м.н., професор

Семенюк Ю.В., д.т.н., професор

Симоненко Ю.М., д.т.н., професор

Скрипніченко Д.М., к.т.н., доцент

Соловей А.О., к.т.н., доцент

Струк Б.І., к.п.н., доцент

Тіплов О.С., д.т.н., професор

Тележенко Л.М., д.т.н., професор

Ткаченко О.Б., д.т.н., професор

Ткачук Г.О., д.е.н., професор

Фесенко О.О., к.т.н., доцент

Хобін В.А., д.т.н., професор

Хмельнюк М.Г., д.т.н., професор

**Одеський національний технологічний університет**

Збірник наукових праць молодих учених, аспірантів та студентів.

Міністерство освіти і науки України. – Одеса: 2023. – 395 с.

дієтичної добавки у коробочки їх заклеюють, маркують (клеять етикетку) і пакують у картонні коробки.

Аналіз потенційно небезпечних чинників і розгляд контрольних заходів у блок-схемі виробництва дієтичної добавки, здійснений із використанням «Дерева рішень», дозволив визначити як критичну контрольну точку одну технологічну операцію (рис. 1): ККТ 1 «Стерилізація повітря із застосуванням бактерицидних ламп» – забезпечує повне знищення патогенних і сапрофітних бактерій у повітрі, у т.ч. спор. Як операційні програми передумов були визначені дві технологічні операції (рис. 1): ОПП 1 «Приймання лактулози сухої», ОПП 2 «Фасування у пакети, пакування пакетів, маркування».

Розроблено форму плану НАССР, де зазначено:

— граничні значення для ККТ 1: довжина повітряного рукава – не менше 5 метрів, кількість бактерицидних ламп – не менше 6 шт., швидкість руху повітря по рукаву – не більше 2 м/хв;

— встановлена система моніторингу для ККТ 1;

— визначені коригувальні дії;

— встановлені процедури перевірки (аудиту);

— зазначено, яким чином здійснюється документування та реєстрація даних.

Також розроблено форму усіх ОПП, де визначені небезпечні чинники, заходи керування, прописані процедури моніторингу та визначені коригування та коригувальні дії.

Визначення економічної ефективності впровадження розробленої системи НАССР при виробництві дієтичної добавки свідчить, що підприємство отримує зовнішні та внутрішні вигоди від впровадження системи НАССР. Термін окупності капітальних вкладень при впровадженні системи НАССР при виробництві дієтичної добавки складе 0,8 року, що свідчить про економічну ефективність її впровадження.

Науковий керівник – д.т.н., професор Ткаченко Н.А.,  
д.т.н., професор Чагаровський О.П.

### Література

1. Дієтичні добавки – користь чи шкода? [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ingeniusua.org/articles/diyetychni-dobavky-koryst-chy-shkoda>. Дата звернення 27.05.2023 р.

2. БАДи: відмінність від ліків, користь та можлива шкода для здоров'я. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://apteka-ds.com.ua/blog-item/bady-vidminnist-vid-likiv-koryst-ta-mozhlyva-shkoda-dlia-zdorovia>. Дата звернення 27.05.2023 р.

## УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ БІФІДО-ЙОГУРТУ БЕЗЛАКТОЗНОГО ПІДВИЩЕНОЇ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ НА ТОВ «ГОРМОЛЗАВОД № 1»

Штетефельд Станіслав, студент СВО «Магістр» ф-ту ТтаТХПіПБ  
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Управління безпечністю при виробництві будь-якого кисломолочного напою (у т.ч. біфідо-йогурту безлактозного з підвищеною харчовою цінністю) – це складний процес, який починається на фермі і закінчується на столі у споживача [1].

Сьогодні кисломолочні напої (ряжанка, кефір, варенець, йогурти, простокваша та біфідо-продукти) є продуктами повсякденного раціону харчування, однак не кожна людина

може вживати їх, особливо, категорія осіб, яка страждає різними хронічними захворюваннями, до яких відноситься лактазна недостатність. Під лактазною недостатністю розуміють недостатню кількість ферменту лактази, який розщеплює молочний цукор, що обумовлюється віковими, генетичними і етнічним аспектами.

За ступенем прояву непереносимість лактози ділять на часткову (гіполактазія) і повну (алактазія). За походженням її ділять на [2]:

1) первинну лактазну недостатність – це вроджений дефіцит лактази. В свою чергу, первинна лактазна недостатність поділяється на:

- вроджену (генетично обумовлену, сімейну);
- транзиторну недоношених і незрілих до моменту народження дітей;
- дорослого типу.

2) вторинну лактазну недостатність – це зниження активності лактози, що можливе при інфекційних, імунних (непереносимість білка молока корови), запальних процесах в кишечнику.

Гіполактазія немовлят є серйозною загрозою для їхнього життя, тому що молоко для них є найбільш важливим продуктом харчування [3-4].

Ця проблема, досить гостро стоїть для 12-17 % населення Європи, зокрема для 11-23% населення України, і для більш ніж 70 % населення світу, які згідно статистичних даних, страждають непереносимістю лактози або мають лактазну недостатність. В країнах Азії, Африки, Латинської Америки (для жовтої та негроїдної раси) основною причиною галактоземії є генетична складова. У нашій країні це, напевно, ще й пов'язано з несприятливою екологічною обстановкою, яка призводить до зниження імунітету, дефіциту в організмі β-галактозидази, внаслідок чого з'являється проблема непереносимості лактози. Немоżliвість вживання молочних продуктів призводить до нераціонального харчування, що в кінцевому підсумку, впливає на зростання рівня захворюваності населення, зниження працездатності і скорочує тривалість життя [5].

Для забезпечення групи населення з непереносимістю лактози необхідні низьколактозні або безлактозні продукти. Ефективний шлях вирішення цієї проблеми полягає в попередньому розщепленні лактози за допомогою ферментних препаратів β-галактозидази [2-5]. Низьколактозні – всі кисломолочні продукти, а також молоко з показником лактози не більше 1 %. Безлактозні натуральні молочні продукти – молоко та похідні товари з лактозою не більше 0,01 % [5].

Мета представленої роботи – удосконалення системи управління безпекою при виробництві біфідо-йогурту безлактозного підвищеної харчової цінності на ТОВ «Гормолзавод № 1».

Першим етапом виконання роботи стала розробка технології безлактозного біфідо-йогурту безлактозного підвищеної харчової цінності. У якості білкового компонента з високою біологічною цінністю використано концентрат сироваткових білків, отриманий методом ультрафільтрації із вмістом білків 65 % (КСБ-УФ-65). Для гідролізу лактози застосовано режим, параметри якого розроблені фахівцями кафедри ТМОЖПтаІК ОНТУ із застосуванням ферментного препарату β-галактозидази «НА-Lactase 2100» (масова частка ферментного препарату – 0,05 %, тривалість ферментації лактози – 2 год. за температури 37...38 °C) [6].

Ферментацію йогуртової суміші здійснювали закваскою безпосереднього внесення *FD DVS ABY* (згідно рекомендацій, наведених у [7]), до складу якої входять культури лактобактерій – *Streptococcus thermophilus*+*Lactobacillus bulgaricus* та культури біфідобактерій – *Bifidobacterium animalis Bb-12*, співвідношення лактобактерій : біфідобактерій 1 : 1 (вихідна концентрація клітин лакто- та біфідобактерій у йогуртовій суміші  $1 \times 10^6$  та  $1 \times 10^6$  КУО/см<sup>3</sup>). До складу йогуртової суміші було введено фруктозу як біфідогенний фактор – масова частка фруктози 0,1 % (згідно рекомендацій, наведених у [7]).

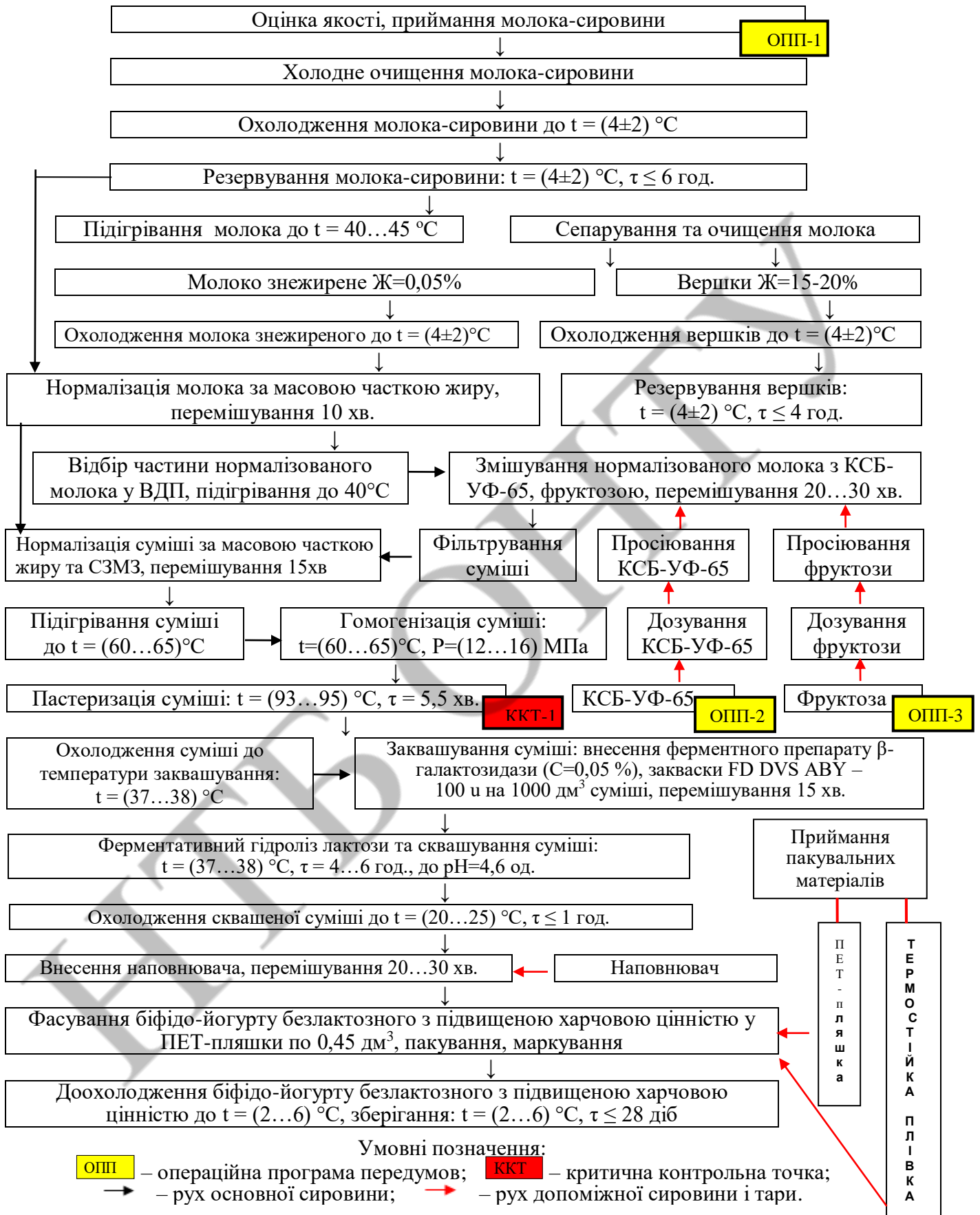


Рис. 1 – Блок-схема виробництва біфідо-йогурту безлактозного на ТОВ «Гормолзавод №1»

Блок-схема виробництва біфідо-йогурту безлактозного підвищеної харчової цінності, підтверджена на місці – ТОВ «Гормолзавод № 1» – наведена на рис. 1.

Для аналізу потенційно небезпечних чинників і розгляду контрольних заходів у блок-схемі виробництва біфідо-йогурту безлактозного підвищеної харчової цінності використовували «Дерево рішень».

У ході аналізу потенційно небезпечних чинників як критична контрольна точка була визначена одна технологічна операція (рис. 1): ККТ 1 «Пастеризація суміші» – забезпечує повне знищення патогенних бактерій, максимальне знищення сапрофітних вегетативних бактерій, інактивацію ферментів, гормонів, токсинів.

Як операційні програми передумов були визначені три технологічні операції (рис. 1): ОПП 1 «Оцінка якості, приймання молока-сировини», ОПП 2 «Приймання фруктози», ОПП 3 «Приймання КСБ-УФ-65».

Розроблено форму плану НАССР, де зазначено:

— граничне значення для ККТ 1: температура – не нижче 93 °С, витримування – не менше 5 % хв.; визначені коригувальні дії; встановлені процедури перевірки (аудиту); зазначено, яким чином здійснюється документування та реєстрація даних.

Також розроблено форму операційних програм передумов, де визначені небезпечні чинники, заходи керування, прописані процедури моніторингу та визначені коригування та коригувальні дії.

Науковий керівник – д.т.н., професор Ткаченко Н.А.

### Література

1. ФАО розробляє нову стратегію безпеки продуктів. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://milkua.info/uk/post/fao-rozroblae-novu-strategiu-bezpeki-produktiv>. Дата звернення 29.04.2023 р.
2. Низьколактозні суміші для дітей список [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://jak.koshachek.com/articles/nizkolaktozni-sumishi-dlja-ditej-spisok.html>. Дата звернення 29.04.2023 р.
3. Лактозна непереносимість [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://medicover.ua/blog/laktozna-neperenosymist.html>. Дата звернення 29.04.2023 р.
4. Лактозна недостатність у немовлят [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://daily-med.com.ua/uk/blog-uk/laktozna-nedostatnist-u-ditej-grudnogo-viku>. Дата звернення 29.04.2023 р.
5. Лактазна недостатність у дорослих і дітей: симптоматика, діагностика, лікування [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://unimed.zp.ua/ua/laktaznaya-nedostatochnost-u-vzroslyh-i-ditej-simptomatika-diagnostika-lechenie>. Дата звернення 29.04.2023 р.
6. Погосян А.С. До питання ферментативного гідролізу лактози за допомогою  $\beta$ -галактозидази. – Молочна пром-сть. – 2006. – № 3. – С. 44 – 45.
7. Дідух Н.А., Чагаровський О.П., Лисогор Т.А. Заквашувальні композиції для виробництва молочних продуктів функціонального призначення. – Одеса: Поліграф, 2008. – 236 с. – ISBN 978-966-8788-79-6.

БЕЗПЕКА ЕНЕРГЕТИЧНИХ НАПОЇВ	
<b>Железняк Г.О.</b> .....	139
ЕКСПЕРТНА ОЦІНКА СХІДНИХ СОЛОДОЦІВ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ЇХНЬОГО ВИРОБНИЦТВА	
<b>Кравченко К.В.</b> .....	142
АНАЛІЗ ЯКОСТІ КАВОВИХ БЛЕНДІВ З ПРЯНО-АРОМАТИЧНОЮ СИРОВИНОЮ, ЩО РЕАЛІЗУЮТЬСЯ В ТОРГОВИХ МЕРЕЖАХ «СМАЖИМО КАВУ В ОДЕСІ»	
<b>Житкевич А.О.</b> .....	144
ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ВИРОБНИЦТВА НАПОЇВ ЕЗАЛКОГОЛЬНИХ СИЛЬНОГАЗОВАНИХ SCHWERPES	
<b>Огороднікова А.М., Кіцелюк М.А.</b> .....	145
ВПЛИВ РІЗНИХ ВИДІВ СПОЖИВЧОЇ ТАРИ НА ЯКІСТЬ АЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ	
<b>Вірова О.М.</b> .....	147
РОЛЬ СЕНСОРНОГО АНАЛІЗУ У ВДОСКОНАЛЕННІ ГОТОВИХ М'ЯСНИХ КУЛІНАРНИХ СТРАВ	
<b>Марченко Ю.С.</b> .....	149
РОЗРОБКА СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ КОВБАСИ НАПІВКОПЧЕНОЇ ДРОГОБИЦЬКА	
<b>Свайкін О.</b> .....	151
РОЗРОБКА СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ БЕЗПЕЧНОСТІ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ НАПОЮ З МАСЛЯНКИ НА ТОВ «ГОРМОЛЗАВОД» (м. ОДЕСА)	
<b>Сеник І.</b> .....	154
ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДОЛОГІЇ НАССР ПРИ ВИРОБНИЦТВІ БЕЗЛАКТОЗНИХ СИРКОВИХ ДЕСЕРТІВ	
<b>Циганков Д.</b> .....	156
ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДОЛОГІЇ НАССР ПРИ ВИРОБНИЦТВІ КАВИ В ЗЕРНАХ НАТУРАЛЬНОЇ	
<b>Дударенко М., Хажанець О.</b> .....	158
РОЗРОБКА СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ РОСЛИННИХ НАПОЇВ НА ТОВ «ХМІЛЬНИЦЬКИЙ ЗАВОД СУХОГО ЗНЕЖИРЕНОГО МОЛОКА «МОЛОЧНИЙ ВІЗИТ»	
<b>Вдовиченко О.</b> .....	160
УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ МОЛОКА ПАСТЕРИЗОВАНОГО З ЛАКТУЛОЗОЮ НА ТОВ «ГОРМОЛЗАВОД № 1»	
<b>Гончаренко С.</b> .....	163
РОЗРОБКА СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ СОНЯШНИКОВОЇ ОЛІЇ НА ОЛІЙНО-ЖИРОВОМУ ПІДПРИЄМСТВІ	
<b>Цибульська О.</b> .....	165
УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ДІЄТИЧНОЇ ДОБАВКИ	
<b>Даниленко Н.</b> .....	167
УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ БІФІДО-ЙОГУРТУ БЕЗЛАКТОЗНОГО ПІДВИЩЕНОЇ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ НА ТОВ «ГОРМОЛЗАВОД № 1»	
<b>Штетефельд С.</b> .....	169
ЯКІСТЬ І БЕЗПЕЧНІСТЬ КОСМЕТИЧНИХ ЗАСОБІВ. СУЧАСНІ ПОГЛЯДИ	
<b>Мамій В.</b> .....	173
	388