

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВІННИЦЬКИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ ІНСТИТУТ**

Кафедра туризму та готельно-ресторанної справи

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

**«УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА
КИСЛОМОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ
НЕТРАДИЦІЙНИХ ВИДІВ МОЛОКА»**

(за матеріалами «Товариство з обмеженою відповідальністю «Органік мілк»,
м. Баранівка, Житомирська обл.»)

Здобувача вищої освіти
2 курсу, групи ХТ-22зс,
спеціальності 181 «Харчові
технології»
освітньої програми
«Харчові технології»

Науковий керівник
кандидат технічних наук,
доцент

Гарант освітньо-професійної
програми
кандидат технічних наук

Євгена
СМОКОРІВСЬКОГО

Тетяна
СЕМКО

Лілія
КРИЖАК

Вінниця 2024

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИРОБНИЦТВА КИСЛОМОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ	6
1.1 Фізико-хімічний склад і технологічні властивості молочної нетрадиційної сировини	6
1.2 Вимоги до нетрадиційної сировини при виробництві кисломолочних продуктів	7
1.3 Аналіз технологій та технологічні особливості виробництва кисломолочних продуктів	19
РОЗДІЛ 2. УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА КИСЛОМОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ НЕТРАДИЦІЙНОГО ВИДУ- КОЗИНОГО МОЛОКА	22
2.1 Матеріали та методи дослідження виробництва кисломолочного продукту – «Кізочка». Маркування органічної продукції	22
2.2 Розроблення технології виробництва виробництва кисломолочного напою. Продуктовий розрахунок	23
2.3 Технологічне обладнання виробництва кисломолочного напою з використанням козиного молока (особливості)	35
2.4 Інжиніринг технологічного забезпечення виробництва з нетрадиційних видів молока	38
РОЗДІЛ 3. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «ОРГАНІК МІЛК»	43
3.1 Санітарно-гігієнічне забезпечення виробництва ТОВ «Органік мілк»	43
3.2 Заходи з охорони праці та навколишнього середовища ТОВ «Органік мілк»	46
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	51
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	55
ДОДАТКИ	59

ВСТУП

Актуальність теми. Сьогодні немає сумніву, що екосередовище та продукти з використанням нетрадиційних видів молока стали «ключовими». Проблема не тільки в стані здоров'я українців але, в розумінні показника цивілізованості та соціально-економічного розвитку України яка формує базк під ЄС стандарти.

В січні 2021р. ООН в черговий раз наголосила, що стратегічна екологічна оцінка має бути основою політичних і законодавчих дій, а невід'ємною частиною цієї оцінки визначається здоров'я і тільки здоров'я людини. На сучасному етапі розвитку, один із факторів, який негативно впливає на стан здоров'я українців, це техногенне забруднення навколишнього природного середовища [1]. Тому тема удосконалення технології виробництва кисломолочних продуктів з використанням нетрадиційних видів молока, яка буде виконуватись на матеріалах Товариства з обмеженою відповідальністю «Органік мілк», м. Баранівка, Житомирська обл. стане одним щаблем в вирішенні актуальної проблеми в виявленні нових адаптаційних можливостей організму людини [2].

Нами в кваліфікаційній роботі будуть використані матеріали «Зелена книга (Green paper)». Документ, який у своєму загальному вигляді містить чітко окреслену проблематику ринку молочної органічної продукції, європейську практику та завдання державної політики в молочній галузі, які спрямовані на подолання альтернативних проблем ринку (нетрадиційних видів сировини).Сьогодні на полицях українських магазинів в основному продукти з коров'ячого молока. Але з все частіше нетрадиційні види молока та делікатеси, як козяче молоководять на полиці великих супермаркетів. Можна знайти

навіть делікатес кобиляче молоко. До нетрадиційних видів молока відносяться молоко та молочні продукти з кози, кобилиці, верблюда, які відрізняються від коров'ячого молока, але є корисними та безпечними для українців.

Мета кваліфікаційної роботи – удосконалення технології виробництва кисломолочних продуктів з використанням нетрадиційних видів молока (козиного молока). Відповідно до поставленої мети кваліфікаційної роботи було сформульовано завдання:

- дослідити фізико-хімічний склад і технологічні властивості нетрадиційної молочної сировини;
- проаналізувати технологію виробництва виробництва кисломолочного напою; продуктивний розрахунок;
- охарактеризувати технологічне обладнання виробництва кисломолочного напою з використанням козиного молока (особливості);
- дослідити виробництво кисломолочного продукту – «Кізочка»; маркування органічної продукції
- проаналізувати основні заходи охорони праці та навколишнього середовища ТОВ «Органік мілк».

Об'єкт дослідження – удосконалення технології виробництва кисломолочних продуктів з використанням нетрадиційних видів молока (козиного молока).

Предмет дослідження – кисломолочний продукт з використанням нетрадиційних видів молока (козиного молока) «Кізочка».

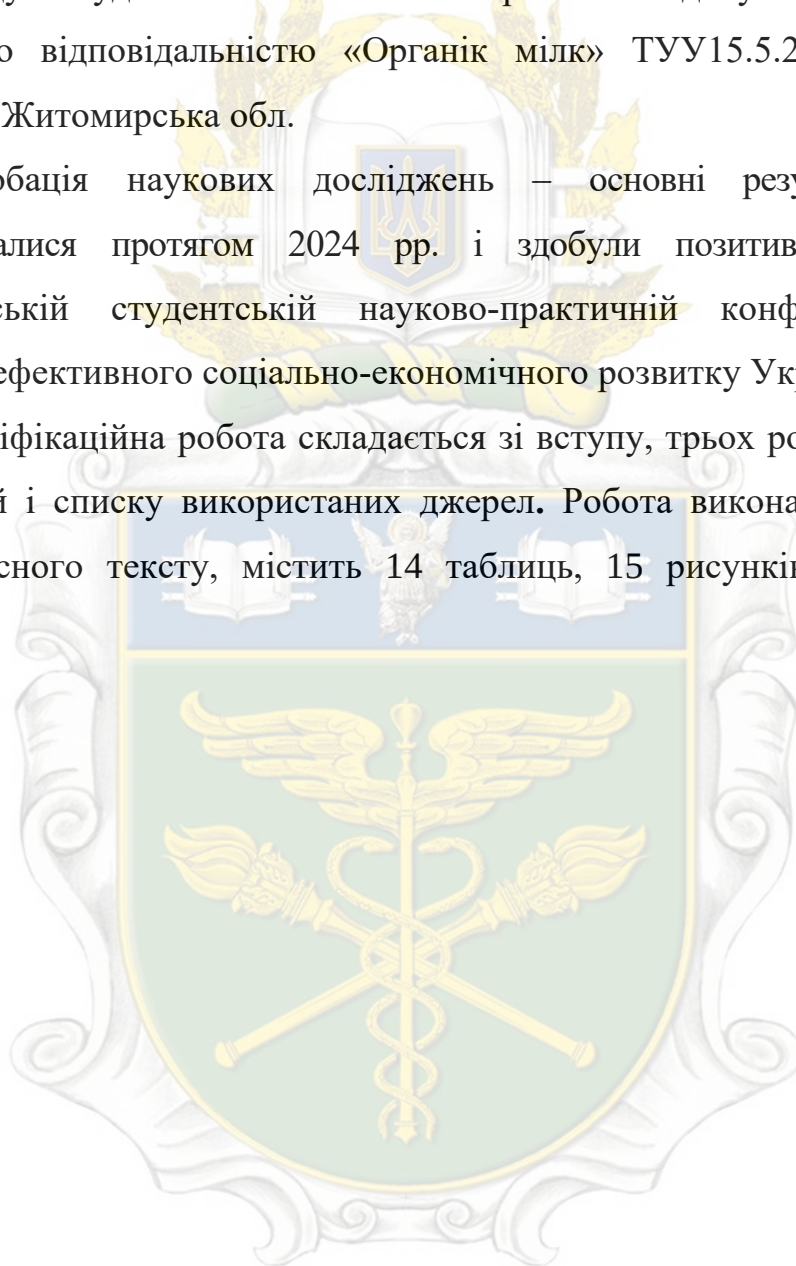
Методи дослідження – лабораторного контролю безпечності та якості виробництва кисломолочних продуктів, органолептичні, фізико-хімічні, методи бальної оцінки розробленого кисломолочного продукту з використанням комп'ютерних технологій.

Практична цінність – удосконалено технологію виробництва кисломолочних продуктів з використанням нетрадиційних видів молока (козинього молока).

Продукт буде виготовлятися по нормативній документації Товариства з обмеженою відповідальністю «Органік мілк» ТУУ15.5.25027034-019-01, м. Баранівка, Житомирська обл.

Апробація наукових досліджень – основні результати досліджень обговорювалися протягом 2024 рр. і здобули позитивні оцінки на XII Всеукраїнській студентській науково-практичній конференції «Актуальні проблеми ефективного соціально-економічного розвитку України» (м. Вінниця).

Кваліфікаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків та пропозицій і списку використаних джерел. Робота виконана на 56 сторінках машинописного тексту, містить 14 таблиць, 15 рисунків, 41 інформаційне джерело.



РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИРОБНИЦТВА КИСЛОМОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ

1.1 Фізико-хімічний склад і технологічні властивості молочної сировини

Кваліфікаційна робота по «Удосконаленню технології виробництва кисломолочних продуктів з використанням нетрадиційних видів молока» буде виконуватись на матеріалах Товариства з обмеженою відповідальністю «Органік мілк», м. Баранівка, Житомирської області. ТОВ «Баранівський молокозавод» зареєстрований 15.01.2001, з асортиментним рядом продукції: сметана, молоко, йогурт, кефір, сири, масло вершкове (рисунок 1.1).



Рисунок 1.1 – Зовнішній вигляд потужностей підприємства

Нормативна база по кисломолочним продуктам розробляється НААН України Інститутом продовольчих ресурсів. Багато українських вчених та науковців: Бартковський І.І., Гудз І.С., Туровська Л.Л., Поліщук Г.Є. вивчає сутність технологій виробництва кисломолочних продуктів з використанням нетрадиційних видів молока.

З початку 2000 -х років зростає попит на козяче молоко та продукції з

нього, який пояснюється загальносвітовим інтересом до натурального продовольства. До того ж споживання козячого молока є частиною європейської культури харчування. Так у Франції, Греції, Італії, Іспанії та Голландії частка споживання козячого молока (враховуючи сири) становить не менше 15-20% загального обсягу споживання молока і вона постійно зростає. З розвитком галузі козівництва України, питання якості козячого молока є досить актуальними як у його виробників так і у переробників.

Одним із шляхів вирішення проблеми забезпечення населення високоякісними молочними продуктами є використання нового виду молочної сировини – козиного молока. Поряд з коров'ячим молоком, більша його частина, в домашніх умовах, приватними господарями переробляється на тверді, м'які сири, кисломолочні напої, сметану та на масло. Утім, лише незначна його частина направляється для переробки на виробництва молочних продуктів в умовах молокопереробних підприємств.

В останні роки козине молоко, як додаткова сировина для виробництва молочних продуктів, привертає увагу фахівців молокопереробних підприємств. Козине молоко – унікальний продукт. У ньому міститься велика кількість амінокислот, які підвищують стійкість організму до інфекційних захворювань і нормалізують холестериновий обмін. Білок, глюкоза і лактоза козиного молока легше засвоюються, оскільки жирові кульки в ньому є дрібнішими і рівномірно поширеними по всій масі.

Козине молоко особливо цінний продукт для харчування людей зі шлунково-кишковими захворюваннями, воно, на відміну від молока коров'ячого, не містить алергенів [2].

Козяче молоко давати дітям можна. Особливо корисним воно стане для дитини, що володіє алергією на молоко корови, адже в ньому немає білка альфа S-1 казеїну, що є головною причиною подібної алергічної реакції. Крім того, в козячому молоці в кілька разів більше бета-казеїну, ніж у коров'ячому, а

значить, за складом воно набагато більше схоже на жіноче молоко і засвоюється дитиною краще. Якщо давати козяче молоко дуже маленькій дитині, це може викликати особливу форму недокрів'я і викликати проблеми з нирками. Тому оптимальним віком початку залучення дітей до цього напою вважається 1 рік. При цьому, якщо у дитини немає алергії на альфа S-1 казеїн, бажано доповнювати його коров'ячим молоком або іншими продуктами, багатими фолієвою кислотою (рисуюнок 1.2).



Рисуюнок 1.2 – Козине молоко

Здавна козячому молоку приписують чудодійні властивості, які зцілюють і відновлюють організм після важких хвороб. Гіппократ вважав козяче молоко найкращим засобом для лікування сухот. Авіценна ж рекомендував регулярно вживати молоко кози, аби на схилі літ уникнути старечого маразму.

У Стародавньому Римі козячим молоком лікували селезінку. Для посилення цілющих властивостей козяче молоко кип'ятили з різними добавками: проти катару очей – з кунжутом, проти дизентерії – з морськими камінцями та ячмінної крупю.

Лікувальна користь козячого молока цінувалася у всі часи. На гірських курортах Швейцарії козячим молоком здавна лікували хворих від туберкульозу, анемії та рахіту.

Козячим молоком здавна поїли дітей: здорових для міцного імунітету, хворих – для швидкого відновлення. Воно має бактерицидні властивості, нормалізує роботу шлунково-кишкового тракту, а алергологи стверджують, що ті хто страждають алергіями на коров'яче молоко, козяче переносять без проблем.

У козячому молоці міститься багато калію, роль якого особливо велика в діяльності серцево-судинної системи.

Жирові кульки в козячому молоці набагато дрібніші, ніж у коров'ячому, тому краще засвоюються організмом. При жирності 4-4,4%, козяче молоко засвоюється практично на 100%.

Козяче молоко містить мало лактози (молочного цукру), а це означає, що воно легко перетравлюється, не викликає розладів шлунку і підходить навіть людям з поганою переносимістю лактози. Цінують молоко кози за високий вміст капринової і лінолевої, сілової кислот, каротину, ніацину, заліза і магнію.

Кози більш стійкі до хвороб, ніж корови, тому козяче молоко рекомендовано пити парним. У такому молоці міститься дуже багато ензимів, які допомагають травній системі справлятися з перетравлюванням продуктів.

При регулярному вживанні козяче молоко: запобігає остеопорозу, артрозу, артрит і багато інших захворювань опорно-рухового апарату; полегшує перебіг діабету; полегшує симптоми запалення легенів; сприяє лікуванню туберкульозу; нормалізує мікрофлору кишечника; оптимізує рівень холестерину в крові; зміцнює серцево-судинну систему; виводить з організму солі важких металів; сприяє відновленню після хіміотерапії; полегшує перебіг онкологічних захворювань; запобігає авітамінозу; знімає дратівливість і втому.

1.2 Вимоги до нетрадиційної сировини при виробництві кисломолочних продуктів

Козяче молоко – унікальна за своїм складом сировина, максимально наближена до жіночого молока [29]. Сьогодні виробництво козиного молока активно розвивається. Існують ферми, де утримують понад 50 тварин, що дає можливість промислової переробки цієї сировини. Нині в Україні спостерігається активізація досліджень козиного молока з метою створення нових продуктів на його основі. Козяче молоко вигідно відрізняється від молока інших видів тварин, у тому числі, і від коров'ячого молока. Так, якщо порівнювати козяче молоко з коров'ячим, то в козячому міститься набагато більше калію, такого важливого для нормальної діяльності серцево-судинної системи, і кобальту, необхідного для правильного кровотворення.

Калорійність молока на 1 дм³ становить 667 кКал. При цьому молочнона 87,3% складається з води, на 3% з білків, 4,2% – жирів, 4,5 % – лактози і на 0,8 % з золи. У козячому молоці близько 14 г жиру на 1 дм³ порівняно з 8-9 г у незбираному коров'ячому. На відміну від останнього, воно не містить аглютинінів, а отже, легше засвоюється (практично на 100%, маючи жирність 4 – 4,4%). [20]. Більшість білків, що містяться в козячому молоці, через високий вміст альбумінів, не всмоктуються неперетравлені, а згортаються в пластівці. Так білки краще реагують з шлункової кислотою, і легше засвоюються організмом, не викликаючи при цьому розлади травної системи [36].

Структура жирів в козячому молоці відмінна від жирів цільного коров'ячого молока. Жирові кульки в молоці кіз дрібніше коров'ячих в десять разів - це також істотно впливає на гарну засвоюваність і швидку перетравлюваність козячого молока. Практично на всі 100% засвоюється козяче молоко в організмі, незважаючи на жирність трохи більше 4-х%. Жири козячого молока в організмі не накопичуються. До того ж, у козиному молоці є

багато середньо-ланцюгових ліпідів, які всмоктуються в кров без активної участі жовчі в процесі розщеплення, а це означає, що засвоюються вони дуже швидко і майже не відкладаються в підшкірно-жировій клітковині. Тобто від козячого молока не гладшають. Козяче молоко відрізняється і низьким змістом лактози - на 41% менше, ніж у жіночому грудному молоці, і на 13% менше, ніж у коров'ячому молоці. Це дає можливість насолодитися молоком людям, що страждають непереносимістю лактози, і не викликає діареї (рисунк 1.3)[31].



Рисунок 1.3 – Козине молоко корисне для дітей

На відміну від коров'ячого, козяче молоко не містить алергенів, воно корисне дітям, особливо з ослабленим здоров'ям і людям які мають захворювання шлунково-кишкового тракту та порушенням обміну речовин. Козине молоко володіє антиінфекційною, антианемічною та антигеморагічною дією, тому довго не скисає. Особливістю, з точки зору безпечності, молока кіз є той факт, що через сире молоко людина майже не може заразитися туберкульозом, з причини того, що кози вкрай рідко їм хворіють (у науковій літературі описано всього один випадок зараження людини туберкульозом при вживанні козячого молока) [22].

Питання заготівлі козиного молока для промислової переробки, розробки технологій виробництва харчових молочних продуктів на його основі, в Україні відпрацьовані не в повному обсязі. До певного часу проблематично було реалізувати козине молоко навіть на ринках, оскільки не існувало нормативного документа, який би регламентував його якість і безпечність.

Нині показники якості козиного молока регламентовані у: Правилах ветеринарно-санітарної експертизи молока і молочних продуктів та вимоги щодо їх реалізації, ТУ ДСТУ 7006:2009 «Молоко козине. Сировина» (табл. 1.1.).

Згідно діючого ДСТУ сире молоко козяче за фізико-хімічними показниками поділяють на: вищий, перший і другий ґатунки. Колір, з причини меншого вмісту пігментів, має білий, а за умов дотримання гігієнічних правил при доїнні, козяче молоко не буде мати неприємного запаху або специфічного присмаку [16]. В козячому молоці, порівняно з коров'ячим, більша кількість соматичних клітин.

Кислотність свіжоздоєного козиного молока складає 15 °Т, тоді як коров'ячого – 16°Т [24]. Козине молоко під час доїння має низьку бактеріальну забрудненість (від 16 до 40 тис/см³). У разі зберігання молока неохолодженим, протягом 7 год., його бактеріальна забрудненість не перевищує 125–312 тис/см³, а молоко, охолоджене відразу після видоювання, добре зберігається протягом 20 год. і його бактеріальна забрудненість не перевищує 83 тис/ см³.

Оскільки козине молоко містить меншу кількість МАФАНМ і БГКП, порівняно з аналогічними показниками коров'ячого молока, то воно може бути ефективніше використано для переробки на продукти для дитячого харчування [35].

Таблиця 1.1 - Фізико-хімічні показники молока питного згідно з «ДСТУ 7006:2009 Молоко козине . Сировина» [53]

Показники	Показники якості козиного молока відповідно до нормативних документів:	
	ДСТУ7006:2009 «Молоко козине.Сировина»	Правила в.с. експертизи молока і молочних продуктів та вимоги щодо їх реалізації
Густина, кг/см ³	1027-1028	1027-1038
Масова частка, % жиру	>3,5	Не нижче 4%
білка	>3,0	Не нижче 3%
Орієнтовна кількість бактерій у 1 см ³ молока, тис. КУО	<100-500	<300
Кислотність, ° Т	Від 15-20	15

Порівняльний аналіз хімічного складу козиного та коров'ячого молока наведено в таблиці 1.2

Таблиця 1.2.- Хімічний склад козиного та коров'ячого молока

Найменування компонента	Козине, % (>)	Коров'яче, % (<)	Відхилення, %
Сухі речовини	13,3	12,5	>0,8
Жир	4,0	3,4	>0,6
Білки	3,5	3,2	>0,3
Казеїн	2,9	2,6	>0,3
Сироваткові білки	0,60	0,63	<0,03
Альбумін	0,06....0,17	0,06....0,17	0
Глобулін	0,2.....0,4	0,2.....0,4	0
Лактоза	4,1	4,8	<0,7
Мінеральні речовини	0,9	0,7	>0,2

Як видно з таблиці 1, вміст основних харчових речовин (білків, жирів і вуглеводів) в коров'ячому і козиному молоці дуже близький, співвідношення казеїну і сироваткових білків у коров'ячому і козиному молоці також дуже схожі. Однак, незважаючи на схожість абсолютного рівня білків і жирів у коров'ячому і козиному молоці, їх якісний склад істотно відрізняється [1; 7; 13]. Порівняльний аналіз фізико-хімічних властивостей козиного та

коров'ячого молока наведено в таблиці 1.3.

Таблиця 1.3 - Фізико-хімічні властивості козиного і коров'ячого молока

Фізико-хімічні властивості молока	Козине, %	Коров'яче, %
Активна кислотність, pH	6,4...6,7	6,7
Титрована кислотність, °T	17-19	16-18
Окислювально-відновний потенціал	0,27	0,2...0,3
Густина, кг/м ³	1031	1027
В'язкість, Па • с	0,0021	0,0018
Поверхневий натяг, Н/м	0,0044	0,0044
Осмотичний тиск, МПа	0,67	0,66
Температура замерзання, °C	-0,54	-0,54
Температура кипіння, °C	100,2	100,2

Фізико-хімічні показники впливають на техно-логічні властивості молока, тобто є деяка різниця в хімічних показниках молока, отже, технологічні властивості можуть бути різними і вони потребують дослідження технологічних параметрів. Загальний вміст білків молока від різних тварин, за даними Спілки молочних підприємств України, становить 2,8–3,6%. Вони різноманітні за будовою, фізико-хімічними властивостями та фізіологічними функціями [15]. Усі білки молока ділять на три групи – казеїн, сироваткові білки і білки оболонок жирових кульок. Відносний вміст казеїнової фракції становить близько 79,5%, сироваткових білків – близько 19,3%, білків оболонок жирових кульок – 1,2% [4;17]. Вміст основних білків козиного та коров'ячого молока наведено в таблиці 1.4.

Таблиця 1.4 - Вміст основних білків козиного і коров'ячого молока

Білок молока	Козине (>), %	Коров'яче (<), %	Відхилення, %
Казеїн	2,9	2,6	>0,3
α ₁ -казеїн	–	1,2...1,5	
α ₂ -казеїн	–	0,3...0,4	
β-казеїн	2,8...3,0	0,9...1,1	>1,9
κ-казеїн	–	0,2...0,4	

У козиному молоці повністю відсутній каппа-казеїн, що міститься в коров'ячому молоці. Відмінності в складі і структурі білків козиного і коров'ячого молока лежать в основі відмінностей і інших їх властивостей. Зокрема, згусток, що утворюється в шлунку під час перетравлення козиного молока, на відміну від

коров'ячого, значно менший за своїми розмірами і менш щільний, що полегшує його переварювання (таблиця 1.5)[14].

Таблиця 1.5 - Амінокислотний склад основних фракцій казеїну козиного і коров'ячого молока

Амінокислота	Козине молоко, %	Коров'яче молоко, %			
	β -казеїн	as1-казеїн	as2-казеїн	β -казеїн	к-казеїн
Аспарагінова	2,9	3,52	1,93	1,91	2,37
Аспарагін	3,9	4,02	6,76	2,39	4,14
Глутамінова	9,7	12,06	12,08	8,61	7,69
Глутамін	11,9	7,54	7,25	10,05	8,28
Гліцин	2,94	4,52	0,97	2,39	1,18
Аланін	2,91	4,52	3,86	2,39	8,88
Валін	10,8	5,53	6,76	9,09	6,51
Лейцин	11,33	8,54	6,28	10,53	4,73
Ізолейцин	6,78	5,53	5,31	4,78	7,69
Серин	8,23	8,04	8,21	7,66	7,69
Треонін	5,78	2,51	7,25	4,31	8,28
Цистеїн	0	–	0,97	–	1,18
Метіонін	3,87	2,51	1,93	2,87	1,18
Лізін	7,98	7,04	11,58	5,26	5,33
Гістидин	3,45	2,51	1,45	2,39	1,78
Аргінін	3,56	3,01	3,00	1,91	2,96
Тирозин	3,09	5,02	5,80	1,91	5,33
Фенілаланін	6,76	4,02	3,0	4,31	2,37
Пролін	20,67	8,54	4,83	16,75	11,83
Триптофан	2,07	1,00	0,97	0,48	0,59

У козиному молоці містяться найважливіші амінокислоти, які надходять в організм людини тільки ззовні: валін (0,242 г), ізолейцин (0,209 г), лізін (0,291 г), лейцин (0,315 г), метіонін (0,082 г), треонін (0,164 г), триптофан (0,045 г), фенілаланін (0,156 г). Порівняно із коров'ячим молоком, в ньому приблизно на 13% більше кальцію, воно в 1,5 рази багатше міддю, і на 1/3 – селеном. В казеїновій фракції козиного молока немає 1S α казеїну, а в альбуміновій фракції α лактоальбумін домінує над β -лактоглобуліном, який є сильним алергеном.

Згусток з козиного молока засвоюється організмом людини швидше, ніж коров'ячий. Це пояснюється його структурою, порівняно з щільною, характерною для згустку із коров'ячого молока [3,32].

Специфічний «козиний» смак та аромат більш притаманний молоку нормальної лактації та молозиву, а у стародійному він менш виражений. Молоко кіз нормального періоду лактації придатне до технологічного оброблення. Воно витримує режими пастеризації від тривалої за $((65\pm 2)^{\circ}\text{C}$, експозиція 30 хв) до короткочасної за $((95\pm 2)^{\circ}\text{C}$, експозиція 20 секунд. Виявлена можливість маскування специфічного «козиного смаку» в процесі сквашування [6].

Казеїн міцел козиного молока містить більше кальцію і неорганічного фосфору, менше термостабільних білків, відрізняється більшою швидкістю втрати бета-казеїну, порівняно з аналогічним показником казеїнових міцел коров'ячого молока. Час згортання сичужним ферментом для козиного молока менший, ніж для коров'ячого молока, а слабка, менш щільніша консистенція гелю є корисним для травлення в організмі людини. Проте це негативно відбивається на зменшенні виходу сиру [10].

Козине молоко відрізняється високою концентрацією мажорних поживних речовин відносно калорійності, і воно нагадує композицію людського молока. Більш 95% ліпідів молока знаходяться у вигляді жирових глобул діаметром 0,5- 15 мкм. Жирові глобули оточені мембраною, товщина якої становить 8-10 нм. Основні компоненти мембрани молочних жирових глобул-білки і фосфоліпіди [6]. Порівняльний аналіз вітамінів і мінеральних речовин козиного та коров'ячого молока наведено в таблиці 1.6

Таблиця 1.6 - Вміст вітамінів та мінеральних речовин у козиному та коров'ячому молоці

Найменування компонента	Козине (>),%	Коров'яче (<), %	Відхилення, %
Вітаміни мг/100 см ³			
Вітаміни А	0,05	0,03	>0,02
Вітаміни В	0,7 мкг/л	0,3 мкг/л	>0,4
Вітаміни В1	0,06	0,04	>0,02
Вітаміни В2	0,25	0,15	>0,10
Вітаміни В4	19	15	>4

Продовження таблиці 1.6.

Вітаміни В6	0,04		0,05	<0,01
Вітаміни В8	0,9 мкг/см ³		0,7 мкг/см ³	>0,2
Вітаміни В9	0,3 мкг/см ³		0,1 мкг/см ³	>0,2
Вітаміни В12	0,3мкг		0,5мкг	<0,2
Вітаміни Е	0,1		0,1	
Вітаміни Н	5,0 мкг/см ³		5,0 мкг/см ³	
Вітаміни С	2		2	
Вітаміни D	0,05		0,05	
Вітаміни РР	0,8		0,3	>0,5
Вітаміни К	0,038		0,032	>0,006
Бета-каротин	-		0,02	
Мінеральні речовини мг/100 см ³				
Кальцій	143		122	>21
Цинк	350		400	<50
Магній	18		13	>5
Кремній	200		200	
Натрій	41		50	<9
Залізо	57		70	<13
Калій	160		148	>12
Алюміній			30	
Фосфор	105		92	>13
Бор			18	
Хлор	121		110	>11
Олово, Бром			15	
Мідь	20 мкг		12	>8
Марганець	17мкг		6	>11
Молібден	3		5	<2
Кобальт	56		45	>11

Дослідники вказують, що поживність козиного молока зумовлена не тільки хорошим амінокис-лотним складом, а й високим вмістом у ньому фосфору, кобальту, вітамінів А, В, С і D.

1.3 Аналіз технологій та технологічні особливості виробництва кисломолочних продуктів

Кисломолочні напої – це кисломолочні продукти рідкої або напіврідкої консистенції, отримані сквашуванням (ферментацією) молочної суміші заквашувальних препаратів.

Готовий продукт в кінці терміну придатності до споживання має містити життєздатні клітини мікроорганізмів у кількості не менше 106 колонієутворюючих одиниць в 1 г продукту [8].

Кисломолочні напої можуть вироблятися з внесенням харчових добавок, цукру або інших підсолоджувачів, плодів, ягід, овочів, злаків або продуктів їх переробки. Кисломолочні напої мають високі харчові, дієтичні та лікувальнопрофілактичні властивості. Вони краще засвоюються, рекомендуються хворим, які мають харчову алергію, а також при втраті організмом здатні розщеплювати лактозу [18].

Кисломолочні напої містять корисні речовини у легкозасвоюваній формі, адже в процесі життєдіяльності заквасочної мікрофлори білки частково розщеплюються до пептонів та інших простих речовин, із лактози утворюється молочна кислота, в продуктах накопичуються вітаміни, ферменти, антибіотичні сполуки. Молочна кислота надає продукту слабокислого освіжаючого смаку, покращує засвоєння напоїв, підвищує використання кальцію, інгібує ріст патогенної мікрофлори, має антиоксидантні властивості, діє як консервант. Перевагою кисломолочних напоїв є нижчий порівняно з молоком вміст лактози [9]. Кисломолочні напої містять “живу” корисну мікрофлору. Корисні властивості кисломолочних напоїв відомі дуже давно, але наукові дослідження дієтичних властивостей сквашеного молока започатковані російським вченим І. Мечніковим на початку XX століття [10]. Він довів, що молочнокислі бактерії потрапляють в організм людини при регулярному вживанні кисломолочних продуктів, проходять через шлунок, а в товстій кишці пригнічують гнильні мікроорганізми. Мечніков вважав, що передчасне старіння людського організму є наслідком постійної дії отруйних 13 речовин, що накопичуються у кишечнику людини як наслідок життєдіяльності гнильних мікроорганізмів. Кисломолочні напої використовують для лікувально-профілактичного харчування хворих шлунково-кишкового тракту. Для профілактики і лікування туберкульозу

рекомендують кумис. Ацидофільні продукти використовуються при лікуванні запальних процесів кишечника, гнійних ран. Систематичне вживання кисломолочних напоїв покращує здоров'я людини, підвищує стійкість до інфекцій і утворення пухлин [11].

Асортимент кисломолочних напоїв на Україні досить різноманітний. Умовно їх можна класифікувати за такими ознаками [12]:

- спосіб виробництва: виготовлені резервуарним чи термостатним способом;
- консистенція готового продукту: з порушеним та непорушеним згустком;
- хімічні показники: жирні, маложирні і нежирні; продукти з підвищеною масою часткою сухих знежирених речовин молока; продукти з додаванням цукру або підсолоджувачів, плодово-ягідних і злакових наповнювачів; збагачені вітамінами, мікроелементами та іншими біологічноактивними речовинами;
- вихідна сировина: продукти з незбираного і знежиреного молока, маслянки, сироватки;
- види заквасок: продукти приготовлені сквашуванням окремими чистими бактеріальними культурами або їх симбіотичними композиціями на основі лакто- та біфідобактерій, дріжджів. За характером сквашування кисломолочні напої поділяють на дві групи [13]:
 - отримані в результаті тільки молочнокислого бродіння (йогурт, ацидофільне молоко тощо);
 - отримані в результаті змішаного молочнокислого і спиртового бродіння (кефір, ацидофільін тощо).

Класифікувати кисломолочні напої можна за термінами придатності до споживання і корисним властивостям на такі три групи:

- свіжі кисломолочні напої з короткими термінами придатності до споживання;

– свіжі кисломолочні напої з подовженим терміном придатності до споживання;

– термізовані кисломолочні напої.

Виробництво кисломолочних продуктів може здійснюватись двома способами: термостатним та резервуарним [18].

Резервуарний спосіб – це спосіб, під час якого сквашування молока та визрівання кисломолочних напоїв відбувається у резервуарах з подальшим фасуванням у споживчу тару. Під час термостатного способу сквашування молока та визрівання кисломолочних напоїв відбувається в спеціальних камерах у споживчій тарі.

Термостатний спосіб виробництва кисломолочних напоїв відомий досить давно, головна його перевага – отримана продукція має традиційну непорушну консистенцію.

Впровадження резервуарного способу виробництва має ряд переваг: зменшуються затрати ручної праці, для виробництва напоїв не потрібні термостатні камери, а значить, зменшуються виробничі площі. Але недоліком цього способу вважають отримання продукту з порушенням згустком і в міру рідкою консистенцією [33].

Приймання сировини здійснюється в залежності від виробничих умов підприємства виробника, виду продукту. Приймають незбиране молоко за якістю не нижче 2 гатунку, кислотністю не більше 19 °T, густиною не менше 1028 кг/м³ з бактеріальним обсіменінням за редуктазною пробою не нижче 2 класу. Кількість соматичних клітин не вище 300 тис/см³ [38].

Важливою технологічною характеристикою придатності молока до високих режимів теплової обробки є термостійкість. Інша молочна сировина: вершки, знежирене молоко, маслянка – мають бути доброякісні, без вад смаку і запаху [19].

Густина знежиреного молока – не менше 1030 кг/м³, маслянки, отриманої при виробництві солодковершкового масла – не менше 1027 кг/м³. Кислотність для знежиреного молока і маслянки – не вище 19 °Т, для вершків – кислотність плазми не вище 24 °Т, а масова частка жиру не вище 30 %.

Прийняте молоко охолоджують до 4–6 °С. Тимчасове резервування молока має бути нетривалим, не більше 6–8 годин. Нормалізація суміші. Нормалізована суміш для виробництва кисломолочних продуктів повинна забезпечувати в готовому продукті необхідну кількість жиру та сухих речовин.

Суміш для більшості кисломолочних продуктів складається за рецептурою. Для нормалізації, як правило, використовують знежирене молоко або маслянку. При виготовленні жирних видів продуктів додають вершки.

Нормалізацію проводять:

- у ємностях, до незбираного молока додають необхідну масу нормалізуючого компоненту;
- у потоці на сепараторах-нормалізаторах [21].

Молочну суміш нормалізують з урахуванням жирності закваски. Перед заквашуванням нормалізована суміш повинна мати, в своєму складі, необхідну кількість сухих речовин, що перевіряється за її щільністю. При низькому вмісті в суміші сухих речовин кисломолочні продукти будуть мати слабкий рихлий згусток, який легко відділяє сироватку [23].

Пастеризація суміші. Характерні якості кисломолочних продуктів, в значній мірі, залежать від інтенсивності розвитку в нормалізованій суміші мікроорганізмів внесених з закваскою. Високі температури пастеризації, близькі до 100 °С, утворюють найкращі умови для розвитку у молоці мікрофлори закваски, та гине стороння мікрофлора [14]. У технології кисломолочних напоїв використовують такі режими пастеризації: 16 85–87 °С, витримка 5–10 хвилин; 90–95 °С, витримка 5–6 хвилин [37].

Гомогенізація суміші. Включення в технологічну схему процесу гомогенізації, сумісно з нормалізацією, значно підвищує якість кисломолочних продуктів, особливо резервуарним методом. Гомогенізація забезпечує однорідний склад готового продукту, в якому не проходить відстій жиру [25]. Ефективність процесу гомогенізації залежить від температури молока. За температури молока нижче 50 °С ефективність гомогенізації знижується, спостерігається відстій вершків. Оптимальною вважають температуру молока 55–70 °С.

Охолодження суміші. Гомогенізована суміш проходячи секцію рекуперації, поступає для охолодження в третю секцію пластинчатої пастеризаційно-охолоджувальної установки. Охолоджується холодною водою до температури 20–45 °С. Заквашування суміші. Для кожного виду кисломолочних продуктів визначають закваску, яка забезпечує у продукті необхідний смак, запах, консистенцію. Доза внесеної закваски обумовлює час утворення згустку [25].

При внесенні закваски, приготовленої на пастеризованому молоці, її доза складає 5–10 % від маси заквашеного молока. Якщо закваска приготована на стерилізованому молоці, її можна вносити 1,5–3,0 %. Залежно від активності дозу закваски уточнюють [16]. Для рівномірного розподілення закваски, заповнення ємкості нормалізованою сумішшю проходить при вимкнутій мішалці. Після заповнення ємкості перемішування продовжується ще 15 хв.

Сквашування суміші. При резервуарному способі виробництва сквашування проходить в ємностях для кисломолочних продуктів. При термостатному способі заквашування суміш фасують у дрібну тару, яку потім встановлюють в ящики, корзини і направляють у термостатні камери.

За даними [2], при сквашуванні суміші проходить зброджування лактози та коагуляція білків, у результаті чого продукт має специфічні якості. Тривалість сквашування суміші залежить від виду продукту, який

виготовляється, в середньому 3–12 год. Закінчення сквашування визначають за кислотністю згустку, яка повинна бути дещо нижчою, ніж у готовому продукті. Охолодження та дозрівання продукту. По закінченню сквашування негайно приступають до охолодження отриманого згустку [26].

При термостатному способі виробництва згусток переміщують в холодильну камеру з температурою повітря не вище 6 °С, де він охолоджується поступово за 6–8 год. При резервуарному способі виробництва згусток охолоджують в тих самих ємкостях, в яких проходило сквашування, подачі в між стінний простір льодяної води температурою 1–3 °С. Через 30–60 хв після подачі охолодженої води, згусток ретельно перемішують до отримання однорідної маси [37].

Фасування готового продукту. При термостатному способі виробництва кисломолочні продукти повинні мати незрушений згусток. При резервуарному способі виробництва охолоджений і перемішаний згусток фасують. Фасування проводять в поліетиленові плівки ємністю 0,25 і 0,5 л, пакети типу тетра-брік (у формі цеглини) ємністю 0,25; 0,5 і 1 л; пакети типу пюр-пак (рівносторонні) по 0,5 і 1 л. Маркують шляхом тиснення або фарбою, яка не змивається, вказують найменування і номер підприємствавиробника, найменування продукту, об'єм в літрах, інформацію про харчову та енергетичну цінність, строк реалізації, ціну, номер стандарту [27].

Зберігання готового продукту. До відправки на реалізацію зберігають в холодильних камерах, температура повітря в яких повинна бути не вище 8 °С, відносна вологість 85–90 %. Термін зберігання не більше 36 год з моменту закінчення технологічного процесу, у т.ч. на підприємствівиробнику не більше 18 год.

РОЗДІЛ 2

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА КИСЛОМОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ НЕТРАДИЦІЙНОГО ВИДУ- КОЗИНОГО МОЛОКА

2.1 Матеріали та методи дослідження виробництва кисломолочного продукту – «Кізочка». Маркування органічної продукції

Кисломолочні продукти займають важливу роль в харчовому раціоні людини. До продуктів входять багато корисні, легкозасвоювані речовини у розчинній формі (молочна кислота, антибіотичні сполуки, вітаміни, ферменти). Кисломолочні продукти мають в своєму складі «живу» корисну мікрофлору та менший порівняно з молоком вміст лактози. Смак та аромат кисломолочних продуктів обумовлені кислотами та карбонільними з'єднаннями – ацетальдегід, діацетил, ацетон та ін. Від їх вмісту та кількісного співвідношення залежать специфічний смак і запах кисломолочних продуктів.



Рисунок 2.1 – Вигляд породи кіз для заготівлі молока козиного

Кисломолочний продукт «Кізочка» запропоновано виготовляти з козячого молока. Це буде збалансований продукт, який матиме високу біологічну цінність та легко засвоюватись, його жирові кульки і казеїнові міцели в 10 разів

дрібніші, ніж у коров'ячого молока. У зв'язку з цим виробництво кисломолочного продукту з козячого молока є перспективним напрямом для подальшого дослідження. Виробництво продукції з козячого молока не розповсюджено в Україні, воно набуває популярності, тому відповідних нормативних документів для оцінки якості готових продуктів з козиного молока, ще немає. Тому напрямом дослідження кисломолочних продуктів з козячого молока направлений на основні показники безпеки та якості, їх норми та методи згідно розробленого на Баранівському молочному заводі ТУУ15.5.25027034-019-01 [29,30] (табл.2.1).

Таблиця 2.1 – Вимоги щодо безпеки та якості

№ п/п	Вимоги щодо безпеки та якості по ТУУ15.5.25027034-019-01	Нормативна документація
1	Кисломолочний продукт «Кізочка»	ТУУ15.5.25027034-019-01
2	«Молоко козинне . Сировина»	ДСТУ 7006:2009
3	Вершки з коров'ячого молока	ДСТУ 8131:2015 Вершки-сировина. Технічні умови
4	Молоко сухе знежирене (2,5%)	ДСТУ 4273:2015 Молоко та вершки сухі. Загальні технічні умови
5	Закваска чистих культур молочнокислих мікроорганізмів	ДСТУ 7354:2013 Молоко, молочні продукти та закваски. Метод визначення кількості пропіоновокислих бактерій
6	Продукти харчові. Визначення вмісту нітрату і/або нітриту. Частина 2. Метод вискоефективної рідинної хроматографії/іоно-обмінної вискоефективної рідинної хроматографії для визначення вмісту нітрату в овочевих продуктах	ДСТУ EN 12014-2-2001
7	Молоко та молочні продукти. Методи визначення густини	ДСТУ 6082:2008
8	Молоко. Метод визначення чистоти	ДСТУ 6083:2008
9	Кисломолочні продукти	ДСТУ 7999:2015 Продукти харчові. Методи визначення молочнокислих бактерій

Методи визначення органолептичних показників Органолептичні показники – це зовнішній вигляд, колір, смак, запах, консистенція – визначаються за допомогою зору, нюху та смаку. Оцінку смаку та запаху проводять спеціально вивчені та атестовані експерти. Смак та запах кисломолочних напоїв визначають як безпосередньо після відбору проб, так і після їх зберігання та транспортування на протязі не більше 4 год при температурі $4 \pm 20^{\circ}\text{C}$. При визначенні смаку та запаху оцінюється його чистота (відсутність сторонніх присмаків), відповідність згідно стандартів. Органолептично визначається колір та консистенція [39].

Методи визначення фізико-хімічних показників.

Визначення вмісту жиру у кисломолочному продукті. Кислотний метод визначення жиру в йогурті. Метод заснований на виділенні жиру із молока та молочних продуктів під дією концентрованої сірчаної кислоти та ізоамілового спирту з наступним центруванням та визначенні об'єму жиру, що виділився в градуйованій частині жироміру.

Проведення вимірювань

1. Беруть два бутерометра, обережно додають дозатором по 10cm^3 сірчаної кислоти. Так щоб рідини не утворювали суміш, обережно вносять по $10,77\text{cm}^3$ молока піпеткою. Рівень молока в піпетці встановлюють по нижній точці меніску. Молоко із піпетки повинно повільно витікати. Не раніше ніж через 3с після вивільнення піпетку віднімають від горловини жироміру. Видувати молока із піпетки заборонено. Потім відміряють дозатором по 1cm^3 ізоамілового спирту і додають в жироміри. Рівень суміші в жиромірі встановлюють на 1-2 мм нижче основи горловини жироміра, для чого дозволяється додавати декілька крапель дистильованої води. Рекомендується при дозуванні проби, для підвищення точності вимірювання, застосовувати

зважування. Спочатку зважують 11,00 г йогурту з підрахунком 0,005 г, а потім доливають сірчану кислоту та ізоаміловий спирт відповідно.

2. Потім жироміри закривають пробками, які повинні бути сухими, вводять їх більше ніж на половину в горловину жиромірів. Далі жироміри обережно струшують до повного розчинення білкових речовин, щоб рідини у них повністю перемішалися, їх перевертають разів 5.

3. Встановлюють жироміри пробкою донизу у водяну баню на 5хв при температурі $(65\pm 2)^{\circ}\text{C}$. З м. А рк. № докум. Обережно вийнявши із бані жироміри, їх встановлюють градуйованою частиною до центру у стакан центрифуги. Жироміри потрібно встановлювати симетрично, один навпроти одного. Центрифугують жироміри 5 хв. Кожний жиромір виймають із центрифуги та за допомогою руху резинової пробки регулюють стовпчик жиру так, щоб він був в градуйованій частині самого жироміру [30].

4. Далі відбувається занурення жиромірів пробками донизу у водяну баню на 5 хв при температурі $(65\pm 2)^{\circ}\text{C}$, рівень води в бані повинен бути вище рівня жиру в жиромірі. 6. Виймають жироміри по одному із водяної бані і проводять підрахунок жиру. При підрахунку жиромір потрібно тримати вертикально, межа жиру повинна бути на рівні очей. За допомогою руху пробки встановлюють на нульовій поділці шкали жироміру нижню частину стовпчика жиру. Від нього відраховують число поділок до нижньої точки меніску стовпчика жиру з точністю до найменшої поділки шкали жироміра. Границя поділу жиру на кислоти повинна бути дуже різкою, а стовпчик жиру прозорим. Коли «кільце» (пробки) бурого або темно-жовтого кольору, різних домішок в стопці жиру або розмита нижня границя виміри потрібно провести додатково [40].



Рисунок 2.2 – Маркування кисломолочних продуктів на ТМ «Органік мілк», Баранівському молочному заводі

На Товаристві з обмеженою відповідальністю ТМ «Органік мілк», Баранівському молочному заводі при виготовленні кисломолочної продукції згідно Закону України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів» проводять маркування як на графічних зображеннях етикетці (стікері), кольєретці (рис.2.1). За відсутності упаковки лабораторія зазначає інформацію у документі або повідомленні, що супроводжують харчовий продукт або посилаються на інформацію про харчові продукти:

- 1) не повинна вводити споживачів в оману
- 2) повинна бути точною, достовірною та зрозумілою для споживача.
- 3) не повинна приписувати будь-яким харчовим продуктам, крім природних мінеральних вод та харчових продуктів для спеціальних медичних цілей, властивостей, що сприяють запобіганню чи лікуванню захворювань.

Кисломолочний продукт «Кізочка» буде маркуватися як органічний, тому що відповідатиме одночасно таким вимогам:

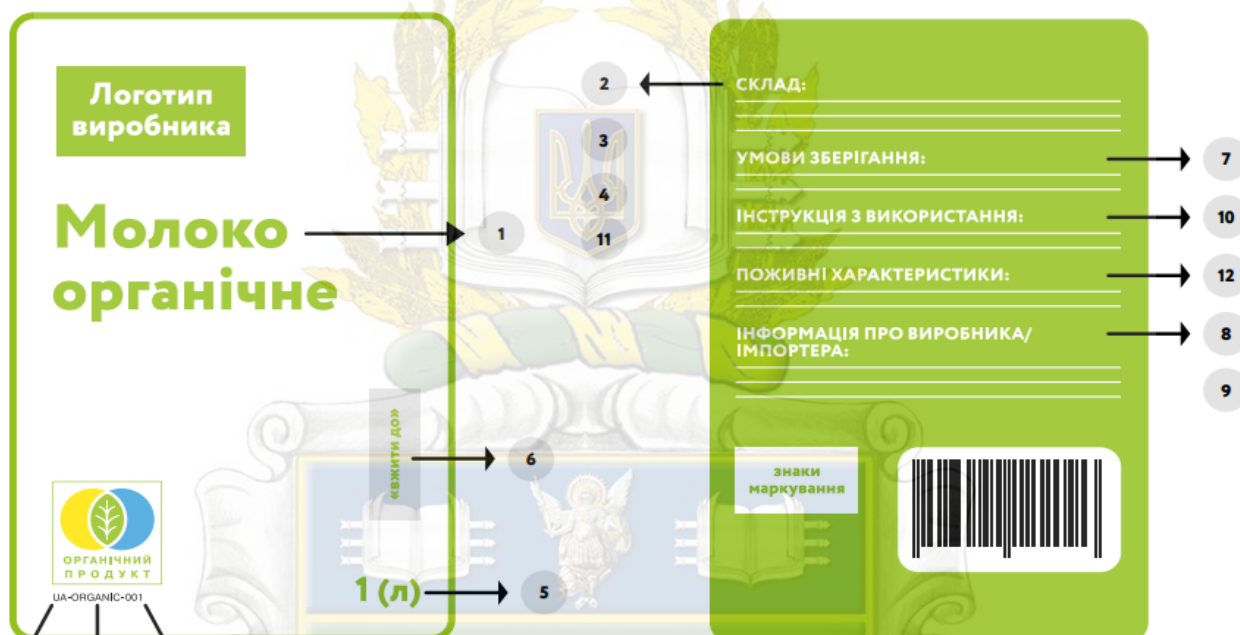
- 1) продукт вироблений відповідно до вимог законодавства у сфері органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції;

- 2) містить не менше ніж 95 % органічних інгредієнтів сільськогосподарського походження;
- 3) містить не більше 5% неорганічних інгредієнтів, внесених до Переліку речовин, що дозволяється використовувати у процесі органічного виробництва;
- 4) органічне виробництво такого продукту підтверджується сертифікатом [41].

На маркування кисломолочного продукту «Кізочка» нами буде розміщено обов'язкові елементи маркування :

1. Назва харчового продукту;
2. Перелік інгредієнтів;
3. Будь-які інгредієнти або допоміжні матеріали для переробки, які використовуються у виробництві або приготуванні харчового продукту і залишаються присутніми у готовому продукті, навіть у змінений формі;
4. Кількість певних інгредієнтів або категорій інгредієнтів;
5. Кількість харчового продукту в установлених одиницях вимірювання;
6. Мінімальний термін придатності або дата «вжити до»;
7. Будь-які особливі умови зберігання та/або умови використання (за потреби);
8. Найменування та місцезнаходження оператора ринку харчових продуктів, відповідального за інформацію про харчовий продукт, а для імпортованих харчових продуктів – найменування та місцезнаходження імпортера;
9. Країна походження або місце походження;
10. Інструкції з використання – у разі якщо відсутність таких інструкцій ускладнює належне використання харчового продукту;
11. Для напоїв із вмістом спирту етилового понад 1,2 % об'ємних одиниць – фактичний вміст спирту у напої;

12. Інформація про поживну цінність харчового продукту. Під час маркування буде використано логотип Баранівського заводу. Також обов'язково буде зазначено кодовий номер, який розміщується під державним логотипом для органічної продукції:



2.3 – Рисунок правильного оформлення маркування.

1. Акронім, що ідентифікує державу походження;
2. Напис «organic»;
3. Реєстраційний код органу сертифікації, що здійснив сертифікацію органічного виробництва. Важливою що виробництво кисломолочного продукту буде ідентифікація кожної партії (елемент по вимогам НАССР).

2.2 Розроблення технології виробництва виробництва кисломолочного напою. Продуктовий розрахунок

На Баранівському молочному заводі великий спектр виготовляємої органічної продукції з коров'ячого молока (рис.2.2). Нами для розширення ряду

альтернативної органічної продукції вводиться розробка технології виробництва виробництва кисломолочного напою на Баранівському молочному заводі запропоновано використання молока кіз. Розробка технології виробництва виробництва кисломолочного напою «Кізо́чка» прийнята, тому що за хімічним складом і властивостями молоко кіз близьке до коров'ячого. Воно відрізняється лише більш високою кількістю білка, кальцію.



Рисунок 2.4 – Асортиментний ряд виготовляємої продукції

Амінокислотний склад білків близький до жіночого молока. Жирність козячого молока становить від 3,6 до 6% і вище (залежить від породи кіз). Таке молоко багате на вітамін А і ніацин. Козяче молоко використовують для лікування шлунково-кишкових захворювань, туберкульозу, виведення з організму важких солей металів, очищення організму від наслідків хіміотерапії, для дитячого харчування. Нами буде використане козинє нетрадиційне молоко із-за унікального складу та користі.

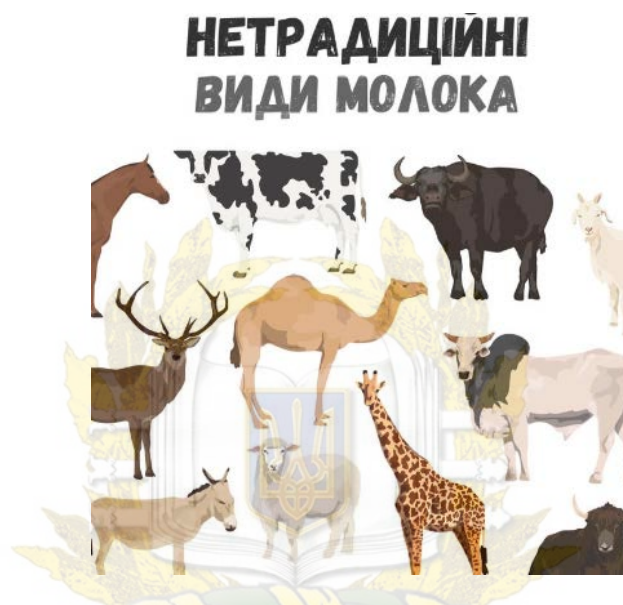


Рисунок 2.5 – Види тварин які дають нетрадиційне молоко

Таблиця 2.2 – Порівняльна таблиця складу козиного та жіночого молока

Склад	Козине молоко	Жіноче молоко
Азот-6,38%	3,4	1,2
Білок, %	3,0	1,1
Казеїн, %	2,4	0,4
Альбумін, глобулін, %	0,6	0,7

Кисломолочний напій «Кізочка» дуже корисний, підходить людині будь-якого віку для зміцнення здоров'я і отримання життєво важливого білка. Продукт можна пити дорослим, дітям. Напій містить вітаміни та мікроелементи, більш кращий для раціону з-за легкої засвоюваності, ніж коров'яче. Його калорійність складає всього 68 калорій на 100 грам. Цінність напою полягає в утриманні БЖУ: білків у складі 3%, жирів – 4,2%, вуглеводів – 4,5%. Молоко багате мінеральними речовинами: калієм, фосфором, натрієм, магнієм. Багато в ньому заліза, міді, марганцю і антиоксидантів, вітамінів груп В, С і А. Від коров'ячого цей напій відрізняється тим, лактоза є, але її менше на 13%. Це означає, що продукт підходить людям з непереносимістю молочного

цукру, але в переробленому вигляді. За рахунок роботи бактерій лактоза в них переробляється в молочну кислоту.

До вживання продукту важливо дізнатися, яка жирність козячого молока. Вона не відрізняється від коров'ячого. Якщо за козою правильно доглядають, дають збалансоване харчування, тварина живе не в обмежених умовах і регулярно гуляє, то жирність молока буде 4-9%. Для вживання продукту з отриманням максимальної користі рекомендовано вибрати напій з жирністю 4,4% — доведено, що організм забезпечує всмоктування корисних речовин цього типу молока на 100%.

Кисломолочний напій, отриманий з козинього молока, не містить в складі альфа-казеїну, який є основним алергеном коров'ячого молока, тому він легко засвоюється.



Рисунок 2.6 – Зовнішній вигляд виготовленого продукту

Користь кисломолочного продукту «Кізочка»

Оцінити, наскільки велика користь кисломолочного продукту, зможуть ті люди, у кого проблеми зі здоров'ям. Унікальний напій корисний при захворюванні шлунка, очей, діатезі, відновлює кісткові тканини при демінералізації. Плюсів багато, ось лише деякі з них:

- регулює нормальну діяльність серця і судин, за рахунок кобальту покращує кровотворення;
- дієта з включенням напою стимулює схуднення;
- бета-казеїн лікує рахіт, сіалова кислота підвищує бар'єри опірності організму до інфекцій та хвороб;
- посилює ріст волосся, очищає шкіру, усуває виснаження;
- альбумін виключає розлади ШКТ;
- фосфоліпіди, кальцій, фосфор допомагають при туберкульозі;
- до складу входить цистин, який виводить важкі метали, радіонукліди, захищає печінку і головний мозок від пошкоджень, викликаних алкоголем, нікотинном.

Порівняльна характеристика найбільш важливих незамінних амінокислот «еталонного білка», молока і козиного за даними А.В. Гудкова [8] наведена у табл. 2.3.

Таблиця 2.3 – Порівняльна характеристика молока і козиного молока за складом незамінних амінокислот

Амінокислоти	Вміст амінокислот в білках, мг/100 г	
	Молока коров'ячого	Молока козячого
Триптофан	1,0	1,4
Феніланін + Тирозин	6,0	10,5
Лейцин	7,0	10,4
Ізолейцин	4,0	5,8
Треонін	4,0	4,8
Метіонін + Цистин	3,5	3,2
Лізин	5,5	8,3
Валін	5,0	6,8
Всього	36,0	51,6

З таблиці 2.3 видно, що в козиному молоці незамінних амінокислот більше ніж в коров'ячому на 15,6 мг/100 г, тому по цьому показнику розробка є доцільною.

Молочний білок за складом незамінних амінокислот дуже близький до «ідеального або еталонного білка» запропонованого Всесвітньою організацією охорони здоров'я ФАО/ВООЗ [8, 40].

2.2 Розроблення технології виробництва кисломолочного напою. Продуктовий розрахунок

В нашій роботі буде обґрунтовано та описано всі переваги розроблення технології виробництва кисломолочного напою та недоліки способу виробництва нашого продукту. Виробництво даного виду буде доцільно виготовляти терmostатним способом. При такому виробництві ми отримаємо продукт високої якості, який відповідатиме показникам безпечності згідно нормативних документів, що дуже важливо в технології кисломолочних продуктів, а особливо враховуючи, що завод виготовляє органічну продукцію. Козине молоко за ДСТУ 7006:2009 «Молоко козине. Сировина» надходить до пластинчастої пастеризаційно-охолоджувальної установки марки А1-ОКЛ-10, де підігрівається до температури заквашування 30-32°C. Далі молоко нормалізують в резервурі.

Процес виготовлення кисломолочного продукту по технології виробництва кисломолочного напою «Кізочка» представлений на рисунку 2.7 до температури 6-8°C.

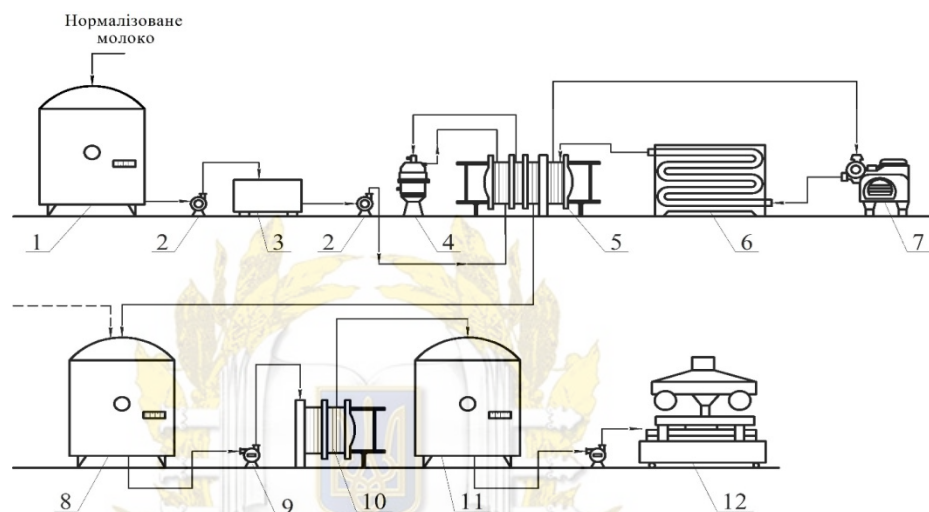


Рисунок 2.7- Процес виготовлення кисломолочного продукту по технології виробництва виробництва кисломолочного напою» Кізочка»

Приймання та оцінка якості молока. До молока, з якого виробляють кисломолочні напої, висувають вимоги за органолептичними властивостями і фізико-хімічними показниками. Воно повинно бути свіжим, доброякісним та відповідати вимогам «ДСТУ 7006:2009 Молоко козине. Сировина». Слідуюча операція очищення. Прийняте за якістю та кількістю молоко подають на холодне очищення. Після очищення молоко направляють на охолодження

Проміжне зберігання. Після охолодження молоко направляють на зберігання при (6-4 °C), тривалість не більше 6 год. для збереження показників якості. При більш тривалому зберіганні можуть виникнути вади смаку (прогіркий та гіркий смак), запаху й консистенції. Молоко підігрівають до (40-45 0C). Сепарування. При сепаруванні молока отримують знежирене молоко і вершки. Вершки охолоджують і тимчасово резервують в резервуарі.

Нормалізація молока. Ними вироблятиметься кисломолочний продукт з м.ч.ж. 3,8 %, тому таку жирність має козине молоко, що надійшло. При нормалізації слід враховувати жирність закваски яку будуть вносити. Закваску готують на нормалізованому або на знежиреному молоці. Пастеризація молока. Крім нищення мікроорганізмів при пастеризації молока поліпшується

консистенція майбутнього кисломолочного продукту. При цьому високі температури пастеризації молока сприяють отриманню продукту з більш міцним згустком, що добре утримує сироватку кознього молока. Це пояснюється тим, що при температурах вище 80°C підвищуються гідратаційні властивості казеїну і посилюється здатність до утворення більш щільного згустку. При виробництві кисломолочних продуктів з козячого молока доцільно застосовувати режими пастеризації: 68-70 °C з витримкою 2-3 хв. Охолодження. Після пастеризації суміш охолоджують до температури 38-градусів і вносять закваску 3-5% на 1т. молока, при інтенсивному перемішуванні 40-60 хв. Потім продукт розливають у тару (ПЕТбутилки), закривають, поміщають у термостат, де підтримується оптимальна температура для розвитку молочнокислих культур мікроорганізмів. Готовність кисломолочного продукту «Кізочка» визначають за характером згустку і кислотністю. Згусток утворюється за кислотності близько 60оТ. В момент готовності продукту кислотність повинна бути 70-75⁰Т.

Заквасочні культури спеціально підібрані бактеріальні рідкі закваски та їх симбіози. Основу заквасок складать молочнокислі бактерії видів *Streptococcus thermophilus* subsp. *thermophilus* або *Streptococcus salivarius* subsp. *thermophilus* та *Lactobacillus delbruckii* subsp. *bulgaricus*. За органолептичними показниками кисломолочний продукт «Кізочка» повинен відповідати нормативним вимогам.

За завданням необхідно здійснити розрахунки по переробці козиного молока для виробництва кисломолочного продукту з альтернативного виду молока- козиного. Взначити масу та дані для виробництва 500 кг кисломолочного продукту з масовою часткою жиру 3,8%.

Масова частка жиру у козиному молоці, – 3,5 %.

Нормалізація в резервуарі.

Масова частка білка – 3,0.

Масова частка жиру вершків-23,6%.

Норма витрат – 1014 кг на 1 тону продукту.

Температура – 4,5 °С

Кількість козиного молока – 500 кг.

Асортимент продукції:

кисломолочний продукт – «Кізочка»

У виробництві кисломолочних напоїв використовують закваски прямого внесення на чистих культурах термофільних молочнокислих лактококків (*Streptococcus thermophiles*, *Lactobacillus delbreuckii subsp. bulgarius* у кількості відповідній до рекомендацій виробника.

Таблиця 2.4- Результати розрахунку продуктів

№	Найменування продукту	Витрачено на виробництво На 1 тону	Отримано від виробництва На 1 тону
	Сировина	Без урахування втрат	З урахуванням втрат
1.	Козине молоко з масовою часткою жиру 3,5%	478,0	484,7
2.	Коровяче молоко знежирене з масовою часткою ж на 1 тону жиру 0,05%	325,9	330,5
3.	Сухе знежирене з масовою часткою сухих речовин 93%	46,1	46,7
4.	Вершки 23,6%	100,0	101,4
5.	Симбіос заквасок на знежиреному молоці	50,0	50,7
	Усього	1000,0	1014,0

Визначаємо масу суміші, кг

$$M_{\text{сум}} = 500 \cdot 1014 / 1000 = 507 \text{ кг}$$

У тому числі масу нормалізованого молока зм.ч.ж.3,2%

$$M_{\text{н.м.}} = 5070 \cdot 48,5 / 1014 = 242,3$$

$$M_{\text{м.зн.}} = 5070 \cdot 33,0 / 1014 = 165,0$$

Масу закваски на знежиреному молоці, кг

$$M_3 = 5070 \cdot 50,7 / 1014 = 253,5 \text{ кг}$$

Маса вершків 33,5 кг

Масу сухого молока знежиреного з масовою часткою сухих речовин, 93%, кг. Загальна маса молока для отримання 500 кг кисломолочного продукту

«Кізочка», кг-507 кг.

Таблиця 2.5 – Фізико-хімічні показники розробленого кисломолочного продукту з козиного молока «Кізочка»

Показники ,%	Кисломолочний продукт з козячого молока
Масова частка білка	3,2 -2,8
Масова частка жиру	2,5
Молочнокислі мікроорганізми, пробіотичні мікроорганізми,	дріжджі не більше $1 \cdot 10^6$
Титрована кислотність, ° T	80-140

За органолептичними показниками кисломолочний продукт «Кізочка» згідно ТУУ15.5.25027034-019-01 буде відповідати табл.2.3:

Таблиця 2.6 – Органолептичні показники розробленого кисломолочного продукту з козиного молока «Кізочка»

Показник	Кисломолочний продукт з козячого молока
Зовнішній вигляд і консистенція	Згусток однорідний в міру щільний ,жовтого відтінку ,без газоутворень, наявна на поверхні легенька кірочка
Смак і запах	Чистий, свіжий, кисломолочний в міру солодкий, приємний, без вираженого присмаку. Із за внесених вершків , продукт не матиме козиного присмаку

2.3 Технологічне обладнання виробництва кисломолочного напою з використанням козиного молока (особливості)

Нами представлено безцехову структуру Баранівського молочного заводу, де пропонується розробка кисломолочного продукту з альтернативних видів молока- козиного. Згідно схеми виробництва кисломолочних продуктів резервуарним способом при виборі технологічного обладнання на Баранівському молокозаводі підібране обладнання для виробництва

кисломолочного напою «Кізо́чка». В зв'язку з тим, що козине молоко має особливості, описані вище, нами при опису обладнання враховано їх (табл.2.7).



Рисунок 2.8 – Зовнішній вигляд розміщення обладнання в цеху к/м

Нами враховано та додано в лінію: фільтр для козинього молока, видержувач для пастеризованого молока, насос для в'язких продуктів, резервуар для закваски, апарат для розливу продукту та комплект трубопроводів та запірної арматури.

Таблиця 2.7 – Специфікація підбору технологічного обладнання

№ п/п	Найменування	Одиниця виміру	Кількість	Вартість в євро	Сума в євро	Постачальник
1.	Насос 1 т/год	шт	1	330,0	330,0	ТОВ «Дубнотех»
2.	Резервуар для зберігання молока 4м³ б/в	шт	1	2800,0	2800,0	ТОВ «Дубнотех»
3.	Пастеризаційно-охолоджувальна установка А1-ОКЛ-10 2000 кг/год	шт	1	11500,0	11500,0	ТОВ «Дубнотех»
4.	Фільтр для козинього молока	комп	1	100,0	100,0	ТОВ «Дубнотех»
5.	Проміжний бак V=1000 л.	шт	2	5600,0	11200,0	ТОВ «Дубнотех»
6.	Пластинчастий апарат пастеризації	шт	1	4000,0	4000,0	ТОВ «Дубнотех»

7.	Видержувач для пастеризованого молока	шт	2	1490,0	2980,0	ТОВ «Дубнотех»
8.	Насос для в'язких продуктів 1,0 м³/год	шт	2	230,0	460,0	ТОВ «Дубнотех»
9.	Змішувач для закваски	шт	1	3360,0	3360,0	ТОВ «Дубнотех»
10.	Сепаратор-молокоочисник ОСН 1 т/год	шт	1	2800,0	2800,0	ТОВ «Дубнотех»
11.	Проміжний резервуар ванна для охолодження ВДП	шт	1	1850,0	1850,0	ТОВ «Дубнотех»
12.	Резервуар для закваски молока	шт	1	2300,0	2300,0	ТОВ «Дубнотех»
14.	Гомогенізатор ОСС	шт	2	500,0	1000,0	ТОВ «Дубнотех»
	Апарат для розливу продукту	шт	1	1000,0	1000,0	ТМ «Черкаси –мол»
18.	Комплект трубопроводів та запірної арматури	комп	1	1000,0	1000,0	ТОВ «Дубнотех»
Технологічне обладнання						
ВСЬОГО: 54500,0						

Розробка кисломолочного продукту буде вироблятись на лінії розливу к/м заводу

2.4 Інжиніринг технологічного забезпечення виробництва з нетрадиційних видів молока

За основу використання інжинірингових мереж , нами взяти цифри з звіту заводу за 2022 рік.

1. Холодильне обладнання в камерах $\approx 8000,0$ Євро
2. Котел для гарячої води $90^{\circ}\text{C} \approx 6000,0$ Євро

3. Вентиляція $\approx 1000,0$ Євро
4. Освітлення і електропостачання $\approx 5000,0$ Євро
5. Водопостачання $\approx 800,0$ Євро
6. Гаряча вода (40°C) $\approx 1000,0$ Євро
7. Водовідведення $\approx 3000,0$ Євро
8. Будівельна частина –

Інжиніринг технологічного обладнання забезпечення виробництва з нетрадиційних видів молока буде стосуватися переробки невеликої кількості молока, а отже затратної частини. В молочній галузі яка формує органічну продукцію сьогодні є проблеми: скорочення попиту продукції; неможливість проводити придбання нового обладнання; непрогнозовані скачки цін на електроенергію, воду та всі носії.

Тому нами при стратегічній інжиніринговій діяльності виробництва прораховано тільки витрати води на виробництво кисломолочного продукту. Цифри використання води отримують прораховуючи технологічні, господарсько-питні потреби. При розрахунках на миття обладнання та підлоги у приміщеннях використовують норми витрати води згідно СНиП 2.04.01-85. Нами прораховано витрати води на технологічні потреби та цифри представлено в таблиці 2.8.

Таблиця 2.8 – Розрахунок витрат води на при виробництві кисломолочних продуктів « Органік Мілк»

Продукт	Кількість за добу, кг	Кількість за рік, т	Норма витрати води, $\text{м}^3/\text{т}$	Загальні витрати, м^3
Кисломолочні продукти органічні	7611,6	2778,234	5,5	15280,1
Кисломолочні напої без наповнювачів	2793,9	1019,81	5,5	5393,3
Йогурти	5000	1825,0	5,5	10037,5
Кисломолочний продукт « Кізочкам»	5000	1825,0	5,5	10037,5
Разом				40786,9

Тому нами взяті цифри роботи на молочному товаристві: змінна норма споживання води на господарчо-питні потреби. Річні витрати води $V_{гп}$, m^3 , складатються:

$$V_{гп} = Чз \cdot Нвгп \cdot Кз, \quad (2.1)$$

де $Нвгп$ – змінна норма витрати води молочного заводу на господарчо-питні потреби, m^3 . Молочний завод з безцеховою структурою працює в умовах вільського стану, та норма складає $0,025 m^3$ на 1 людину

$Кз$ – розрахункова кількість робочих змін на рік – їх 300 для підприємства. Потужність виробництва при переробці молока-сировини (козиного переробляють $500 kg$), а завод $25 t/зм$ складає 300.

$$V_{гп} = 41 \cdot 0,025 \cdot 300 = 307,5 m^3.$$

Річна витрата на миття технічної і чистої води в ТОВ « Органік Мілк» $V_{мо}$, m^3 , прораховується згідно:

$$V_{мо} = Нвмо \cdot П \cdot Кз, \quad (2.2)$$

де $Нвмо$ – змінна норма витрати води на миття обладнання, m^3 . Цифра для товариства з обмеженою відповідальністю потужністю менш ніж $25 t$ за зміну складає $0,0004 m^3$ на $1l$ сировини в т. ч. альтернативних видів, з якої виготовляється продукція.

Технохімічний контроль виробництва кисломолочного продукту

Організація постійного і оперативного контролю, що забезпечує високу якість продуктів, є головним завданням хімічних лабораторій підприємств молочної промисловості.

Важливою умовою успішної роботи підприємства є добре організований технохімічний контроль на всіх стадіях технологічного процесу від приймання молока до випуску готових продуктів є одним з важливих умов виробництва

високоякісної продукції, правильного ведення технологічного процесу, оптимального значення використання сировини, матеріалів.

Кисломолочні продукти високої якості можна проводити при веденні технологічних процесів в чіткій відповідності з оптимальними режимами, які передбачені нормативною документацією, що діє, з оперативною корекцією всіх можливих відхилень.

Інформацію про правильність ведення технологічного процесу зобов'язана подавати служба технохімічного контролю на підставі аналізів і показників контрольно-вимірювальних приладів.

Технохімічний контроль на підприємствах молочної промисловості починається з перевірки кожної партії сировини – молока, вершків і так далі. Тільки після виконання вимог лабораторії сировина може використовуватися у виробництві.

Якість сировини контролюється як при отриманні її, так і при зберіганні.

Технохімічний контроль на підприємстві здійснює відділ технохімічного лабораторія заводу. Виробнича лабораторія очолюється начальником, який підкоряється безпосередньо директорові. Головним обов'язком ВТК є здійснення контролю продукції, яка випускається підприємством, із строгою відповідністю її вимогам стандартів, технічних умов, державних правил, санітарних норм.

Передбачено виконання виробничими лабораторіями наступних завдань і функцій:

- перевірка і контроль якості сировини, тари, основних і допоміжних матеріалів, які поступають;
- контроль технологічних процесів переробки молочної сировини і виробництва молочних продуктів;
- контроль якості готової продукції, тари, упаковки, маркування і порядку випуску продукції з підприємства;

- контроль умов, режимів і тривалість зберігання сировини, матеріалів і готової продукції на складах;
- контроль режиму і якості миття, дезінфекції тари і устаткування;
- контроль реактивів, які використовуються для аналізів;
- контроль миючих і дезінфікуючих засобів і приготування хімічних реактивів;
- контроль стану вимірювальних приладів;
- участь в розробці і здійснення заходів для підвищення якості продукції, запобігання і усунення причин випуску недоброякісних продуктів;
- розробка разом з фахівцями підприємств нових, сучасніших технологічних процесів, нових видів продукції;
- видача на підставі результатів отримання і лабораторних аналізів виводу про придатність сировини, напівфабрикатів, готової продукції;
- оформлення в необхідному порядку документації на прийняту і браковану продукцію, актів, які поступають на підприємство;
- контроль норм витрат і виходу готової продукції.

Нами керівництву ТОВ «Органік Мілк» запропоновано зробити реінжиніринг комунікацій який дасть змогу провести перевірку та провести всіх мереж з навеликими затратами. Така робота досить ефективна, маловитратна у порівнянні з встановленням нового обладнання.

РОЗДІЛ 3

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «ОРГАНІК МІЛК»

3.1 Санітарно-гігієнічне забезпечення виробництва ТОВ «Органік мілк»

Продукція ТОВ «Органік Мілк» виготовляється у відповідності системі управління якістю за ДСТУ ISO 9001 : 2009, системи екологічного керування за ДСТУ ISO 14001 : 2006 та системи управління безпечністю харчових продуктів на відповідність ДСТУ ISO 22000 : 2007, а її асортимент досить різноманітний. Основною сировиною для переробки є органічне молоко, яке надходить від ферм приватного підприємства «Галекс-Агро», основним напрямком діяльності якого є виробництво органічної сертифікованої продукції рослинництва і молочного скотарства. У 2008 – 2009 рр. було освоєно 2000 га земель в Новоград-Волинському р-ні Житомирської області. Сертифіковано конверсійний (перехідний) період. Створено сучасну технічну та господарську базу підприємства балансовою вартістю 24,2 млн. грн.

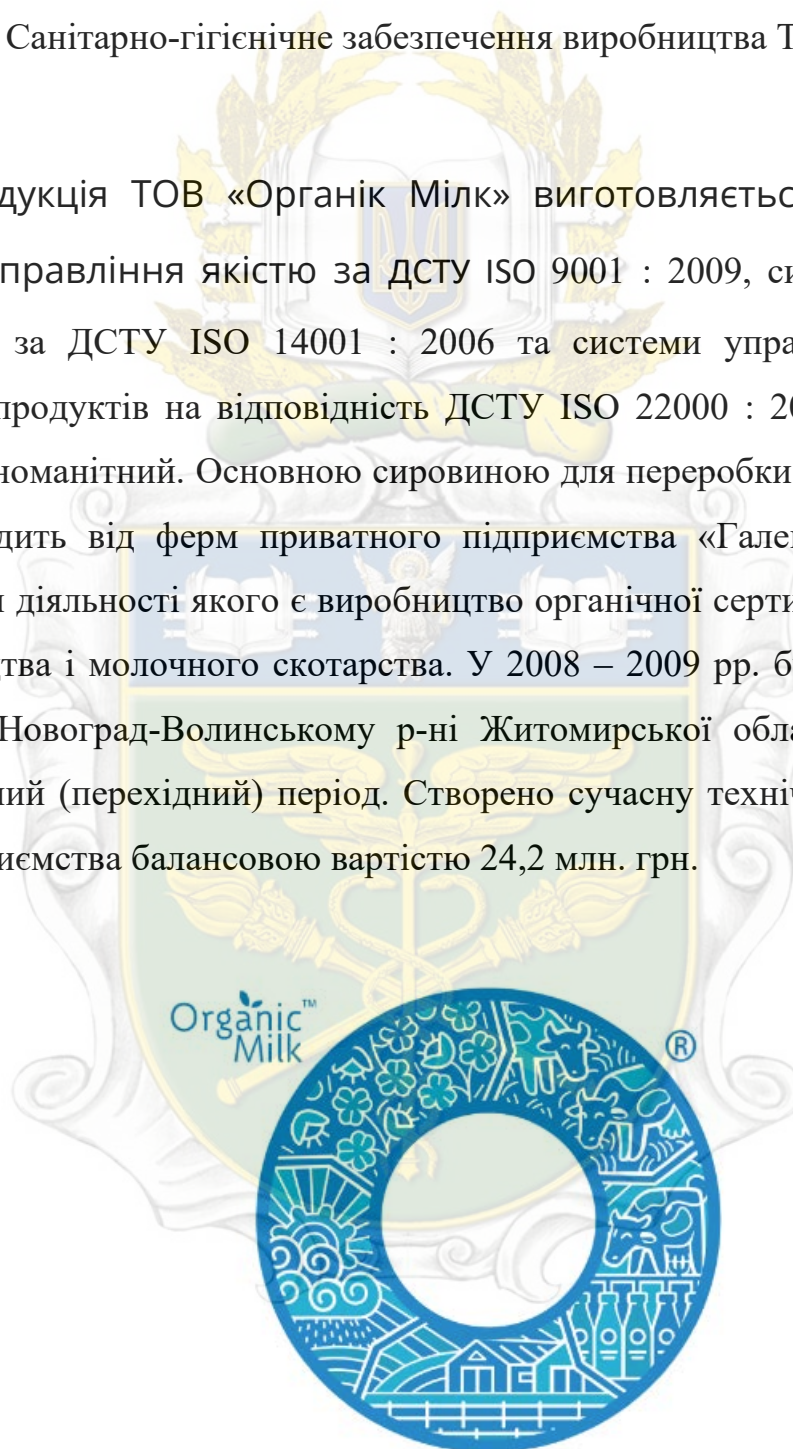


Рисунок 3.1 – Логотип ТОВ «Органік мілк»

Внутрішній контроль якості та безпеки молочної продукції реалізується власною лабораторією ТОВ «Органік Мілк», акредитованою для здійснення моніторингу дотримання параметрів органічності всіх складових технологічного процесу від фізико-хімічних та мікробіологічних аналізів вхідної сировини, контролю стерильності обладнання, температурних режимів виробництва окремих видів продукції до оцінки якості готової продукції (рисунок 3.2).



Рисунок 3.2 – Продукція підприємства ТОВ «Органік мілк»

Підприємство має атестовану лабораторію – атестат № А14-084 від 14.05.2014 «Украгостандартсертифікація». Сертифікати якості підприємства «Органік мілк» представлено у додатках А і Б.

Вимірювальна лабораторія включає в себе: експрес- лабораторію, фізико-хімічну лабораторію, бактеріологічну лабораторію.

Експрес-лабораторія. Призначена для вхідного контролю молока-сировини, де проводяться аналізи по визначенню відповідності його вимогам ДСТУ 3662, а саме: кислотність, густина, масова частка жиру, масова частка

білку, група чистоти, наявність фальсифікацій, кількість соматичних клітин, та вмісту антибіотиків.

Фізико-хімічна лабораторія. Проводить контроль вхідної допоміжної сировини, контроль технологічного процесу виробництва органічної молочної продукції та готової продукції на відповідність нормативної документації згідно якої виготовляється (рисунок 3.3).



Рисунок 3.3 – Вигляд лабораторії підприємства ТОВ «Органік мілк»

Бактеріологічна лабораторія. Проводить контроль санітарного стану підприємства, обладнання, дотримання працівниками санітарних норм та правил; проводить мікробіологічний контроль вхідної та допоміжної сировини, технологічного процесу та кожної партії готової продукції [28].

Вимірювальна лабораторія. Підприємства оснащена сучасними засобами вимірювальної техніки, що забезпечує повний контроль виробництва органічної молочної продукції на всіх етапах виробництва.

Створені інноваційні молочно-товарні комплекси європейського зразка потужністю 500 та 800 голів великої рогатої худоби у селах Гульськ та Городище Новоград-Волинського району Житомирської області. Підприємство бере участь у швейцарсько-українському науково-практичному проекті «Розвиток органічного руху в Україні, 2012–2016 рр.», метою якого є сприяння розвитку органічного сектору вітчизняного аграрного ринку, а також інтеграції

українських дрібних і 28 середніх підприємств в міжнародний простір в рамках експорту органічної продукції. Проект здійснюється Дослідним інститутом органічного сільського господарства (FiBL), Швейцарія. Закупівля молока проводиться безпосередньо заводом у ферм приватного підприємства «Галекс-Агро».

Виготовлення епідеміологічно надійної, доброякісної та стійкої при зберіганні молочної продукції визначається в певній мірі санітарним станом як приміщень, так і обладнання для її виготовлення, починаючи з ферм та одноосібних господарств і закінчуючи транспортуванням та зберіганням готової продукції. Несвоєчасна санітарна обробка, порушення правил її проведення, бруд сприяють потраплянню в молочну продукцію мікроорганізмів безпосередньо або через предмети молочного виробництва.

Важлива роль у мікробіологічному забрудненні (чистоті) продуктів на ТОВ «Органік мілк» належить технологічному обладнанню, оскільки відомо, що саме обладнання є найважливішим джерелом мікробної контамінації молочної продукції. Дана обставина пов'язана з тим, що у випадку неповного очищення поверхні обладнання від залишків молока чи інших продуктів, які являють собою чудове живильне середовище для мікроорганізмів, введення такого обладнання в експлуатацію (роботу) сприятиме найбільш масивному, в порівнянні з іншими чинниками, забрудненню, обсіменінню продукції мікрофлорою, що інтенсивно накопичилась у невідмитих залишках.

Тому якісне та своєчасне миття обладнання, його дезінфекція являються захисним бар'єром від проникнення та розвитку небажаної мікрофлори в продукти. Разом з тим рівень санітарної обробки впливає на терміни експлуатації машин та апаратів, інвентаря і тари.

Особливості молочних забруднень визначають специфіку санітарної обробки. Так, саме санітарну обробку, а не просте споліскування водою

необхідно проводити в найкоротший проміжок часу після використання інвентаря та закінчення технологічного процесу і звільнення обладнання. У випадку безперервної роботи санітарну обробку проводять після закінчення робочого циклу або через певні інтервали часу, визначені спеціальними інструкціями по обслуговуванню обладнання та результатами досліджень.

Обладнання, яке не використовується після миття і дезинфекції більше 6 годин, повторно споліскується та дезинфікується перед початком роботи. Контроль якості миття і дезинфекції здійснює лабораторія підприємства безпосередньо перед початком роботи. Санітарну обробку резервуарів для виробництва та зберігання молочних продуктів слід проводити після кожного їх спорожніння.

У випадку вимушених простоїв обладнання або перерв у подачі молока протягом двох годин і більше молоко або нормалізовані суміші повинні бути злиті і направлені на повторну пастеризацію, а трубопроводи і обладнання – промиті та продезинфіковані.

Миття танків вручну повинен проводити спеціально виділений та навчений персонал. Спецодяг використовують тільки для миття танків. Спецодяг та інвентар працівників, які миють вручну танки для сирого та пастеризованого молока, зберігають окремо. Не допускається використовувати взаємозаміну інвентаря та одягу.

Фільтруючі матеріали необхідно промивати і дезинфікувати після кожного використання. При прийманні молока фільтруючі матеріали слід замінювати на чисті, промивати і дезинфікувати після приймання молока від кожного здатчика. Цистерни для перевезення молока або фляги після кожного рейсу повинні промиватися і дезинфікуватися у приміщенні для миття на молокопереробному підприємстві. Після миття цистерни повинні бути перевірені на чистоту та опломбовані.

Мікробіологічний контроль вимитого обладнання, інвентаря, тари, цистерн тощо проводиться лабораторією підприємства без попередження. Мікробіологічний контроль чистоти оцінюють по кожній одиниці обладнання не менше одного разу в декаду. У разі виявлення бактерій групи кишкової палички або перевищення нормативів по загальній кількості бактерій у змивах з обладнання, лабораторія повинна віддати результати досліджень начальнику цеху з вказівкою про повторне миття і дезинфекцію обладнання. Після повторної санітарної обробки необхідно знову взяти змиви на аналіз. В разі перевищення норми за наведеними вище мікробами у змивах одного і того ж обладнання адміністрація повинна зупинити роботу обладнання для проведення генерального прибирання та ретельного миття всього обладнання. Після генерального прибирання проводять мікробіологічне дослідження його якості.

Виробництво органічної продукції проводиться на технологічному обладнанні фірми «TESSA», сконструйованому під індивідуальне замовлення ТОВ «Органік Мілк» (рисунок 3.4).



Рисунок 3.4 – Обладнання підприємства ТОВ «Органік мілк»

3.2 Заходи з охорони праці та навколишнього середовища ТОВ «Органік мілк»

Підприємство ТОВ «Органік мілк» збудоване за індивідуальним проектом, вся територія має асфальтоване покриття доріг, при в'їзді розміщений дезбар'єр.

У цехах стіни і перегородки з вологонепроникного матеріалу. Підлога вологонепроникна, виготовлена з матеріалів, які легко миються і добре дезінфікуються. Панелі облицьовані плиткою.

На підприємстві ТОВ «Органік мілк» освітлення природне та штучне. Лампи захищені пластмасовими плафонами, що попереджає потрапляння в продукцію скла у разі їх поломки. Вікна розташовані так, що світлова площа віконного отвору відповідає 1/71/8 площі підлоги.

На підприємстві ТОВ «Органік мілк» припливно-витяжна вентиляція з'єднує між собою приміщення, зі значним виділенням газів, парів та пилу. Розроблена система підтримки чистоти повітря «ультраклін». На підприємстві використовується обладнання, виготовлене з матеріалів, які допущені до використання у харчовій промисловості, легко піддаються очищенню, миттю та дезінфекції і не завдають шкідливого впливу на продукцію.

Всі приміщення на підприємстві ТОВ «Органік мілк» в достатній кількості забезпечені холодною та гарячою водою. Вода, яка використовується на підприємстві, відповідає санітарним нормам. Підприємство забезпечує працівників спеціальним одягом і взуттям та іншими засобами індивідуального захисту.

Також, працівникам підприємства ТОВ «Органік мілк» видається санітарний одяг, санітарне взуття і захисні пристосування за встановленими

нормами. Спеціальний і санітарний одяг перуть і зберігають на виробництві окремо, одяг забороняється виносити за територію підприємства.

Для дотримання санітарно-гігієнічних вимог на підприємстві ТОВ «Органік мілк» виконуються правила особистої гігієни працівниками та обслуговуючим персоналом, відповідно до чинних інструкцій. Системи контролю і управління технологічними процесами забезпечує надійний захист працівників від можливого прояву небезпечних чи шкідливих виробничих факторів.

На підприємстві ТОВ «Органік мілк» при здійсненні технологічних процесів та експлуатації машин і устаткування передбачені заходи, що виключають вплив на працівників наступних небезпечних виробничих факторів: машин і механізмів, що знаходяться в русі; не огорожених рухомих елементів виробничого обладнання; підвищеної запиленості та загазованості повітря; високої або низької температури, вологості, підвищеної температури молока, пари та води; підвищеного рівня шуму; підвищеного рівня вібрації; недостатнього природного і штучного освітлення робочих місць і робочих зон; підвищеного значення напруги в електричному ланцюзі, замикання якої може статися через тіло людини; токсичних хімічних речовин, патогенних мікроорганізмів і продуктів їх життєдіяльності; фізичних, нервово-психічних перевантажень.

Виробничі процеси по переробці молока відповідають затвердженим проектам, технологічній документації та іншим актам, які мають право розповсюдження на молочну промисловість.

Хімічні речовини (кислоти, луги і їх розчини, дезінфікуючі та інші хімічні речовини) зберігаються і використовуються відповідно до вимог технологічної і технічної документації.

На підприємстві ТОВ «Органік мілк» заходи з пожежної безпеки розроблені на основі «Правил пожежної безпеки» та інших нормативних актів

з пожежної безпеки. Відповідно до закону України «Про пожежну безпеку», забезпечення пожежної безпеки підприємства покладається на роботодавця.

Керівник підприємства ТОВ «Органік мілк» назначає відповідальних за пожежну безпеку окремих споруд, приміщень, діляниць, технологічного та інженерного обладнання. На території заводу передбачено спеціальні місця для відпочинку і окремо – для паління.

У виробничих приміщеннях на підприємстві ТОВ «Органік мілк» відведені місця для вогнегасників, аптечок першої допомоги, плакатів із безпеки праці, пожежної безпеки і виробничої санітарії, а також плану безпечної евакуації людей під час пожежі.



ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

ТОВ «Органік Мілк» – сучасне високотехнологічне підприємство з широким асортиментом органічної молочної продукції, що надходить до реалізації в торгові мережі – молоко органічне питне пастеризоване 2,5% та 3,5% жиру, кефір органічний термостатний 1% та 2,5% жиру, сметана термостатна органічна 15% та 20% жиру, ряжанка термостатна органічна 4% жиру, йогурт органічний нежирний 0,05% жиру, сир кисломолочний органічний 0,2% та 9% жиру, бринза органічна жирна 45% жиру в сухій речовині, масло солодковершкове органічне 82,6% жиру, сир твердий органічний «Український» 50% жиру в сухій речовині. За своїми характеристиками якість молока-сировини, яке надходить від органічних молочно-товарних ферм відповідає гатунку екстра згідно ДСТУ 3662-97.

В кваліфікаційній роботі нами використані матеріали «Зеленої книги (Green paper)». Документ, який у своєму загальному вигляді містить чітко окреслену проблематику ринку молочної органічної продукції, європейську практику та завдання державної політики в молочній галузі, які спрямовані на подолання альтернативних проблем ринку (нетрадиційних видів сировини).

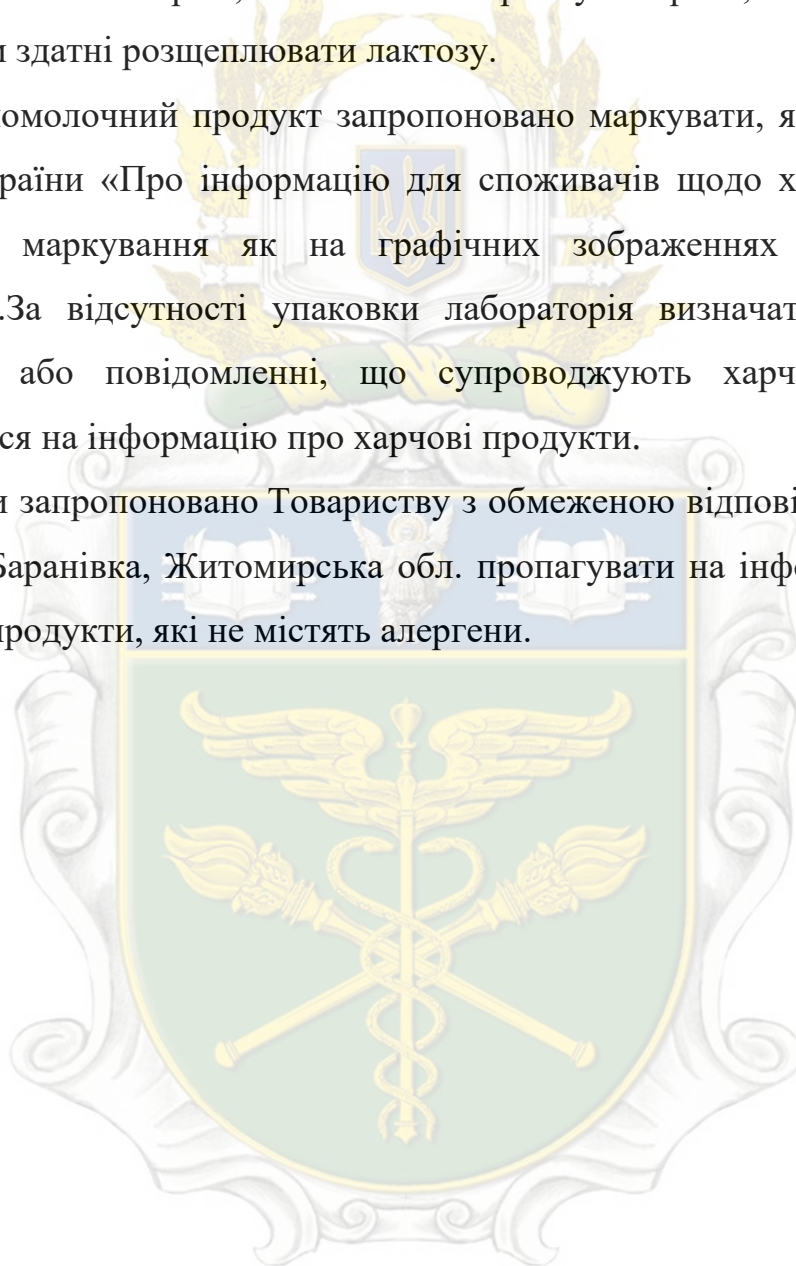
Для виготовлення нашого продукту нами запропоновано використання козиного молока. Унікальний продукт, в якому міститься велика кількість амінокислот, які підвищують стійкість організму до інфекційних захворювань і нормалізують холестериновий обмін. Білок, глюкоза і лактоза козиного молока легше засвоюються, оскільки жирові кульки в ньому є дрібнішими і рівномірно поширеними по всій масі. Козине молоко особливо цінний продукт для харчування людей зі шлунково-кишковими захворюваннями, воно, на відміну від молока коров'ячого, не містить алергенів.

Кисломолочні напої можуть вироблятися з внесенням харчових добавок,

цукру або інших підсолоджувачів, плодів, ягід, овочів, злаків або продуктів їх переробки. Кисломолочні напої мають високі харчові, дієтичні та лікувальнопрофілактичні властивості. Вони краще засвоюються, рекомендуються хворим, які мають харчову алергію, а також при втраті організмом здатні розщеплювати лактозу.

Кисломолочний продукт запропоновано маркувати, як органічний згідно Закону України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів» проводять маркування як на графічних зображеннях етикетці (стікері), кольєретці. За відсутності упаковки лабораторія визначатиме інформацію у документі або повідомленні, що супроводжують харчовий продукт або посилаються на інформацію про харчові продукти.

Нами запропоновано Товариству з обмеженою відповідальністю «Органік мілк», м. Баранівка, Житомирська обл. пропагувати на інформаційних каналах органічні продукти, які не містять алергени.



СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Берник І. М., Новгородська Н. В., Соломон А. М., Овсієнко С. М., Бондар М. М. Інноваційні технології харчових виробництв: монографія. Вінниця: Видавець ФОП Кушнір Ю. В., 2022. 300 с.
2. Виробництво органічної молочної продукції в умовах ТОВ «Органік Мілк» / Л. М. Денисюк, І. В. Ковальчук, І. І. Ковальчук, О. А. Гринь // *Органічне виробництво і продовольча безпека* : [зб. матеріалів доп. учасн. IV Міжнар. наук.-практ. конф.]. Житомир : О. О. Євенок, 2020. С. 26–33.
3. Вашека О. Перспектива використання рослинних харчових добавок для виробництва молочних продуктів функціонального призначення. *Продукти та інгредієнти*. 2020. № 11. С.67–68.
4. Ветеринарно-санітарна та технологічна експертиза молока: навчальний посібник / Н. А. Ткаченко, О. П. Чагаровський, Н. О. Дец, Л. О. Ланженко, О. А. Кручек. Рівне: «Овід», 2019. 235 с.
5. Впровадження системи НАССР для операторів ринку харчових продуктів : практичний посібник / А. С. Ткаченко, Ю. О. Басова, О. О. Горячова та ін. ; за загальною редакцією А. С. Ткаченко. Полтава : ПУЕТ, 2020. 137 с.
6. Гребельник О. П., Пирова Л. В. Технологічні властивості і молока кіз зааненської породи. *Науковий вісник ЛНУВМБТ ім. С. З. Гжицького*. 2019. Т. 16. №3 (60). Ч. 4. С. 36– 44.
7. Головка М.П.. Власенко І.Г., Семко Т.В. Гігієна та санітарія переробних підприємств. Харків: Світ книг. 2022. С. 523.
8. Гогіташвілі Г. Г. Управління охороною праці на підприємстві./ Г. Г.Гогіташеїлі Львів: Львів, політехн. ін-т, 2021. 38 с.
9. Гогіташвілі Г.Г. Системи управління охороною праці. / Г. Г.

Гогіташвілі. Львів: Афіша, 2020. 320 с.

10. Довідник нормативних документів у сфері охорони праці, пожежної безпеки, гігієни праці та соціального страхування від нещасних випадків. Фонд соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань України. Київ: 2019, 244 с.

11. Єресько Г.О., Шинкарик М.М., Ворощук В.Я. Технологія обладнання молочних виробництв. Київ: «ІНК ОС» Центр навчальної літератури. 2019. 344 с.

12. Загальні технології харчових виробництв: навч. посібник / О.А. Савченко. О.В. Грек. Нац. Ун-т біоресурсів і природокористування України. Київ: Компринт. 2020. 277с.

13. Інноваційні харчові інгредієнти у технологіях молочних та молоковмісних продуктів: підручник Г.Є. Поліщук. НУХТ. Київ. НУХТ. 2020 195с.

14. Козина «Ферма Елізи» в Дмитровичах – взірць традиційного європейського фермерства URL : http://chevrette.com.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=24&Itemid=19&lang=uk. (дата звернення 15.03.2024).

15. Кочубей-Литвиненко О. В., Ющенко Н.М. Технологія отримання та первинного оброблення молока: підруч. Київ: Нац. ун-т харч. технологій, 2019. 211 с.

16. Кордзая, Н. Р. Продовольча безпека. Якість та безпечність харчової продукції : монографія / Н. Р. Кордзая, Б. В. Єгоров. Херсон, 2020. 160 с.

17. Ладика, Л. М. Сучасний стан та перспективи розвитку козівництва в Сумському регіоні / Л. М.Ладика, В. О. Опара, О. Б. Кисельов // *Вісник Сумського національного аграрного університету*. 2019. Вип. 21. С. 112–116.

18. Ладанюк А.П. Автоматизація технологічних процесів і

виробництв харчової промисловості: Підручник. Київ: Аграрна освіта, 2021. 224 с.

19. Молоко козине. Сировина. Технічні умови: ДСТУ 7006:2009. [Чинний від 201001-01]. Київ : Держстандарт України, 2010. 12 с.

20. Мельник, Г. Детальніше про кіз / Г. Мельник, Н. Колос // *The Ukrainian Farmer*. 2019. № 8. С.134–136.

21. Пеньківський Т. Д. Тварина, яка заслуговує поваги / Т. Д. Пеньківський // *Здоров'я тварин і ліки*. 2020. № 1. С. 19.

22. Москальова В.М. Охорона праці. Інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення. Рівне.НУВГП, 2019. 124с.

23. Машкін М.І., Париш Н.М. Технологія виробництва молока і молочних продуктів: Навч.видання. Київ: Вища освіта, 2019. 351 с.

24. Мікробіологія молока і молочних продуктів з основами ветеринарно-санітарної експертизи: навч. посіб. / О.М. Бергілевич та ін. Суми: Університетська книга, 2020. С. 186-191.

25. Назаренко Ю. В., Третьак Ю. А, Іващенко А. С. Використання козиного молока у харчуванні сучасної людини. *Вчені записки ТНУ ім. В. І. Вернадського*. Серія. Технічні науки. 2019. 29(68). Ч.2. №6. С.116–123.

26. Огляд органічного ринку України (2023) URL: <https://organicinfo.ua/infographics/ohliad-orhanichnoho-rynku-ukrainy-2023/> (дата звернення 10.03.2024)

27. Органік Мілк знижує ціни на окремі продукти. URL: <https://agroportal.ua/ua/news/novosti-kompanii/organik-milk-snizhaet-tseny-na-otdelnye-produkty/> (дата звернення 20.02.2024)

28. Органік Мілк виведе на ринок нові продукти. URL: <http://agroportal.ua/ua/news/eksklyuzivy/organik-milk-vyvedet-na-rynok-novye-produkty/>

29. Офіційний сайт «Орагнік Мілк» URL: <https://organic-milk.com.ua/>(дата звернення 05.03.2024)

30. Соломон А. М., Казмірук Н. М., Тузова С. Д. Мікробіологія харчових виробництв : навч. посіб. Вінниця : РВВ ВНАУ, 2020. 312 с.
31. Савченко О.А. Інноваційні технологічні аспекти перероблення молока на білкові концентрати та сироваткові напої : монографія /Нац. Ун-т біоресурсів і природокористування України. Київ. Компринт, 2020. 183с.
32. Сербіна, В. Козівництво – перспективна галузь тваринництва України / В. Сербіна. *Тваринництво України*. 2022. №8. С. 20–23.
33. Савченко О.А., Грек О.В., Красуля О.О. Сучасні технології молочних продуктів: Підручник. Київ; ЦП «Компринт», 2019. 218 с.
34. Смокорівський Є. Козине молоко у харчуванні людини. Актуальні проблеми ефективного соціально-економічного розвитку України: *Зб. матеріалів XIII Всеукр. студ. наук.-практ. конф. (м. Вінниця, 18 квітня 2024 р.)*. Вінниця : ВРР ВТЕІ ДТЕУ, 2024.
35. Скарбовічук О.М. Хімічний склад і фізичні характеристики молочних продуктів: довідник. Київ: НУХТ, 2022. 311 с.
36. Технологія незбираномолочних продуктів. Скорченко Т.А., ПоліщукГ.Є., Грек О.В., Кочубей О.В. Київ: Нова книга, 2019. 264 с.
37. Ткаченко, О. В. Козівництво – хоббі чи потужна галузь аграрного виробництва? / О. В. Ткаченко, В. М. Фичак // *Сучасна ветеринарна медицина*. 2022. № 6. С. 50–55.
38. Таран, Т. В. Дослідження показників якості козиного молока / Т. В. Таран, К. О. Скорик // *Міжнародний конгрес спеціалістів ветеринарної медицини, 7–8 жовтня*. Київ, 2020. С.132–136.
39. Харчова та санітарна токсикологія : нав.посібник. О.В. Кузьмін, В.М. Ісаєнко; НУХТ. Нац..авіа. ун-т. Херсон. Олді-плюс, 2020. 556.
40. Харчові технології : навч. посібник у 2 ч. Ч. 2 / [Ф. В. Перцевой, Х 20 Н. В. Камсуліна, О. Б. Дроменко та ін.]. Харків : ХДУХТ, 2020. 208 с.
41. Чагоровський О.П. Хімія молочної сировини: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Одеса: «Сімекс-принт»,