

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Державний біотехнологічний університет**  
**Біотехнологічний факультет**  
**Кафедра технології переробки та якості продукції тваринництва**

## **МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

### **ДО ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧНОЇ РОБОТИ**

для студентів 1 курсу з дисципліни «Індустрія препаратів рослинного та тваринного походження»

ОКР 204 – Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва  
*на тему:*

**«Оздоровчі технології питного молока. Молоко питне йодоване»**

Харків, 2023

УДК 637.12.04/.07(075.8)

Рижкова Т.М. **Оздоровчі технології питного молока. Молоко питне йодоване:** методичні вказівки для студентів 1 курсу з дисципліни з дисципліни «Індустрія препаратів рослинного та тваринного походження». ОКР 204 – Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва / Т.М Рижкова, І.М. Гейда // Державний біотехнологічний університет. - Кафедра технології переробки та якості продукції тваринництва. – Х.: РВВ ДБТУ, 2023 р. – 18 с.

**Рецензент:** Жегунов Г.Ф. доктор біологічних наук, професор кафедри фізіології та біохімії ДБТУ

**Укладачі:** доктор технічних наук, професор Рижкова Т.М. та старший викладач Гейда І.М.

Розглянуто та затверджено на засіданні кафедри 07 лютого 2023 року (Протокол № 18).

Відповідальний за випуск: Рижкова Т.М.

Редактор Г.В. Свириденко

© ДБТУ

Підписано до друку 07. 02.2023 року.

Формат 60 x 84/13 с

Ум. друк. арк.. - 0,54.

Тираж 10 примірників.

Оригінал макет підготувала: д.т.н., професор. Рижкова Т.М.

---

ВИДАВНИЦТВО РВВ ДБТУ, 2023 р.

*Тема лабораторно-практичного заняття: «Оздоровчі технології питного молока. Молоко питне йодоване»*

Час проведення занять – 2 год.

**Перелік лабораторних завдань:**

1. Освоїти техніку безпеки при роботі в лабораторії та в цехах молокопереробних підприємств.
2. Провести оцінку якості молока. Визначити його придатність до переробки на питне молоко.
3. Освоїти технологію виробництва питного пастеризованого і стерилізованого молока:
  - білкового;
  - пряженого;
  - каратинового;
  - вітамінізованого;
  - йодованого;
4. Освоїти технологію питного молока з вітаміном “С” для дитячого харчування.
5. Здійснити розрахунки процесу нормалізації питного молока та провести технохімічний контроль процесу його виробництва.

**1. Методичні поради.**

Молоко, що здається постачальниками на молокопереробні підприємства, котре відповідає вимогам екстра класу, вищого та І сорту, але таке, що становить температуру не вище 10 °С, приймається як неохолоджене з відповідною скидкою до закупочної ціни. Якщо молоко, що здається відповідає усім вимогам ДСТУ крім, густини (1026 кг/ м<sup>3</sup>) і кислотності (15 - 19°Т), то допускається його приймати по результатам контрольного зразка зі строком дії 1 місяць.

Для проведення контрольних іспитів молока, що приймають встановлені певні строки

Зовнішній вигляд, смак, запах, температуру, густину, кислотність масову частку жиру, ефективність теплової обробки визначають в кожній партії молока.

Масову частку білка, кількість соматичних клітин, бактеріальну забрудненість та наявність, що інгібіруючих речовин визначають не пізніше одного разу в декаду.

**Термостійкість молока** визначають в кожній партії, що призначена для виробництва стерилізованих і дитячих молочних продуктів.

Нейтралізуючі речовини виявляють при підозрі на їх наявність.

Вміст важких металів, залишкову кількість пестицидів, миш'яку мікотоксинів, (афлатоксинів В<sub>1</sub> та М<sub>1</sub>) установлюють у відповідності з діючою Інструкцією про порядок і періодичність контролю за вмістом мікробіологічних та хімічних забрудників в молоці та молочних продуктах на підприємствах молочної промисловості.

Не підлягає прийманню на харчові цілі наступне молоко:

- таке, що не відповідає вимогам II сорту за ДСТУ 3662:2018;
- не сортове, що отримане із неблагополучних за інфекційними захворюванням господарств;
- із вмістом нейтралізуючих, важких металів, миш'яку, залишкових кількостей пестицидів, афлатоксину М<sub>1</sub>, що перевершує максимально-допустимі значення, затверджені Мінздорів'я України;
- в перші сім днів (молозиво) та останні сім днів (стародійне) лактації.

## **2. Технологія питного молока**

Підприємства молочної галузі випускають натуральне питне молоко та вершки, відновлене молоко та вершки. Відновлене молоко виробляють із сухого цільного молока з використанням в якості жиру натуральних сухих, пластичних вершків, солодко вершкового масла і сухого масла.

Відновлене молоко, що випускається в пастеризованому вигляді, повинно відповідати вимогам діючої документації.

## **2.1. Класифікація питного молока.**

**Питне молоко за масовою часткою жиру** може бути ненормалізованим (натуральним, цільним без додавання знежиреного молока та не містити яких-небудь добавок), нормалізоване (з додаванням знежиреного молока або вершків для встановлення необхідної масової частки жиру, наповнювачів і добавок), знежирене (отримане сепаруванням натурального цільного молока)

**2.1.2. За способом термічної обробки розпізнають** молоко сире, пастеризоване, пряжене, стерилізоване.

**2.1.3. За видом добавок і наповнювачів** – білкове, вітамінізоване (з додаванням вітаміну С), молоко з кавою, з какао.

За видом упаковки сире або пастеризоване у флягах або цистернах, пастеризоване або стерилізоване в пляшках або пакетах.

**Пастеризоване молоко.** Пастеризованим називають молоко, яке піддано тепловій обробці при певних режимах, а потім охолоджене.

### **Види пастеризованого молока за масовою часткою жиру.**

Його випускають знежиреним, з масовою часткою жиру 1,5 %, 2,5 %, 3,2 %, 4,0 % та 6 %;

- пряженим знежиреним та з масовою часткою жиру 1,0%, 2,5%, 4,0% та 6,0%;

- білковим 1,0%, 1,5%, 2,5% та 3,2%;

- відновленим та з наповнювачами (кавою, какао) згідно з діючою нормативною документацією.

## **3. Характеристика питного молока за органолептичними показниками.**

3.1. Пастеризоване молоко уявляє собою однорідну рідину білого кольору, без осаду, з легким жовтуватим відтінком.

3.2. Пряжене молоко має кремовий відтінок, а знежирене – легкий синюватий відтінок.

Відстоювання вершків не допускається для пряженого молока жирністю 3,2 %.

3.3. Пастеризоване коров'яче молоко має чисті смак і запах без сторонніх, що не властиві свіжому молоку відтінків. Молоко, що вироблено з використанням сухих або згущених молочних продуктів, має солодкуватий присмак.

**4. Молоко пастеризоване йодоване.** В останні роки на Україні різко зросла кількість захворювань, пов'язаних з проблемою йододефіциту - однією з найгостріших медико-соціальних проблем. За даними вчених (Н. В. Тананакіна, В. І. Кравченко, І. А. Лузанчука, 2005) денна потреба організму в йоді становить 100 – 200 мкг/кг. Для її вирішення розроблено ряд харчових продуктів, збагачених йодом, серед яких важливе місце займає пастеризоване йодоване молоко. Співробітниками кафедри технології переробки та якості продукції тваринництва були проведені порівняльні дослідження мінерального складу зразків коров'ячого та козиного молока, в тому числі, вмісту в ньому масової (М. ч.) частки йоду від групи корів і кіз, що утримуються у виробничо – науковому центрі Харківської державної зооветеринарної академії.

Порівняльні результати досліджень мінерального складу зразків козиного та коров'ячого молока, від тварин, що утримуються в «ННЦ рослинництва та тваринництва» ХДЗВА за літній період року наведені в табл. 1.

*Таблиця 1*

**Мінеральний склад молока від двох видів тварин, мг/100 мг**

Показники	Результати досліджень	
	коров'яче	козине
Натрій	42,40±2,1	48,40±2,42
Калій	116,80±5,84	127,20±6,36
Кальцій	108,00±5,44	116,80±5,84
Магній	12,30±0,62	13,60±0,68
Залізо	0,049±0,002	0,069±0,003
Йод	0,052±0,03	0,010±0,05

Із даних табл. 1 видно, що козине молоко містить більше цінних для організму людини мікроелементів: натрія, калія, кальція, магнія та заліза, відповідно, на 6,0, 10,4, 2,96, 1,3, 0,02 мг % та в 2 рази більшу кількість йоду ( $P \geq 0,95$ ).

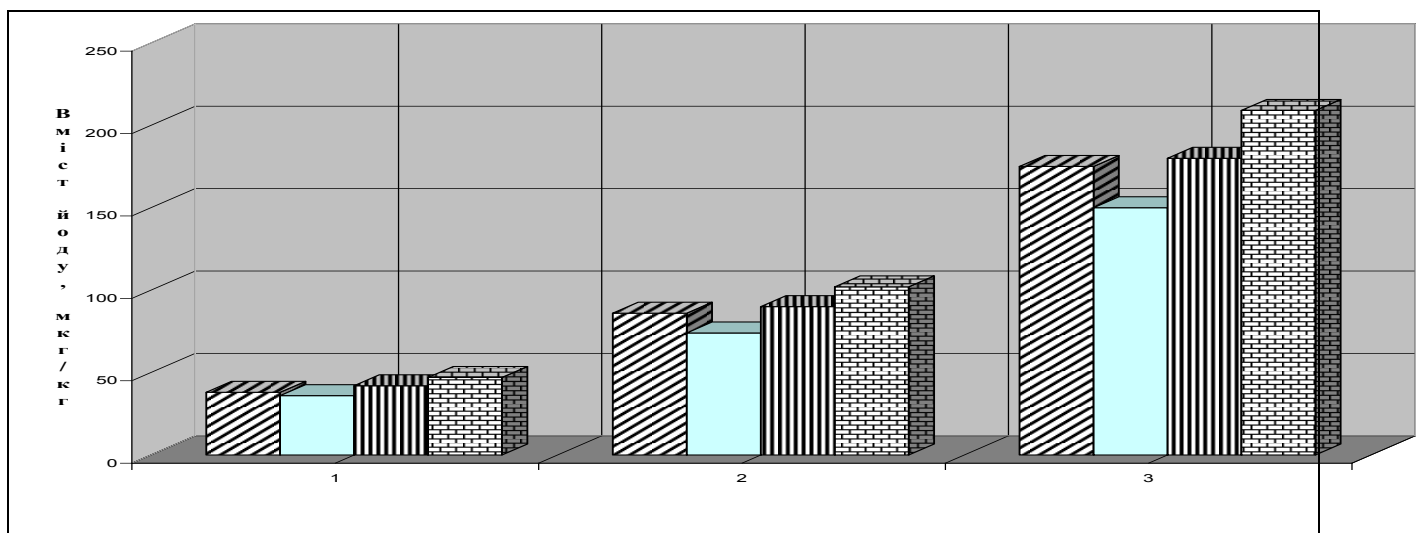
Проводили дослідження вмісту М.ч. йоду в зразках молока від кіз в Львівській, Харківській областях та АР Крим.

Результати досліджень зразків козиного молока у літній період року, під час отримання максимальної кількості молочної сировини, показали що, вміст йоду в молоці від кіз, що утримуються у Львівській, Харківській та АР Крим таким: :  $47 \pm 1,60$ ;  $102 \pm 1,62$  і  $209 \pm 1,92$  мкг / кг, відповідно.

Результати досліджень вмісту йоду в зразках козиного молока із різних регіонів України наведено на рис. 1.

Позначка назви регіонів, у яких було відібрано зразки молока:

- 1 – Львівська область;
- 2 – Харківська область;
- 3 – АР Крим.



Сезони року: ▨Ряд1 Осінь ; □Ряд2 Зима ; ▨Ряд3 Весна ; ▨Ряд4 Літо;

Рисунок 1 - Вміст М.ч. йоду в зразках молока від кіз в Львівській, Харківській області та АР Крим за сезонами року, мкг / кг

По Харківській області М.ч. йоду в зразках молока в літній період року була, відповідно, більшою на 28, 12 і 16 мкг / кг, порівняно з аналогічним

показником в зразках молока зимового, весняного і осіннього періодів року ( $P \geq 0,95$ ). По Львівській області: між показниками М.ч. (масової частки) йоду в зразках молока, отриманого в усі сезони року, достовірної різниці не встановлено ( $P \leq 0,95$ ).

По АР Крим: М.ч. йоду в зразках молока літнього періоду року була більшою на 59 мкг / кг, порівняно з аналогічним показником в зразках молока в зимовий період року ( $P \geq 0,95$ ). У зразках молока літнього періоду року, М.ч. йоду була більшою, відповідно, на 29 і 34 мкг / кг, порівняно з аналогічним показником в весняний та осінні періоди року  $P \geq 0,95$ ).

Більша М.ч. йоду на 47 і 162 мкг / кг, відповідно, містилася в зразках молока від кіз із АР Крим в літній період року, порівняно з аналогічним показником в зразках молока від кіз, що утримувалися в Харківській і Львівській областях.

М.ч. йоду в зразках молока від кіз із АР Крим в зимовий період року, була більшою на 76 і 114 мкг / кг, відповідно, порівняно з аналогічними показником в зразках молока від кіз, що знаходяться в Харківській і Львівській областях.

Отже, результати досліджень, проведеного співробітниками вищезгаданої кафедри, порівняльного аналізу фізико-хімічних показників зразків козиного молока, із різних регіонів України, свідчать про те, що клімато - географічна зона впливає на фізико - хімічний склад козиного молока, в тому числі, на концентрацію в них М.ч йоду.

Найбільша М.ч. йоду виявилось в пробах молока від кіз, що містяться в АР Крим в усі періоди року, порівняно з аналогічним показником в пробах молока від кіз із двох інших регіонів України. Найменша М.ч. йоду, містилася в зразках молока від кіз із Львівської області в усі періоди року, порівняно з аналогічним показником в зразках молока з інших регіонів України. При цьому М.ч. йоду, що знаходиться у складі зразків молока від кіз із Харківської області, відповідає нормам раціонального харчування населення країни.



У Львівській області, рекомендується вводити в раціон згодовування кіз йодовмісні добавки, а у раціон харчування населення-збагачені йодовмістними добавками (йодказеїном) сичужні і кисломолочні сири та кисломолочні напої.

Збагачення продукту йодом здійснюється за рахунок внесення харчової добавки – йод-казеїну, який є аналогом природного з'єднання йоду з білком молока.

#### **4.1. Характеристика харчової добавки йодказеїну та етап введення в технологічний процес виробництва йодованого молока**

За органолептичними показниками йодказеїн уявляє собою порошок жовто-коричневого кольору з легким запахом йоду. Масова частка йоду в ньому становить 7...9 %.

Харчову добавку вносять у нормалізоване молоко перед пастеризацією у вигляді розчину, який готують наступним чином. Сухий йодказеїн змішують з невеликою кількістю нормалізованого молока з розрахунку  $(5,0 \pm 0,1)$  г на  $1 \text{ дм}^3$  молока. Суміш періодично перемішують протягом 60...75 хв. до повного розчинення йодказеїну, підтримуючи температуру розчину на рівні  $50...60^\circ \text{C}$ .

Технологічний процес виробництва усіх видів пастеризованого молока складається із ряду операцій, що виконуються послідовно:

- приймання молока і підготовка сировини, очищення, нормалізація, складання суміші (для молока з добавками та наповнювачами, пастеризація, охолодження, вітамінізація, (при виробництві вітамінізованого молока, розливання, упакування, маркування, зберігання та транспортування.

**5. Стерилізоване молоко.** Стерилізоване молоко - це молоко, оброблене за температури понад  $100^\circ \text{C}$  з відповідним витриманням.

##### **5.1. Вимоги до сировини для виробництва стерилізованого молока.**

З огляду на високі температурні режими обробки молока при виробництві стерилізованих продуктів до сировини висуваються підвищені вимоги. Молоко, призначене для стерилізації, повинне бути термостійким, з мінімальною механічною й бактеріальною забрудненістю.

Для оцінки придатності молока до стерилізації використовують алко-гольну пробу з 72 - 75 %-ним етиловим спиртом.

Слід пам'ятати, що молоко непридатне для ультрависокотемпературного теплового оброблення у випадку:

/ підвищеної кислотності, зумовленої інтенсивним розвитком мікро-організмів, які продукують молочну кислоту;

/ порушення сольової рівноваги: відношення солей кальцію і магнію, з одного боку, та цитратів і фосфатів, з іншого;

/ порушення білкового балансу, а саме: підвищення кількості сироваткових білків.

Молоко з підвищеною кислотністю має низьку термостійкість і викликає проблеми при його обробці, наприклад, утворення пригару на теплопередаючих поверхнях стерилізаційної установки, що, у свою чергу, знижує їх теплопровідність, ускладнює миття обладнання.

Не допускається тривале зберігання сировини при низьких температурах, оскільки це може привести до розвитку психротрофних мікроорганізмів, здатних утворювати термостійкі ферменти, які повністю не інактивуються навіть при стерилізації. Під час зберігання стерилізованих продуктів дані ферменти можуть викликати таку ваду смаку, як згіркнення, а також приводити до загущення продукту внаслідок старіння білків або до "солодкого" згортання. Велике значення має бактеріологічна чистота молока; в першу чергу це відноситься до загальної кількості бактерій і спор, які впливають на ступінь нестерильності.

В якості сировини для виробництва стерилізованого молока використовують молоко коров'яче незбиране не нижче I гатунку, термостійкістю за алкогольною пробою не нижче III групи (молоко не зсідається під дією 72 %-ного і більше етилового спирту). Молоко повинне мати кислотність 16...18 °Т, ступінь чистоти за еталоном не нижче I групи, бактеріальне обсіменіння за редуказною пробою не нижче I класу, вміст спорових бактерій не більше 100 в 1 см<sup>3</sup>.

Молоко не нижче I гатунку з термостійкістю, що відповідає IV групі за алкогольною пробою (витримує дію 70 %-ного етилового спирту), дозволяється застосовувати для виробництва стерилізованого молока за умови внесення солей-стабілізаторів у відповідності до Інструкції по застосуванню солей-стабілізаторів при виробництві стерилізованого молока.

В якості останніх можуть бути використані: натрій лимоннокислий тризаміщений ( $\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_4 \cdot 5,5\text{H}_2\text{O}$ ), калій фосфорнокислий двозаміщений триводний ( $\text{K}_2\text{HPO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ), натрій фосфорнокислий двозаміщений дванадцятиводний ( $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ ).

Вершки й знежирене молоко, що використовуються для нормалізації, повинні бути отримані шляхом сепарування незбираного молока, що відповідає вищенаведеним вимогам, а також мати термостійкість не нижче III групи за алкогольною пробою. Кислотність знежиреного молока повинна бути не більше 19 °Т, вершків не більше 18 °Т, жирність вершків не більше 30 %.

Допускається використовувати молоко незбиране сухе вищого гатунку розпилювального сушіння, кислотністю не більше 18 °Т, термостійкістю за алкогольною пробою після відновлення не нижче III групи, молоко знежирене сухе розпилювального сушіння, кислотністю не більше 19 °Т, вершки сухі вищого гатунку розпилювального сушіння, воду питну (для відновлення сухих продуктів).

Виробництво стерилізованого молока здійснюють за одно-чи двоступеневою схемами. За першою схемою молоко стерилізують один раз - до розливу чи після нього. Інша схема передбачає дворазову стерилізацію молока - в потоці до розливу й у тарі.

Двоступеневий спосіб у більшій мірі гарантує стерильність продукту, ніж одноступеневий, проте супроводжується глибшими змінами природних властивостей молока.

Нині серед стерилізованих видів питного молока переважає стерилізоване молоко тривалого терміну зберігання, яке виробляють шляхом

ультрависокотемпературного оброблення й пакування в асептичних умовах у пакети з комбінованого матеріалу.

## **6. Характеристика УВТ- обробленого молока, стерилізованого з бета-каротином, молока тривалого терміну зберігання та рекомбінованого молока**

**Ультрависокотемпературне (УВТ) оброблене молоко** - це молоко, оброблене протягом декількох секунд за температури понад 135 °С.

**Молоко стерилізоване з бета-каротином** призначене для безпосереднього вживання в їжу дітям віком понад 1 рік. Технологічний процес здійснюється аналогічно вище розглянутій технологічній схемі. Для збагачення продукту бета-каротином допускається внесення олії каротинової або сухого

$\beta$  (бета)-каротину, що має дозвіл МОЗ України на використання у продуктах харчування.

Олію каротинову або попередньо приготовлений розчин бета-каротину вносять у молоко перед гомогенізацією за допомогою дозуючого насоса або інжектора. Стерилізоване молоко з бета-каротином фасують в асептичних умовах у пакети з комбінованого матеріалу місткістю 0,2 та 1,0 дм<sup>3</sup>.

Готовий продукт зберігають за відсутності сонячного світла і за температури 1... 10 °С не більше 90 діб з моменту закінчення технологічного процесу.

**Молоко тривалого зберігання стерилізоване, збагачене вітамінами** випускають жирністю 0,5; 1,5; 2,0; 2,5; 3,2; 3,5 й 6,0 %. Продукт виробляють у наступній послідовності: приймання й підготовка сировини (очищення, охолодження, нормалізація); пастеризація, охолодження, тимчасове зберігання; внесення вітамінних преміксів; внесення солей-стабілізаторів (за необхідністю); попереднє нагрівання молока, деаерація, гомогенізація, стерилізація й охолодження, пакування й маркування, зберігання. Для виробництва даного продукту використовують комплекси вітамінів "Хоффманн - Ля Ропі" (Швейцарія) або інші аналогічні за складом вітамінні комплекси вітчизняного або іноземного виробництва, що мають дозвіл МОЗ України на використання у

продуктах харчування. Склад вітамінного преміксу "Хоффманн - Ля Рош" наведено у таблиці 1.

Він містить 12 найважливіших для здоров'я людини вітамінів, які присутні у крові.

Таблиця 1

### Склад вітамінного преміксу

Назва вітаміну	Вміст вітаміну, мкг	Назва вітаміну	Вміст вітаміну, мкг
А	250	В <sub>2</sub>	0,5
Е	3,75	В <sub>5</sub>	1,5
д	0,625	В <sub>6</sub>	0,5
с	20 (мг)	В с	62,5
РРр	5,5	В <sub>12</sub>	0,75
в,	0,4	Біотин	37,5

Водорозчинні вітаміни розчиняють у невеликій кількості пастеризованої води, охолодженої до 15...20 °С. Вітамінні комплекси розчиняють безпосередньо перед внесенням у пастеризованій воді чи молоці за температури 15...20 °С або за рекомендаціями фірми-виробника. Жиророзчинні вітаміни вводять у молоко попередньо проемульгованими у невеликій кількості молока, підігрітого до температури 65...75 °С.

Фасування стерилізованого збагаченого молока здійснюється в асептичних умовах у пакети місткістю 0,2; 0,25; 0,5 та 1,0 дм<sup>3</sup>, виготовлені із комбінованого матеріалу "Тетра-Брік-Асептик" або інших пакувальних матеріалів, що забезпечують герметичність.

Готовий продукт зберігають за відсутності сонячного світла і за температури 0...10 °С не більше 90 діб, а за температури 10...20 °С - не більше 60 діб з моменту закінчення технологічного процесу.

Сучасним напрямом асортиментної політики молочної промисловості України і світу є випуск **рекомбінованого молока**, тобто нормалізованого за

вмістом вітамінів й мінеральних речовин до норм, характерних для свіжовидоєного молока.

Вітаміни, мікро - й макроелементи відносяться до каталітичних речовин, що забезпечують в організмі людини фізіологічну адекватність обміну речовин. Їх вміст у деякій мірі характеризує біологічну цінність продукту, підвищення якої в нинішніх несприятливих екологічних умовах є дуже актуальною задачею.

Напрямок мінералізації й вітамінізації молока заслуговує на увагу ще й тому, що, хоч і незначно, кількість вітамінів і мінеральних речовин знижується під час теплової обробки.

Найважливіші для організму людини вітаміни розглянуто вище. Серед дефіцитних макроелементів найнеобхіднішим є кальцій, солі якого при тепловій обробці переходить у нерозчинну форму й осаджуються на теплопередаючих поверхнях у вигляді "молочного каменю".

Серед життєво необхідних мікроелементів слід назвати залізо, йод, цинк, мідь, марганець, селен.

З огляду на зазначене співробітниками НДІ Національного університету харчових технологій і Національного медичного університету ім. О. О. Богомольця було розроблено ряд нових видів стерилізованого молока-молоко вітамінізоване, збагачене 12 вітамінами, молоко вітамінізоване, збагачене кальцієм і вітаміном D, а також молоко вітамінізоване, збагачене йодом, залізом, цинком.

## **7. Молоко тривалого терміну зберігання ароматизоване та шоколадне молоко тривалого терміну зберігання**

Молоко тривалого терміну зберігання ароматизоване виробляється шляхом одноступеневої стерилізації нормалізованої суміші у потоці за температури  $(145 \pm 2)$  °C з наступним охолодженням і пакуванням в асептичних умовах у пакети із комбінованого матеріалу.

Від технологічної схеми виробництва звичайного стерилізованого молока технологія відрізняється підготовкою й внесенням смакових речовин (какао) чи

ароматизаторів, які обов'язково повинні мати дозвіл МОЗ України для використання у харчовій промисловості.

Серед стерилізованих продуктів десертної групи на ринку України переважають *молоко тривалого зберігання "Шоколадне"*, до складу рецептури якого крім коров'ячого незбираного молока входять сухе знежирене молоко, цукор, какао-порошок, ароматизатор і стабілізатор.

Десертні види молока. Молоко тривалого зберігання ароматизоване зі смаком кокосу, банану, малини, до складу рецептури яких входять молоко коров'яче незбиране, сухе знежирене молоко, цукор, стабілізатор і ароматизатор відноситься до десертних видів молока.

При виробництві десертних видів молока у нормалізовану за масовою часткою жиру суміш при перемішуванні додають ароматизатори (ванільні, малинові, бананові тощо), стабілізаційні системи, барвники, попередньо розчинені у невеликій кількості молока, та решту компонентів згідно з рецептурою.

Суміш витримують протягом години за температури не більше  $(13 \pm 2) ^\circ\text{C}$  для набухання, ретельно перемішують і направляють на гомогенізацію. Гомогенізовану суміш пастеризують за температури  $85\text{...}87 ^\circ\text{C}$  з витримкою  $5\text{...}10$  хв., охолоджують до температури  $4\text{...}6 ^\circ\text{C}$  і направляють на розлив.

#### **8. Проведення нормалізації суміші молока за вмістом жиру**

Нормалізацію суміші молока за вмістом жиру проводять змішуючи заздалегідь відміряний об'єм цільного молока зі знежиреним, склотинами, або їх сумішшю, якщо жирність нормалізованого молока менше жирності цільного та із вершками, якщо жирність нормалізованого молока вища, ніж цільного.

Кожну партію молока, що призначено для нормалізації після приймання перемішують і відбирають із неї зразок для визначення кислотності, густини, вмісту жиру, білку сухих речовин.

Молочну сировину очищують на сепараторах—молокоочисниках, фільтрах різноманітної конструкції.

Способи очищення молока, що використовуються повинні забезпечити очищення молока до (не нижче) I групи чистоти згідно з еталоном.

При виробництві пастеризованого та пряженого молока, молоко відбирають за якістю, охолоджують, очищають та нормалізують за масовою часткою жиру.

Для білкового молока його додатково нормалізують за масовою часткою сухих знежирених речовин.

В залежності від виробничої потужності та технічної оснащеності підприємств молочної промисловості або міні-цехів господарств, молоко нормалізують в потоці або в технологічних місткостях різного об'єму.

### **Запитання для самоперевірки:**

1. Класифікація питного молока за режимами його теплової обробки.
2. Класифікація питного молока за масовою часткою жиру та видами наповнювачів.
3. Технологія пастеризованого молока.
4. Технологія стерилізованого молока.
5. Особливості технології каратиного молока.
6. Особливості технології йодованого молока.
7. Характеристика питного молока за органолептичними показниками.
8. Вимоги до сировини, що застосовується при виготовленні пастеризованого молока.
9. Вимоги до сировини, що застосовується при виготовленні стерилізованого молока.
10. Технологічна схема виготовлення пастеризованого молока.
11. Технологічна схема виготовлення стерилізованого молока.
12. Технохімічний контроль молока.



## Список використаної літератури:

### Основна

1. Технологія переробки молока: Навчальний посібник / [Ф. В. Перцевий, П. В. Гурський, О. О. Гринченко та ін. ]. – Харків: ХДУХТ, 2006. – 378 с.
2. Технология молока и молочных продуктов/ [Г. Н. Крусь, А. Г. Храмцов, З. В. Волокитина и др.]; под редакцией А. М. Шалыгиной. – М. : Колос, 2008. – 455 с.
3. Скороченко Т.А. Технологія дитячих молочних продуктів: Навч. посібн.. – / Скороченко Т.А., Грек О.В. - К: НУХТ, 2012. – 330 с.
7. Технологія незбираномолочних продуктів: Навчальний посібник / [Скороченко Т.А., Поліщук Г.Є., Грек О. В., Кочубей О.В. ]; за редакцією Скороченко Т. А. – Вінниця: Нова Книга, 2005. – 264 с.

### Додаткова

8. Хімічний склад і фізичні характеристики молочних продуктів. Довідник /О.М. Скарбовійчук, О.В. Кочубей-Литвиненко, О. А. Чернюшок, В. Г. Федоров. – К.:НУХТ, 2012. – 311 с.
9. Гобатова К.К. Биохимия молока и молочных продуктов /Гобатова К.К – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. - 334 с.
10. Рогожин В. В. Биохимия молока и молочных продуктов: Учебное пособие. / Рогожин В. В. - СПб: ГИОРД, 2006. - 320 с.
10. Крусь Г. Н. Методы исследования молока и молочных продуктов / Крусь Г. Н., Шалыгина А. М., Волокитина З. В.. – М.: Колос, 2002 - 368 с.
11. Частота випадків зоба та йодна забезпеченість у південно–східних областях України на початку виконання державної програми йодної профілактики / Н. В. Тананакіна, В. І. Кравченко, І. А. Лузанчук [та ін.] // Международный эндокринологический журнал. - 2005. - № 1. - С. 34–38.

### Зміст

№ з/п	Назва тем	Стор.
	Оздоровчі технології питного молока. Молоко питне	3

	йодоване, час проведення занять, перелік завдань	
1.	Методичні поради	3
2	Технологія питного молока	4
2.1	Класифікація питного молока	5
3	Органолептичні показники пастеризованого молока	5
4	Молоко пастеризоване йодоване	6
4.1	Характеристика харчової добавки йодказеїну та етап введення в технологічний процес виробництва йодованого молока	9
5	Стерилізоване молоко	9
5.1	Вимоги до сировини для виробництва стерилізованого молока	
6.	Характеристика УВТ- обробленого молока, стерилізованого з бета-каротином, молока тривалого терміну зберігання та рекомбінованого молока	12
7	Молоко тривалого терміну зберігання ароматизоване та шоколадне молоко тривалого терміну зберігання	14
8	Проведення нормалізації суміші молока за вмістом жиру	15
7	Запитання для самоперевірки	16
	Список використаної літератури	17