

УДОСКОНАЛЕННЯ СПОСОБУ ВИРОБНИЦТВА КИСЛОМОЛОЧНОГО НАПОЮ, ПРИЗНАЧЕНОГО ДЛЯ УСУНЕННЯ ЙОДОДЕФІЦИТУ

Стеценко Наталія Олександрівна

канд. х. наук, доцент, доцент кафедри технології оздоровчих продуктів
Національний університет харчових технологій

Уромова Катерина Євгенівна

здобувач вищої освіти Інституту харчових технологій
Національний університет харчових технологій
Україна

Анотація. В роботі наведено аналіз розповсюдження дефіциту йоду в харчуванні населення України. Обґрунтовано доцільність використання йодказеїну як функціонального інгредієнту для створення кисломолочного напою оздоровчої дії. Встановлено оптимальне дозування збагачувача та його вплив на фізико-хімічні властивості напою. Розроблено спосіб виробництва кисломолочного напою, призначеного для подолання йододефіциту в харчуванні населення України.

Ключові слова: кисломолочний напій, йододефіцит, йодказеїн, оздоровчий харчовий продукт, збагачення.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ.

Численні дослідження фактичного стану харчування населення України, незалежно від регіону, вказують на те, що як структура харчування, так і харчовий статус дорослого та дитячого населення, характеризуються значними порушеннями. Серед них відзначають дефіцит повноцінних білків; поліненасичених жирних кислот; харчових волокон; вітамінів С, групи В, Е, фолієвої кислоти, ретинолу, β-каротину; макро- та мікроелементів: кальцію, заліза, цинку, фтору та йоду [1].

Йод відноситься до життєво важливих мікроелементів, без яких неможливе нормальне формування і функціонування людського організму. Причиною більшості йододефіцитних захворювань є неадекватна робота щитоподібної залози з виробітку гормонів, що відбувається внаслідок недостатнього надходження йоду до організму людини [2].

Дефіцит йоду - глобальна проблема людства. Ще у 1980 році Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) заявила про те, що понад 60% населення світу страждає від дефіциту йоду, найважчі випадки - у країнах, що розвиваються. Найпростішим способом усунення цієї проблеми вважали споживання йодованої солі. З того часу кількість домашніх господарств, які використовують йодовану сіль, зросла із 20 до 70%. Але за даними ВООЗ навіть зараз близько 2 мільярдів людей у всьому світі страждають від недостатнього споживання йоду, третина з них - це діти [3].

Найбільш візуально помітним проявом йододефіциту є зоб, але до найвагоміших його наслідків відносять порушення розвитку центральної нервової системи, особливо у ранньому дитячому віці. На тлі помірного і важкого дефіциту йоду підвищується ризик спонтанного переривання вагітності, низької маси тіла новонароджених, дитячої смертності. У дітей, постраждалих від дефіциту йоду, підвищений ризик порушень фізичного та розумового розвитку, крайнім ступенем яких є кретинізм. У дорослих спостерігається зоб, гіпотиреоз, порушення репродуктивної системи жінок, відхилення в роботі головного мозку у людей старшого віку [2].

АНАЛІЗ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ПУБЛІКАЦІЙ.

Дослідження, проведені науковцями Інституту ендокринології та обміну речовин ім. В.П. Комісаренко Національної академії медичних наук за підтримки ВООЗ, показали, що йододефіцит різного ступеня тяжкості притаманний всій території України. Для більшості областей характерний йододефіцит

легкого ступеня, середнього - для північних, деяких центральних і південних місцевостей, і важкого ступеня - для західних областей України [4].

Проблема йододефіциту, його впливу на стан здоров'я населення, можливі шляхи його подолання є предметом досліджень науковців багатьох галузей науки: медицини, нутриціології, харчової промисловості тощо [4-7]. Фахівці одностайно стверджують, що ліквідація йододефіциту сприятливо впливає на процеси формування і розвитку організму. При цьому йодна профілактика є надзвичайно ефективним підходом до зниження негативних наслідків дефіциту йоду в будь-якому віці. Розроблення і споживання харчових продуктів, додатково збагачених сполуками йоду, може суттєво покращити стан здоров'я населення країни.

МЕТА СТАТТІ.

Головною метою статті є обґрунтування вибору джерела йоду для збагачення кисломолочного напою та розроблення способу його виробництва.

ВІКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ.

В організм людини йод потрапляє з харчовими продуктами, питною водою та у складі атмосферного повітря. У питній воді його концентрація дуже низька, рівень надходження йоду через дихальний шлях теж не є суттєвим [4]. Тому актуальним завданням для харчової промисловості України є створення харчових продуктів, збагачених такими сполуками йоду, які добре засвоюються в організмі. У 2003 році на засіданні Координаційної ради Міжнародної комісії по контролю за йододефіцитними захворюваннями (ICCID) була прийнята рекомендація про йодування не тільки солі, а й інших видів харчових продуктів, таких як молоко, хліб, вода.

Для збагачення доцільно використовувати такі харчові середовища, які є продуктами масового споживання, входять до раціону як дорослого, так і дитячого населення, мають високу якість та доступні за ціною. З такої точки зору вибір кисломолочного напою в якості харчової основи відповідає усім зазначеним критеріям.

Неорганічні форми йоду, дозволені для збагачення харчових продуктів, не завжди забезпечують необхідну концентрацію йоду, стабільність та розподілення, вони часто змінюють колір готового продукту. Для цієї мети більш перспективною та термостабільною добавкою вважаються органічні сполуки йоду, наприклад дієтична добавка «Йодказеїн», яка представляє собою йодований молочний білок казеїн, зручний для збагачення хлібобулочних і молочних виробів [8].

Використання йодказеїну дозволяє не тільки забезпечити компенсацію дефіциту йоду, але й регулює йодний обмін. При споживанні йодказеїну вмикається механізм звичайного засвоєння йоду: шлунково-кишковий тракт – печінка – щитоподібна залоза. Важлива відмінність йодованого казеїну від неорганічних форм йоду полягає в тому, що така органічна сполука виключає можливість гіпертиреозу навіть при перевищенні добової потреби. При дефіциті йоду печінка утворює ферменти, які розщеплюють молекули молочного білку і йод потрапляє в організм людини. Коли йоду в органічній формі в організмі достатньо, ферменти перестають утворюватись і надлишок йоду виводиться з організму з білком природним шляхом [8].

Рекомендована доза внесення йодказеїну, яка обґрунтована автором О.В. Томчани, складає 2,5 г на 1 тону молока (кисломолочного напою). Це забезпечує 30% добових потреб при вживанні 300 г напою [9].

При збагаченні кисломолочного напою йодказеїном потрібно використовувати спосіб внесення препарату у розчиненому вигляді на етапі інтенсивного перемішування. Такий шлях забезпечить рівномірний розподіл добавки по всій масі збагаченого продукту та буде гарантувати надходження йоду з кожною порцією напою.

Дослідження органолептичних властивостей збагаченого кисломолочного продукту свідчать про те, що йодказеїн не погіршує зовнішній вигляд, консистенцію, смак, запах та колір напою, а процес термічної обробки не впливає на вміст йоду в готовому продукті.

Технологічний процес виробництва кисломолочного напою з йодказеїном складається з наступних стадій. Після приймання молоко очищують від домішок, охолоджують до температури 4°C, відправляють у резервуар для проміжного зберігання. Потім проводять сепарування молока для розділення на вершки та молоко знежирене при температурі 40...45°C, а далі – нормалізацію за масовою часткою жиру і сухих речовин. Наступним є процес гомогенізації, який забезпечує покращення консистенції і попередження відділення сироватки, його проводять при тиску 15 МПа і температурі 55°C. Очищену і гомогенізовану суміш пастеризують та охолоджують до температури заквашування.

В охолоджене молоко вносять закваску у кількості 3...5%. Сквашування проводять при температурі

42...45°C. При використанні заквасок, приготованих на чистих культурах молочнокислого стрептокока мезофільних рас, сквашування проходить 5...7 годин, при використанні термофільних рас – 3...5 годин.

Порошок йодказеїну подають в ємність для розчинення у пастеризованому молоці, оснащену мішалкою. На 1000 кг молока додають 2,5 г йодказеїну. Суміш перемішують 15...20 хвилин до повного розчинення добавки. Розчин йодказеїну додають до сквашеного продукту, перемішують з метою отримання однорідної консистенції, рівномірного розподілення збагачувача та запобігання відділенню сироватки. Продукт охолоджують до температури 8°C, направляють на розлив, пакування, маркування і доохолодження в холодильних камерах до температури 2...6°C.

Для визначення впливу добавки на термін зберігання готового напою було досліджено зміну кислотності продукту в часі (табл. 1).

Таблиця 1

Динаміка зміни кислотності кисломолочного напою з йодказеїном, °Т

Зразок	Тривалість зберігання, доба						
	1	2	3	4	5	6	7
Контроль	74	87	91	95	100	104	106
Напій з йодказеїном	74	83	86	90	95	98	101

Відповідно до норм, встановлених у ДСТУ 4343:2004. Йогурт. Загальні технічні умови, кислотність напою не повинна перевищувати 130 °Т. Встановлено, що присутність добавки йодказеїну дещо пригнічує розвиток мікрофлори напою і наростання його кислотності у процесі зберігання. Отже, використання йодказеїну для збагачення кисломолочного напою не погіршує фізико-хімічні показники готового продукту.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ.

Використання йодказеїну для збагачення кисломолочного напою дозволяє створити напій оздоровчої дії, призначений для ліквідації йододефіциту в харчуванні населення України. Розроблена технологія не потребує додаткового обладнання і може бути використана на підприємствах молочної промисловості без зміни устаткування технологічних ліній.

Список використаних джерел:

1. Пересічний М.І., Кравченко М.Ф., Федорова Д.В. Технологія продуктів харчування функціонального призначення: монографія / за ред. М.І.Пересічного. Київ : КНТЕУ, 2008. 718 с.
2. Свиридонова М. А. Дефіцит йода, формирование и развитие организма. *Клиническая и экспериментальная тиреологическая*. 2014. Т. 10. №1. С. 9-20.
3. Andersson M, de Benoist B, Rogers L. Epidemiology of iodine deficiency: salt iodisation and iodine status. *Best Practice & Research. Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2010. №24(1). P. 1-11.
4. Тесарівська У.І. Йодний дефіцит –Чернобров А.Д. Динаміка захворюваності населення України на тифоїдну патологію у 2000-2009 роках. *Ендокринологія*. 2010. Т. 15. № 2. С. 350–351.
5. Кравченко В.І. Основні етапи дослідження йодної недостатності та динаміка її ліквідації в Україні. *Міжнародний ендокринологічний журнал*. 2006. № 1(3). URL: <http://www.mif-ua.com/archive/article/2198>.
6. Дробот В.І. Йододефіцит и пути его преодоления. *Проблеми харчових технологій і харчування. Сучасні виклики і перспективи розвитку*: тези доповідей VII міжнародної науково-практичної конференції, Донецьк, 7–9 вересня 2011. С. 295-298.
7. Григорьев М.А. Обогащение продуктов питания йодказеином в целях профилактики йододефицитных состояний населения. *Промышленная теплотехника*. 2002. № 24 (4). С. 155-157.
8. Томчани О.В. Разработка технологий йодказеина и молочных продуктов, обогащенных белком. Автореферат дис. ... канд. техн. наук: 05.18.07. Москва, 2003. 25 с.

IMPROVING THE METHOD OF SOUR MILK DRINK PRODUCTION DESTINED FOR THE ADJUSTMENT OF IODINE DEFICIENCY

Stetsenko N., Uromova K.
National University of Food Technologies
Ukraine

Abstract. The paper presents an analysis of the distribution of iodine deficiency in the diet of Ukrainian population. The expediency of use of iodocasein as a functional ingredient for the creation of a sour milk drink of health appointment has been substantiated. The optimum dosage of the enrichment agent and its influence on the physical and chemical properties of the sour milk drink are established. A method of producing a sour milk product intended to overcome iodine deficiency in the diet of the Ukrainian population has been developed.

Key words: *sour milk drink, iodine deficiency, iodocasein, health food product, enrichment*