

INNOVATIVE TECHNOLOGIES HEALTHY ICE CREAM

Koval O.,*Ph.D., Associate Professor,
National University of Food Technology,
Kyiv, Ukraine.*<http://orcid.org/0000-0002-9427-1842>**Goots (Guts) V.***Doctor of Engineering,
Professor, Doctor of Technical Science,
Vinnytsia National Agrarian University,
Vinnytsia, Ukraine.*<https://orcid.org/0000-0003-3874-5609>

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ОЗДОРОВЧОГО МОРОЗИВА

Коваль О.*кандидат технічних наук,
доцент,**Національний університет харчових технологій,
Київ, Україна*<http://orcid.org/0000-0002-9427-1842>**Гуц В.***Доктор технічних наук,
професор,**Вінницький національний аграрний університет,
Вінниця, Україна,*<https://orcid.org/0000-0003-3874-5609><https://doi.org/10.5281/zenodo.11200012>**Abstract**

This article analyzes the technology, the components of modern types of frosts, presents the technology according to the new type of frosts in the role of roles. The analysis of the glycemic index of the components of roll ice-cream mixtures allows us to state that the selection of recipe components, the use of computer calculations allows us to obtain products that meet the demands of health nutrition. This type of ice cream does not contain preservatives, thickeners, has a reduced calorie content, and a minimum content of sugars and fats. The use of fresh berries, citrus fruits, and nuts allows you to lower the glycemic index from 62 to 40, increase the content of vitamins, vegetable proteins, and useful fatty acids, make the product natural, nutritious, and health-oriented for any age and wishes.

Анотація

В даній статті проаналізована технологія, складові сучасних видів морозива, представлена технологія порівняно нового виду морозива у вигляді ролів. Аналіз глікемічного індексу складових roll ice-cream сумішей дозволяє стверджувати, що підбір рецептурних компонентів, застосування комп'ютерних розрахунків дозволить отримувати продукти, що відповідають запитам оздоровчого харчування. Даний тип морозива не містить консервантів, згущувачів, має знижену калорійність, мінімальний вміст цукрів, жирів. Застосування свіжих фруктів ягід, цитрусових, горіхів дозволить зменшити глікемічний індекс з 62 до 40, підвищити вміст вітамінів, рослинних білків, корисних жирних кислот, зробити продукт натуральним, поживним, оздоровчого спрямування для будь-якого віку і побажань.

Keywords: glycemic index, roll-ice cream, technology.**Ключові слова:** глікемічний індекс, рол-морозиво, технологія.

Вступ. Морозиво – одне з популярних продуктів літнього періоду. Це - заморожений солодкий десертний продукт. Традиційно морозиво виготовляють з молока, вершків, масла, цукру з додаванням смакових та ароматичних речовин. Разом з тим все більшою популярністю користується крім морозива на молочній основі ще і плодово-ягідне,

ароматизоване. Сучасне морозиво характеризується великою кількістю технологічних добавок штучного походження для одержання сталої якості готового продукту незалежно від якості основної сировини.

Актуальність теми. Все більше уваги населення України приділяє правильному здоровому харчуванню, що пов'язано з життєво важливими

функціями організму. Головним завдання харчової галузі є розробка нових та поліпшення традиційних продуктів харчування на основі розширення сировинної бази за рахунок натуральної сировини, запозичення та розробки інноваційних для нашого ринку технологій та адаптування їх до смаків та уподобань українців.

Матеріали і методи. Використано методи аналізу й синтезу, порівняння, системного підходу. Проаналізовано перспективи запровадження в ресторанному господарстві інноваційного для українського ринку морозива із замороженої суміші у вигляді ролів.

Результати та обговорення. Морозиво у класичному вигляді за зовнішнім виглядом являє собою збиту, насичену повітрям заморожену суміш з різних харчових компонентів рівномірно розподілених за всією масою [1, 2]. Колір, запах, смак морозива залежать від якості молока та молочних продуктів, їх попередньої обробки, застосованих харчових наповнювачів, технологічних добавок. Практичні досліді з визначення вмісту повітря в готовому морозиві, однорідності, піностійкості свідчать про особливу увагу виробників до цих показників споживчої якості. Для отримання однорідності структури, підвищення в'язкості додаються стабілізатори на основі з гуарової камеді, камеді річкового дерева, ксантанової камеді, карбоксиметилцелюлози, каррагінанів. Морозиво також може містити добавки: антиокиснювачі, антизлежувальні компоненти, гелеутворювачі, згущувачі, барвники, консерванти, ароматизатори, піноутворювачі, регулятори кислотності, стабілізатори піни, емульгатори, підсолоджувачі.

Особливим напрямом в виготовленні морозива є заміна тваринних жирів на рослинні як з метою зменшення калорійності морозива, так і з метою зменшення собівартості. Разом з тим стоїть питання щодо корисності пальмової, кокосової олій, саломаси, моно- і дигліцеридів жирних кислот, що є складовими сучасного морозива як загартованого, так і м'якого.

Ці та подібні компоненти сучасного морозива негативно впливають на організм людини дорослої, ще більш негативний вплив вони мають на дитячий. Погано або й зовсім не засвоюються організмом, можуть навіть порушувати роботу шлунково-кишкового тракту. Морозиво, що виготовляють з тваринних жирів, містить в своєму складі велику кількість холестерину, надлишок якого може бути досить шкідливим і навіть призвести до ряду захворювань, таких як каменів в жовчному міхурі, серцевих нападів, інсульту.

Майже всі види морозива містять в своєму складі велику кількість цукру або цукрозамінників. В свою чергу цукор підвищує калорійність: в 100 г готового продукту може міститись до 500 ккал, глікемічний індекс цукру білого бурякового складає 65 одиниць. Глікемічний індекс морозива на молочній основі - 62 одиниці [3].

Головна задача дослідження: розглянути можливості розширення асортименту, зниження глі-

кемічного індексу морозива шляхом підбору сировини зі зниженим глікемічним індексом, застосуванням нових технологій отримання тонких пластів морозива без збивання з натуральних продуктів, у тому числі фруктово-ягідної сировини, подрібнених і заморожених у вигляді шару, сформованих ролами та вплив такого морозива на здоров'я споживачів.

Батьківщиною цього виду морозива є Таїланд. Тайці називають своє морозиво roll ice-cream, що означає морозиво. Назва «рол-морозиво» сподобалась споживачам. Починаючи з 2015 року такий вид десерту став з'являтися спочатку в США, а потім так зване «смажене морозиво» набрало популярності в Великобританії, в Європі. В останні роки започаткували його виготовлення в Києві, Харкові, Одесі, Львові [4,5].

Технологія рол-морозива передбачає застосування натуральних високоякісних компонентів на молочній основі у вигляді вершків, йогуртів, молока згущеного. Важливою складовою цього виду морозива є фрукти, ягоди, цитрусові. Існує безліч смачних поєднань, наприклад: полуниця, ківі, банан, персик, малина, смородина, ожина тощо. Слід зазначити, що глікемічний індекс банана найбільший – 62 одиниці, разом з тим ягоди, фрукти, цитрусові мають від 53 (ожина, лохина) до 10 (малина). [3]. Їх додавання в суміші морозива має можливість суттєво зменшити глікемічний індекс ягідних ролів.

Також застосовують добре відомі ласощі у вигляді печива, цукерок, горіхових паст, шоколаду: орео, кіндер, снікерс, мілківей, нутеллу, арахісову при приготуванні ролів.

Цікавим, незвичайним є приготування морозива безпосередньо перед споживачами у вигляді шоу з вибором складових на очах замовника, одночасним подрібненням, заморожуванням компонентів на пласкій поверхні фризера з прикрашенням горіхами, топінгами, шоколадною крихтою, печивом тощо.

Підбір складових споживачем, візуалізація технологічного процесу робить це морозиво індивідуально корисним, цікавим, смачним.

Особливістю технології є незначна, впродовж 3-6 хвилин тривалість виготовлення методом заморожування в тонкому шарі молочно-фруктової суміші посіченої безпосередньо на охолодженій поверхні фризера ручним способом з подальшим розміщенням та притисненням до поверхні пласкої пластини фризера з температурою від мінус 20 до мінус 35 °С. Після формування пласта, заморожування, виконується зрізуванням замороженого пласта і згортання шару суміші у вигляді ролу безпосередньо перед споживачем продукту. Отримане морозиво має кінцеву температуру на виході від -15 до -22 °С .

Важливим є якість морозива, що забезпечується однаковістю температури по всій пластині фризера та однаковою товщиною шару нанесення суміші на поверхню фризера.

Площа морозива має відповідати порції, причому площа заморожування має бути розділена від 3 до 5 ролів.

Глікемічний індекс молока тваринного походження коров'ячого складає від 27 до 32 одиниць. Для отримання морозива зі зниженим вмістом лактози, у якості сировини використовують молочні йогурти (глікемічний індекс від 12 до 19) [3].

За потреби отримання морозива нетваринного походження, молочну сировину заміняють на соєве, мигдальне, кокосове молоко. Глікемічний індекс рослинних напоїв, що називають молоком, складає від 30 (мигдалеве, соєве) до 40 (кокосове) [3].

Крім молочних сумішей для отримання фруктових видів морозива можна застосувати дво- або багатокомпонентні соки, пасти, пюре з додаванням фруктів у вигляді подрібнених шматочків, подрібнення яких відбувається під час заморожування.

Подача такого виду морозива відбувається безпосередньо після виготовлення в креманці з ложечкою у вигляді 3-6 ролів прикрашених печивом, шматочками або крихтою шоколаду (глікемічний індекс від 23 до 43) [3], горіхів, більшість яких має глікемічний індекс 15, 25 - тільки мигдаль [6].

Для даної технології необхідно оригінальне устаткування з фризерною поверхнею пласкої форми у вигляді кола або прямокутника з мінімальним розміром 45-55 см. Температура поверхні обумовлена температурою зовнішнього середовища, в нашому кліматі рекомендують від мінус 18 до мінус 20 °С, в жаркий літній період температура поверхності до -35 °С, для гарантування роботи в жару до -40 °.

Інновацією в технології рол морозива є ретельний комп'ютерний підбір складових у відповідності до за бажань споживача за заданою калорійністю, вітамінним складом, на основі безлактозної, безалергенної сировини рослинного або тваринного походження.

ТМ "Ласунка"[7], добре відомий виробник морозива в Україні, пропонує свої рецепти рол-морозива з готового морозива пломбіру. Для цього пломбір заводського виконання попередньо частково розморожують, вносять банани, ягоди, подрібнюють, розрівнюють на пласкому листі рівним шаром з подальшим заморожуванням в морозильній камері будь якого холодильника або морозильника. Тривалість заморожування складає до 30 хвилин, після цього пласт морозива розрізають, скручують в роли. Весь процес спрощений, не вимагає додаткового устаткування, може відбуватись як з закладі

ресторанного господарства, так і в домашніх умовах.

Висновок. В результаті теоретико-аналітичних досліджень проаналізована технологія, складові сучасних видів морозива, представлена технологія порівняно нового виду морозива у вигляді рол. Аналіз складових roll ice-cream сумішей дозволяє стверджувати, що підбір рецептурних компонентів, застосування комп'ютерних розрахунків дозволить отримувати продукти, що відповідають запитам оздоровчого харчування, продукт, що не містить консервантів, згущувачів, має мінімальний вміст цукрів, жирів, має знижену калорійність. Присутність замовника дозволяє йому обрати гіпоалергенні компоненти. Застосування свіжих фруктів ягід, цитрусових, горіхів, кисломолочних продуктів, заміників тваринного молока дозволить зменшити глікемічний індекс з 62 (на молочній основі) до 40, підвищити вміст вітамінів, рослинних білків, корисних жирних кислот, зробити продукт натуральним, поживним, оздоровчого спрямування.

Список літератури:

1. Технологія морозива: навч. посіб. / І. І. Бартковський, Г. Є. Поліщук, Т. Є. Шарахматова та ін. ; Нац. ун-т харч. технологій., Одес. нац. акад. харч. технологій, Асоц. укр. виробників "Морозиво і заморожені продукти". - Київ : Фенікс, 2010. - 248с.
2. Оленев Ю.А. Технология и оборудование для производства мороженого: Учеб. пособие для вузов/ Ю.А. Оленев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ДеЛи, 2001.-323 с.
3. Глікемічний індекс – Режим доступу: <https://dietolog.zt.ua/handbook/glycemic-index>
4. Медиа портал англия: Мороженое в Лондоне: древнее лакомство на современный манер – Режим доступу: <https://angliya.com/publication/morozhenoe-v-londone-drevnee-lakomstvo-na-sovremennyy-maner/>
5. Журнал Ресторатор – Режим доступу: <https://www.restorator.ua/post/ice-cream-paradise-avtorskoe-zharenoe-yogurtovoe-lia-morozhko>
6. Поживна цінність та глікемічний індекс продуктів: горіхи та сухофрукти– Режим доступу: <https://mysugar.media/aktual-no/pozhivna-cinnist-ta-glikemichnij-indeks-produktiv-ghorihi-suhofrukty--10320037.html>
7. Компанія з виробництва морозива ТМ "Ласунка" – Режим доступу: <https://lasunka.com/blog/recipe-smazhenogo-moroziva/>