

УДК: 663.674

САПГА В.Я., аспірантка 3-го року навчання

МИХАЛЕВИЧ А.П., аспірант 1-го року навчання

Наукові керівники – ПОЛІЩУК Г.Є., докт. техн. наук, ОСЬМАК Т.Г., канд. техн. наук

Національний університет харчових технологій

ВПЛИВ ВНЕСЕННЯ β -ГЛЮКАНА НА ФУНКЦІОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ МОРОЗИВА МОЛОЧНО-ОВОЧЕВОГО НИЗЬКОЖИРНОГО

Метою дослідження є вивчення впливу β -глюкану вівсяного на в'язкісно-швидкісні показники сумішей та фізико-хімічні характеристики морозива молочно-овочевого низькожирного.

Ключові слова: морозиво, β -глюкан, овочеве пюре, ефективна в'язкість.

Зростання поінформованості споживачів про харчову та біологічну цінність харчових продуктів, а також зміну харчових тенденцій спонукають виробників харчових продуктів розробляти нові види продукції. Найбільший попит мають низькокалорійні продукти, що містять тільки натуральні інгредієнти. На думку багатьох авторів, енергетичну цінність їжі можна знизити за допомогою часткової заміни жиру полісахаридами, які ефективно імітують жир завдяки своїм унікальним функціональним властивостям [1]. Полісахариди, у тому числі гуарова камедь, мальтодекстрин та полідекстроза, фруктоолігосахариди, харчові волокна із злаків та цитрусових, крохмаль та β -глюкани найбільш широко використовуються як жиरोімітатори у виробництві морозива. На відміну від інших полісахаридних замінників β -глюкани приносять користь для здоров'я, знижуючи ризик захворювань, залежних від дієти, таких як гіперінсулінемія, гіперліпідемія, ослаблений імунітет та остеопороз. Завдяки своїй високій молекулярній масі β -глюкани є кращими загусниками, ніж інші полісахариди.

Незважаючи на вищевикладене, існує в цілому дефіцит опублікованих досліджень щодо впливу додавання високоочищеного β -глюкану з вівса, на функціонально-технологічні морозиво з низьким вмістом жиру при поєднанні з пектиновмісними овочевими пюре ніколи не досліджувалися. Таким чином, метою цього дослідження є вивчення функціонально-технологічних властивостей β -глюкану з вівса у складі морозива в тому числі при поєднанні з пектиновмісними компонентами.

До зразків низькожирного морозива пред'являлися такі вимоги, що стосуються рецептурного складу, характерні для хімічного складу даного типу:

- вміст сухих речовин від 27,5 до 30%;
- масова частка жиру – 2,0%;
- масова частка сухого знежиреного залишку – 10,0%;
- масова частина цукру – 15,0%;

- масова частка стабілізаційної системи Cremodan®SI 320 (виробник – компанія DuPont Danisco, Данія) – 0,7%;

- масова частка композиції класичних гідроколоїдів (гуарова камедь, камедь ріжкового дерева, караганан) – 0,6%;

- масова частка β -глюкану вівсяного 70%, (AMULYN, Китай) – від 0,5 до 1,0%, що співвідноситься з існуючими рекомендаціями щодо застосування подібних добавок у складі морозива [2];

- масова частка пюре столового буряка з підвищеним вмістом розчинного пектину обрана в кількості 15,0%, згідно з існуючими рекомендаціями, з урахуванням органолептичних особливостей столового буряка та за не перевищення максимально можливого вмісту овочевого пюре в морозиві ($\leq 35\%$) [3]. Пюре попередньо піддавали ферментоліз за допомогою пектолітичного ферменту «Пектолад» (ENZIM Biotech, Україна).

Досліджували 8 зразків сумішей морозива: контроль 1-2 з композицією класичних гідроколоїдів та Cremodan®SI 320 відповідно; зразок 1-3 з β -глюканом у кількості 0,5, 0,75 та 1,0% відповідно; зразок 4-6 β -глюканом (0,5, 0,75 та 1,0% відповідно) у поєднанні з овочевим пюре (15%).

Згідно з отриманими результатами можна стверджувати, що процес руйнування структури систем з β -глюканом більш уповільнений. Також цей процес до досягнення значень ефективної в'язкості майже вдвічі більше – до 40,1 мПа·с для зразка 2 та до 47,4 мПа·с для зразка 5 порівняно з контрольними зразками 1 та 2 – 25,1 мПа·с та 26 мПа·с, відповідно. Суміші морозива молочного та молочно-овочевого низькожирного можна віднести до систем із вираженою коагуляційною структурою з виявленням тиксотропних властивостей. Остання характеристика найбільше виражена для систем, що містять β -глюкан. З огляду на це виникає необхідність додаткового дослідження технологічних режимів процесу фризеравання, зокрема, тривалості заморожування та збивання сумішей морозива з β -глюканом. Це буде враховано у подальших дослідженнях.

Реологічні характеристики сумішей морозива безпосередньо впливають на фізико-хімічні показники морозива, зокрема на збитість, опір танення та стан повітряної фази в продукті.

Різний характер структурування сумішей морозива з β -глюканом та без нього може обумовлювати специфіку процесів формування та стабілізації дисперсних систем морозива молочно-овочевого. Тому було досліджено збитість, ступінь дисперсності повітряної фази та стійкість пінної структури морозива з β -глюканом і без нього.

Слід зазначити більш високу піноутворювальну здатність стабілізаційної системи Cremodan®SI 320 (контроль 2) порівняно з композицією класичних стабілізаторів (контроль 1), що пояснюється присутністю емульгаторів-піноутворювачів. У той же час саме зразок 1 при вмісті β -глюкану 0,5% виявляє найвищу піноутворювальну здатність, яка ще більше посилюється у присутності пектину у зразку 4. Таким чином, за співвідношенням між показниками збитості

((90%) та опором танення (64) хв), сам вміст β -глюкану на рівні 0,75% раціонально в молочному овочевому морозиві.

Виявлено особливість піноутворення у сумішах у присутності β -глюкану, яка полягає у додатковому каркасі з мікропухирців, який обгортає більші повітряні включення та є ймовірною причиною підвищення збитості, кремоподібної консистенції та стійкості зразків морозива під час танення.

Отже, доведено доцільність застосування β -глюкану вівсяного у складі морозива молочно-овочевого низькожирного, що забезпечує структурування сумішей у межах рекомендованих значень ефективної в'язкості, підвищує їх тиксотропну здатність, а також покращує функціонально-технологічні властивості.

Список літератури

1. Javidi F., Razavi S.M., Javidi F., Behrouzian F., Alghooneh A. The influence of basil seed gum, guar gum and their blend on the rheological, physical and sensory properties of low fat ice cream. *Food Hydrocolloids*. 2016. 52. P. 625-633.
2. Aljewicz M., Florczuk A., Dabrowska A. Influence of β -glucan structures and contents on the functional properties of low-fat ice cream during storage. *Polish Journal of Food and Nutrition Sciences*. 2020. Vol. 70, no. 3. P. 233–240.
3. Поліщук Г. Є., Сапіга В. Я., Осьмак Т. Г., Шевченко І. І. Порівняльний аналіз структурируючої здатності овочевих пюре у складі сумішей морозива. *Наукові праці НУХТ*. 2021. Т. 27. № 4. С. 154-164.

УДК: 637.33(477)Б83

БОРТНИК А.О., ЗАХАРЕНКО А.В., студентки 3 курсу

Наукові керівники – **ПОЛІЩУК Н.В., СТАРОВОЙТОВА А.А.**, викладачі

ВСП «Технологіко-економічний фаховий коледж Білоцерківського національного аграрного університету»

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА СИРУ «БУРРАТА»

Перспективний напрямок покращення якості сиру «Буррата» та організації переробки вторинної сировини на підприємствах молочної промисловості

Ключові слова сироватка молока, вторинне виробництво, сир «Буррата», комплексне використання сировини.

На українському ринку сиру зміни відбуваються постійно. Вітчизняні виробники виробляють досить широкий асортимент різних видів сиру. Серед цього різноманіття особливою технологією вирізняється сир м'який «Буррата».

Цей італійський сир вперше з'явився ще на початку 20 століття, але не був широко розповсюджений і тільки в останні роки почав завойовувати вітчизняний ринок.

Сир «Буррата» виробляється вручну кваліфікованими майстрами. Основною сировиною для виробництва цього сиру є молоко корів або буйволиць. Для утворення сирного згустку використовують молокозсідальний фермент. Технологія