

MULTICOMPONENT BUTTER PASTE WITH COMPLEX OF HEPATOPROTECTIVE HERBAL SUPPLEMENTS

T. Rashevskaya, Y. Kovtun

National University of Food Technologies

Key words:

Butter paste

Flax seeds

Omega-3

Whey proteins

Thermal stability

Structure

Storage temperature

ABSTRACT

In this paper the effect of additives on the structure and consistency of oil pasta according to the temperature and duration of storage has been investigated. It was found that, when adding complex natural supplements, heat resistance of oil paste and the ability of its structure to maintain a liquid phase of fat increased.

Article history:

Received 01.04.2014

Received in revised form

22.04.2014

Accepted 13.05.2014

Corresponding author:

T. Rashevskaya

Email:

rashevsk@nuft.edu.ua

ПОЛІКОМПОНЕНТНА МАСЛЯНА ПАСТА З КОМПЛЕКСОМ РОСЛИННИХ ДОБАВОК ГЕПАТОПРОТЕКТОРНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Т.А. Рашевська, Ю.А. Ковтун

Національний університет харчових технологій

У статті досліджено вплив добавок на структуру і консистенцію масляної пасту залежно від температури й терміну зберігання. Встановлено, що при внесенні комплексу натуральних добавок підвищується термостійкість масляної пасту, а також здатність її структури утримувати рідку фазу жиру.

Ключові слова: *масляна паста, насіння льону, омега-3, сироваткові білки, термостійкість, структура, температура зберігання.*

Патологія печінки займає провідне місце серед хвороб органів травлення. За даними ВООЗ, у світі нараховується понад 2 млрд. осіб з патологією печінки, що в 100 разів перевищує поширеність ВІЛ-інфекції. Щороку в країнах СНД реєструється від 500 тис. до 1 млн. осіб, які страждають захворюваннями печінки. В Україні ситуація не краща, до того ж постійно

погіршується за рахунок цирозу печінки, хронічного вірусного гепатиту, жовчокам'яної хвороби. За даними Центру медичної статистики Міністерства охорони здоров'я України за 2011 р., за останні 10 років показник захворювання печінки зріс на 28 % і складає на сьогодні 18 тис. осіб на 100 тис. населення. Згідно з прогнозами, до 2015 р. очікується збільшення кількості випадків патології печінки на 27 %. На сьогоднішній день істотно збільшився рівень захворюваності на вірусні гепатити [1].

Зважаючи на вищевикладене, питання профілактики і лікування захворювань печінки набуває особливої актуальності, оскільки у великої кількості людей хвороба діагностується на пізній стадії захворювання або люди взагалі живуть з патологією, що не проявляється, а в подальшому може викликати серйозні ускладнення.

Покращення ситуації, що склалася, провідні медики світу вбачають у загальному та постійному оздоровленні населення планети. Особливо це стосується змін у харчуванні. Йдеться про введення в раціон продуктів функціонального призначення, що мають гепатопротекторні властивості [2].

На міжнародних молочних конгресах, що проходили у Японії, Данії та США, сформульовано концепцію виготовлення нових видів продуктів на основі традиційних харчових продуктів щоденного вжитку із додатковим введенням до їх складу біологічно активних речовин (БАР). Велику увагу приділено також біологічно активним добавкам (БАД), виготовленим із рослинної сировини у зв'язку з їх легкозасвоюваністю, поліфункціональністю та можливістю використання комплексу БАР, створеного природою. Одним із таких традиційних продуктів харчування, що вживається більшістю населенням щоденно, є вершкове масло та продукти на його основі [3].

Вершкове масло у щоденному споживанні сприймається як натуральний продукт підвищеної біологічної цінності з дієтичними властивостями. Тривалу дискусію щодо шкідливої дії вершкового масла на організм людини, особливо хворих на атеросклероз, яку зазвичай мотивують високим вмістом у продукті холестерину та низьким вмістом лінолевої кислоти, німецькі вчені спростували за результатами проведених ними клінічних досліджень. Окрім того, результати досліджень останніх років, які активно проводяться у наукових центрах провідних країн світу, засвідчили, що молочний жир містить компоненти, які гальмують виникнення та розвиток низки захворювань, у тому числі злоякісних пухлин. Цінні властивості вершкового масла можуть бути суттєво підвищені цілеспрямованим збагаченням його БАР. На основі цих даних можна стверджувати, що функціональне харчування на основі масляних паст, які характеризуються зниженим вмістом жиру та збагачені БАР, відповідає запитам часу і споживача [4].

Нами була розроблена експериментальна, полікомпонентна рецептура масляної пасти з гепатопротекторними властивостями, одним із компонентів якої є насіння льону, якому притаманні гепатопротекторні властивості. При аналізі складу лляного насіння, було виявлено три основні компоненти, що мають гепатопротекторний ефект: лігнани, поліненасичені жирні кислоти (омега -3 і омега -6) та харчові волокна [5].

Кожен із компонентів лляного насіння сприяє оздоровленню печінки. Лігнани льону, знайдені в клітинних стінках насіння, мають антиоксидантні властивості. Завдяки унікальній структурі ці природні сполуки при споживанні функціонують як слабкі або помірні естрогени. Серед усіх продуктів, які зазвичай споживають люди, найвищий вміст лігнанів у лляному насінні.

За опублікованими в липні 2010 р. в журналі «Food research» даними, японські дослідники вивчали вплив лігнанів льону на високий рівень холестерину і виникнення факторів ризику захворювання печінки у чоловіків з помірно високим рівнем холестерину. Високі рівні тригліцеридів і ожиріння може викликати підвищення активності печінкових ферментів. Дослідники встановили, що у чоловіків, які щоденно споживали лігнани льону, спостерігалось зниження в крові ферментів печінки та більш низький рівень традиційних маркерів гепатиту (лактатдегідрогенази і білірубину). Це ознака того, що запалення і пошкодження клітин в печінці зменшилося порівняно з початком дослідження і плацебо [6].

Поліненасичені (омега-3 і омега-6) жирні кислоти за своїми біологічними властивостями відносяться до життєво необхідних речовин і навіть розглядаються як вітаміни (вітамін F). Найважливіші біологічні властивості цих ненасичених кислот — участь їх як структурних елементів у таких комплексах, як фосфоліпіди, ліпопротеїди тощо. Ці кислоти є необхідним елементом в утворенні клітинних мембран печінки, тому що забезпечують проникність мембран гепатоцитів для життєво важливих обмінних процесів печінки, що, у свою чергу, дозволяє нормалізувати такі процеси в організмі, як вуглеводний, ліпідний і білковий обмін організму. Варто зауважити, що всі ці обмінні процеси відбуваються в печінці, де нормальна плинність мембран гепатоцитів відіграє головну роль [7].

Велика кількість поліненасичених жирних кислот знаходиться в фосфоліпідному шарі мембран гепатоцитів, а їх кількість і співвідношення залежать від характеру їжі, що споживається людиною, тобто у продуктах харчування вони повинні бути наявні у певному співвідношенні, для забезпечення максимального ефекту. Поліненасичені жирні кислоти біотрансформуються в ліпоксигенази або циклооксигенази, що призводить до появи численних регуляторів клітинних і тканинних функцій. Баланс між омега-6 і омега-3 кислотами в організмі є критично важливим у метаболізмі ейкозаноїдів.

Також встановлено зв'язок ненасичених жирних кислот з обміном холестерину. Жирні кислоти сприяють швидкому перетворенню холестерину в холієві кислоти і виведенню їх з організму. В останні роки докорінно переглянуто ставлення до поліненасичених жирних кислот, які розглядаються не тільки як незамінні нутрієнти та біологічно активні харчові добавки, але і як препарати на їх основі для профілактики і лікування різних хвороб. Останнім часом у літературі з'являються повідомлення про можливість застосування омега-3 поліненасичених жирних кислот при ерозивно-виразкових ураженнях слизової оболонки шлунково-кишкового тракту, порожнини рота, шкірних захворюваннях, а також повідомлення про успішне

лікування ерозивних колітів. Оскільки простагландини є метаболітами поліненасичених жирних кислот, з'явилася впевненість, що отримані з ейкозапентаєнової (ЕПК) і декозагексаєнової (ДГК) жирних кислот природного походження простагландини третьої серії не викликають побічної дії на відміну від синтетичних аналогів простагландинів, що входять до складу препаратів синтетичного походження. У вітчизняних дослідженнях показано, що поліненасичені жирні кислоти позитивно діють на функціональний стан печінки і можуть бути використані в лікуванні хворих на гіперліпідемію, жирову дистрофію печінки та алкогольний гепатит [8].

Ляне насіння унікальне ще й тому, що містить як розчинні, так і нерозчинні типи волокон. Обидва типи волокон мають важливе значення для здоров'я, травлення та запобігання таких захворювань, як хвороби серця, діабет, ожиріння, дивертикуліт, запори і жирова хвороба печінки. Розчинні волокна абсорбують воду й утворюють гель, який уповільнює травлення, знижує резистентність до інсуліну, допомагає контролювати вагу і зменшує поглинання холестерину [9].

Нерозчинні волокна допомагають запобігти непрохідності кишечника, яка може викликати накопичення токсинів і підвищити детоксикаційне навантаження на печінку. Льон здатний зменшувати запалення печінки, покращуючи співвідношення холестерину, знижує рівень цукру в крові, що полегшує боротьбу з токсичним навантаженням на печінку і з ожирінням [10].

Однак на сьогодні розробки функціональних низькожирних аналогів вершкового масла з оздоровчими та лікувально-профілактичними властивостями, зокрема для людей із захворюваннями печінки, майже не проводяться. Зважаючи на це, розробка полікомпонентних масляних паст з гепатопротекторними властивостями, одним із компонентів якої є насіння льону, дозволить забезпечити населення комплексом біологічно активних речовин, що будуть сприяти як профілактиці, так і лікуванню захворювань печінки.

Метою роботи є дослідження впливу комплексу біологічно активних рослинних мікронутрієнтів і сироваткових білків гепатопротекторного призначення на органолептику, структуру і консистенцію масляної пасти.

Об'єкти та методи досліджень: об'єктом досліджень були модельні зразки масляної пасти з комплексом біологічно активних добавок, виготовлені в лабораторних умовах.

Досліджували основні показники органолептичної оцінки масляної пасти та її структури і консистенції: термостійкість, витікання рідкого жиру. Здатність масляної пасти зберігати форму при підвищених температурах визначали пробою на термостійкість при 30 °С за стандартною методикою [11]. Здатність структури масляної пасти утримувати рідку фазу жиру визначали при 25 °С за методикою, запропонованою В. Мором і модифікованою Е. Ставровою [12].

Масляна паста жирністю 45 % розроблена на основі вершкового масла з додаванням сухого концентрату сироваткових білків. У молочну основу вносили добавку з насіння льону, інулін, сироп шипшини на фруктозі. Добавку з насіння льону вносили у вигляді суспензії в маслянець або знежиреному молоці, інулін і

сироваткові білки розчиняли у масляній чи знежиреному молоці, а сироп із шипшини вносили без попередньої підготовки. Органолептична оцінка дослідних зразків масляної пасти, виготовлених із добавками, показала, що вони добре поєднуються з молочною основою пасти і надають їй приємного смаку та пластичну консистенцію.

Вивчали вплив добавок на показники структури та консистенції масляної пасти залежно від температури й терміну зберігання: термостійкість і витікання рідкого жиру. Виготовлені зразки масляної пасти зберігали при температурі +5 °С, 0 °С та -18 °С протягом 35 діб. Контролем слугував зразок вершкового масла з пониженою жирністю.

На рис. 1, 2 і 3 показано змінення термостійкості дослідних зразків масляної пасти залежно від температури й терміну зберігання.

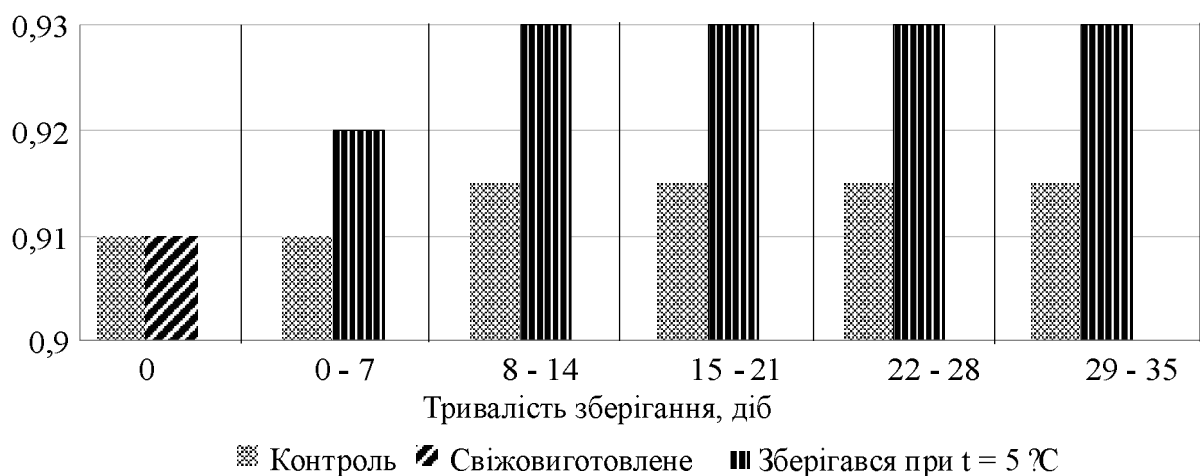


Рис. 1. Зміна термостійкості масляної пасти, що зберігалася при t = +5 °С

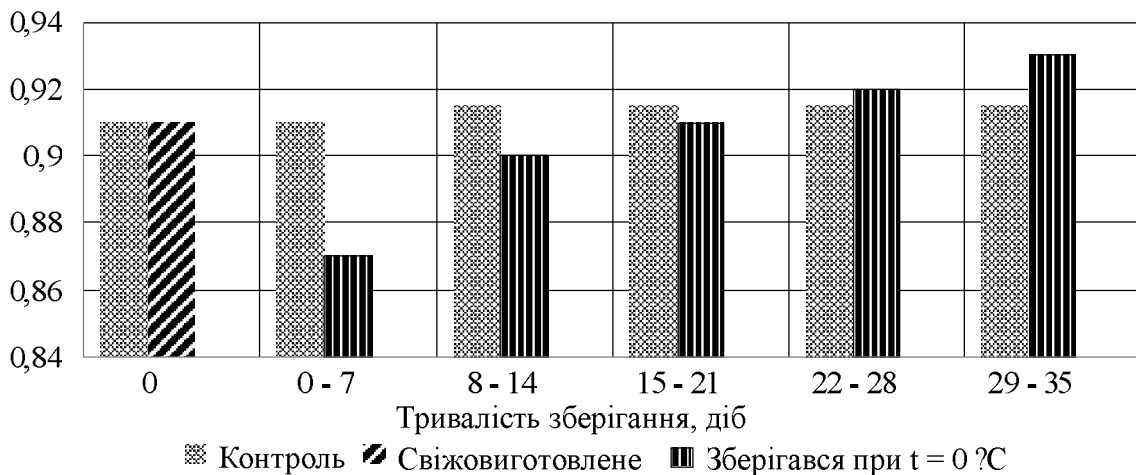


Рис. 2. Зміна термостійкості масляної пасти, що зберігалася при t = 0 °С

З рис. 1, 2, Звидно, що термостійкість усіх дослідних зразків масляної пасти та контрольного зразка за шкалою оцінки термостійкості відповідає оцінці «добра термостійкість». Це можна пояснити додаванням до масляної пасти інуліну і сироваткових білків, які завдяки міжмолекулярним зв'язкам добре зв'язують легкоплавкі гліцериди. Термостійкість масляної пасти перевищує термостійкість контролю, незважаючи на нижчий вміст жиру, що

також можна пояснити високим вмістом у ній сухих речовин. На рис. 4 зображена динаміка зміни термостійкості масляної пасти залежно від температури зберігання.

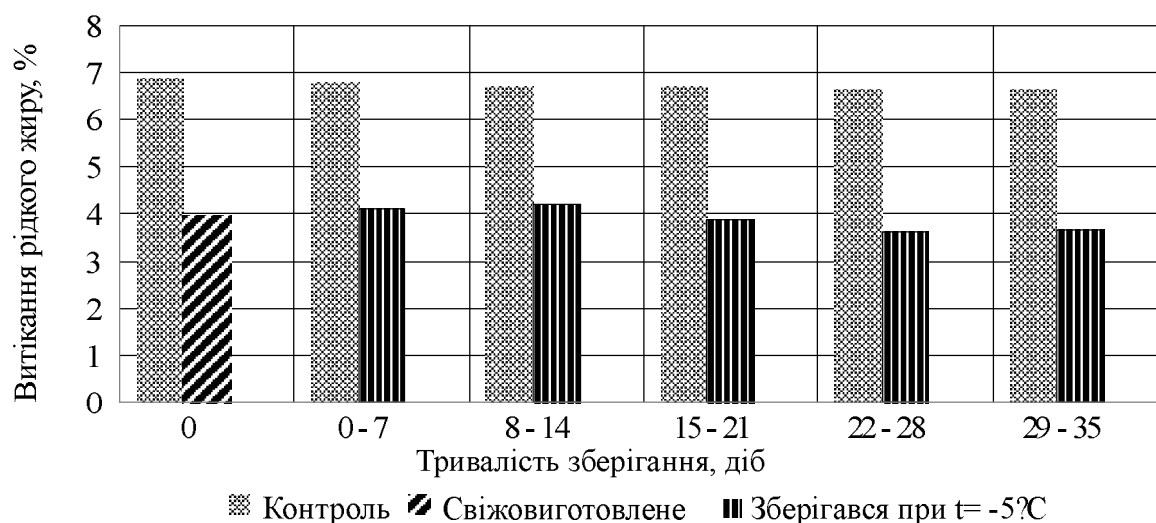


Рис. 3. Зміна термостійкості масляної пасти, що зберігалася при t = -18 °C

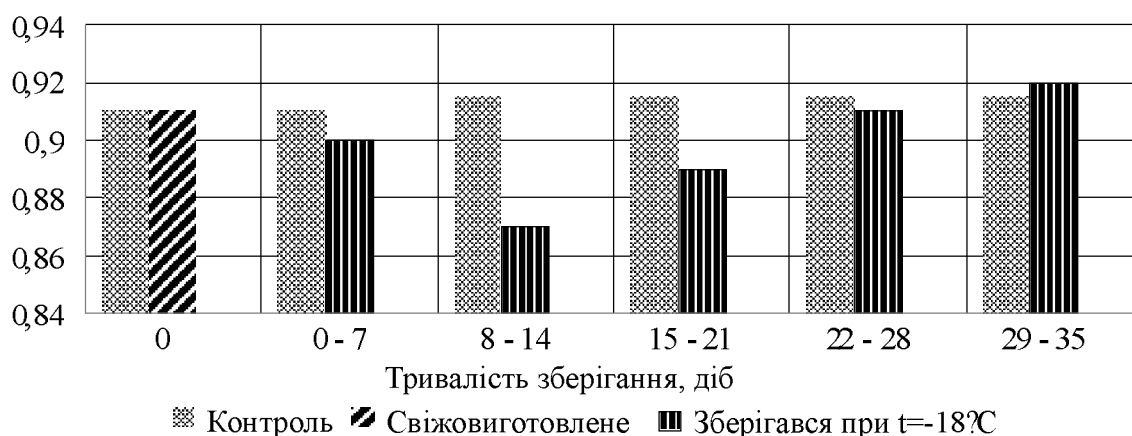


Рис. 4. Вплив температури зберігання на термостійкість масляної пасти

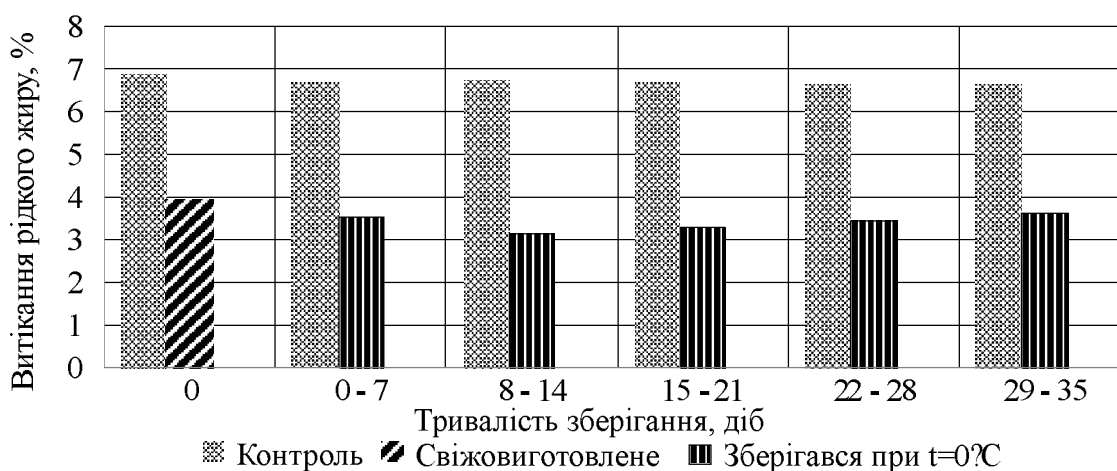


Рис. 5. Здатність структури масляної пасти утримувати рідкий жир при температурі зберігання +5 °C

Результат впливу добавок на показники здатності структури утримувати рідкий жир залежно від температури й терміну зберігання показані на рис. 5, 6 і 7.

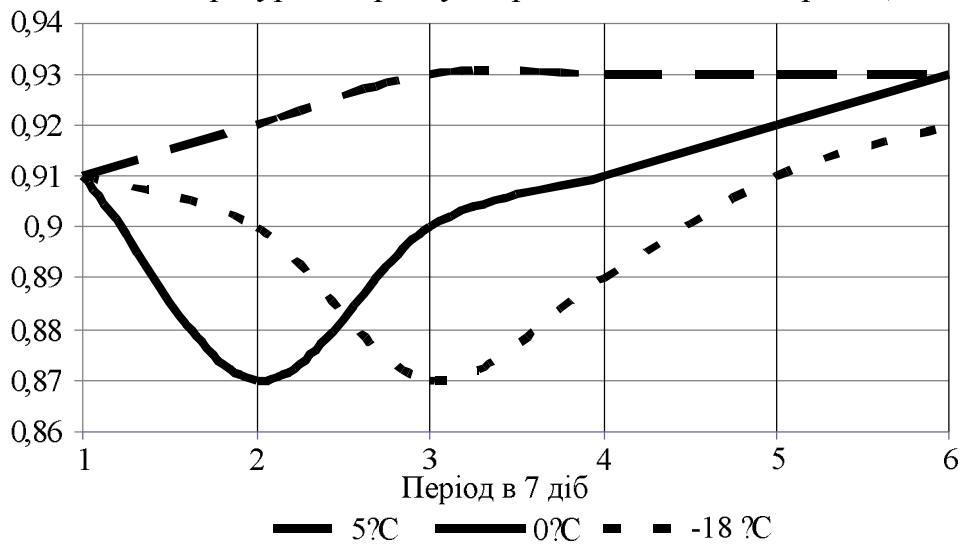


Рис. 6. Здатність структури масляної пасти утримувати рідкий жир при температурі зберігання 0 °С

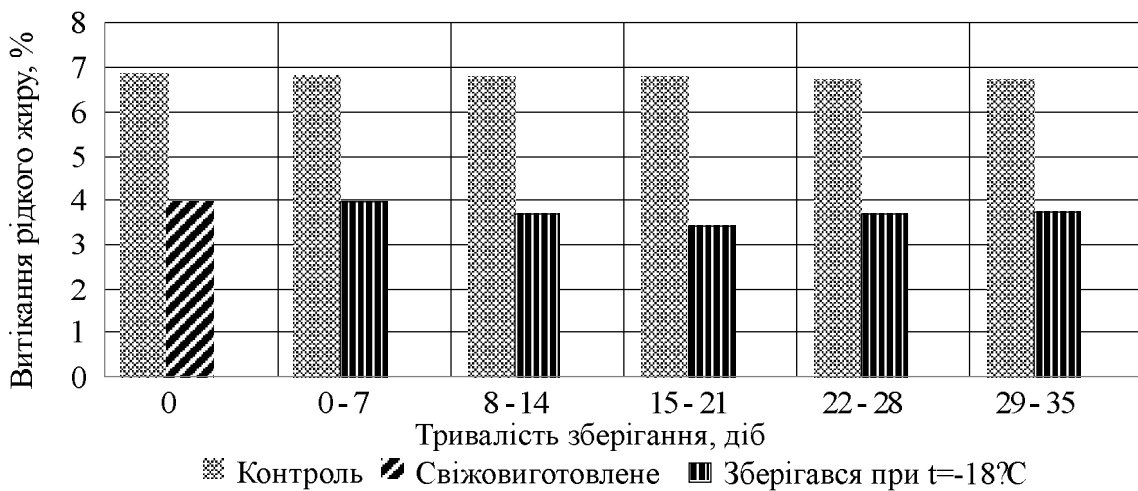


Рис. 7. Здатність структури масляної пасти утримувати рідкий жир при температурі зберігання -18 °С

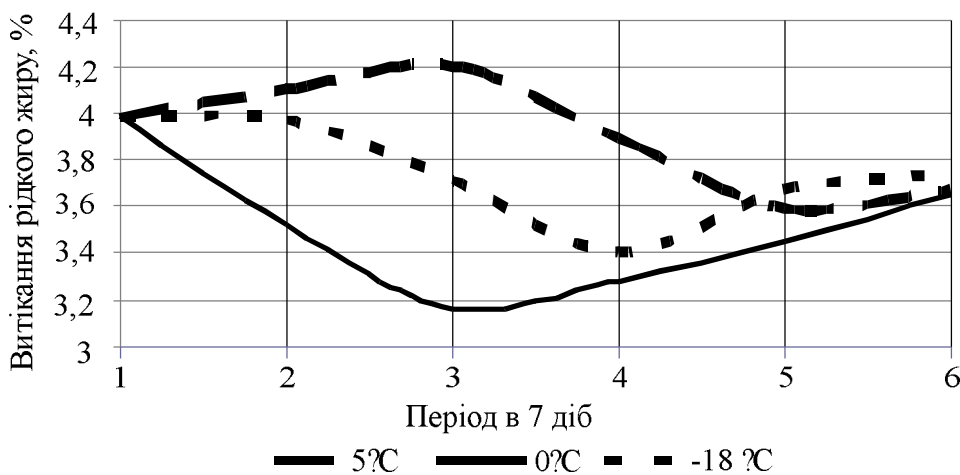


Рис. 8. Вплив температури зберігання на здатність масляної пасти утримувати рідкий жир

З наведених на рис. 5, 6, 7 даних видно, що зразки добре утримують рідку фазу жиру, що характеризує здатність масляної пасти з полікомпонентною добавкою утримувати рідку фазу жиру. Крім того, поліпшується показник витікання рідкого жиру саме завдяки внесенню до пасти добавок. Це можна пояснити стабілізуючою властивістю таких добавок, як насіння льону і сироваткових білків. Білки здатні зв'язувати рідку фазу жиру та вологу, утворюючи структури, що запобігають їх витіканню.

Висновки

Розроблено новий вид масляної пасти з гепатопротекторними властивостями, що збагачується комплексом біологічно активних речовин як рослинного, так і тваринного походження. Органолептична оцінка масляної пасти показала, що підібрані компоненти добре поєднуються з молочною основою пасти та сприяють формуванню пластичної консистенції. Виявлено, що добавки сприяють підвищенню термостійкості й здатності масляної пасти утримувати рідку фазу жиру за рахунок утворення між ними складних міжмолекулярних зв'язків і підвищеного вмісту сухих речовин. На основі вивчення літературних джерел встановлено, що добавка з насіння льону є пріоритетною для забезпечення здоров'я печінки.

Література

1. *Офіційний* сайт Міністерства охорони здоров'я України — www.moz.gov.ua.
2. *Морозов С.Ю.* Гепатопротекторы в практике врача-клинициста // Русский медицинский журнал. — 2009.
3. *Капрельяну Л.В.* Функциональные продукты: монографія. — Одесса: Изд-во «Друк», 2003.
4. *Вьшземирский Ф.А., Абросимова С.В.* Перспективы создания белково-жировых продуктов — аналогов сливочного масла // Тез. докл. VIII науч. техн. конф. “Повышение эффективности использования НИОКР на мясо-молочных предприятиях в новых условиях хозяйствования”. — Каунас, 1988. — С. 11-12.
5. *Hall C. I., Tulbek C. I.* Flaxseed // *Adv. Food Nutr. Res.* — 2010. — № 51. P. 1-97.
6. *Prasad K.*, Hypocholesterolemic and atherosclerotic effect of flax lignan complex isolated from flaxseed // *Atherosclerosis* . — 2005. — № 179(2). — P. 269-275.
7. *Basch E., Bent S., Collins J.* Flaxseed and flaxseed oil (*Linum usitatissimum*): A review by the Natural Standards Collaboration // *J Soc. Integr. Oncol.* — 2007. — №5(3). — P. 92-105.
8. *Bloedon L.T.*, Flaxseed and cardiovascular risk // *Nutr. Rev.* — 2004. — № 62(1). — P. 18-27.
9. *Dahl W. J.*, Effects of flax fiber on laxation and glycemic response in healthy volunteers // *M. J. Med Food.* — 2005. №8(4). — P. 508-511.
10. *Kitts D.D.*, Antioxidant activity of the flaxseed lignan secoisolariciresinol diglycoside and its mammalian lignan metabolites enterodiol and enterolactone // *Mol Cell Biochem.* — 1999. — № 202(1-2). — P. 91-100.

11. *Сборник* технологических инструкций по производству сливочного и топленого масла. — Углич: ВНИИМС, 1990. — С. 295.

12. *Ставрова Э.Р.* Метод определения вытекания жидкого жира из масла // Молочная промышленность. — 1970. — №12. — С. 14-16.

МНОГОКОМПОНЕНТНАЯ МАСЛЯНАЯ ПАСТА С КОМПЛЕКСОМ РАСТИТЕЛЬНЫХ ДОБАВОК ГЕПАТОПРОТЕКТОРНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Т.А. Рашевская, Ю.А. Ковтун

Национальный университет пищевых технологий

В статье исследовано влияние добавок на структуру и консистенцию масляной пасты в зависимости от температуры и срока хранения. Установлено, что при внесении комплекса натуральных добавок повышается термостойкость масляной пасты, а также способность ее структуры удерживать жидкую фазу жира.

Ключевые слова: *масляная паста, семена льна, омега-3, сывороточные белки, термостойкость, структура, температура хранения.*