

## **BUTTER PASTE FROM RED BEET POWDER**

**T. Rashevskaya, G. Goncharov, O. Podkovko**  
*National University of Food Technologies*

---

**Key words:**

*Butter paste*

*Red beet powder*

*Flax seeds*

*Inulin*

*Structure*

*Consistence*

---

**ABSTRACT**

According to the analysis of literature data was selected complex of plant food supplements, which is composition of the butter paste. Researched the effect of the complex on the structure and consistence of the butter paste. Established the expediency of using a red beet powder, flax seeds and inulin into the composition of the butter paste.

**Article histore:**

Received 08.02.2013

Received in revised form

12.03.2013

Accepted 27.04.2013

---

**Corresponding author:**

T. Rashevskaya

**Email:**

[rashlevsk@nuft.edu.ua](mailto:rashlevsk@nuft.edu.ua)

---

## **МАСЛЯНА ПАСТА З ПОРОШКОМ ІЗ ЧЕРВОНОГО СТОЛОВОГО БУРЯКА**

**Т.О. Ращевська, Г.І. Гончаров, О.А. Подковко**

*Національний університет харчових технологій*

У статті досліджено вплив комплексу рослинних харчових добавок, підібраного на основі аналізу літературних даних, на структуру і консистенцію масляної пасті. Встановлено доцільність використання порошку із червоного столового буряка, насіння льону та інуліну у складі масляної пасті.

**Ключові слова:** масляна паста, порошок із червоного столового буряка, насіння льону, інулін, структура, консистенція.

Несприятливий екологічний стан країни, особливо у технічно-розвинених містах, широке використання ксенобіотиків, надмірне вживання хіміко-терапевтичних препаратів, дефіцит основних мікронутрієнтів у щоденному харчовому раціоні людини привели до різкого погіршення імунітету населення і розвитку хронічних захворювань, тому актуальним є розроблення і введення до харчового раціону людини лікувально-профілактичних та оздоровчих харчових продуктів. Одним із способів досягнення цього є гармонійне поєдання традиційних харчових продуктів із біологічно активними добавками, отриманими із натуральної сировини. Такі добавки, порівняно із синтетичними, мають кращу засвоюваність і підвищенну біологічну дію на організм людини.

## ХАРЧОВІ ТЕХНОЛОГІЇ

---

Серед молочних продуктів заслуговує на увагу масляна паста, яка є «аналогом» вершкового масла і характеризується зниженим вмістом жиру. Виробництво пасти є доцільнішим, аніж масла, оскільки витрачається у два рази менше молока-сировини.

Постановка завдання. Напрям з розроблення нових видів вершкового масла та масляної пасти з рослинними харчовими добавками функціонального призначення вперше започаткований в Національному університеті харчових технологій під керівництвом Т.О. Ращевської. Розроблено види й технології вершкового масла з рослинними харчовими добавками: «Рожеве», «Сонечко», «Пектинове», «Імунне», «Весняне», «Літнє», із насінням льону, а також асортимент «аналогів» вершкового масла — масляні пасти: «Медова» з мікронутрієнтами моркви, комплексом біологічно активних рослинних мікронутрієнтів антидіабетичного призначення [1—5]. Нами розроблено технологію масляної пасти з порошком із червоного столового буряка. Також до молочної основи масляної пасти входить суспензія з насіння льону та інулін.

Насіння льону є одним із цінних джерел комплексу біологічно активних мікронутрієнтів, оскільки містить важливі компоненти рослинної природи, що позитивно впливають на організм людини: ліпіди — 29—43 %, вуглеводи — 22 %, білки — 18—20 %, лігнани — 500—700 мг/г, токоферол — 48—49 %, вітаміни А, С, мікроелементи Р, Mg, K, Na, Fe, Cu, Mn, Zn. Особливу увагу привертають ПНЖК ( $\omega$ -3 і  $\omega$ -6), головним харчовим джерелом яких є ляна олія. Відсутність або нестача цих кислот пригнічує ріст молодого організму, знижує репродуктивні функції, негативно позначається на процесі тромбоутворення, тонусі кровоносних судин, сприяє метаболізму холестерину в печінці і його елімінуванню із організму. Ще у 1935—1936 рр. було помічено, а пізніше достовірно встановлено, що в ескімосів Гренландії рідко зустрічаються серцево-судинні захворювання, що пояснюється особливістю їх харчування, насамперед вмістом у раціоні ПНЖК [6, 7].

Інулін — це резервний полісахарид рослин, який містить 94—97 % фруктози, а решту — глукози. Традиційною сировиною для його отримання є топінамбур, цикорій, жоржина, часник, кульбаба, лопух. Як біологічно активну добавку лікувального та профілактичного харчування інулін рекомендовано застосовувати при таких захворюваннях: ішемічній хворобі серця, цукровому діабеті, ожирінні, атеросклерозі, онкології, остеохондрозі, інфекційних захворюваннях, при стресових станах. Також інуліну притаманні комплексоуттворюальні властивості, що важливо для харчових технологій [8, 9].

Як харчова добавка рослинного походження на увагу заслуговує червоний столовий буряк. У коренеплодах буряка столового у вигляді водних розчинів наявні солі калію, що сприяють видаленню продуктів обміну речовин, у тому числі азотистих шлаків. Зважаючи на це, буряк широко використовується в лікуванні захворювань нирок, при серцево-судинній недостатності. Ця природна добавка містить залізо, кобальт, фоліеву кислоту і вітамін В<sub>12</sub>, що утворюються за допомогою кобальту й синтезуються в організмі людини мікрофлорою кишечника, які беруть участь в утворенні формових елементів крові (еритроцитів). Хлор, наявний у буряку, допомагає «очищенню» печінки, жовчного міхура й нирок, стимулює утворення лімфи. У клітинному соку

## ХАРЧОВІ ТЕХНОЛОГІЇ

рослини наявні червоні пігменти бетаїн і бетанін, які сприяють зміцненню капілярів, зниженню кров'яного тиску й кількості холестерину в крові, поліпшенню жирового обміну, підвищенню життєдіяльності клітин печінки. Бетаїн активізує ріст молодого організму, розщеплення й засвоєння білків, є джерелом холіну, має протиракову дію [10, 11].

Мета роботи: дослідити вплив комплексу рослинних харчових добавок (порошку із червоного столового буряка, сусpenзії із насіння льону та інуліну) на органолептику, структуру і консистенцію масляної пасті.

Об'єкти і методи дослідження; об'єктом дослідження були модельні зразки масляної пасті з порошком із червоного столового буряка, сусpenзією із насіння льону та інуліном, які виготовлені на кафедрі молока і молочних продуктів НУХТ. Контролем слугувало вершкове масло.

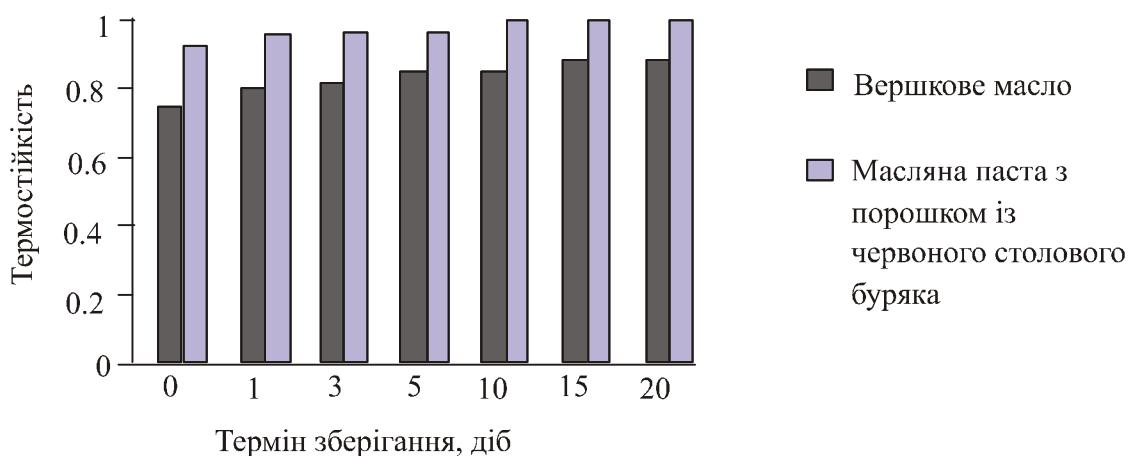
Модельні зразки масляної пасті виготовлені за розробленою нами рецептурою [12]. Порошок із червоного столового буряка вносили у вигляді сусpenзії. Для її приготування змішували порошок із пастеризованими сколотинами температурою (30—40) °C і витримували протягом (10—15) хв. Сусpenзію із насіння льону отримували шляхом змішування подрібненого насіння льону із сколотинами температурою (30±5) °C і витримували протягом (30…40) хв. Набухання інуліну також проводили у сколотинах при температурі (45…70) °C і витримували (30…60) хв. Досліджували масляну пасту і масло-контроль як свіжовиготовлені, так і після їх зберігання при температурі +5 °C.

Досліджували основні показники органолептичної оцінки масляної пасті та показники структури і консистенції під час зберігання. Показник термостійкості визначали за стандартною методикою [13]. Здатність структури масляної пасті утримувати рідку фазу жиру визначали за методикою, опублікованою Е.Р. Ставровою [14]. Твердість визначали на пенетрометрі АР 4/1 по глибині занурення конуса з кутом заточки 60°. За даними пенетрації розраховували твердість, ступінь руйнування і відновлення структури масляної пасті та масла-контролю [15].

Результати дослідження. Органолептична оцінка масляної пасті з порошком із червоного столового буряка показала, що внесений комплекс рослинних харчових добавок добре поєднується з молочною основою масляної пасті, надає їй привабливого світло-рожевого кольору та вишуканого смаку. Консистенція масляної пасті однорідна по всій масі, надзвичайно пластична.

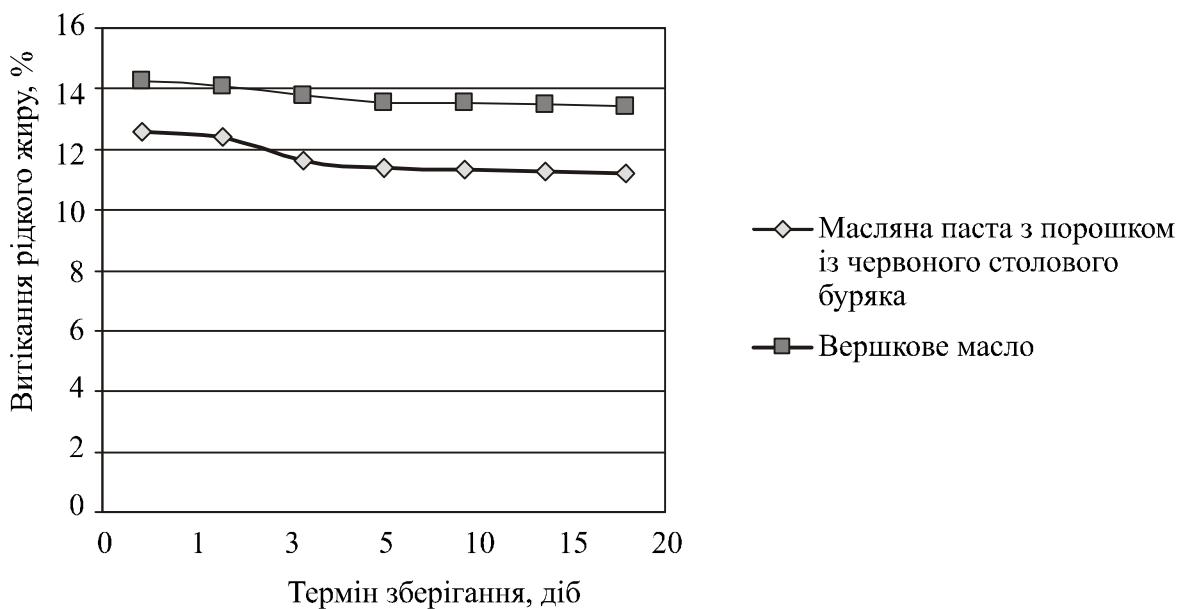
Вивчали вплив даного комплексу рослинних харчових добавок на показники структури та консистенції масляної пасті під час зберігання при +5 °C. Термостійкість модельних зразків масляної пасті і масло-контролю представлена на рис. 1.

З отриманих результатів видно, що термостійкість модельних зразків масляної пасті і контрольного зразка відповідає оцінці «добра термостійкість». Це вказує на те, що даний комплекс рослинних харчових добавок сприяє формуванню більш щільної структурної сітки масляної пасті. Після 5-ї доби зберігання термостійкість починає набувати сталих значень, тобто у даних модельних зразках проходять процеси структуроутворення. Таким чином, даний комплекс рослинних добавок підвищує термостійкість масляної пасті, незважаючи на понижений вміст жиру, сприяє прискоренню процесів структуроутворення під час зберігання, підвищуючи таким чином якість масляної пасті.



**Рис. 1. Термостійкість модельних зразків масляної пасти з порошком із червоного столового буряка і масла-контролю**

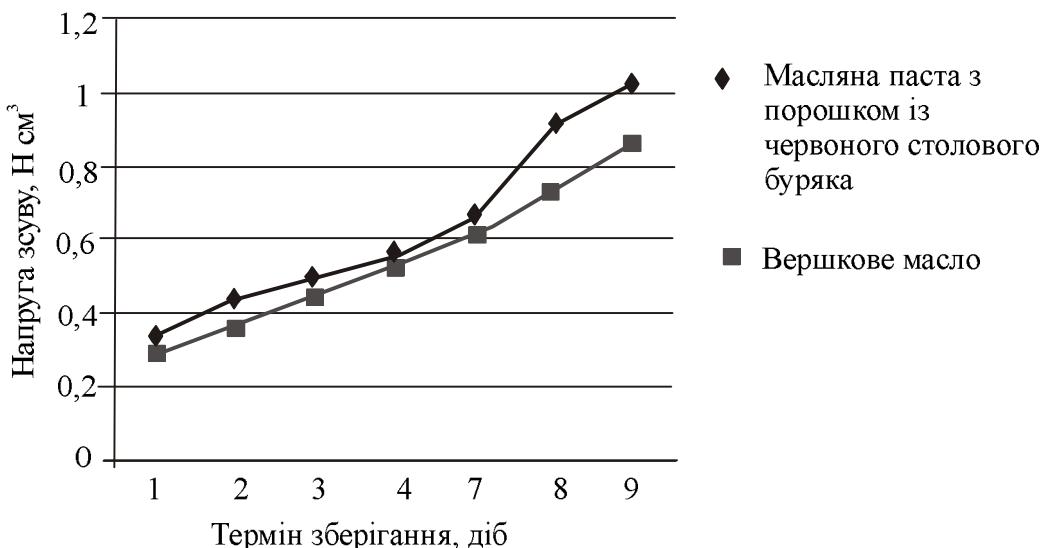
На рис. 2 представлені результати досліджень здатності структури масляної пасти утримувати рідкий жир.



**Рис. 2. Витікання рідкого жиру в модельних зразках масляної пасти з порошком із червоного столового буряка і масла-контролю**

Структура масляної пасты з порошком із червоного столового буряка краще утримує рідкий жир, аніж структура вершкового масла. Так, уже на 20 добу зберігання даний показник становить 11,23 %, тоді як для вершкового масла він дорівнює 13,45 %. Отримані результати вказують на те, що підібраний комплекс рослинних харчових добавок міцно зв'язується між собою, відповідно покращуючи здатність структури масляної пасты утримувати рідку фазу жиру.

Показник, що характеризує твердість, — це гранична напруга зсуву, яка показує кінетику змінення структури масла й виражається через силу, що діє на одиницю площини і викликає руйнування, тобто це сила прикладена до одиниці площини, яка необхідна для руйнування структури. Результати досліджень представлені на рис. 3.



**Рис. 3. Напруга зсуву модельних зразків масляної пасті з порошком із червоного столового буряка і масла-контролю**

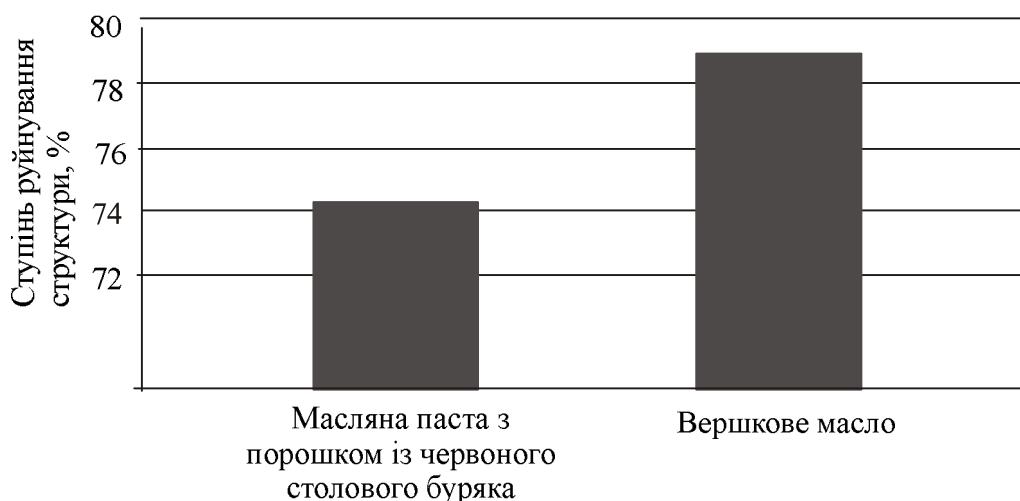
З отриманих результатів видно, що у перші дні зберігання характерна низька напруга зсуву: вершкове масло — 0,29 Н/см<sup>2</sup>, масляна паста з порошком із червоного столового буряка — 0,31 Н/см<sup>2</sup>. Щоб зруйнувати вершкове масло, необхідно витратити менше сили (0,88 Н/см<sup>2</sup> на 9 добу зберігання), ніж для масляної пасті з порошком із червоного столового буряка (1,02 Н/см<sup>2</sup> на 9 добу зберігання). Такі результати вказують на те, що масляна паста з порошком із червоного столового буряка твердіша. Це пов'язано з наявністю у складі масляної пасті комплексу рослинних харчових добавок (порошку із червоного столового буряка, насіння льону та інуліну, який багатий на клітковину). Даний комплекс сприяє утворенню щільної й однорідної консистенції, підвищуючи таким чином твердість масляної пасті.

Після того, як модельні зразки набули сталих значень, їх було піддано механічному руйнуванню. Його проводили на дев'ятій день зберігання при температурі 17...18 °C протягом 10 хв. Результати ступеня руйнування структури представлена на рис. 4. З отриманих результатів видно, що ступінь руйнування структури масляної пасті з порошком із червоного столового буряка становить 75 %, у той час як вершкового масла — 80 %. Це означає, що у масляній пасті переважає коагуляційна структура на відміну від вершкового масла, у якого переважає кристалізаційна.

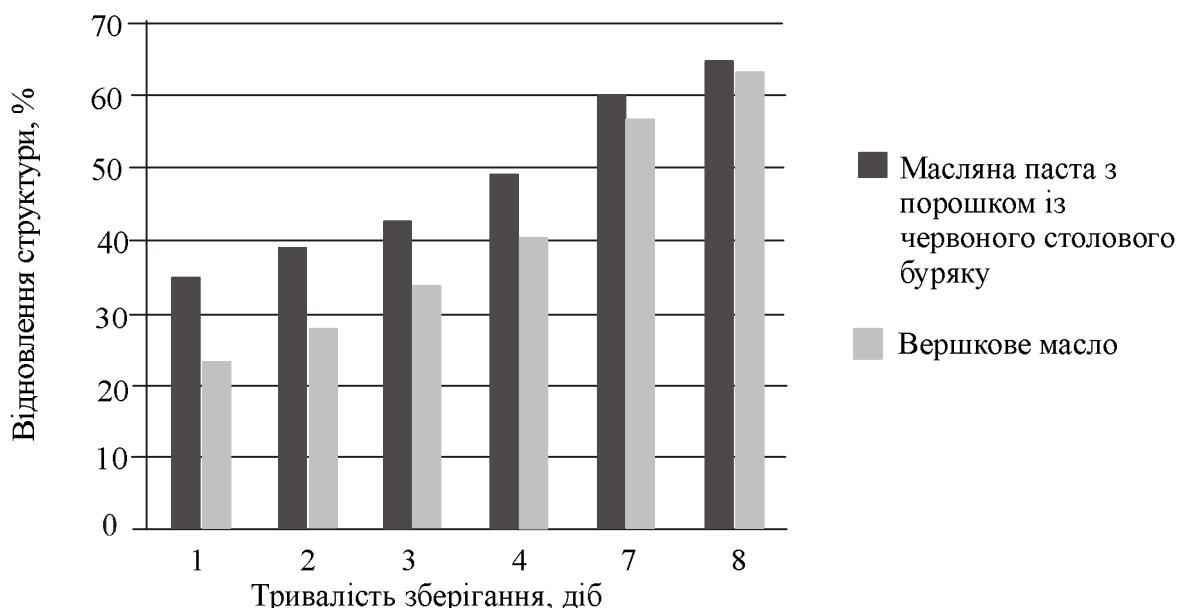
Причини зміни структури масляної пасті визначали за показником відновлення структури масляної пасті при температурі зберігання +5 °C. Отримані результати наведено на рис. 5.

Результати досліджень підтвердили, що введений комплекс рослинних харчових добавок сприяє відновленню структури масляної пасті. Формується структура з оптимальним співвідношенням коагуляційних і кристалізаційних зв'язків.

Отже, результати проведених досліджень дають змогу стверджувати, що використаний нами комплекс рослинних харчових добавок гарно поєднується з компонентами масляної пасті та позитивно впливає на процеси структуроутворення й консистенції.



**Рис. 4. Ступінь руйнування структури модельних зразків масляної пасти з порошком із червоного столового буряка і масла-контролю**



**Рис. 5. Ступінь відновлення структури модельних зразків масляної пасти з порошком із червоного столового буряка і масла-контролю**

### **Висновки**

Розроблена рецептура і технологія виробництва масляної пасти з порошком із червоного столового буряка на молочно-рослинній основі. Отримано патент на корисну модель. Органолептична оцінка зразків масляної пасти показала, що порошок із червоного столового буряка, інулін і насіння льону гарно поєднуються з молочною основою масляної пасти. Масляна паста характеризується приємним світlorожевим кольором, вишуканим смаком та однорідною по всій масі пластичною консистенцією.

Внесений комплекс рослинних харчових добавок дає змогу покращити здатність структури масляної пасти утримувати рідку фазу жиру, зберігати сталу форму за дії підвищених температур, сприяє пластифікації готового продукту й формуванню структури з оптимальним співвідношенням коагуляційних і кристалізаційних зв'язків.

### **Література**

1. Ращевская Т.А. Растительные пищевые добавки для регулированияnanoструктуры сливочного масла / Т.А. Ращевская // Сыроделие и маслоделие. — 2011. — № 5. — С. 49—51.
2. Ращевська Т.О. Масляна паста з комплексом біологічно активних рослинних мікронутрієнтів антидіабетичного призначення / Т.О. Ращевська, С.В. Іванов // Наукові праці НУХТ. — 2012. — № 43. — С. 85—93.
3. Rashevskaya T. Electronnomicroscopic Investigations of the structure of Butter with Inulin // T. Rashevskaya // International workshop Inulin as medicine and Food Ingredient, 30 May 1997:abstracts — Kiev: USUFT, 1997. — Р. 23.
4. Вашека О.М. Перспектива використання рослинних харчових добавок для виробництва молочних продуктів функціонального призначення / О.М. Вашека, Т.О. Ращевська // Продукти і інгредієнти. — 2005. — № 11. — С. 67—68.
5. Ращевська Т.О. Використання полісахаридів для виробництва вершкового масла функціонального призначення / Т.О. Ращевська, І.С. Гулий // Пром. теплотехнології. — 2002. — № 4. — С. 86—90.
6. Юрченко О.О. Насіння льону та продукти на його основі як природні антиоксиданти / О.О. Юрченко // Хранение и переработка зерна. — 2011. — № 4 (142). — С. 66—67.
7. Вайднер М. Готовы к будущему: молочные продукты для здоровья сердца / М. Вайднер, О.В. Бзюк, Н. Борисовец // Сыроделие и маслоделие. — 2011. — № 2. — С. 52—54.
8. Перковец М.В. Инулин и олигофруктоза — пребиотики с древних времен до наших дней / М.В. Перковец // Пищевая промышленность. — 2007. — № 4. — С.56.
9. Thomas Barclay. Inulin — a versatile polysaccharide with multiple pharmaceutical and food chemical uses / Thomas Barclay, Milena Ginik-Markovic, Peter Cooper, Nickolai Petrovsky // J.Excipients and Food Chem. — 2010. — № 1 (3). — Р. 27—50.
10. Формазюк В.И. Энциклопедия пищевых лекарственных растений: Культурные и дикорастущие растения в практической медицине / В.И. Формазюк — К.: Издательство А.С.К., 2003. — 792 с.
11. Российская энциклопедия биологически активных добавок к пище: учеб. пособие / Петров В.И., Спасова А.А., Недогода С.В. и др. — М.: «ГЭОТАР-Медиа», 2007. — 1056 с.
12. Патент 84518 UA, МПК A23C 15/16 (2006.01) Склад масляної пасті з порошком із червоного столового буряка / Іванов С.В., Ращевська Т.О., Подковко О.А.; власник Національний університет харчових технологій. — Заявл. 15.04.2013; опубл. 25.10.2013, Бюл. № 20, 2013р.
13. Инихов Г.С. Методы анализа молока и молочных продуктов: Справочное руководство / Г.С. Инихов, Н.П. Брио. — М.: «Пищевая промышленность». 1971. — 423 с.
14. Ставрова Э.Р. Метод определения вытекания жидкого жира из масла / Э.Р. Ставрова, А.Б. Транчева // Молочная промышленность. — 1970. — № 12. — С. 14—16.

15. Качераускис Д.В. Реологические и некоторые структурные свойства масла и методы их определения // Тр. Литовский филиал. ВНИИМС. — 1974. — Т. 9 — С. 123—145.

## **МАСЛЯНАЯ ПАСТА С ПОРОШКОМ ИЗ КРАСНОЙ СТОЛОВОЙ СВЕКЛЫ**

**Т.А. Рашевская, Г. И. Гончаров, О.А. Подковко**

*Национальный университет пищевых технологий*

*В статье исследовано влияние комплекса растительных пищевых добавок, подобранного с учетом анализа литературных данных, на структуру и консистенцию масляной пасты. Установлена целесообразность использования порошка из красной столовой свеклы, семян льна и инулина в составе масляной пасты.*

**Ключевые слова:** масляная паста, порошок из красной столовой свеклы, семена льна, инулин, структура, консистенция.