

УДК 637.3

Гачак Ю.Р., к.б.н., професор університету  
Борис Т., магістрант<sup>©</sup>

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій  
імені с.З.Гжицького

## СИРКОВІ МАСИ ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ІЗ ПЕКТИНОВОЮ ДОБАВКОЮ

*Розроблено рецептури солодких та солених сиркових мас із пектиновою гарбузовою добавкою.*

**Ключові слова:** сиркові маси, пектин, біодобавка.

**Вступ.** В наш час важливим і перспективним напрямком наукових досліджень є вивчення умов недопущення попадання і накопичення радіонуклідів в організмі людини, розробка засобів для виведення радіоактивних речовин, що вже потрапили в організм.

Захист організму людини від внутрішнього опромінення, виведення радіоактивних, важких металів суттєво пов'язаний з харчуванням, в якому особливе місце відводиться харчовим продуктам із адсорбуючою та радіопротекторною дією. У сучасних умовах проблему захисту населення від підвищеного вмісту важких металів, радіонуклідів, що накопичуються в організмі, харчова промисловість пов'язує із створенням та активним впровадженням комбінованих продуктів харчування, які відповідають всім традиційним сформованим вимогам до їжі [4].

Із відомих напрямків індивідуального захисту населення від накопичення радіонуклідів в організмі перспективним є використання харчових волокон природного походження чи близьких до таких за своєю хімічною будовою, що не чинять побічних впливів на організм і проявляють достатньо виражений радіопротекторний ефект.

До таких речовин належать пектини – органічні сполуки, які володіють властивістю утворення гелів в присутності органічних кислот та цукрів. Вони здатні утворювати нерозчинні комплекси з металами в травному каналі, які не всмоктуються, а виводяться з організму. Як відомо, харчовий пектин володіє негативними смаковими якостями, тому пропонується використовувати його як наповнювач для молочних продуктів. Молочні продукти, що володіють численними корисними властивостями при лікуванні багатьох захворювань організму, в поєднанні з пектиновими наповнювачами вони набуватимуть нових ампула – лікувальної та захисної дії на організм людини. При виробництві молочних продуктів з радіозахисною дією не має необхідності застосування хімічних консервантів та стабілізаторів.

Свого споживача молочні продукти з наповнювачами, що містять пектинові речовини, можуть знайти:

- у лікувальних та оздоровчих закладах;
- санаторіях та будинках відпочинку;
- реабілітаційних центрах для лікування людей із зони ЧАЕС;
- роздрібній торгівлі.

Зовсім новою у цьому плані є пропонована широкому споживачеві пектинова біодобавка „Рослинна клітковина з пектином гарбуза”. Використанню даної біодобавки, як складника лікувально-профілактичної дії в технології солодких сиркових мас і присвячені дані дослідження.

**Матеріал і методи.** експериментальна частина згідно плану наукових досліджень проведена нами в умовах лабораторії виробничих цехів ВАТ “Львівський молококомбінат” та лабораторії кафедри технології молока і молочних продуктів Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З.Гжицького. Метою наших експериментів був пошук оптимальних кількостей натуральної пектинової добавки, що надавала б додаткових лікувальних та профілактичних властивостей сирковим виробам.

В якості сирної основи нами використано сиркова маса нежирна та кисломолочний сир з мж 5%, що традиційно випускається на підприємстві. В умовах ВАТ “Львівський міський молококомбінат”. Кисломолочний сир на підприємстві виготовляється кислотно-сичужним способом.

У наших дослідженнях нами було використано біологічно активну добавку - „Рослинна клітковина (сибірська) з пектином гарбуза” (ТУ 9204-008-54911318-05). Виробник: ТОВ „Вест-Росс”, Росія, м. Томськ, пр. Фрунзе, б. 10. Склад: оболонка пшеничного зерна – 60%; порошок гарбузовий – 40%.

Дана біодобавка рекомендується як профілактичний і оздоровчий засіб, необхідний для повноцінної роботи кишківника, зниження рівня холестерину в крові, очищення травного тракту від шлаків і токсинів, нормалізації ваги і обміну речовин, поліпшення кольору шкіри і структури волосся, підвищення опірності до хвороб. Пектини гарбуза, що входить до складу біодобавки – захищають організм від дії іонів важких металів, сприяють детоксикації організму, нормалізує роботу шлунково-кишкового тракту.

Традиційно в народній медицині широко відомі лікувальні властивості гарбуза. Так, гарбузовий сік очищає систему „нирки - сечовий міхур”, стимулює їх роботу, видаляє надлишкову рідину, полегшує виділення сечі. Цей сік надзвичайно багатий вітамінами (в т.ч. каротином), калієм, фосфором, магнієм, залізом, органічними кислотами. Пектини гарбузового соку виводять з організму надлишковий холестерин.

В м'якоті гарбуза наявні цукри (4,3-7,9%), з них сахарози (2,3-5,2%); моноцукрів (1,7-2,7%). М'якоть плодів містить аскорбінову кислоту, тіамін, рибофлавін, ніотинову кислоту, каротиноїди. В насінні гарбуза багато жирного масла (до 50%), в складі якого до 45% гліцеридів ліноленової кислоти. Листки містять аскорбінову кислоту (до 620мг%).

Для медичних цілей використовують також сухо-свіже насіння, що володіє глистогінною дією. Есенцію із свіжого насіння застосовують в гомеопатії.

Експериментальна серія досліджень включала в себе пошук та виявлення оптимальних співвідношень складових сиркових сумішей та пектинової біодобавки, дослідження їх органолептичних, технологічних та лабораторних показників, оцінку їх біологічної та харчової цінності даних сиркових виробів.

Згідно з проведеними попередніми дослідженнями відбирались оптимальні, в яких і проводились вищенаведені дослідження. Визначальним фактором при додаванні біодобавок було збереження чи максимально можливе наближення до нормативних характеристик солодких сиркових виробів.

Дози біодобавки задавались та розраховувались виходячи з їх профілактично-лікувальних доз на 100-150 г сиркової маси.

**Результати досліджень.** Розробка та виробництво вітчизняних харчових продуктів лікувально-профілактичного напрямку, в т.ч. і молочних, є вкрай актуальним. Особливо серед засобів індивідуального захисту від нагромадження в організмі токсичних речовин надається сполукам, які б мали радіозахисні властивості. В цьому плані вкрай перспективним є використання природних біодобавок, речовин рослинного походження без побічних дій на організм.

Додавання пектинових речовин як наповнювачів дозволяє уникнути осадження білків при тепловій обробці. Пектин відомий як “класичний” гелеутворюючий засіб для промислового виробництва желе, мармеладу, зефіру, конфітюру та інших харчових продуктів. Він сприяє наданню щільної консистенції, підвищує стійкість молочного желе і запобігає виділенню сироватки. Характерна властивість пектину – здатність утворювати гелі, а також висока стабільність при низьких значеннях рН і високому вмісті цукру. Властивості пектину при виробництві кисломолочних виробів позитивно впливають на консистенцію готової продукції, маючи одночасно значний радіопротекторний вплив на організм людини.

Використання їх як у чистому вигляді (біодобавки), так і тих натуральних компонентів, де їх вміст є значним, на часі. Молокопереробна галузь вже зараз випускає продукти лікувально-профілактичного напрямку із пектиновими речовинами: молочні пектиновмісні продукти “Пектолін”, „Пектинові таблетки”, “пектолакт”, “Пектиновий”. На основі молочних основ (знежирене молоко, склотини, молочна сироватка) та яблучного, бурякового пектину, цукру та фруктово-ягідних сиропів як наповнювачів (фруктові кефіри, йогурти, сиркові маси, морозиво) дані продукти вже представлені на вітчизняному ринку. Незважаючи на значний асортимент даної продукції, поява нових біодобавок, їх використання з молочними продуктами розширюють асортимент, дозволяють знаходити нові співвідношення, підвищувати їх лікувально-профілактичну дію.

Попередніми дослідженнями, що проводились в умовах наукової лабораторії кафедри технології молока і молочних продуктів, вивчалась ефективність плодово-ягідних наповнювачів з пектином в технології фруктових видів масел, фруктових кефірів і йогурту (Максимюк М. І. 2004, Косюк О. 2008), можливість застосування пектиновмісних рослинних біодобавок, як

спіруліна, топінамбур (Патер А., 2007) та при виробництві плавлених сирів та сиркових мас (Жара О., 2003; Печар Н., 2006).

Планом наукового пошуку було передбачено використання пектиновмісної добавки (Рослинна клітковина з пектином гарбуза (ТУ 9204-008-54911318-05) в технології сиркових мас різної жирності з додаванням цукру та солі.

Нами було використано дану біодобавку в якості пектинового додатку до сиркових мас (нежирної та напівжирної), які виготовляються традиційно в умовах ВАТ “Львівський міський молококомбінат”. На підприємстві налагоджено сучасні технології виробництва даної продукції із використанням нового обладнання (місильні машини, міксери).

Традиційно сиркові вироби, як відомо, виготовляють із сиру кисломолочного, одержаного з пастеризованого молока, з додаванням вершків, масла вершкового, смакових та ароматичних наповнювачів та добавок із подальшою тепловою обробкою (для термізованих виробів) або без неї і призначені для безпосереднього вживання в їжу. Молочно-білковою основою для виробництва сиркових виробів є сир відповідної жирності.

Рекомендовану біодобавку „Рослинна клітковина з пектином гарбуза” перед змішуванням з цукром (сіллю), попередньо подрібнюють з допомогою млинки чи вальців. Просіяний цукор (сіль) змішують з порошком біодобавки. Підготовлені до виробництва усі види сировини, передбачені рецептурою, зважують і приступають до підготовки замісу.

У місильну машину закладають кисломолочний сир відповідної жирності температурою  $(12\pm 3)^{\circ}\text{C}$ , включають мішалку і вносять змішаний з пектиновою біодобавкою цукровий пісок чи сіль.

У таблиці 1 наведено оптимальні рецептури солених та солодких сиркових мас різної жирності із додаванням пектинової добавки. Аналіз цифрового матеріалу показує, що із збільшенням жирності вміст пектинової добавки суттєво не зростає (11-11,5%). Поряд з цим, слід відзначити, що витрати смакових наповнювачів суттєво відрізнялись. Так, вміст солі складав в середньому 20-25кг, в той же час як вміст цукру 90-110кг (на 1000 кг готового продукту без врахування втрат).

Таблиця 1

**Рекомендовані рецептури солодких та солених сиркових мас із пектиновою добавкою**

Найменування складників	Солені		Солодкі	
	нежирні	напівжирні	нежирні	напівжирні
Сиркова маса нежирна	969,4	-	900	-
Сир кисломолочний з мчж 5%	-	964	-	878,5
Пектинова добавка	10,6	11,0	10,0	11,5
Сіль	20	25	-	-
Цукор	-	-	90	100
Всього	1000	1000	1000	1000

Таблиця 2

**Органолептичні показники солених та солодких сиркових мас різної жирності із використанням пектинової добавки**

Назва сиркової маси	Колір, зовнішній вигляд	Запах і смак	Консистенція
Сиркові маси з наповнювачами (ТУ; ТІ)	Білий з кермовим відтінком чи кольором наповнювача, рівномірний по всій масі	Чистий, кисломолочний, із запахом, смаком і ароматом наповнювача	Однорідна, ніжна, в міру щільна, з наявністю чи відсутністю частинок наповнювача
Сиркові маси солені з пектиновою добавкою	Білий з коричневими точками по всій масі	Чистий, кисломолочний, солодкий, легкий присмак добавки, смак солений (солодкий)	Однорідна, в міру щільна по всій масі вкраплення добавки
Сиркові маси солодкі з пектиновою добавкою	Злегка кремовий із коричневими включеннями по всій масі	Чистий, кисломолочний, смак солодкий із легким присмаком добавки	Однорідна, в міру щільна, дрібні включення по всій масі

Таблиця 3

**Фізико-хімічні показники солених та солодких сиркових мас із пектиновою добавкою**

Назва продуктів	Масова частка, %			Енергетична цінність (ккал/100 г)	Кислотність (°Т)
	Жир	Суша речовина	Волога		
Нормативні величини сиркових мас	н/ж	-	60-70	120-180	120-140
Сиркові маси нежирні та солені з пектиновою добавкою	напів/ж/4,3	42/40	58/60	134/154	126/124
Сиркові маси нежирні та солодкі з пектиновою добавкою	напів/ж/3,9	42/38	58/62	142/168	128/124

Органолептичні показники солодких та солених сиркових мас із використанням пектинової біодобавки наведені у наступній таблиці 2.

Аналіз органолептичних характеристик сиркових мас із пектиновою біодобавкою показує, що вони зазнали певних змін, однак в основному відповідали нормативним вимогам. Так, колір даних сиркових мас був білий, злегка кремовий з численними коричневими вкрапленнями подрібненої порошкоподібної пектинової біодобавки. Консистенція дослідних зразків була однорідною, ніжною, в міру щільною. Запах сиркових мас залишився чистим, кисломолочним. Смак дослідних зразків був відповідно солодким чи соленим з присмаком біодобавки у солодких масах.

Фізико-хімічні показники дослідних зразків солодких та солених сиркових різної жирності з пектиновою біодобавкою наведені у таблиці 3.

Аналіз цифрового матеріалу даної таблиці свідчить, що додавання пектинової біодобавки певним чином впливає і на фізико-хімічні

характеристики. Так, титрована кислотність дослідних зразків солодких сиркових мас складала 128/124<sup>0</sup>T, мг вологи 58/62% і СР - 42/38 %, а величини енергетичної цінності складала 142/168 та 138 ккал/100 г продукту.

Зміни фізико-хімічних характеристик солених сиркових мас мали аналогічну амплітуду змін. Так, титрована кислотність дослідних зразків коливалась в межах 124-126<sup>0</sup>T; масова частка вологи складала 58-60%; масова частка сухої речовини – 42-40%. Слід відзначити те, що вміст жиру у напівжирних сиркових масах внаслідок додавання пектинової біодобавки та смакових наповнювачів складав 3,9 для солодкої та 4,3 для соленої сиркової маси з пектиновою добавкою.

**Висновки.** Вивчено можливість використання пектинової біодобавки як складника лікувально-профілактичних сиркових мас.

1. Виробництво сиркових мас із пектиновою біодобавкою передбачає їх виробництво із цукром чи сіллю.

2. Використання пектинової біодобавки потребує попереднього подрібнення та змішування з цукром-піском чи сіллю.

3. Розроблено рецептуру 4-х видів сиркових мас із пектиновою біодобавкою (двох нежирних та двох напівжирних).

4. Вивчено органолептичні, технологічні та товарознавчі характеристики даних сиркових мас.

5. Пропоновані сиркові маси мали приємний, оригінальний товарний вигляд, нормативні фізико-хімічні характеристики.

#### Література

1. Національний стандарт України „Вироби сиркові”, загальні технічні умови. ДСТУ 4503:2005 Київ „Держспоживстандарт України”, 2008.

2. Сир кисломолочний. Технічні умови. ДСТУ 4554:2006. Київ „Держспоживстандарт України”, 2007.

3. Скорченко Т. А., Поліщук Г. Э, Грек О. В., Кочубей О. В. Технологія незбираномолочних продуктів. Навчальний посібник. – Вінниця, 2005, 264с.

4. Смоляр В.И. Ионизирующая радиация и питание. – К.: Здоровья, 1992. – 174с.

#### Summary

**Hachak J.R.**, professor of university department of milk technology

**Boris T.**, magistrant

*Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named after S.Z.Gzhytskyj, Lviv, Ukraine*

#### CHEESE MASS OF TREATMENT AND PROPHYLACTIC DIRECTION WITH PECTIN ADDITION

*It was developed the prescriptions of sweet and salt cheese masses with pectin pumpkin additives. It was also studied the principal organoleptic and physico-chemical characteristics of given production, which increases the variety of home milk products of medical-prophylactic purpose.*

*Стаття надійшла до редакції 20.04.2011*