

ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

**ЗБІРНИК
НАУКОВИХ ПРАЦЬ
МОЛОДИХ УЧЕНИХ,
АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ**



ОДЕСА
2016

ББК 36.81 + 36.82
УДК 663 / 664

Головний редактор, д-р техн. наук, проф.
Заступник головного редактора, д-р техн. наук, проф.
Заступник головного редактора, канд. техн. наук, доцент.
Відповідальний редактор, д-р техн. наук, проф.

Б.В. Єгоров
Л.В. Капрельянц
Н.М. Поварова
Г.М. Станкевич

Редакційна колегія
доктори наук, професори:

Р.В. Амбарцумянц, А.Т. Безусов, С.В. Бельтюкова,
О.Г. Бурдо, Л.Г. Віннікова, О.І. Гапонюк,
О.К. Гладушняк, К.Г. Іоргачова, Л.В. Капрельянц,
М.Р. Мардар, В.І. Мілованов, В.В. Немченко,
Л.А. Осипова, О.І. Павлов, В.М. Плотніков,
І.І. Савенко, О.Є. Сергєєва, Л.М. Тележенко,
О.С. Тітлов, Н.А. Ткаченко, О.Б. Ткаченко,
Г.М. Хмельнюк, В.А. Хобін, Н.К. Черно
О.О. Коваленко, Г.В. Крусір, Д.О. Жигунов

доктори наук:

Одеська національна академія харчових технологій
Збірник наукових праць молодих учених, аспірантів та студентів
Міністерство освіти і науки України. – Одеса: 2016. – 408 с.

Збірник опубліковано за рішенням вченої ради від 01.07.2016 р., протокол № 12
За достовірність інформації відповідає автор публікації

ISBN 966-571-063-х

© Одеська національна академія харчових технологій, 2016

РОЗДІЛ 5

**ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИРОБНИЦТВА ХАРЧОВИХ
ПРОДУКТІВ ЛІКУВАЛЬНО-ОЗДОРОВЧОГО НАПРЯМКУ**

ПАСТИЛА ДІЄТИЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Луценко І.С, студент ОКР «Магістр» факультету ХКВ

Потривайло О.О., аспірант

Національний університет харчових технологій, м. Київ

Пастила – це кондитерські вироби, які користуються великим попитом. До рецептурного складу пастили входить фруктов-ягідне пюре, цукор білий кристалічний, яєчний білок, агар, патока.

Виробництво пастили складається з наступних технологічних фаз: приготування пастильної маси, формування пастили, сушіння пастили, пакування та зберігання. Сушіння пастили – це енергоємний процес, який триває 6–8 годин при температурі 318-328 К (45-55 °С). До сушіння вологість пастили дорівнює 30-34 %, після сушіння 15-19 %. Скорочення процесу сушіння може бути здійснено шляхом зниження початкової вологості пастильної маси, за рахунок збільшення вмісту сухих речовин (СР) у фруктов-ягідній сировині.

Згідно рецептури пастили яблучне пюре містить 10 % сухих речовин. Збільшення вмісту сухих речовин яблучного пюре буде сприяти зменшенню початкової (до сушіння) вологості пастили, але збільшення вмісту сухих речовин буде впливати на піноутворюючу здатність (ПУЗ) яєчного білку. Зменшення ПУЗ яєчного білку окаже негативний вплив на органолептичні показники готової пастили. Було проведено дослідження впливу яблучного пюре (СР 10 %, 15 %, 17 %) на значення ПУЗ пастильної маси.

Дослідження показали, що при використанні яблучного пюре з 10 % СР ПУЗ пастильної маси склала (245,0±1,0) % через 26 хв збивання, при використанні яблучного пюре з 15 % СР було встановлено максимальне значення ПУЗ пастильної маси – (285,0±1,0) % за 13 хв, використовуючи яблучне пюре з 17 % СР максимальне значення піноутворювальної здатності пастильної маси склала (200,0±1,0) % через 5 хв збивання, що є найнижчим значенням ПУЗ серед трьох дослідних зразків. Вміст сухих речовин в яблучному пюре інтенсифікує процес збивання, але ПУЗ пастильної маси на пюре з 17 % менше ніж з 15 %.

На нашу думку, зниження ПУЗ рецептурної суміші, в якій передбачено додавання яблучного пюре з вмістом сухих речовин 17 %, обумовлено підвищенням в'язкості маси. Вміст сухих речовин 14...15 % в яблучному пюре відповідає критичній концентрації міцелоутворення (ККМ) і ПУЗ при таких умовах буде максимальною.

Основним носієм солодкого смаку пастили є цукор білий кристалічний (сахароза). Кількість хворих на цукровий діабет в Україні становить 1 млн 300 тис. громадян. Сахароза має високий глікемічний індекс (ГІ), а саме 65 %, і тому пастилу не рекомендується споживати хворим на цукровий діабет. Зараз при виробництві дієтичної продукції широко використовується моносахарид – фруктоза, саме тому ми розробляємо технологію пастили на фруктозі (ГІ=20 %).

Фруктоза дуже розповсюджена в Україні. Були проведені дослідження ПУЗ на яблучному пюре з фруктозою. Проведені дослідження показали доцільність використання фруктози при виробництві пастили, ПУЗ збитої пастильної маси на фруктозі на 10 % більша ніж на сахарозі. Нами досліджено суттєвий вплив цукрів на структурно-механічні властивості пастильних мас. На установці «Реотест-2» визначено залежність ефективної в'язкості (η) пастильної маси від градієнту швидкості зсуву для пастильної маси на основі яблучного пюре з вмістом сухих речовин 15 % та внесенням сахарози і фруктози.

На рис. 1 наведені залежності ефективної в'язкості (η , мПа·с) пастильної маси, виготовленої на яблучному пюре з додаванням сахарози, та фруктози від градієнту швидкості зсуву (γ , с^{-1}) в часі (t , хв.) для свіжоприготовленої пастильної маси.

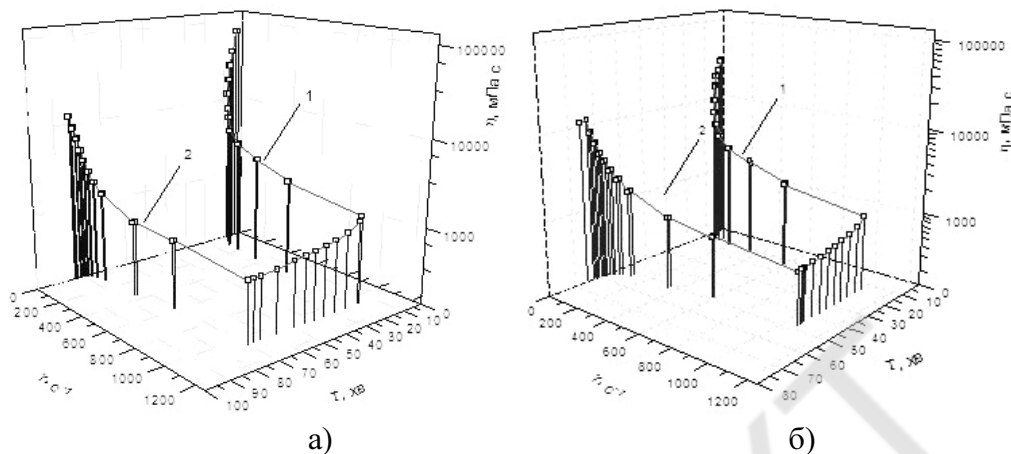


Рис. 1 – Залежність ефективної в'язкості (η , мПа·с) пастильної маси з яблучним пюре на сахарозі (а), фруктозі (б), від градієнту швидкості зсуву (γ , с^{-1}) в часі (t , хв.)

Була визначена залежність ефективної в'язкості непорушеної структури пастильної маси: $\eta_{\text{сахароза}} > \eta_{\text{фруктоза}}$. В табл. 1 наведені данні реологічних характеристик пастильних мас на яблучному пюре з використанням сахарози та фруктози.

Таблиця 1 – Реологічні характеристики пастильних мас

Зразок пастильної маси	$\eta_{\text{п}}, \text{Па}\cdot\text{с}, \gamma = 2,45 \text{ с}^{-1}$	$\eta_{\text{к}}, \text{Па}\cdot\text{с}, \gamma = 2,45 \text{ с}^{-1}$	$\eta_{\text{п}}, \text{Па}\cdot\text{с}, \gamma = 1073 \text{ с}^{-1}$	$\lambda_m, \%$	Оцінка тиксотропії
З додаванням сахарози	72,9	12,2	0,7	16,7	незадовільно
З додаванням фруктози	49,6	11,1	0,6	22,4	незадовільно

Заміна в рецептурному складі пастильної маси сахарози на фруктозу знижує її ефективну в'язкість в 2,5 рази. Різницю ефективної в'язкості ми пояснюємо різною розчинністю сахарози та фруктози при температурі 20 °С, а саме: 67 % та 47 %. Розрахунок тиксотропії показав, що тиксотропність пастильних мас ($\lambda_m, \%$) на сахарозі дорівнює 16,7 % та відповідає оцінці «незадовільно», на фруктозі – 22,4 %, що також є незадовільною.

В результаті проведених досліджень встановлено, що для інтенсифікації процесу піноутворення пастильного напівфабрикату доцільно використовувати яблучне пюре з СР 14-15 %. При цьому ПУЗ системи зростає, покращується стійкість і скорочується тривалість процесу збивання. ПУЗ збитої пастильної маси на фруктозі на 10% більша ніж на сахарозі, а в'язкість готової маси з клейовим сиропом на 32 % менше. Фруктоза має кращу ступінь розчинення, та в системі залишається більша кількість води, що буде сприяти скороченню процесу сушіння.

Проведені досліді дають можливість розробити технологію пастили дієтичного призначення на основі сахарози, фруктози та розширити асортимент пастили.

Науковий керівник – д-р техн. наук, професор Дорохович А.М.

ІННОВАЦІЇ В ШКІЛЬНОМУ ХАРЧУВАННІ Константинов Д.М.....	197
ТЕХНОЛОГІЯ СПРЕДІВ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ Крук Н. І.	199
ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ ВАФЕЛЬ З ВИКОРИСТАННЯМ ПРЕБІОТИЧНОГО ВОЛОКНА ІНУЛІНУ Кушнір Ю.Р.....	201
ПРИНЦИПИ СТВОРЕННЯ БІОКОРЕГУЮЧИХ М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ Лисенко І.С., Кукушкіна К.В., Леонідова Т.О.....	204
РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ ВТОРИННОЇ СИРОВИНИ ВИНОРОБСТВА НА ПРОДУКТИ З ФУНКЦІОНАЛЬНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ Лисий В.В., Наумук А.В.	205
ПАСТИЛА ДІСТИЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ Луценко І.С, Потривайло О.О.	208
ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ МОМОРДИКИ У ХАРЧУВАННІ ТА КОСМЕТОЛОГІЇ Малицька Т.Ю., Максимкін П.В.....	210
ВИКОРИСТАННЯ МАСЛЯНКИ В ХАРЧУВАННІ ЖІНОК РЕПРОДУКТИВНОГО ВІКУ Мамінтова К.О.	211
СУЧАСНА РОЗРОБКА НОВИХ РЕЦЕПТУР ТА ТЕХНОЛОГІЙ ІЗ МОРКВИ ОЗДОРОВЧОГО ХАРАКТЕРУ Міньковська Д.В.....	212
ДОСВІД, ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ СВІТОВОГО ТА НАЦІОНАЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА БЕЗДРІЖДЖОВИХ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ Мітров Г.Г., Лизак В.В.....	214
СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ОВОЧЕВИХ СТРАВ Муравицька В.М.....	215
ОСОБЛИВОСТІ ВИРОБНИЦТВА ДРІЖДЖОВИХ КЕКСІВ З ВИКОРИСТАННЯМ НЕТРАДИЦІЙНОЇ СИРОВИНИ Муринка Т.Т., Тортіка Н.М.	217
ТЕХНОЛОГІЯ М'ЯСНОЇ СІЧЕНОЇ СТРАВИ З ПТИЦІ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ДЛЯ ДІТЕЙ ШКІЛЬНОГО ВІКУ Носань А.Е.	218
ВИКОРИСТАННЯ ПОРОШКІВ З РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ ПРИ РОЗРОБЦІ ЗАТЯЖНОГО ПЕЧИВА ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ Попова Д.О., Петренко М.М.	220
ПЕРЕВАГИ ВЖИВАННЯ НАСІННЯ ЧІА ДЛЯ ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ Степанова В.С.....	221
ВИКОРИСТАННЯ ПРОЗЕРІВ ЗЕРНОВИХ У ВИРШЕННІ ПРОБЛЕМИ ЗДОРОВОГО ХАРЧУВАННЯ НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ Торовець Л.В., Курган Ю.В.....	222

Наукове видання

**Збірник наукових праць
молодих учених, аспірантів
та студентів**

Головний редактор, д-р техн. наук. Б.В.Єгоров
Заст. головного редактора, д-р техн. наук. Л.В.Капрельянц
Заст. головного редактора, канд. техн. наук Н.М. Поварова
Відповідальний редактор, д-р техн. наук. Г.М. Станкевич

Підписано до друку 2016 р. Формат 60×84/8. Папір офсетний.
Ум. друк. арк. 47,4. Тираж 30 прим. Замовлення