

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя (Україна)

Національна академія наук України

Університет імені П'єра і Марії Кюрі (Франція)

Маріборський університет (Словенія)

Технічний університет у Кошице (Словаччина)

Вільнюський технічний університет ім. Гедимінаса (Литва)

Шяуляйська державна колегія (Литва)

Жешувський політехнічний університет ім. Лукасевича (Польща)

Білоруський національний технічний університет (Республіка Білорусь)

Міжнародний університет цивільної авіації (Марокко)

Національний університет біоресурсів і природокористування України (Україна)

Наукове товариство ім. Шевченка

Тернопільська обласна організація українського союзу науково-технічної інтелігенції

АКТУАЛЬНІ ЗАДАЧІ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Збірник

тез доповідей

Том III

**VI Міжнародної науково-технічної
конференції молодих учених та студентів**

16-17 листопада 2017 року



**УКРАЇНА
ТЕРНОПІЛЬ – 2017**

УДК 001
А43

Актуальні задачі сучасних технологій : зб. тез доповідей міжнар. наук.-техн. конф. Молодих учених та студентів, (Тернопіль, 16–17 листоп. 2017.) / М-во освіти і науки України, Терн. націон. техн. ун-т ім. І. Пулюя [та ін]. – Тернопіль : ТНТУ, 2017. – 262.

ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ

Голова: Ясній Петро Володимирович – д.т.н., проф., ректор ТНТУ ім. І. Пулюя (Україна).

Заступник голови: Рогатинський Роман Михайлович – д.т.н., проф. ТНТУ ім. І. Пулюя. (Україна)

Вчений секретар: Дзюра Володимир Олексійович – к.т.н., доц. ТНТУ ім. І. Пулюя. (Україна)

Члени: Вухерер Т. – професор факультету інженерної механіки Маріборського університету (Словенія); Фресард Ж. – професор університету П'єра і Марії Кюрі (Франція); Брезінова Ж. – професор кафедри матеріалознавства і металургії Технічного університету у Кошице (Словаччина); Прентковскіс О. – декан факультету Вільнюського технічного університету ім. Гедимінаса (Литва); Шяджювенене Н. – директор Шяуляйської державної колегії (Литва); Стахович Ф. – завідувач кафедри обробки матеріалів тиском Жешувського політехнічного університету ім. Лукасевича (Польща); Богданович А. – професор кафедри механіки Білоруського національного технічного університету (Республіка Білорусь); Меноу А. – д.т.н., професор Міжнародного університету цивільної авіації (Марокко); Ловейкій В. – д.т.н., професор, завідувач кафедри конструювання машин національного університету біоресурсів і природокористування України; Андрейків О. – д.т.н., професор кафедри механіки Львівського національного університету ім. І. Франка, член-корр. НАН України.

Адреса оргкомітету: ТНТУ ім. І. Пулюя, м. Тернопіль, вул. Руська, 56, 46001,
тел. (096) 2366752, факс (0352) 254983

E-mail: volodymyrdzyura@gmail.com

Редагування, оформлення, верстка: Дзюра В.О.

СЕКЦІЇ КОНФЕРЕНЦІЇ, ЯКІ ПРЕДСТВЛЕНІ В ЗБІРНИКУ

- сучасні технології на транспорті;
- електротехніка та енергозбереження;
- фундаментальні проблеми харчових біо- та нанотехнологій;
- економічні та соціальні аспекти нових технологій

15. **В.О. Гаврилюк, О.С. Соловей, В.В. Шутюк** 162
ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ РЕЖИМІВ СУШІННЯ ТОМАТІВ
V.O. Gavrilyuk, O.S. Solovei, V.V. Shytyuk
RESEARCH OF TECHNOLOGICAL MODES OF DRINKING TOMATOES
16. **О. Й. Цісарик, І. М. Сливка, Л. Я. Мусій, Я. В. Лебедева** 164
УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ БРИНЗИ ШЛЯХОМ ПІДБОРУ
МОЛОЧНОКИСЛИХ БАКТЕРІЙ
O. Y. Tsisaryk, I. M. Slyvka, L. Y. Musiy, Y. V. Lebedeva
IMPROVEMENT OF TECHNOLOGY BY BRINE CHEESE OF
SELECTION LACTIC ACID BACTERIA
17. **О. Й. Цісарик, І. М. Сливка, У. М. Головата** 166
ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ШТАМІВ
ENTEROCOCCUS FAECIUM ВИДІЛЕНИХ ІЗ КАРПАТСЬКОЇ БРИНЗИ
O.Y. Tsisaryk, I.M. Slyvka, U.M. Holovata
RESEARCH OF TECHNOLOGICAL PROPERTIES STRAINS OF
ENTEROCOCCUS FAECIUM STRAP ISOLATED FROM CARPATHIAN
BRINE CHEESE
18. **В.В. Черній** 168
ОСОБЛИВОСТІ ВИЗНАЧЕННЯ КОЕФІЦІЄНТА ГІДРОДИНАМІЧНОГО
ОПОРУ В КІЛЬЦЕВОМУ КАНАЛІ ПРИ РОЗЛИВІ ГАЗОВАНИХ РІДИН
V.V. Chernij
HYDRODYNAMIC FEATURES OF THE GAS FLUID CURRENCY IN THE
CELL CHANNEL IN LUBRICANTS
19. **А.В. Шеїна, Б.А. Мещанін** 170
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ СУШІННЯ ГАРБУЗОВОГО
ПЮРЕ
A.V. Sheyina, B.A. Meschanin
EXPERIMENTAL ADDITIONS OF PUMPKIN POWDER
20. **В.В. Шутюк, М.О. Коваль, О.С. Шешлюк** 172
ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ОСМОТИЧНОГО ЗНЕВОДНЕННЯ АЙВИ
V.V. Shytyuk, M.O. Koval, O.S. Sheshlyuk
THE STUDY OF THE PROCESS OSMOTIC DEHYDRATION OF QUINCE
21. **А. Ільїнська, А. Беницька, Р. Пристанський** 174
КРІОПОРОШКИ В ЯКОСТІ БІОДОБАВОК У МОЛОЧНИХ
ПРОДУКТАХ ЛІКУВАЛЬНОГО-ПРОФІЛАКТИЧНОГО
СПРЯМУВАННЯ
A. Ilinska, A. Benytska, R. Prystanskyi
CRYOPOWDERS AS BIOADDITIVES IN DAIRY PRODUCTS OF
THERAPEUTIC AND PREVENTIVE APPLICATION
22. **О.Б. Лясота, Г.С. Пилипець** 176
АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ
O.B. Lyasota, G.S. Pylypets
ANALYSIS OF FOOD PRODUCTS QUALITY INDICATORS

УДК 664.858

В.В. Шутюк, докт. техн. наук, М.О. Коваль, О.С. Шешлюк
Національний університет харчових технологій, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ОСМОТИЧНОГО ЗНЕВОДНЕННЯ АЙВИ

V.V. Shytyuk Dr., M.O. Koval, O.S. Sheshlyuk

THE STUDY OF THE PROCESS OSMOTIC DEHYDRATION OF QUINCE

В Україні за часів Радянського Союзу виготовлялось 35...40 тис. тон сушеної продукції в рік, а враховуючи об'єми виробництва в домашніх умовах, даний показник сягав 100...150 тис. тон [1]. Після розпаду СРСР та лібералізації зовнішньої торгівлі в Україну збільшилося постачання закордонної продукції, яка вирізнялася значно ширшим асортиментом. Причиною незначної наявності на ринку української продукції є той факт, що собівартість процесу сушіння знаходиться практично на одному рівні з закупівельними цінами імпортерів.

Осмотичний спосіб зневоднення дедалі ширше отримує визнання як альтернатива підвищення якості сушеної продукції. Осмотичне зневоднення стало визначним в якості альтернативи для підвищення якості продукції сухофруктів [2].

Метою досліджень є спроба проаналізувати процеси перенесення під час осмотичного зневоднення айви, визначити вплив характеристик процесу зневоднення на його інтенсивність.

Для проведення дослідів в лабораторних умовах кафедри технології консервування НУХТ використовували айву, яка відповідає ДСТУ 7023:2009. Айву мили, очищували від шкірочки, інспектували і нарізали шматочками циліндричної форми. Після цього їх розрізали зі збереженням співвідношення діаметр/довжина 1:1. Зневоднення проводили на лабораторній установці IKA LR-2.ST the Versatile, яка складається з реакторної посудини з подвійною стінкою IKA LR 2000.1, мішалки з вбудованою функцією вимірювання температури й індикатором тенденцій зміни крутного моменту IKA EUROSTAR 100 control та циркуляційного термостату Fisher Scientific Isotemp 6200 H11.

Дослідження кінетики зневоднення айви проводили за таких параметрів: температура цукрового розчину– 50, 70 і 90 °С; діаметр зразків – 14 мм; концентрація цукрового розчину – 40, 50 і 60 %; гідромодуль– 1,5. Зміну маси зразків в процесі осмотичного зневоднення визначали кожні 30 хв з точністю $\pm 0,01$ г. Масову частку вологи дослідних зразків айви визначали методом висушування до постійної маси. Кожну серію дослідів проводили у трьохкратній повторності.

Аналіз отриманих даних показав, що під час зневоднення айви при температурі цукрового розчину 70 °С спостерігається три етапи проходження процесу.

Перший етап триває орієнтовно 30 хв і супроводжується незначним підвищенням маси зразків. В цей період проходить часткове бланшування сировини, яке супроводжується зволоженням айви. А також збільшення маси зразків, можливо, пов'язане з поглинанням пектином вільної вологи з сиропу (рис. 1).

Другий період триває від кінця першого і продовжується до 130...170 хв і характеризується постійним зменшенням маси усіх зразків, що обумовлено осмотичним зневодненням сировини, а також частковим переходом водорозчинних речовин айви у розчин. Внаслідок проникнення цукрового розчину в клітини айви та витіснення вологи з міжклітинного простору відбувається збільшення масової частки сухих речовин в продукті.

Чим вища концентрація розчину тим відповідно вища адсорбуюча сила розчину, що підтверджує інтенсивніші втрати маси зразків айви при осмотичному зневодненні в 60 % цукровому розчині порівняно з 50 % та 40 %-им розчином.

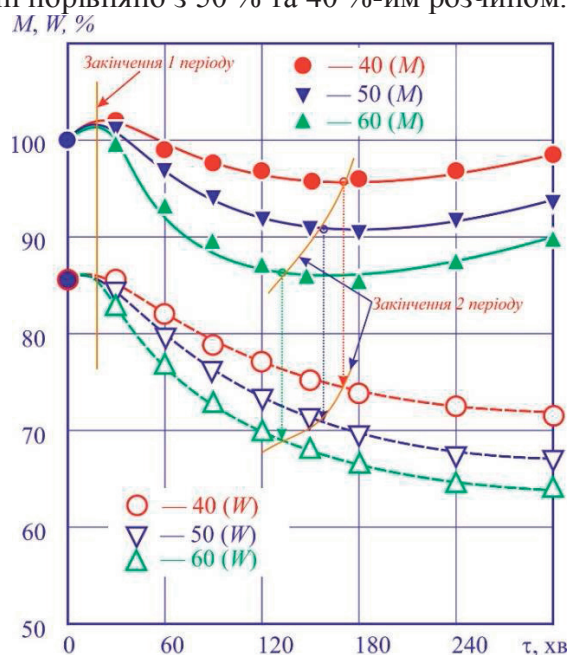


Рисунок 1. Періоди осмотичного зневоднення айви за різних концентрацій цукрового сиропу (температура -70°C)

Третій період, характеризується незначним зростанням маса айви. Ймовірно це пояснюється поступовим насиченням сировини цукром.

З графіків (рис. 1) видно, що за одних і тих же умов тривалість першого і особливо другого періодів зневоднення значно залежить від концентрації розчину цукру. Так, перший період зневоднення закінчується після 30 хв для 60 % розчину цукру і 27 хв для 40 % розчину цукру. Така різниця є незначною при тривалості процесу більше години. Масова частка вологи при цьому практично не змінюється, що пояснюється одночасним поглинанням вологи пектинами, зволоженням за рахунок бланшування та осмотичним зневодненням.

Різниця в часі для другого періоду зневоднення становить 40 хв. Відповідно, для 60 % цукрового розчину закінчується на 130 хв, а для 40 % цукрового розчину на 170 хв. Масова частка вологи при цьому змінюється до значення 69 % і 76 %, відповідно. А різниця ступеню зневоднення 7 %. Максимальна швидкість осмотичного зневоднення для всіх трьох випадків лежить в другий період і становить 0,2 %/хв для 60 % цукрового розчину і 0,13 %/хв для 40 % цукрового розчину. Різниця величини швидкості відрізняється в 1,5 рази.

Аналіз отриманих показав, що даних під час осмотичного зневоднення айви при температурі цукрового розчину 70°C спостерігається три етапи проходження процесу – насичення вологою, безпосередньо зневоднення і насичення цукром.

Література

1. Клиновий Д.В., Пєпа Т.В. Розміщення продуктивних сил та регіональна економіка України/ За наук. ред. Л.Г. Чернюк: Навчальний посібник. — К.: Центр навчальної літератури, 2006. — 728 с.

2. Barbanti D. Air drying of fruit: effects of different pre-treatments on drying rate and product quality / D. Barbanti, D. Mastrocola, G. Pinnavaia, C. Severini, M. Dalla Rosa, A.S. Mujumdar, I. Filkova // Elsevier Science Publishers: Amsterdam, 1991.— P. 471–482.