

УДК 620.1, 620.9, 664

ISBN 978-966-612-198-4

Міністерство аграрної політики та продовольства України

Міністерство освіти і науки України

Національний університет харчових технологій

Інститут продовольчих ресурсів НААН України

АККО Інтернешнл

**Ресурсо- та енергоощадні технології
виробництва і пакування харчової
продукції - основні засади її
конкурентоздатності**

**Матеріали VI Міжнародної спеціалізованої
науково-практичної конференції**

12 вересня 2017 р.

м.Київ, Україна

Ресурсо- та енергоощадні технології виробництва і пакування харчової продукції – основні засади її конкурентоздатності: Матеріали VI Міжнародної спеціалізованої науково-практичної конференції, 12 вересня 2017 р., м. Київ. – К. НУХТ, 2017. – 170с.

У матеріалах конференції наведено доповіді за такими напрямками: стан та шляхи ресурсо- й енергозаощадження на підприємствах харчової промисловості; інноваційні та ресурсоощадні технології продуктів харчування; використання нетрадиційної сировини в технологіях продуктів харчування; інноваційні технології пакування харчових продуктів; енергоощадні та ресурсозберігаючі технології виготовлення тари та упаковки; інноваційні складові створення пакувального обладнання; енергоменеджмент на підприємствах харчової промисловості; шляхи підвищення ефективності виробничої логістики на підприємствах харчової промисловості.

На основі науково- дослідних робіт запропоновано шляхи вирішення прикладних задач нагальної проблеми в харчовій промисловості – ресурсо- та енергозаощадження.

Матеріали конференції будуть корисні науковим та інженерно - технічним працівникам, виробничникам, потенційним інвесторам, студентам ВНЗ та всім хто пов'язаний з харчовою та пакувальною індустрією.

Програмний комітет:

Гавва О.М., д.т.н., НУХТ – голова,

Губеня О.О., к.т.н., НУХТ – заст. голови,

Кіщак Ю.П., АККО Інтернешнл,

Копилова К.В., д.с.- г.н., ІПР НААН України,

Соколенко А.І., д.т.н., НУХТ,

Мирончук В.Г., д.т.н., НУХТ,

Сімахіна Г.О., д.т.н., НУХТ,

Мікульонок І.О., д.т.н., НТУУ «КПІ» ім. І.Сікорського

54.	Білоцерківська Н.В., Шутюк В.В., <i>НУХТ, м. Київ, Україна</i> Дослідження впливу попередньої обробки на тривалість сушіння винограду.....	132
55.	Перець А.О., Шутюк В.В., <i>НУХТ, м. Київ, Україна</i> Дослідження впливу різних способів сушіння на регітраційні властивості зелені петрушки.....	133
56.	Мурашко К.С., Шутюк В.В., <i>НУХТ, м. Київ, Україна</i> Дослідження різних способів сушіння кореню селери	135
57.	Руслан Адил Акай Тегин¹, Зафер Гонулалан², <i>1 - Кыргызско - Турецкий университет Манас, г. Бишкек, Кыргызстан, 2 - Университет Эржес, г. Кайсери, Турция</i> Микробиологические свойства кумыса из Нарынской области, Кыргызстан	137
58.	Доломакін Ю.Ю., <i>НУХТ, м. Київ, Україна</i> Рівномірність розподілу водно-борошняних компонентів у роторному змішувачі.....	139
59.	Nakov Gjore¹, Ivanova Nastia¹, Damyanova Stanka¹, Tzonka Godjevargova², Necinova Ljupka³, <i>1 - University of Ruse, Branch Razgrad, Bulgaria, 2 - University "Prof.Dr.Asen Zlatarov ", Bulgaria, 3- Health Food by "Zegin ", Macedonia</i> Angiographic testing of white flour, barley flour, einkorn flour and einkorn flakes in different ratio.....	142
60.	Sameera A. Rege, Shamim A. Momin, <i>Department of Oils, Oleochemicals and Surfactants Technology, Institute of Chemical Technology, Mumbai, India</i> Pro- and antioxidant activity of curcuminoids with lecithin in sunflower oil	144
61.	Соколенко А.І., Степанець О.І., Бут С.А., <i>НУХТ, м. Київ, Україна</i> Термодинамічний аналіз систем анаеробного бродіння	148
62.	Ступак Ю.О., Васильківський К.В., <i>НУХТ, м. Київ, Україна</i> Інтенсивні технології енерго-, масообміну при стерилізації харчової продукції.....	152
63.	Грінінг К.Р., Тарасенко М.В., <i>НУХТ, м. Київ, Україна</i> Тонке та надтонке подрібнення компонентів для фармацевтичних та косметичних засобів	156
64.	Григоренко Н.О.¹, Вакулик П.В.², <i>1- ІПР НААН, м.Київ, Україна, 2- Національний університет «Києво-Могилянська Академія», м. Київ, Україна</i> Очищення соку із цукрового сорго методом ультрафільтрації.....	159
65.	Моїсєєва Л.О., Романчук І.О., <i>ІПР НААН, м. Київ, Україна</i> Вуглеводний склад кисломолочних низьколактозних продуктів	160
66.	Жукова Я.Ф.¹, Петров П.І.¹, Петрищенко С.С.¹, Деміхов Ю.М.², <i>1- Інститут продовольчих ресурсів НААН, Київ, Україна, 2- Інститут геохімії навколишнього середовища НАН, Київ, Україна</i> Особливості жирнокислотного складу та відношень стабільних ізотопів карбону в сметані різних виробників.....	162
67.	Шевченко О.Ю., Соколенко А.І., Костюк В.С., <i>НУХТ, м. Київ, Україна</i> Генерування енергоматеріальних імпульсів в середовищах бродильних апаратів.....	166
68.	Гавва О.М., Кривопляс-Володіна Л.О., Деренівська А.В., <i>НУХТ, м. Київ, Україна</i> Оптимізація параметрів циклограми пакувальних машин з суміщенням виконання операцій.....	168
69.	Позднякова Е.В., <i>Белорусский государственный аграрный технический университет, г. Минск, Республика Беларусь</i> Особенности нивелирования риска роста прямых затрат на мясоперерабатывающих предприятиях.....	170

УДК 664.225

Перець А.О., Шутюк В.В, д.т.н.

Національний університет харчових технологій (НУХТ), м. Київ, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ РІЗНИХ СПОСОБІВ СУШІННЯ НА РЕГІДРАЦІЙНІ ВЛАСТИВОСТІ ЗЕЛЕНІ ПЕТРУШКИ

Вступ. Петрушка – це зелена листова рослина, широко культивована в Україні. Листя петрушки містять значну кількість аскорбінової кислоти, заліза та вітаміну А. Завдяки високому вмісту ефірних олій петрушка широко використовується для приготування страв. Для зберігання продукції у міжсезоння з мінімальними втратами її корисних властивостей використовуються різноманітні способи, одним із поширеніших яких є сушіння. Наявність летких сполук зумовлює застосування низьких температур сушильного агента під час сушіння, що значно зменшує інтенсивність процесу [1]. Для отримання сушеної петрушки високої якості з використанням енергоефективних технологій дослідниками проведено багато експериментів з різноманітних способів сушіння та їх комбінацій отримання [2, 3]. Але вплив способів її сушіння на якісні показники досліджено значно менше.

Актуальність. Останнім часом роботи вчених зосереджені на розроблені різноманітних технологій для інтенсифікації процесу сушіння. Це особливо актуально при сушінні матеріалів, що містять значні кількості біологічно активних компонентів чутливих до впливу температури. Умови сушіння та фізико-хімічні зміни, що відбуваються під час сушіння і регідратації, впливають на якість обводнених продуктів. Зокрема, від методу сушіння та умов оброблення істотно залежать колір, текстура, щільність, пористість і сорбційні характеристики регідратованих матеріалів [4]. Регідратацію можна розглядати як міру пошкодження матеріалу, спричиненого сушінням та попереднім обробленням. Регідратаційні характеристики сухого продукту широко використовуються як індекс якості.

Проведена робота є спробою дослідити якісні зміни зневодненої зелені петрушки, що сталися під час регідратації, вивчити вплив різних способів сушіння на процес зневоднення.

Основна частина. Вплив різних способів сушіння зелені петрушки на її регідратаційні властивості виконували на кафедрі технології консервування Національного університету харчових технологій. Експериментальні результати з конвективного сушіння петрушки при постійних режимах за різних температур показали, що збільшення температури сушильного агента значно скорочує час сушіння. Так, за температури сушильного агента 45 °С тривалість сушіння петрушки становить понад 220 хв і менш як 75 хв — за 75 °С (рис. 1, а).

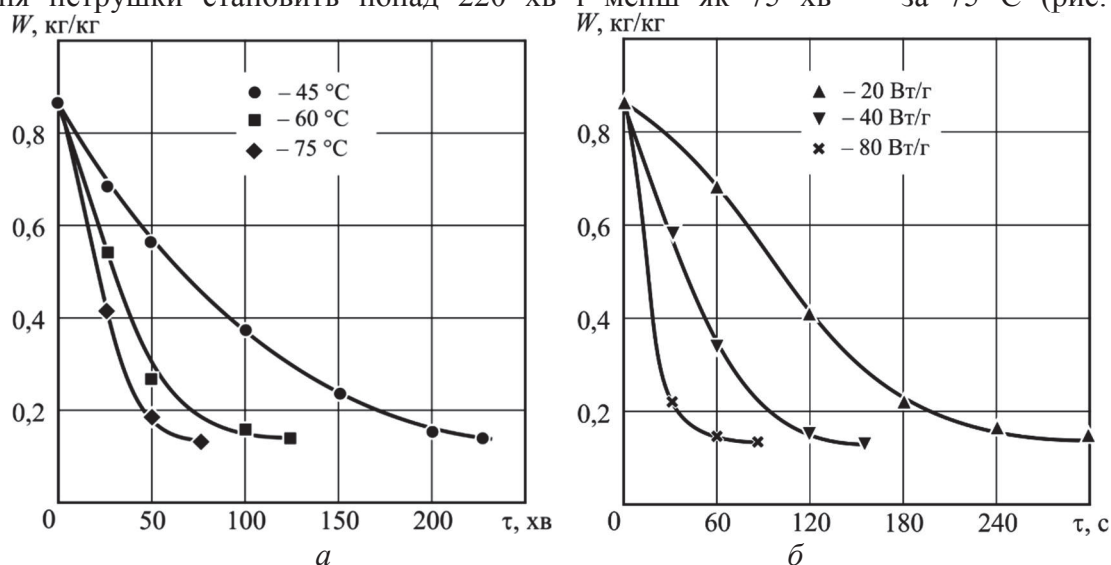


Рисунок 1 – Зміна масової частки вологи листя петрушки під час сушіння:
 а – за різної температури сушильного агента;
 б – за різної питомої потужності мікрохвильового поля

Інтенсифікація процесу масоперенесення пояснюється появою надлишкового тиску в капілярах продукту за сталої швидкості сушіння, зумовленого збільшенням температури сушильного агента.

При сушінні мікрохвильовим способом дослідження показали, що зі збільшенням вихідної потужності мікрохвильового поля з 20 Вт/г до 80 Вт/г час сушіння листя петрушки значно зменшився (див. рис. 1, б). Так за потужності мікрохвильового поля 20 Вт/г тривалість сушіння петрушки становить понад 4 хв і менш як 2 хв — за потужності мікрохвильового поля 80 Вт/г. Даний ефект можна пояснити збільшенням температури матеріалу та інтенсивності випаровування зі збільшенням потужності мікрохвильового поля. У порівнянні з сушінням гарячого повітря, використання мікрохвильового поля може суттєво зменшити час сушіння.

Аналіз даних з регідратації висушеної петрушки при температурі води 40 °С показав, що більше значення масової частки води відповідає продукту висушеного мікрохвильовим способом (рис. 2).

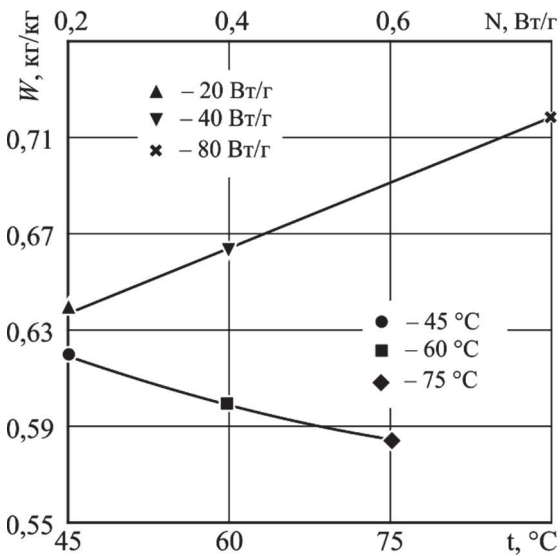


Рисунок 2 – Зміна рівноважного значення масової частки води петрушки під регідратації висушеної гарячим повітрям і мікрохвильовим способом

При сушінні гарячим повітрям рівноважне значення вмісту масової частки води в петрушці під час регідратації зменшувався зі збільшенням температури сушильного агента. Значення нижчої регідратації є свідченням ущільнення продукту, викликаного температурним впливом процесу сушіння, що призводить до необоротних фізико-хімічних змін. Дані зміни значно менші для мікрохвильового сушіння. Вище значення рівноважного вмісту масової частки води в продукті при мікрохвильовому сушінні може бути пов'язане з виникненням більших внутрішніх напружень в тканинах при більших значеннях потужності. Поглинання мікрохвильової енергії викликає швидке випаровування води й запобігає ущільненню тканин петрушки тим самим поліпшує характеристики регідратації.

Висновки:

1. Підвищення температури повітря та потужності мікрохвильового поля значно зменшує час сушіння листя петрушки.

2. Мікрохвильове сушіння петрушки дозволяє

досягти вищого значення рівноважного вмісту масової частки води в процесі регідратації сухої петрушки, порівняно з сушінням гарячим повітрям. При чому кращі показники регідратації відповідають більшим значенням напруженості мікрохвильового поля.

Література

1. Matrynenko A., Kudra T., 2014. Quality drying of medicinal plants. 19 th International Drying Symposium, 24–27.08.2014, Lyon, France, EDP Sciences, 7.
2. Doymaz I., Tugrul N., Pala M., 2006. Drying characteristics of dill and parsley leaves. J. Food Eng. 77, 559–565.
3. Diaz-Maroto, M.C., Vinas, M.A.G., & Cabezudo, M.D. (2003). Evaluation of the effect of drying on aroma of parsley by free choice profiling. European Food Research Technology, 216: 227–232.
4. Шутюк В.В. Дослідження кінетики регідратації висушеної рослинної сировини / В.В. Шутюк, О.С. Бессараб, С.М. Самійленко, Ю.О. Цьомка, Г.М. Омельченко // Ukrainian Food Journal. – 2014. – V. 3., I. 5. – P. 121-128.