

УДК 66.047.3.085.1

**ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ПРОЦЕСУ СУШКИ
НА ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ ВИХІДНОГО ПРОДУКТУ СУШІННЯ****Тодоріко О.М., інженер****e-mail: nkatk@kahovka.net***викладач вищої категорії Новокаховський агротехнологічний коледж
Таврійський державний агротехнологічний університет*

Постановка проблеми. У світовій практиці у зв'язку з дефіцитом енергоносіїв, а також їх дорожнечю широке поширення отримує використання поновлюваних джерел енергії, вітрових, сонячних та ін.

В південній частині України і особливо в сільській місцевості, де вартість енергоносіїв обходиться дорого товаровиробникам, ця проблема має виключно велике значення. Дорожчання паливно-енергетичних ресурсів призводить до використання автономних засобів на основі використання поновлюваних джерел енергії, як, наприклад, реалізація можливостей комплексного використання електроенергії для сушіння плодоовочевої продукції з використанням нових енергетично низькозатратних методів сушіння.

Для підвищення ефективності і продуктивності сушарної установки і інтенсифікації технології виробництва сушених продуктів рослинного походження з використанням ІЧ енергії важливим є визначення впливу таких технологічних параметрів процесу сушіння, як температурний режим, час сушіння і розміри і форми сировини, що піддається до сушіння.

Основні матеріали дослідження. Відомі роботи де показано, що при вивченні процесу сушіння важливим показником є експериментальне дослідження. Тому основна увага при вивченні процесу сушіння приділялася окремому вивченню впливу технологічних чинників на інтенсивність виділення вологи. Вибір незалежних змінних був обумовлений основними закономірностями технологічного процесу сушіння, де основну роль при обезводненні грали: температурна зона знаходження маси, час її витримки при заданій температурі, і третім змінним був вибраний середній розмір товщини часточок, який чинив істотний вплив на інтенсивність виділення вологи.

Підготовка сировини проводилася шляхом миття продукції, нарізки кубиків і часточок різної товщини. Наріzana на кружечки або часточки різною товщиною цибуля, поміщалася в сушарню установку.

В ході сушіння вимірювалося значення температури в сушарці цифровими вимірювачами температури (з періодом в 1 годину).



Рисунок 1. Досліджувані зразки

Досліджувані зразки укладалися на стелаж тільки в одному рівні, оскільки при розташуванні декількох рівнів термодинамічні параметри в кожному рівні відрізнялися. По кожному варіанту згідно з планом дослідження визначався час сушіння.

В результаті досліджень встановлено, що зміна вологовмісту в продуктах сушіння залежала від товщини нарізки, тривалості обробки і температури.

Отримані залежності є лінійними. Межі зміни чинників мають невеликий діапазон, сушка проходить в м'якому режимі. Більше значущим чинником є температурний режим в усіх трьох моделях, також цей чинник змінюється залежно від вологості матеріалів.

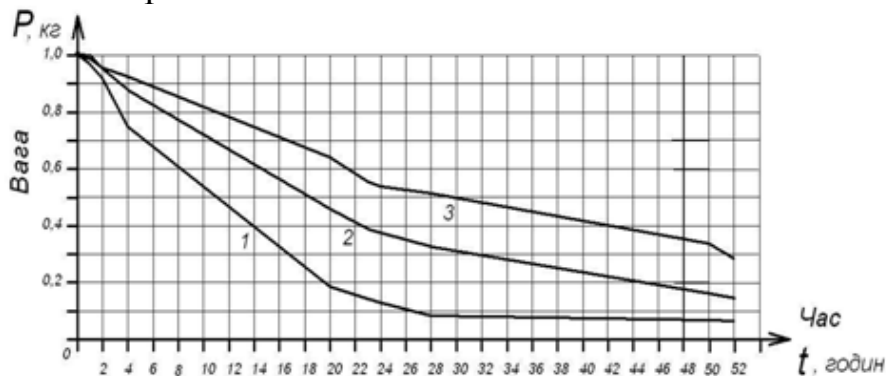


Рисунок 2. Досліджувані зразки через шість годин

Слід зазначити, що серед усіх чинників значущими є розміри частки (товщина нарізки). Нижче в таблиці 1 приведено результати експериментів 12.04.2016 - 15.04.2016 р. процесу висушування цибулі.

Проведено багатофакторний експеримент за визначенням впливу температури, часу витримки і розміру частки сировини на вологість і склад кінцевого продукту в сушильній установці. За результатами дослідження отримані лінійна модель процесу сушіння цибулі.

Як функція представлені вологості кінцевих продуктів і вивчена залежність динаміки сушіння від часу. Результати динаміки сушіння представлені на рис. 3



1 – товщина 5 мм; 2 – товщиною 10 мм; 3 – товщиною 15 мм.

Рисунок 3. Динаміка сушіння цибулі:

З графіка, що характеризує динаміку і тривалість сушіння залежно від способу і товщини нарізки, видно, що найбільш оптимальною є нарізка цибулі часточками завтовшки 5 мм.

Висновки.

Встановлені математичні залежності першого порядку зміни вологості цибулі від температури сушіння, тривалості теплової обробки і розмірів висушеного матеріалу. Істотними параметрами були температурний режим, і розміри часток. По динаміці сушіння і за тривалістю сушіння найбільш оптимальною є нарізка цибулі часточками завтовшки 5мм.

У часток цибулі завтовшки 15мм через 3 доби процесу сушіння спостерігається розвиток бактерій, також при цій товщині значно (в кілька разів) збільшується час сушіння.

Спосіб нарізки продукції впливає також на його корисні властивості та на зміст поживних показників, зокрема на вміст вітамінів.

Використовування температури не вище 42°C дає можливість зберегти біологічно активні речовини під час процесу сушіння. Не менш важливим фактором є низькі енергозатрати на процес сушіння.

Список використаних джерел

1. Jona feat fruit Patent / USA.,1979.– 157-620 p.
2. *Muhhlbaner W.* Getreide und Maistocknungmitonnen energie / *W. Muhhlbaner* – Agrartech. Internat.,1977.Bd. 57, № 5.– 58-60 p.
3. Raise in raincoats beat the heat / American fruit Grower., № 5. –P., 1985.–22-32.
4. *UltanovaI.B., KhazimovK.M., KhazimovM. Zh.* Determination of thermal performance the fruits pulpofmelons / Agro in žineriairenergetika. 2014., – 121-127 p.
5. *Тажубаев Т.С.* Технология переработки и хранения овощей и фруктов. Пособие для высших учебных заведений / *Т.С. Тажибаев* – Алматы, 2010., - 281 с.
6. *Хазимов К.М.* Подбор типа полиэтиленовой пленки в качествеэкрана в солнечной сушилке для сушки овощей / *К.М. Хазимов*, 2014. – 61-68 с.