

СЕКЦІЯ 3  
**ТЕХНОЛОГІЯ СУШІННЯ ХАРЧОВОЇ СИРОВИНИ: ФОРМУВАННЯ  
ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ ПІД ЧАС ТЕПЛОВОЇ ОБРОБКИ**

**Ю.Ф. Снежкін**, д-р техн. наук, проф. (ІТТФ НАНУ, Київ)

**О.В. Гусарова** (ІТТФ НАНУ, Київ)

**Р.О. Шапар**, канд. техн. наук (ІТТФ НАНУ, Київ)

**Н.М. Сорокова**, канд. техн. наук (ІТТФ НАНУ, Київ)

**ЕНЕРГОЕФЕКТИВНА ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА  
ЯБЛУЧНИХ ЧИПСІВ**

Враховуючи швидкий темп нашого життя, останнім часом широким попитом користуються так звані «перекуси на бігу». Швидко та з користю для здоров'я втамувати голод можна фруктово-овочевими чипсами. До них належать чипси з яблук, груш, хурми, айви, бананів, буряка, моркви та ін. Яблучні чипси, які відносяться до снеків, дуже корисні. Вони нещодавно з'явилися на ринку, але вже встигли завоювати заслужену популярність. Вони ароматні, смачні та, що дуже важливо, – натуральні. Сьогоднішній рівень споживання чипсів в Україні надзвичайно відрізняється від закордонного. Так, в Європі, споживання продуктів снекової групи складає на одну людину 2–3 кг/рік, в США – 10 кг/рік. У Росії 450 г/рік [1], а в Україні цей показник ще нижчий. Це обумовлено, перш за все, високою вартістю імпортової продукції. У наших торговельних мережах в основному представлені чипси з яблук виробництва «Paula» (Польща) та «Nobilis» (Угорщина). На вітчизняного виробника припадає близько 10–15% (ДП «Уманський консервний комбінат», ООО «Поділля», ООО «ОлПак», ФОП «Триполка І.Ф.», компанії «Фруталіна», «Мілк інгредієнтс», «Щедроті Прикарпаття» та ін.). Собівартість чипсів включає матеріальні, сировинні витрати та витрати на процес зневоднення – основний у технологічному циклі. На вартість та якість чипсів також впливає попередня обробка, додавання смакових наповнювачів та консервантів. Подорожчання енергоносіїв, економічна та політична ситуація спонукає до розробки малоенергоємних теплотехнологій сушіння та енергоефективного обладнання. Для збільшення обсягів виробництва вітчизняної сушеної продукції маємо всі підстави: наявність сировинних ресурсів, ефективних технологій і обладнання, у т.ч. розроблених ІТТФ НАН України. Нами розроблена енергоефективна технологія виробництва чипсів, в основу якої покладено метод швидкісного конвективного сушіння у режимах багатостадійного зневоднення [2]. Для стабілізації

кольорової і смакової гами вихідного матеріалу, збереження вітамінів, руйнування окисних ферментів проводилась паротермічна обробка матеріалу. Обробку інертними та хімічно-активними речовинами не проводили, смакові добавки та концентрати не додавали. Це дозволяє знизити собівартість продукту, забезпечити його природність. Порівняння кривих кінетики сушіння паротермічно оброблених і необроблених яблук показує, що інтенсивність видалення вологи оброблених зразків до досягнення матеріалом вологості 140...160% нижча, ніж необроблених, але потім швидкість сушіння обробленої сировини зростає і залишкову вологість 8 % зразки досягають швидше, ніж необроблені, тривалість процесу скорочується на 15%. Як показали дослідження, така закономірність процесу не є типовою, а швидкість сушіння паротермічно оброблених матеріалів, як правило, вища вже з самого початку процесу. Необхідний ефект обробки досягається при температурі матеріалу в інтервалі від 75 до 85°C впродовж 20...40 с., [3]. Порушення режиму призводить до зниження якісних показників, збільшення тривалості зневоднення і, як наслідок, зростання енергетичної складової процесу. Під час роботи розроблена математична модель процесу сушіння, яка враховує вплив параметрів сушильного агента і зневоднювального матеріалу на швидкість сушіння, проведені експериментальні дослідження та обробка отриманих даних, узагальнені закономірності тепломасообміну під час сушіння, встановлені раціональні параметри з метою інтенсифікації процесу та розробки технології виробництва фруктово-овочевих чипсів, в тому числі і яблучних. Відпрацювання режимів сушіння та технології проведено у дослідно-промислових умовах. Технологія виробництва чипсів захищена 5 патентами України. Розроблена технологія забезпечує скорочення тривалості та енерговитрат зневоднення на 10–15% та максимальний ступінь збереження природних складових сировини.

#### *Список літератури*

1. Мокров А. В. Современное состояние российского рынка снежковой продукции / А. В. Мокров // Маркетинг. – 2003. – № 5. – с. 77 – 86.
2. Снежкін Ю. Ф. Інноваційна технологія виробництва фруктово-овочевих чипсів / Ю. Ф. Снежкін, Р. О. Шапар, О. В. Гусарова // Наукові праці Одеської національної академії харчових технологій МОН України. – Одеса, 2014. – Вип. 45, т. 2. – С. 182–185.
3. Пат. 73160 Україна, МПК<sup>9</sup> А23В 7/02, F26В 3/06. Спосіб виробництва яблучних чипсів / Снежкін Ю. Ф., Шапар Р. О., Гусарова О. В. – № U201203590 ; опубл.10.09.2012, Бюл. № 17.