

ВПЛИВ ПОПЕРЕДНЬОЇ ОБРОБКИ ЯБЛУК ІЧ-ПРОМЕНЯМИ НА ЯКІСТЬ ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ І ТРИВАЛІСТЬ СУШІННЯ

¹Дорошенко Є.В., магістрант,
¹Лапенко М.П., магістрант,
¹Леснік К.В., магістрант,
¹Філіпчук В.П., магістрант,
¹Яроцька К.Ю., магістрант,
²Олексієнко В.О., канд. техн. наук, доц.

¹Дніпровський державний аграрно-економічний університет
²Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Свіжі плоди і овочі в процесі зберігання зазнають різні мікробіологічні, біохімічні та ферментативні зміни, які призводять до зниження їх рівня якості. Одним із засобів пригнічення зростання мікроорганізмів і ферментативної активності є видалення вологи шляхом природної або штучної сушки.

Відомі різні способи сушіння овочів та плодів: сонячно-повітряне, штучне в сушарках, сублімацією, інфрачервоним випромінюванням.

Сонячно-повітряне сушіння дешевше, але триває довше і висушені продукти забруднені атмосферними пилоподібними часточками. При штучному сушінні використовують підігріте повітря. Сушіння інфрачервоним випромінюванням потребує значних затрат енергії, хоч процес відбувається швидше і висушена продукція має вищу якість.

Для того, щоб відповідати вимогам сучасного покупця, висушений харчовий продукт повинен мати високі показники якості, як органолептичні, так і фізико-хімічні. Оптимальний режим сушіння повинен здійснюватися при мінімальних витратах тепла і енергії і полягати в максимальному збереженні хіміко-технологічних показників якості сировини, що використовується для сушки.

Для проведення досліджень контрольними зразками були обрані яблука без будь-якої попередньої обробки, відповідно поверхневому впливу інфрачервоними променями піддавали зразки неочищеної і не бланшованої сировини. Інфрачервоний нагрів проводили протягом 15 хвилин на відстані 10 см від поверхні яблук.

Аналіз змін масової частки вологи в зразках сушених яблук показав, що оптимальний час сушки для плодів оброблених ІЧ-променями складає 2,5 години, а необроблених 3 години.

Дані по залежності масової частки вологи від часу сушіння в зразках сушених яблук представлено на рисунку 1.

Попередня ІЧ-обробка дозволяє скоротити час сушіння на півгодини. Це пояснюється тим, що під час обробки ІЧ-променями частково видалається волога, утворюється корочка підсихання, що в подальшому сприяє скороченню часу сушіння.

Обробка ІЧ-променями призводить лише до поверхневого нагріву, який зберігає капілярну структуру висушуваних частинок. Збереження капілярної структури сприяє під час сушки швидкому видаленню залишкової вологи. Оскільки вибраний оптимальний суміщений спосіб нагріву, то під час сушки частки продукту відразу нагріваються по всьому об'єму, що сприяє від самого початку високій швидкості сушіння.

В ході дослідження сушені яблука сорту Антонівка, що були оброблені інфрачервоними променями мали хороші показники за вмістом масової частки вологи (18,37 %).

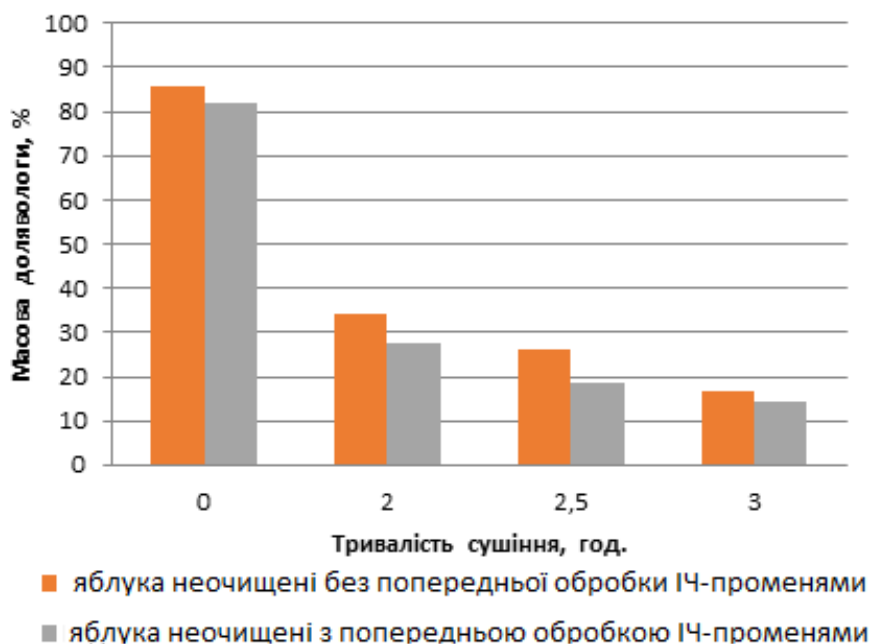


Рис. 1. Залежність масової частки вологи від часу сушіння в зразках сушених яблук сорту Антонівка.

Як показують дані таблиці 1, найбільш приваблива органолептична характеристика обох зразків за зовнішнім виглядом, консистенцією, кольором і смаку спостерігається у зразків плодів, які були висушені протягом 2,5 годин з попередньою обробкою ІЧ-променями і зразків плодів які були висушені протягом 3 годин без попередньої обробки ІЧ-променями.

Попередня обробка ІЧ-променями призводить до часткової карамелізації цукрів. Під час сушіння процес карамелізації стає більш інтенсивним, тому у яблук попередньо оброблених ІЧ-променями виражений карамельний присмак з'являється вже після закінчення 2,5 годин сушильного процесу.

Більш інтенсивний колір спостерігається у зразків підданих попередній обробці ІЧ-променями. Яскравість і однорідність кольору утворюється рано, так як під час попередньої обробки вже формується первісна скоринка підсихання.

В цілому більш привабливі органолептичні показники якості формуються в зразках з попередньою обробкою ІЧ-променями.

Таблиця 1 – Порівняльний аналіз органолептичних показників якості

Найменування показників	Час сушіння, годин		
	2	2,5	3
Яблука неочищені без попередньої обробки ІЧ-променями			
Зовнішній вигляд і консистенція	Часточки цілі, сухі, еластичні, але злипаються при натисканні	Часточки цілі, сухі, еластичні	Часточки цілі, сухі, еластичні
Колір	Світло-жовтий з зеленуватим відтінком, неоднорідний	Світло-жовтий з кремовим відтінком, матовий, неоднорідний	Жовто-кремовий, матовий, однорідний
Смак	Кисло-солодкий не виражений	Кисло-солодкий виражений	Кисло-солодкий виражений
Яблука неочищені з попередньою обробкою ІЧ-променями			
Зовнішній вигляд і консистенція	Часточки цілі, сухі, еластичні, але злипаються при натисканні	Часточки цілі, сухі, еластичні	Часточки цілі, сухі, еластичні
Колір	Світло-жовтий з яскравий, неоднорідний	Жовтий з кремовим відтінком, яскравий, неоднорідний	Кремовий, однорідний, яскравий
Смак	Кисло-солодкий не виражений	Кисло-солодкий не виражений	Кисло-солодкий виражений з карамельним присмаком

Література:

1. Технологічне обладнання для переробки продукції рослинництва: Лабораторний практикум / В.Ф. Ялпачик, Н.П. Загорко, Н.О. Паляничка, С.Ф. Буденко, К.О. Самойчук, Кюрчев С.В., В.О. Верхоланцева, В.О. Олексієнко, В.Г. Циб. // – Мелітополь: Видавничий будинок Мелітопольської міської друкарні, 2017. – 277 с.

2. Ялпачик В.Ф. Машини, обладнання та їх використання при переробці сільськогосподарської продукції. Лабораторний практикум. Навчальний посібник / В.Ф. Ялпачик, В.О. Олексієнко, Ф.Ю. Ялпачик, К.О. Самойчук, О.В. Гвоздев, В.Г. Циб, Н.О. Паляничка, В.І. Шевченко, Ю.О. Борхаленко, С.Ф. Буденко. – Мелітополь.: Видавничий будинок Мелітопольської міської друкарні, 2015. – 196 с.

3. Процеси і апарати харчових виробництв. Теплообмінні процеси Підручник / В. С. Бойко, К. О. Самойчук, В. Г. Тарасенко, О. П. Ломейко. – Мелітополь: видавничо-поліграфічний центр «Lux» 2020. 330 с.