

яка не відповідає вимогам першого, але у технологіях збирання врожаю дотримані мінімальні вимоги.

У першому товарному сорті дозволяється 10% продукції за масою, яка не відповідає вимогам і відноситься до другого сорту. У другому товарному сорті допускається 10% продукції, яка не відповідає мінімальним вимогам, але без ознак загнивання, яке унеможливило споживання. У разі постачання продукції розетками листків, довжина обрізаних корінців не повинна перевищувати 1 см.

Список використаних джерел

1. Сич З.Д., Федосій І.О., Подпрятков Г.Ш. Післязбиральні технології доробки овочів для логістики і маркетингу: навчальний посібник. К.: Миронівська друкарня, 2010. 439 с.

УДК 664.8.047

СПОСОБИ СУШІННЯ ПЛОДІВ І ОВОЧІВ

Казанок О.О., канд. с.-г. наук, доцент

Херсонський державний аграрно-економічний університет

Останнім часом для сушіння продукції почали використовувати теплоту інфрачервоного випромінювання, джерелом якого є лампи КГ220 В-100 Вт або трубчасті випромінювачі. Порізані на шматочки або цілі дрібні плоди, розміщені у будь-якій місткості, опромінюють лампами або випромінювачами, що розміщені на відстані 35 - 50 см від плодів. Продуктивність установок - до 1 т за зміну, тому раціональне їх використання можливе в умовах невеликих фермерських господарств. Якість продукції, висушеної інфрачервоним випромінюванням, краща, ніж висушеної у сушарках інших типів. Потужність освітлення - близько 6 кВт на 1 м² поверхні. Промислова установка продуктивністю 760 кг за зміну має таку характеристику: потужність - 92 кг/год.; площа листів - 6,6 м²; довжина - 7м; ширина 1м; кількість ламп потужністю 1000 Вт - 39 шт., тривалість сушіння із завантаженням і розвантаженням - 1 год.

Сублімаційне, або молекулярне, сушіння полягає у видаленні із плодів вологи, яка переходить у кристалічний стан після заморожування продукції під вакуумом, а потім набуває газоподібного стану. Пориста структура висушених сублімаційним сушінням продуктів пояснюється тим, що завдяки швидкому заморожуванню в плодах утворюються дуже дрібні кристали льоду які не порушують цілісності колоїдної структури клітини. Розрізняють три стадії сублімаційного сушіння: 1) заморожування продукту в камері при мінус

15°C та різкому зниженні тиску; 2) власне період сублімації, перехід льоду у газоподібний стан; 3) видалення пари за допомогою теплоти.

Процес сублімації, залежно від виду продукту триває 15-30 год. Бувають сублімаційні установки періодичної та безперервної дії. До їх складу входять обладнання для нагрівання води і подавання її у порожнини полиць субліматора (температура вода 40°C); сушильна камера (субліматор), де на ситах тонким шаром розміщена продукція; конденсатор, до якого підводиться охолоджений розсіл; форвакуумний насос (для створення та підтримування вакууму); холодильний компресор.

Не сульфатовані плоди завантажують у камеру, вмикають насос для створення вакууму (при температурі мінус 10-15°C у вакуумі випаровується більшість води), потім у конденсатор подають більш холодний розсіл. Якщо температура стінок конденсатора нижча за температуру продукції на 20-30°C, висушування продукту продовжується, а якщо різниця температур зменшується, у порожнини субліматора подають гарячу воду, яка сприяє досушуванню продукції.

Для сублімаційного сушіння відбирають плоди невеликих розмірів та округлої форми (за іншої форми сушіння відбувається нерівномірно). Висушені після сублімації плоди досить гіроскопічні через високопористу структуру, яка збільшує їх сорбційну поверхню. Тому висушену продукцію зберігають у світлозахисній герметичній тарі, заповненій азотом.

Перспективним є спосіб висушування продукції при температурі 50-70°C до вологості 45 - 55% з наступним вміщенням її в апарат, де вона нагрівається і всередині неї створюється високий тиск. Після відкривання кришки апарата внаслідок перепаду тиску всередині і зовні продукції вона «вибухає» зсередини, набуваючи високопористої структури, яка потім легко досушується на сушарках до потрібної вологості. Така продукція при кулінарній обробці швидко відновлює свою структуру (за 6-10 хв. Замість 18 - 25 при звичайних способах сушіння).

Серед способів сушіння з використанням теплоти відоме сушіння (зневоднення) сиропом з високою концентрацією цукру. Підготовлену продукцію, наприклад яблука, нарізають кружальцями, вмішують у 70%-й сироп з температурою 19 - 20°C на 12 год. Співвідношення сиропу і плодів становить 4:1. Завдяки високому тиску, створеному концентрацією сиропу, останній переходить у клітини, з яких виділяється клітинний сік. Процес дифузії закінчується при установленні рівноваги концентрації сиропу та клітинного соку всередині тканини. Плоди відокремлюють від сиропу і досушують до необхідної вологості в камерних сушарках при 70°C. У процесі сушіння із сировини видалається більша частина води, в результаті чого підвищується концентрація сухих речовин і продукти стають придатними для тривалого зберігання.

Запроваджується у виробництво новий спосіб - у «киплячому шарі», або флюїдизаційне сушіння (флюїдус - текучий). Цим способом сушать сипучі дрібні продукти: шматочки плодів, ягоди та ін. Сировина надходить на сито з

невеликим нахилом, яке постійно струшується. Знизу подають гаряче повітря з такою швидкістю, щоб сировина відривалась повітрям від сита і знову падала на нього. При цьому кожна ягода обмивається сильним струменем гарячого повітря, сушіння відбувається швидко і продукція одержується високої якості.

Крім розглянутих способів, плоди і ягоди можна висушити радіаційним методом (під дією інфрачервоних променів), струмом високої частоти.

Для кожного виду сировини розроблено оптимальний режим сушіння, який забезпечує раціональну продуктивність сушарок при одержанні високої якості сушеного продукту. Оптимальним режимом сушіння вважається такий, при якому одержують сушений продукт з найкращими якостями, витрати палива і затрати праці будуть мінімальними, а продуктивність сушарок максимальною.

Список використаних джерел

1. Флауменбаум Б.Л., Безусов А.Т., Сторожук В.М., Хомич Г.П. Фізико-хімічні і біологічні основи консервного виробництва. Одеса: Друк, 2006. 400 с.
2. Гуляєв В.Н. Довідник технолога харчоконцентратного та овочесушильного виробництва. К.: Легка та харчова промисловість, 1994. 487 с.
3. Гришин М.А. Технологія сушіння плодів, овочів, матеріалів харчоконцентратного виробництва. К.: Урожай, 1995. 240 с.

УДК 635.9:635.657:504.3.054

ВПЛИВ КІМНАТНОГО РОСЛИННИЦТВА НА МІКРОКЛІМАТ ТА ФІТОФІЛЬТРАЦІЮ ПОВІТРЯ В ЖИТЛОВИХ ПРИМІЩЕННЯХ

Савченко К. М., здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Ковальов М. М., канд. с.-г. наук, доцент

Центральноукраїнський національний технічний університет

Актуальність теми. Урбанізація та зростання частки населення, що проживає у закритих приміщеннях, зумовлюють підвищений інтерес до методів покращення якості повітря в житловому середовищі. За прогнозами ООН, до 2050 року 68% населення планети мешкатиме у містах, де мешканці проводять до 90% часу в закритих приміщеннях [1]. Водночас концентрація летких органічних сполук (ЛОС) – формальдегіду, бензолу, толуолу – у міських квартирах може у 2–5 разів перевищувати показники зовнішнього повітря внаслідок емісії від меблів, будівельних матеріалів та побутової хімії. Кімнатне рослинництво, зокрема на основі гідропонних установок,