**Нгуєн Ве'т Зунг. Розробка процесів холодильної технології плодів манго методами теплофізичного моделювання. : Дис... канд. наук: 05.18.13 – 2008**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Нгуєн В’єт Зунг. Розробка процесів холодильної технології плодів манго методами теплофізичного моделювання. – Рукопис. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.18.13 „Технологія консервованих і охолоджених харчових продуктів”. Одеська державна академія холоду. – Одеса, 2008.  Дисертація присвячена експериментально-теоретичному дослідженню ряду властивостей плодів манго та розробці процесів двох альтернативних технологій їх холодильного зберігання – у свіжому вигляді, в умовах формування ними модифікованого газового середовища (МГС, індивідуальна упаковка), і процесу заморожування окремих плодів або м'якоті манго, розфасованої у контейнери.  Математична модель процесів респірації та транспірації, що протікають при зберіганні плодів, ягід, овочів в умовах МГС побудована у вигляді диференційних рівнянь хімічної кінетики з використанням гіпотези про фермент-субстратний комплекс та гіпотези про ізобарно-ізоентальпійне протікання процесу випаровування води (транспірації) з поверхні продукту в МГС. Проведено экспериментальне хроматографічне дослідження МГС при зберіганні плодів манго, що дозволило визначити ряд параметрів математичної моделі. Апробація моделі проведена на прикладі плодів манго і ягід чорниці з використанням як своїх, так і експериментальних даних інших авторів.  На лабораторному стенді методом ядерного магнітного резонансу одержано дані для масової частки вимороженої води у плодах манго при температурах до мінус 45 єС, а методами низькотемпературної скануючої калориметрії встановлено, що фазові перетворення «склована вода – рідинна вода –кристалічний лід» при розморожуванні м’якоті манго протікають при температурах мінус 60 – 50 єС. Ці та експериментальні дані інших авторів з теплофізичних властивостей переохолодженої води використані для розробки термодинамічних властивостей манго у діапазоні температур мінус 40 єС – плюс 40 єС з аргументованою похибкою.  Математична модель процесів охолодження і заморожування плодів та м’якоті манго сформульована у вигляді нелінійної крайової задачі теплопровідності, алгоритм її розв’язку побудовано на базі її кінцево-різницевої апроксимації. Проведена апробація моделі та багатоваріантні розрахунки режимів охолодження і заморожування плодів манго та їх м’якоті.  Розроблені техніко-технологічні рекомендації для впровадження розроблених технологій у виробництво. | |
| |  | | --- | | У дисертації розроблено базу даних, апробовані математичні моделі процесів респірації, транспірації плодів манго у МГС, процесів охолодження та заморожування плодів та м’якоті манго у контейнерах, розроблено комп‘ютерні програми, одержано експериментальні дані та таблиці теплофізичних властивостей манго, одержано характеристики режимів їх охолодження та заморожування, які рекомендуються для впровадження при реалізації розроблених технологій для збереження свіжозібраного урожаю. Конкретно можна виділити таке :  1. На прикладі процесів респірації та транспірації плодів манго у МГС одержала підтвердження гіпотеза про ізобарно-ізоентальпійне протікання процесів транспірації. Це дозволяє рекомендувати її для досліджень інших типів тепловологісних процесів, як формування втрат продуктів від усушки, процесів сушки та інших.   1. При збиранні нового урожаю плодів, ягід, овочів рекомендується проводити для них попередні хроматографічні дослідження, а розроблені в даній роботі математичні моделі використовувати для обробки хроматографічних даних з метою підбору пакувальних плівок, контейнерів з мембранами, маси абсорбенту, планування термінів зберігання, продажу. 2. Одержані експериментальні та розрахункові дані для частки вимороженої води можна використовувати і для процесів розморожування з „гістерезисною” поправкою в області від Ткр до 0єС. Відповідно це відноситься і до даних щодо теплофізичних властивостей у процесах „заморожування” та „розморожування”. 3. Розроблена методика моделювання ТФС м’якушу манго в широкому діапазоні температур може бути використана для інших сортів манго чи інших плодів, овочів (з іншим початковим вологовмістом W0 ). 4. Загальну тривалість процесів заморожування рекомендується визначати тільки як час досягнення наперед заданого значення середньомасової температури. 5. Одержані режимні характеристики процесів холодильної обробки чи ті характеристики, що можуть бути розраховані за алгоритмами даної роботи, рекомедується використовувати в більшій мірі для проектування потокових (безперервного завантаження-вивантаження) охолоджуючих систем. | |