**Одарченко Дмитро Миколайович. Товарознавча характеристика заморожуваних напівфабрикатів із овочевої сировини та зміцнення їх якості під час зберігання: дисертація канд. техн. наук: 05.18.15 / Харківський держ. ун-т харчування та торгівлі. - Х., 2003.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Одарченко Д.М. “Товарознавча характеристика заморожених напівфабрикатів із овочевої сировини та змінення їх якості під час зберігання”.- Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.18.15 – товарознавство харчових продуктів. – Харківський державний університет харчування та торгівлі Міністерства освіти і науки України, Харків, 2003.  Дисертацію присвячено питанням розробки раціональних способів і режимів заморожування, тривалого зберігання паст на основі моркви і гарбуза та їх товарознавчої характеристики. Проведено дослідження впливу швидкості заморожування і температури тривалого зберігання на показники якості названих продуктів. Встановлено, що швидке заморожування зумовлює формування дрібнозернистості структури льоду в замороженому продукті, що позитивно впливає на його якість; ці умови забезпечуються під час охолодження паст у рідкому азоті. Знайдено також, що зберігання заморожених паст в морозильній камері за температури мінус 18С веде до помітних втрат цінних харчових і біологічно активних речовин, зокрема, каротинів, уже в перші місяці зберігання. Практично повне зберігеження якості вихідного продукту можливе лише під час зберігання замороженого продукту при температурі, нижче за температури склування, яка для паст із моркви та гарбуза знаходиться в інтервалі мінус 50... мінус .600 С.  Запропоновано новий спосіб зберігання швидкозаморожених паст за температур, нижчих температури склування, з використанням рідкого азоту. Основні результати роботи знайшли промислове впровадження на підприємствах переробної та харчової галузі зі значним очікуваним економічним та соціальним ефектом. | |
| |  | | --- | | 1. Аналіз способів зберігання плодоовочевої продукції і втрат товарознавчих якостей, що відбуваються при цьому, визначає необхідність систематичного дослідження структурних, фізико-хімічних, мікробіологічних процесів, що відбуваються в пастах із моркви та гарбуза під час заморожування та тривалого зберігання, оскільки ці процеси суттєво впливають на показники якості продуктів. Обрано методи досліджень, які дозволяють вивчити фізичній стан води в продукті, структурні характеристики льоду, що утворюється під час заморожування, і конформативні перетворення молекул біологічно цінних речовин, зокрема, каротинів в продуктах тривалого зберігання.  2. Експериментально встановлені зміни показників харчової якості заморожуваних паст із моркви та гарбуза під час їхнього заморожування і тривалого зберігання. Заморожувані пасти містять у своїй структурі кристалічну (лід) та аморфну (органічні речовини) фази. Процеси заморожування та відігрівання зумовлюють суттєві зміни структури цих фаз, причому збільшення швидкості заморожування веде до формування дрібнодисперсної фази льоду, а зменшення цієї швидкості – до утворення крупнодисперсної фази льоду внаслідок процесу рекристалізації.  У аморфній фазі під час повільного заморожування здійснюється процес полімеризації деяких органічних компонентів, під час відігрівання – процес їх деполімеризації. Усі ці структурні зміни впливають на протікання хімічних реакцій в пастах, які зумовлюють зміни показників харчової якості.  3. Показано, що тривале зберігання заморожуваних паст із моркви та гарбуза можливе за температури нижче мінус 60С. Це пояснюється, по-перше, суттєвою зміною швидкостей згаданих вище хімічних реакцій при температурах нижче мінус 60С внаслідок стрімкого збільшення в’язкості паст зі зниженням температури; по-друге, під час зниження температури нижче мінус 40С кількість рухомої (не замороженої) води в структурі паст зменшується від 2,7 г Н2О для моркви та 3 г Н2О для гарбуза приблизно до 0,2 г Н2О на 1 г сухої речовини, що зумовлює суттєве зниження швидкостей як хімічних, так і біохімічних реакцій в структурі паст і, відповідно, збереження високих показників якості паст під час їхнього тривалого зберігання.  4. Встановлено, що режим заморожування впливає на збереження каротинів у пастах із моркви та гарбуза. Під час повільного заморожування (2С/хв) каротини частково переходять з транс- у цис- форму, що негативно впливає на якість паст; під час швидкого (200С/хв) і двоетапного охолодження до температури рідкого азоту вказаного переходу не спостерігається, тому швидкий режим заморожування є найкращим для зберігання біологічно активних речовин у вказаних овочевих пастах. Показано, що зберігання паст як з моркви, так і з гарбуза в рідкому азоті протягом 6 місяців сприяє кращому зберіганню каротинів порівняно зі зберіганням їх при мінус 180С.  5. Під час тривалого (6 місяців) зберігання при мінус 18С в пастах із моркви та гарбуза відбувається зміна їх фізико-хімічних властивостей – підвищується кислотність, знижується вміст вітаміну С та цукрів, і відповідно до цього – вміст сухих речовин під час зберігання при мінус 196 С (у рідкому азоті); цей висновок підтверджується також результатами досліджень органолептичних показників паст – під час їх зберігання за мінус 196 С органолептична оцінка паст залишається практично на рівні свіжеприготовленого продукту.  6. Встановлено вплив упакування на зберігання якості заморожених паст із моркви та гарбуза. Знайдено, що пасти із моркви краще зберігають якості під час упакування в паропроникну плівку, в той час як пасти із гарбуза бажано зберігати в паронепроникній упаковці. Це треба враховувати під час вибору найпридатнішого виду упаковки під час виготовлення нових швидко заморожених овочевих паст.  7. Розроблено новий спосіб заморожування паст із моркви та гарбуза, рекомендовано раціональні умови їх заморожування та тривалого зберігання. Здійснено заходи до впровадження нових продуктів у технологічну практику підприємств харчової та переробної промисловості і їх використанню на підприємствах харчування - ТУУ № 15.3-01566330-124-2002.  8. Зроблено оцінку економічного та соціального ефектів практичного впровадження результатів проведених досліджень. Економічний ефект від наукової розробки в розрахунку на 1 т продукції складає 930,8 грн для пасти з гарбуза та 954,3 грн для пасти з моркви. Соціальний ефект від впровадження паст визначається їх підвищеною харчовою цінністю, оптимальними умовами їх зберігання, а також в тому, що нові продукти сприяють розширенню асортименту консервованої продукції на основі вітчизняної сировини. | |