

Підведення продукту в головку здійснюється через патрубков 8, а відвід гомогенізованого продукту - через патрубков 9.

На поверхнях зіткнення клапана 3 і сідла 4 виконані кільцеві проточки, що утворюють лабіринтову щілину 10. Кільцеві проточки на клапані й сідлі виконані зі зсувом таким чином, щоб виступи 11 проточок клапана 3 входили у западини 12 проточок сідла 4. Лабіринтова щілина 10 утворює, як мінімум три зони гомогенізації 13, 14, 15. Перша зона гомогенізації 13 являє собою вузький зазор між кільцевими проточками сідла й клапана, друга зона 14 має більший зазор у порівнянні з першим, а третя 15 - ще більший зазор у порівнянні із зазором другої зони.

Головка гомогенізатора працює таким чином. Продукт через патрубков 8 надходить у головку й під тиском давить на нижню поверхню клапана 3. При перевищенні продуктом тиску притиснення клапана 3 пружиною 6, клапан піднімається на деяку висоту й у зазор, що утвориться, між сідлом 4 і клапаном 3 першої зони гомогенізації 13 надходить продукт з дуже високою швидкістю. У кільцевому зазорі першої зони гомогенізації 13 через великий перепад швидкостей відбувається подрібнення грубих суспензій і великих часток продукту. Далі продукт натрапляє на вертикальну стінку виступу сідла 4 і, міняючи напрямку руху надходить у другу зону гомогенізації 14 з більшим зазором у порівнянні із зазором першої зони 13, що знижує швидкість течії продукту й де відбувається подальше подрібнення часток продукту. При переході продукту в третю зону гомогенізації 15, його швидкість також знижується, тому що зазор у третій зоні ще більше.

Такий рух продукту по лабіринтовій щілині декількох зон гомогенізації дозволяє підвищити ступінь гомогенізації продукту за рахунок багаторазового наштовхування на стінки виступів і різкої зміни напрямку руху потоку, а зазор, що розширюється у кільцевих проточках між сідлом і клапаном, від центру до периферії знижує тиск гомогенізації, а значить і енергоємність процесу.

Список використаних джерел

1. Ялпачик В.Ф., Загорко Н.П., Паляничка Н.О., Буденко С.Ф., Самойчук К.О., Кюрчев С.В., Верхованцева В.О., Олексієнко В.О., Циб В.Г. Технологічне обладнання для переробки продукції тваринництва: Лабораторний практикум. Мелітополь: Видавничий будинок Мелітопольської міської друкарні, 2017. - 274 с.

УДК: 664

ЗБЕРІГАННЯ ПЛОДІВ КАБАЧКІВ У ЗАМОРОЖЕНОМУ СТАНІ

Богатирьов І.О., студент;

Тарасенко В.Г., к.т.н., доцент

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Плоди кабачків традиційно використовують у якості сировини для кулінарії – в дитячому ті дієтичному харчуванні, а також в консервній промисловості, їх вживають в смаженому, тушкованому, маринованому та засоленому виді, з них виготовляють кабачкову ікру. Їх споживають проти ожиріння і накопичення холестерину. Кабачки являються харчовим продуктом мінімальної калорійності, але максимальної біологічної цінності. В їжу використовують плоди технічної стадії стиглості.

Консервування кабачків шляхом швидкого заморожування – найефективніший сучасний метод зберігання, який дає змогу максимально зберегти їх початкову якість, властивості і поживні речовини.

При розробці та обґрунтуванні раціонального способу тривалого зберігання кабачків у замороженому вигляді суттєва частина питань виникає при дослідженнях ступеню збереження найбільш характерних для даного виду овочів показників та властивостей, як біохімічних так і мікробіологічних.

Об'єкт дослідження – плоди кабачків сортів Грибовський, Скворушка та Золотінка, які являються перспективними і районованими сортами на Півдні України.

Підготовку кабачків до заморожування здійснювали за наступною схемою, представленою на рисунку 1.

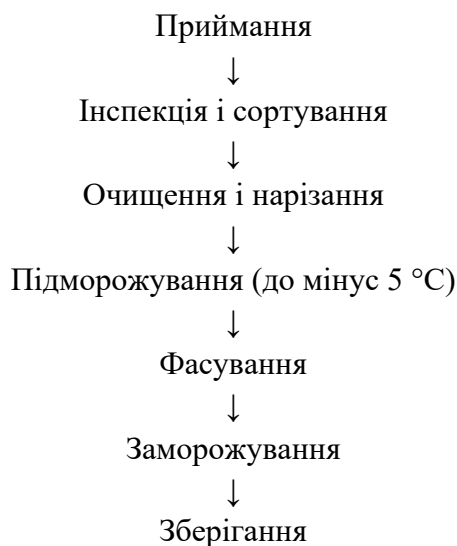


Рис. 1. Технологічна схема підготовки кабачків до заморожування і тривалого зберігання

Для заморожування відбирали молоді кабачки технічної стадії стиглості з ніжною шкіркою, діаметром до 60 мм, інспектували, мили, відрізували плодоніжки і залишки зав'язей, нарізували кружечками завтовшки 20 мм, звільняли від залишків вологи. Нарізані овочі підморожували в камерах попереднього охолодження до температури мінус 5 °С для запобігання змерзання нарізаних кружечків, розфасовували в поліетиленові пакети по 1 кг. Після цього заморожували в морозильних камерах з примусовою циркуляцією повітря при температурі в камері мінус 40°С до досягнення температури в центрі нарізаних кабачків мінус 20±2°С, при цій температурі і зберігали.

Експериментально встановлено, що в досліджуваних плодах кабачків відбулись зміни вмісту усіх біохімічних показників в процесі заморожування. Основні показники біохімічного складу досліджуваних сортів кабачків наведені в таблиці 1.

Усі досліджувані сорти в свіжому стані мали вміст сухих речовин від 5,18% (в плодах сорту Золотінка) до 6,20% (в сорті Грибовський). У процесі заморожування і зберігання впливу на динаміку вмісту сухих речовин не було виявлено. До кінця зберігання їхня кількість залишилася майже без змін у плодах кабачків всіх сортів.

Кількість цукрів у досліджуваному сортаменті кабачків становила найменшу кількість 2,41% (в сорті Скворушка) і найбільшу 2,90% (сорт Золотінка). У процесі заморожування спостерігалось незначне підвищення кількості цукрів.

До кінця зберігання кількість цукрів зменшилася на 6,5% в плодах сорту Грибовський, на 5,4% - в сорті Скворушка, на 1,4% - в сорті Золотінка.

Відомо, що одним з показників, який активно змінюється у процесі заморожування, є вітамін С (аскорбінова кислота). Встановлено, що під дією низьких

температур вона окислюється спочатку до дегідроаскорбінової кислоти, а потім до фізіологічно інертної форми 2,3 – дикетогулонової кислоти.

Таблиця 1

Показники біохімічного складу досліджуваних сортів кабачків

Сорт	Сухі речовини, %	Цукри, %	Аскорбінова кислота, мг/100 г	Загальна кислотність %	Вологовіддача %
Грибовський					
-свіж.	6,20	2,78	10,90	0,24	-
-свіжозамор.	6,25	2,81	9,94	0,25	4,33
-3 міс. зберіг.	6,20	2,75	9,43	0,26	4,55
-6 міс. зберіг.	6,10	2,60	8,85	0,26	4,75
Скворушка					
-свіж.	5,76	2,41	9,13	0,26	-
-свіжозамор.	5,80	2,44	7,94	0,27	5,25
-3 міс. зберіг.	5,85	2,36	7,31	0,28	5,40
-6 міс. зберіг.	5,75	2,28	7,05	0,28	5,42
Золотінка					
-свіж.	5,18	2,90	11,97	0,19	-
-свіжозамор.	5,21	2,93	10,95	0,19	6,2
-3 міс. зберіг.	5,14	2,89	10,54	0,20	6,56
-6 міс. зберіг.	5,14	2,86	9,97	0,20	6,70

Як видно з таблиці 1, найбільші втрати вітаміну С відбулися під час заморожування до температури зберігання. Ці втрати склали в середньому близько 10%. На кінець терміну зберігання збереження аскорбінової кислоти було найвищим у сорті Золотінка – 83,3 %, сорті Грибовський – 81,20%, і найнижчим у сорті Скворушка (77,20%).

Загальна кислотність у свіжих плодах всіх сортів коливалася від 0,19% до 0,26% і за період зберігання підвищився в середньому на 6%.

Важливим показником якості кабачків при заморожуванні й зберіганні є вологовіддача, що визначається видовою властивістю і залежить від умов обробки, заморожування, зберігання. Відомо, що вода рослинних тканин утримується під дією капілярних сил завдяки хімічним зв'язкам із протеїнами, полісахаридами, пектиновими сполуками.

При будь-якому способі й швидкості заморожування в клітині відбуваються складні зміни, пов'язані з порушенням її структури. Заморожування супроводжується різким збільшенням концентрації хімічних сполук у рідкій фазі продукту, зменшенням її об'єму, зближенням молекул.

Таким чином, аналіз проведених досліджень дозволив встановити, що заморожування, як і усякий інший спосіб тривалого зберігання, викликає зниження показників якості продукції, але споживча цінність заморожених кабачків залишається на досить високому рівні, мікробіологічні показники заморожених кабачків знаходяться в межах допустимих санітарних норм на заморожену плодоовочеву продукцію.

За результатами досліджень розроблено нормативно-технічну документацію, отримано патент на корисну модель.