

**М.О. Янчева**, канд. техн. наук, доц. (*ХДУХТ, Харків*)  
**Т.С. Желєва**, асп. (*ХДУХТ, Харків*)

## **ВПЛИВ НИЗЬКИХ ТЕМПЕРАТУР НА ВЛАСТИВОСТІ ХАРЧОВИХ ДОБАВОК ПОЛІСАХАРИДНОЇ ПРИРОДИ**

Сьогодні практично у всіх країнах світу спостерігається збільшення попиту на заморожену продукцію. Ще кілька років тому в Україні заморожені напівфабрикати вважалися продукцією другорядної важливості. Тепер ситуація змінилася. Український ринок заморожених м'ясних напівфабрикатів дуже динамічно розвивається. Через велику кількість гравців в цій галузі йде посилена конкуренція.

Рівень попиту на заморожені напівфабрикати визначається рядом факторів, серед яких основними є якість та безпечність замороженої продукції, тривалі терміни зберігання, можливість транспортування продукції на велику відстань. Тому велике значення має пошук нових технологічних рішень, що дозволяють випускати заморожені напівфабрикати, які не втрачають своїх споживчих властивостей за реалізації ланцюга «замороження-зберігання-розмороження».

Заморожування є одним з найбільш розповсюджених методів консервування. При заморожуванні м'ясної продукції та її зберіганні при низьких температурах в ній відбувається цілий ряд змін, що безпосередньо впливають на її якість. Найбільш вагомими чинниками пов'язані з фазовими та фазово-структурними перетворюваннями в м'ясній сировині. Ступінь пошкодження залежить від кінетики кристалоутворення та росту кристалів, їхньої форми та розміру, характеру розділу рідини у кристалічній матриці тощо. Найбільш імовірним первинним процесом у разі кріопошкодження клітин є зміни структурно-функціональних характеристик мембран. Кількість і частка води, що вимерзає в продукті, залежать від її загального вмісту, форми і міцності зв'язку із структурними елементами, концентрації, гідратації і ступеня дисоціації розчинених у воді речовин, температури заморожування.

Вирішення проблеми регулювання процесу кристалоутворення залишається актуальним та потребує подальших досліджень, зокрема щодо виявлення й вивчення впливу харчових добавок, які забезпечать зберігання якості м'ясної продукції. Тому, проведення досліджень в даному напрямку є актуальним.

Метою наших досліджень є вивчення властивостей харчових добавок під час заморожування-розморожування. В якості предметів

дослідження було обрано харчові добавки полісахаридної природи, що можуть проявляти кріопротекторні властивості.

Харчові добавки полісахаридної природи – це група речовин рослинного, тваринного чи мікробіологічного походження, здатних утворювати з водою колоїдні системи. Серед безлічі харчових добавок полісахариди проявляють більш високу вологоутримуючу здатність. Їх властивості в якості функціональних добавок з кріопротекторними властивостями до кінця не вивчені.

Механізм дії полісахаридів в технологіях м'ясних заморожених напівфабрикатів заснований на зниженні рухливості води і утворенні кристалів льоду менших розмірів і в більшій кількості. Це призводить до зменшення ступеня пошкодження м'ясних волокон, зниження кількості вимороженої води, зменшенню втрат при розморожуванні і тепловій обробці.

Попередньо проведений аналіз літературних джерел дає змогу стверджувати, що найбільш розповсюджені харчові добавки полісахаридної природи, що можуть проявляти високу стійкість до впливу низьких температур є різні типи карагінану, альгінат, карбоксиметилцелюлоза (КМЦ), метилцелюлоза (МЦ), камеді, а саме ксантанова, гуарова, рожкового дерева та тари.

Ступінь прояву функціонально-технологічних властивостей даних добавок та рівномірність їх розподілу в структурі м'язової тканини залежить від їх концентрації. Тому першим етапом дослідження було визначення в'язкості розчинів до та після заморожування, діапазони температур кристалізації та плавлення вимороженої вологи, масові частки вимороженої вологи в залежності від концентрації полісахаридів.

Дослідження ефективної в'язкості проводили за допомогою ротаційного віскозиметра сталої напруги зсуву ВПН-0,2М за швидкості зсуву 50...250 с<sup>-1</sup>. Діапазони температур кристалізації та масову частку вимороженої вологи визначали за методикою, яка заснована на вимірюванні кількості теплоти, що виділяється під час кристалізації вільної вологи в харчовій сировині. Також паралельно контролювали органолептичні показники розчинів, а зокрема наявність відокремленої вологи і зовнішній вигляд розчинів.

Попередні результати дозволяють стверджувати, що харчові добавки полісахаридної природи здебільшого проявляють стійкість до низьких температур. Подальша робота в даному напрямку дозволить вирішити проблеми стабілізації структури, збереження споживчих властивостей і харчової цінності, розширення асортименту заморожених м'ясних напівфабрикатів тривалого зберігання.