

М.О. Янчева, канд. техн. наук, проф. (*ХДУХТ, Харків*)

О.Б. Дроменко, канд. техн. наук, доц. (*ХДУХТ, Харків*)

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЗАМОРОЖУВАННЯ- РОЗМОРОЖУВАННЯ НА МІКРОСТРУКТУРНІ ПОКАЗНИКИ М'ЯСНИХ ПОСІЧЕНИХ СИСТЕМ

Відомо, що перевага використання захисних речовин (кріопротекторів) під час заморожування м'яса та м'ясопродуктів полягає, насамперед, у тому, що відбувається зміна характеру кристалізації води як у міжклітинному просторі, так і всередині клітини, що обумовлює формування гіпертонічних розчинів меншої концентрації і знижує швидкість рекристалізації в разі тривалого зберігання, сприяючи збереженню структури м'язового волокна, нативних властивостей білків.

На основі попередніх досліджень запропоновано використання в технології напівфабрикатів м'ясних посічених заморожених стійких до заморожування-розморожування емульсійних систем (ЕС) на основі білка тваринного (БТ), що дозволяє корегувати фізико-хімічні, структурно-механічні, функціонально-технологічні показники готової продукції та показники якості.

Із метою підтвердження кріопротекторних властивостей ЕС на основі БТ вивчено їх вплив на зміни мікроструктурних показників м'ясних посічених систем.

Мікроструктурні дослідження до та після заморожування-розморожування м'ясних посічених систем здійснювали за допомогою мікроскопа JENAMED-2 (об'єтив 40^x, окуляр 10^x) після підготовки зрізів: фіксація у формаліні, подальше промивання, зневоднювання в спиртах зростаючої міцності, заливання в парафін, зафарбування підготовлених зразків гематоксиліном-еозином та трикольоровим методом Маллорі.

Морфометрію проводили на оглядових препаратах за допомогою окуляра-мікрометра МОВ-1-15^x. У кожному з препаратів брали 40...60 точок вимірювання. За допомогою об'єкт-мікрометра визначали ціну ділення для збільшення та здійснювали перерахунок відносних значень у абсолютні. Морфометричні показники визначають діаметр м'язових волокон, розмір проміжку між ними та фрагментами фаршу в м'ясних посічених системах.

Результати проведених гістологічних та морфометричних досліджень підтвердили, що введення ЕС на основі БТ до складу м'ясних посічених систем приводить до кращого розподілу вологи, утворення більш дрібних та більш рівномірно розподілених кристалів льоду (під час заморожування), більшої збереженості сарколеми м'язових волокон (під час розморожування) порівняно з контрольним зразком (таблиця).

Результати мікроморфометрії м'ясних посічених систем із використанням ЕС

Показник	Вміст ЕС, %	
	0 (контрольний зразок)	20
Охолоджені зразки		
Діаметр м'язових волокон (мкм)	27,05±0,03	26,76±0,03
Розміри проміжків між м'язовими волокнами (мкм)	34,32±0,07	23,93±0,02
Розмір проміжків між фрагментами фаршу (мкм)	80,02±0,11	95,96±0,11
Заморожені зразки		
Діаметр м'язових волокон (мкм)	125,68±0,49	32,15±0,05
Розміри проміжків між м'язовими волокнами (мкм)	48,64±0,07	33,19±0,02
Розмір проміжків між фрагментами фаршу (мкм)	265,42±0,37	49,53±0,07
Розморожені зразки		
Діаметр м'язових волокон (мкм)	61,65±0,11	27,45±0,02
Розміри проміжків між м'язовими волокнами (мкм)	61,44±0,18	26,30±0,03
Розмір проміжків між фрагментами фаршу (мкм)	44,53±0,11	93,95±0,11

Таким чином, ЕС на основі БТ здатна впливати на характер кристалізації, що сприяє утворенню дрібнодисперсного льоду, перешкоджаючи утворенню неприродних міжмолекулярних зв'язків та руйнуванню внутрішньоклітинних структур при низьких температурах. Використання в складі м'ясних посічених заморожених напівфабрикатів ЕС на основі БТ, дозволить створити продукцію з необхідними функціонально-технологічними та теплофізичними показниками, забезпечити високі показники якості та безпеки при реалізації технологічного циклу заморожування-зберігання-розморожування.