

УДК 637.5.037

М.О. Янчева, канд. техн. наук

О.Б. Дроменко, ст. викл.

Ю.В. Яковлева, асп.

ВПЛИВ КОМПОЗИЦІЇ „КРІОЛАКТ” НА ЯКІСНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЛІПІДІВ М’ЯСНИХ ЗАМОРОЖЕНИХ ПОСІЧЕНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ

Підтверджено вплив композиції криопротекторної дії «КріоЛакт» на швидкість протікання окислювальних процесів ліпідів м’ясних заморожених посічених напівфабрикатів, а саме – досліджено динаміку зміни перекисного, кислотного, тиабарбітурового чисел.

Подтверждено влияние композиции криопротекторного действия «КриоЛакт» на скорость протекания окислительных процессов липидов мясных замороженных рубленых полуфабрикатов, а именно – исследована динамика изменения перекисного, кислотного, тиабарбитурового чисел.

Confirmed the influence of cryoprotective composition of the "KrioLakt" on the rate of occurrence of oxidative processes, namely the dynamics of changes of peroxide, acid, tiabarbiturs numbers.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Виробництво високоякісних заморожених м’ясних фаршевих напівфабрикатів у наш час є одним з актуальних завдань м’ясопереробної галузі України. Підвищений попит на ці види виробів обумовлено тим, що вони доступні всім верстам населення. Привабливість виробництва заморожених фаршевих напівфабрикатів полягає у зручності такої продукції як для споживачів, так і для виробників. Для споживачів – тому, що потребують мінімум часу для їх приготування, для виробників – тому, що значно подовжується строк її реалізації. Під час заморожування створюються несприятливі умови для розвитку мікроорганізмів і різко знижується швидкість біохімічних процесів, які відбуваються під впливом ферментів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Процес заморожування змінює властивості м’ясних систем у результаті утворення кристалів льоду та порушення структури тканини між м’язовими волокнами. Найбільший вплив на зміну колоїдної структури тканин м’яса під час заморожування має часткове руйнування структурованих гідратних оболонок макромолекул і перерозподіл води у зв’язку з кристалоутворенням.

Заморожування руйнує сталу систему кристалічної сітки води навколо гідрофільних груп білків і викликає її перехід у гексагональну

структуру льоду, що обумовлює руйнування внутрішньомолекулярних гідрофобних зв'язків, розрив водневих містків і втрату білковими речовинами їх нативних властивостей [1].

Процеси заморожування-розморожування м'яса супроводжуються інтенсивними ферментативними перетвореннями. Це перш за все обумовлено порушенням цитоплазматичних мембран і вивільненням ферментів із структур. Обсяг біохімічних перетворень визначається їх глибиною до заморожування, в процесі заморожування, зберігання у замороженому вигляді та особливостями збереження активності ферментів.

Перетворення жирів може бути результатом ферментативних і окислювальних процесів. Небажані зміни смаку, запаху і інших органолептичних показників, що відбуваються під час зберігання м'ясних напівфабрикатів, залежать від накопичення продуктів окислення ліпідів та взаємодії їх з іншими сполуками. У результаті окисних перетворень жирів змінюються не лише їх органолептичні властивості, але і харчова та біологічна цінність. Перш за все в окислювальні процеси втягаються життєво необхідні, ненасичені жирні кислоти, тобто найбільш цінна-складова частина тригліцеридів і фосфатидів. Крім того, жири набувають додатково небажаних властивостей. Не виключена також можливість утворення та накопичення вторинних, іноді токсичних продуктів окислення [2; 3].

Мета та завдання статті. Дослідження впливу композиції кріопротекторної дії «КріоЛакт» на показники якості ліпідів у заморожених м'ясних посічених напівфабрикатах.

Виклад основного матеріалу дослідження. Розроблено композицію кріопротекторної дії «КріоЛакт», яка являє собою суміш речовин, для виробництва м'ясних заморожених напівфабрикатів. В якості речовин, які мають властивості кріопротекторів, композиція містить лактозу, лактулозу та сіль кухонну харчову.

Основними процесами, які визначають зміни ліпідів під час обробки та зберігання м'яса і жирів, є гідроліз і окислення. Глибина і швидкість зміни складу і властивостей ліпідів у цих процесах відіграють першорядну роль у формуванні таких важливих показників якості м'ясних і жирових товарів, як колір, запах і смак. Процеси зміни ліпідів досить складні, відбуваються вони в результаті хімічних, біологічних та ферментативних перетворень, часто протікають паралельно, але призводять, як правило, до утворення одних і тих же проміжних і кінцевих продуктів (перекисів, вільних жирних кислот, альдегідів, кетонів, продуктів полімеризації та ін.) Здатність жирів з'єднуватися з киснем залежить від ступеня ненасиченості жирних

кислот, наявності супутніх речовин, що є активаторами або інгібіторами окислення, слідів важких металів, тепла, світла і т. ін. При холодильному зберіганні м'ясної сировини здатність ліпідів вступати в реакції посилюється внаслідок уповільнення біохімічних процесів, руйнування структури клітин і появи, в результаті цього, нових реагентів. Різноманітність реакцій взаємодії ліпідів із іншими складовими компонентами клітин по мірі зберігання м'яса зростає, оскільки продукти ферментативного розщеплення ліпідів реагують з ними досить специфічно.

При холодильному зберіганні та заморожуванні чистих розчинів міозину відбувається агрегація молекул білка. Зазвичай цьому процесу передують денатурація білка. Дані визначення молекулярної маси, констант седиментації та швидкості дифузії, що утворюються при заморожуванні та холодильному зберіганні білкових частинок міозину свідчать про структурні зміни цього білка. Під час зберігання м'яса створюються сприятливі умови для вторинної взаємодії ліпідів із білками. Це відбувається тому, що негативні ЛПК (ліпопротеїдні комплекси) під час зберігання швидко руйнуються, структурна впорядкованість клітинних мембран втрачається, просторове розмежування хімічних компонентів клітин порушується. У взаємодію з білками вступають при цьому як полярні та нейтральні жири, так і продукти їх розпаду і окислення. З ліпідами взаємодіють також змінені, частково або повністю денатуровані білки і продукти їх полімеризації. На утворення вторинних ЛПК впливають температура, рН середовища та інші чинники.

Взаємодія між ліпідами і білками відбувається в продуктах і під час зберігання в замороженому стані. Результати дослідження м'яса на вміст і стабільність ЛПК під час зберігання в замороженому стані свідчать, що процес руйнування і утворення ліпопротеїдних комплексів має хвилеподібний характер.

Результати попередніх досліджень функціонально-технологічних, структурно-механічних, гістологічних, лікувально-профілактичних властивостей заморожених м'ясних посічених напівфабрикатів із композицією «КріоЛакт», характеризуються позитивною динамікою. Тому наступним етапом дослідження стало вивчення динаміки змін ліпідів. У зв'язку з цим були проведені дослідження щодо зміни перекисного, кислотного, тіабарбітурового чисел у посічених м'ясних напівфабрикатах після процесів заморожування та зберігання. Динаміку змін показників наведено на рисунках 1–3.

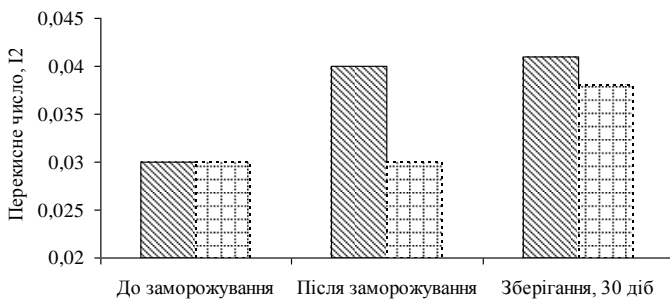


Рисунок 1 – Показники перекисного числа в дослідних м'ясних напівфабрикатах: ▨ – контрольний зразок; ▩ – дослідний зразок із додаванням «КріоЛакт»

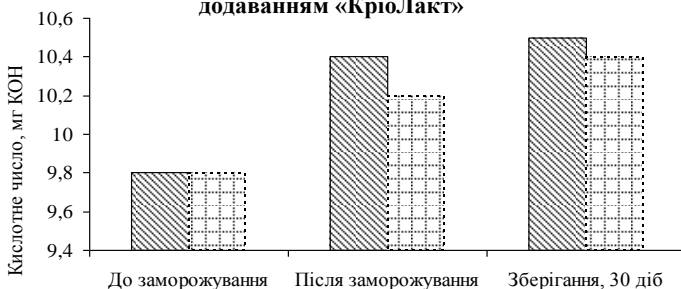


Рисунок 2 – Показники кислотного числа в дослідних м'ясних напівфабрикатах: ▨ – контрольний зразок; ▩ – дослідний зразок із додаванням «КріоЛакт»

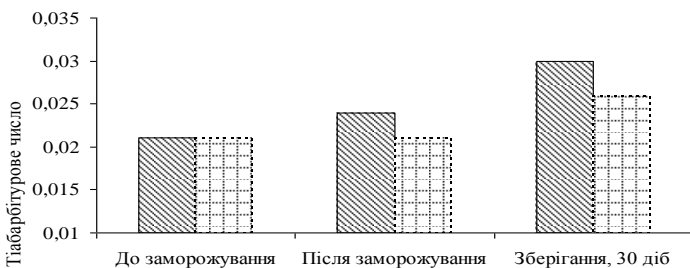


Рисунок 3 – Показники тіабарбітурового числа в дослідних м'ясних напівфабрикатах: ▨ – контрольний зразок; ▩ – дослідний зразок із додаванням «КріоЛакт»

Аналіз графіків показує, що після заморожування перекисне число у дослідному зразку не змінилося, а у контрольному зразку показник зріс на 33%. Спостерігається динаміка збільшення кислотного числа у контрольному та дослідному зразку, після заморожування, відповідно на 4 і 6%, різниця значень показників лежить у межах похибки. Аналіз графіків демонструє зростання тіобарбітурового числа на 14% у контрольному зразку, в той час як у дослідному воно не змінилося, після заморожування.

Після 30 діб зберігання спостерігається повільна динаміка збільшення значень перекисного числа, контрольного та дослідного зразків, у той час, як значення перекисного числа дослідного зразка з композицією „КріоЛакт” на 8% менше за перекисне число контрольного зразка. Спостерігається динаміка збільшення після зберігання кислотного числа, як контрольного, так і дослідного зразків, відповідно на 6 і 7%. Аналіз графіків зміни тіобарбітурового числа після 30 діб зберігання демонструє поступову динаміку збільшення значень контрольного та дослідного зразків на 28 та 23% у порівнянні із зразками до заморожування.

Таким чином встановлено, що в контрольних зразках після заморожування окислювальні процеси протікають інтенсивніше, ніж у продуктах, з композицією „КріоЛакт”.

Результати досліджень показують, що в процесі заморожування та холодильного зберігання напівфабрикатів окислювальні процеси протікають в різному ступені. Значення основних індикаторів псування харчових жирів, які містяться у дослідних зразках, через 30 діб зберігання знаходилися у діапазоні допустимих значень. Аналіз експериментальних досліджень показує, що додавання композиції «КріоЛакт» до рецептурного складу м'ясних посічених напівфабрикатів уповільнює окислення ліпідів, перешкоджає накопиченню пероксидів. Отримані результати дозволяють зробити висновок про захисні властивості композиції „КріоЛакт”.

Висновки. Таким чином, дослідження показників якості ліпідів м'ясних заморожених посічених напівфабрикатів дозволили зробити наступні висновки, що додавання композиції кріопротекторної дії „КріоЛакт” під час заморожування запобігає значному дифузійному перерозподілу вологи і розчинених речовин, сприяючи утворенню дрібних, рівномірно розподілених кристалів льоду, що дозволяє знизити швидкість окислювальних реакцій, про що свідчать показники перекисного, кислотного та тіобарбітурового чисел.

Список літератури

1. Данилова, Н. С. Физико-химические и биохимические основы производства мяса и мясных продуктов [Текст] : учебное пособие / Н. С. Данилова. – М. : КолосС, 2008. – 280 с.

2. Зберігання та переробка сільськогосподарської продукції [Текст] / О. В. Богомолів [та ін.] ; під ред. О. І. Шаповаленка, О. М. Сафоновой. – Харків : Еспада, 2008. – 544 с.

3. Шаробайко, В. И. Биохимия продуктов холодильного консервирования [Текст] / В. И. Шаробайко. – М. : Агропромиздат, 1991. – 225 с.

Отримано 30.10.2011. ХДУХТ, Харків.

© М.О. Янчева, О.Б. Дроменко, Ю.В. Яковлева, 2011.

УДК 004.613.26/.29

С.Л. Сокур, головний конструктор, директор НМП «Святогор»

О.В. М'ячиков, ст. викл. (ХДУХТ, Харків)

ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ВПЛИВУ НА ХАРЧОВІ ПРОДУКТИ

Розглянуто цілеспрямований вплив інформації на харчові продукти з метою розширення їхніх функціональних якостей.

Рассмотрено целенаправленное воздействие на пищевые продукты с целью расширения их функциональных свойств.

The purposeful influence of information on the food products aiming the expanding of their functional properties.

Постановка проблеми у загальному вигляді. На сьогоднішній день в умовах погіршення екологічного стану дуже актуальним стає питання оздоровлення людей. Існує багато підходів та методів, але потрібне принципово нове рішення у підході до вирішення цієї проблеми. Одним з них є створення інформаційної технології впливу на харчові продукти.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У наукових працях З.Д. Скрипнюка [1–4] розглянуто деякі аспекти інформаційного впливу, викладено основні принципи інформотерапії.