

рахунок заміни борошна на безклейковинну сировину початкове значення даного показника у хлібі з ШЗВ і ЖЗК вище, ніж у виробих без добавок на 26,7 і 33,3%.

Вища кришкуватість хліба з ЖЗК, на наш погляд, пов'язана із більшою здатністю кукурудзяного крохмалю до ретроградації, ніж вівсяного. Але протягом зберігання показник кришкуватості дослідних виробів зростає менш інтенсивно, ніж контрольного.

Гідрофільні властивості м'якушки хліба (намочуваність) протягом всього терміну зберігання досліджували за зміною кількості поглинутої нею води.

Встановлено, що початковий показник намочуваності виробів з ШЗВ і ЖЗК на 26,0 і 21,0% вищий порівняно з таким у контрольного зразка.

Протягом експерименту даний показник у дослідних зразках виробів зі шротом зародків вівса та жмихом зародків кукурудзи знизився на 20,0 і 25,0%, тоді як у хлібі без добавок – на 39,3%.

Результати досліджень мікробіологічних показників якості хліба з добавками показали, що через 72 години зберігання у дослідних зразках виробів кількість мезофільних аеробних і патогенних мікроорганізмів, пліснявих грибів та дріжджів знаходиться в межах допустимих норм, а факультативно-анаеробних мікроорганізмів і бактерій групи кишкової палички не виявлено.

Таким чином, результати проведеного комплексу експериментальних досліджень показали, що використання шроту зародків вівса та жмиху зародків кукурудзи у технології хліба з пшеничного борошна сприяє кращій збереженості його свіжості протягом 72 год зберігання.

В.М. Онищенко, канд. техн. наук, доц. (*ХДУХТ, Харків*)

Н.Г. Гринченко, канд. техн. наук, доц. (*ХДУХТ, Харків*)

В.А. Большакова, канд. техн. наук, доц. (*ХДУХТ, Харків*)

ВПЛИВ СТАБІЛІЗАЦІЙНИХ РОЗЧИНІВ НА ВТРАТИ МАСИ М'ЯСА ПТИЦІ ПІД ЧАС РОЗМОРОЖУВАННЯ

Найефективнішим та найбільш розповсюдженим способом зберігання м'яса птиці та напівфабрикатів з нього є заморожування.

В процесі заморожування м'яса птиці у ньому відбуваються необоротні фізичні, гістологічні, колоїдно-хімічні, біохімічні та біологічні зміни, що надзвичайно важливі для технологічних та якісних характеристик. Так, фізичні полягають, здебільшого, у зміні кольору та маси, гістологічні

пов'язані з порушенням міжволокнистої структури та м'язових волокон у зв'язку із утворенням кристалів льоду, колоїдно-хімічні та біохімічні – зі збільшенням концентрації солей, посиленням їх коагулюючої дії на колоїди. Найбільш достовірним показником оберненості властивостей м'яса за розморожування є величина втрат соку.

Перспективним напрямком мінімізації негативних наслідків використання низьких температур є використання кріопротекторів – речовин, що запобігають або уповільнюють ріст кристалів льоду під час заморожування. У науково-практичній літературі зустрічаються повідомлення про доцільність залучення як кріопротекторів у технології харчових продуктів, у тому числі м'яса і м'ясних продуктів полісахаридів, серед яких найбільш розповсюджені карагінани, метил- та карбоксиметилцелюлоза, альгінат натрію та камеді (ріжкового дерева, ксантану, гуару, тари).

Однак технологічні принципи використання у складі м'яса птиці кріопротекторів та інших речовин, що зменшують ступінь необоротних негативних наслідків процесів заморожування і розморожування, а також забезпечують стабільність функціонально-технологічних та споживних властивостей, у літературі на цей час відсутні. Виходячи з цього, метою дослідження було визначення впливу стабілізаційних розчинів полісахаридів на втрати маси м'яса птиці під час розморожування та обґрунтування удосконалення технології зберігання замороженого курячого філе.

На підставі аналізу сучасних напрямів формування функціонально-технологічних та споживних властивостей замороженого м'яса птиці та продуктів з нього і пріоритетних шляхів розвитку інновацій теоретично спрогнозовано і обґрунтовано якісний склад шприцювального стабілізаційного розчину, що містить полісахариди, фосфати, лимонну, аскорбінову кислоти та їх солі. Визначено залежність в'язкості розчинів обраних найбільш використовуваних полісахаридів від їх концентрації з метою використання як шприцювальних розчинів.

Встановлено, що з підвищенням концентрації полісахаридів в'язкість розчинів зростає з 5,0 до 32,0 Па·с. При цьому максимальна в'язкість відзначається у альгінату натрію за мінімальної його концентрації. Зміна в'язкості розчину з ксантаном відбувається у межах 5...30 Па·с за його концентрації 0,1...1,5%. Враховуючи вимоги обладнання, зокрема можливість забивання голки ін'єктора, прийнято концентрацію ксантанової камеді 0,5%, що відповідає в'язкості розчину 10,0 Па·с і є, з одного боку, максимально допустимою з огляду на характеристики обладнання, з іншого, лежить у рекомендованому діапазоні концентрації розсолів для шприцювання.

Встановлено вплив шприцювання запропонованими стабілізаційними розчинами на втрати маси м'яса птиці під час розморожування. Завдяки шприцюванню запропонованими стабілізаційними розчинами втрати маси

м'яса птиці під час розморожування суттєво знижуються (за максимально обраного рівня шприцювання 25 – на 6,1% в абсолютному, 61,6% – у відносному виразі), що може свідчити про досягнення більшого ступеня оберненості властивостей м'яса птиці після розморожування. На підставі одержаних результатів розроблено заходи з удосконалення технології замороженого м'яса птиці (філе курячого), що полягають у його шприцюванні перед заморожуванням стабілізаційними розчинами, які містять ксантан у кількості 0,5%, при цьому рівень шприцювання складає 5...25%.

З метою посилення утримування вологи, регулювання кислотності, комплексоутворення та антиоксидантного впливу до стабілізаційних розчинів запропоновано внесення солі кухонної (2,5...3,5%), трипо-ліфосфату натрію (1,5...2,2%), цитрату натрію тризаміщеного (2,5...3,0%) та ізоаскорбату (еріторбату) натрію (1,5...2,0%), масова частка яких у складі м'яса обмежується визначеними максимально допустимими рівнями.

Р.Ю. Павлюк, д-р техн. наук, проф. (*ХДУХТ, Харків*)

О.С. Бессараб, канд. техн. наук, проф. (*НУХТ, Київ*)

К.С. Балабай, асп. (*ХДУХТ, Харків*)

О.С. Галинська, асп. (*НУХТ, Київ*)

РОЗРОБКА НАНОТЕХНОЛОГІЇ ЗАМОРОЖЕНИХ ДОБАВОК ІЗ ІНУЛІНОВІСНОЇ СИРОВИНИ З ВИКОРИСТАННЯМ ГЛИБОКОЇ ПЕРЕРОБКИ СИРОВИНИ

Метою роботи є розробка нанотехнології заморожених дрібнодисперсних добавок в формі пюре із інуліновісної сировини – топінамбура з використанням криогенного «шокового» заморожування та дрібнодисперсного подрібнення та виявлення закономірностей їх впливу на біополімер інулін та збереження БАР.

Установлено, що при «шоковому» заморожуванні з використанням різних швидкостей заморожування до різних кінцевих температур в продукт (-18; -20; -25; -30; -40° С) та при дрібнодисперсному подрібненні топінамбура значна частина інуліну (50...55%) трансформується в розчинну вільну фруктозу (її кількість збільшується в 9–10 разів по відношенню до вихідної фруктози в свіжому топінамбурі за рахунок неферментативного і некислотного руйнування β-фруктозних зв'язків в інуліні. Цей процес відбувається за рахунок механічного руйнування – механокрекінгу. Так, наприклад, у вихідній сировині – топінамбурі міститься 11,7...13,0% інуліну, та після низькотемпературної обробки в пюре залишається 3,2...3,5% інуліну, а 9...10% його трансформується у вільну фруктозу (рис. 1).