

6. ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПАКУВАННЯ ТА

ЗБЕРІГАННЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

ІННОВАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ЗБЕРІГАННЯ ХАРЧОВОЇ СИРОВИНИ В АНТИСЕПТИЧНОМУ ЛЬОДІ

О. С. Ковальова

к. т. н., доцент кафедри технології зберігання
і переробки сільськогосподарської продукції

Г. О. Дейнега, Р. Г. Стрижак

здобувачі вищої освіти

Дніпровський державний аграрно-економічний університет
м. Дніпро

Сучасні технології зберігання харчової сировини передбачають використання низьких температур. Проте неможливо удосконалювати процес зберігання сировини лише шляхом варіювання температурних параметрів. В останній час ведеться пошук інноваційних методів, що забезпечать достатньо тривалі строки зберігання, які залежать від великої кількості супутніх факторів. Одна з найбільш розповсюджених проблем під час зберігання це бактеріальна контамінація різноманітними мікроорганізмами, рівень якої суттєво впливає на якісні показники харчового продукту.

В сучасній харчовій індустрії використовується велика кількість новітніх підходів для підвищення збереженості свіжих м'яса та риби: заморожування з додаванням різноманітних антибіотиків, приготування подрібненого льоду різної фракції, отримання електрохімічно активованих розчинів з наступним перемішуванням їх з сировиною, отримання льоду з замороженої активованої води з використанням електромагнітного опромінення міліметрового діапазону, отримання антисептичного льоду з підкислених озонно-водних розчинів та багато інших [1].

Використання льоду є досить трудомістким і може викликати пошкодження тканин м'яса і риби часточками льоду. Проте застосування льоду отриманого зі спеціально підготовлених водних розчинів викликає підвищений інтерес, як

вчених, так і галузевих підприємств. Оскільки впровадження такого охолоджуючого і консервуючого матеріалу дозволяє удосконалити процес тривалого зберігання харчової сировини тваринного походження, без додавання шкідливих хімічних речовин.

Застосування води, обробленої електрофізичними методами впливу, в м'ясній та рибній промисловості є перспективним напрямком, який вирішує цілий ряд актуальних технологічних проблем сьогодення. Вивчення зміни властивостей води та водних розчинів в процесі активації здатне розширити межі різноманіття технологічних прийомів у виробництві продуктів харчування. Певні якості активованих водних розчинів здатні поліпшити якість зберігання і безпечність наступного вживання харчових продуктів [2–4].

Ключовий принцип мікробіологічної безпечності харчових продуктів при їх зберіганні полягає у відсутності шкоди для здоров'я споживачів у відношенні виникнення інфекційних захворювань. Важливою вимогою при оцінці харчової сировини є відсутність в ній патогенної мікрофлори та їх токсинів. Підвищення якості продукції тваринного походження – одне з беззаперечних і вкрай важливих завдань на сучасному етапі розвитку переробної та харчової промисловості. Основні джерела мікробної контамінації харчових продуктів і продовольчої сировини – навколишнє середовище, сировина і матеріали, технологічний процес, персонал [5-6]. Тож можливість мінімізувати кількість патогенної мікрофлори, та покращити якість сировини що зберігається є перспективним напрямком технологічних розробок.

Слід зазначити, що технологія зберігання сировини тваринного походження в антисептичному льоді стала об'єктом підвищеної уваги вчених та фахівців харчопереробної промисловості.

Запропоновано використовувати антисептичний лід отриманий з плазмохімічно активованих водних розчинів в якості допоміжного матеріалу при зберіганні м'яса і риби [7]. Антисептичний лід готували шляхом заморожування плазмохімічно активованих водних розчинів при температурі від мінус 5 до

мінус 40 °С, а харчовий продукт (сировину) зберігали в подрібненому бактерицидному льоді при температурі 0 – мінус 3 °С. Концентрації пероксидів в розчинах коливалась в межах 100-700 мг/л.

Було досліджено особливості плазмохімічної активації водних розчинів для виробництва антисептичного льоду та їх подальше використання при зберіганні м'яса і риби. Так м'ясо і риба, що зберігались в бактерицидному льоді, з плазмохімічно активованих водних розчинів, не мали небажаних сторонніх запахів і смаків. Висока антимікробна активність талих водних розчинів дозволила знизити кількість патогенних і гнилісних мікроорганізмів на досліджуваній сировині. Це пояснюється тим, що в процесі плазмохімічної обробки води утворюються мікрочастки пероксиду водню [7], які при контакті з сировиною здатні утворити активний кисень, що дозволяє дезінфікувати поверхню сировини.

Дослідження особливостей використання антисептичного льоду з плазмохімічно активованих водних розчинів показало, що при використанні запропонованого антисептика органолептики сировини є незмінною. Використання такого льоду направлене на збільшення строків зберігання харчового продукту (м'яса і риби), відмічено пригнічення життєздатної мікрофлори, що викликає псування продукції без використання хімічних засобів та антибіотиків за рахунок антимікробної дії плазмохімічно активованих водних розчинів [7]. Плазмохімічно активовані розчини у вигляді льоду викликають тривалу деконтамінацію патогенної мікрофлори (КНАФАНМ і БГКП), що безперечно дозволить покращити якість, як досліджуваної сировини, так і продукції отриманої з неї. А при концентрації пероксидів на рівні 600-700 мг/л відмічається повна відсутність патогенної мікрофлори, причому при зберіганні в льоді протягом тривалого часу патогенна мікрофлора не з'являється, що підтверджує сталість дезінфікуючого ефекту представленого льоду. При зберіганні сировини в антисептичному льоді з плазмохімічно активованих водних розчинів, накопичення аміно-аміачного азоту протікає повільніше.

Використання плазмохімічно активованих водних розчинів для виробництва антисептичного льоду і зберігання в ньому м'ясної і рибної сировини дозволяє частково попередити процеси розкладання білків і відповідно, збільшити строки зберігання продукту.

Так, представлений антисептичний лід забезпечує підвищену ефективність дезінфікуючої обробки сировини і продуктів тваринного походження, збільшує строки зберігання та дозволяє підвищити якість дослідженого матеріалу. Отже, можна говорити про перспективність застосування такого льоду в різних галузях харчової промисловості.

Список використаних інформаційних джерел

1. Применение электрохимически активированных водных растворов для сохранения качества и продления сроков годности свежей рыбы / Пугачев И. О. и др. // Хранение и переработка сельхозсырья. 2018. № 1. С.51-55.
2. Implementation of the plasmochemical activation of technological solutions in the process of ecologization of malt production / Kovaliova O., et al. // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2020. 5/10 (107). P.26-35.
3. Kovaliova O., Pivovarov O., Koshulko V. Study of hydrothermal treatment of dried malt with plasmochemically activated aqueous solutions // Food science and technology. 2020. Vol. 14, Issue 3. P. 113-121.
4. Pivovarov O., Kovaliova O., Koshulko V. Effect of plasmochemically activated aqueous solution on process of food sprouts production // Ukrainian Food Journal. 2020. Volume 9. Issue 3. P. 575-587.
5. Atmospheric cold plasma interactions with modified atmosphere packaging inducer gases for safe food preservation / Han L., et al. // Innovative Food Science & Emerging Technologies. 2016. Vol. 38(B). P. 384-392.
6. Влияние санитарного состояния холодильного оборудования на сроки хранения мяса / Умиралиева Л. Б. и др. // Вестник ЮУрГУ. Серия «Пищевые и биотехнология». 2020. Т.8. № 3. С. 73-82.
7. Спосіб приготування антисептичного льоду з використанням плазмохімічно активованих водних розчинів: пат. на корисну модель 138086 Україна: МПК F25 C3/00, A23 B4/04, A23 B4/06 / Півоваров О. А., Ковальова О. С.; власники: Півоваров О. А., Ковальова О. С.; № и 2019 02915; заявл. 25.03.2019; опубл. 25.11.2019, Бюл. № 22.