

УЛЬТРАЗВУКОВИЙ ВПЛИВ НА М'ЯСНУ СИРОВИНУ**Швиденко В.В., Мельник В.М.****КПІ ім. Ігоря Сікорського, shvydenkovitalik@ukr.net**

Одним із перспективних напрямків удосконалення та інтенсифікації технологічних процесів виробництва їжі є застосування ультразвуку. Сучасні дослідження показують, що ультразвукові технології можуть відігравати важливу роль на всіх стадіях життєвого циклу харчової продукції. Діапазон застосування ультразвуку в процесі виробництва м'ясопродуктів промисловим способом, на сьогодні, є доволі широким і включає: прискорення дозрівання м'ясної сировини, тендеризацію м'яса, його посол, теплову обробку. Розрив клітинних мембран і порушення механічної цілісності клітин, а також пошкодження ДНК — найбільш очевидний із можливих наслідків ультразвукового впливу на мікроорганізми, що викликає їхню загибель [1]. Механізм бактерицидної дії ультразвуку на мікроорганізми пояснюється двома теоріями: кавітаційно-механічної та кавітаційно-електрохімічної.

Сутність процесу тендеризації м'яса за допомогою ультразвуку полягає в застосуванні ультразвукових коливань з метою руйнування сполучних тканин м'яса, внаслідок чого збільшується його ніжність незалежно від процесу дозрівання м'яса, від його вигляду або умов обробки. Часткове руйнування та пом'якшення тканинних структур дає можливість поліпшити консистенцію, соковитість, збільшити проникність речовин соління та прискорити ферментативні процеси.

При проведенні експериментальних досліджень було з'ясовано структуру білка після впливу ультразвуку на м'ясну сировину. Вплив тривалості обробляння м'ясних напівфабрикатів ультразвуком визначали в ультразвуковій ванні заводського виробництва з частотою УЗ коливань 36 кГц протягом 10, 15 та 20 хв.

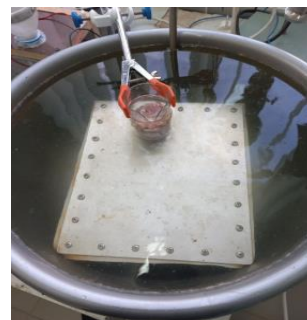
*а**б*

Рис. 1. Контрольний зразок: а) зважування контрольного зразку; б) експериментальна установка

Підготовлений зразок закріпили в штативі та помістили в ультразвукову установку (рис. 1). Вмикаємо ультразвукову установку та фіксуємо 10 хв на таймері. Після десяти хвилинного впливу ультразвукових коливань, вимикаємо установку та відбираємо зразок №1 для подальшого дослідження (рис. 2).

Візуально спостерігаємо за зміною прозорості рідини. Це свідчить про тендеризацію білкових волокон з високим вмістом сполучної тканини. Як наслідок, на клітинному рівні з'являються розриви, які частково заповнюються водою, про що свідчить зниження прозорості рідини.

Для аналізу результатів, повторюємо дослід двічі. Тривалість наступних експериментів 15 хв. (рис. 3) та 20 хв (рис. 4).



Рис.2. Контрольний зразок після 10 хв. впливу ультразвуку



Рис.3. Контрольний зразок після 15 хв. впливу ультразвуку



Рис.4. Контрольний зразок після 20 хв. впливу ультразвуку

Мікроскопічне дослідження усіх зразків фаршу свинити без впливу УЗ (рис. 5) та під впливом УЗ можна побачити на рис. 6, рис. 7 та рис. 8.

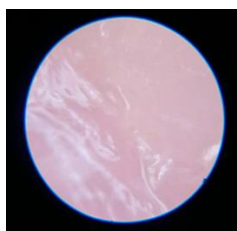


Рис.5. Контрольний зразок без впливу ультразвуку



Рис.6. Контрольний зразок після 10 хв. впливу ультразвуку



Рис.7. Контрольний зразок після 15 хв. впливу ультразвуку

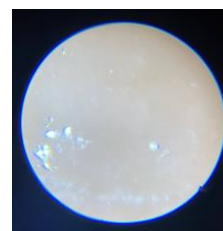


Рис.8. Контрольний зразок після 20 хв. впливу ультразвуку

Дія на м'ясо ультразвукової вібрації (частотою більшою 15 кГц протягом 1–30 хв) призводить до порушення цілісності м'язових волокон і елементів сполучної тканини. Сутність процесу тендеризації м'яса за допомогою УЗК полягає в застосуванні ультразвукових коливань з метою руйнування сполучних тканин м'яса, внаслідок чого збільшується його ніжність, незалежно від процесу дозрівання м'яса, від його вигляду, або умов обробки. Можна застосовувати ультразвукові коливання за межами звукових частот від 15 кГц.

Список використаної літератури:

1. Midgley J., Small A. Review of new and emerging technologies for red meat safety// Final report Meat & Livestock Australia.2006. p. 38-39.