

УДК. 61:07-5/3912

Куций В.М., здобувач [©] (viktor.kutsyy@yandex.ru)
Подільський ДАТУ, м. Кам'янець - Подільський

ВПЛИВ КОНЦЕНТРАЦІЇ КУРЯЧОГО ПЕПСИНУ НА РОЗВАРЮВАНІСТЬ КОЛАГЕНУ ШКУРКИ В ПРОЦЕСІ ПОСОЛУ

Встановлено можливість використання таких ферментних препаратів тваринного походження, як сичужний порошок, яловичий і курячий пепсин, дозволили оцінити їх протеолітичну і колагеназну активність, оптимум дії, умови інактивації. Встановлено, що з досліджуваних ферментних препаратів найбільшу колагеназну активність має курячий пепсин. Наведений новий спосіб ферментації свинячої шкурки курячим пепсином в розсолі з додаванням молочної кислоти. Встановлено, що додавання ферментного препарату призводить до змін як в структурі м'язової, так і сполучної тканини і глибина цих змін знаходиться в прямій залежності від концентрації використовуваного препарату.

Ключові слова: м'ясні консерви, пепсин, емульгатори, фермент, теплова обробка, мікроструктура.

Вступ. Український ринок м'ясних консервів в даний час можна охарактеризувати як такий, що стабільно розвивається, його сегмент в рік збільшується в середньому на 5-10%. Основну частку ринку м'ясних консервів складають консерви з яловичини (49%) та свинини (25%), паштети, м'ясо-рослинні та консерви з м'яса птиці становлять 8-10%). Щорічне зростання обсягів реалізації на українському ринку м'ясних консервів з яловичини становить 3%, з свинини - 2%, м'ясо-рослинні консерви -4-5%; і групи паштетів - 10%; [5]

М'ясо історично становить основну частину харчування більшості людей, а для окремих груп населення, воно практично єдине джерело білка. При цьому, важко перетравлювані його залишки, головним чином сполучні білки, виконують фізіологічно подібну до ПВ функцію в процесах метаболізму, а, отже, є важливим і необхідним компонентом загального харчового раціону людини. [3, 4].

На сучасному етапі особливо ефективно виробництво нових видів м'ясних продуктів, до складу яких входять багатоконпонентні емульсії, суспензії, гелі та структуровані (у присутності фракції білкових препаратів, в тому числі соєвих білків) композиції, вироблені з вторинної білковмісної сировини. [6].

Сучасні наукові напрями в сфері переробки м'ясної сировини та створення повноцінного харчування на основі раціонального використання ресурсів також пов'язані з біотехнологічними основами виробництва [4].

Запропоновано спосіб дозрівання м'ясної сировини, попередньо обробленої 1%-им розчином протеолітичних ферментів мікробного походження (протосубтіліна, протомезентеріна і прототеррізіна) в кількості 5% до маси

© Науковий керівник: Приліпко Т.М. док. с.-г. наук, професор
Куций В.М., 2010

м'яса методом ін'єктування. Така обробка дозволила збільшити використання для цих цілей жорстких частин яловичих туш [1, 2, 7,].

Матеріал та методи досліджень. Для вирішення питання можливості використання ферментних препаратів і підбору технологічних параметрів вивчалися умови інактивації ферментних препаратів. Ферментні препарати прогрівали до температур 50, 60, 70, 75, 80 ° С і витримували при кожній температурі протягом 15 хвилин, після чого визначали залишкову протеолітичну активність ферментів.

При вивченні активності курячого пепсину визначалися: протеолітична і колагеназна активності, рН, оптимум умов інактивації.

Вивчення модифікації шкурки свинячої курячим пепсином в розсолі з додаванням молочної кислоти проводили за показниками: рН, залишкова активність, водозв'язуюча здатність, розварюваність колагену, мікроструктурні зміни.

Результати досліджень. Встановлено, що при нагріванні ферментних препаратів до 50 ° С і витримка при цій температурі протягом 15 хвилин інактивується сичужний порошок, а при 70 ° С - яловичий і курячий пепсин.

Таблиця 1

Активність ферментних препаратів після термічної обробки

Найменування ферментних препаратів	Температура прогрівання ферментних препаратів, °С				
	50	60	70	75	80
Сичужний порошок	0	0	0	0	0
Яловичий пепсин	285	216	0	0	0
Курячий пепсин	480	470	0	0	0

Після визначення протеолітичної і колагеназної активності дослідних ферментних препаратів для подальшого вивчення був обраний курячий пепсин з концентрацією 0,3%; 0,5; 0,7% до маси сировини.

З метою вивчення впливу ферментного препарату на зміни фізико-хімічних та структурно-механічних якісних характеристик в модельних системах визначали активну кислотність, водозв'язуючу здатність, ступінь penetрації.

Дані дослідження зводилися до можливості заміни теплової обробки (варіння у воді) шкурки на посол в модифікованому розсолі, що містить певну кількість курячого пепсину та молочної кислоти. Концентрація використовуваного розсолу до м'ясної сировини становить 1:1. У табл.2 представлені рецептури розсолів використовуваних для модифікації шкурки.

Таблиця 2.

Рецептури розсолів для модифікації свинячої шкурки

Інгредієнти	Контроль	Дослід		
		1	2	3
Вода	100,0	100,0	100,0	100,0
Курячий пепсин	2,0	2,0	2,0	2,0
Сіль	10,0	10,0	10,0	10,0
Молочна кислота	-	1,0	1,5	2,0

Концентрація ферментного препарату в розсолі становила від 0,5 до 1,0% до маси сировини. Основним показником, за яким оцінювали ефективність ферментної обробки, була розварюваність колагену шкірки через 2, 6, 10, 14, 16, 20, 24 години. Результати визначення і розварюваність колагену шкірки представлені діаграмою:

Вплив концентрації курячого пепсину на розварюваність колагену шкірки в процесі посолу



Зі збільшенням концентрації курячого пепсину в розсолі зростає розварюваність колагену модифікованої шкірки залежно від тривалої витримки її в посолі. Оптимальною встановлена концентрація курячого пепсину в розсолі 1,0%. Подальше збільшення до 1,5 або 2,0% істотно не впливає на збільшення розварюваності колагену. Оптимальними умовами для витримки модифікованої шкірки в посолі є тривалість 8 годин при температурі 12-15 °С. За обраних оптимальної концентрації і умов посолу розварюваність колагену досягає 45%.

Мікроструктурні дослідження дослідних зразків при вищеописаних умовах свідчить про глибокі деструктивні зміни сполучної тканини, яка формує дерму свинячої шкірки. Структура пучків колагенових волокон гомогенна, межі між ними не помітні, спостерігається численна фрагментація колагенових волокон, лізис клітинних структур, в окремих пучках деструкція колагену до однорідної маси глютина.

Висновки. Таким чином, обробка шкірки курячим пепсином в розсолі сприяє її розм'якшенню і руйнуванню колагенових волокон, що дає можливість замінити тривале варіння шкірки у воді на модифікацію курячим пепсином при виробництві різних видів м'ясних продуктів, в тому числі і при приготуванні емульсії для виробництва консервованих паштетів.

Література

1. Алехина Л.В. Разработка технологии ферментного препарата для размягчения мяса на основе комплексной разработки эндокринно-ферментного сырья //

Автореферат дисс.канд.техн.наук. М.: 1983. С.21.

2. Антипова Л.В., Сидельников В.М., Бубнова Л.Ю. Применение микробных протеолитических препаратов для интенсификации созревания мяса // Деп. в АгроНИИТЭИММП. 06.05.91. №744-мм 91.

3. Власенко В.В., Гирич С.В., Лемківський В. Нові аспекти товарознавчої оцінки якості м'яса та м'ясопродуктів. // Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини імені С.З.Гжицького. Том 3. – Львів, 2001. – с.141-145.

4. Белоусов А.А. Научно-практические основы оценки качественных характеристик мяса и мясопродуктов по микроструктурным показателям // Дисс.докт.вет.наук. М.: 1998.

5. Гембара Т.В., Демків Т.В., Федишин Т.Я. Оптимізація ветеринарно-санітарної експертизи в технології стерилізації м'ясних консервів. // Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини імені С.З.Гжицького. Том 3. – Львів, 2001. – с.145-146.

6. Кіт В.Г., Афін О.Р., Черевко М.В., Зеленко В.А., Штумпф А.В. Екологічний вектор аграрної реформи в Україні. // Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини імені С.З.Гжицького. Том 3. – Львів, 2001. – с.153-158.

7. Цыперович А.С. Ферменты (основы химии и технологии). Киев. Техника.1971.

8. Bigelow W.D., Bohard G.S., Richardson A.C, Ball CO. 1920, Nat. Canners

Summary

The possibility to use enzyme preparations such animal as chymogen powder, beef and chicken pepsin, allowed them to evaluate collagenase and proteolytic activity, optimum action, inactivation conditions. Established that the investigated enzyme preparations the greatest collagenase activity has chicken pepsin. A new method of fermentation of pig skin chicken pepsin in brine with the addition of lactic acid. Established that the addition of enzyme leads to changes both in the structure of muscles, so connective tissue and the depth of these changes is directly dependent on the concentration of drug used.

Keywords: *canned meat, pepsin, emulsifiers, enzymes, heat processing, microstructure changes.*

Стаття надійшла до редакції 20.04.2010