

УДК 637.54.033

ВИЗНАЧЕННЯ ТЕРМІНУ ЗБЕРІГАННЯ ШИНКИ З М'ЯСА ПТИЦІ, ВИГОТОВЛЕНОЇ АТЕРМІЧНИМ ОБРОБЛЕННЯМ

Віннікова Л. Г., д-р. техн. наук, професор, Шлапак Г. В., канд. техн. наук, доцент,
Прокопенко І. О., аспірант, Глушков О. А., канд. техн. наук, асистент
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

У роботі вивчено вплив оброблення високим гідростатичним тиском на термін зберігання «Шинки з білого м'яса». Особливістю нового продукту є відсутність в рецептурі нітриту натрію, використання натуральних інгредієнтів замість комбі-домішок. Для виробництва шинки з м'яса птиці замість традиційного теплового застосували атермічне оброблення високим тиском. Досліджено зміни органолептичних, мікробіологічних, фізико-хімічних показників та встановлено термін зберігання шинки, при якому продукт відповідає показникам якості згідно нормативної документації.

This paper studies the effect of high hydrostatic pressure processing for shelf life of "Ham of white meat". The feature of the new product is the lack of sodium nitrite in the recipe, usage of natural ingredients instead of combi-impurities. Athermic high pressure treatment was applied for production of poultry meat ham instead of traditional heat treatment. The present work investigates changes of organoleptic, microbiological, physical and chemical parameters and sets the shelf life of ham, wherein the product meets the quality indicators according to regulatory documents.

Ключові слова: шинка з м'яса птиці, високий гідростатичний тиск, атермічне оброблення.

Постановка проблеми і її зв'язок із найважливішими науковими та практичними завданнями. Останнім часом спостерігається збільшення інтересу споживача до делікатесної групи м'ясопродуктів, у тому числі шинці — м'ясного виробу, що виготовляється з просоленого і прокопченого м'яса. Шинку прийнято класифікувати, виходячи з використаної при її виготовленні технології. Нині розрізняють варену, варено-копчену, сирокочену, копчено-запечену і сиров'ялену шинку. Для виробництва цього продукту рекомендовано використовувати м'ясо з мінімальним вмістом сполучних і м'язових тканин [1].

Терміни зберігання шинки помітно різняться, залежно від технології виробництва, використаних інгредієнтів, типу оболонки і якості упаковки. Оптимальною температурою для зберігання цього м'ясного делікатесу є 0...6 °С. В таких умовах і за відсутності ушкоджень оболонки він може зберегти усі свої первинні органолептичні якості впродовж 5...15 днів [2].

Використання високого гідростатичного тиску (ВГТ) в харчовій промисловості отримало останніми роками велику популярність в усіх розвинених країнах. Основним завданням технології обробки ВГТ є отримання безпечних продуктів із специфічним смаком і текстурою зі збереженням амінокислотного, жирнокислотного, вітамінного складів в нативному стані з тривалим терміном зберігання [3].

Застосування тиску в технології продуктів з м'яса птиці дозволяє інтенсифікувати ряд процесів: термообробку, соління, формування та ін. [4]. Обробка ВГТ призводить до денатурації м'язових білків. Використання тиску заслуговує на увагу у зв'язку із скороченням тривалості обробки м'яса птиці, отже, відбувається зниження витрат на енергію при виробництві.

У попередніх дослідженнях нами було встановлено раціональні режими обробки високим тиском сировини для досягнення кулінарної готовності [5]. Для виробництва продукції атермічним способом рекомендовано застосовувати тиск 700 МПа, тривалість обробки 30·60¹ с за температури 18±2 °С. Таке оброблення забезпечує кулінарну готовність, мікробіологічну безпеку, високі органолептичні показники м'яса птиці, а також зниження втрат маси при технологічній обробці [6].

На підставі отриманих оптимальних параметрів атермічного оброблення, удосконалили технологію виробу з м'яса птиці. За основу виробництва узяли технологію виробництва продукту «Шинка з білого м'яса», яку виробляють з грудних м'язів курей згідно ТІ У 15.1-30183590.007—2003.

Основною сировиною при виробництві шинки є філе курчат-бройлерів в охолодженому стані. Враховуючи, що останнім часом інтерес науки і промисловості викликає використання екологічно безпечної рослинної сировини при виробництві харчових продуктів, прийнято рішення використати в рецептурі нового продукту тільки натуральні інгредієнти (табл. 1).

Особливістю розробленої рецептури є відсутність нітриту натрію, який додають у ковбасні вироби для формування кольору [7], а також для інгібування окислювальних і мікробіологічних процесів м'ясних продуктів. Для продуктів з білого м'яса птиці питання про формування кольору гостро не стоїть, а

запобігти окислювальному псуванню жирів, подавити мікрофлору можна шляхом дії на сировину високого тиску.

Таблиця 1 — Удосконалена рецептура «Шинки з білого м'яса»

Найменування сировини	Витрата сировини
Сировина несолонна, кг (на 100 кг)	
М'ясо курей, курчат-бройлерів кускове	100
Разом	100
Прянощі і матеріали, г (на 100 кг несолонної сировини)	
Сіль кухонна харчова	2500
Цукор-пісок	300
Перець чорний або білий мелений	100
Перець запашний мелений	45
Горіх мускатний або кардамон	60
Часник свіжий очищений	200
Оболонка	полімерні плівки для вакуумного пакування

Технологічна схема виробництва «Шинки з білого м'яса» альтернативним способом представлена на рис. 1.



Рис. 1 — Технологічна схема виробництва «Шинки з білого м'яса» за допомогою оброблення ВГТ

Недоліком традиційної технології є тривалість термічної обробки, яка складає близько 1,5 годин, а також відхилення від органолептичних показників (наявність бульйонно-жирових набряків, стікання і застигання бульйонно-жирової суміші, неоднорідність фаршу, погіршення смаку), обмежений термін зберігання (не більше 5 діб при 0...4 °C) і використання в рецептурі ненатуральних комбі-домішок.

Технологічний процес виробництва «Шинки з білого м'яса» шляхом застосування ВГТ має ряд відмінних операцій від традиційних, вказаних в інструкції з виробництва шинки з м'яса птиці.

Підготовку сировини, прянощів і матеріалів проводять відомими способами. М'ясо птиці, отримане після оброблення, зважують і шприцюють розсолем у кількості 10...15 % до маси сировини. Після чого його змішують з прянощами і упаковують під вакуумом. Приготування шинки атермічним способом проводять в камері установки високого тиску при наступних режимах: тиск (P) — 700 МПа, тривалість обробки (τ) — 30·60¹ с, температура в робочій камері (t) — 18±2 °C. Готові продукти відправляють на маркування, пакування, зберігання за стандартних умов і реалізацію.

Застосування високого гідростатичного тиску в технології виробів з м'яса птиці дозволяє інтенсифікувати технологічний процес, поліпшити органолептичні, мікробіологічні, функціонально-технологічні показники готового продукту. В ході досліджень відмічені високі показники харчової і біологічної цінності «Шинки з білого м'яса», отриманої альтернативним тепловій обробці способом.

Зберігання — етап технологічного циклу від випуску готової продукції до споживання населенням, мета якого — забезпечення стабільності початкових властивостей або їх зміна з мінімальними втратами. При зберіганні проявляється одна з найважливіших споживчих властивостей товарів — стійкість, завдяки якій можливе доведення товарів від виробника до споживача незалежно від їх місцезнаходження.

М'ясо і м'ясопродукти в звичайних умовах зберігаються відносно недовго. Найчастіше причинами псування м'яса є мікрофлора (особливо гнильна) і дія ферментів, що містяться в тканинах [2].

Мета даної роботи — визначення терміну зберігання барообробленого продукту «Шинки з білого м'яса», при якому він буде відповідати вимогам нормативної документації.

У роботі вирішувалися такі **завдання**:

- дослідження змін бактеріологічних показників продукту під час зберігання;
- визначення динаміки зміни органолептичних показників шинки з м'яса птиці;
- вивчення окислювальних змін ліпідів при зберіганні;
- встановлення терміну зберігання «Шинки з білого м'яса», виготовленої атермічним обробленням.

Викладення основного матеріалу. Вирішальний вплив на безпеку, а, отже, якість готових виробів роблять мікробіологічні показники. До вживання може бути допущена тільки та продукція, яка відповідає нормам, встановленим у ДСТУ 4531:2006, згідно з якими загальне мікробне число готового продукту не повинне перевищувати $1 \cdot 10^3$ КУО/1 г, а також не допускається наявність умовно-патогенних і патогенних мікроорганізмів.

У табл. 2 представлена динаміка розвитку мікрофлори в досліджуваних зразках в процесі їх зберігання при температурі $2 \dots 4$ °C і відносній вологості 75 ± 5 %. Контрольним зразком була шинка, виготовлена за традиційною технологією, досліджуванам — продукт, отриманий шляхом атермічного оброблення.

Аналізи проводили у виробничій лабораторії ТДВ «Луганський м'ясокомбінат» за стандартною методикою на 5, 10, 15, 20, 25 і 30 добу зберігання.

Таблиця 2 — Зміна кількості мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів (КМАФАнМ) під час зберігання

Термін зберігання, діб	Значення КМАФАнМ (КУО/1 г) у зразках	
	контрольний	досліджуваний
5	$7,7 \cdot 10^2$	$1,8 \cdot 10^1$
10	$5,3 \cdot 10^3$	$3,5 \cdot 10^1$
15	суцільний ріст	$5,6 \cdot 10^1$
20	—	$7,9 \cdot 10^1$
25	—	$9,4 \cdot 10^1$
30	—	$1,6 \cdot 10^2$

Аналіз якісного і кількісного складу мікрофлори показав, що у зразках продукту «Шинка з білого м'яса», оброблених термічним і атермічним способами під час зберігання умовно-патогенних і патогенних мікроорганізмів не виділено.

При зберіганні впродовж 5 діб контрольний зразок наблизився до граничного значення КМАФАнМ, а на 10 добу не відповідав вимогам безпеки продукту.

Отримані результати свідчать про те, що у вказаному проміжку зберігання (30 діб) досліджуваний зразок відповідає мікробіологічним показникам. Ріст мікрофлори у барообробленому продукті відбувався менш інтенсивно, в порівнянні з вареною шинкою.

Таким чином, отримані дослідження підтверджують мікробіологічну стабільність шинки, отриманої шляхом обробки високим тиском, впродовж 30 діб зберігання, відповідність бактеріологічних показників продукту медико-біологічним вимогам і санітарних норм якості харчових продуктів.

Вивчення змін органолептичних показників під час зберігання проводилося комісією у складі п'яти осіб. Під час дегустації визначали зовнішній вигляд, колір, колір на розрізі, смак, запах, соковитість і консистенцію зразків м'ясопродукту. Процедура контролю відповідала встановленим правилам проведення органолептичної оцінки м'яса і м'ясопродуктів за п'ятибальною шкалою [8]. Аналізи проводили на 5, 10, 15, 20, 25 і 30 добу зберігання зразків (рис. 2).

За результатами дослідження було встановлено, що продукт, що пройшов теплову обробку (контрольний зразок) мав задовільні органолептичні показники в зазначений термін зберігання, згідно нормативної документації. На 5 добу було відмічено погіршення усіх органолептичних показників (до 3,2 бала), на 10 добу зберігання продукт вважався непридатним до вживання.

Барооброблена шинка (досліджуваний зразок) на 10 добу зберігання мала загальну оцінку рівну 4,5 бали. Впродовж зберігання відбувалося поступове зниження показника.

На 25 добу зберігання відзначалося погіршення консистенції і зовнішнього вигляду зразків, а також смаку і запаху продукту. Загальна оцінка барообробленої шинки складала 3,2 бали, таку ж оцінку мала термічно приготована шинка на 5 діб зберігання. Отже, продукт, приготований з використанням обробки високим тиском, задовольняє вимогам органолептичних показників на 25-ту добу, тобто термін зберігання збільшується в 5 разів.

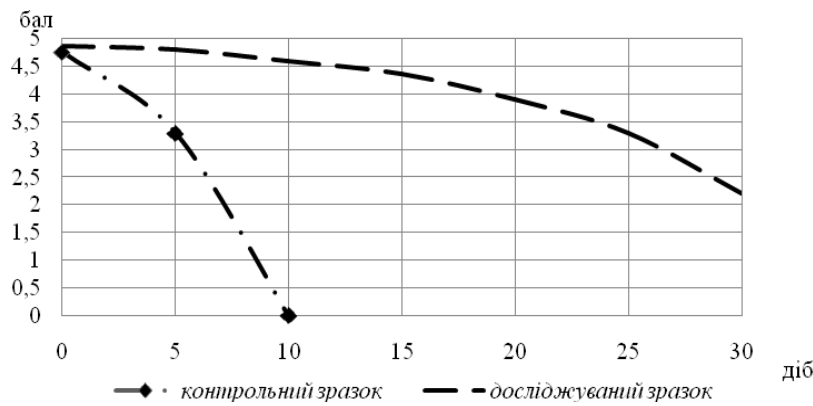


Рис. 2 — Зміни загальної органолептичної оцінки зразків при зберіганні

пичення яких обумовлене гідролітичним розщеплюванням гліцеридів і інших речовин, що титрують лугом. Наявність вільних жирних кислот знижує смакові переваги і каталізує окислювальні процеси, прискорюючи псування продукту.

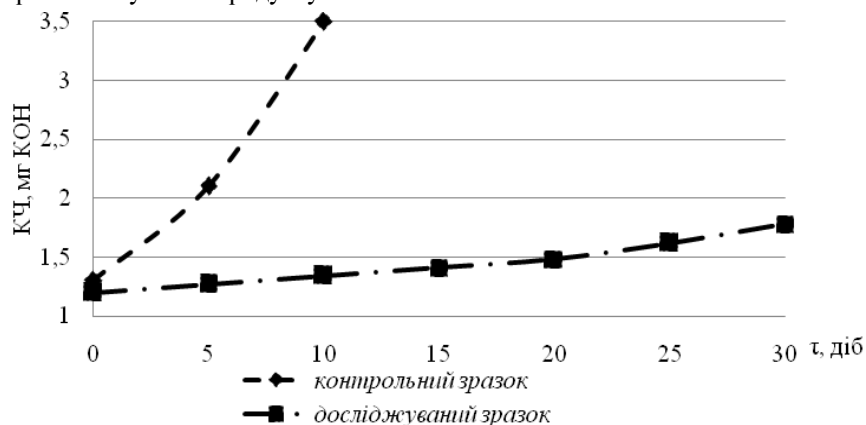


Рис. 3 — Зміна кислотного числа зразків при зберіганні

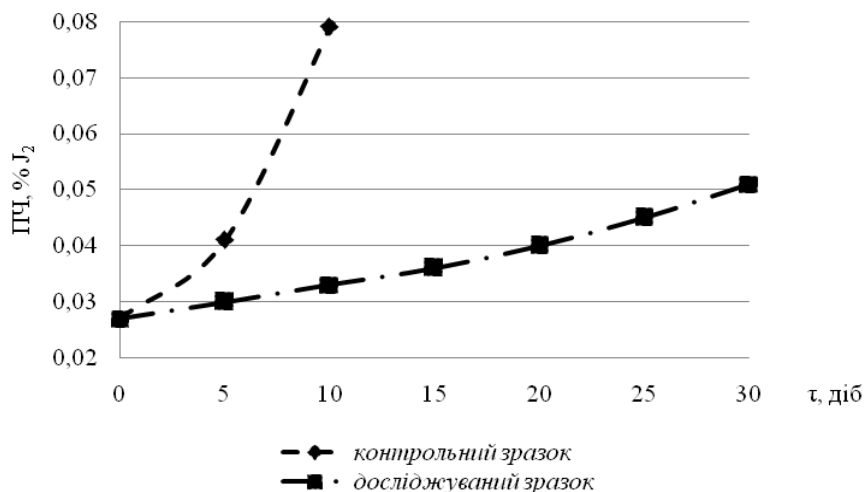


Рис. 4 — Зміни перекисного числа зразків при зберіганні

джуванім зразком на 26,8 %. Перекисне число нового продукту в процесі зберігання знаходилося в межах норми на 30 добу.

Висновки: використання високого тиску при виробництві шинки з м'яса птиці дозволяє поліпшити стійкість м'ясопродукту при зберіганні з 5 до 25 діб без зниження якісних показників. Атермічне оброб-

Окислювальні зміни ліпідів неминучі при зберіганні будь-якого продукту харчування. Вони призводять до погіршення органолептичних властивостей, зниження харчової цінності готового продукту. Про окислювальні зміни ліпідів «Шинки з білого м'яса» робили висновки за величиною перекисного і кислотного чисел, визначення яких проводили за стандартною методикою [9].

Кислотне число (КЧ) показує кількісний вміст в жирі вільних жирних кислот, нако-

На рис. 3 і 4 показана динаміка окислювального псування жирів при зберіганні.

Гідролітичні процеси ліпідів простежували шляхом зміни кислотного числа, яке на 5 добу зберігання у контрольного зразка було на 39,5 % більше, ніж у досліджуваного.

У шинки, виготовленої атермічним обробленням, в процесі зберігання йде поступове накопичення вільних кислот. На 30 добу цей зразок має показники свіжого, але без подальшого зберігання продукту.

Перекисне число (ПЧ) характеризує вміст первинних продуктів окислення жирів. За величиною перекисного числа роблять висновок про свіжість продукту.

Утворення перекисів контрольного зразка на 5 добу зберігання відбувалося на більш високому рівні, їх кількість зростала в порівнянні з дослід-

лення знижує інтенсивність мікробіологічних, окислювальних і гідролітичних процесів, підвищує безпеку делікатесних виробів.

Література

1. Мезенова, О. Я. Производство копченых пищевых продуктов [Текст] / О. Я. Мезенова, И. Н. Ким, С. А. Бредихин. – М.: Колос, 2001. – 208 с.
2. Баль-Прилипко, Л. В. Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса [Текст]: Підручник / Л. В. Баль-Прилипко. – К., 2010 – 469 с.
3. Сукманов, В. А. Сверхвысокое давление в пищевых технологиях. Состояние проблемы [Текст]: монография / В. А. Сукманов, В. А. Хазипов. – Донецк: [ДонГУЭТ], 2003. – 168 с.
4. Винникова, Л. Г. Исследование влияния высокого давления на мясо птицы [Текст] / Л. Г. Винникова, И. А. Прокопенко // Харчова наука і технологія. – 2013. – №2 (23). – С. 8–11.
5. Винникова, Л. Г. Применение высокого давления в качестве альтернативы тепловой обработки мяса птицы [Текст] / Л. Г. Винникова, И. А. Прокопенко // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2015. – №3/10 (75). – С. 31–36.
6. Пат. 96576 Україна, МПК А22С 11/00 (2015.01) Спосіб виготовлення шинки з м'яса птиці [Текст] / Л. Г. Віннікова, І. О. Прокопенко, А. Д. Солецька. – заявник та патентовласник Одеська національна академія харчових технологій. – № u2014 09436; заявл. 26.08.2014; опубл. 10.02.2015, Бюл. № 3. – 4 с.
7. Віннікова, Л. Г. Теорія і практика переробки м'яса [Текст] / Л. Г. Віннікова. – Ізмаїл: СМІЛ, 2000. – 172 с.
8. Журавская, Н. К. Исследование и контроль качества мяса и мясопродуктов [Текст] / Н. К. Журавская, Л. Т. Алехина, Л. М. Отряшенкова. – М.: Агропромиздат, 1985. – 296 с.
9. Антипова, Л. В. Методы исследования мяса и мясных продуктов [Текст]: учебник для вузов / Л. В. Антипова., И. А. Глотова, И. А. Рогов. – М. : КолосС, 2004. – 571 с.