

6. Tao B. W., Deng X. W., Zhang Y., and Li Y. R. Thickness uniformity of large-area double-sided thin films simultaneously deposited with biaxial substrate rotation // J. Vac. Sci. Technol. A. – 2004, Vol. 22. – P. 1134-1138.
 7. Roikh I. L., Koltunova L. N., and Fedosov S. N., Vacuum Deposition of Protective Coatings on Steel. – М.: Mashinostroenie, 1976. – 368 p.
 Отримано редакцією .06.2013 р.

УДК [637.524 – 021.4 : 66.046] : 579.67 – 047.64

БОНДАРЕНКО Н.В. канд. техн. наук
 Одеська національна академія харчових технологій
ДОСЛІДЖЕННЯ РЕЖИМІВ ТЕПЛОВОЇ ОБРОБКИ ВАРЕНИХ
КОВБАС У СУЧАСНИХ ТЕРМОКАМЕРАХ

The purpose of given article to prove efficiency of use of the newest technology of thermal processing of sausages. To compare influence on functional-technological and microbiological indicators of use of traditional and newest technology.

Ключові слова: термічна обробка, мікробіологічні показники, втрати маси.

Доведено ефективність використання новітньої технології термічної обробки ковбас. Порівняно вплив на функціонально-технологічні та мікробіологічні показники використання традиційної та новітньої технології.

Keywords: heat treatment, microbiological parameters, weight loss.

Швидкий розвиток та вдосконалення обладнання м'ясної промисловості потребує наукового обґрунтування та розробки нових режимів обробки м'ясної сировини. В першу чергу, це стосується термічної обробки ковбасних виробів у сучасних універсальних термокамерах, які дають можливість комп'ютерного програмування процесу теплової обробки для кожного виду м'ясних виробів.

Основне завдання полягає в такій оптимізації програм, які забезпечили б мінімальні втрати при досконалій якості ковбас.

Цьому питанню присвячені наші дослідження. Нами проведені дослідження режимів термічної обробки варених ковбас на прикладі ковбаси «Докторська» в/г. Режим обробки варених ковбас складається з двох процесів – обжарювання (підсихання оболонки, сушіння, копчення) та варіння. Результати вивчення окремих режимів і їх вплив на технологічні показники ковбас представлені раніше [6].

Метою даної роботи було проведення порівняльного аналізу запропонованих нових режимів термічної обробки у сучасних термокамерах з традиційними за класичною технологією відповідно Держстандарту [4]. Ці режими приведені у табл.1.

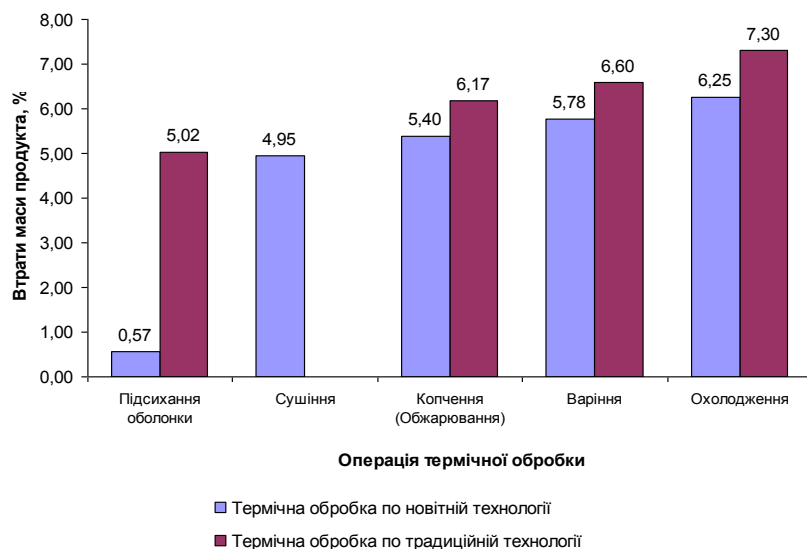
Попередні дослідження проводили на кафедрі технології м'яса, риби та морепродуктів ОНАХТ з послідуною промисловою апробацією безпосередньо на підприємстві ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат».

Досліджували основні функціонально-технологічні показники, які являються показовими для операції термічної обробки: втрати маси (методом зважування), вміст вологи [5], мікробіологічні [7; 8] та органолептичні показники [5]. Досліди проводилися чотирьохкратно.

Таблиця 1
Режими термічної обробки варених ковбас

Новітня технологія					Традиційна технологія				
Операція термічної обробки	t _c , °C	t _б , °C	φ, %	T, хв	Операція термічної обробки	t _c , °C	t _б , °C	φ, %	T, хв
1. Підсихання оболонки	50		50	25	1. Підсихання оболонки	60		25	65
2. Сушіння	55	45	25	65	2. Обжарювання	75	45	25	15
3. Копчення	60			26	3. Варіння	80	71	99	40
4. Варіння	75	71	99	35	4. Охолодження: душ/хол. повітря	15/5	10		40
5. Охолодження: душ/хол. повітря	15/5	10		40					

Рис. 1. Вплив термічної обробки на втрати маси ковбаси «Докторська» в/г
 У результаті проведення термічної обробки



дослідних зразків за новітньою та традиційною технологією були отримані дані втрати маси продукту після кожної операції обробки (див. рис. 1).

Як можна побачити з рис. 1., що найбільша різниця втрат маси продукту проходить на першій стадії термічної обробки і становить 4,45 %. Це пояснюється використанням на першому етапі високої температури обробки і більшої тривалості процесу. За новітньою технологією наступною операцією термічної обробки йде сушіння, яке забезпечує рівномірний прогрів ковбасного батону, і подальше копчення.

За традиційною технологією після підсихання оболонки йде процес обжарювання. Втрати маси по новій технології на операції копчення менші на 0,77 %, ніж по традиційній. Подальше варіння ковбаси за новітньою технологією проводилося лише на 5 °С менше ніж за традиційною, але втрати маси менші на 0,82 %. Найважливіше те, що після охолодження продукту по однаковим режимам, загальна різниця втрати маси продукту склала 1,05 %. Тобто використання більш м'яких режимів термічної обробки дозволяють збільшити вихід продукції.

Одним з найважливіших функціонально-технологічних показників, являється вміст води в продукті (див. рис. 2).

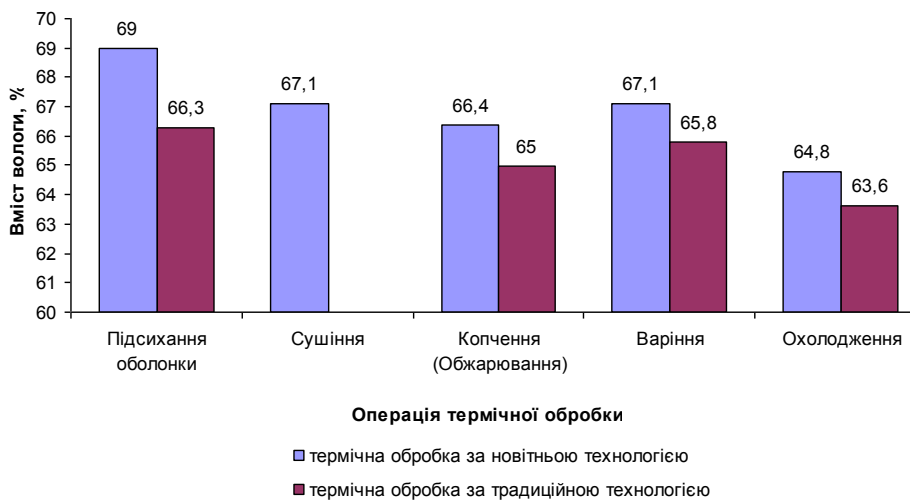


Рис.2. Зміна вмісту води під час термічної обробки в вареній ковбасі «Докторська» в/г

Згідно отриманих даних можна побачити, що під час термічної обробки відбувається поступове зменшення вмісту води в ковбасі. Але слід відмітити, що при термічній обробці за традиційною технологією відбувається різке зниження вмісту води в продукті, яке призводить до висихання пограничного шару ков-

басного батону. Особливо під час першої операції термічної обробки – підсихання оболонки, яке відбувається при 60°C тривалістю 65 хв. Саме це різке падіння вмісту води призводить до утворення таких небажаних браків готової продукції, як: нерівномірне кольороутворення (сірі кольори, сіре кільце), поверхневе загартування та погане знімання оболонки. Під час термічної обробки за новітньою технологією відбувається поступове зменшення вмісту води в продукті, що забезпечує рівномірне прогрівання ковбасного батону та отримання готової продукції вищої якості.

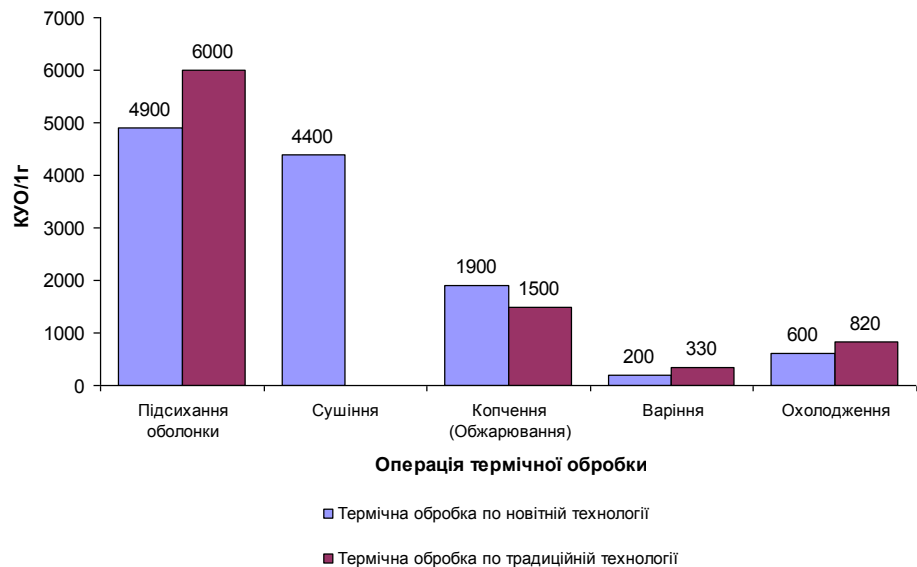


Рис.3. Вплив термічної обробки на ЗБО вареної ковбаси «Докторська» в/г

Використання нових режимів термічної обробки може вплинути на мікробіологічні показники, так як на деяких технологічних операціях (підсихання оболонки, копчення, варіння) температуру зменшено. Результати аналізу мікробіологічних показників представлені на рис.3.

Відповідно до отриманих даних на рис.3 видно, що найбільше загальне бактеріальне обсіменіння (ЗБО) продукту має місце на першій операції термічної обробки. Але за новітньою технологією цей показник на 1100 КУО/г менший, ніж за традиційною технологією. Це свідчить про те, що при високій температурі підсихання оболонки, в ковбасному батоні утворюється скоринка підсихання, яка не дає змогу поступовому виходу вільної води з продукту, що призводить до сприятливих умов розвитку мікрооргані-

змів всередині продукту. Після операції копчення та обжарювання ця залежність не спостерігається, тому що обжарювання проводилося при 75 °С, що більш глибоко впливає на вегетативну форму мікрофлори фаршу. Після проведення варіння та охолодження ковбас, показник ЗБО готового продукту за новітньою технологією менший на 220 КУО/г ніж за традиційною, що говорить про доцільність використання нових режимів термічної обробки ковбас.

В вареній ковбасі, яка пройшла термічну обробку за двома різними технологіями, результати аналізу на вміст БГКП та наявність сульфитредуючих клостридій показав позитивний результат, тобто їх відсутність в 0,01 г готової продукції.

Аналіз органолептичних показників готової вареної ковбаси «Докторська» в/г, виготовленої за новітніми та традиційними режимами термічної обробки показав покращення органолептичних показників, а саме: колір, запах (аромат), смак і соковитість, консистенція (щільність).

Висновки. Порівняльний аналіз режимів термічної обробки варених ковбас на прикладі вареної ковбаси «Докторська» в/г показав, що використання новітньої технології термічної обробки ковбас в універсальних термокамерах дозволяє збільшити вихід готової продукції на 1,05 %, покращити органолептичні показники та поліпшити санітарний стан виробів.

□ Список літератури:

1. Бражников, А.М. Аналитические методы исследования процессов термической обработки мясopодуктов [Текст] / А.М. Бражников, В.А. Карпычев, А.И. Пелеев – М.: Пищевая промышленность, 1974. – 230 с.
2. Винникова, Л.Г. Технология мяса и мясных продуктов. Учебник. – Киев: Фирма "ИНКОС", 2006. – 600 с.
3. Глотова, И.А. Прикладная биотехнология [Текст] / И.А. Глотова, А.И. Жаринov – С.Пб.: ГИОРД, 2003. – 288 с.
4. ГОСТ 23670-79. Колбасы вареные и сосиски. Технические условия.
5. Журавская Н. К., Алехина Л. Т., Отряшенкова Л. М. Исследование и контроль качества мяса и мясopодуктов [Текст] / . - М.: Агрoпромиздат, 1985. - 295 с.
6. Наукові праці Одеської державної академії харчових технологій - Вип. 44(2). - Одеса: ОДАХТ.-2013.-С. 181-185.
7. Продукти харчові. Методи мікробіологічного аналізу: [Збірник, Частина 1]: ГОСТ 10444.2-94, ГОСТ 10444.7-86, ГОСТ 10444.8-88, ГОСТ 10444.9-88, ГОСТ 10444.11-89, ГОСТ 10444.12-88, ГОСТ 10444.15-94. / Упорядники: Іванов В.Л., Осташенков П.С., Скиба Л.І. – Львів : ЗАТ «Науково-інформаційний центр «Леонорм», 2003. – 121 с.- (Державні стандарти України, міждержавні стандарти).
8. Продукти харчові. Методи мікробіологічного аналізу: [Збірник, Частина 2]: ГОСТ 26668-85, ГОСТ 26669-85, ГОСТ 26670-91, ГОСТ 28560-90, ГОСТ 28566-90, ГОСТ 28805-90, ГОСТ 29184-91, ГОСТ 29185-91, ДСТУ ГОСТ 30726-2002. / Упорядники: Іванов В.Л., Осташенков П.С., Скиба Л.І. – Львів : ЗАТ «Науково-інформаційний центр «Леонорм», 2003. – 114 с.- (Державні стандарти України, міждержавні стандарти).

Отримано редакцію .06.2013 р.

УДК 637.5.039

ПАТЮКОВ С.Д., канд. техн. наук, доцент, МАРКИДОВА О.Е., магистр
Одесская национальная академия пищевых технологий

ПРИМЕНЕНИЕ СЕМЯН И МАСЛА ЛЬНА ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МЯСНОГО СЫРЬЯ С ДЕФЕКТАМИ АВТОЛИЗА. ЧАСТЬ I. ДЕФЕКТ DFD

В работе приведены данные по разработке добавок для коррекции физико-химических и технологических свойств мясного сырья с дефектом DFD на основе льняного масла и семян льна. Разработан способ получения пасты из семян льна. Изучено влияние добавок на физико-химические, реологические и технологические свойства модельных мясных систем из мяса с нормальным и аномальным течением процессов автолиза. Установлена сравнительная эффективность полученных добавок. Показана возможность использования различных видов разработанных добавок в составе мясных продуктов. Мясные продукты, обогащенные добавками на основе полиненасыщенных жирных кислот ряда «омега-3» приобретают функциональные свойства.

Ключевые слова: лен, мясные продукты, DFD, функциональные продукты, полиненасыщенные жирные кислоты, ПНЖК, омега-3.

Data concerning development of additives on the flax seeds and flax oil basis for the correction of the technological properties of the DFD meat are presented in this paper. The method of flax seeds preparation for the above mentioned additives is developed. The influence of these additives upon physical, chemical, rheological and technological properties of model meat systems derived from meat with normal course of autolysis as well as from DFD meat is investigated. Comparative efficiency of different types of additives is investigated. It has been shown that different types of additives can be combined with the purpose to achieve the positive effect. Meat products enriched with the additives based upon omega-3 polyunsaturated fatty acids obtain functional properties.

Keywords: flax, meat products, DFD, functional products, polyunsaturated fatty acids, PUFA, omega-3.

Переход на новые технологии интенсивного промышленного откорма животных, широкое использование комбикормов и биологически активных добавок для кормов, направленных на получение максимальных привесов, выращивание пород животных, наиболее приспособленных к этим условиям, привело не только к повышению экономической эффективности животноводческой отрасли, но и появлению различных дефектов мясного сырья. В частности, нарушения в процессе метаболизма гликогена приводят к изменению накопления молочной кислоты в мышечной ткани и, как следствие, нарушению pH мяса [1, 3]. У нормального мяса (его обозначают аббревиатурой NOR) pH сразу после убоя составляет 5,5...5,8, а через 5...7 суток созревания повышается до 5,6...6,2. В ряде регионов доля NOR мяса не достигает даже 50%, а большую часть составляет мясо с дефектами PSE (Pale – Soft – Exudative – бледное – дряблое – водя-