

УДК 637.523

Страшинський І.М., кандидат технічних наук, доцент,
(imstr@voliacable.com)

Гончаров Г.І., кандидат технічних наук, професор,

Борсолюк Л.В., Северин В.Ю. ©

Національний університет харчових технологій

УДОСКОНАЛЕННЯ РЕЦЕПТУР ВАРЕНИХ КОВБАС З М'ЯСА ПТИЦІ

Викладені результати досліджень зменшення кількості нітриту натрію у варених ковбасних виробках з м'яса індиків. На модельних зразках перевірено доцільність такого зменшення та вплив на кольорні характеристики готових виробів.

Ключові слова: м'ясо індиків, птиця, нітрит натрію, технологія, колір, варені ковбаси.

Вступ. В економічних умовах сьогодення проблема забезпечення м'ясної промисловості України сировиною тваринництва набуває особливу гостроту. Це обумовлено, перш за все, різким скороченням поголів'я худоби і свиней, нестабільністю їх вагової кондиції, а також відхиленнями якості м'ясної сировини, які ускладнюють його промислову переробку.

Об'єктивними передумовами для розвитку птахівництва та птахопереробної галузі є їх висока економічна ефективність у порівнянні з галузями тваринництва, обумовлена зниженням витрат кормів, енергії, виробничих площ і затрат робочої сили [1].

Як показує практика, одним з найбільш перспективних напрямків по здешевленню сировини в умовах дефіциту яловичини і свинини являється проведення робіт по розширенню асортименту м'ясопродуктів за рахунок переробки птиці. Актуальність даної роботи визначена недостатньою кількістю в Україні науково-обґрунтованих технологій раціонального перероблення м'яса птиці, зокрема м'яса індиків, яке є специфічною, але, при цьому дієтичною сировиною.

Індики – найкрупніші свійські птахи. Маса дорослих самців досягає 20–30 кг, самок – 7–10 кг. Жива маса самок, відгодованих на м'ясо, до 4 міс, перевищує 6 кг, самців у 5-6 міс – 12–14 кг. За рівнем засвоєння кормів індики поступаються тільки бройлерам, проте за біологічною цінністю м'ясо індиків стоїть на першому місці: кількість легкозасвоюваних білків досягає 28–35%, вміст жиру не перевищує 2–5%, м'ясо індиків біле, смачне, високопоживне. Забійний вихід у індиків досягає 87–90%, вихід їстівних частин – 69%, м'язової тканини – 60%, у тому числі грудних м'язів – 27% від живої маси.

© Страшинський І.М., Гончаров Г.І., Борсолюк Л.В., Северин В.Ю., 2010

По м'ясній скороспілості індик є високорентабельним видом птиці, по швидкості приросту живої маси обходять курей, качок і гусей. За час вирощування жива маса індиків збільшується в 400, а індичок – в 200 раз. З ростом їх живої маси збільшується і забійний вихід. Вихід м'яса у індиків на 10% більше, ніж у курчат-бройлерів, а витрати корму на 1 кг їстівних частин туші на 15–20% нижче, ніж у бройлерному виробництві.

При підвищенні маси тушок індиків вихід грудної частини збільшується, але зменшується маса гомілки і стегна. Найбільша частка м'язової тканини знаходиться в грудці і стегенцях [2].

Таблиця 1

Співвідношення різних частин тушок індиків

Частини тушки	Вихід, %
Грудка	32,4
Стегеньця	29,6
Шкіра шиї	24,3
Крило	12,7
Технічні відходи	0,3
Технологічні втрати	0,7

Мета та задачі досліджень. Метою роботи було дослідження доцільності раціонального зниження масової частки нітриту натрію, що вноситься у ковбасні вироби з м'яса птиці на прикладі індюшиного м'яса.

Матеріали і методи. В лабораторних умовах виготовлено дослідні зразки варених ковбас в рецептуру яких включено індюшатину, а вміст нітриту натрію становив 2, 3, 4 мг%. Контрольний зразок виготовлений згідно РСТУ "Колбасы из птичьего и кроличьего мяса" з вмістом нітриту натрію 5 мг%. Підготовку сировини, складання фаршу і всі наступні операції виготовлення зразків варених ковбас проведені у відповідності з діючими технологічними інструкціями. У подальших дослідженнях визначали вміст нітриту натрію стандартною методикою. Визначення засноване на вимірюванні інтенсивності забарвлення, яке утворюється в результаті взаємодії азотистої кислоти з α -нафтиламином і сульфаніловою кислотою в присутності оцтової кислоти.

У модельних зразках варених ковбас інтенсивність кольору і його стійкість визначали методом Хорсней, в основі якого лежить екстракція пігментів м'яса і м'ясопродуктів водним розчином ацетону з подальшим вимірюванням оптичної густини екстракту.

Паралельно досліджували характеристики кольору модельних зразків зняттям спектрів відбивання з поверхні зрізів варених ковбас.

Результати досліджень. Приємний, властивий свіжому продукту колір є одним з найважливіших показників, що визначають споживчі якості м'ясних продуктів, тому процеси кольороутворення мають особливе значення [3]. Колір м'яса визначається вмістом і фізико-хімічними змінами в м'язах гемоглобіну і міоглобіну, які відносяться до групи хромопротеїдів. Основну

роль у формуванні кольору м'яса відіграє міоглобін, так як у нормально знекровлених тушах вміст гемоглобіну в м'язевій тканині незначний [4].

Для стабілізації кольору м'яса при виготовленні м'ясних виробів використовують нітрит натрію, який в значній мірі впливає на формування якісних показників – смаку, аромату і особливо кольору [3].

Використання нітритів, як хімічної речовини, яку додають в продукти харчування може бути токсичним. У зв'язку з цим, питання, пов'язане із санітарною регламентацією і небезпечністю їх використання, неодноразово підіймають вчені багатьох країн [5]. Сьогодні в нашому суспільстві на першому місці стоїть якість і безпечність продуктів харчування, здоров'я людини [6].

Масову частку нітриту натрію, який включено в рецептури ковбасних виробів, розраховують, як правило, на вміст пігментів в м'ясі ВРХ. Разом з цим, відомо, що м'ясо птиці містить у декілька разів менше м'язового пігменту міоглобіну, а ніж яловичина і свинина [3]. Порівняльні дані концентрації пігментів в різних видах м'ясної сировини наведено в табл. 2.

При використанні сировини зі зменшеним вмістом міоглобіну, внесений нітрит натрію не весь з'єднується з білком-пігментом, а міститься в продукті у вигляді залишкового, шкідливого для організму людини нітриту.

Таблиця 2

Концентрація пігментів в різних видах м'ясної сировини

Вид м'яса	Міоглобін, мг/г	Гемоглобін, мг/г	Загальний гем, мг/г
Яловичина	8,38	0,45	8,83
Свинина	0,18	0,28	0,44
Індиче	0,03	0,54	0,57
Гусяче	0,32	3,42	3,74
Куряче	0,08	1,82	1,90

Вимірювання інтенсивності забарвлення розчинів проводили на підготовленому фотоелектроколориметрі ФЭК-М із зеленим світлофільтром по відношенню до контрольного розчину, в якому дослідний розчин замінюють 15 мл води. Величина оптичної густини пропорційна концентрації пігменту і є показником інтенсивності забарвлення (рис 1.) З наведених даних видно, що зі зменшенням кількості нітриту натрію зменшується і оптична густина розчину, що в свою чергу впливає на інтенсивність забарвлення готового продукту.

За отриманою оптичною густиною будували калібрувальний графік, згідно якого за даною оптичною густиною знаходили вміст нітриту натрію в розчині і визначали залишковий вміст нітриту в готовому продукті. Результати досліджень наведено у табл. 3.

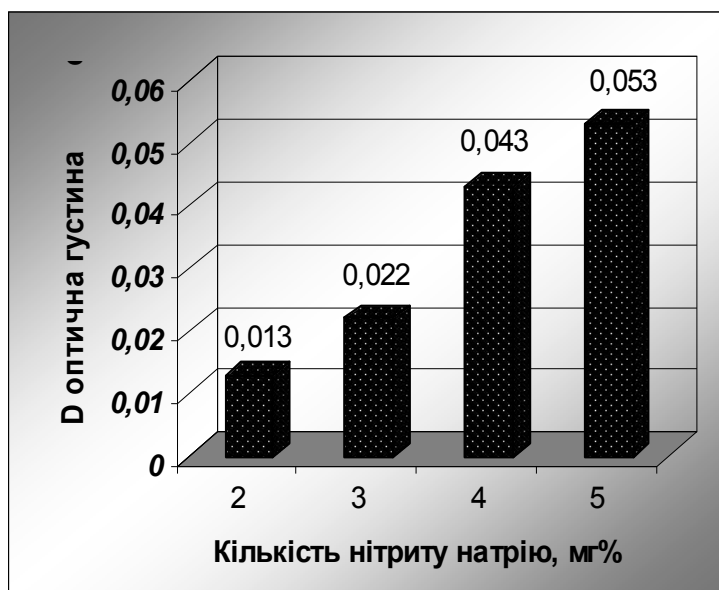


Рис.1 Інтенсивність забарвлення розчину

Таблиця 3

Оцінка повноти використання нітриту натрію у зразках ковбасних виробів

№ з/п	Назва зразка	Масова частка внесеного нітриту, мг%	Залишковий вміст нітриту, мг%	Залишковий вміст нітриту, % до внесеного
1	Контрольний	2	0,56	28,0
2	Дослідні	2	0,81	27,0
3	2	2	1,67	41,7
4	3	3		
	4	4		

Отримані дані свідчать, що залишковий вміст нітриту 2 і 3-го зразків значно менший від 4-го і контрольного зразків, що підвищує санітарно-гігієнічні показники безпечності продукту. Але при проведенні дегустації встановлено, що 2-й і 3-й зразки мали світлий колір, який нехарактерний для варених ковбас і значно погіршує товарний вигляд готового продукту. Зразок 4-й при проведенні органолептичної оцінки за кольором і зовнішнім виглядом майже не відрізнявся від контрольного і крім цього залишковий вміст нітриту в ньому становив на 0,46 мг% менше від контрольного.

В роботі визначено кількість зв'язаного нітриту у готовому продукті, а отримані дані наведені в табл. 4.

Результати свідчать, що кількість зв'язаного нітриту 4-го зразка на 0,54 мг% менше від контрольного, але відсоток зв'язаного нітриту до внесеного у нього на 0,9 одиниці більше, ніж у контрольного. 4-й зразок показав гарні органолептичні показники і при дослідженнях виявлено менший вміст залишкового нітриту натрію у порівнянні з контролем. З цього можна зробити висновок про доцільність використання 4-го зразка з вмістом нітриту 4 мг% при виготовленні варених ковбас з м'яса птиці.

При виконанні роботи ми досліджували вплив кількості нітриту натрію у контрольному – 5 мг% і дослідному зразку – 4 мг% на стійкість кольору варених ковбас.

Для дослідження стійкості кольору використана модифікована методика визначення спектрофотометричних характеристик зрізів м'ясопродуктів після їх експозиції (30 хв., видима область спектра, лампа потужністю 50 Вт, відстань 100 мм від поверхні продукту, температура 20–25°C) [7]. Слід відмітити, що використана методика визначення стійкості кольору має ряд переваг перед загальноприйнятою органолептичною оцінкою, головними з яких є точність, наглядність, а також можливість оперувати в оцінці якості продукту цифровими значеннями. Спектрофотометричні характеристики досліджено на автоматичному спектрофотометрі "Evolution 600" у видимій області спектра довжиною хвилі в діапазоні 400 – 750 нм. Даний діапазон визначення дозволяє отримати результати параметрів кольору, практично ідентичні параметрам, визначеним із повного спектру.

Таблиця 4

Кількість зв'язаного нітриту натрію у готових виробках

№ з/п	Назва зразка	Масова частка внесеного нітриту, мг%	Зв'язаний нітрит, мг%	Зв'язаний нітрит, %, до внесеного
1	Контрольний	5	2,87	57,4
	Дослідні			
2	2	2	1,44	72,0
3	3	3	2,19	73,0
4	4	4	2,33	58,3

Для аналізу спектрів відбивання зрізів модельних ковбас і оцінювання кольору враховували показники відбивання при довжинах хвиль 570 і 650 нм для розрахунку відношення D_{570}/D_{650} . Відношення показників відбивання при довжинах хвиль 570 нм і 650 нм (D_{570}/D_{650}) перебувають у кореляційній залежності з візуальною оцінкою кольору готових виробів.

Результати дослідження кольору наведено в табл. 5

Таблиця 5

Показники кольороутворення варених ковбас

№ зразка	Масова частка внесеного нітриту, мг%	Величина рН	Інтенсивність кольору, %	Показник відбивання D_{570}/D_{650} , до експозиції	Показник відбивання D_{570}/D_{650} , після експозиції
1	5	6,05	82,3	1,90	1,43
2	4	6,19	79,8	1,84	1,4

Дані характеристик кольору наведених зразків модельних ковбас узгоджуються з результатами їх дослідження на залишковий вміст нітриту натрію і підтверджують характер утворення нітросопігментів у контрольному і дослідних зразках.

Низька стійкість кольору зумовлена впливом зовнішніх факторів, зокрема дією світла і наявністю кисню повітря, внаслідок чого відбувається окислення пігментів. При проведенні дослідження спостерігаються незначні відмінності кольору контрольного і дослідного зразків, інтенсивність кольору дослідного зразка на 2,5% менша від контрольного.

Результати досліджень також підтверджуються даними аналізу отриманих спектрів відбивання зрізів модельних ковбас. Так, найбільші значення відношення показників відбивання при довжинах хвиль 570 і 650 нм (D_{570}/D_{650}) отримані для тих зразків, у яких активніше проходять реакції утворення нітрозопігментів. Значення співвідношення показників відбивання при довжинах хвиль 570 і 650 нм (D_{570}/D_{650}), знятих із зрізів модельних м'ясопродуктів, відповідає даним про стійкість кольору варених ковбас, отриманих за традиційною методикою.

Висновки. Проведені дослідження дають підставу зробити висновок про те, що у зв'язку з пониженим вмістом м'язового білку міоглобіну у м'ясі птиці, зменшення в рецептурі частки нітриту натрію з 5 мг% до 4 мг% дозволяє знизити його залишковий вміст у готовому продукті на 22% та не обумовлює істотних змін кольорних характеристик ковбасних виробів.

Література

1. Козак С.С., Мокшанцева И.В. Производство мяса птицы: анализ биологически опасных факторов // Мясные технологии. – 2008. – № 5. – С. 56 – 58.
2. Гоноцкий В.А., Федина Л.П. Судьба индейки // Мясная индустрия. – 2006. – № 3.
3. Антипова Л.В., Бердников В.Л., Калачев Р.А., Астанина В.Ю. Модификация рецептур вареных колбас из мяса птицы // Мясная индустрия. – 2005. – № 7. – с.36 – 40.
4. Винникова Л.Г. Технология мяса и мясных продуктов. Учебник. – Киев: Фирма "ИНКОС", 2006. – 600 с.: ил., цв. Вкл. 22 с.
5. Граф В.А., Митрофанов Н.С. Использование нитрита при производстве мясных продуктов. – М., ЦНИИТЭИмясомолпром, 1978, 51 с.
6. Вербицкий П. И. "С поля на стол" Контроль по европейской схеме // Мясной бизнес. – 2005. – № 6. – с.18.
7. Осейко М.І., Страшинський І.М. Гончаров Г.І. Оцінка якості варених ковбас: кольороутворення і стійкість кольору // Харчова і переробна промисловість. – 2004 – №6. – С. 20-21.

Summary

Das Ziel der Arbeit war die Untersuchung der Zweckmäßigkeit der rationellen Reduzierung des Natriumnitrits, was in die Wurstwaren aus dem Geflügelfleisch am Beispiel des Putenfleisches zugesetzt.

Die wissenschaftliche Neuheit der bekommenen Ergebnisse. Auf Grund der theoretischen Analyse und praktischen Untersuchung des Putenfleisches ist die Zweckmäßigkeit der Verminderung des Natriumnitrits in der Herstellung der Bruhwurst aus dem Putenfleisch begründet.

Стаття надійшла до редакції 12.04.2010