

Содержание

№3 март 2018

НОВИНИ ТА АНОНСИ

8 Починаючи з березня 2018 р. право експорту до ЄС матиме 291 українське підприємство

ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО

10 НАССР: чи потрібно боятись квітня 2018 року?

ИЗ ПЕРВЫХ УСТ

12 Сергій Карпенко: «За 2017 рік ціна на м'ясо птиці збільшилась на 28%»
Про ситуацію на ринку м'яса птиці та плани роботи на 2018 рік «МБ» розповів Сергій Карпенко, виконавчий директор асоціації «Союз птахівників України»

АКТУАЛЬНО

14 Якими будуть ціни на м'ясо перед Великоднем?
Не за горами період великодніх свят. Цьогоріч Великдень буде раннім — 8 квітня. І для виробників дуже важливим залишається питання цінової ситуації на ринку м'ясної сировини. Що можна прогнозувати стосовно пропозиції та цін на всі види м'яса, ми попросили розповісти гравців ринку

РЫНКИ

16 Тенденції світового ринку м'яса
20 Зовнішня торгівля м'ясом та м'ясною продукцією
Які показники характеризували експорт та імпорт всіх видів м'яса та готової м'ясної продукції у 2016-2017 роках та у січні 2018-го, проаналізуємо разом

ПРОИЗВОДСТВО

25 О качестве свинины с точки зрения теории и практики

ИНГРЕДИЕНТЫ

30 Тенденции и технологии. Колбасы для вегетарианцев. Фитнес-продукты, спортивное питание

33 Основні закономірності збереження кольору свіжого м'яса в межах класифікаційних груп
Оскільки оцінка якості м'ясних продуктів в першу чергу відбувається за зовнішнім виглядом, одним з основних критеріїв їх вибору споживачами є привабливий стабільний колір

35 Мясной пирог «Мужской подарок для любимых женщин»

36 Основные аспекты созревания мяса

УПАКОВКА

38 Преимущества использования фиброзных оболочек в технологии ферментированных колбас
Факторы формирования функционально-технологических свойств фиброзных оболочек, используемых в технологии производства ферментированных колбас

ОБОРУДОВАНИЕ

42 Оборудование фирмы Seydelmann на выставке Anuga FoodTec 2018 в Кёльне: оптимальная технология обработки для каждого материала и конечной продукции

44 Как обратить отходы в прибыль?
Система огушения углекислым газом. Гигиенический сбор и переработка крови

46 TREIF — точність приносить вигоду!

50 «Фуд Тех Инжиниринг»: предлагаем весь спектр решений для нарезки и порционирования от FOODLOGISTIK

53 Новый мясопереработный цех на Львівщині

54 Правильное охлаждение — решающий фактор для качества мяса
Мясо после убоя подвергается воздействию многочисленных внешних факторов и микробиологическим изменениям, которые, в основном, вызывают сами же составные части мяса. Компания voran как поставщик комплексных решений проектирует, производит и внедряет подходящее оборудование индивидуально под каждый запрос



Издаётся с апреля
2002 года
Свидетельство о регистрации:
КВ №15499-4071 ПР

Учредитель и шеф-редактор:
Людмила РАДИОНОВА
+38 -050-446-21-80
lv.radion@gmail.com

Финансовый директор
Вера ОСАФАТ
+38-044-248-97-66

Директор по маркетингу
Наталья ГРИНЕВСКАЯ
+38-044-248-03-54
mbm@bioprom.kiev.ua.

Главный редактор
Галина ШУБИНА
+38 -050-358-75-02
galina.shubina@gmail.com

Отдел подписки
+38-044-242-07-01
факс: +38-044-243-32-67
mbm@bioprom.kiev.ua.
podpiska@bioprom.kiev.ua.

Дизайн и верстка
Юрий ЕЖЕЛЬ

Защита и поддержка торговой марки
Патентная фирма «Єдність»
+38-044-259-83-05, 259-93-07

Подписной индекс
(по каталогу «Укрпошта») **23 696**

Адрес редакции:
03186, Украина, г. Киев,
ул. Мартиросяна, 16/14
www.meatbusiness.ua

Печать: Цветоделение и печать:
ООО «НПП "Интерсервис"»
+38-044-586-48-65

Подписано в печать 5.03.2018
Формат А4
Издатель:
© ООО Компания «Биопром»

Использование материалов возможно только с письменного разрешения редакции.

Основні закономірності збереження кольору свіжого м'яса в межах класифікаційних груп

Оскільки оцінка якості м'ясних продуктів в першу чергу відбувається за зовнішнім виглядом, одним з основних критеріїв їх вибору споживачами є привабливий стабільний колір

І.І. Шевченко, д.т.н., професор, Національний університет харчових технологій,

Ю.П. Крижова, к.т.н., доцент, Національний університет біоресурсів та природокористування України

Кольоровим пігментом м'язової тканини є міоглобін, а крові — гемоглобін. Вміст гемоглобіну в м'ясі переважно залежить від ступеня знекровлення у процесі забою. Зазвичай колір свіжого м'яса на 90-95% обумовлений присутністю міоглобіну і на 2-5% — гемоглобіну (у кровоносних судинах м'язової тканини міститься певна кількість крові). На колір м'яса впливають і деякі інші білки, але їх роль дуже незначна.

Міоглобін — мономерний глобулярний білок, що складається з безбарвного глобіну, пов'язаного з гемовою групою, що надає забарвлення з'єднанню. Остання складається з заліза (Fe^{2+}). Атом заліза має шість лігандів, у чотирьох з них із залізом зв'язані атоми азоту, а в одному — глобін. В якості шостого ліганду можуть виступати кисень (O_2), вода або оксид азоту (NO), причому ступінь окиснення цього (шостого) ліганду дуже важливий для формування кольору свіжого м'яса.

Міоглобін присутній в м'ясі у трьох різних рівноважних формах:

- у формі відновленого міоглобіну,
- у формі оксиміоглобіну,
- у формі метміоглобіну.

«Остаточний» колір свіжого м'яса завжди зумовлений співвідношенням цих трьох форм. До тих пір поки центральний атом заліза знаходиться у відновленій формі, у вигляді іона Fe^{2+} , міоглобін присутній також у відновленій формі або у формі оксиміоглобіну. Відновлений міоглобін має темно-червоний колір, оскільки до складу шостого ліганду входить вода. Ця форма міоглобіну зазвичай присутня в центральній частині шматків м'яса.

Для оксиміоглобіну характерний яскраво-червоний колір, оскільки шостим лігандом в ньому є кисень. Утворенню оксиміоглобіну сприяє низька температура. В цих умовах, по-перше, підвищується розчинність кисню, а по-друге, спостерігається невелика активність окисних ферментів.

Метміоглобін утворюється при окиснюванні центрального атома заліза до Fe^{3+} шляхом віддачі електрона (шостим лігандом у цьому випадку є вода). Метміоглобін характеризується коричнево-сірим кольором і присутній головним чином у ділянках з пониженим вмістом кисню (між насиченими киснем зовнішнім і внутрішнім шарами м'яса, що не містять кисню). Такий колір зазвичай буває у м'яса, викладеного на вітринах-прилавках під час його реалізації у торговельних мережах. Воно стає непривабливим на вигляд та асоціюється з несвіжим м'ясом.

Молекули метміоглобіну не здатні безпосередньо поглинати кисень, тому для здійснення цього процесу присутні ферменти повинні спочатку відновити метміоглобін до його відновленої форми міоглобіну. Після цього міоглобін набуває здатність поглинати O_2 з утворенням оксиміоглобіну. Червоний колір м'яса

Табл. 1. Різні форми міоглобіну у м'ясі забійних тварин

Стан глобіну	Ступінь окиснення	Шостий ліганд	Характерний колір	Форма глобіну
Міоглобін (відновлений)	Fe^{2+}	Вода	Пурпурно-червоний	Нативний
Оксиміоглобін	Fe^{2+}	Кисень	Яскраво-червоний, червоний	Нативний
Метміоглобін	Fe^{3+}	Вода	Коричневий	Нативний
Денатурований глобін	Fe^{3+}	Вода	Сірий	Денатурований

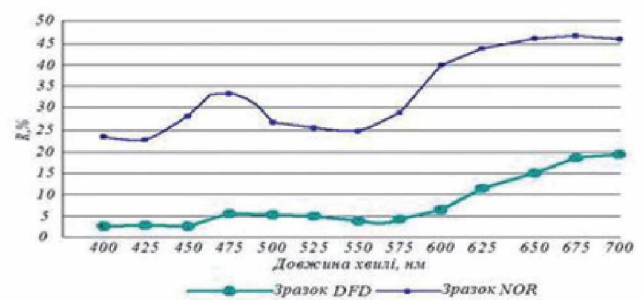


Рис. 1. Графік спектральних кривих відбивання $R=f(\lambda)$ зразків NOR та DFD яловичини

залежить від співвідношення оксиміоглобіну і відновленого міоглобіну — якщо частка оксиміоглобіну перевищує 55% (порівняно з відновленим міоглобіном), то м'ясо набуває насиченого вишневого кольору, а підвищений вміст міоглобіну призводить до зміни кольору до пурпурового.

При тривалому зберіганні м'яса така ферментативна активність поступово припиняється, і утворений метміоглобін перестає відновлюватися до міоглобіну. В результаті оксиміоглобін більше не утворюється, і колір м'яса стає коричнево-сірим. Навіть якщо в поверхневому шарі м'яса присутній найтонший прошарок оксиміоглобіну, під впливом O_2 на поверхню м'яса внутрішня частина все одно буде пофарбована метміоглобіном, і характерний для нього коричнево-сірий колір рано чи пізно стане домінуючим [1, 2, 3].

Отже, колір свіжого м'яса в цілому визначається переважно вмістом присутнього метміоглобіну. Для м'яса, в якому на метміоглобін припадає 30% від загальної кількості міоглобіну, характерний інтенсивний червоний колір, який зберігається навіть при вмісті метміоглобіну 30-45%. Підвищення кількості метміоглобіну до 45-60% обумовлює появу червоно-коричневого забарвлення, а до 60-75% — ще більш темного. Вміст метміоглобіну більше 75% надає м'ясу коричнево-сірого кольору.

Четвертина структура гемоглобіну утворена чотирма поліпептидними ланками глобіну, у кожній з яких міститься гемова

Табл. 2. Інтегральні кольорові характеристики зразків NOR, PSE та DFD м'ясної сировини

Кольорова характеристика	Яловичина		Свинина	
	NOR	DFD	NOR	PSE
Кольоровий тон H	36,98±0,02	19,27±0,03	37,25±0,03	39,81±0,01
a (червоність)	16,43±0,02	15,97±0,02	15,68±0,01	14,65±0,01
b (жовтизна)	13,15±0,02	6,64±0,01	13,91±0,02	13,52±0,01
S (насиченість)	23,52±0,01	13,68±0,08	24,15±0,01	21,45±0,05
L (світлість)	40,12±0,05	23,41±0,02	41,11±0,02	49,18±0,01
«Індекс червоності» a/b	1,25	2,41	1,13	1,08

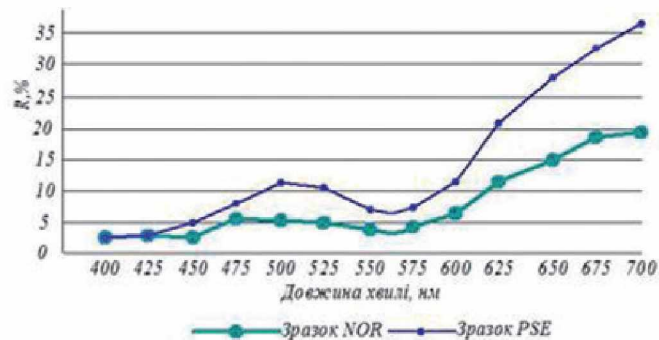


Рис. 2. Графік спектральних кривих відбивання $R=f(\lambda)$ зразків NOR та PSE свинини

група. Колір різних форм міоглобіну наведено в табл. 1.

У формуванні кольору сирого м'яса важливу роль відіграє вміст глобіну (поки глобін залишається в нативній, а залізо — у відновленій формі Fe^{2+}). Незалежно від того, чи входить до складу шостого ліганду вода або кисень, колір м'яса залишається яскраво-червоним або пурпурним.

При органолептичному оцінюванні м'яса за кольором можна відрізнити м'ясо з вадами від м'яса NOR. Підтвердити правильність візуальної оцінки, котра є суб'єктивною, та встановити об'єктивні відмінності у кольорі між NOR, PSE та DFD м'ясом можливо за допомогою вивчення їх спектрів та інтегральних кольорових характеристик, так як колір свіжого м'яса залежить також від його здатності розсіювати світло. Для м'яса PSE характерний невеликий обсяг міофібрил і висока здатність до розсіювання світла, внаслідок чого таке м'ясо здається блідим. У м'яса DFD обсяг міофібрил більший, воно гірше розсіює світло, тобто світло глибше проникає в м'язову тканину, через що колір такого м'яса темніший.

М'ясо яловичих туш, які піддають електростимуляції, зазвичай має більш яскравий червоний колір, оскільки при електростимулюванні туші охолоджується швидше, завдяки чому підвищується розчинність O_2 .

Вивчення специфічних властивостей кольору м'яса різних класифікаційних груп здійснювали на спектрофотометрі «Cary 50». Свіжий зріз кожного із зразків прикладали до сенсорного датчика спектроколориметра, підключеного до комп'ютера, який будував на папері графік спектральних кривих відбивання $R=f(\lambda)$. По осі абсцис графіка вимірювалася довжина хвилі у діапазоні 400-700 нм, по осі ординат — коефіцієнт відбивання R у % (кількість монохроматичного світла розсіяного дослідного зразка, до кількості розсіяного світла на поверхні білого зразка). На рис. 1 та 2 представлені графіки спектральних кривих відбивання $R=f(\lambda)$ свинини та яловичини різних класифікаційних груп.

Аналізуючи графіки для NOR та DFD яловичини (рис. 1), по-

трібно відмітити, що практично по всьому діапазону довжини хвилі значення коефіцієнта відбивання R зразків DFD яловичини нижче, ніж яловичини NOR, а значення коефіцієнта відбивання R зразків свинини PSE вище, ніж свинини NOR (рис. 2). Більш високе значення коефіцієнта відбивання R зразків свинини пояснюється більш світлим кольором свинячої м'язової тканини, що корелює з результатами, представленими в роботах інших авторів [1, 2, 3].

Паралельно комп'ютером було виведено на папір інтегральні кольорові характеристики для джерела світла C, які включають значення координат кольору X (в червоній області видимого людським оком світла), Y (в зеленій області) та Z (у синій області), координат кольоровості x та y, світлості L, яка одночасно є яскравістю кольору, червоності a, жовтизни b, насиченості S та тону H. В табл. 2 представлені інтегральні кольорові характеристики для джерела світла C, які включають значення координат кольору X (в червоній області видимого людським оком світла), Y (в зеленій області) і Z (в синій області), координат кольоровості x і y, світлості L, котра одночасно є яскравістю кольору, червоності a, жовтизни b, насиченості S та тону H.

Для об'єктивного визначення кольору м'яса найважливішими параметрами є показник світлості L та домінуюча довжина хвилі. Показник світлості L використовується для оцінки кольору поряд з показниками насиченості і кольорового тону і є функцією кількісного вмісту загальних пігментів і стану поверхні м'яса. Значення L зразка DFD становить 23,41, що нижче, ніж значення L зразка NOR, яке дорівнює 40,12. Високим значенням pH м'яса відповідає більш низький показник світлості, тобто більш темний колір м'яса.

В нашому дослідженні величини a та b зразків сировини з ознаками DFD нищі відповідних величин зразка NOR. Величина інтенсивності (насиченості) кольору зразку DFD м'яса становить 13,68, що нижче інтенсивності кольору NOR зразку і дорівнює 23,52. Значення тону зразків DFD становить 19,27 та є нижчим, ніж значення тону NOR м'яса, що дорівнює 36,98. Більш високі значення наведених інтегральних кольорових характеристик свідчать про більш яскравий, світлий та насичений колір NOR м'яса.

Інтегральні кольорові характеристики свинини NOR та з ознаками PSE мають істотні відмінності. Так, м'ясо з ознаками PSE відрізняється меншим значенням показника a (червоності), більшим значенням показника L (світлості), що характеризує колір PSE м'яса як більш світлий порівняно з м'ясом NOR. Отже, дані візуального відбору сировини із загальної маси з вадами PSE та DFD були підтверджені інструментальними випробуваннями.

Враховуючи високу ступінь поширення м'ясної сировини — свинини та яловичини з вадами PSE та DFD, в умовах виробництва необхідне обов'язкове попереднє проведення її ідентифікації для прийняття вірного рішення про подальше використання м'яса та своєчасне введення коректив в рецептуру та технологію виробництва з метою забезпечення стабільної якості готових м'ясних продуктів.

Література

1. С. Иванов, И. Кишенько, Ю. Крыжова. Исследование качественных показателей сырьевой базы мясоперерабатывающей отрасли Украины/ Maisto chemija ir technologija. Mokslo darbai Proceedings (Food chemistry and technology), Kaunas. — 2013. — Nr. 1. — Т. 47. — Р. 35-43.
2. Тартэ Р. Ингредиенты в производстве мясных изделий. Свойства, функциональность, применение / Р. Тартэ, ред. — сост. — Пер. с англ. — СПб: Профессия, 2015. — 464 с.
3. Фейнер Г. Мясные продукты. Научные основы, технологии, практические рекомендации / Фейнер Г.; пер. с англ. Н.В. Магды. — СПб: Профессия, 2010. — 720 с.