

Кінцевим результатом роботи є розробка широкого асортименту наноекстрактів та біологічно активних добавок із натуральних прянощів в формі порошків та оздоровчих продуктів з їх використанням, розробка та

затвердження на рівні МОЗ України НД, їх апробація та впровадження у виробництво на ряді підприємств України, Росії, Латвії.

Література

1. Павлюк, Р. Ю. Кріо і механохімія в харчових технологіях [Текст]: монографія / Р. Ю. Павлюк, В. В. Погарська, О. О. Юр'єва, В. А. Павлюк та ін. – Х. :Фінарт, 2014. – 260 с.
2. Павлюк, Р. Ю. Кріомеханохімія в нанотехнологіях харчових продуктів [Текст]: монографія / Р. Ю. Павлюк, В. В. Погарська, В. А. Павлюк, А. А. Берестова та ін. – Х. : Фінарт, 2014. – 260 с.
3. Павлюк, Р. Ю. Товароведение и инновационные технологии переработки лекарственно-технического растительного сырья [Текст]: учеб. пос. / Р. Ю. Павлюк, В. В. Погарская, В. В. Яницкий, В. А. Павлюк. – Х.: Фінарт, 2013. – 429 с.
4. Павлюк, Р. Ю. Разработка технологии консервированных витаминных фитодобавок и их использование в продуктах питания профилактического действия [Текст]: дис. ... д-ра техн. наук / Р. Ю. Павлюк. – Одесса, 1996. – 446 с.
5. FAO/WHO. Меры политики по обеспечению продовольственной безопасности в регионе: проблемы и перспективы – продовольственный прогноз до 2050 года [Текст] / Двадцать восьмая региональная конференция ФАО для Европы. – Баку, 2012. – 25 с.
6. Дячок, В.В. Науково-теоретичні основи екстрагування лікарської рослинної сировини [Текст]: дис. ... докт. техн. наук. / В. В. Дячок. – К., 2010. –384 с.
7. Мальований, М. С. Екстрагування суміші рослинної сировини. Розрахунок процесу [Текст] / М. С. Мальований, В. В. Дячок // Хімічна промисловість України. – 2010. – № 4. – С. 17–21.
8. Осипова, Л. А. Научное обоснование технологии консервированных газированных сокодержательных ароматизированных напитков [Текст]: зб. наук. пр. / Л. А. Осипова // Харківського нац. техн. ун-ту сільськ. госп. ім. П. Василенка. – 2006. – Вип. 45. – С. 285–292.
9. Осипова, Л. А. Функциональные напитки на основе пряно-ароматического растительного сырья [Текст] / Л. А. Осипова, Л. В. Капрельянец // Пищевая пром-ть. – 2007. – № 9. – С. 74–75.
10. Коваленко, Е. А. Научно-технические основы процессов низкотемпературного разделения жидких систем пищевых производств [Текст]: дис. ... д-р. техн. наук. / Е. А. Коваленко. – Одеса, 2007. –516 с.

У статті наведено порівняльну оцінку якості м'яса з ознаками NOR, PSE та DFD. Обґрунтовано застосування показників NOR, PSE та DFD яловичини у промисловості. Проаналізовано основні причини появи ознак із специфічним розвитком автолізу та виявлено, що такими причинами є як вікові особливості, так і самі тварини, які неправильно підготовлені до забою так і порушення їх годівлі і утримання

Ключові слова: технологія м'яса, вміст пігментів, м'ясо одержане від тварин різного віку

В статье приведена сравнительная оценка качества мяса с признаками NOR, PSE и DFD. Обосновано применение показателей NOR, PSE и DFD говядины в промышленности. Проанализированы основные причины появления признаков со специфическим развитием автолиза и выявлено, что такими причинами являются как возрастные особенности, так и сами животные, которые неправильно подготовленные к забою так и нарушение их кормления и содержания

Ключевые слова: технология мяса, содержание пигментов, мясо полученное от животных разного возраста

УДК 637.5(075.8)

DOI: 10.15587/1729-4061.2015.44496

ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ЯЛОВИЧИНИ NOR, PSE ТА DFD

М. З. Паска

Доктор ветеринарних наук,
завідувач кафедри

Кафедра технології м'яса,
м'ясних і олійно-жирових виробів
Львівський національний університет
ветеринарної медицини

та біотехнології ім. С. З. Гжицького
вул. Пекарська, 50, м. Львів, Україна, 79010

E-mail: maria_pas@mail.ru

1. Вступ

Здорове харчування забезпечується наявністю відповідних харчових продуктів. Здорові продукти мають

містити в достатній та збалансованій кількості різноманітні інгредієнти – білки, жири, вуглеводи, мінеральні речовини, вітаміни та інші біологічно активні речовини, що проявляють специфічну фізіологічну

активність, яка доповнює сенсорні та поживні властивості продуктів.

У зв'язку з входженням України в СОТ необхідно послідовно здійснювати заходи щодо переходу до міжнародних вимог контролю продукції тваринного походження.

Міжнародна комісія з питань входження в СОТ зазначила, що стосовно вимог до якості та безпеки харчових продуктів не може бути ніяких компромісів, – вони досить жорсткі і конкретні. В розвинених країнах, таких як Англія, Франція, Австралія, Польща обов'язковою є класифікація м'яса за ознаками PSE та DFD, що має важливе значення для виробництва високоякісних м'ясних продуктів. Аналіз якості харчових продуктів, виявлення потенційних ризиків, пов'язаних з їх забрудненням та псуванням, мають базуватися на науковій основі і нових методах дослідження. Тому, на даний час вивчення питання використання м'яса з ознаками PSE і DFD у технології емульгованих ковбасних виробів. (PSE – pale, soft, exudative – бліде, м'яке, водянисте; DFD – dark, firm, dry – темне, тверде, сухе, DCB – dark cutting beef – темна на розрізі є актуальним. Проведення оцінки якості яловичини NOR, PSE і DFD є необхідним при виробництві якісних м'ясних продуктів та їх безпеки для здоров'я людей.

2. Аналіз літератури та постановка проблеми

Основною причиною появи ексудативного і темно-клейкого мяса вважають застосування методу вирощування тварин у специфічних умовах гіподинамії, промислової інтенсивної відгодівлі а також у зв'язку із селекцією на м'ясистість [1]. Після припинення життя тварин склад і властивості тканин, насамперед м'язової, істотно змінюються. Внаслідок припинення надходження кисню і призупинення процесів синтезу дезорганізовується обмін речовин і енергії у тканинах. Специфічні автолітичні перетворення протікають у м'язовій тканині відповідно до особливостей метаболізму, концентрації та локалізації ферментів [2].

У початковий період відбуваються в основному, автолітичні перетворення, пов'язані з такими системами, які відносяться до функцій руху (скорочення-розслаблення м'язових волокон): інтенсивний розпад вуглеводів (забезпечують синтез АТФ), АТФ (постачальник енергії міофібрилам), різкі зміни скоротливого апарату. У цей же період автолізу для білків характерні конфірмаційні зміни, які стимулюють агрегації ні взаємодії. Надалі переважаючими стають зміни пов'язані з гідролітичним розпадом [3].

У основі автолітичних перетворень м'яса лежать зміни вуглеводної системи, системи ресинтезу АТФ і стану міофібрилярних білків, що входять до системи скорочення. Зміни м'яса, зумовлені автолітичними процесами, трапляються у технології м'яса за найрізноманітніших способів його оброблення, під час охолодження та зберігання охолодженого м'яса, заморожування і холодильного зберігання, розморожування, засолювання подрібнення і т. д. Характер і глибина автолітичних змін м'яса впливають на його якість і харчову цінність [4]. Основним завданням м'ясної промисловості, яка пов'язана з переробкою сировини тваринного походження, є отримання продукції висо-

кої якості та безпеки [5]. Аналіз якості харчових продуктів, виявлення потенційних ризиків, пов'язаних з їх забрудненням та псуванням, мають базуватися на науковій основі і нових методах дослідження [6]. Тому, на даний час вивчення питання використання м'яса з ознаками PSE і DFD у технології емульгованих ковбасних виробів.

3. Мета і завдання дослідження

Мета роботи: дослідити органолептичні показники якості м'яса з ознаками NOR, PSE та DFD та визначити вміст пігментів.

Поставлена мета може бути досягнена при виконанні таких задач:

- провести органолептичну оцінку якості м'яса NOR, PSE та DFD у різні вікові періоди;
- з метою встановлення забарвлення м'яса визначити вміст пігментів;
- провести порівняльну оцінку якості м'яса яловичини NOR, PSE та DFD у різні вікові періоди.

4. Матеріал і методи досліджень

Після огляду туш проводили детальний аналіз показників якості яловичини, при цьому оцінювали зовнішній вигляд, колір, запах, консистенцію, а також відбирали зразки м'язової тканини найдовшого м'яза спини для лабораторних досліджень.

Загальний вміст пігментів визначали в яловичині методом екстрагування з наступним фотоколометруванням на КФК (довжина хвилі 540 нм) з використанням розчину хлорацетону [7].

5. Результати дослідження якості м'яса з ознаками NOR, PSE та DFD

В результаті органолептичної оцінки туш яловичини було визначено, що за якісними показниками туші, отримані від забою здорових тварин, відрізняються між собою. Тому було визначено три основні групи туш з різними органолептичними показниками. Відповідно до існуючої класифікації туш яловичини за показниками якості вищезазначені три групи туш віднесли до яловичини NOR, PSE, DFD якостей.

NOR яловичина, отримана від бичків віком 18–24 місяці, мала найкращі органолептичні показники:

- пружна консистенція, світло-червоний колір, добре виражений приємний характерний для яловичини запах;
- поверхня розрізу м'язової тканини щільна, блискуча, помірно волога, еластична;
- після дозрівання швидко утворювалася кірочка підсихання;
- жир блискучий, твердий, білого кольору, а у тварин старшого віку (корови віком 36–72 місяці) – жовтуватого кольору, при роздавлюванні кришиться;
- сухожилки та суглоби кінцівок тверді, білі, блискучі, синовія прозора;
- бульйон має добрі смакові властивості, ароматний, специфічний для цього виду м'яса, жирові кульки

однакового розміру і рівномірно розподіляються на поверхні бульйону.

М'ясо бичків 24–36-місячного віку відрізнялося лише за кольором – воно було рожево-червонуватим, у корів – темно-червоним.

Органолептичні показники яловичини якості PSE (рис. 1), отриманої від тварин різних вікових груп, відрізнялися від якісного м'яса (NOR) менш пружною консистенцією, поверхня розрізу була м'якою, значно зволоженою (ексудативною), колір блідо-рожевий, кірочка підсихання в процесі дозрівання утворювалася повільно; жир блискучий, незначно пом'якшений біло-жовтого кольору, при роздавлюванні кришиться; сухожилки та суглоби кінцівок тверді, білі, менш блискучі, синовія прозора. Значних змін у ароматичних показників бульйону з такого м'яса тварин різних вікових груп не спостерігалось - менш ароматний, мутнуватий, жирові кульки нерівномірно розподілені на поверхні бульйону.



Рис. 1. М'ясо якості PSE

Яловичина з якістю DFD відрізнялася більш темним кольором, порівняно з якісною яловичиною: Залежно від віку м'ясо було червоного (бичків віком 18–24 міс.) або темно-червоного кольору (бичків віком 24–36 міс), а корів – з буруватим відтінком. Консистенція м'яса такої якості крихтоподібна, поверхня розрізу суха, від слабожорсткої у м'яса, отриманого від молодших тварин, до високої жорсткості у тварин віком 36–72 міс. Кірочка підсихання утворювалася через 6–12 годин після забою; жир тьмянний, твердий, білувато-жовтого кольору, при роздавлюванні кришиться; сухожилки та суглоби кінцівок тверді, білі, неблискучі, синовія ледь мутнувата; бульйон неароматний, непрозорий, мутнуватий, жирові кульки неоднакового розміру і нерівномірно розподілені на поверхні бульйону. Незалежно від вікових груп, яловичина з вадою DFD мала низькі смакові якості, бульйон з такого м'яса був не ароматний, не прозорий, в залежності від віку тварин – від мутнувато-го (бичків 18–24 місяців) до значного помутніння у старших, жирові кульки неоднакового розміру і нерівномірно розподілені на поверхні бульйону (рис. 2).

Важливим органолептичним показником є колір м'яса, який залежить від вмісту пігментів. Визначали

загальний вміст пігментів у яловичині, отриманій від тварин різного віку з якістю NOR, PSE та DFD.

Загальний вміст пігментів у м'ясі різної якості наведено на рис. 3–5.

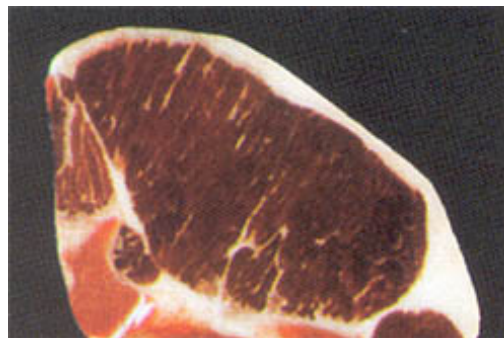


Рис. 2. М'ясо з ознаками DFD

Як видно з рис. 3, в яловичині якості NOR (I група) загальний вміст пігментів становив у середньому від $8,61 \pm 0,25$ до $12,01 \pm 0,54$ мг/см³ (III група) залежно від вікових груп тварин. Найбільше пігментів містилося в яловичині, отриманій від корів – $12,01$ мг/см³; найменше – $8,61$ мг/см³ у м'ясі, отриманому від бугайців.

Загальний вміст пігментів був найвищим в яловичині якості DFD, а особливо у м'ясі, отриманому від корів – $21,11$ мг/см³, тому для такого м'яса характерний темно-червоний колір. У м'ясі, отриманому від бугайців, загальний вміст пігментів становив $14,93$ мг/см³; у м'ясі, отриманому від бугайців віком 24–36 міс., – $16,99$ мг/см³.

Вміст пігментів у м'ясі якості DFD був вищим, порівняно з якістю NOR, отриманого від бугайців віком 18–24 міс. – на 85,9 % ($p < 0,001$); від бугайців віком 24–36 міс. – на 86,8 % ($p < 0,001$); від корів – на 74,8 % ($p < 0,001$).

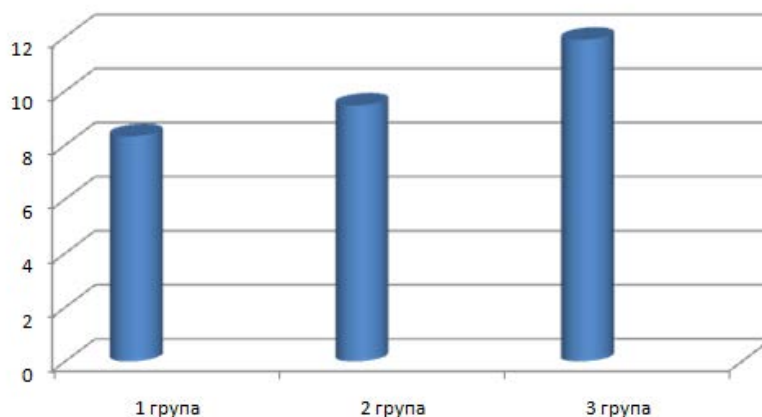


Рис. 3. Загальний вміст пігментів у яловичині якості NOR після дозрівання

Найменше пігментів міститься в яловичині якості PSE: від бугайців віком 18–24 міс. – $1,88$ мг/см³, від бугайців віком 24–36 міс. – $2,09$ мг/см³, від корів – $2,71$ мг/см³, тому для такого м'яса характерний блідо-рожевий колір. Вміст пігментів у м'ясі якості PSE, отриманим від бугайців віком 18–24 міс., нижчий порівняно з якісним м'ясом на 76,8 % ($p < 0,001$); від бугайців віком 24–36 міс. – на 76,9 % ($p < 0,001$); від корів – на 78,1 % ($p < 0,001$).

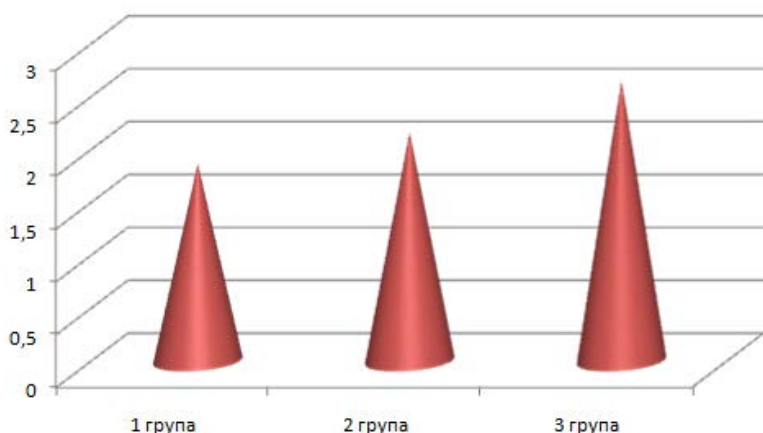


Рис. 4. Загальний вміст пігментів у яловичині якості PSE після дозрівання

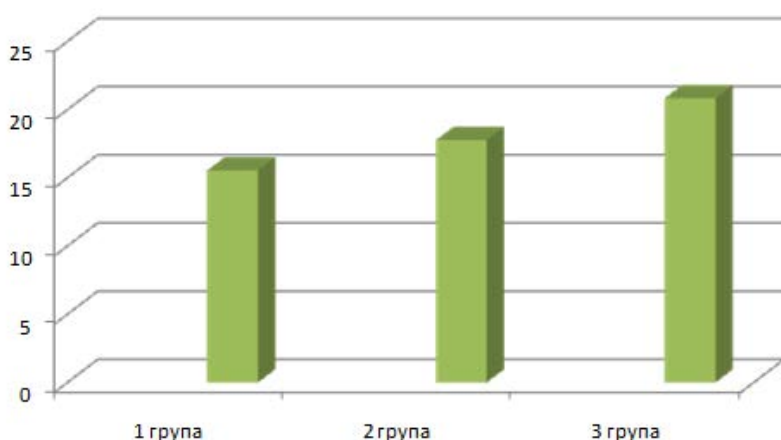


Рис. 5. Загальний вміст пігментів у яловичині якості DFD після дозрівання

6. Обговорення результатів якості м'яса з ознаками NOR, PSE та DFD

З розвитком інтенсивних технологій вирощування та утримання тварин з'явилися таке м'ясо з ознаками, як PSE та DFD. Крім того, на появу такого м'яса впливає порушення годівлі, транспортування, підготовки тварин до забою та первинної обробки туш забійних тварин.

Характеризуючи м'ясо з вадою PSE, можна відмітити що за органолептичними показниками воно менш пружної консистенції, поверхня розрізу м'яса значно зволожена (ексудативна), колір блідо-рожевий, кірочка підсихання утворювалася повільно, бульйон менш ароматний, мутнуватий.

Зі збільшенням віку тварин підвищувався вміст пігментів; але найменша кількість пігментів в яловичині PSE – в межах 1,5–3,1 мг/см³, а в якості DFD найбільша – в межах 15,4–23,5 мг/см³, що підтверджується нашими дослідженнями.

За даними А. Т. Місик, С. М. Белова [8], величина рН, виміряна через 1 год після забою великої рогатої худоби становила: в м'ясі якості МОК – 6,3–6,5; в м'ясі з вадою

PSE – до 6,2; в м'ясі з вадою DFD – більше 6,5. Згідно з зарубіжними джерелами Веік К. Е. і це підтверджується даними дослідженнями, величина рН яловичини NOR після дозрівання мала – 5,6–5,7, яловичина PSE – 5,0–5,2, а яловичина DFD – 6,3–6,4.

Дані узгоджуються із даними Богатко Н. М. [9], яловичина з вадами DFD реєструвалася в 32,5 % випадках у м'ясі від бичків 24–36 місячного віку, і в 62,5 % – у м'ясі, отриманому від корів віком 36–72 міс., а яловичина з вадами PSE, відповідно – 18,8 та 7,5 %. Оптимальні значення величини рН яловичини із якісними органолептичними показниками визначаються в межах 5,6±0,1, яловичини з PSE-вадою – 5,1 ±0,1; а з DFD-вадою – 6,3±0,1.

Автори Веік К. Е., Сеорге М.Н., [10] твердять, що при низькій величині рН (нижче 5,6) розвиваються дефекти яловичини PSE. Запаси глікогену в м'язах під час забою достатні, але швидко розкладаються до молочної кислоти, а це зумовлює зниження рН (нижче 5,6) і підвищення температури туші. Причиною цього є синдром стресу тварини. Висока величина рН (більше 6,3) зумовлює дефект яловичини DFD. Ці дефекти слід враховувати при виробництві продуктів із яловичини.

Величина рН пов'язана з кольором м'яса: якщо тварина перед забоєм була спокійна, то вміст глікогену в м'язах достатній і рН буде низькою – 5,8–6,0, а якщо неспокійна – то знижується вміст глікогену, величина рН висока – 6,4–6,8, колір м'яса темніший.

7. Висновки

1 Проведено органолептичну оцінку якості м'яса NOR, PSE та DFD у різні вікові періоди.

2. Встановлено, що вміст пігментів у яловичині має прямопропорційну залежність від віку та статі забійних тварин, а також від кольору м'яса. Вміст пігментів у м'ясі якості DFD був вищим, порівняно з якістю NOR, отриманого від бугайців віком 18–24 міс. – на 85,9 % (p<0,001); від бугайців віком 24–36 міс. – на 86,8 % (p<0,001); від корів – на 74,8 % (p<0,001).

Найменше пігментів міститься в яловичині якості PSE: від бугайців віком 18–24 міс. – 1,88 мг/см³, від бугайців віком 24–36 міс. – 2,09, від корів – 2,71 мг/см³, тому для такого м'яса характерний блідо-рожевий колір.

3. Доведено що, яловичина за якістю відрізнялася кольором, порівняно з якісною яловичиною: Залежно від віку м'ясо було червоного (бичків віком 18–24 міс.) або темно-червоного кольору (бичків віком 24–36 міс), а корів – з буруватим відтінком.

Література

1. Цибульская, С. А. Пищевая ценность мяса [Текст] / С. А. Цибульская // Мясное дело. – 2003. – № 7. – С. 24–25.
 2. Віннікова, Л. Г. Теорія і практика переробки мяса [Текст] / Л. Г. Віннікова. – Ізмаїл: СМІЛ, 2000. – 172 с.

3. Технологія м'яса і м'ясних продуктів [Текст] / за ред. М. М. Клименко. – К.: Вища освіта, 2006. – 640 с.
4. Кравців, Р. Й. Хімічний склад яловичини функціонального призначення [Текст]: матер. міжн. наук.-прак. конф. / Р. Й. Кравців, М. З. Паска, М. Г. Личук // Сучасні проблеми підвищення якості, безпеки виробництва та переробки продукції тваринництва. – Вінниця. – 2008. – В. 34., Т. 1. – С. 236–240.
5. Лосева, Н. С. Влияние свойств DFD говядины на цветообразование [Текст]: Тр. ВНИИМПа / Н. С. Лосева, М. И. Дардик, И. А. Шумкова, Л. А. Бушкова // Качество сырья, ветсанэкспертиза и санитарно-микробиологические основы производства мясопродуктов, 1991. – С. 37–45.
6. Meller, Z. Jakosc miesa w zalesnosci ad stopnia uniesniemia I otluszenia tncznikou [Text] / Z. Meller // Zootechnika. – 2008. – Vol. 10. – P. 3–48.
7. Антипова, Л. В. Методы исследования мяса и мясных продуктов [Текст] / Л. В. Антипова, И. А. Глотова, И. А. Рогов. – М.: Колос, 2001. – 376 с.
8. Місик, А. Т. Справочник по качеству животноводства [Текст] / А. Т. Місик, С. М. Белова. – М.: Агропромиздат, 1986. – 238 с.
9. Богатко, Н. М. Взаємозв'язок величини рН з деякими біохімічними показниками яловичини при її дозріванні та зберіганні [Текст] / Н. М. Богатко, В. В. Касянчук // Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту: 36. наук, праць. – 2002. – Вип. 21. – С. 94–99.
10. Belk, K. E. Volatile production in irradiated palesoft exudative (PSE) and dark firm dry (DFD) beef under different packaging and storage conditions [Text] / K. E. Belk, M. H. George, J. D. Tatum // J. Animal Science. – 2002. – Vol. 79, Issue 3. – P. 688–697.

Досліджені фізико-механічні властивості захисних покриттів на основі гідроколоїдів, розроблений оптимальний склад плівкоутворюючого покриття на основі альгінату натрію з додаванням карбоксиметилцелюлози та гліцерину, проведені експериментальні дослідження щодо впливу нанесення захисного покриття на якісні характеристики м'яса. Проаналізовані і теоретично пояснені характер та механізми взаємодії компонентів плівкоутворюючого покриття та зміни якісних характеристик м'яса

Ключові слова: упаковка, захист м'яса, плівкоутворюючі захисні покриття, гідроколоїди, альгінат натрію, гелеутворення

Исследованы физико-механические свойства защитных покрытий на основе гидроколлоидов, разработан оптимальный состав пленкообразующего покрытия на основе альгината натрия с добавлением карбоксиметилцеллюлозы и глицерина, проведены экспериментальные исследования по изучению влияния нанесения защитного покрытия на качественные характеристики мяса. Проанализированы и теоретически объяснены характер и механизмы взаимодействия компонентов плёнкообразующего покрытия и изменения качественных характеристик мяса

Ключевые слова: упаковка, защита мяса, пленкообразующие защитные покрытие, гидроколлоиды, альгинат натрия, гелеобразование

УДК 001.892:637.5.033:543.544.743

DOI: 10.15587/1729-4061.2015.44495

РОЗРОБКА ПОКРИТТЯ ДЛЯ ПОДОВЖЕННЯ ТЕРМІНІВ ЗБЕРІГАННЯ М'ЯСА НА ОСНОВІ АЛЬГІНАТУ НАТРІЮ

Л. Г. Віннікова

Доктор технічних наук, професор*

А. В. Кишеня

Аспірант*

E-mail: andrey.kishenya@mail.ru

*Кафедра м'яса, риби та морепродуктів
Національна академія харчових технологій
вул. Канатна, 112, м. Одеса, Україна, 65039

1. Вступ

Харчова продукція, а особливо м'ясна, є необхідним елементом для забезпечення якісного та повноцінного життя населення. Разом із збільшенням населення у світі пропорційно підвищуються і об'єми виробництва харчової продукції. Тим не менше, нарощення виробництва харчових продуктів не вирішує усіх проблем, пов'язаних із якістю, безпечністю, екологічністю, практичністю тощо, що також відіграє не останню роль. Більшість проблем вирішуються завдя-

ки впровадженню вдосконалених або принципово нових технологій виробництва, що дозволяє отримувати продукцію відповідної якості. Але незакритим залишається питання збереження якісних характеристик впродовж усього строку зберігання і реалізації, а також можливості його збільшення [1].

Одним із варіантів вирішення цього питання є розробка нових методів захисту від факторів, які обумовлюють псування продукції. Центральне місце у цьому питанні займають технології пакування та власне самі пакувальні (захисні) матеріали [2].