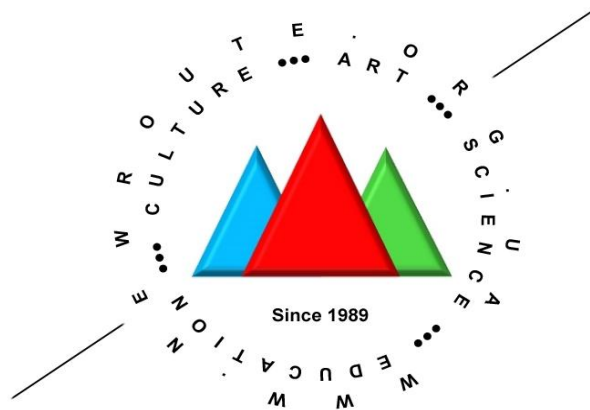


ISSN 2786-6777 (online)

DOI: 10.61718/nsn



НОТАТКИ СУЧАСНОЇ НАУКИ

Мультидисциплінарний науковий часопис

Електронне видання

2024 • № 12

Освіта	Автоматизація та приладобудування
Культура і мистецтво	Хімічна та біоінженерія
Гуманітарні науки	Електроніка та телекомунікації
Богослов'я	Виробництво та технології
Соціальні та поведінкові науки	Архітектура та будівництво
Журналістика	Аграрні науки та продовольство
Управління та адміністрування	Ветеринарна медицина
Право	Охорона здоров'я
Біологія	Соціальна робота
Природничі науки	Сфера обслуговування
Математика та статистика	Воєнні науки
Інформаційні технології	Національна безпека
Механічна інженерія	Цивільна безпека
Електрична інженерія	Транспорт



НОТАТКИ СУЧАСНОЇ НАУКИ

МУЛЬТИДИСЦИПЛІНАРНИЙ НАУКОВИЙ ЧАСОПИС

- Засновано 2022 року. Часопис є електронним мультидисциплінарним науковим виданням.
- Міжнародний стандартний номер періодичного видання ISSN 2786-6777 (online).
- Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до державного реєстру видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів видавничої продукції ДК № 8013 від 22.11.2023 (Свідоцтво ДК № 6392 від 07.09.2018 заміною при перереєстрації). Зареєстровано у глобальному реєстрі видавців Global Register of Publishers.
- Видання отримує власний DOI. Видавництво зареєстровано у Crossref із власним префіксом 10.61718.
- Контент розміщується в базі даних інформаційного ресурсу «Наукова періодика України», в пошуковій системі наукових публікацій «Google Scholar», в репозитарії на сайті засновника. Індексується за показниками h-індекс (Google Scholar), i10-індекс (Google Scholar).
- Включено до каталогу наукових ресурсів відкритого доступу ROAD, до академічної бази даних ResearchBid, до бази наукових публікацій Google Scholar, до каталогу наукової періодики України з питань освіти, педагогічної, психологічної та соціальних наук Державної науково-педагогічної бібліотеки України імені В. О. Сухомлинського Національної академії педагогічних наук України.
- Публікація у часописі є науковою працею, яка опублікована у вітчизняному електронному науковому періодичному виданні та підтверджує апробацію наукових досліджень автора. Часопис не входить до переліку фахових видань України. Часопис є мультидисциплінарним науковим виданням.
- Засновник та видавець: Соціально-гуманітарна науково-творча майстерня «Новий курс» (рік заснування – 1989).
- E-mail: notesmodsc@gmail.com, info@newroute.org.ua. Сайт: www.newroute.org.ua.
- У часописі розміщуються наукові публікації за повним переліком галузей знань.
- Авторі несуть відповідальність за зміст (авторство та самостійність досліджень), точність та достовірність викладеного матеріалу. Редакція може не поділяти точку зору авторів.
- Публікації оприлюднюються в рамках проведення науково-практичної конференції «Актуальні питання сучасної науки: історія, теорія, практика», 20 січня 2024 р., м. Харків, Україна. Розміщення публікації автора у часописі є підтвердженням участі автора у конференції.
- За результатами проведення конференції автори отримують електронний сертифікат (6 годин – 0.2 ECTS credits).
- Сертифікати оприлюднюються за адресою www.newroute.org.ua (згідно Порядку підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 21 серпня 2019 р. № 800).

Редакційна колегія:

Кучин Сергій Павлович, доктор економічних наук, професор, СГ НТМ «Новий курс» (головний редактор).
 Акіншина Ірина Миколаївна, кандидат філологічних наук, доцент, Луганський національний університет імені Тараса Шевченка.
 Березовська-Чміль Олена Борисівна, кандидат політичних наук, доцент, Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника.
 Внукова Ольга Миколаївна, кандидат педагогічних наук, доцент, Київський національний університет технологій та дизайну.
 Гетьман Ірина Анатоліївна, кандидат технічних наук, доцент, Донбаська державна машинобудівна академія.
 Гришко Світлана Вікторівна, кандидат географічних наук, доцент, Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького.
 Доброєр Наталія Вікторівна, кандидат культурології, доцент, Національний університет «Одеська політехніка».
 Дубовик Наталія Анатоліївна, кандидат політичних наук, доцент, Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій.
 Єрошенко Олена Віталіївна, кандидат мистецтвознавства, доцент, Харківська державна академія культури.
 Калініна Ольга Сергіївна, кандидат культурології, Харківська гуманітарно-педагогічна академія.
 Карпинський Борис Андрійович, доктор економічних наук, професор, Львівський національний університет імені Івана Франка.
 Кислюк Любов Вікторівна, кандат наук із соц. ком., доцент, Національний аерокосмічний університет ім. М. С. Жуковського «Харківський авіаційний інститут».
 Кожедуб Олена Василівна, кандидат соціологічних наук, доцент, Київський національний університет імені Тараса Шевченка.
 Коробчук Людмила Іванівна, кандидат педагогічних наук, доцент, Луцький національний технічний університет.
 Кучин Павло Захарович, заслужений артист України, Харківська державна академія культури.
 Кучина Тетяна Ігорівна, магістр з маркетингу, СГ НТМ «Новий курс» (відповідальний секретар).
 Мкртічян Оксана Альбертівна, доктор педагогічних наук, доцент, Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди.
 Пашкова Надія Ігорівна, кандидат філологічних наук, доцент, Київський національний лінгвістичний університет.
 Підлісна Ольга Вікторівна, кандидат мистецтвознавства, доцент, Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова.
 П'ятакова Галина Павлівна, доктор педагогічних наук, доцент, Львівський національний університет імені Івана Франка.
 Рассомахіна Ольга Андріївна, кандидат юридичних наук, Європейський університет.
 Сафонова Наталія Анатоліївна, кандидат філологічних наук, доцент, Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара.
 Стефанишин Олена Василівна, кандидат історичних наук, доцент, Західноукраїнський національний університет.
 Сторож Олена Василівна, кандидат психологічних наук, доцент, Рівненський державний гуманітарний університет.
 Тарасюк Лариса Сергіївна, доктор філософських наук, професор, Таврійський національний університет імені В. І. Вернадського.
 Тополевський Віктор Юрійович, кандидат педагогічних наук, доцент, Харківська державна академія культури.
 Федоренко Микола Олександрович, кандидат філософських наук, доцент, Національна музична академія імені П. І. Чайковського.
 Харченко Артем Вікторович, кандидат історичних наук, доцент, Харківський національний університет мистецтв імені І. П. Котляревського.
 Хожило Ірина Іванівна, доктор наук з державного управління, кандидат медичних наук, професор, Національний технічний університет «Дніпровська політехніка».
 Ціватий Вячеслав Григорович, кандидат історичних наук, доцент, заслужений працівник освіти України, Київський національний університет імені Тараса Шевченка.
 Шевчук Інна Володимирівна, доктор наук з державного управління, доцент, Хмельницький університет управління та права імені Леоніда Юзко.
 Шептуха Олена Михайлівна, кандидат економічних наук, доцент, Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова.
 Штулер Ірина Юріївна, доктор економічних наук, професор, Національна академія управління.

УДК 001

N85

Нотатки сучасної науки: електронний мультидисциплінарний науковий часопис. – № 12. – Харків: СГ НТМ «Новий курс», 2024. – 62 с.

© СГ НТМ «Новий курс», 2024

© Автори, 2024

Наукове видання

НОТАТКИ СУЧАСНОЇ НАУКИ

Електронний мультидисциплінарний науковий часопис

№ 12

○○○

Видання українською та англійською мовами

ISSN 2786-6777 (online)

DOI: 10.61718/nsn

Опубліковано на основі ліцензії Creative Commons Attribution License

○○○

Відповідальний секретар – Кучина Т. І.

Формат 60x90 1/8, А4

Гарнітура «Times New Roman»

Авторські аркуші – 6,13

○○○

Видавець СГ НТМ «Новий курс»

Пр. Перемоги, 77, оф. 179, м. Харків, 61174, Україна

Тел.: +380962250903, +380500301905

Telegram, Viber: +380970440309

Сайт: www.newroute.org.ua

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів
видавничої продукції: ДК № 8013 від 22.11.2023.

Зареєстровано у Global Register of Publishers

Левченко Максим Валерійович

ORCID: 0000-0001-7774-8955

*Херсонський державний аграрно-економічний університет***ОСОБЛИВОСТІ ОХОЛОДЖЕННЯ ТА ДОЗРІВАННЯ М'ЯСА ЯЛОВИЧИНИ**

В статті наведено основні функціональні зміни в м'ясі яловичини після забою та в процесі дозрівання і охолодження. Розкрито етапи зміни станів зниження температури під час зберігання м'ясної сировини.

Ключові слова: яловичина, м'ясо, охолодження

Актуальність питання. Проведення забою та первинно ї обробки туш ВРХ вважається найскладнішим технологічним процесом у виробництві яловичини. Кінцевий результат забою нерозривно залежить від ряду факторів, до яких відноситься кваліфікація працівників, технологічне оснащення та виробнича потужність, методів та технології, вимог ринків збуту, тощо.

Вихідний продукт має бути такої якості, щоб отримана виручка від реалізації його не тільки компенсувала витрати, а й дозволяла отримувати позитивний прибуток.

В м'язах живої худоби накопичується енергія, основне призначення якої полягає в забезпеченні рухової активності, росту та обміну речовин. Після забою тварини надходження кисню в товщу м'язів припиняється, і через відсутність кровообігу, зупиняються кислотні перетворення. Відбувається гальмування синтезу і обмінну енергії, як наслідок, в тканинах накопичуються кінцеві продукти обміну. В результаті зміни осмотичного тиску в клітинах м'язових волокон проходить саморозпад систем ферментативних процесів, які можуть зберігати активну дію протягом тривалого часу.

Накопичена в м'язових волокнах енергія є джерелом подовження біохімічних процесів і після забою. Глікоген розщеплюється та переходить в молочну кислоту, знижуючи рН всередині м'яса з рН 7,0 до рН 5,6...5,4. Відбувається зачеплення між окремими м'язовими волокнами, м'ясо стає жорстким, настає стадія задубіння.

Відповідно до етапів змінюються властивості м'яса: м'ясо в парному стані → посмертне задубіння → стадія послаблення посмертного задубіння (визрівання) → стадія глибокого автолізу. В кожній стадії стан і властивості м'ясної сировини істотно відрізняються. Парним називається м'ясо в нормальному стані (не більше 3 годин від забою), яке характеризується доброю консистенцією, високою водозв'язуючою здатністю.

Результати дослідження. В процесі дозрівання м'яса частково відновлюються його властивості до рівня парного. Протягом 24 год після забою внаслідок автолізу відбувається зростання механічної міцності волокон, рН знижується від 6,5...7,0 до 5,5, погіршується смак, запах та консистенція (рис.1).



Рис. 1. Зміна функціональних властивостей яловичини під час автолізу:

Після забою в організмі тварини припиняються всі життєві процеси, тому числі і ті, які забезпечували захист від проникнення шкідливих мікроорганізмів. Усвідомлюючи всі наслідки шкідливого впливу мікробів на м'ясну продукцію, виробники проводять цілеспрямовані заходи задля запобігання бактеріального обсіменіння м'яса та їх розмноження.

Внаслідок життєдіяльності мікроорганізмів в товщі м'яса відбувається інтенсивне псування. З метою сповільнення процесів псування застосовують методи фізичної, хімічної чи біологічної обробки сировини. До таких методів відносяться: холодильна обробка (охолодження, заморожування), дія високих температур, антисептична обробка, ультрафіолетове чи радіоактивне опромінення, СВЧ-нагрівання, сублімаційне сушіння, використання біологічно активних речовин, ферментів, метаболітів мікроорганізмів.

Визначені показники якості, які чітко характеризують якість технологічних параметрів охолодженої м'ясної сировини: органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні показники якості. Зокрема, відбувається часткова денатурація білків. Охолодження, примороження або заморожування м'яса вважається одним з перспективних методів консервування зміни температурних режимів.

Охолодження призупиняє або частково сповільнює розвиток мікрофлори, гальмує протікання фізико-хімічних та біохімічних процесів.

Охолодження м'яса та субпродуктів полягає у відведенні тепла з подальшим зниженням температури до рівня, близького до криоскопічної точки (0...+4°C).

Для Херсонської області, де переважає помірний клімат, для збільшення тривалості зберігання м'ясних продуктів, збереження їх якості та безпечності, перспективним є використання методів охолодження сировини за різних температур.

Яловичину та телятину охолоджують за допомогою водяного (вода чи розсіл) або повітряного середовища. Охолодження проводиться в спеціальних холодильних камерах тунельного чи камерного типу. М'ясо підвішують до трюлею, забезпечуючи рівномірний доступ холодильного агента до поверхні туші.

Охолодження буває одноетапним та двоетапним, коли м'ясо доводять до температури 0...+4°C в товщині м'язових волокон, за температури повітря -5...0°C, відносної вологості 90 %, швидкості руху повітря 0,2 м/с. Існує кілька станів зниження температури під час зберігання м'яса. Телятину зберігають в охолодженому стані при температурі 0...+2 °С, відносній вологості повітря 85 % не більше 12 діб. Яловичину зберігають в охолодженому стані при температурі -1 °С протягом 16 діб.

Тривалість охолодження яловичини та температурні параметри наведено в табл.1.

Таблиця 1

Параметри охолодження яловичини

Тип охолодження	Параметри		Тривалість, год
	Температура, °С	Швидкість руху повітря, м/с	
Повільне	2	0,1-0,2	25-28
Прискорене	0	0,3-0,5	20-24
Швидке	-3...-5	1-2	12-16

Двоетапне охолодження проводять спочатку при температурі 4...0°C, швидкості руху повітря 1...2 м/с протягом 6...10 годин, а далі – доохолоджують при температурі -1...-1,5°C, швидкості руху повітря 0,1...0,2 м/с. Повільне охолодження яловичини стає причиною надмірної втрати вологи, внаслідок чого утворюється товстий кірковий шар підсихання, який з часом викликає псування м'яса. За якісними характеристиками охолоджене м'ясо вважається значно кращим, ніж заморожене. Проте, недоліком охолодженого м'яса вважається швидкий термін псування, порівняно із замороженим.

Примороженим називають м'ясо, яке піддають різкому, інтенсивному охолодженню за температури -2 °С. При цьому відбувається виморожування води з товщі м'язових волокон. Перевагою проморожування вважається те, що в м'ясі не відбувається зміна біохімічних процесів, порівняно з охолодженням. Такий спосіб зберігання істотно не змінює структуру, тому м'ясо залишається стійким під час зберігання. Проморожування м'ясної сировини передбачає зберігання телятини та яловичини за температури -2 ...- 3 °С, відносній вологості повітря 90 % до 20 діб.

Заморожування м'яса характеризується зниженням якості та маси продукту, адже після розморожування такої сировини втрачається волога. Однак, заморожування вважається найефективнішим та найдешевшим способом подовженого зберігання. Під час заморожування спочатку настає переохолодження в м'язових волокнах (до -4 °С), утворюються кристали льоду. З часом ці кристали розростаються, та при розморожуванні яловичини порушують цілісність клітинної структури.

Заморожування буває повільним та швидким. Повільне заморожування супроводжується утворенням в м'язовій тканині значної кількості кристалів льоду. В процесі промерзання кристали збільшуються та своєю поверхнею розширяють міжклітинний простір. Порушується структура м'язових волокон, тканина стає рихлою, деформованою, висушеною. Швидке заморожування характеризується невеликим ростом кристалів льоду в товщі м'язів. Утворюється багато маленьких кристаликів, які зберігають морфологічну структуру волокон.

Замороження яловичини та телятини передбачає зберігання за температури -15, -18, -20, -25°C, відносній вологості повітря 95 % до 6 міс, 10 міс, 16 міс та 18 місяців, відповідно.

Від умов та способу заморожування залежать якісні характеристики м'ясної сировини та економічна ефективність усього процесу. У виробничих умовах розрізняють два види заморожування:

- однофазний – коли яловичину заморожують відразу після забою;
- двофазний – коли яловичину спочатку охолоджують, а далі заморожують.

Дослідження вказують, що вибір температури для зберігання м'яса яловичини в пів тушах (до 20 діб), нерозривно залежить від дотримання санітарно-гігієнічних умов в процесі забою великої рогатої худоби та розподілу м'яса.

Так, м'ясо яловичини, що зберігалось в охолодженому стані (при температурі 0°C) протягом 6 діб за органолептичними показниками відповідало ознакам, які притаманні для свіжого м'яса (табл. 2).

Таблиця 2

Зміни в м'ясі під час заморожування яловичини

Вид зміни	Характеристика
Колір	Від червоного чи темно-рожевого до блідо-рожевого. Відтінок стає менш інтенсивним
Консистенція	Від щільної до твердого стану. В товщі м'язів волога перетворюється із рідкого в кристалоподібний твердий стан. Кристали порушують структуру волокон. Після розморожування структура волокон не відновлюється.
Маса	Після заморожування збільшується на 10 % від початкової
Запах	В залежності від тривалості та умов зберігання, запах залишається притаманним даному виду сировини
Смак	Після розморожування яловичина залишається ароматною, з легким присмаком Бульйон ніжний, прозорий.

Вода в м'язових волокнах переходить із рідкого стану в твердий, в результаті змінюється структура білків та ліпідів. Зниження ступеню дисперсії викликає коагуляцію та склеювання частинок. Під час заморожування в м'язових тканинах накопичується молочна кислота, протікають автолітичні процеси, змінюється рівень рН.

В процесі заморожування в м'ясі відбуваються фізіологічні, гістологічні, біологічні зміни. До фізичних змін відносять зміни кольору та маси. Так, заморожена яловичина має блідо-рожевий колір, менш інтенсивного відтінку. Це обумовлюється розсіюванням світла через кристалики льоду. Іноді спостерігається потемніння поверхні м'яса, що обумовлено підвищенням концентрації пігментів в товщі м'язових волокон. Заморожена яловичина збільшується в масі до 10 %

Під розморожуванням розуміють процес відтеплення м'яса яловичини до температури -1...+1°C в товщі м'язових волокон.

Процес розморожування яловичини є зворотнім до заморожування, при чому спостерігається відновлення властивостей м'ясної сировини до початкового стану. Варто відмітити, що в результаті заморожування та зберігання замороженого м'яса спостерігаються незворотні процеси, тому відновлення до показників свіжої яловичини практично не можливе.

Розморожена яловичина має яскраво-червоний колір та нещільну консистенцію. М'ясо після розморожування за органолептичною оцінкою поступається охолодженому, тому не може довго зберігатися. Під час розморожування з м'яса втрачається значна частина вологи, а з нею і частина м'ясних соків. Швидкість втрати рідини залежить від швидкості процесу розморожування, тривалості та температури зберігання розмороженого м'яса, розміру м'ясних відрубів.

Розрізняють повільне та швидке розморожування. Під час повільного розморожування в м'язових тканинах збільшується концентрація рідини та виділення м'ясного соку. При швидкому розморожування рідина виділяється в меншій кількості, в результаті зменшується кількість м'ясного соку.

Вид розморожування обирають в залежності від умов та потреб виробництва:

1. Розморожування повітрям:
 - 1.1. Повільне розморожування з підтримкою температури, нижче точки роси;
 - 1.2. Повільне, з підтримкою температури, вище точки роси;
 - 1.3. Швидке розморожування;
2. Розморожування душенням;
3. Розморожування пароповітряною сумішшю;
4. СВЧ-нагрівання м'яса.

Висновки. Отже, обробка м'яса яловичини за допомогою низьких температур (охолодження, приморожування, заморожування) та зберігання м'ясних продуктів за відповідних умов, є одним із сучасних, найбільш ефективних способів збереження сировини. Обробка холодом дозволяє виробникам за мінімальних витрат якомога довше зберегти початкові якісні характеристики продукції. Зберігання за допомогою холоду зумовлює пригнічення активності мікроорганізмів м'яса, сповільнює розвиток фізіологічних, біохімічних та біологічних процесів, які проходять в продукті під дією умов середовища (світло, тепло, кисень, тощо).

Джерела :

1. Леськів І.Ю. Модель перспективного розвитку ринку м'яса. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія «Економічні науки»*. Випуск 30. Ч. 3. Херсон, 2018. С. 39-43.
2. Леськів І.Ю. Проблеми розвитку виробництва м'яса в Україні. *Сучасний рух науки: тези доп. III Міжнародної науково-практичної інтернет- конференції, 1-2 жовтня 2018 року. Дніпро*, 2018. С. 351-356.