

УДК: 619:614.31:579:637.5'62:664.8.037

ВПЛИВ РЕЖИМІВ ТА ТЕРМІНІВ ЗАМОРОЖУВАННЯ ЯЛОВИЧИНИ НА СТУПІНЬ БАКТЕРІАЛЬНОГО ОБСІМЕНІННЯ М'ЯСА

О.М. Якубчак, С.А. Ткачук, доктори ветеринарних наук,
А.І.Тютюн, кандидат ветеринарних наук

Досліджені проби яловичини, замороженої за різної температури та термінів зберігання щодо мікробіологічних показників відповідали вимогам чинних нормативно-правових актів. Встановлено, що яловичина заморожена за температури зберігання мінус 18⁰С і мінус 25⁰С за різних термінів зберігання (12 і 24 міс.) відповідає вимогам чинних нормативно-правових актів.

Ключові слова: яловичина заморожена, кількість МАФАНМ, мікроскопія мазків-відбитків, температура, термін зберігання.

Найкращими методами консервування м'яса – є його зберігання за низьких температур або заморожування. Внаслідок переходу води із крапельно-рідкого стану в кристалічний у замороженому м'ясі гальмуються біохімічні процеси та хімічні реакції, які зумовлюють його псування. Але у разі тривалого зберігання замороженого м'яса змінюються його органолептичні показники, концентрація рН, концентрація на поверхні солей та ультрафіолетовий спектр світла. Для їх усунення необхідний постійний ветеринарно-санітарний контроль, що передбачає проведення комплексних наукових досліджень з подальшим занесенням результатів до структури відповідних нормативно-правових актів.

Разом з тим, збереження вихідної якості харчових продуктів та рівень витрат на його здійснення залежить від способу і умов заморожування. Якісні характеристики замороженого м'яса та економічні показники процесу значною мірою зумовлені характером автолізу м'яса, яке надходить на

заморожування. Залежно від його стану розрізняють однофазний і двофазний способи. У першому випадку заморожують парне м'ясо безпосередньо після первинної обробки, у другому – після попереднього охолодження [2].

Але, незважаючи на дотримання ветеринарно-санітарних заходів під час одержання яловичини відбувається його контамінація мікроорганізмами. Обсіменіння мікроорганізмами може бути прижиттєве та післязабійне. М'ясо від здорової худоби, забитої після відповідного відпочинку, можна вважати практично вільним від мікроорганізмів, тоді як хворих чи перевтомлених тварин містить аеробні та анаеробні мікроорганізми [7].

Доведено, що навіть після охолодження яловичини її обсіменіння може сягати 1 млн. бактерій на 1 см². Низька температура і належні санітарні процедури значно знижують обсіменіння м'яса під час його первинної обробки. На ступінь бактеріального обсіменіння впливає також проведення відбору проб для його визначення. Деякі дослідники пропонують враховувати ділянку туші; метод відбору (тампоном, губкою тощо); частоту дискретизації; кількість проб [3–5].

Для моніторингу, підтвердження гарантії забою та виробничої гігієни важливим є визначення мікробного числа (МАФАНМ), кількості ентеробактерій і наявності патогенних мікроорганізмів на поверхні туш.

Добре відомо, що навіть у випадках, коли м'ясо одержане з дотриманням санітарних умов забою тварин і переробки, може набути змін, що призведе до його псування, зниження якості або ж повної непридатності до використання для харчових потреб людей [6,1].

Мета дослідження полягала у визначенні ступеня бактеріального обсіменіння яловичини замороженої залежно від термінів і температури зберігання та різних ділянок півтуш.

Матеріал та методи дослідження. Матеріалом для дослідження слугували заморожені півтуші великої рогатої худоби з різним терміном зберігання в умовах комбінату Державного агентства резерву України (ДО «Комбінат «Прогрес» м. Київ) за різної температури.

Заморожені півтуші великої рогатої худоби після різного терміну зберігання були розділеними на дві дослідні групи, від кожної відібрали по дві проби, що відрізнялися за терміном зберігання та температурою заморожування (табл. 1).

1. Розподіл матеріалу дослідження

Перша дослідна група (температура зберігання – мінус 25 ⁰ С)				Друга дослідна група (температура зберігання – мінус 18 ⁰ С)			
Проба №1 (термін зберігання 12 міс.)		Проба №2 (термін зберігання 24 міс.)		Проба №1 (термін зберігання 12 міс.)		Проба №2 (термін зберігання 24 міс.)	
м'язова тканина з ділянки шиї	м'язова тканина з ділянки стегна	м'язова тканина з ділянки шиї	м'язова тканина з ділянки стегна	м'язова тканина з ділянки шиї	м'язова тканина з ділянки стегна	м'язова тканина з ділянки шиї	м'язова тканина з ділянки стегна

Проби м'язової тканини відбирали згідно з правилами відбору проб для мікробіологічного дослідження.

Бактеріоскопічні дослідження проводили шляхом мікроскопії мазків-відбитків м'язової тканини з різних ділянок (шиї і стегна) заморожених півтуш великої рогатої худоби згідно з ГОСТом 23392-78.

Загальне бактеріальне обсіменіння (число МАФАНМ) у дослідних пробах визначали за ГОСТом 7707.2.1-95 при культивуванні розведень у витяжці м'яса в $10^1 - 10^4$ на МПА за температури 30⁰С протягом 72 годин.

Результати дослідження. На першому етапі оцінки ступеня бактеріального обсіменіння яловичини замороженої проводили бактеріоскопічні дослідження шляхом мікроскопії мазків-відбитків із поверхневих та глибоких шарів м'язової тканини у ділянці шиї та стегна, згідно відібраних проб. У результаті досліджень відібраних проб яловичини замороженої були виявлені поодинокі (менше 10 клітин у полі зору) коки або палички. Слідів деструкції м'язової тканини не встановлено. Отже, за результатами мікроскопії мазків-відбитків м'ясо відповідає вимогам до свіжого продукту.

Визначення кількості МАФАНМ у пробах яловичини замороженої з різних частин туші за температури зберігання мінус 25⁰С, показало, що протягом року зберігання обсіменіння м'язової тканини у ділянці стегна було у 64,3 раза вищим, ніж ділянки шиї (табл.2).

2. Результати дослідження МАФАНМ у різних пробах яловичини замороженої за мінус 25⁰С, КУО г/см²

Температура зберігання	Перша дослідна група			
	Проба 1	Проба 1'	Проба 2	Проба 2'
мінус 25 ⁰ С	7,0×10 ²	4,5×10 ⁴	6,0×10 ⁴	2,5×10 ³
Патогенні мікроорганізми, в т.ч. сальмонели в 25 г	Не виявлені	Не виявлені	Не виявлені	Не виявлені

Разом з тим, у пробах яловичини замороженої з терміном зберігання 24 місяці, більшим обсіменіння у пробах з м'язової тканини у ділянці шиї було в 24 раза, ніж ділянки стегна. Але одержані показники кількості МАФАНМ, незалежно від терміну та температури зберігання знаходяться в межах допустимої норми. Результати досліджень МАФАНМ у різних частинах туші (пробах) за температури зберігання мінус 18⁰С, наведені в таблиці 3.

3. Результати дослідження МАФАНМ у різних пробах яловичини замороженої за мінус 18⁰С, КУО г/см²

Температура зберігання	Друга дослідна група			
	Проба 1	Проба 1'	Проба 2	Проба 2'
мінус 18 ⁰ С	7,0×10 ³	2,5×10 ⁴	8,6×10 ³	1,6×10 ³
Патогенні мікроорганізми, в т.ч. сальмонели в 25 г	Не виявлені	Не виявлені	Не виявлені	Не виявлені

Результати досліджень за даними таблиці 3 свідчать про те, що протягом року зберігання за температури мінус 18⁰С обсіменіння м'язової тканини в ділянці стегна у 4 рази вище, ніж м'язової тканини у ділянці шиї, а через 24 місяці зберігання обсіменіння в пробах м'язової тканини в ділянці шиї було у 6 разів більшим, ніж м'язової тканини у ділянці стегна. Проте кількість МАФАНМ у пробах яловичини, замороженої за температури мінус 18⁰С з різних ділянок півтуш великої рогатої худоби була в межах допустимої норми.

У всіх пробах яловичини, замороженої за різної температури та термінів зберігання, патогенні мікроорганізми, у тому числі сальмонели, не виявлені.

Висновки

1. Усі досліджені проби яловичини замороженої за температури мінус 18⁰С та мінус 25⁰С і різних термінів зберігання (12 та 24 міс.) щодо мікробіологічних показників відповідали вимогам чинних нормативно-правових актів.

2. Встановлена вірогідна різниця в кількості МАФАНМ на різних ділянках півтуш великої рогатої худоби, яка залежить від ступеня біохімічних процесів, що відбуваються в м'язовій тканині під час заморожування.

Список літератури

1. Vanderline P. Microbiological quality of Australian beef carcass meat and frozen bulk packed beef / P. Vanderline, B. Shay, J. Murray // J. Food Prot. – 1998. – № 61. – P. 437–443.

2. Gill C.O. Assessment of the hygienic characteristics of a beef carcass dressing process / C.O. Gill, J.C. McGinnis, M. Badoni // J. Food Protec. – 1995. – № 59 (2). – P. 136–140.

3. Correlation of enterohemorrhagic *Escherichia coli* O157 prevalence in feces, hides, and carcasses of beef cattle during processing / R.O. Elder, J.E. Keen, G.R. Siragusa [et al.] // Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A. 2000. — № 97. — P. 2999–3003.

4. Correlation of enterohemorrhagic *Escherichia coli* O157 prevalence in feces, hides, and carcasses of beef cattle during processing / R.O. Elder, J.E. Keen, G.R. Siragusa [et al.] // Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A. 2000. — № 97. — P. 2999–3003.

5. Seasonal prevalence of Shiga toxin-producing *Escherichia coli*, including O157:H7 and non-O157:H7 serotypes, and *Salmonella* in commercial beef processing plants / G.A. Barkocy-Gallagher, T.M. Arthur, M. Rivera-Betancourt [et al.] // J. Food Prot. 2003. — № 66. — P. 1978–1986.

6. Hogue A.T. Bacteria on beef briskets and ground beef - correlation with slaughter volume and antemortem condemnation / A.T. Hogue, D.W. Dreesen, S.S. Green [et al.] // J. Food Prot. — 1993. — № 56. — P. 110.

7. Якубчак О.М. Порівняльна оцінка методів дослідження якості м'яса: (Наукові доповіді НАУ) / О.М. Якубчак, В.В. Кравчук // Науковий електронний журнал – 2008. – № 10. – С. 1–8. (Режим доступу до журн.: 2/08yomgrm.pdf).

ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ И ТЕРМИНОВ ЗАМОРОЗКИ ГОВЯДИНЫ НА СТЕПЕНЬ БАКТЕРИАЛЬНОГО ОБСЕМЕНЕНИЯ МЯСА

О.М. Якубчак, С.А. Ткачук, доктора ветеринарных наук,

А.И.Тютюн, кандидат ветеринарных наук

Исследованные пробы говядины, замороженной при разной температуре и терминов сохранения по микробиологическим показателям отвечали требованиям действующих нормативно-правовых актов. Установлено, что говядина замороженная при температуре сохранения минус 18⁰С и минус 25⁰С при разных сроках хранения (12 и 24 мес.) отвечала требованиям действующих нормативно-правовых актов.

Ключевые слова: говядина замороженная, количество МАФAnM, микроскопия мазков-отпечатков, температура, срок хранения.

EFFECT OF MODE AND BEEF TERM FREEZE ON THE DEGREE OF BACTERIAL MEAT SEEDING

Yakubchak A.M., d.vet.n., head of veterynarno-sanitary expertise,

Tkachuk, S.A., d.vet.n., professor veterynarno-sanitary expertise,

Tobacco A.I., k.vet.n, assistant professor of veterynarno-sanitary expertise

The investigated samples of beef frozen at different temperatures and shelf life of microbiological parameters comply with applicable regulations. Found that beef frozen storage at a temperature of minus 18⁰C and minus 25⁰C at different periods of storage (12 and 24 months) comply with applicable regulations.

Key words: *beef frozen, the number MAFAnM, microscopy smear-prints, temperature, storage life.*