

ТЕХНОЛОГІЧНИЙ БЛОК ДОСЛІДЖЕНЬ

*Бірта Г.О., д.с.-г.н., професор,
завідувач кафедри товарознавства продовольчих товарів
ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»
м. Полтава, Україна*

ЗМІНА ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ М'ЯСА СВИНИНИ

Охолодження або заморожування м'яса, його подальше зберігання при низьких температурах, вважається найбільш перспективним методом консервування. При цьому сповільнюється або припиняється розвиток мікроорганізмів, гальмується швидкість фізико-хімічних і біохімічних процесів, дія протеолітичних ферментів, порушується обмін речовин у мікробних клітин. Чим швидше знижується температура продукту, тим скоріше пригнічується розвиток мікроорганізмів і активність ферментів, а хімічні та структурні зміни проходять повільніше [1].

Консистенція м'яса залежить, в основному, від його ніжності, соковитості та м'якості. Встановлено, що соковитість, ніжність, смак та інші товарознавчі та технологічні властивості залежать від вологоутримуючих особливостей м'яса. Тому знання цих особливостей м'яса в різному його стані і при зберіганні мають важливе практичне значення. М'ясо більш темного кольору, більш соковите менше втрачає масу при варінні. Високий показник рН збільшує вологоутримуючу властивість м'яса. При рН 6,8 ніжність м'яса найбільш виявляється і зменшується при зменшенні мармуровості м'яса.

Ніжність свинячого м'яса визначається в значній мірі кількістю і якістю сполучної тканини в м'язових пучках, вмістом внутрішньом'язового жиру, діаметром м'язових волокон. При підвищеному вмісті в м'ясі сполучної тканини ніжність знижується.

Важлива властивість м'яса – його вологоємність, яка визначається кількістю зв'язаної води, що міститься в ньому. Чим більше в м'ясі зв'язаної води, тим краще його технологічні властивості.

Один з найнадійніших шляхів зміни і управління якістю свинини – селекція. Теоретичною передумовою селекції на підвищення м'ясності і поліпшення якості свинини є висока спадковість ознак, що характеризують м'ясні якості свинини, а також їх тісний взаємозв'язок. Це основа для успішного відбору і підбору тварин в бажаному напрямі.

Всі ознаки, що визначають смакові якості і товарний вид свинини (вологоутримуюча здатність, колір, ніжність, мармуровість), – високоуспадковані показники.

У високому ступені успадковується колір м'яса (0,71), вологоутримуюча здатність (0,59), вміст триптофану (0,58) і площа м'язового волокна (0,54), дещо гірше – вміст жиру в м'язовій тканині.

М'ясо хорошої якості має вологоутримуючу здатність в межах 53-66%.

Охолоджене м'ясо має кірочку підсихання, однорідне забарвлення, своєрідний м'ясний аромат, пружну консистенцію. М'ясний сік їх прозорий і важко виділяється.

Поверхня м'яса також поступово темніє за рахунок підвищення концентрації барвників у зв'язку з випаровуванням вологи і окислення міоглобіну. Частіше спостерігається потемніння у м'ясі пониженої вгодованості, особливо на розрізах м'язової тканини. Чим нижча температура і вища відносна вологість повітря, тим довше зберігається природне забарвлення м'яса.

Витрати м'яса за 3 доби зберігання в охолоджену стані складають для свинини жирної і м'ясної – 0,4 і 0,48 %. При зберіганні м'яса понад три до п'яти діб норми висихання збільшуються на 0,04% за кожен добу, понад п'ять і до семи діб – на 0,01 % за кожен добу.

Підморожування м'яса призводить до часткового виморожування води при інтенсивному охолодженні м'яса до температур, близьких до криоскопічних. Зберігання м'яса при температурі -2°C не змінює характеру біохімічних процесів у порівнянні з тими, які відбуваються у м'ясі, охолоджену звичайним способом, а тільки затримує їх. Цим визначається більша стійкість підмороженого м'яса при зберіганні. При підморожуванні м'яса суттєво знижується кількість життєздатних мікроорганізмів на його поверхні.

Заморожування м'яса і субпродуктів проводять з метою забезпечення тривалого їх зберігання. При цьому більша частина вологи, що міститься в тканинах, переходить у твердий стан, завдяки чому припиняється діяльність мікроорганізмів, різко гальмуються ферментативні, хімічні та фізичні (утворення кристалів льоду, підвищення ступеня концентрації тканинної рідини, ріст тиску всередині клітин, сепарація емульсійних систем та збільшення об'єму) процеси в м'ясі. Ефект консервування досягається за рахунок зниження температури і активності води внаслідок перетворення її у лід [2].

При високій швидкості заморожування м'ясної сировини під тиском гине значна кількість мікрофлори. Аеробні психрофільні бактерії відмирають при заморожуванні швидше, ніж мезофільні. Більш стійкими до дії кріоконсервування під тиском є плісняві гриби і дріжджі. При зберіганні швидкозамороженого м'яса при температурі -28°C відмирання мікроорганізмів, які вижили при заморожуванні, сповільнюється.

Штучний холод сприяє вирішенню питань якості продуктів як основного фактору їх безпеки. Холодильна обробка гальмує ріст бактерій у продуктах, і завдяки цьому значно знижує їх втрати та небезпеку харчового отруєння [2].

Повторно заморожене м'ясо відрізняється темно-червоним кольором

поверхні і вишнево-червоним на розрізі. При зігріванні пальцем його колір не змінюється. Таке м'ясо поступається м'ясу замороженому один раз.

Свинина бліда дрябла ексудативна, нормальна і темна щільна по різному змінюються при зберіганні. На світлі зміни проходять швидше, ніж у темноті [3].

Метою досліджень було дослідити зміни якості свинини в процесі збереження.

Оцінка якості продуктів забою проводилась за методиками А.М. Поливоди, Р.В. Стробикіної, М.Д. Любецького [4].

рН м'яса визначали з допомогою лабораторного рН-метра. Вологоутримуюча здатність (вологопоглинання) м'яса визначається по методу Р. Грау і Р. Гамм, в модифікації В. Воловинської і Б. Кельмана.

Ніжність м'яса визначалась методом розрізання за допомогою приладу Уорнера-Братцлера, модифікованого Максаковим. Сутність методу заключається в тім, що зразки м'яса розрізняються спеціальним ножом, а час розрізання реєструється з допомогою секундоміра. Зразки м'яса вирізаються круглим ножом по довжині м'язових волокон.

Інтенсивність забарвлення м'язової тканини визначалась у відображенні світла на спектрофотометрі.

Аналіз змін якості свинини в процесі збереження, проведений на свинях великої білої породи зарубіжної ВБ(З) та української ВБ(У) селекції показав, що ніжність м'яса, визначена через 24 години після забою, має високий позитивний зв'язок із рівнем кислотності в 24 години ($r = 0,42$), ніжністю в 48 годин ($r = 0,59$) та кислотністю в 48 годин ($r = 0,46$).

Негативна кореляція спостерігається у цієї ознаки з інтенсивністю забарвлення в 24 години ($r = - 0,45$) та втратами під час кулінарної обробки через 48 годин ($r = - 0,42$).

За виключенням позитивної кореляції з ніжністю через 24 години, ніжність м'яса, визначена через 48 годин після забою, має негативні всі статистичні взаємозв'язки: з інтенсивністю забарвлення в 24 години ($r = - 0,44$), з інтенсивністю забарвлення в 48 годин ($r = - 0,48$) та з вологоутримуючою здатністю через 48 годин ($r = - 0,47$).

Кислотність м'яса через 24 години після забою має високий позитивний зв'язок із показниками вологоутримуючої здатності м'яса через 24 години ($r = 0,80$) та через 48 годин після забою ($r = 0,68$). Кислотність через 48 годин після забою має аналогічні статистичні зв'язки, що і кислотність через 24 години, а саме – з показником вологоутримуючої здатності м'яса забою ($r = 0,77$). Достовірна негативна кореляція з іншими ознаками відсутня.

Інтенсивність забарвлення м'яса через 24 години після забою має позитивну кореляцію з інтенсивністю забарвлення через 48 годин ($r = 0,66$) та негативну – з ніжністю через 48 годин ($r = - 0,45$). Інтенсивність забарвлення через 48 годин після забою, крім позитивної кореляції з інтенсивністю забарвлення через 24 години, має негативну кореляцію з ніжністю через 48 годин ($r = - 0,48$).

Втрати під час кулінарної обробки м'яса в 24 години мають високий негативний зв'язок із вмістом внутрішньом'язового жиру через 48 годин ($r = - 0,68$). Якщо залучити до аналізу також зв'язок між втратами під час кулінарної

обробки через 48 годин та вмістом внутрішньом'язевого жиру в 48 годин ($r = -0,21$), то стане зрозуміло, що втрати такого характеру пов'язані з рівнем осаленості туш свиней, тобто внутрішньом'язовий жир сприяє накопиченню зв'язаної вологи в м'ясі і дещо стримує негативний перебіг гідролітичних процесів у м'язовій тканині.

Показник ніжності є важливим не лише для аналізу вмісту сполучної тканини у м'ясі, а може також використовуватися для опосередкованого аналізу інших ознак якості м'яса. Ніжність зумовлена рівнем кислотності м'яса. До того ж цей показник через 24 години є набагато суттєвішим, ніж через 48 годин, де, очевидно, на ознаку ніжності починають впливати інші фактори.

Рихле, занадто ніжне м'ясо має світлий колір і втрачає більше вологи під час варіння, тобто підтверджується біологічна суть взаємодії фізико-хімічних процесів у м'язовій тканині й можливість прояву PSE-вад м'яса. При дозріванні м'яса рангова градація ознаки не змінюється (через однакову швидкість дозрівання м'яса у тварин різних генотипів), тобто встановивши значення ознаки в м'ясі через 24 години після забою, можна спрогнозувати його ніжність через 48 годин після забою.

Ймовірно, що вологоутримуюча здатність м'яса визначається рівнем його кислотності. До того ж, цей фактор є визначальним як через 24, так і через 48 годин після забою, а його різке зниження призводить до різних втрат вільної вологи м'яса.

Література

1. Поливода А. М. Оценка качества свинины по физико-химическим показателям / А. М. Поливода // Свиноводство. – 1976. – Вып. 24. – С. 57–62.
2. Поливода А. М. Показатели качества мяса и сала у свиней разных пород / А. М. Поливода, В. М. Юдинцева, А. Г. Мысик // Научн. труды Южн. отд. ВАСХНИЛ. – 1976. – С. 94–102.
3. Стробикина Р. В. Порівняльні фізико-хімічні та гістологічні показники якості м'яса свиней / Р. В. Стробикина // Свиноводство. – 1975. – Вип. 23. – С. 25.
4. Поливода А. М. Методика оценки качества продуктов убоя свиней / А. М. Поливода, Р. В. Стробикина, Н. Д. Любецкий // Методика исследований по свиноводству. – Х., 1977. – С. 48–56.

