

УДК 619:636.001.2
© 2010

Е.В. ЄСІНА,
кандидат ветеринарних наук

І.В. МАРЦЕНЮК,
асистент

ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ
МІКРОСТРУКТУРНОГО
ДОСЛІДЖЕННЯ
М'ЯСНИХ ВИРОБІВ

Встановлено, що мікроструктурне дослідження м'ясних продуктів може проводитись експрес-методом, прискореним і звичайним методом. Застосування експрес-методу пріоритетне у виробничих умовах. При виготовленні препаратів звичайним методом тривалість перебування зразків м'ясних виробів у спирт-ксилолі, ксилолі і ксилолі II різні.

За чинним законодавством, усі продукти, які потрапляють на споживчий ринок України, проходять перевірку на безпеку під час обов'язкової сертифікації за параметрами, що передбачені "Медико-біологічними вимогами до якості сировини й продукції". На жаль, органолептичні, фізико-хімічні та біохімічні методи досліджень не завжди повною мірою розкривають показники складу і якості виробленого готового продукту.

У міжнародній практиці для контролю якості м'ясних виробів використовується мікроструктурне дослідження. Воно дозволяє диференціювати сировинні компоненти, дати їм кількісну оцінку, виявити зміни, що відбулися в окремих ділянках досліджуваного об'єкта, а також провести якісну оцінку продукту в цілому [8, 9].

В Україні співробітники ДНДКІ ветеринарних препаратів та кормових добавок, за сприяння Державного комітету ветеринарної медицини, розробили методичні рекомендації [6], що дозволяють проводити мікроструктурне дослідження сировини у м'ясних фаршах і напівфабрикатах. Але поза їхньої уваги залишилися питання якості інших м'ясних продуктів.

Відзначимо, що дослідницька робота з біологічними тканинами в продуктах харчування, особливо в ковбасних виробках, має певну специфіку. Під час виробництва ковбас м'ясна сировина піддається механічній (подрібнення, перемішування) та термічній (обжарювання, варіння) дії, що значно впливає на мікроструктуру компонентів [8, 10].

Саме тому методики патогістологічного дослідження, що використовуються в мікроструктурному аналізі, мають певні особливості і потребують детального вивчення та обговорення.

На цій підставі **метою** нашої роботи було визначення особливостей проведення мікроструктурного дослідження м'ясних продуктів.

Дослідження проводили на кафедрі нормальної та патологічної анатомії факультету ветеринарної медицини Дніпропетровського державного аграрного університету. У роботі досліджували напівфабрикати (фарші, ковбаски в натуральній оболонці) і готові ковбасні вироби (варені, варено-копчені і сирокопчені) різних фірм-виробників м. Дніпропетровська.

Для проведення гістологічного дослідження у зразках з рівномірним розподіленням складових відбирали фрагменти з різних ділянок, включаючи зону під оболонкою і саму оболонку – вирізали кубик або пластинку товщиною 1–1,5 см. Якщо продукт був неоднорідний за своїм складом (ковбасні вироби із шматочками шпиків і/або м'язів), то проби брали з усіх ділянок, що різнилися за своєю макроструктурою. Матеріал обробляли за схемою – рис. 1.

За мікроструктурних досліджень м'ясних продуктів існує декілька способів обробки дослідного матеріалу [1–5]. Вони є загальновідомими в патолого-гістологічній практиці і різняться між собою передусім тривалістю виготовлення гістопрепаратів. Наприклад,

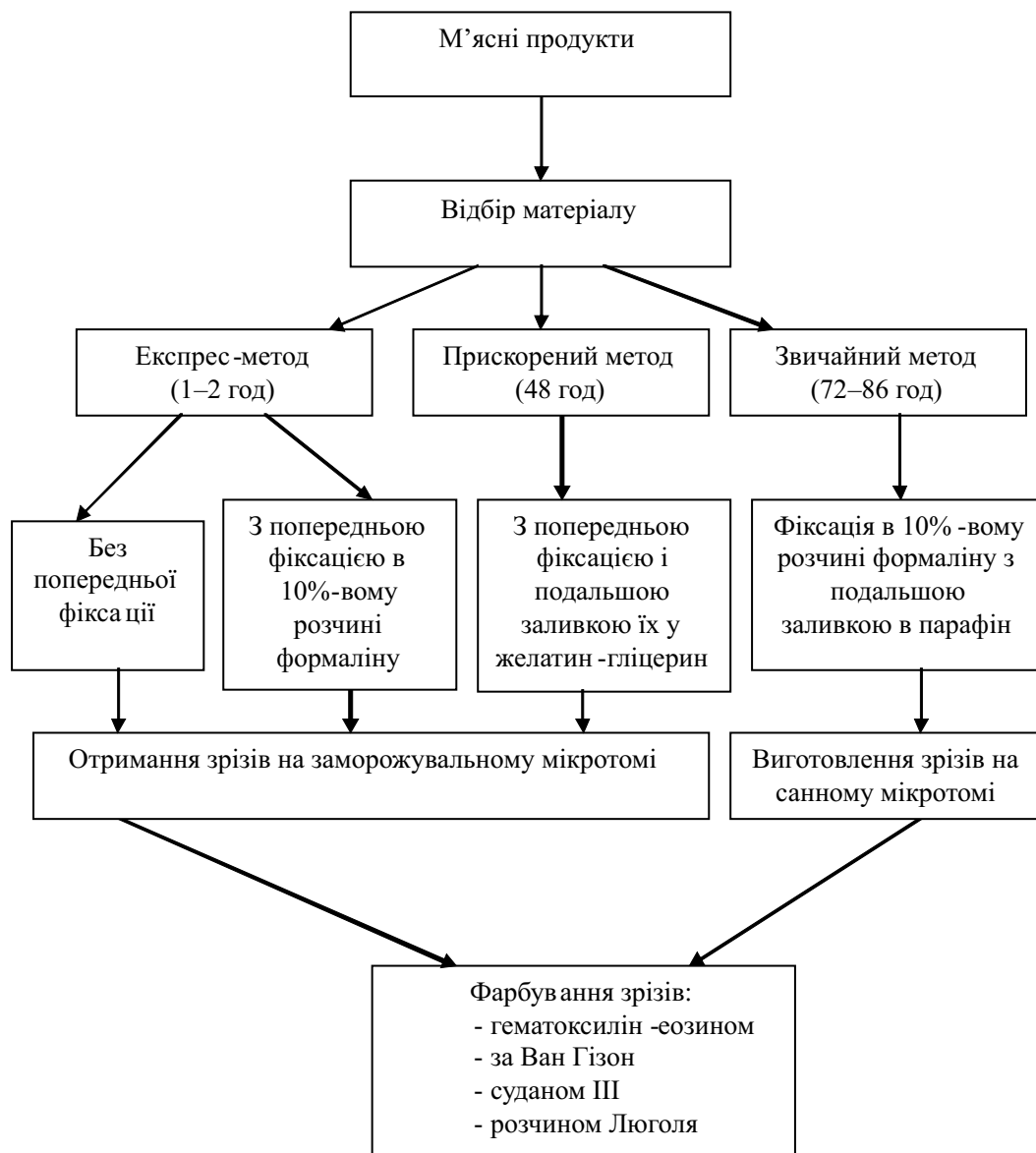


Рис. 1. Методологія мікроструктурних досліджень м'яса і м'ясних продуктів

існують методи обробки матеріалу, завдяки яким стає можливим швидке отримання результатів – **експрес-метод**. Цей метод є вельми цінним у виробничих умовах дослідження, коли необхідно швидко провести експертизу.

У наших дослідженнях за необхідності попередньої фіксації вирізані шматочки

(15×15×4 мм) переносили в невелику колбу, заливали 4–5 об'ємами 10%-вого нейтрального розчину формаліну і підігрівали над полум'ям пальника до кипіння. З появою пухирців газу підігрів припиняли, вміст обережно струшували і знов підігрівали до появи пухирців. Підігрів повторювали 3–4 рази – за фіксації ковбасних виробів (варені і варено-

копчені ковбаси) і 2 рази – за фіксації фаршу або напівфабрикатів. Зразок фаршу або ковбаси, що достатньо профіксований, повинен мати, як і звичайний патматеріал, ідентичний вигляд з поверхні та на розрізі.

Зафіксовані в такий спосіб шматочки переносили в колбу і за допомогою скляної лійки промивали проточною холодною водою впродовж 15 хв [1, 4]. Гістологічні зрізи виготовляли на мікротомі-кріостаті.

Необхідно мати на увазі, що під дією високих температур може відбутися часткова деформація тканинних і клітинних елементів [10].

Під час виготовлення гістопрепаратів експрес-методом зі сирокочених ковбасних виробів експрес-методом попередню фіксацію не проводили. Це пов'язано з технологічними особливостями виробництва цих продуктів, під час обробки з яких видаляється вода і відбувається ущільнення.



Рис. 2. Схема заливки матеріалу в желатин

Використовуючи мікротом-кріостат, отримують досить товсті зрізи (10–15 мкм) [1]. Тому для контролю результатів паралельно з експрес-методом проводили заливку матеріалу в парафін. Це дозволило одержати більш якісні зрізи, що мали й подовжений термін зберігання [1, 5].

Для отримання зрізів потрібної якості з м'ясопродуктів високої пухкості можна використовувати їх ущільнення в желатині – **прискорений метод** (рис. 2).

Схема заливки матеріалу в желатин достатньо проста у виконанні. У наших дослідженнях заливка тривала не більше двох діб. В існуючих методиках [1, 4, 7] прискорений метод займає 3–4 доби внаслідок більш тривалого витримування в 12,5%-вому розчині желатину (до 20 год) і 10%-вому розчині формаліну (до 24 год). Після фіксації у формаліні блоки промивали проточною водою протягом 15 хв і різали на мікротомі.

Під час проведення мікроструктурних досліджень м'ясних продуктів заливку матеріалу в желатин не проводили, оскільки желатинові зрізи дещо товстуваті.

Звичайний метод виготовлення зрізів з м'ясних продуктів починали з фіксації матеріалу. Усі досліджувані м'ясні продукти фіксували протягом 24–48 год за кімнатної температури (15–20 °C) у 10%-вому розчині формаліну. Через певний термін матеріал виймали з формаліну, промивали проточною водою, зневоднювали, користуючись традиційною методикою за допомогою спиртів висхідної концентрації [4]. Наступним кроком була заливка у парафін [1–3, 5–7] – рис. 3.

Залежно від виду м'ясного продукту тривалість заливки матеріалу в парафін була різною. Виготовлення парафінових блоків з напівфабрикатів тривала до 48 год, з варенокопчених і сирокочених ковбас – до 72 год, а з варених ковбасних виробів – до 86 год. Як бачимо, оптимальні терміни перебування відібраних зразків у спирті-ксилолі, у чистому ксилолі і у чистому ксилолі II відрізняються. На наш погляд, одержані дані можна обґрунтувати різницею складників досліджуваних продуктів і відмінностями в їх технологічній обробці.

Після отримання парафінових блоків про-

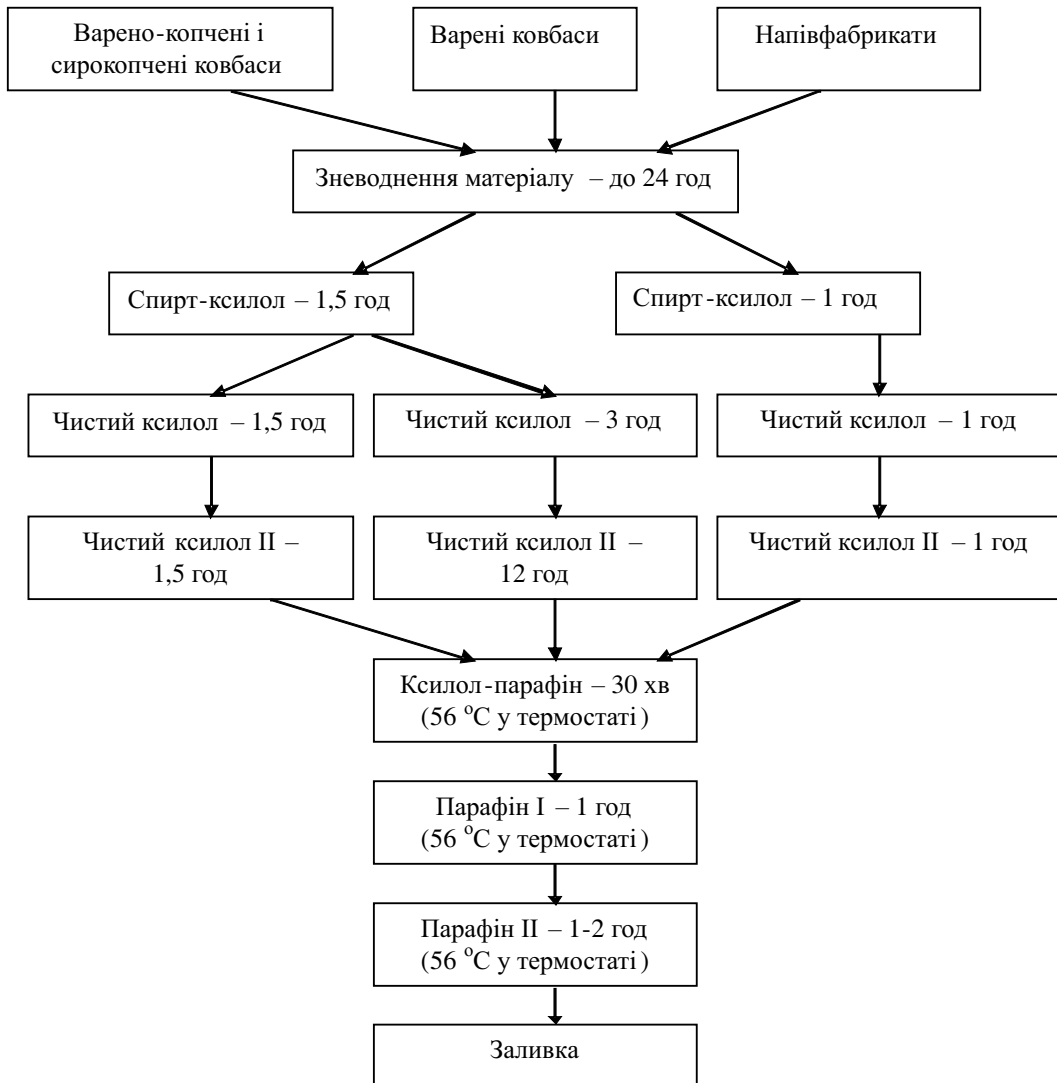


Рис. 3. Схема заливки м'ясних виробів у парафін

водили виготовлення гістологічних зрізів на санному мікромомі, фіксували їх на предметному склі і фарбували.

Для більш глибокого аналізу досліджуваних зразків використовували чотири основні загальновідомі методики фарбування (рис. 4).

Фарбування гематоксилін-еозином (1 год 20 хв) і за Ван Гізон (1 год) у наших дослідженнях займає найбільше часу, оскільки використана більша кількість реактивів. Наго-

лосимо, що ці методики сприяють одержанню найбільш повної характеристики складників м'ясного продукту.

Судан III дозволяє виявляти жир і жирову тканину. При цьому вона забарвлюється у помаранчевий колір. Фарбування за Ван Гізон диференціює сполучну тканину в червоний колір, м'язову – в жовтий, а ядра клітин – у темно-синій колір. Розчин Люголя в гістологічних препаратах забарвлює тільки зерна крохмалю.

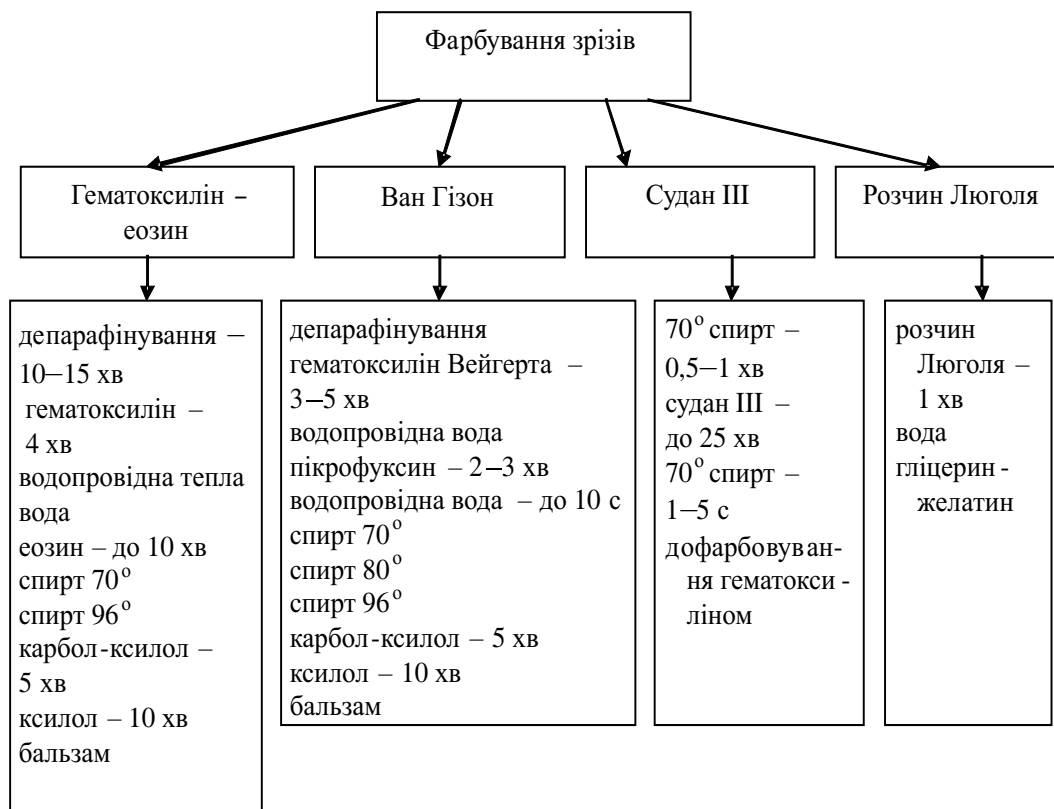


Рис. 4. Схеми фарбування гістологічних зрізів м'ясних продуктів

У подальшому обробка містила накриття покривним скельцем з використанням при цьому полістиролу [1-7].

Для обробки препарату, у виготовленні якого не використовували спирт і ксилол (фарбування на жир), застосовували гліцерин-

желатин. Для цього з розташованих у воді зрізів видаляли надлишкову вологу за допомогою фільтрувального паперу, наносили декілька крапель теплої гліцерин-желатину та накривали покривним скельцем.

Висновки

1. Мікроструктурне дослідження м'ясних продуктів може проводитись експрес-методом, прискореним і звичайним методом.

2. Застосування експрес-методу пріоритетне у виробничих умовах за необхідності швидкого отримання результатів. Дослідження сирокочених ковбас експрес-методом, як правило, проводиться без по-

передньої фіксації зразків.

3. Визначено тривалість перебування дослідних зразків м'ясних виробів у спирт-ксилолі, чистому ксилолі і у чистому ксилолі II під час виготовлення парафінових препаратів. Процес виготовлення парафінових блоків з фаршів триває всього 48 год, з варених ковбас тривалість збільшується до 86 год.

Бібліографія

1. Горальський М.П. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та патології: навч. посібник / Горальський М.П., Хомич В.Т., Кононський О.І. – Житомир : Полісся, 2005. – 288 с.
2. ГОСТ 19496-93 “Мясо. Метод гистологического анализа”. – М. : Стандарты, 1993.
3. ГОСТ Р 51604-2000. “Мясо и мясные продукты. Метод гистологической идентификации состава”. – М. : Госстандарт России, 2000.
4. ГОСТ Р 52480-2005. “Мясо и мясные продукты. Ускоренный гистологический метод определения структурных компонентов состава”. – М. : ИПК “Изд-во стандартов”, 2005.
5. Меркулов Г.А. Курс патолого-гистологической техники / Г.А. Меркулов. – Л. : Медицина, 1969. – 409 с.
6. Мікроструктурне дослідження сировини у м'ясних фаршах: методичні рекомендації / за авторською ред. Г.І. Коцюмбас, І.Ю. Бісюк та ін. – Львів : Афіша, 2006. – 48 с.
7. Научно-методические рекомендации по микроструктурному анализу мяса и мясных продуктов / С.И. Хвыля; ГНУ ВНИИМП им. Горбатова. – М., 2005. – 41 с.
8. Хвыля С.И. Практическое применение гистологических методов анализа / С.И. Хвыля, Т.Г. Кузнецова, В.В. Авилов // Мясная промышленность. – 1994. – С. 9–11.
9. Хвыля С.И. Возможности гистологии в определении качества и состава мясных продуктов / С.И. Хвыля // Technologia mesa. – 1996. – 5. – С. 6.
10. <http://www.veterinar.ru>.

Эродированные черноземы в зависимости от величины смытости в той или иной степени приближаются по своему плодородию к различным природным агрегатам минералов, поэтому при выращивании на них культур, требующих удобренных земель, наблюдается уменьшение урожайности. Однако люцерна и эспарцет не требуют богатых гумусом почв, хотя и требовательны к воде. Поэтому при применении специальных приемов, задерживающих природный сток воды со склонов, можно рассчитывать на высокий урожай люцерны, которая может иногда содержать больше кормовых единиц, чем ячмень, овес или пшеница, возделываемые в тех же условиях. В этом случае травы выполняют и роль фитомелиорантов.

Бекаревич Н.Е. Рационализация земледелия на черноземе // Человек и земля. – М. : ВО “Агропромиздат”, 1988. – С. 317.