



УКРАЇНА

(19) UA (11) 54650 (13) U
(51) МПК (2009)
G01N 1/00
G01N 21/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) МЕТОД ГІСТОЛОГІЧНОГО КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ М'ЯСНОЇ СИРОВИНИ І ВИРОБІВ ІЗ РУБЛЕНОГО М'ЯСА

1

2

(21) u201002562

(22) 09.03.2010

(24) 25.11.2010

(46) 25.11.2010, Бюл.№ 22, 2010 р.

(72) КУЩ МИКОЛА МИКОЛАЙОВИЧ, ЖИГАЛОВА
ОЛЕНА ЄВГЕНІВНА, БИРКА ВАЛЕНТИНА СТЕ-
ПАНІВНА, КОНОВАЛОВА НАТАЛІЯ ІВАНІВНА

(73) ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА ЗООВЕТЕРИНАР-
НА АКАДЕМІЯ

(57) Метод гістологічного контролю якості м'ясної сировини і виробів із рубленого м'яса, який включає виготовлення гістологічних препаратів із досліджуваних проб, який **відрізняється** тим, що гістологічні зрізи забарвлюються реактивом Малорі, що дозволяє диференціювати компоненти м'ясно-го фаршу і якість м'ясної сировини.

Корисна модель відноситься до ветеринарної медицини, а саме до гістології і ветеринарно-санітарної експертизи.

Пропонується використання триколіорового методу забарвлення гісто-препаратів за Маллорі для визначення компонентного складу виробів із рубленого м'яса, а саме м'язової, сполучної тканин і складових нетваринного походження.

Метод Маллорі відомий [1], він застосовується у гістологічних дослідженнях для визначення сполучної і м'язової тканин у складі органів. Існує кілька модифікацій методу, але при цьому не розглядаються можливості використання методу для вирішення питань технологічної гістології.

Найбільш близьким технічним рішенням є метод забарвлення сполучної і м'язової тканин за Ван-Гізеном, але він не дає чіткого диференційного забарвлення компонентів тваринного і нетваринного походження у складі м'ясних фаршів. Спори́дненим за задачами є мікроструктурний спосіб контролю якості м'ясної сировини у фаршах для пельменів (Патент України №77580 Мікроструктурний спосіб контролю якості м'ясної сировини у фаршах для пельменів МПК (2006) G01N33/12 (2007.01) G01N1/00 G01N21/00 A23L1/31 Вид. 15.12.2006, бюл. №12], у якому передбачено ви-

значення компонентного складу фаршу з використанням гістологічного і морфометричного методів дослідження препаратів, забарвлених гематоксилином і еозином та за Ван-Гізеном [3]. Результати досліджень дозволяють визначати склад і об'ємне співвідношення компонентів у фарші.

Цей метод вирішує задачу встановлення відповідності м'ясної сировини (фаршу) ТУ за компонентним і кількісним складом, але не є достатнім для визначення свіжості м'ясної сировини.

Задачею запропонованої корисної моделі є доповнення системи контролю якості м'ясних виробів гістологічним методом із застосуванням забарвлення гістологічних препаратів за Малорі у модифікації, придатній для формалінової фіксації.

Поставлена задача вирішується тим, що із проб м'ясної сировини і фаршу готуються парафінові гістологічні зрізи, які, згідно корисної моделі, забарвлюються реактивом Малорі, що дозволяє диференціювати компоненти фаршу і якість м'ясної сировини. При цьому на результати забарвлення компонентів фаршу ступінь термічної і механічної обробки сировини впливають не суттєво.

Використання корисної моделі, що пропонується, поширюється на весь асортимент виробів із

(19) UA (11) 54650 (13) U

рубленого м'яса: напівфабрикати, фарші, ковбаси, сосиски, вироби з м'ясною начинкою.

Заявлена корисна модель відповідає умовам патентоздатності, містить елементи новизни щодо використання методу Маллорі і є придатною для ветеринарно-санітарної експертизи м'ясних продуктів.

Результати досліджень представлені на фігурах.

Фіг.1 - сирий фарш із свіжої м'ясної сировини. Забарвлення за Маллорі, 10х20. М'язові волокна забарвлені у червоний колір, чітко контуровані. Поперечні зрізи волокон мають полігональну форму, поздовжні зрізи - вигляд хвилястих стрічок. Між волокнами і пучками волокон знаходяться прошарки пухкої сполучної тканини, забарвлені у блакитний колір, що відповідають ендомізію і перимізію.

Фіг.2 - сирий фарш із дефростованої м'ясної сировини. Забарвлення за Маллорі, 10х20. Забарвлення волокон набуває помаранчевого відтінку. За рахунок часткової деструкції сарколеми (оболонки м'язових волокон) зникає чітка контурованість волокон. Має місце злипання м'язових волокон між собою з утворенням конгломератів різного розміру, злипання з волокнами сполучної тканини ендомізію і перимізію. Між волокнами визначаються скупчення дрібнозернистої структури, забарвлені у відтінки бузкового і жовтого кольорів, які являють собою агреговані молекули саркоплазматичних білків, що вийшли за межі м'язових волокон в результаті деструкції сарколеми.

Фіг.3, 4 - сирий фарш із несвіжої м'ясної сировини. Фіг.3 - поздовжній зріз м'язових волокон. Забарвлення за Маллорі, 10х40. Фіг.4 - поперечний зріз м'язових волокон. Забарвлення за Маллорі, 10х40. М'язові волокна забарвлені у відтінки брунатного кольору. Має місце злипання м'язових волокон з утворенням конгломератів. При цьому суттєві деструктивні зміни у м'язових волокнах відсутні.

Фіг.5 - ковбаса варена. Внизу - фрагмент м'язових волокон. Забарвлення за Маллорі, 10х10. На гістологічному препараті має пористу або вакуолізовану структуру, яка сприяє утриманню води. Переважна частина ковбасного фаршу являє собою компоненти нетваринного походження, які характеризуються відсутністю чистих тонів забарвлення і знаходяться у діапазоні кольорів від бузкового до пурпурного, а також з домішками брунатного. У складі фаршу виявляються окремі фрагменти м'язових волокон, забарвлені у червоний колір, які зберігають типову структуру (поперечні зрізи).

Фіг.6 - ковбаса варено-копчена. Фрагмент фаршу із несвіжого м'яса (нерівномірне забарвлення м'язових волокон). Забарвлення за Маллорі, 10х20. Характеризується нерівномірним забарвленням м'язових волокон, як на поперечних зрізах, так і на поздовжніх. Волокна мають плямисте забарвлення з відтінками помаранчевого і брунатного кольорів.

Фіг.7 - ковбаса варено-копчена. Фрагмент фаршу із дефростованого м'яса. Забарвлення за Маллорі, 10х20. М'язові волокна забарвлені нерівномірно у відтінки кольорів від червоного до пома-

ранжевого. Визначаються деструкція м'язових волокон, їх злипання з утворенням великих конгломератів.

Приклад конкретного виконання

Об'єктом виконання є парафінові гістологічні зрізи з матеріалу, що досліджується, після попередньої фіксації у 10% водному розчині нейтрального формаліну. Для готових (термічно оброблених) виробів із м'яса фіксація є необов'язковою, підготовку матеріалу можна починати із зневоднення і ущільнення в спиртах висхідної міцності.

Метод забарвлення гістологічних препаратів здійснюється таким чином:

1. Депарафінізація зрізів: 1.1.ксилол- 5хв.
- 1.2. спирт 96° - 5хв.
- 1.3.вода дистильована - 3хв.
2. Біхромат калію 0,5% водний розчин - 30хв. (можливо до 3год.).
3. Вода дистильована - 5хв.
4. Кислий фуксин 0,1% водний розчин - 3хв.
5. Вода недистильована (проточна) - .
6. Фосфорно-молібденова кислота 1 % водний розчин - 2-5хв.
7. Вода дистильована 3 зміни - по 1-2хв. у кожній.
8. Реактив Маллорі-5-10хв.
9. Вода дистильована - 2хв.
10. Ретельно просушити фільтрувальним папером.
11. Спирт 96° - ополіскують.
12. Спирт 100°-ополіскують.
13. Ксилол - 3-5хв.
14. Заключення в бальзам або полістирол.

Склад реактиву Малорі: оранж G-2,0; аніліновий синій водорозчинний - 0,5; щавлева кислота - 2,0; вода дистильована - 100мл. Суміш підігріти до кипіння, охудити і профільтрувати.

Результати забарвлення. Компоненти свіжої м'ясної сировини тваринного походження відрізняються чистими тонами забарвлення: колагенові волокна - темно-сині, еластичні волокна, ядра клітин і еритроцити - червоні, м'язова тканина - від помаранчевого до червоного кольору, хрящ і слиз - від блакитного до синього кольору.

У разі несвіжої м'ясної сировини м'язова тканина набуває забарвлення від рудого до брунатного. М'язові волокна забарвлюються нерівномірно, частково або повністю втрачають поперечну смугастість, злипаються, утворюють конгломерати.

Компоненти нетваринного походження:

1. рослинні (цибуля, часник, рис) - визначаються за специфічною формою рослинних клітин, цитоплазма яких не забарвлюється, ядра - червоного кольору;
2. технологічні компоненти і наповнювачі білкової природи (у т.ч. продукти переробки сої) характеризуються відсутністю чистих тонів забарвлення, які знаходяться в діапазоні кольорів від бузкового до пурпурного. Вуглеводні компоненти не забарвлюються.

Таким чином, запропонований спосіб контролю якості виробів із рубленого м'яса дозволяє:

1. диференціювати у складі м'ясної сировини і виробів із рубленого м'яса компоненти тваринного і не тваринного походження;

2. виявляти у складі м'ясних виробів несвіжу м'ясну сировину.

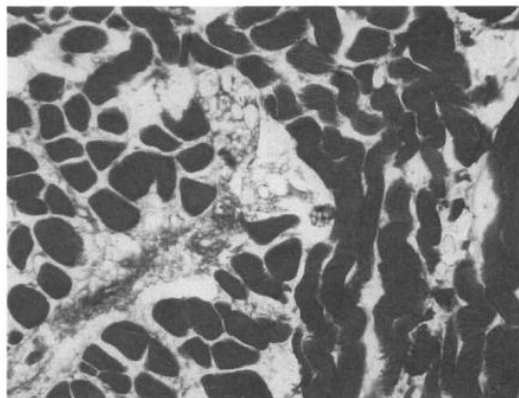
Джерела інформації прийняті до уваги при експертизі:

1. Шехтер А.Б. Окрашивание соединительной и мышечной тканей / Микроскопическая техника: Руководство / под ред. Д.С. Саркисова и Ю.Л. Перова - Москва: Медицина, 1996. - С.419-426.

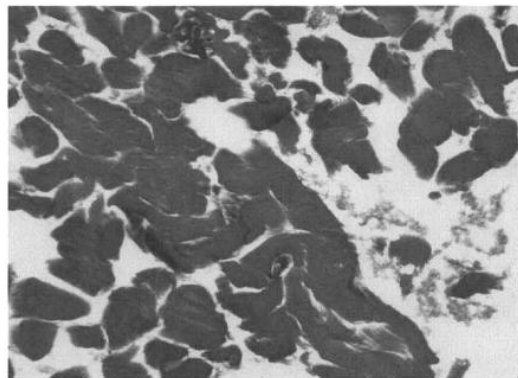
2. Коцюмбас Г.І. Мікроструктурне дослідження м'ясних фаршів - один із основних методів вияв-

лення фальсифікацій напівфабрикатів / Г.І. Коцюмбас, І.Я. Коцюмбас, О.В. Щербатовська, Г.В. Рудик // Сучасна ветеринарна медицина. - 2006. - №4 (11). - С.32-33.

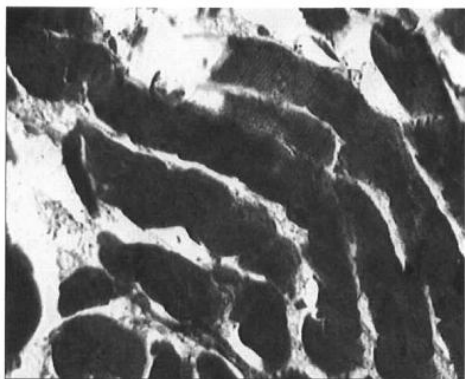
3. Хвыля С.И. Мясная промышленность России: проблема фальсификаций / С.И. Хвыля, Р.В. Паршенкова //Мясной бизнес. - 2006. - №5 (25). - С.104-105.



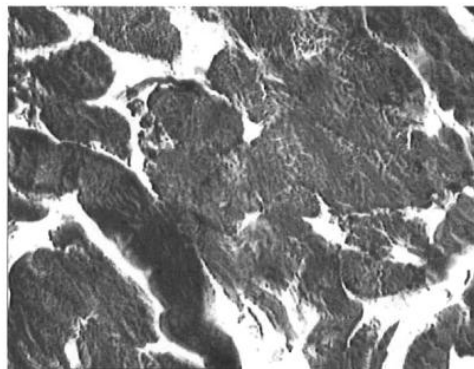
Фиг. 1



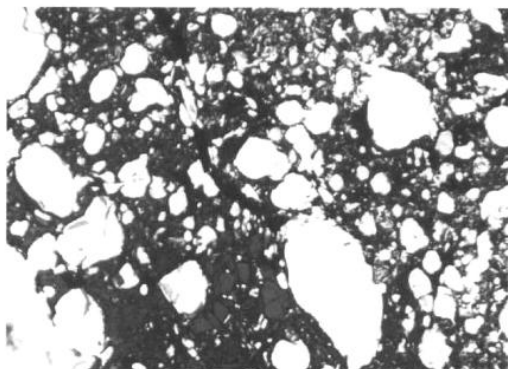
Фиг. 2



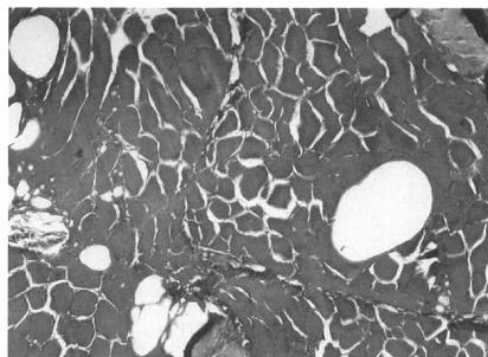
Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6

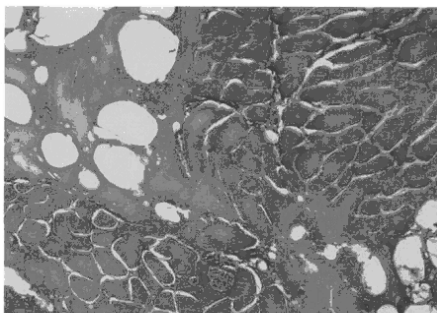


Fig.7