جمهورية العراق
كلية الطب البيطري
وزارة التعليم العالي
والبحث العلمي
جامعا القادسية

طرق تمييز وكشف الغش في اللحوم

Methods of distinguishing and detecting fraud in meat

دراسة مقدمة الى فرع الصحة العامة – كلية الطب البيطري / جامعة القادسية وهي جزء من متطلبات نيل درجة البكلوريوس في الطب والجراحة البيطرية

من قبل

يوسف صلاح عباس

بأشراف

م. اسراء طاهر مسلم

اقرار المشرف

أشهد بأن اعداد هذه الدراسة (الغش التجاري في اللحوم) من قبل الطالب يوسف صلاح عباس قد تم تحت اشرافي في كلية الطب البيطري / جامعة القادسية

المشرف

م. اسراء طاهر مسلم

فرع الصحة العامة البيطرية

كلية الطب البيطري / جامعة القادسية

/ / ٢٠٢١

Certificate of Department

We certify that ---------- has finished his/her Graduation Project entitled (----------) and candidate it for debating.

Instructor

Dr. Muthanna H. Hussain

/ / 202١

Head of Dept of Int. and Prev. Med.

/ / 202١

بسم الله الرحمن الرحيم

فَتَعَالَى اللَّهُ الْمَلِكُ الْحَقُّ ۗ وَلَا تَعْجَلْ بِالْقُرْآنِ مِن قَبْلِ أَن يُقْضَىٰ إِلَيْكَ وَحْيُهُ ۖ وَقُل رَّبِّ زِدْنِي عِلْمًا

صدق الله العلي العظيم

من سورة طه (١١٤)

الاهداء

اهدي هذا البحث الى من قال الله تعالى فيهما

[وقل رب ارحمهما كما ربياني صغيرا]

الى والدي ووالدتي " حفظهما الله "

الذين كانا عونا وسندا لي في مسيرتي

الى من ساندني ووقف معي ويسر لي الصعاب وتشجيعهم لي ..... اخوتي

واخيرا .... الى كل من نذروا انفسهم في سبيل هذه المهنة الانسانية وساهموا بحماية ومساعدة الحيوانات

يوسف صلاح

أهداف البحث

1-التعرف على أنواع الغش في اللحوم

2-التفريق بين لحوم الحيوانات تشريحيا ومختبريا

3-التعرف على أهم الطرق المختبرية الحديثة المستعملة في كشف غش اللحوم.

4-الإلمام بالطرق والقواعد الصحية المتبعة عند ذبح وشراء اللحوم

محتويات البحث

الفصل الأول	الغش التجاري في اللحوم
الفصل الثاني	أنواع الغش في اللحوم
الفصل الثالث	الطرق و ألية الكشف عن الغش الغذائي في اللحوم
الفصل الرابع	الأستنتاجات و التوصيات
الفصل الخامس	المصادر

المقدمة

تعد اللحوم بأنواعها الحمراء والبيضاء أحد أهم المكونات الغذائية المهمة للاستهلاك البشري بسبب محتواها العالي من البروتينات فضلا عن كونها مصدرا جيدا للفيتامينات خصوصا مجموعة فيتامين B (1) واحتوائها على العناصر المعدنية المهمة مثل الحديد وكذلك الدهون فهي تمد الجسم بجميع الاحماض الأمينية الضرورية وتكسب الجسم مناعة قوية مما جعلها من أهم الأطعمة التي يفضلها المستهلك في جميع دول العالم مما ادى الى ارتفاع كلفة شرائها ، وبسبب ارتفاع أسعارها لجأ بعض المصنعين وتجار اللحوم والقصابين الى اللجوء الى الغش عن طريق أستبدال أو أضافة نوع معين من اللحوم ذات ألأقل كلفة مثل استبدال لحوم الأبقار والأغنام بلحوم الماعز أو لحوم الخيل والحمير خصوصا تلك اللحوم التي تستخدم لعمل الهمبركر او ما شابهه في المطاعم أو الكافتيريا (2) أو أضافة الطحين أو فول الصويا أو النشا لها أوبيع لحوم الحيوانات الفاسدة وغير صالحة للاستهلاك البشري فيتم الكشف عليها من قبل خبراء صحة الغذاء والأطباء البيطرين ، لذا كان لابد من وجود طرق معينة للكشف عن حالات الغش وتتباين هذه الطرق مابين طرق الكشف عيانيا وتشريحيا اعتمادا على تشريح الذبيحه ونوع العضلات والعظام (3) وحسيا من رائحة اللحم أو أتباع أحد الطرق الكيمائية مثل قياس كمية البيتيدات الخاصة المكونة للأحماض الأمينية الموجود في العضلات الهيكلية لمختلف أنواع اللحوم (4) كما يتم التمييز بين أصناف اللحوم اعتمادا على نسبة حامض دهني واحد أو أكثر يمتاز به نوع من اللحوم دون غيره (5) كما تعد تفاعلات سلسة البلمرة (PCR) هي الأكثر شيوعا بالاعتماد على DNA لمختلف أنواع اللحوم كما تستخدم طرق مناعية للكشف عن الغش مثل الأيلايزا وغيرها .

الفصل الأول

الغش التجاري في اللحوم

ذا كانت اللحوم غذاء قيما ودواء للأجسام الهزيلة فإنها قد تكون أحيانا مصدرا للداء بما قد تنقله للمستهلك من الامراض أو تسممات مختلفة تتدرج في شدتها وقد تنتهي بالموت ، وقد يكون هناك دوافع الطمع والرغبة في الاثراء السريع مثل بيع لحوم الحيوانات الفاسدة وغير صالحة للاستهلاك البشري فيتم الكشف عليها من قبل خبراء صحة الغذاء والأطباء البيطرين (6).

ويقصد بالغش أي تغير في مظهروطعم أو خواص هذه المادة الغذائية المعدة للتسويق والاستهلاك وقد يكون الغش في اللحوم بطرق عديدة ويكون أحيانا على درجة عالية من الإتقان بحيث يصعب على المختصين كشفه

إن موضوع الغش التجاري باللحوم لا يقتصر على دول أو مناطق معينة من العالم بل يمكن ملاحظته أيضا في الدول المتقدمة، فعلى سبيل المثال لوحظ عدد من حالات الغش التجاري في الولايات المتحد الأميركية، المملكة المتحدة، استراليا واسبانيا علماً أن منتجات الأغذية يمكن أن تدخل جميع دول العالم بعد موافقة العديد من الدول على قوانين التجارة العالمية ، وبسبب رغبة عدد من مصنعي الأغذية بالربح غير المشروع فقد تسبب وازدادت معها المخاوف 7) ذلك في انخفاض نوعية منتجات الأغذية حول مدى صلاحيتها للاستهلاك البشري(

بادرت اعلب الحكومات بتشريع قوانين للحد من الغش التجاري في اللحوم، حيث أوجب القانون تحديد أسماء أجزاء الذبيحة ونوع اللحم المأخوذ من تلك الأجزاء وعدم ضمها تحت تعريف (أو مصطلح) اللحم، ومن هذه الأجزاء: الكبد، القلب، الرئة، اللسان، الكلى، ولحم الرأس وغيرها.

كذلك فإن القانون شدد على أن لا تزيد نسبة الدهون في لحوم الطيور عن ١٥% ولا تزيد عن ٢٥% في اللحوم الحمراء، أما الأنسجة الرابطة فيجب أن لا تزيد عن ١٠% في لحوم الطيور و ٢٥% في اللحوم الحمراء عن النسب المحدده (8) ١٠% في لحوم

كذلك ألزم القانون مصنعي اللحوم بعدم دمج منتجات اللحوم الحيوانية ومشتقاتها ضمن تعريف اللحم مثل الجيلاتين الحيواني بل يجب التصريح عنها بصورة واضحة في حالة إضافتها للمنتج مع توضيح المصدر المأخوذ منها تلك المشتقات

كأن يكون جيلاتين من مصدر خنزيري أو بقري أو سمكي وعدم الاكتفاء بكتابة جيلاتين حيواني على البطاقة التعريفية للمنتج ومن الجدير بالذكر إن هناك قوانين تمنع استخدام أجزاء من الذبيحة في تصنيع منتجات اللحوم غير المطبوخة منها ، الأمعاء، الرئة، الحبل الشوكي، الأقدام او الحصى والأضرع (٩)

الفصل الثاني

أنواع الغش في اللحوم

1-غش اللحوم في النوع

==========

وذلك عندما يباع لحم ماعز باسم لحم أغنام ، أو لحم بقر باسم لحم جمال ، أو لحم حمير باسم لحم بقر ، أو لحم كلاب باسم لحم ماعز.

.2-غش اللحوم في الجنس:

==========

وذلك عندما يباع اناث الذبائح باسم الذكور ، كأن يباع لحم البقر باسم لحم العجل ، أو لحم النعاج باسم لحم ذكر الخروف، وهكذا.

3-غش اللحوم في النوعية

==========

وذلك عندما يباع لحم مريض باسم لحم سليم أو لحم ذو نوعية رديئة باسم لحم عالي الجودة / صنف أول / صنف ممتاز

على سيبل المثال

لحوم الحيوانات النافقة

الحيوانات النافقة دون ذبح

.حيوانات توشك أن تنفق وذبحت في آخر لحظة

حيوانات مذبوحة بعد حادث خطير أو إصابة عنيفة

(10)

.اللحوم الدموية

.اللحوم التعفنية

.لحوم حمضية

.اللحوم المجهدة

.لحوم ناقصة

.لحوم هزيلة

.اللحوم المقززة الكريهة

.اللحوم المتفسخة

.اللحوم التي تحتوي على سموم

اللحوم التي تحتوي على الأمراض المشتركه بين الإنسان والحيوان

الفصل الثالث

طرق و آلية الكشف عن الغش الغذائي في اللحوم .

1-الطرق الحسية : وتشمل لون النسيج العضلي والدهني ورائحته وقوامه مع العلم لون العضلات يختلف حتى ضمن الحيوان النوع الواحد بسبب اختلاف عمرها وشروط تربيتها، وتختلف رائحة لحوم الأنواع الحيوانات المختلفة تبعا لما تحتويه من الاحماض الدهنية الطيارة فعليه فإن للحم الاغنام رائحة شحمية خاصة وأحيانا رائحة النشادر ولحم الابقار رائحة العجين الطازج ولحم الخيول رائحة العرق أو البول أما لحوم ذكور الخنازير والماعز غير المخصية فتتمتع برائحة نفاذه خاصة بسبب ما تحويه من هرمونات وقد تصادف أحيانا روائح بعض المواد الدوائية المعطاه للحيوان قبل الذبح (12).

وللتميز بين لحوم الماشية ولحوم الخيول نسخن سكينة ونضع نصلها فى قطعه لحمة ولو انبعث منها رائحة اللحم تشبه رائحة اسطبلات الخيل فهو لحم حمير وفى حالة عدم انبعاث أية روائح فهو لحم ماشية.

أما بالنسبة للون اللحم نجد فتجد لحم الحيوان الفتية فاتح اللون ولحم حيوانات العمل أقتم من غيرها ولحوم الابقار في العجول الفتية يتميز باللون لامع جذاب يصبح بعد ذلك داكنا نتيجة إفراز هرمون التستوستيرون مع وجود قليل من الدهون ما بين العضلات وذلك يختلف عن لحم الثيران المخصبة (13).الكبيرة ولحوم العجول ا

وبصورة عامة تكون الوان اللحوم كالاتي:

للحم البقرى: لون اللحم أحمر زاهى والدهن أصفر اللحم الجاموسى: لون اللحم مائل للبنى او الأحمر القاتم والدهن أبيض

لحم الضأن: لون اللحم وردى وكثيف الدهن، لحم الحمير لون اللحم أحمر داكن يميل الى الزرقة و أليافة واضحة ودهن قليل. بل ورائحة اللحم سيئة.

ونلاحظ لحم الجمال يكون احمر وردي أما الألياف فتكون خشنة عريضة أضخم من ألياف لحم البقر مرتبطة ببعضها بنسيج كثيف وتكون العضلات غير مختلطة بالدهن أما الدهن فيكون طري وأملس لونه كريمي مصفر وتلاحظ تجمعات الدهن في السنام والقص ويكون أقل تواجده حول الكليتين وقلة الدهون المتواجدة بين الألياف العضلية تجعل لحم الجمال قاسية جدا وعند الطبخ يكون جافا قاسيا جدا المضغ ولذلك يتم التفرقة بين ذبائح كل من الجمال والآبقار.

(14)

وكذلك لحم الخنزير له مميزات خاصة حيث يختلف لون اللحم في الخنازير حسب العمر والحالة والتغذية للحيوان حسب الجزء الموجود فيه اللحم من جثة الحيوان وهو يختلف من اللون الرمادي الأبيض في الخنازير الحديثة السن إلى الأحمر الداكن في الحيوانات المسنة وتكون الألياف العضلية دقيقة ومتينة نوعا ما ممتزجة بالدهن ويمكن ملاحظة إختلاف اللون في مختلف أجزاء الذبيحة الواحدة ومن الصفات المميزة للحم الخنازير ترسب الدهن تحت الجلد إضافة إلى ذلك عند طبخ لحم الخنازير يصبح ابيض اللون تقريبا على عكس لحوم الحيوانات الاخرى ويكون دهن الخنازير ابيض نقي وحبيباته ناعمه ولكن يصبح لونه اصفر عند تغذيته على الحبوب ويصبح رمادي عند تغذيته على السمك

(15)

أما بالنسبة للحم الخيل يكون لون لحم الخيل احمر داكن؛ بني أحيانا وعندما يتعرض للهواء يصبح أزرق اللون وقد يصبح اسود وتكون الألياف العضلية دقيقة جدا ومتينة مع عدم وجود دهن مختلط بها ويكون النسيج الضام قاسيا بشكل كبير نتيجة التمرين والترويض لدى هذه الحيوانات.

عند طبخ لحم الخيل وإضافة الكبريت إليه يمكن ملاحظة تصاعد رائحة تشبه رائحة اسطبلات الخيل وتنتج بشكل خاص من تصاعد الاحماض الدهنية الطيارة، إضافة إلى ذلك يلاحظ وجود حبيبات زيتية صفراء تطفو

على سطح مرق اللحم، كما أن اللحم المطبوخ يكون ذا ملمس خشن وطعم حلو نظرا لاحتوائه على كميات كبيرة من الكلايكوجين بالمقارنة مع لحوم الحيوانات الاخرى لذلك يعتبر تقدير

كميات السكر في اللحم طريقة مناسبة وذات قيمة في الكشف عن لحوم الخيل حتى أن كانت مفرومة أو عند إضافتها بكميات كبيرة إلى منتجات اللحوم المصنعة كالنقانق يكون دهن الخيل طري القوام، ذهبي اللون أو اصفر اللون غامق.

وفي الكلاب يكون لون اللحم احمر داكن واليافه صلبة مختلطة بشكل بسيط بالدهن كما أنه يكون طريا لون الدهن ابيض رمادي زيتي القوام ناعم الملمس لون الدهن أبيض رمادي زيتي القوام ناعم الملمس. (١٦)

2- تشريحيا

يكون التمييز تشريحيا بعد ذبح الحيوان على سبيل المثال التفريق بين ذبيجة -الأغنام والكلاب تشريحيا

الفقرة العنقية الأولى في الاغنام ذات أجنحة غليظة في الكلاب ذات أجنحة رقيقة متباعدة، في مكان الفتحة الجناحية ثلمة الفقرة الرقبية الثانية

في الاغنام الشاخصة السنية بشكل ازميل في الكلاب الشاخصة السنية اسطوانية الشكل، الاغنام جسم الفقرات طويلة وعددها ١٣ فقرة الكلاب جسم الفقرات قصيرة وعددها ١٣ فقرة وعظم اللوح في الأغنام يكون مثلث الشكل في الكلاب الحافة الأمامية على شكل قوس ،الأضلاع في الأغنام مسطحة وعددها ١٣ زوجا الكلاب بشكل حلقة عددها ١٣ زوجا الفقرات القطنية في الاغنام عددها ستة، الشواخص المستعرضة الضلعية تتجه افقيا بينما في الكلاب الكلاب عددها سبعة، الشواخص المستعرضة الضلعية تتجه راسيا بطنيا، الفقرة الذيلية في الأغنام ١٦-١٨ فقرة وفي الكلاب ٢٠-٢٣فقرة

(17)

كذلك الحال للتمييز بين الأبقار والجمال حيث يلاحظ وجود السنام أو السنامين في الجمال وعدم ملاحظته في الأبقار وعدد الأضلاع في الجمال ١٢ وفيالأبقار ١٣

(18)

وللتمييز بين ذبائح الخبول والأبقار تتميز

ذبائح لحوم الخيول تتميز بطولها الملحوظ من النمو العضلي الشديد وخاصة الأرباع الأمامية التجويف الصدري لذبائح الخيول أطول من ذبائح الابقار.. حيث يحتوي التجويف الصدري على ١٨ زوجا من الضلوع أما في الذبائح البقرية بها ١٣ زوجا -الضلوع في ذبائح الخيول أكثر تقوسا لإعطاء التجويف الصدري الاتساع المميز.(19)

3-أختبار الكلايكوجين

للكشف عن نسبة الكلايكوجين في العضلات حيث يتواجد الجليكوجين في اللحوم الطازجة للحيوانات المختلفة بنسب متقاربة فهو في لحوم الابقار بنسبة ٠،٢ - ٠،٣ % وكذلك في لحوم الاغنام والخنازير أما في لحوم الخيل فيصل حتى حوالي ١% وفي لحوم الكلاب ٢% ولحوم القطط ٠،٥ % من هذا المنطلق فإنه يمكن الاستفادة من الاختبار في تمييز لحوم الاغنام لحوم الخيل ...الخ (20).عن لحوم الكلاب ولحوم الابقار عن

5-أختبار الغليان

اختبار تشخيص الرائحة والطعم غير الطبيعي في اللحوم مثل اختبار الغليان نأخذ وعاء فارغ مملوء بالماء البارد ونضع قطعة لحم مساحتها بقدر الكف اليد ويفضل أن تكون غنية بالمواد الدهنية لأن الدهن أسرع فسادا من العضلات ونغطي الوعاء بغطاء محكم ثم نترك الماء يغلي لمدة ٥ دقائق ثم ونشم الرائحة (21). نرفع الغطاء بسرعة

ولمعرفة اللحم الميت: من خلال قطع جزء بسيط ووضعه في كمية من المياه، فإذا تلوثت المياه بالدم كان اللحم لحيوان ميت، كما أن الحيوان الميت التماسك(22). شديد لحمه شديدا

وبالأمكان ان نحضر حوالى ٢٥٠ غم من اللحم بشرط تحتوى على كمية من الدهن ونفرمها ويتم غليها فى ماء ساخن ونضع عليها كمية من مادة(صبغة اليود) فى حالة تحويل اللون إلى اللون بنفسجى أو أزرق أما إذا ظل اللون بدون تغيير فهي لحوم 23فهى لحم حمير أو خيول،) ماشية عادية(

الفحص الجرثومي: يستخدم هذا الفحص لتمييز اللحوم الفاسدة بصورة 6.-خاصة

نأخذ عدة عينات من سطح الذبيحة وعلى عمق ١ سم او اعلى ونعد العصيات فأذا ٣٠ % بالمساحة كانت عدد العصيات اكبر من عدد المكورات باللحم فهي متفسخه واذا كانت ٢٠-٣٠ % بالمساحة الجرثومية (24) سيكون اللحم طازج

7-اختبار الايلازا

يعتبر اختبار الايلايزا طريقة مناعية يتم خلالها فحص نشاط انزيم يرتبط بالمولد الضد باستخدام العلاقة بين الجسم المضاد والمستضد لنوع واحد من اللحم وبالرغم من كون الايلايزا طريقة حديثة ومتطورة هناك بعض العيوب مثل

ارتفاع تكلفتها وتتطلب بعض الجهد والوقت وعدم فدرتها على الكشف الدقيق في اللحم المعامل بكميات فليلة نسبيا مع مواد الغش مثل أصناف اللحوم الاخرى (25)

8-تحليل فصل البروتينات SDS-PAGE

يعتمد هذا التحليل على فصل بروتينات اللحم في المجال الكهربائي وفقا لأوزانها الجزيئية (26).

9-الطرق الطيفية Spectroscopic Methods

يتم أخذ التحليل الطيفي (FT-IR) في الاعتبار بسبب الحاجة إليه طرق تحليلية جديدة وسريعة في مجال غش الغذاء تعتمد الطرق بشكل عام على قراءات النفاذية أو الانعكاس و لا تتطلب معالجة مسبقة للعينة أو تتطلب القليل جدًا من المعالجة

مطيافية الأشعة تحت الحمراء (IR) كتقنية تحليلية مقبولة جيدًا لأنها صديقة للبيئة ولا تحتاج إلى تحضير عينات معقد(27).

9-تحليل الأحماض الدهنية

يتم التمييز بين أصناف اللحوم في هذا التحليل اعتمادا على نسبة حامض دهني واحد أو أكثر يمتاز به نوع واحد من اللحم عن غيره، حيث تتباين

أنواع المواد الدهنية في الأنسجة الهيكلية من حيوان لأخر على سبيل المثال تكون لحوم الأغنام غنية ب الفوسفولبد بينما تكون لحوم الخنازير ذات مستوى منخفض من الكولسترول (28).

10-تقنية PCR (polymerase change reaction)

تسمى بتقنيلت تفاعلات سلسة البلمرة للتمييز بين أنواع اللحوم المختلفة اعتمادا على أنواع الحامض النووي منقوص الأوكسجين لمختلف أنواع الحيوانات ويعتمد هنا على جين (السيتوكروم) الذي يغتبر من الجينات المهمه الواقعه في

المايتوكوندريا والتي يمكن الأستفادة منها في التمييز بين أنواع الفقريات حيث يتم تصميم بادئات على هذا الجين والذي يسمح بحصول تضاعف ملايين المرات من خلال تقنية التفاعل التضاعفي لسلة الجين ومن ثم تحديد نوع الكائن الحي ويعتبر ال PCR من الطرق البسيطة والسريعة والتي لاتحتاج الى وقت وتمتاز بوجود الأنزيمات القاطعة التي من خلالها نستطيع تمييز أنواع الحيوانات(29) .

a. APD (Random Amplified Polymorphic DNA)

هو سريع جدًا وسهل الاستخدام أداء ، ولا يتطلب طريقة معدات باهظة الثمن. بهذه الطريقة يسمح PCR بفحص التباين الجيني دون معرفة مسبقة

تسلسل الحمض النووي يمكن استخدام RAPD PCR لتحديد أنواع اللحوم وإنتاج بصمات جيدة من المنتجات المصنعة في التي تدهورت بشكل طفيف من الحمض النووي ، مثل المدخن أو المملحRAP

هي تقنية PCR معدلة أي ان شظايا الحمض النووي تتولد في فترة زمنية قصيرة جدًا يمكن تصورها في هلام الكهربائي. في هذه التقنية استخراج الحمض النووي هي الخطوة الأولى ، ثم يتم تضخيمها باستخدام مادة أولية محددة. يليه تمسخ الخصلة عند ٩٤ درجة مئوية لمدة دقيقة واحدة ، التلدين التمهيدي عند ٤٧ درجة مئوية لـ١ دقيقة. ثم يتم تمديد التمهيدي عند ٧٢ درجة مئوية لمدة دقيقة واحدة. الكهربائي (١٠ ميكرولتر جزء من التضخيم) يتم إجراؤه عند ١٠٠ فولت في هلام الاكاروز ٣٪(28)

الفصل الرابع

الأستنتاجات Conclusions

1- حدوث العديد من حالات الغش في اللحوم خصوصا في الآونة الأخيرة بهدف الكسب المالي والربح .

2-من الممكن أضافة لحوم حيوانات اخرى الى لحموم الأبقار أو لأغنام مثل أضافة لحوم الخيل أو الحمير الى لحوم الأبقار أوأضافة لحوم الكلاب الى لحوم الأغنام.

3-من صور الغش الاخرى هو أضافة لحوم الحيوانات النافقة او اضافة لحوم الأجنة الى لحوم الحيوانات خصوصا المثرومة أو تلك المستعلة في معامل تصنيع وتعليب اللحوم .

4-توجد العديد من الطرق التشخيصية لكشف غش اللحوم مثل الطرق الحسية والتشريحية والكيميائية والمناعية .

5-تعتبر طريقة PCR من أفضل وأسرع وأحدث الطرق لكشف غش اللجوم في الوقت الحاضر.

التوصيات Recommendations

1-يجب الحذر من حالات غش اللحوم المنتشرة في الوقت الحاضر وعدم شراء اللحوم الا من مصادر موثوقة

2-ضرورة متابعة محلات شراء اللحوم والمجازر من قيل الفرق الصحية والبيطرية للحد من حالات الغش في اللحوم والسيطرة عليها

3-عدم شراء اللحوم من غير الاماكن المخصصة لها مثل محلات القصابة والمجازر مع مراعاة التأكد من وجود الأختام عيها

4-من الممكن أيجاد وابتكار طرق جديدة للكشف عن غش اللحوم وبتقنيات حديثة

الفصل الخامس

المصادرReference

1-Eaqub, A.M.; U. Hashim; S. Mustafa; and Y. Bin Che Man (2012). Swine-Specific PCR-RFLP assay targeting mitochondrial cytochrome B gene for semiquantitative detection of pork in commercial meat products. Food Anal. Methods. 5(3): 613–623.

FAO/WHO. 2004. Draft code of hygienic practice for meat. In Report of the io" Session ofthe Codex Committee on Meat Hygiene. Alinorm 04/27/16. Rome (available at ftp:!/ftp.fao.codex/Alinorm04/AL04- 16e.pdf)
.

2-Ballin, N. (2010). Authentication of meat and meat p

roducts. Meat Science. 86 (3): 577-87

3-Mehdizadeh, M.; S.M. Mousavi; M. Rabiei; K. Moradian; S. ؛Eskandari; M.A. Fesarani; H. Rastegar

.

4-Ballin, N.Z.; F.K. Vogensen; and A.H. Karlsson (2009). Species determination–Can we detect and quantify meat adulteration? Meat Science. 83(2): 165–174.

5-Van Raamsdonk, L.W.D.; C. Von Holst; V. Baeten; G. Berben; A. Boix; and J. De Jong (2007) 13(4): 125–134.

6- منظمة الأغذية والزراعة، ٢٠٠٦ . دليل تطبيقي، ممارسات جيدة لصناعة اللحوم الأغذية والزراعة /الأمم المتحدة

7- الشريك، يوسف محمد ٢٠٠٥ (تقنية اللحوم. منشورات جامعة الفاتح،طرابلس ليبيا

8-New developments in the detection and identification of processed animal proteins in feeds Animal Feed .Science and Technology. 133(1–2): 63–83

9-Santiago, A. L S. 2003. Biological, nutritional and `processing factors affecting breast meat quality of broilers. PhD Dissertation, Animal and poultry science. Polytechnic. Inst.and .State University Virginia USA

10- Mahajan, M.V.; Y.P. Gadekar; V.D. Dighe; .publication: 1-4 R.D. Kokane; and A.S. Bannalikar (2011). Molecular

11-detection of meat animal species targeting MT 12 S rRNA -gene, Meat Science. 88(1): 23

12-Mehdizadeh, M.; S.M. Mousavi; M. Rabiei; K. Moradian; S. Eskandari; M.A. Fesarani; H. Rastegar and M. Alebouyeh (2014). Detection of chicken meat adulteration in raw hamburger using Antimicrobial L. Nat Prod Res. 1: 1-9.

13-polymerase chain reaction. Journal of Food Quality and .Hazards Control. 1(2): 36-40

14-Mašková, E.; and I. Paulíčková (2006). PCR-Based Detection of Cow's Milk in Goat and Sheep Cheeses Marketed .in the Czech Republic. Czech J. Food Sci., 24(3): 127-132

15-Hellberg, R.S.R and M.T. Morrissey (2011). Advances in DNA-Based Techniques for the Detection of Seafood Species Substitution on the .Commercial Market, Food Science and Technology 16(4): 308–321

.

16- Liu J, Wen Y, Dong N, Lai C and Zhao G, 2013. Authentication of lotus

root powder adulterated with potato starch and/or sweet potato starch

:using fourier transform mid infrared spectroscopy. Food Chem, 141

345-355

١٢. Reis N, Franca AS and Oliveira LS, 2013. Discrimination between 17-

roasted coffee, roasted corn and coffee husks by Diffuse Reflectance

:Infrared Fourier Transform Spectroscopy. LWT-Food Sci Technol, 50

722-715

Singh V. P, 2008b. Training Booklets for Internship Students on Field. 18-

،Oriented issue of Livestock product Technology. DUVASU, Mathura

.pp. 20-23

Ward RD and Holmes BH, 2007. An analysis of nucleotide and amino 19-

(acid variability in the barcode region of cytochrome c oxidase I (cox1

.in fishes. Mol Ecol, 7: 899-907

20-Hebert PDN, Cywinska A, Ball SL and de Waard JR, 2003. Biological Page

-identifications through DNA barcodes. Philos T Roy Soc B, 270: 313

.

21-` Murphy KJ, Parker B, Dyer KA, Davis CR, Coates AM, Buckley JD

and Howe PRC, 2014. A comparison of regular consumption of fresh

lean pork, beef and chicken on body composition: a randomized .crossover trial. Nutrients, 6: 682-696

22-Dalmasso, A., Fontanella, E., Piatti, P., Civera, T Rosati, S. and Bottero, M. 2004. A Multiplex PCR assay for the identification of animal species in

Cellular Probes 18: -81

81

23-Volk, H.; S. Piskernik; M. KurinČIČ; A. Klancnik; N. Toplak; and B. Jeršek; (2014). Evaluation of different methods for DNA extraction from milk, Journal of food and nutrition research 1040-97(2) 53.

.

24- Zarringhabaie, G.E.; N. Pirany; and A. .
Javanmard (2011). Molecular traceability of the species origin of meats using multiplex PCR, African Journal of Biotechnology. 10(73): 15461 -

25-Weder, R.; K.P. Jurgen; and K. Kaiser (2001). On the specificity of the tuna – directed primers in PCR-SSCP analysis of fish and meat. Eur. .Food. Res. Technol., 213(2): 139-144

26-Nakyinsige, K.; Y. Che man; and A. Sazili (2012). Halal authenticity .issues in meat and meat products, Meat Science. 91(3): 207-214

27-Nesvadbová, M.; A. Knoll; and A. Vašátková (2010). Selection of the most suitable method for the extraction of DNA from foods and feeds for species identification. Acta universitatis agriculturae et silviculturae .mendelianae brunensis. 58(2): 169-174

28- Singh, V.; and N. Sachan (2009). Laboratory manual of abattoir practices and animal by-products technology, DUVASU, Mathura. 25-35.