تقييم المحتوى الميكروبي للحوم المصنعة

الجهـــــــــاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية (قسم البصرة)

اعداد

بيادر عبدالامير قاسم حمزة – ماجســـــــــتير علوم حياة

حســـــــن حسين عباس – بكلوريوس هندســـــة زراعية

٢٠٢٢ م

المحتويات

ت	الموضوع	رقم الصفحة
١	**المحتويات**	**I**
٢	**اهداف الدراسة**	١
٣	**الخلاصة**	٣
	الفصـــــــــــل الأول	
٤	**١. المقدمة**	٤
٥	**١,١ الدراسات المرجعية**	٧
٦	**٢,١ تعريف اللحوم**	٧
٧	**٣,١ تصنيع منتجات اللحوم**	٧
٨	**٤,١ العوامل المؤثرة في جودة اللحوم المصنعة**	٨
	الفصـــــــــــل الثاني	
٩	**٢. المواد وطرق العمل Methods and Materials**	١٠
١٠	**١,٢ جمع العينات Sample collecting**	١٠
١١	**٢,٢ الاختبارات المايكروبايلوجية** **٣,٢ تقدير العدد الكلي للبكتريا الهوائية count Plate Total :**	١٢
١٢	**٤,٢ تقدير عدد بكتريا القولون Bacteria form Coli :**	١٢

١٣	٥,٢ تقدير عدد بكتريا المكورات العنقودية الذهبية Staphylococcus aureus : Bacteria	١٢
١٤	٦,٢ فحص بكتريا السالمونيلا Bacteria Salmonella	١٣
١٥	الفصـــــــل الثالث / النتائج والمناقشة	
١٦	٣. التعداد العام للبكتريا 3.1 التعداد العام للبكتريا الكلي وبكتريا القولون وبكتريا العنقودية الذهبية والسالمونيلا في عينات الباسطرمة المحلية والمستوردة	١٤
١٧	٣,٢ التعداد العام للبكتريا الكلي وبكتريا القولون وبكتريا العنقودية الذهبية والسالمونيلا في عينات البركر المحلية والمستوردة	١٦
١٨	٣,٣ التعداد العام للبكتريا الكلي وبكتريا القولون وبكتريا العنقودية الذهبية والسالمونيلا في عينات الكفتة المحلية والمستوردة	١٨
١٩	٣,٤ الكشف عن بكتيريا *Salmonella*	٢٠
٢٠	٣,٥ الفروقات بين المحتوى المايكروبي للحوم المصنعة المحلية والمستوردة	٢٠
٢١	الاستنتاجات	٢٢
٢٢	التوصيات	٢٣
٢٣	الملاحق	٢٤
٢٤	المصادر	٢٥

اهـــــداف البحث

هدفت هذه الدراسة إلى تقييم المحتوى المايكروبي في اللحوم المنصعة المحلية والمستوردة المستهلكة والمباعة في الاسواق المحلية في محافظة البصرة ودراسة مدى تطابقها مع المواصفة القياسية العراقية من خلال عزل وتشخيص البكتريا والمتمثلة ببكتريا *E. coli, salmonella Staph. Aureus* الموجودة في الاطعمة الجاهزة والمتمثله بالباسطرمة والكفتة والبركر المصنعة من اللحوم الحمراء .

الخلاصـــــــــة

أجريت هذه الدراسة لغرض التحري عن وجود الملوثات المايكروبية في منتجات اللحوم المصنعة، أذ تم جمع ٦٠ عينة من منتجات البركر والكفتة والباسطرمة بمعدل ٢٠ عينة لكل نموذج ومن مناطق مختلفة من محافظة البصرة زرعت النماذج على أوساط زرعية مختلفة للتحري عن وجود الملوثات المايكروبية التي يحتمل ان تتواجد في اللحوم المصنعة وأظهرت النتائج تلوث عينات البركر والكفتة والباسطرمة بالبكتريا الكلية بنسبة ١٠٠% ، اذ كانت اعلى قيمة لاعداد البكتريا في الباسـطرمة المحلية 5.6×10^{6} cfu/g واقل قيمة كانت 4.7×10^{3} cfu/g ، بينما كانت اعلى قيمة في الباسـطرمة المسـتوردة 1.7×10^{6} cfu/g واقل قيـــــمة كانت 1.4×10^{3} cfu/g ، اما اعداد بكتريا القولون في الباسطرمة المحلية اعلى قيمة 2.1×10^{1} cfu/g بينما اغلب العينات كانت اعداد البكتريا صفر ، وفي الباسطرمة المستوردة لم تسجل اي نتيجة لظهور بكتريا القولون، وان اعلى قيمة لبكتريا المكورات العنقودية الذهبية كانت 3.1×10^{2} cfu/g واقل قيمة كانت صفر للباسطرمة المحلية بينما كانت اعلى قيمة 4.8×10^{2} cfu/g واقل قيمة كانت صفر لعينات الباسطرمة المستوردة ، في حين لم تسجل اي تلوث ببكتريا السالمونيلا لكلا العينات المحلية والمستوردة.

اما عينات البركر المحلية والمستوردة ان اعلى قيمة لاعداد البكتريا الكلي في عينات البركر المحلية 3.6×10^{6} cfu/g واقل قيمة كانت 2.8×10^{3} cfu/g، بينما كانت اعلى قيمة في عينات البركر المســتوردة 4.5×10^{6} cfu/g واقل قيـــمة كانت 3.4×10^{3} ، اما اعداد بكتريا القولون في عينات البركر المحلية اعلى قيمة كانت 2.1×10^{4} cfu/g بينما اغلب العينات كانت اعداد البكتريا صفر ، وفي البركر المستوردة سجلت اعلى قيمة cfu/g ١,٥ ×١٠^١١ بينما اغلب العينات كانت اعداد البكتريا صفر، وان اعلى قيمة لبكتريا المكورات العنقودية الذهبية كانت 5.1×10^{1} cfu/g واقل قيمة كانت صفر للبركر المحلية

بينما كانت اعلى قيمة cfu/g 4.8× 10^{2} واقل قيمة كانت صفر لعينات البركر المستوردة ، في حين لم تسجل اي تلوث ببكتريا السالمونيلا لكلا العينات المحلية والمستوردة. لعينات الكفتة المحلية والمستوردة ان اعلى قيمة لاعداد البكتريا الكلي في عينات الكفتة المحلية cfu/g 5.1× 10^{6} واقل قيمة كانت cfu/g 1.3× 10^{3}، بينما كانت اعلى قيمة في عينات الكفتة المستوردة cfu/g 2.4× 10^{6} واقل قيمة كانت cfu/g ٢,٤×١٠^{3}، اما اعداد بكتريا القولون في عينات الكفتة المحلية اعلى قيمة كانت 10×1.1cfu/g^{2} بينما كانت اقل قيمة 10×1.1cfu/g^{1} ، وفي الكفتة المستوردة سجلت اعلى قيمة cfu/g ١,٤×١٠^{1} بينما اغلب العينات كانت اعداد البكتريا صفر، وان اعلى قيمة لبكتريا المكورات العنقودية الذهبية كانت cfu/g 1.6× 10 ^{2} واقل قيمة كانت صفر لعينات الكفتة المحلية بينما كانت اعلى قيمة cfu/g 1.2× 10^{2} واقل قيمة كانت صفر لعينات الكفتة المستوردة ، في حين لم تسجل اي تلوث ببكتريا السالمونيلا لكلا العينات المحلية والمستوردة.

الفصل الأول

١. المقـــــــــــدمة

الغذاء مادة قابلة للتلف بسبب التفاعلات الكيمائية الاحيائية التي تحدثها الانزيمات إثناء تكون ونضوج النسيج الغذائي من جهة، ومن جهة أخرى فإن الغذاء يكونُ عرضة لمهاجمة الاحياء المجهرية ، أن المشكلة الصحية والاقتصادية اخذت بالازدياد وذلك بسبب الامراض المنقولة من خلال الاغذية الملوثة وفي جميع انحاء العالم وخاصة الافراد الذين يأكلون الوجبات الغذائية خارج المنازل وبسبب التحضير غير الصحي للغذاء اخذت الامراض تنتشر بشكل واسع ووفقا لمنظمة الصحة العالمية فأن الامراض المعدية تنتشر من خلال استهلاك الغذاء الملوث (le Loir and Gautier ,2003).

يتأثر ثلث سكان العالم ومنها الدول المتقدمة والدول النامية بالامراض التي تنتقل عن طريق الغذاء (FBD) وتم انفاق مئات المليارات في دول مثل الولايات المتحدة الامريكية في علاج مسببات الامراض التي تنقلها الاغذية والتي اثرت على ما يقارب ٤٨ مليون مريض كل عام (Scallan *et al* .,2011) .

اللحـــــوم النيئة والمصنعة هي احد مصـــــادر مـسببات الامراض التي تنقلها الاغذية وتعد عاملا خطرا لنقل مختلف الامراض والالتهابات ذات المصدر الحيواني Bhandare (*et al.*,2007) ، وتعرف منظمة الصحة العالمية (WHO) الامراض التي تنتقل عن طريق الاغذية بأنها الامراض التي عادة ماتكون سامة او معدية بطبيعتها والتي تسببها العوامل التي تدخل جسم الانسان عن طريق تناول الغذاء ، وهناك اكثر من ٢٠٠ نوع من العوامل المعروفة والمسببة للامراض المنقولة عن طريق الغذاء وتشمل هذه العوامل الاحياء المجهرية مثل البكتريا والفطريات والطفيليات والفايروسات ومختلف السموم والمعادن (Mead *et al*.,1999).

تتعرض منتجات اللحـــوم الى درجات مختلفة من التلوث بسـبب عمليات التصنيع لذلك يجب الحفـــاظ على النظـافة خلال عمليات التحضير والمعالجة والتصنيع Shaltout (*et al*.,2014) وتؤدي الظروف البيئية غير الصحية الى تلوث الاغذية بمختلف انواع الاحياء المجهرية من البكتريا والفطريات على نطاق واسع مما يسبب تغير النكهات وتغير اللون وطعم غير مرغوب به (Shaltout,1996).

تعد الباسطرمة واحدة من منتجات اللحوم شبه الجافة التي يطلق عليها في بلدان عديدة بالنقائق المتخمرة والتي تصنع من انواع مختلفة من اللحوم ومنها الابقار والاغنام والماعز أذ يتم ازالة جميع الدهون الخارجية والانسجة الضامة من اللحوم ثم يجفف اللحم الناتج يضغط ويغلف بطبقة عجينية لاصقة(Quasem *et al*.,2009) .

كذلك يعد البركر من لحوم الابقار وهو من الاطعمة الجاهزة والمصنعة التي تتعرض اثناء تصنيعها لمختلف انواع التلوث بالاحياء المجهرية بسبب الاساليب غير الصحية في طرق التصنيع .

يتوقـــع المستهلك أن تكون هذه المنتجات امنة الا أنه يمكن أن تُعد مصدر خطر على صحته وسلامته، وخاصة إذا لم يتم تصنيعها ومداولتها وفقا للاشتراطات الصحية ويعتبر العدد الميكروبي الكلي هو مؤشر على مدى توفرً الشروط الصحية خلال مراحل التصنيع وتحديداً عدد البكتيريا الهوائية الموجودة في منتجات اللحوم المصنعة أو على سطح المعدات المستعملة في تحضير وتصنيع المنتج وعليه فالعدد الكلي يعطي مؤشرا على جودة المواد الخام، وتحديد جودة اللحوم ومنتجاتها النهائية، ويمكن استخدام العدد الكلي للأحياء الدقيقة بكفاءة عالية للدلالة على مدى توافر الشروط الصحية خصوصاً في الاغذية المحفوظة سـواء بالتجميد أو بالتجفيف (Shaltout,1996).

ومن اهم الانواع البكتيرية التي ممكن ان تظهر في العينات الملوثة في اللحوم المصنعة هي بكتريا *Salmonella* والتي تعد من اخطر الانواع البكتيرية التي تهدد صحة الانســـان وتأتي هذه البكتريا نتيجة للممارســات الصـــحية غير الجيدة من خلال تناول اللحـــوم غير المطبوخة جيدا والنيئة او غير معرضـــة لدرجة حرارة كافية لقتلها Conner and Zhang ,2000)، ويعد وجود هذه البكتريا في الاطعمة غير صالح للاستهلاك البشري (Shaltout,2015). ومن الانواع الاخرى التي من الممكن ان تتواجد في الاغذية الملوثة هي بكتريا *Escherichia coli* وهي كائن حي مهم يدخل في الامراض المنقولة عن طريق الاغذية وتعد مؤشرا على تلوث برازي محتمل (Shaltout,2013).

وتعد المكورات العنقودية *staphylococcus* spp من اهم الجراثيم المسببة للامراض المعوية التي تنمو في الغذاء دون ان تسبب اي تغير في مظهره ورائحته وطعمه ، وان التسمم الغذائي الناتج عنها يأتي بالمرتبة الثانيه من بين الامراض المنقولة عن طريق الغذاء ، وتتميز معظم سلالات هذه البكتريا بقدرتها على انتاج ذيفانات معوية عنقودية Staphylococcal enterotoxin تعمل على حدوث تسمم غذائي عند استهلاك الطعام الملوث بها ، اذ يمكن ان يحدث هذا التسمم بفعل كميات قليلة جدا من الذيفانات المعوية ، وان هذه المكورات العنقودية الذهبية هي كائنات تعايشية Commensal organism تعيش على اجسام الانسان والحيوان وبالتالي فأن الاشخاص العاملين في الغذاء هم المصدر الاكثر شيوعا لتلويث الغذاء(Karin et al.,2012) .

١,١ الدراسات المرجعية

٢,١ تعريف اللحوم

اللحوم هي الانسجة العضلية للحيوانات المخصصة للذبح بالإضافة للأنسجة الدهنية والأعضاء الداخلية للذبيحة القابلة للأكل مثل اللســـان، القلب، الكبد، الكلى، الرئتين، الحجاب الحاجز، المريء و الأمعاء (ونواتج الذبح العرضية الأخرى) مثل الانسجة (Garrity and Castenholz,2001) .

تعد اللحوم مصدر أساسي للبروتينات والدهون، كما تؤمن الأحماض الأمينية الضرورية اللازمة للجسم مثل الفينيل آالنين، المثيونين، ثريونين، اليسين، فالين، تربتوفان، ليوسين وايزو ليوسين. فضلاً عن كميات جيدة من مغذيات دقيقة مختلفة تعرف (micronutrients) (Moreno *et al*.,1997) و هي مصدر هام للحديد والزنك والسيلينيوم كما انه سهل الامتصاص. كما تحتوي مستويات جيدة من فيتامين B6 وفيتامين B12 وفيتامين D إضافة لكميات هائلة من الأحماض الدهنية غير المشبعة مثل اوميغا٣. وتعد اللحوم من الأغذية الأساسية لتكوين خلايا الجسم والأنسجة وترميم ما تهدم منها فضلا عن تنشيط وظائف الهضم والدماغ(Mclaughlin,2006)

٣,١ تصنيع منتجات اللحوم

يمثل استهلاك اللحوم لفترات طويلة باللحوم الطازجة، ومع التطور الذي شهدته المجتمعات ظهرت عدة عوامل وأسباب أدت إلى ضرورة حفظ وتصنيع اللحوم و(التي تتمثل بتطور مستوى المعيشة وخاصة في الدول الصناعية أذ ان الحياة أصبحت أكثر تعقيدا وتعتمد على السرعة، مما جعل العمال والموظفين وغيرهم وخاصة النساء ً بحاجة إلى غذاء متوازن سهل التداول والاستهلاك، فضلا عن اعتماد الكثير من المرافق الخدمية الغذائية كالمطاعم والفنادق والمصانع والجامعات على هذه الأنواع من الأغذية التي تناسب ظروفها،

فضلا عن ضرورة إجراء بعض المعاملات على بعض أنواع اللحوم المتدنية النوعية واستغلال بعض أجزاء الذبائح منخفضة القيمة التسويقية بهدف تعديلها وتحسين نوعيتها واستخدامها في منتجات مصنعة رخيصة الثمن وذات جودة عالية وتتمتع بشعبية كبيرة مثل مختلف أنواع الباسطرمة والكفتة والبركر وغيرها(مرغني والنحاسي ، ٢٠٠١).

تعرف منتجات اللحوم على أنها منتجات مصنعة أساساً من اللحم، والتي يحتاج تحضيرها إلى أكثر من عملية التقطيع وهي تصنع من اللحوم الطازجة بعد اخضاعها إلى عمليات تحويل وتغيير مختلفة بهدف الحصول على منتجات مرغوبة جاهزة للاستهلاك البشري أذ تنتج معظم هذه المصنعات من لحم مفروم وغالباً ما يكون بشكل خليط لعدة أصناف من اللحوم مع إضافة مواد اخرى واخضاع المنتج لطريقة أو أكثر من طرائق التصنيع المتبعة(Mclaughlin *et al.*,2006)، وتتغير نسب المكونات الداخلة في هذه الصناعة لعدة عوامل أهمها العرض والطلب و السعر والتكنولوجيا المستخدمة. وتشكل هذه المنتجات ما نسبته ٢٥ % من مجموع تجارة اللحوم العالمية تشمل تقنيات معالجة اللحو م مجموعة من الخطوات والإجراءات من التقطيع والفـرم إلى الطبخ للحصول على منتجات جـاهزة ومـرغوبة.

٤,١ العوامل المؤثرة في جودة اللحوم المصنعة

ترتبط مؤشرات جودة منتجات اللحوم بالقيمة الغذائية والصحية والسلامة المكروبيولوجية فضلا عن القيمة الحسية . تتحدد القيمة الغذائية والصحية للحوم ومنتجاتها بكمية البروتين وتركيبه من الأحماض الأمينية و تعد بروتينات المايوفبريل الأهم كمياً و نوعياً حيث أنها تملك قيمة غذائية و بيولوجية عالية (مرغني والنحاسي ، ٢٠٠١).

ويرتبط طعم ورائحة مصنعات اللحوم بعدة عوامل أهمها مصدر اللحم ونوعيته وكمية المواد الطيارة والذائبة في الماء الموجودة في المنتج أو التي تنشأ فيه نتيجة المعاملة

الحرارية، ونوع وكمية الدهن المضاف والإضافات الأخرى عدا اللحم والدهن مثل البهارات ومحسنات النكهة (Schwaiger,2012) .

قد يتعرض غذاء الإنسان لاحتمال التلوث بالعديد من الملوثات الكيميائية والفيزيائية والميكروبية خلال أي من مراحل الإنتاج ، الخزن ، النقل ، التسويق والتداول وإحداث الحالات المرضية التي تعرف بالإصابات المنقولة بالأغذية infection Foodborn وترجع معظم حالات الخمج الناتجة عن الأغذية البروتينية إلي وجود الأحياء المجهرية كالبكتيريا في اللحوم والتي يكون مصدرها الإنسان أو الحيوان أو البيئة (العبيدي ،١٩٨٩)

تسبب الميكروبات العديد من الأضرار بعضها اقتصادي والأخر صحي، والضرر الاقتصادي سببه نمو الكائنات الدقيقة في الغذاء حيث تسبب تلف في مكوناته وتكوين روائح كريهة ونكهات غير مرغوب فيها للمستهلك، وقد تكون مركبات سامة وضارة ايضا على الصحة، اما الضرر الصحي فيكون سببه ملائمة الأغذية لنمو الميكروبات المرضية وتكاثرها فيها مثل بكتيريا السل والتيفويد والكوليرا وغيرها من البكتيريا التي تسبب المرض للإنسان ولا يقتصر التسمم الميكروبي على البكتيريا فقط بل قد يحدث بواسطة الفطريات أو الطحالب أو البروتوزوا، من أهم الأجناس البكتيرية التي تسبب فساد الغذاء أو التسمم : Salmonella , Shigella Pseudomonas , Escherichia , Serratia ,Micrococcus , Clostridium , Bacillus , Streptococcus , Staphylococcus

(الميهى، ٢٠١٤) .

الفصل الثاني

٢- المواد وطرق العمل Methods and Materials :

٢,١ جمع العينات Sample collecting

تم جمع ٦٠ عينة من منتجات اللحوم المحلية المصنعة بمختلف انواعها من الباسطرمة والبركر والكفتة ومن مناطق مختلفة من محافظة البصرة وبشكل عشوائي خلال شـــهر سـبتمر ٢٠٢١ حتى شهر اكتوبر ٢٠٢١ وتم وضعها في اكياس معقمة ومغلقة ونقلها الى المختبر.

٢,٢ الاختبارات المكروبيولوجية

تم تحضير اوساط النمو تبعا لطريقة تحضير كل منها وعقمت بجهاز الاوتوكليف على درجة حرارة ١٢١ م ° لمدة ١٥ دقيقة وضغط ٢ جو وبعد انخفاض درجة حرارتها الى ٤٥ م ° استخدمت في الاختبار ، وشملت خطوات البحث البدأ بعملية الزرع ثم العد البكتيري والعزل والتشخيص في مختبر المايكروبايولوجي التابع للجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية – قسم البصرة وكما يلي :

١- فرمت العينات بماكنة الفرم ولمرتين وخلطت للحصول على عينات متجانسة .

٢- اضيق ٢٥ غم من كل عينة الى ٢٢٥ مل الوسط السائل Maximum Recovery Diluent

٣- اضيف ١ مل من التخفيف الاول بعد سحبه بالمايكروبابيبت الى انبوبة تحتوي على ٩ مل من وسط Maximum Recovery Diluent للحصول على التخفيف المطلوب .

٤- نقل ١ مل من النموذج الاصلي الى طبق بتري وفي ظروف معقمة وبمكررين لكل تخفيف .

٥- تم اضافة الوسط الزرعي وفي ظروف معقمة لكل طبق بتري بطريقة الصب وتم مزجه مع النموذج بطريقة جيدة وذلك بتحريك الطبق باتجاه عقرب الساعة وبعكس اتجاه عقرب الساعة ثم يترك حتى يتصلب الوسط .

٦- وضعت الاطباق بشكل مقلوب في الحاضنة وبدرجة حرارة ٣٥ درجة مئوية لمدة ٢٤ ساعة ،

٧- بأنتهاء مدة الحضن ، حسبت عدد الوحدات المكونه للمستعمرات Colony forming unit (CFU)

٨- حسبت عدد المستعمرات في كل من المكررين (٣٠-٣٠٠ مستعمرة) واستخرج المعدل الحسابي لها في الطبقين وضرب في معكوس معامل التخفيف .

٩- شـــخصت العزلات البكتيرية باستخدام الاختبارات التشخيصية الكيموحيوية (Garrity and Castenholz, 2001) ، وبواسطة جهاز الفايتك .

١٠- الاوساط المسخدمة plate count agar , Violet Red Bile agar ,Mannitol Salt agar, Xylose- lysine Deoxycholate agar , Nutrient broth, Tetrathionate broth

٣,٢ تقدير العدد الكلي للبكتريا الهوائية Total Plate count :

أستخدم لهذا الفحص الوسط الزرعي plate Count Agar اذ نقل ١ مل من التخافيف الى طبق بتري بواسطة المايكروبابيت ثم صب الوسط بعد تبريده الـى درجـة حرارة ٤٥ م وحركت الأطباق بهدوء لتجانس والتوزيع بشكل جيد وتركت تتـصلب ثـم قلبت الأطباق

وحضنت على درجة حرارة ٣٧م لمدة ٢٤ ساعة وبعدها حسب عدد البكتريا النامية بالأطباق.

٤,٢ تقدير عدد بكتريا القولون Bacteria form Coli :

استخدم وسط MacConkey Agar للكشف عن بكتريا القولون حيث صب الوسط في الأطباق وترك يتصلب ثم وضع ١ مل من التخفيف المناسب على الوسط ونشر على السطح بشكل جيد ثم صب فوقه طبقه اخرى من الوسط وذلك لتوفير ظروف لا هوائية وتركت تتصلب الأطباق ثم قلبت وحضنت على درجة حرارة ٣٧م لمدة ٢٤ ساعة وحسبت المستعمرات النامية على الوسط لتقدير عدد بكتريا القولون.

٥,٢ تقدير عدد بكتريا المكورات العنقودية الذهبية Staphylococcus aureus : Bacteria

استخدم وسط Mannitol Salt agar، إذ زرعت كل التخافيف على أطباق تحتوي على الوسط بأخذ ٠,١ مل من التخفيف ثم تنشر بشكل جيد ثم قلبت الأطباق وحضنت على درجة حرارة ٣٧م لمدة ٤٨ ساعة، وحسب عدد المستعمرات النامية في الأطباق والتي تكون بشكل مستعمرات سوداء محاطة بهالة شفافة لتقدير عدد المكورات العنقودية.

٦,٢ فحص بكتريا السالمونيلا Bacteria Salmonella :

حضنت التخافيف على درجة حرارة ٣٧م لمدة ٢٤ ساعة، وحضرت انابيب تحتوي على ١٠ مل من وسط Tetrathionate Broth مع إضافة قطرة الى قطرتين من محلول الايودين وأضيف لكل انبوب ١ مل من التخفيف ثم حضن على درجة حرارة ٣٧ م لمدة

٢٤ ساعة ، وبعدها زرع ١ مل من كل انبوب في وسط nutrient broth ثم اخذ ٠,١ من الانبوب وزعت على اطباق تحتوي على اوساط صلبة حيث استخدم وسط Agar D.L.X وحضنت بدرجة حرارة٣٧م لمدة ٢٤ ساعة وبعد الحضن لوحظت بكتريا السالمونيلا والتي تكون بشكل مستعمرات سوداء اللون وللتأكد من كونها Salmonella اجري لها فحص تأكيدي بزرعها على سلانت Slant حاويا عى وسط (TSI) Agar Iron Sugar Triple وحضنت على درجة حرارة ٣٧م لمدة ٢٤ ساعة بعد الحضن فاذا كانت salmonella سيبدو سطح السلانت احمر اللون (قاعدي) اما قاعه فسيكون ذو لون اصفر (حامضي) مع بقع سوداء وفقاعات دلالة على انتاج غازH2S .

الفصل الثالث

النتائج والمناقشة RESULT and Dissection

3 .التعداد العام للبكتريا

١,٣ التعداد العام للبكتريا الكلي وبكتريا القولون وبكتريا العنقودية الذهبية والسالمونيلا في عينات الباسطرمة المحلية والمستوردة

تبين من خلال التحري عن المستعمرات المايكروبية النامية على الطبق الزرعي الكونترول خلوه من اي نمو مايكروبي اي ان الوسط المستخدم معقم بشكل جيد ولم يتلوث عند صبه في الاطباق ، ويبين الجدول (١) نتائج التعداد العام للمايكروبات في عينات الباسطرمة المحلية والمستوردة . و يعد تقديرالعدد البكتيري الكلي مؤشرا على مدى توفر الشروط الصحية خلال مراحل التصنيع والانتاج للمنتجات النهائية ، واظهرت عينات الباسطرمة نسب تلوث ١٠٠% لكن هذه النسب كانت ضمن الحدود للمواصفة القياسية العراقية رقم (4-2006/2270) المتعلقة باللحوم المصنعة والتي تشترط الا يزيد عدد الميكروبات في العينات على 1×10^{7}cfu/g في حالة التعداد العام للبكتريا وفي المكورات العنقودية 1×10^{3} cfu/g اما في بكتريا القولون وبكتريا السالمونيلا فأن الحدود الميكروبية لها zero cfu/g ، اذ كانت اعلى قيمة لاعداد البكتريا في الباسطرمة المحلية 5.6×10^{6} cfu/g واقل قيمة كانت 4.7×10^{2} cfu/g ، بينما كانت اعلى قيمة في الباسطرمة المستوردة 1.7×10^{6}cfu/g واقل قيمة كانت 1.4×10^{3} cfu/g ، اما اعداد بكتريا القولون في الباسطرمة المحلية اعلى قيمة كانت 2.1×10^{1} cfu/g بينما اغلب العينات كانت اعداد البكتريا صفر ، وفي الباسطرمة المستوردة لم تسجل اي نتيجة لظهور بكتريا القولون، وان اعلى قيمة لبكتريا المكورات العنقودية الذهبية كانت 3.1×10^{2} cfu/g واقل قيمة كانت صفر للباسطرمة المحلية بينما كانت اعلى قيمة 4.8×10^{2} cfu/g واقل قيمة كانت صفر لعينات الباسطرمة المستوردة ، في حين لم تسجل اي تلوث ببكتريا السالمونيلا لكلا العينات المحلية والمستوردة. ويعود تلوث بعض العينات المحلية الى ان عملية التصنيع تمت دون مصانع متخصصه وغالبا مايرافقها تدني في النظافة الصحية العامة فضلا عن كون العينات غير مطبوخة اي غير معرضة لمعاملة حرارية وبالتالي فان الفلورا الطبيعية لها لم يتم اتلافها بشكل كامل ويمكن ان تنمو في في هذا الوسط الغذائي الغني بالمغذيات ، كما ان

ارتفاع نسبة اللحم في الباسطرمة يؤدي الى توقف نشاط مجموعة كبيرة من المايكروبات والاقتصار على المايكروبات المتحملة لمستوى عالي من الملوحة وقيم فعالية مائية منخفضة

جدول (١) التعداد العام للبكتريا الكلي وبكتريا القولون وبكتريا العنقودية الذهبية والسالمونيلا في عينات الباسطرمة المحلية والمستوردة (cfu/g)

ت	عينات الباسطرمة المحلية				عينات الباسطرمة المستوردة			
	التعداد العام للبكتريا الكليAPC	بكتريا القولون E.COLI	بكتريا العنقودية الذهبية	بكتريا السالمونيلا	التعداد العام للبكتريا الكلي APC	بكتريا القولون E.COLI	بكتريا العنقودية الذهبية	السالمونيلا
١	1.7×10^٥	1.1×10^١	3.1×10^٢	٠	1.7×10^٦	٠	0	٠
٢	2.9×10^٦	٢.1×10^١	7.1×10^١	٠	2.9×10^٥	٠	0	٠
٣	8.4×10^٤	1×10^١	4.1×10^١	٠	١,٤×١٠^٤١	٠	١,٤×١٠^١١	٠
٤	5.6×10^٦	1×10^١	5.6×10^١	٠	4.8×10^٥	٠	4.8×10^٢	٠
٥	2.6×10^٤	٠	0	٠	4.5×10^٦	٠	4.5×10^١	٠
٦	4.3×10^٤	٠	0	٠	1.1×10^٥	٠	1.1×10^١	٠
٧	9.1×10^٤	٠	2.1×10^1	٠	3.8×10^٤	٠	٠	٠
٨	5.8×10^٥	٠	1.6×10^2	٠	9.2×10^٤	٠	٠	٠
٩	3.1×10^٥	٠	3.1×10^1	٠	2.7×10^٣	٠	٠	٠
١٠	4.7×10^٣	٠	0	٠	3.4×10^٣	٠	٠	٠

٢,٣ التعداد العام للبكتريا الكلي وبكتريا القولون وبكتريا العنقودية الذهبية والسالمونيلا في عينات البركر المحلية والمستوردة

تبين من خلال التحري عن المستعمرات المايكروبية النامية لعينات البركر المحلية والمستوردة ان اعلى قيمة لاعداد البكتريا الكلي في عينات البركر المحلية 10 cfu/g 3.6×10^٦ واقل قيمة كانت 2.8 ×10^٣ cfu/g، بينما كانت اعلى قيمة في عينات البركر المستوردة 4.5×10^6 cfu/g واقل قيمة كانت 3.4×10^٣ cfu/g ، اما اعداد

بكتريا القولون في عينات البركر المحلية اعلى قيمة كانت 10×2.1 cfu/g^{٤} بينما اغلب العينات كانت اعداد البكتريا صفر ، وفي البركر المستوردة سجلت اعلى قيمة ١,٥×١٠^{١} بينما اغلب العينات كانت اعداد البكتريا صفر، وان اعلى قيمة لبكتريا المكورات العنقودية الذهبية كانت 10 ×5.1 cfu/g^{١} واقل قيمة كانت صفر للبركر المحلية بينما كانت اعلى قيمة 10 ×4.8 cfu/g^{٢} واقل قيمة كانت صفر لعينات البركر المستوردة ، في حين لم تسجل اي تلوث ببكتريا السالمونيلا لكلا العينات المحلية والمستوردة.

ويعود سبب التلوث بعض العينات الى ان العينات غير مطبوخة اي غير معرضة لمعاملة حرارية وبالتالي فان الفلورا الطبيعية لها لم يتم اتلافها بشكل كامل ويمكن ان تنمو في في هذا الوسط الغذائي الغني بالمغذيات كما ان فرم وتنعيم اللحم يزيد من معدل انتشار ونمو المايكروبات في البركر.

وفي دراسة قام بها(Moreno , 1997) عن جودة البركر البقري في أسبانيا من الناحية الميكروبيولوجية لثلاث سنوات ، وجد أن ٤٢ %من العينات غير مطابقة للشروط الصحية .ووجدت دراسة أخرى أن متوسط عدد بكتيريا القولون ٥ ×10^{3} غم ، وفي دراسة أخرى حول جودة البركر المتبلة وغير المطهوة بين المرغني وآخرون (٢٠٠١) أن أعداد بكتيريا القولون في العينات غير المطهوة يتراوح بين 6.2 ×10^{4} / غم الى 2.5×10^{5} / غم يعود التلوث ببكتيريا القولون في عينات اللحوم المصنعة المدروسة الى الطهي غير الجيد، حيث يمكن القضاء على البكتيريا القولونية على حرارة ٧٠م ° او وقد يحدث التلوث بعد الطهي وذلك بسبب الافتقار إلى الاسلوب الصحي وعدم الالتزام بالتنظيف وتطهير الادوات المستخدمة في التصنيع.

جدول (٢) **التعداد العام للبكتريا الكلي وبكتريا القولون وبكتريا العنقودية الذهبية والسالمونيلا في عينات البركر المحلية والمستوردة (cfu/g)**

ت	عينات البركر المحلية	عينات البركر المستوردة

	التعداد العام للبكتريا الكليAPC	بكتريا القولون E.COLI	بكتريا العنقودية الذهبية	بكتريا السالمونيلا	التعداد العام للبكتريا الكلي APC	بكتريا القولون E.COLI	بكتريا العنقودية الذهبية	السالمونيلا
١	٥10 ×1.1	١10 ×١.1	1 10 ×1.1	٠	٦10 ×1.7	١10 ×1.1	0	٠
٢	٤10 ×2.9	2 10 ×٢.1	١10 ×3.1	٠	٥10 ×2.9	١10 ×1.3	0	٠
٣	٥10 ×2.4	١10 ×1	١10 ×2.1	٠	٤١٠×١,٤	١10 ×1.5	١١٠×١,٢	٠
٤	٦10 ×3.6	0	١10 ×5.1	٠	٥10 ×4.8	٠	1 10 ×١.8	٠
٥	٤10 ×2.6	٠	0	٠	٦10 ×4.5	٠	١10 ×١.5	٠
٦	٤10 ×1.3	٠	0	٠	٥10 ×1.1	٠	١10 ×1.1	٠
٧	٤10 ×1.1	٠	1 10 ×2.4	٠	٤10 ×3.8	٠	٠	٠
٨	٥10 ×3.8	4 10 ×2.1	2 10 ×1.5	٠	٤10 ×9.2	٠	٠	٠
٩	٥10 ×3.6	3 10 ×4.2	1 10 ×3.1	٠	٣10 ×2.7	٠	٠	٠
١٠	٣10 ×4.8	١10 ×1.1	0	٠	٣10 ×3.4	٠	٠	٠

٣,٣ التعداد العام للبكتريا الكلي وبكتريا القولون وبكتريا العنقودية الذهبية والسالمونيلا في عينات الكفتة المحلية والمستوردة

اظهرت النتائج المستحصل عليها في الجدول (٣) لعينات الكفتة المحلية والمستوردة ان اعلى قيمة لاعداد البكتريا الكلي في عينات الكفتة المحلية ٦10 ×5.1 cfu/g واقل قيمة كانت ٣10 ×1.3، بينما كانت اعلى قيمة في عينات الكفتة المســتوردة ٦10 ×2.4 cfu/g واقل قيـمة كانت ١٠٣ ×٢,٤ cfu/g، اما اعــداد بكتريا القولون في عينات الكفتة المحلية اعلى قيمة كانت ٢10×1.1 cgu/g بينما كانت اقل قيمة ١10×1.1cfu/g ، وفي الكفتة

المستوردة سجلت اعلى قيمة cfu/g ١٠×١,٤ ٦ بينما اغلب العينات كانت اعداد البكتريا صفر، وان اعلى قيمة لبكتريا المكورات العنقودية الذهبية كانت 1.6× 10 2 واقل قيمة كانت صفر لعينات الكفتة المحلية بينما كانت اعلى قيمة cfu/g 1.2× 10 ٢ واقل قيمة كانت صفر لعينات الكفتة المستوردة ، في حين لم تسجل اي تلوث ببكتريا السالمونيلا لكلا العينات المحلية والمستوردة.

يلاحظ من خلال النتائج للتعداد العام للبكتريا الكلي انتشارها في العينات كلّها وذلك بسبب ظروف نموها وتلوثها بأيدي العمال وطريقة تصنيعها و ان متوسط تعداد بكتريا المكورات العنقودية الموجودة في العينات المدروسة للكفتة النامية على وسط Mannitol salt agar كانت اكثر تلوث مقارنة مع عينات الباسطرمة والبركر والسبب يعود في ذلك الى ارتفاع رطوبة عينات الكفتة ومحتواها العالي من الفلور/ (Le Loir *et al.*,2003) ، اذ تتميز بكتريا المكورات العنقودية الذهبية بعدم قدرتها على المنافسة في الاوساط ذات المحتوى العالي من الفلورا و تستطيع النمو بسهولة مقارنة مع الانواع البكتيرية الاخرى اذ تتميز بقدرتها على النمو في الاوساط ذات الفعالية المائية التي تصل الى ٠,٨٣ وامكانية تحملها لعمليات الضغط والتجفيف التي تتعرض لها اللحوم اثناء التحضير ، اضافة لتحملها للمحتوى العالي من الملح مما يجعل نموها سهل وتسود في هذا النوع من اللحوم المصنعة.

جدول (٣) **التعداد العام للبكتريا الكلي وبكتريا القولون وبكتريا العنقودية الذهبية والسالمونيلا في عينات الكفتة المحلية والمستوردة cfu/g**

ت	عينات الكفتة المحلية				عينات الكفتة المستوردة			
	التعداد العام للبكتريا الكليAPC	بكتريا القولون E.COLI	بكتريا العنقودية الذهبية	بكتريا السالمونيلا	التعداد العام للبكتريا الكلي APC	بكتريا القولون E.COLI	بكتريا العنقودية الذهبية	السالمونيلا
١	10 ×5.1 ٦	10 ×3.1 ١	10 ×1.2 1	٠	10 ×2.4 ٦	10 ×1.1 ١	0	٠

٢	$10^{٤}$ ×2.3	$^{2}10$ ×1.1	$^{١}10$ ×1.1	٠	$^{٥}10$ ×2.9	$^{١}10$ ×1.3	0	٠
٣	$^{٥}10$ ×1.4	$^{2}10$ ×1	$^{١}10$ ×1.5	٠	$^{٤}10$×٢,٤	$^{١}10$ ×1.٢	$^{٢}10$×١,٢	٠
٤	$^{٦}10$ ×3.1	$^{1}10$ ×2.1	$^{١}10$ ×1.4	٠	$^{٥}10$ ×٢.8	$^{١}10$ ×1.١	$^{1}10$ ×١.8	٠
٥	$^{٤}10$ ×2.6	$^{1}10$ ×2.2	0	٠	$^{٦}10$ ×.٢5	$^{١}10$ ×1.٤	$^{١}10$ ×١.5	٠
٦	$^{٣}10$ ×1.3	$^{1}10$ ×2.5	0	٠	$^{٥}10$ ×٢.1	٠	$^{٢}10$ ×1.1	٠
٧	$^{٥}10$ ×1.1	$^{1}10$ ×2.3	$^{1}10$ ×1.4	٠	$^{٤}10$ ×٢.8	٠	$^{1}10$ ×١.8	٠
٨	$^{٦}10$ ×3.5	$^{1}10$ ×2.2	$^{2}10$ ×1.6	٠	$^{٤}10$ ×٢.2	٠	$^{1}10$ ×١.٤	٠
٩	$^{٤}10$ ×4.6	$^{1}10$ ×3.2	$^{1}10$ ×1.3	٠	$^{٣}10$ ×2.7	٠	$^{1}10$ ×١.٩	٠
١٠	$^{٣}10$ ×5.8	$^{١}10$ ×1.1	$^{1}10$ ×1.9	٠	$^{٣}10$ ×٢.4	٠	$^{1}10$ ×١.٦	٠

٤,٣ الكشف عن بكتيريا *Salmonella*

اوضحت النتائج في هذه الدراسة عدم ظهور اي نسبة التلوث في عينات اللحوم المصنعة ببكتيريا *Salmonella* أذ تسبب هذه البكتيريا العديد من الامراض للانسان والحيوان وأن سبب التلوث في بعض المصنعات التي ممكن ان نحصل عليها تدل على عدم إتباع الاساليب الصحية والنظافة عند تحضير وتجهيز هذه العينات أو المنتج، وقد وجد أن *Salmonella typhimurium* هي أكثر ألانواع انتشارا فغي العالم وتسبب أمراضاً عند

نموها في الطعام، وتسبب الحمى الباراتيفوئيد للانسان وتنتشر هذه البكتيريا من خلال تلوث اللحوم والكثير من الاغذية البروتينية التي يتم إنتاجها عند ظروف غير صحية ويكون المصدر الرئيسي للعدوى ببكتيريا *Salmonella* هو الحيوان.

٥,٣ الفروقات بين المحتوى المايكروبي للحوم المصنعة المحلية والمستوردة

أظهرت نتائج الدراسة ارتفاع مستوى المحتوى البكتيري في اللحوم المصنعة المحلية اذ بلغت بكتريا القولون والعنقودية الذهبية باعداد متباينة معظمها قريبة من الحدود العليا المسموح بها والمحددة من قبل الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية العراقي ، في حين كانت معدلاتها في اللحوم المصنعة المستوردة اقل من الحدود الطبيعية المسموح بها . أما بكتريا السالمونيلا فلم تظهر النتائج وجودها في اللحوم المحلية ولا في المستوردة.

وفي دراسة اظهرت سيادة واطئة نسبيا لبكتريا Salmonella في عينات لحوم الدجاج المصنعة التي بلغت ٤,١٧ % وهي متوافقة مع شروط المؤسسة الصحية الفدرالية لتقييم المخاطر. نتائج اخرى لدراسات اظهرت نسبة بكتريا السالمونيلا في لحوم الخنازير ٤,٠ ، %وغيرها جاءت النسبة ٤ . %هذا يفسر تقريبا السبب من عدم الوصول الى نتيجة ايجابية في التحري عن بكتريا السالمونيلا في هذه الدراسة على مستوى اللحوم المستورده (Mclaughlin,2006).

اما نتائج التحري عن بكتريا السالمونيلا على المستوى المحلي فهي لاتتفق مع ما توصل اليه الشمري عام ٢٠١٤ الذي وجد ان عزل بكتريا السالمونيلا من الحيوانات بعد ذبحها تكون نسبتها عالية

ان نسبة الملوثات البكتيرية في اللحوم المصنعة المحلية التي جاءت اقل من الحدود الطبيعية المسموح بها حسب الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية لعام ٢٠٠٦ يمكن تفسيره كون اللحوم المحلية اقل تعرضا للتلوث والتداول اليدوي والتعرض للظروف

الخارجية. اما في اللحوم المصنعة المستوردة فقد كانت ايضا مقاربة للحدود العليا المسموح بها وهذا يمكن أن يعزى لعدة أسباب منها إن اللحوم المصنعة المستوردة تكون كثيرة التعرض للتلوث بسبب عدم الخزن بشكل جيد او خزنها في اماكن ليست باردة مما يفقدها جودتها وبالتالي تلوثها(Schwaiger,2012) .

الاستنتاجات

- يتضح من خلال النتائج للعينات المدروسة أن هناك تفاوت في مدى جودة العينات وعدم تطبيق الشروط الصحية في عمل مصنعات اللحوم التي شملتها هذه الدراسة.

- تبين أن هناك عدم تطبيق للاشتراطات الصحية في إنتاج وتسويق منتجات اللحوم لبعض مصنعات اللحوم فضلا عن ضعف الرقابة الصحية على محلات بيع وتسويق اللحوم المحلية والمستوردة .
- ارتفاع العدد الكلي في عينات الباسطرمة والكفتة والبركر الى حدود عالية اذ جاءت مقاربة للحدود في المواصفة القياسية العراقية .
- وجود أعداد من بكتيريا القولون وبكتريا المكورات العنقودية الذهبية في معظم العينات وهذا لايتفق مع حدود المواصفة القياسية العراقية .
- لم يتم عزل البكتيريا الممرضة *Salmonella* من العينات

التوصـــــيات

١- ربـــط البحث العلمي بالتصنيع الغذائي حيث لابد من وجود حلقة وصل بين البحث والتطبيق الفعلي للتصنيع.

٢- .تشديد الرقابة الصحية الدورية على محلات تصنيع اللحوم المصنعة، وإلزامهم بتطبيق الاشتراطات الصحية المعمول بها في هذا المجال.

٣- يجب أن يتم تجهيز وتحضير مصنعات اللحوم في ظروف صحية جيدة.

٤- .الاستمرار في البحث العلمي لايجاد أفضل الطرق لمنع التلوث الغذائي وتحسين القيمة الغذائية مع ضرورة النظر للناحية الاقتصادية .

الملاحـــــــــق

الحدود المايكروبية ونوع الفحوصات للحوم المصنعة حسب ماورد في المواصفة القياسية العراقية ٢٢٧٠/٤/٢٠٠٦

المنتوج	نوع الفحص	النوعية الجيدة	النوعية المقبولة
اللحوم المصنعة (غير المطبوخة) البركر – باسطرمة – الكباب- الكفتة – النقانق- الكبة	العد بطريقة الزرع بالاطباق	1×10^{6}	1×10^{7}
	المكورات العنقودية staph aurcy	1×10^{2}	1×10^{3}
	بكتريا القولون البرازية	zero	zero
	Salmonella	zero	zero

المصادر العربية

- وزارة التخطيط والتعاون الانمائي-الجهاز المركزي للتقيس والسيطرة النوعية- المواصفات القياسية رقم /42270 سنة ٢٠٠٦ -الحدود المايكروبية في الاغذية_

- مرغني، ع. م. مادي، ن. س. النحاسي، م. أ، .٢٠٠١ ،الجودة الميكروبيولوجية لبعض الأغذية بمقاهي جامعة الفاتح. المؤتمر الوطني الثاني للتقنيات الحيوية. جامعة عمر المختار، البيضاء، ليبيا.
- العبيدي، حمدي (١٩٨٩) صحة الأغذية، الأغذية البروتينية المجمدة. وزارة التعليم العالي – جامعة بغداد ٨٧ – ٨٩
- الميهى، رشا(٢٠١٤) السموم الميكروبية في الأغذية والأعلاف . قسم النبات الزراعي فرع الميكروبيولوجيا الزراعة. كلية الزراعة / جامعة بنها
- ناجح جابر ثعبان الشمري. (٢٠١٤). مقارنة انواع مختلفة من ذبائح الدجاج المستورد مع ذبائح الدجاج المحلي المجمد في الصفات الفيزيائية والفحوصات البكتيرية ومعرفة افضلها ومدى مطابقتها للشروط والمواصفات القياسية. Euphrates Journal of Agriculture Science, 6(1).

المصادر الأجنبية

- le Loir, F. Baron, and M. Gautier, “Staphylococcus aureus and food poisoning,” Genetics and Molecular Research, vol. 2, no. 1, pp. 63–76, 2003.

- Scallan, R. M. Hoekstra, F. J. Angulo et al., “Foodborne illness acquired in the United States— major pathogens,” Emerging Infectious Diseases, vol. 17, no. 1, pp. 7–15, 2011.
- Bhandare, S. G., Sherikar, A. T., Paturkar, A. M., Waskar, V. S., & Zende, R. J. (2007). A comparison of microbial contamination on sheep/goat carcasses in a modern Indian abattoir and traditional meat shops. *Food control*, *18*(7), 854-858.
- Mead, P. S., Slutsker, L., Dietz, V., McCaig, L. F., Bresee, J. S., Shapiro, C., Griffin. P. M. and Tauxe, R. V.(1999). Food-related illness and death in the United States. Emerging Infectious Diseases 5(5): 607-625.
- Shaltout, F. A., Amin, R. A., Nassif, M. Z., & Abd-Elwahab, S. A. (2014). Detection of aflatoxins in some meat products. *Benha Vet Med J*, *27*(2), 368-74.
- Shaltout, F. A. M. (1996). Mycological and Mycotoxicological profile of some meat products.
- Quasem, J. M., Mazahreh, A. S., & Al-Shawabkeh, A. F. (2009). Nutritive value of seven varieties of meat products (sausage) produced in Jordan. *Pakistan Journal of Nutrition*, *8*(4), 332-334.

- Conner, D. E., Davis, M. A., & Zhang, L. (2000). Poultry-borne pathogens: plant considerations. In Poultry meat processing (pp. 147-168). CRC Press
- Shaltout, F., El-Shater, M. A., El-Aziz, A., & Mohamed, W. (2015). Bacteriological assessment of Street Vended Meat Products sandwiches in kalyobia Governorate. *Benha Veterinary Medical Journal*, *28*(2), 58-66.
- Shaltout, F.A., Amani, M.S., Mahmoud, A.H. , Abd Elraheem, K.A. (2013).Bacterial aspect of cooked meat and edible offal at street vendors level. J. Benha vet. Med. 24(1): 320-328.
- Karin, S., Sabine H., Christina H., Peter K. and Johann, B.(2012). Prevalence of antibiotic-resistant enterobacteriaceae isolated from chicken and pork meat purchased at the slaughterhouse and at retail in Bavaria, Germany. International Journal of Food Microbiology, Volume 154, Issue 3, Pp: 206–211.
- Garrity, G.M., Boone, D.R. & Castenholz, R.W. eds. 2001. Bergey's Manual of Systematic Bacteriology, 2nd ed., vol. 1, Springer- Verlag, New York, NY Jawetz, J., Melnick, E. and Adelbergs, E.2004. Enterobacteriaceae: In review of medical microbiology. 21rd Ed. By Geo F.; Janet S. and Stephen McGraw – Hill compais, USA. pp.218 – 229.

- Moreno, P., Pla, S., FAGOAG, F., Garcia, M., & Torregrosa, A. (1997). Microbiological quality of meat products from the Alcoi and Xativa (Spain) health areas during 1993-1995. Alimentaria, (282), 37.
- McLaughlin, J. B., Castrodale, L. J., Gardner, M. J., Ahmed, R., & Gessner, B. D. (2006). Outbreak of multidrug-resistant Salmonella Typhimurium associated with ground beef served at a school potluck. Journal of food protection, 69(3), 666-670.
- Schwaiger, K., Huther, S., Hölzel, C., Kämpf, P., & Bauer, J. (2012). Prevalence of antibiotic-resistant enterobacteriaceae isolated from chicken and pork meat purchased at the slaughterhouse and at retail in Bavaria, Germany. International journal of food microbiology, 154(3), 206-211.
- Le Loir, Y., Baron, F., & Gautier, M. (2003). [i] Staphylococcus aureus [/i] and food poisoning. Genetics and molecular research: GMR, 2(1), 63-76.