الكشف عن بعض الجراثيم المحمولة في الغذاء (الاشريكية القولونية، السلمونيلا، المطثية الوشيقية) في اللحوم المعلبة بأسواق بمدينة حماه

سناء الحمشو *، دارم طباع، عبد العزيز عروانه****

*طالبة دراسات عليا(دكتوراه)، قسم الصحة العامة والطب الوقائي، كلية الطب البيطري، جامعة حماة

**قسم الصحة العامة والطب الوقائي، كلية الطب البيطري، جامعة حماة

الملخص

جمعت 100 معلبة لحم لانشون بمعدل 25 معلبة لكل نوع من أنواع اللانشون (لحم البقري، لحم الدجاج) التونة والسردين، من الأسواق المحلية في مدينة حماه من أجل فحصها للكشف وعزل بعض من الأنواع الجرثومية الممرضة (السلمونيلا، الاشريكية القولونية، والمطثية الوشيقية).

اخذت خمس عينات لحم من كل نوع معلبات وذلك بعد فتح المعلبة تحت ظروف التطهير والتعقيم ومن أماكن مختلفة لنفس المعلبة (السطح، الوسط، والعمق) ومزجت العينة واخذ منها 10 غرام، لاجراء الاختبارات الجرثومية عليها.

أظهرت النتائج الجرثومية انه لا وجود لجراثيم السلمونيلا *Salmonella* والاشريكية القولونية *Escherichia coli* عند كل عينات اللحم التي اخذت من المعلبات، بينما وجدت جراثيم المطثية الوشيقية *Clostridium botulinum* في عينات معلبات لحم البقر والدجاج والسردين لكل منها وبنسبة 8% ، 4% ، و4% على التوالي، في حين لم تتواجد المطثية الوشيقية في معلبات التونة.

وبناءاً على الأهمية الصحية للمجتمع فإنه يجب تحسين اجراءات الإنتاج والحفظ للمعلبات وذلك نتيجة المعالجة غير مناسبة في خطوط الإنتاج أو ظروف التخزين السيئة من خلال اتباع ممارسات الإنتاج الجيد ومراعاة شروط الجودة ونظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة اثناء عمليات التصنيع والتداول لهذه المعلبات.

الكلمات المفتاحية: معلبات، السلمونيلا، الإشريكية القولونية، مطثيات.

1_مقدمة Introduction:

تعد معلبات اللحوم وجبات سريعة مقارنة مع الوجبات الغذائية لأنها سهلة التحضير وتناسب السيدات اللواتي لديهن وظيفة وعائلة في نفس الوقت، بالإضافة إلى استعمال المعلبات بكثرة في الاستراحات ومطاعم الخدمة السريعة، وتعد المعلبات مناسبة للرحلات السياحية والنشاطات الاجتماعية الأخرى التي لا تتوافر فيها البرادات (Abdulhay H.S. *et al*., 2015 ،Abdul aali N. I *et al*., 2018).

إن معلبات اللحوم عبارة عن منتجات لحوم أو دواجن يتم معالجتها حرارياً قبل أو بعد وضعها في أوعية محكمة الاغلاق ، حيث تعد هذه المنتجات قادرة على الاحتفاظ بخواصها الغذائية و جودتها ضمن حرارة الغرفة لعدة سنوات ، وتعد لحوم المعلبات عقيمة ، نظراً لمعالجتها حرارياً كي تبقى صالحة و ذات ثباتية لفترة طويلة من الزمن ، و يجب أن تتعرض لدرجة حرارة أكثر من 100 م في كل جزء من أجزاء المعلبة ، حيث تؤدي المعاملة الحرارية للمعلبات الى تعطيل كامل لكل أنواع الجراثيم الحية و لجزء من الجراثيم المشكلة للأبواغ (André *et al*., 2013) .

وتبقى معلبات اللحوم عُرضةً للفساد الجرثومي على الرغم من المعالجة الحرارية، والذي ينتج من خلال نمو الجراثيم بعد حدوث التلوث بسبب التسرب أو اثناء المعالجة في خطوط الإنتاج (Warren *et al*., 1998).

تعد جراثيم اللاهوائيات مثل المطثيات من أكثر الجراثيم الموجودة في معلبات اللحوم والتي تشكل خطورة كبيرة على صحة المستهلكين، وذلك بسبب قدرة أبواغها على تحمل درجات الحرارة العالية التي تتعرض لها المعلبات (Barnes, 1985).

تساهم معلبات اللحوم في جوائح التسممات الغذائية والاخماج المعوية في العديد من دول العالم متضمنة حالات حمى التيفية، التسمم الوشيقي، داء السلمونيلا والتسمم بالمكورات العنقودية (Foster, 1997).

ويتم اجراء الفحص الجرثومي من أجل تقييم احتمالية وجود الجراثيم ذات الأهمية في الصحة العامة، بالإضافة إلى تقييم الحالات الصحية للحوم المعلبة أثناء المعالجة الحرارية وفي خطوط الإنتاج والتخزين.

وبالرغم من أن عدد الجراثيم اللاهوائية في المعلبات لا يعد دليل تأكيدي على سلامتها الصحية بالنسبة للمستهلكين، إلا انها تعد أداة حكم هامة على الحالة الصحية أثناء عمليات الإنتاج، المعاملة، والتخزين (Ali et al., 2018).

ينتشر العديد من أنواع معلبات اللحوم (أبقار، دواجن، أسماك) في الأسواق المحلية في الجمهورية العربية السورية ونظراً لسهولة تحضيرها وإعدادها للاستهلاك البشري، وبالتالي فإن الهدف الرئيسي من هذه الدراسة تقييم الحمولة الجرثومية في معلبات لانشون البقر، لانشون الدجاج، التونة، والسردين من أجل السلمونيلا

Salmonella، الإِشْرِيكِيَّة القولونِيَّة*Escherichia coli* ، والمطثيات *Clostridium*، ومقارنة النتائج التي نحصل عليها مع اشتراطات المواصفات القياسية العربية السورية رقم /2179/ عام 2007

2- أهمية البحث وأهدافه:

- **أهمية البحث:**

عدم وجود دراسات علمية أكاديمية سابقة حول أنواع الجراثيم الممرضة في المعلبات في السوق المحلية في مدينة حماة في سوريا، وذلك ومدى مطابقتها للمواصفات القياسية العربية السورية رقم /2179/ عام 2007.

حيث تختص هذه المواصفة بوضع الشروط الخاصة بتعداد الاحياء الدقيقة السموح به في المنتجات الغذائية التي تعد للاستهلاك البشري وكذلك بعض المواد التي تستخدم في التصنيع الغذائي.

- **أهداف البحث:**

الكشف عن بعض المسببات الجرثومية المسببة لحالات التسمم الغذائي التي قد توجد في معلبات اللحم والتي تسبب اضطرابات صحية.

3_مواد وطرائق العمل Material and Methods:

تم جمع (100) معلبة بشكل عشوائي من لانشون لحم الابقار، لانشون لحم دجاج، تونة، والسردين، من كل نوع (25) عينة من محلات تجارية مختلفة في مدينة حماه، من دفعات إنتاج مختلفة ذات صلاحية حسب التاريخ المكتوب على المعلبة (حوالي سنة).

تم نقل العينات بشكل مبرد وغقيم الى المخبر علبها الاصلية واجراء الاختبارات الحسية والفيزيائية والكيميائية، وتقدير التعداد العام للجراثيم بهدف تقييم سلامة هذه المنتجات.

تحضير العينات Preparation of samples:

تم تحضير العينات المجموعة وفقاً لطريقة ICMSF [8]، حيث تم معاملة المعلبات ضمن ظروف تعقيم تامة من خلال معاملة سطح المعلبة بالكحول و اللهب ، و بعد ذلك تم فتح المعلبة باستخدام فاتحة معلبات معقمة من أجل إحداث فتحة صغيرة ضمن المعلبة لأخذ عدة عينات منها و إجراء التحاليل المطلوبة ، وذلك ضمن غرفة الزرع الجرثومي المعقمة بالأشعة ، وتم أخذ 10 غرام من كل معلبة ومن عدة أماكن ووضعت بشكل عقيم في قارورة تحوي على 100 مل من ماء الببتون المعقم تركيز 0.1%، ومزجت من خلال جهاز ستوماخر لمدة 2 -3 دقائق لضمان التجانس و الحصول على تمديد 10:1.

علماً أن الحدود الجرثومية لمعلبات اللانشون، التونة، والسردين كما هو موضح في الجدول التالي حسب المواصفات القياسية السورية رقم 2179 لعام 2007 الجدول رقم (1):0

الجدول رقم (1) يبين التعداد العام للجراثيم الهوائية واللاهوائية حسب المواصفات القياسية السورية 2007

نوع المنتج	الجراثيم	الحدود/غرام			
		ع	ق	م	ص
معلبات اللحم (لانشون)	التعداد العام للجراثيم بعد حضانة 14 يوم بدرجة حرارة 30 م أو 5 ايام بدرجة 55 م	5	1	صفر	100/50غ
معلبات التونة والسردين	التعداد العام للجراثيم في درجة 37 و55 م (هوائية واللاهوائية)	5	صفر	خالي	–

حيث إن:

ع (n): عدد وحدات العينات التي يجب تحليلها.

م (m): مستوى الحد الجرثومي المطلوب تحقيقه في المنتج.

ق (c): الحد الأقصى لعدد وحدات العينة المسموح فيه بأن يعطى رقم أكبر من قيمة (م) ولكنها تساوي أو أقل من قيمة (ص).

ص (M): أقصى قيمة للحد الجرثومي يجب ألا يزيد عنها في أي وحدة من (ع).

توضح هذه المواصفة القياسية السورية الشروط الخاصة بالتعداد العام للاحياء الدقيقة المسموح به في المنتجات الغذائية ووضعت هذه الشروط لأغلب المنتجات في صيغة مشابهة لما اتبعته اللجنة الدولية للمواصفات المكروبيولوجية للأغذية [9].

المنابت الجرثومية:

تعداد السلمونيلا Enumeration of Salmonella:

إن هذه المرحلة ذات أهمية كبيرة في زرع العينات الملوثة ذلك لأن الأوساط المستخدمة لهذا الغرض تسمح بنمو جراثيم السلمونيلات بينما تمنع أو تثبط نمو الجراثيم الأخرى ومن أهم الأوساط المزرعية المستخدمة لهذا الغرض مرق التتراثيونات Teterathionate broth ومرق السلينايت selenite-broth (Anderson, 1992).

الاستنبات على الأوساط الانتقائية الصلبة:

يعتمد نمو الجراثيم على المستنبتات المزرعية الصلبة على عدة عوامل منها المكونات الغذائية والأس الهيدروجيني ودرجة الحرارة ووجود العوامل الانتقائية، ويستخدم لهذا الغرض العديد من المستنبتات المزرعية

منها مستنبت ماكونكي ومستنبت XLD ومستنبت أغار السلمونيلا والشيغلا ومستنبت أغار الخضرة اللامعة (Old ,1996).

، ومن ثم تنقل إلى أجار مائل من أجل إجراء الاختبارات البيوكيميائية التمييزية (APHA, 2001).

تعداد الإشْرِيكِيَّة القولونِيَّة Enumeration of Escherichia coli :

تم زرع العينات في المرق المغذي الذي حضر حسب تعليمات الشركة المصنعة (HI Media) ووضعت في الحاضنة على الدرجة 37° م لمدة 24 ساعة، ثم أخذت عروة زرع جرثومي من المرق المغذي وزرعت على سطح منبت EMB والذي حضر حسب تعليمات الشركة المصنعة (HI Media) وذلك للكشف عن جراثيم الإشريكية القولونية حيث تنمو على هذا المنبت على شكل مستعمرات ذات لون أزرق مسود ذات لمعة معدنية مخضرة بسبب تخميرها لسكري اللاكتوز والسكروز الموجودين في هذا المنبت (Quinn et al., 2002).

تعداد المطثيات الكلي Enumeration of Total Clostridia:

يتم عد المطثيات كما وصف من قبل ICMSF عام 1996 وباستعمال

أجار صفار البيض اللاهوائي والأجار الدموي .

التحليل الإحصائي Statistical Analysis:

تم إجراء الدراسة الإحصائية للعينات المدروسة لمقارنة المتوسطات الحسابية لتعداد المستعمرات الجرثومية ما بين مجموعات الدراسة فيما بينها باستخدام اختبار T ستودينت T-student Test، كما تم إجراء المقارنات الثنائية ما بين نسبة العينات الملوثة ونسبة العينات السليمة ضمن نفس نوع المعلبات باستخدام اختبار كاي مربع Chi-Square Test وذلك في البرنامج الإحصائي SPSS، حيث اعتبرت الفروقات معنوية عند قيمة الاحتمالية $P<0.05$.

4_النتائج والمناقشةResults and Discussion:

تعداد السلمونيلا of Salmonella Enumeration:

لم يلاحظ وجود لمستعمرات السلمونيلا في معلبات لانشون الأبقار، لانشون الدجاج، التونة، والسردين، كما في الجدول (2).

الجدول (2) تعداد السلمونيلا في عينات المعلبات المفحوصة.

نوع المعلبات	العدد الكلي	العينات المرفوضة		العينات المقبولة	الحد الادنى Min	الحد الاعلى Max	المتوسط الحسابي ± الخطأ القياسي Mean ± S. E
		العدد	%				
لانشون بقر	25	0	%0	25	0	0	0
لانشون دجاج	25	0	%0	25	0	0	0
التونة	25	0	%0	25	0	0	0
السردين	25	0	%0	25	0	0	0

يدل الرمز a ضمن نفس العمود على عدم وجود فروقات معنوية بسبب عدم اختلافه وذلك عند المقارنة الثنائية بين النسب المئوية باستخدام اختبار كاي مربع Chi Squire Test وبين المتوسطات الحسابية باستخدام اختبار T ستودينت T–student Test في البرنامج الإحصائي SPSS 20 حيث تعتبر الفروقات معنوية عند مستوى الاحتمالية P<0.05

ويعزى عدم وجود السلمونيلا في المعلبات المفحوصة إلى الظروف العقيمة و اللاهوائية للمعلبات و التي لا ستمح بنمو جراثيم السلمونيلا ، إضافة إلى أن السلمونيلا من الجراثيم غير المتبوغة و بالتالي ليس لها قدرة على تحمل درجات الحرارة العالية أثناء المعالجة الحرارية ضمن خطوط الإنتاج في معامل تصنيع المعلبات، و هذا يتوافق مع ما توصل اليه كل من Chekol and Ashenafi (2009) من تحديد وجود السلمونيلا ، بينما أشار Nasser (2014) ، Saleh et al. (2015) ، و Abdul aali and Al obaidi (2018) إلى وجود تلوث منخفض بالسلمونيلا ، ولم تتوافق مع نتائج Ali et al. (2008) و Saleh et al. (2015) التي اشارت الى وجود قيم مرتفعة للسَلْمُونِيلَة في المعلبات المفحوصة .

ويعزى الاختلاف في النتائج إلى اختلافات في ممارسات التصنيع، المعاملة من المنتج إلى المستهلك وتأثيرات الإجراءات الصحية أثناء الإنتاج (Ahmed, 1991).

وقد يعزى ارتفاع عدد السلمونيلا في بعض العينات إلى المعالجة الحرارية غير الكافية من حيث درجة الحرارة أو الفترة الزمنية أثناء عمليات التصنيع، او وجود بعض العمالة المصابة ببعض الامراض، او الخلل الصحي أثناء التصنيع، تلوث بعض المواد الخام الداخلة في عملية تصنيع المعلبات Saleh et al. (2015).

تعداد الإشْريكِيَّة القولونية Enumeration of Escherichia coli :

ويعزى عدم وجود الإشْريكِيَّة القولونِيَّة في المعلبات المفحوصة إلى الظروف العقيمة واللاهوائية للمعلبات والتي لا تسمح بنمو جراثيم الإشْريكِيَّة القولونِيَّة ، إضافة إلى أن الإشْريكِيَّة القولونِيَّة من الجراثيم غير المتبوغة وبالتالي ليس لها قدرة على تحمل درجات الحرارة العالية أثناء المعالجة الحرارية ضمن خطوط الإنتاج في معامل تصنيع المعلبات، كما في الجدول (3).

الجدول (3) تعداد الإشْريكِيَّة القولونِيَّة في عينات المعلبات المفحوصة.

نوع المعلبات	العدد الكلي	العينات المرفوضة		العينات المقبولة	الحد الادنى Min	الحد الاعلى Max	المتوسط الحسابي ± الخطأ القياسي Mean ± S. E
		العدد	%				
لانشون بقر	25	0	%0	25	0	0	0
لانشون دجاج	25	0	%0	25	0	0	0
التونة	25	0	%0	25	0	0	0
السردين	25	0	%0	25	0	0	0

يدل الرمز a ضمن نفس العمود على عدم وجود فروقات معنوية بسبب عدم اختلافه وذلك عند المقارنة الثنائية بين النسب المئوية باستخدام اختبار كاي مربع Chi Squire Test وبين المتوسطات الحسابية باستخدام اختبار T ستودينت T-student Test في البرنامج الإحصائي SPSS 20 حيث تعتبر الفروقات معنوية عند مستوى الاحتمالية $P<0.05$

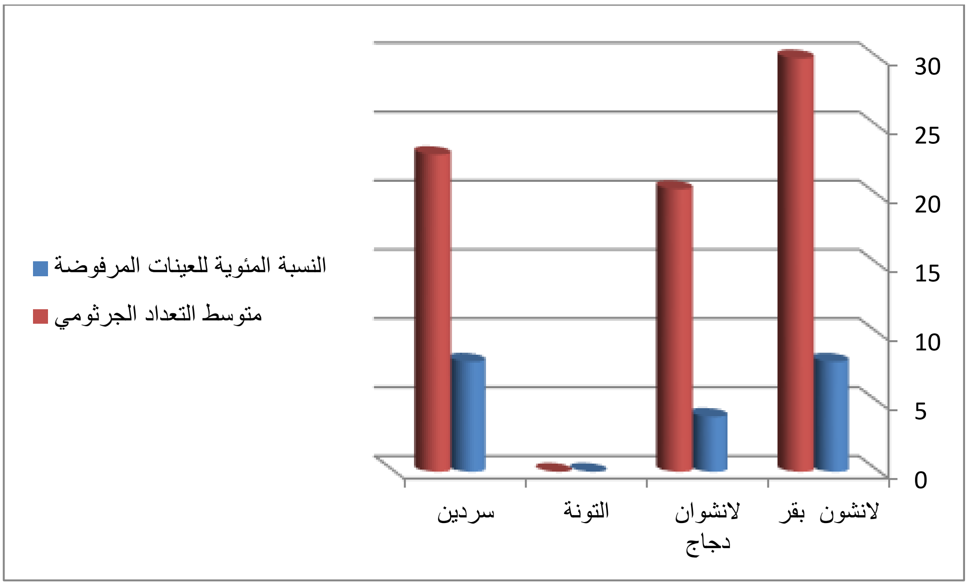
تعداد المطثيات الكلي Enumeration of Total Clostridia:

كانت متوسطات قيم أعداد المطثيات في معلبات لانشون الأبقار، لانشون الدجاج، والسردين كالتالي: 30×10^{1}، 20.5×10^{1}، 23×10^{1} وحدة مستعمرة متشكلة/غرام على الترتيب كما في الجدول (4).

الجدول (4) تعداد المطثيات في عينات المعلبات المفحوصة.

نوع المعلبات	العدد الكلي	العينات المرفوضة		العينات المقبولة	الحد الادنى Min	الحد الاعلى Max	المتوسط الحسابي ± الخطأ القياسي Mean ± S. E
		العدد	%				
لانشون بقر	25	2	%8	23	21×10^{1}	44×10^{1}	30×10^{1}
لانشون دجاج	25	1	%4	24	15×10^{1}	26×10^{1}	20.5×10^{1}
التونة	25	0	%0	25	0	0	0
السردين	25	1	%8	24	19×10^{1}	27×10^{1}	23×10^{1}

تدل الرموز a ، b ، c على وجود فروقات معنوية في حال اختلافها ضمن نفس العمود وذلك عند المقارنة الثنائية بين النسب المئوية باستخدام اختبار كاي مربع Chi Squire Test وبين المتوسطات الحسابية باستخدام اختبار T ستودينت T-student Test في البرنامج الإحصائي SPSS 20 حيث اعتبرت الفروقات معنوية عند قيمة الاحتمالية P<0.05.



إن أعداد جراثيم الإِشْرِيكِيَّة القولونِيَّة و المطثيات في معلبات اللانشون البقري اقل منها مما ذكر كلٌ من Ali *et al.* (2008)، Oranusi *et al.* (2012)، Abdulhay and Salloom (2015)، Nader *et al.* (2016) ، AL-Hisnawi et al. (2010) ، بينما كانت أعداد المطثيات منخفضة في معلبات لانشون الدجاج و هذا يتوافق مع ما ذكر Abdulhay and Salloom (2015) ، و تم ذكر نتائج متشابهة بالنسبة لمعلبات اللانشون البقري وفقاً Pal et al. (2018) .

وسجل Taman (2003) نتائج أعلى في معلبات اللانشون البقري واللانشون الدجاج، بينما ذكر Nader *et al.* (2016) نتائج أعلى في اللانشون البقري.

ويعزى الاختلاف في أعداد الجراثيم اللاهوائية (جراثيم العصيات المعوية والمطثيات) بين أنواع المعلبات المختلفة في هذه الدراسة الى الاختلافات في ممارسات التصنيع (عمليات الحرارة والوقت)، معاملة المعلبات من المصنع الى المستهلك، وطرق النقل والشحن وظروف التخزين المختلفة في المستودعات وذلك وفقاً لما ذكره (Zaharan et al., 2008).

وتشير أعداد الجراثيم اللاهوائية (المطثيات) المنخفضة إلى جودة المعاملة الحرارية مع إضافة بعض المواد الحافظة و خاصة مركبات النيترات و التي تلعب دور هام في منع نمو الجراثيم اللاهوائية وتثبيطها، و هذا يتوافق مع ما توصل اليه كلاً من Mohammed (2013) ، Nader et al. (2016) ، و Abdul aali and Obaidi (2018) .

ومن جهة أخرى تعزى الأعداد المرتفعة للجراثيم اللاهوائية (جراثيم المطثيات) في بعض العينات إلى احتمالية أن بعض المواد الخام ذات نوعية غير جيدة، بالإضافة إلى احتمالية دور الإضافات والتوابل كمصدر رئيسي للتلوث الجرثومي، وبالتالي فان المعالجة الحرارية غير الكافية أثناء المعالجة هي السبب الرئيسي لارتفاع الجراثيم اللاهوائية بالإضافة الى تخزين المعلبات في درجات حرارة مرتفعة (FAO, 1992).

وتم ذكر نتائج مرتفعة للاعداد للجراثيم اللاهوائية في لانشون البقري من قبل Ali et al. (2008)، بينما ذكر Pinter *et al.* (2009) وزملاؤه عدم وجود جراثيم لاهوائية في لانشون البقري.

يعزى وجود الجراثيم اللاهوائية (مطثيات) في بعض العينات المفحوصة لقدرتها على تحمل درجات الحرارة العالية والملوحة، حيث تعد المطثيات من أكثر الجراثيم المشكلة للأبواغ المقاومة للحرارة مما يسمح لها بالبقاء حية بعد عمليات التعليب (Pillar and Glimore, 2002)، ويعكس الأعداد المرتفعة في بعض المعلبات الممارسات الصحية السيئة أثناء عمليات التصنيع، المعاملة، التخزين والتوزيع (Girafa, 2002).

وذكر (Khafagy et al. (2008)) و (Mohammed (2013)) وجود عصيات معوية بأعداد قليلة في اللانشون البقري، بينما لم يحدد (Hamasalim (2012)) وجود للمطثيات في لانشون الدجاج، وأشار Atwa and Abou El- Roos (2011) إلى نتائج متشابهة مع Khafagy et al. (2008) بالنسبة للانشون البقري.

ويعزى وجود أعداد منخفضة من المطثيات في العينات المفحوصة إلى المعالجة والتحضير الجيد للحوم وعمليات التعليب الفعالة، إضافة إلى الدور الهام الذي تقوم به كلٌّ من درجة الحرارة، كلوريد الصوديوم، مستوى نتريت الصوديوم، وغيرها من المواد المضافة في الحد من نمو المطثيات (Al-obaidi,2005; Hamasalim, 2012; Mohammed, 2013).

إن مصادر هذه الملوثات غير مؤكدة، حيث أنه من الصعب التنبؤ بما إذا كان التلوث قد حدث في المادة الأولية للمنتج أثناء المعالجة أو عن طريق إضافة بعض المكونات التي تستخدم لتعزيز نكهة المعلبات (Bockelmann *et al*., 2008; Pollmer, 2011).

ويجب أن تكون اللحوم المعلبة خالية من السلمونيلا وذلك وفقاً للمواصفات القياسية السورية، وهذا يتفق مع النتائج التي تم الحصول عليها.

5- الاستنتاجات Conclusion:

1. عدم وجود تلوث بجراثيم السلمونيلا والإشريكية القولونية مما يشير الى ظروف الحفظ اللاهوائية بشكلها المثالي.
2. بالرغم من تعرض العينات في المعلبات للحرارة إلا أننا وجدنا بعض أنواع المعلبات المرفوضة : اللانشون البقري المرفوضة بنسبة 8%، لانشون دجاج المرفوضة بنسبة 4%، السردين المرفوضة بنسبة 4%، وبنسبة منخفضة نسبياً وذلك بسبب أن هناك تلوث أولي أو خطأ بعملية الحفظ والتخزين.
3. زيادة نسبة التلوث في لانشون الأبقار مقارنة مع غيرها من التونة والسردين.
4. لوحظ ارتفاع بنسبة التلوث بالسردين عن التونة بسبب التركيب البروتيني والدهني لهما.

6- التوصيات Recommendation:

1. التأكيد على سلامة وشروط حفظ المعلبات في المحلات التجارية وتأمين الشروط الصحية اللازمة لعملية التخزين والتوريد.
2. عدم السماح ببيع المعلبات الغذائية في الأماكن الغير مناسبة وخاصة في فصيل الصيف.
3. الفحص الدوري كل 6_12 شهر لهذه المعلبات من أجل معرفة تخزينها بشكل صحي.

REFERENCES

some 1. Abdul aali N. I. and Alobaidi D. A. A. 2018. Effect of storage conditions on sensory markers and bacteriological quality of corned beef cans stored at 4°C.J. Res. Microbiol. Biotechnol.6, 1616-1621.

2. Abdulhay H.S. and Salloom D.F. 2015. Detection of Microbial and Chemical Contamination in Canned Meat Available in Baghdad Local Markets. The 16th Science Conference. College of Basic Education. Al-Mustansiriyah University At Baghdad, 5

3. Ahmed I.M.I. 1991. Hygienic quality of marketed ready to eat meat. M. V. Sc., Thesis, Meat hygiene, Fac. Vet. Med.; Zagazig Univ., Egypt.

4. AL -Hisnawi A. L. D., AL -Khauzai H.G.H., Al Grabi B. G. M. 2010. Chemical qualitative and bacterial assessment for imported canned corned beef in Diwaniyah city. Al-Qadisiyah Journal of Veterinary Medicine Science. 9, 16- 22.

5. Ali H. A., Abo Yousef H. M., Amer M. M. 2018. Microbiological assessment of canned meat products with molecular detection of clostridium perfringens toxins. Alexandria J. Vet Sci., 59, 98-102.

6. Ali E.A.W.M., Othmun R.M., Alhafeth T.A.K. 2008. Microbial evaluation of canned meat. J. AL-Qadisiya Vet. Med. Sci. 7, 1-13.

7. Al-Obaidi D.A.A. 2005, Study on some quality and bacteriological characters of frozen and canned beef imported to Iraq through 2003-2004. M.V. Sc. Thesis, University of Baghdad, Iraq.

8. APHA, American Public Health Association (2001), Compendium of methods for the microbiological examination of food 4th ed. APHA Technical committee on microbiological method for foods, Washington D.C.USA.

9. André S., Zuber F., Remize F. (2013): Thermophilic sporeforming bacteria isolated from spoiled canned food and their heat resistance. Results of a French ten-year survey. International J. Microbiology, 165, 134–143.

10. Atwa E. I. and Abou EI-Roos N. A. 2011. Incidence of Clostridium perfringens in Meat Products at Some Egyptian Governorates. International J. Microbiological Research, 2, 196-203.

11. Barnes E. M. 1985. Isolation methods for anaerobes in foods. International J. Food Microbiology, 2,81-87.

12. Bockelmann, W., Heller, M., Heller, K.J., 2008. Identification of yeasts of dairy origin by amplified ribosomal DNA restriction analysis (ARDRA). Int. Dairy J. 18, 1066–1071.

13. Centre for Food Safety 2014. Microbiological Guidelines for Food. Food and Environmental Hygiene Department, 66 Queensway, Hong Kong.

14. Chekol Y. and Ashenafi M. 2009. Microbiological analysis and safety evaluation of various canned foods in Addis Ababa. J. Ethiop. Biol. Sci., 8, 53-69.

15. Codex Alimentarius Commission 1985. Report of the thirty first session of the "Executive Committee of the Codex Alimentarius Commission WHO, Geneva.

16. E.O.S, Egyptian organization for standardization and quality (2005): Egyptian standards for canned meat products.

17. FAO, (Food and Agriculture Organization) 1992. Manual of food quality control: quality assurance in the food control of microbiological laboratory control. Food and Nutrition Paper. Food and Agriculture Organization of the United Nation, Rome, Italy.

18. Foster E.M. 1997. Historical overview of key issues in food safety. J. Emerg. Infect. Dis., 2,481-482.

19. Girrafa G. 2002. Enterococci from food. J. FEMS Microbiol. Reviews, 26,163-171.

20. Hamasalim H. J. (2012): Quality Assessment of the Imported Canned Beef Sold in Sulaimani Markets., KSUJ. Nat. Sci., 15, 1-6.

21. ICMSF, International Commission on Microbiological Specifications for Foods. 1996a. Microorganisms in Foods. 1. Their Significance and Methods of Enumeration, 2nd ed. University of Toronto, Toronto.

22. ICMSF, International Commission on Microbiological Specifications for Foods) 1996b. Sampling for microbiological analysis. Principles and specific applications. Blackwell Scientific Publications.

23. Khafagy A.A.R., El Shorbagy M.M., Tarabelly M.M., Eid H.M.I., Iskander H.N. 2008. Assessment of clostridium perfringens Alpha toxins in canned meat. Suez Canal Vet. Med. J. (SCVMJ), 8, 259-269.

24. Mohammed H. N. 2013. Study on some chemical, physical, sensory and bacteriology characteristics of canned chicken meat imported to Sulaymaniyah markets. International J. Nut. Metabolism, 5, 128-133.

25. Nader Y.M., Mohamed S. A., Khalifa E. M. 2016. Microbial quality of Some Canned Meat and Fish. Global Veterinaria, 16, 565-569.

26. Nasser L.A. 2014. Molecular identification of isolated fungi, microbial and heavy metal contamination of canned meat products sold in Riyadh, Saudi Arabia. J. Saudi Biological Sci., 22,513-520.

27. Oranusi U.S., Braide W., Osier G.A., 2012. Investigation on the microbial profile of canned foods. J. Biological and Food Science Research, 1, 15-18.

28. Pal M., Ayele Y., Patel A. S. 2018. Microbiological and hygienic quality of Meat and Meat Products. Beverage & Food World, 45, 21-27

29. Pillar C. M. and Glimore M. S. 2002. Enterococcal virulence- pathogenicity island of E. Faecalis. Frontiers in Bioscience 9, 2335-2346.

30. Pinter N., Kozacinski L., Njari B., Miokovic B., Fleck Ž. C., Dobranic V., Filipovic I., Zdolec N. 2009. Quality and health safety of meat cans. Scientific and professional papers, 6, 70-74.

31. Roberts, D. and Greenwood, M. 2003. Practical Food Microbiology 3rd ed. Blackwell Publishing Inc., 350 Main Street, Malden, Massachusetts 02148-5018, USA.

32. Saleh E. A., Hafez E. E., Baker N.M., El-Ghannam Y. G., Gorbal S. H. 2015. Quality Assurance of Imported Canned Meat. Global Veterinaria 14, 511-516.

33. Taman L.R. 2003. Incidence of Anaerobic Bacteria in Canned and Cooked Meat Products M.V. Sc. Thesis, (Meat Hygiene), Fac. Vet. Med., Tanta Univ., Kafr El-Sheikh Branch.

34. Warren, L.L., Albert, H.S., Gayle, A.L. 1998. Examination of canned foods. Hypertext source: Bacteriological Analytical Manual. 8thed. FDA, USA.

35. Zaharan D. A., Bassma A.H., El. Hifnawi H.N. 2008. Incidence and radiation sensitivity of Bacillus cereus, Listeria monocytogenes and their toxins in some chicken products. J. World Appl. Sci., 5, 182-188.

Detection of *Salmonella*, *Escherichia coli*, and *Clostridium botulinum* in canned meat in markets in Hama

Sanaa Alhamsho *, Darem Tabbaa, Abdel Azziz Arwana ****

*Postgraduate's student (P.H.D), dept. of public health and preventing medicine, Faculty of veterinary medicine, Hama university

**Dept. Of public health and preventing medicine, Faculty of Veterinary Medicine, Hamah University

Abstract

Collected 100 canned Lanchon meat at a rate of 25 canned for each type of lanchon (beef, chicken meat) tuna and sardines, from local markets in Hama city for screening to detection and isolation of a number of pathogenic germ species (salmonella, E. coli, and Clostridium botulinum)

Five meat samples were taken from each canned after opening the canned under disinfection and sterilization conditions and from different places of the same canned (surface, middle, depth) and then mixed the sample and took 10 grams of it, for germ tests. Bacterial results showed that salmonella and E. coli bacteria were not found in all meat samples taken from canned meat, while Clostridium bacteria was found in canned beef, chicken and sardine samples each, at 8%, 4%, and 4%, respectively, while

was not was not found in tuna canned meat..Clostridium botulinum

Based on the health importance of society, production and preservation procedures for canned meat must be improved as a result of inappropriate treatment in production lines or poor storage conditions by following good production practices, quality requirements, risk analysis system and critical control points during the manufacturing and trading processes of these canned meat.

Key words: Canned meat. Salmonella. Escherichia coli. Clostridium botulinum.