رصد السالمونيلا وتقصيها في شاورما الدجاج المستهلكة في مدينة دمشق وريفها

عبد الحكيم عزيزية[1] و صباح يازجي[1]

الملخص

هدف البحث إلى رصد السالمونيلا وتقصيها في شاورما الدجاج المستهلكة في مدينة دمشق وريفها وذلك لمعرفة مدى تطابقها مع المواصفة القياسية السورية من حيث المحتوى الميكروبي وصلاحيتها كمنتج غذائي. ولتحقيق هذا الهدف أُجريت مجموعة من التحاليل الميكروبية التي شملت على التعداد العام للأحياء الدقيقة، والمكورات العنقودية الذهبية، والكوليفورم، والاشريكية القولونية (*E. coli* 0157:H7 الممرضة) والسالمونيلا. جمعت عينات شاورما الدجاج من عشر مناطق في مدينة دمشق (المزة، باب توما، أبو رمانة، برزة، زبلطاني) وريفها (جرمانا، معضمية، ببيلا، التل، زبداني). يلاحظ من نتائج المحتوى الميكروبي لعينات شاورما الدجاج قبل عملية الشي مقارنة بالمواصفة القياسية السورية رقم 2179 تاريخ 2007 وجود مخالفات من حيث التعداد العام للأحياء الدقيقة في مناطق الزبلطاني والمعضمية وببيلا، وجاءت العينات جميعها من المناطق جميعها مطابقة للمواصفة من حيث التحري عن المكورات العنقودية الذهبية، كما خلت العينات جميعها من المناطق كلّها من الاشريكية القولونية. أظهرت النتائج ارتفاع نسبة وجود السالمونيلا بشكل كبير في منطقة المعضمية (40 %)، تليها مناطق برزة، وزبلطاني، وجرمانا، وببيلا والتل (30 %)، وانخفضت هذه النسبة إلى 20 % في منطقتي باب توما والزبداني، وإلى 10 % في المزة وأبو رمانة، وقد بلغت نسبة عينات شاورما الدجاج الملوثة بالسالمونيلا قبل عملية الشي 25 % وبعدها 3 %، وهناك فروق واضحة بين دمشق وريفها من حيث تعرّف وجود السالمونيلا في شاورما الدجاج قبل عملية الشي. بالاعتماد على تقنية API 20E حُدّدت ثلاثة أنواع من السالمونيلا في شاورما الدجاج قبل الشي وهي *S.arizonea* الأكثر انتشاراً يليها النوع *S. paratyphi A* ثم النوع *S. typhi*، وبعد الشي رصد النوع *S. paratyphi A*.

الكلمات المفتاحية: سالمونيلا، محتوى ميكروبي، شاورما الدجاج، API.

[1] قسم علوم الأغذية، كلية الزراعة، جامعة دمشق، ص. ب 30621، دمشق، سورية

Incidence and recovery of *Salmonella* in chicken Shawarma consumed in Damascus city and its countryside

A. Azizieh[(1)] and S. Yaziji[(1)]

ABSTRACT

The objective of this investigation was to recovery, isolate and classify *Salmonella* in chicken Shawarma consumed in Damascus city and its countryside and compare it with Syrian Standardization and Metrology. Microbiological studies (total account, *Salmonella* spp, *Staphylococcus aureus* and *E.coli* 0157:H7) have been carried out to determine the acceptability of chicken Shawarma. Samples were collected from 10 different location in Damascus (Mizza, Bab Toma, Abo Rimaneh, Barzah, Zablatani) and its countryside (Jarmanah, Miadamiah, Bibila, Altal, Zabadani). According to the microbiological content of chicken Shawarma, samples from (Miadamiah, Bibila and Zablatani) did not match the levels of Syrian Standardization and Metrology (S.S.M.) No. (2179), 2007. All samples mached the (S.S.M.) by *Staphylococcus aureus* content and there was not any existences of *E. coli* 0157:H7. Results showed that there was increasing in *Salmonella* percentage in Miadamiah (40 %), and Barzah, Zablatani, Jarmanah, Bibila, Altal (30 %), while it decreased with significant differences in Bab Toma, Zabadani (20 %) and Mizza, Abo Rimaneh (10 %). The *Salmonella* percentage in Shawarma was 25 %, before grilling and 3 % after it. Results showed there were significant differences in *Salmonella* percentage of chicken Shawarma before grilling between Damascus and its countryside. According to API technique three *Salmonella* kinds were identified in chicken Shawarma before grilling: *S. arizonea, S. paratyphi A* and *S. typhi*, and one kind of Salmonella was identified after grilling: *paratyphi A*.

Key word: Salmonella, Microbiological content, Chicken Shawarma, API.

[(1)] Professor Food Science Dept. Fac. Agr. P.O.Box 30621 Damascus, Syria

المراجعة العلمية

يبدأ تلوث الغذاء من التربة والمياه مروراً بالحيوانات والحشرات وعمليات تحضير الغذاء وحفظه وتداوله، وتنتهي بالإنسان نفسه، لذلك فإن المراقبة المستمرة والمتكاملة ضرورية من أجل الإقلال من حالات التسمم الغذائي، وقد قام الباحثون بدراسات كثيرة حول البكتيريا الممرضة المنتقلة عبر الغذاء والبحث عن طريقة للتخلص منها، ومن أهم البكتيريا التي تنقلها الأغذية الملوثة والتي لها قدرة على إحداث المرض هي *Salmonella*.

تعدُّ الشاورما من أكثر الأطعمة الجاهزة استهلاكاً في بلدان الشرق الأوسط، وتعني كلمة شاورما باللغة التركية الشي الدوار، وهي عبارة عن لحم دجاج أو ضأن مشوي بوساطة الحرارة بعد تتبيله بالملح والخل والبهارات ونقعه مدة يوم كامل، ثم يرص مع كمية من الدهون على سيخ معدني. تتمتع هذه المادة بطعم شهي جداً إلا أنها قد تحمل لمتناوليها في بعض الأحيان التسمم والمرض، وقد تبيّن أن 80 % من حالات التسمم الغذائي في الشرق الأوسط تعود إلى بكتيريا السالمونيلا المنقولة عن طريق الشاورما (عبيد 1997). تعود حالات التسمم بالشاورما إلى ظروف إعدادها غير الصحية وعدم مراعاة شروط النظافة إذ يجري العمل في درجة حرارة الغرفة مما يؤدي إلى تزايد أعداد البكتريا بشكل عام والممرضة بشكل خاص. تبدأ عملية التلوث من المداجن والعلف الملوث بفضلات الحيوانات المصابة (Davies, 2009)، فتتوضع البكتريا على الريش وتنتقل في أثناء الذبح والنتف وتفريغ الأحشاء إلى اللحم وتنتشر العدوى على الفروج إذْ تعدُّ المسالخ المصدر الريس للعدوى (Marg, *et al.*, 2001). توجد *Salmonella* في الفروج وعلى سطحه بعد الذبح مباشرة، إذ يراوح تعدادها 10^5 إلى 10^6 خلية/مل في مياه غسل الفروج (Wolffs *et al.*, 2007). إذا لم تتعرض الشاورما للمعاملة الحرارية بشكل غير كاف أدت حكماً إلى تسمم متناوليها (Guthrie, 1992)، وتعدُّ السالمونيلا المسبب الأول لمرض Salmonellosis (التيفوئيد والباراتيفوئيد) الذي ينتقل من الحيوان إلى الإنسان عن طريق التغذي على منتجات غذائية ملوثة بها مثل لحوم الدواجن والأبقار والبيض والحليب ومعظم الأغذية غير المعاملة حرارياً وملامسة الحيوانات (Arnold, *et al.*, 2009). كما تعدُّ الأسماك والحيوانات البحرية والضفادع والسلاحف مصدراً له (Bailey, *et al.*, 2009). عرفت هذه البكتيريا منذ قرن ونيف إذْ اكتشفت على يد العالم الأمريكي Salmon وكان أول من عزل بكتيريا *Salmonella enteritidis* من لحم الدواجن (Alban, *et al.*, 2002).

تُعدُّ *Salmonella* من البكتيريا المنتقلة عبر الغذاء (Mead, *et al.*,1999) والمسببة للتسممات الغذائية (Robert Koch Institute, 2006). وتُعدُّ اللحوم بشكل عام ولحوم

الفروج بشكل خاص مصدر رئيس لها (Alban, *et al.*, 2002)، كما يُعدُّ المسلخ من أكثر الأماكن التي تسهم في انتشار *Salmonella* (Marg, *et al.*, 2001). تقضي عملية طبخ اللحوم الحمراء ولحوم الدواجن النيئة على *Salmonella*، وتُعدُّ الأغذية النيئة مصدراً لتلوث معدات الطعام وأدوات المطبخ، كما أنه قد يحدث تلوث تصالبي بين الأغذية المطبوخة وتلك التي تؤكل نيئة، لذلك فإن العمليات التي تجري على الطعام بعد الطبخ يجب مراقبتها عن كثب لمنع حدوث التلوث بالسالمونيلا (Guthrie, 1992). تقدر درجة الحرارة المثلى لنمو الأنواع التابعة لجنس *Salmonella* 37 م^0، كما يمكن لأنواع *Salmonella* النمو عند 10 م^0، وتتوقف عن النمو عند 6.7 م^0، كما يمكن مشاهدة نموها عند درجة الحرارة 45.5 م^0، وينعدم نموها تماماً عند 60 م^0 (Moore, 2003). تؤدي درجة الحرارة الفصلية دوراً كبيراً في انتشار السالمونيلا أو انحسارها حيث ترتفع الإصابات في الصيف عنها في فصل الشتاء (Waters, *et al.*, 2005).

أظهرت الدراسات أن نسبة التلوث في لحوم الدواجن المعدة للتعليب ببكتيريا السالمونيلا أكثر من 21% من العينات المدروسة (Wolffs, *et al.*, 2007). إن أكثر أنواع السالمونيلا شيوعا في الدواجن S. typhimurium, S. pullorum, S. gallinarum (Wright, *et al.*, 2002). بالاعتماد على الدراسات التي جرت في أواخر القرن العشرين في الولايات المتحدة الأمريكية نجد أن نسبة لحوم الدواجن الملوثة بالسالمونيلا وصلت إلى أكثر من 64 %، إلا أنه من الملاحظ انخفاضها في السنوات الأخيرة نتيجة تطور الطرائق المستخدمة في مزارع الدواجن ومسالخها (Guthrie,1992). وقد قدر مركز التحكم بالأمراض Ccontrol Disease Centre نسبة حالات الإصابة بالسالمونيلا عند البشر الناتجة عن الدواجن من 7.5% وحتى 37% (Wolffs, *et al.*, 2007). جمعت 800 عينة في بورتوريكو من لحوم الدواجن على خط التصنيع في معمل لتعليب لحوم الدواجن فوجد أن 58 % من الذبائح قبل استئصال الأحشاء كانت مصابة بالسالمونيلا، و77 % من الذبائح كانت موجبة لاختبار *Salmonella* بعد عمليات التقطيع الآلية (Touron, *et al.*, 2005).

أظهرت دراسة إحصائية وجود مرض Salmonellosis في الولايات المتحدة الأمريكية جرت بين عامي 1983 و1997 أن نحو 1.5 مليون حالة إصابة بشرية بالسالمونيلا، 95 % منها ناتجة عن تناول الأغذية الملوثة (Mead, *et al.*, 1999)، وتبلغ نسبة الإصابة في أمريكا 40000 إلى 60000 حالة مسجلة سنوياً إلا أنها تتجاوز 3 ملايين إصابة غير مسجلة، وتشكل نسبة الوفيات منها 1 إلى 4 % من المصابين، وهنالك نحو 30000 حالة في الولايات المتحدة الأمريكية مؤكدة سنوياً نتيجة الإصابة بمرض Salmonellosis (Krause, *et al.*, 2000). أمّا في بريطانيا فقد كانت أجناس *S. enteritidis* و*S.typhimurium* مسؤولة عن 80% من الإصابات نتيجة تناول لحوم

الفروج (Humphrey, 2000) و(Gillespie, *et al.*, 2005). وقد سببت دفعة من الفروج ملوثة بالسالمونيلا عام 2005 إصابة 2500 شخص ووفاة شخص بمرض Salmonellosis في اسبانيا، أمّا في عام 2003 فقد أُبلغَ عن 11000 حالة في كندا (Lazcka *et al.*, 2006). في الدول العربية نشرت صحيفة كويت تايمز في عددها الصادر في 2009/8/13 عن حالات تسمم جماعي (247) شخصاً في الأردن، كما أعلن في حزيران 2010 عن إصابة 20 طالبة في إربد الأردن. أمّا صحيفة الرياض السعودية فقد كتبت عن حدوث حالات تسمم 14 شخصاً في حايل عسير عام 2009. وفي سورية وبحسب وزارة الصحة السورية، بلغت نسبة الإصابة بالحمى التيفية عام 2000 في المستشفيات الحكومية السورية في المحافظات كلّها 10159 حالة، علماً أن هذا العدد يمثل ثلث الحالات الحقيقية في القطر بحسب ما أورده المركز الوطني للمعلومات السمية في تقريره 2001 / 2002.

هدف البحث

نظراً إلى الإقبال الواسع على تناول الشاورما وإلى دورها الكبير في نشر حالات التسمم بالسالمونيلا ونظراً إلى أهمية هذه البكتيريا وقدرتها على إحداث المرض ولعدم وجود دراسة ميدانية عن انتشارها وتوزعها في كل من محافظة دمشق وريفها هدف البحث إلى:

1. إجراء مسح للمحتوى الميكروبي للحم الدجاج المعد لتصنيع الشاورما قبل الشي، ولشاورما الدجاج بعد الشي في مناطق مختلفة من مدينة دمشق وريفها.
2. مقارنة نتائج المسح الميكروبي لشاورما الدجاج قبل الشي وبعده مع الاشتراطات الصحية للمواصفة القياسية السورية رقم 2179 تاريخ 2007.
3. عزل بكتريا السالمونيلا وتشخيصها في شاورما الدجاج قبل الشي وبعده بالاعتماد على تقنية شرائح 20E API.

مواد البحث وطرائقه

أولاً- جمع عينات شاورما الدجاج:

جمعت 100 عينة من لحم الدجاج المعد لصناعة الشاورما قبل عملية الشي (بعد عملية التتبيل بالبهارات والنقع بالحمض). وجمعت 100 عينة أخرى بعد الانتهاء من عملية الشي والمعاملة الحرارية (المنتج الجاهز)، وذلك بين نيسان وأيار 2011.

سُحبت العينات من 5 مناطق من مدينة دمشق (المزة، باب توما، أبو رمانة، برزة، زبلطاني) و5 مناطق من ريف دمشق (جرمانا، معضمية، ببيلا، التل، زبداني) بمعدل 20 عينة أخذت من 10 محلات لبيع الشاورما من كل منطقة.

جرت عملية الجمع بأخذ العينة من الأدوات نفسها التي يستخدمها البائع، ووضعت ضمن أكياس معقمة مسبقاً مزودة بشريط إغلاق لصق عليها بطاقة تعريف (رقم العينة

واسمها ومكان الجمع وتاريخه). نقلت الأكياس بطريقة مبردة إلى مخابر قسم علوم الأغذية في كلية الزراعة بجامعة دمشق. وقبل إجراء التحاليل الميكروبية أخرجت العينات من البراد ووضعت في درجة حرارة الغرفة.

ثانياً- الاختبارات الميكروبيولوجية:

1. العد الكلي للأحياء الدقيقة باستخدام بيئة Plate count agar (PCA)، (درجة حرارة التحضين 37 م^0).
2. المكورات العنقودية الذهبية *Stapylococcus aureus*، بيئةBaird Parker Agar. (درجة حرارة التحضين 37 م^0)
3. الكوليفورم *E. coli* باستخدام بيئة ماكونكي آجار الحاوية على لاكتوز، حيث تتلون مستعمرات الكوليفورم باللون الأحمر الغامق نظراً إلى قدرتها على تخمير اللاكتوز، درجة حرارة التحضين 42.5 م^0 (تفاعل ايكمان).
4. الاختبارات التمييزية بين *E. coli* والاشريكية القولونية *E. coli* 0157:H7 الممرضة:

- بيئة Rapid Enterobacteriaceae E. coli (Rebecca Coliform Agar) وهو اختبار سريع تظهر فيه مستعمرات الاشريكية القولونية بلون أزرق، أمّا باقي الكوليفورم فيظهر بلون أحمر.
- بيئة Oxid Brilliance *E. coli / Coliform* Selective Agar إذْ تعتمد على الكشف عن إنزيم بيتا غلوكوزونيداز الناتج من الاشريكية القولونية الذي يتميّز عن بيتا غالاكتوزيداز الذي تنتجه باقي الكوليفورم، إذْ تعطي مستعمرات الاشريكية القولونية لوناً بنفسجياً، أمّا مستعمرات الكوليفورم فتعطي اللون الزهري.

5. السالمونيلا: 25غ عينة مع 225 مل مرق البيبتون مع الرج، تحضن 24 ساعة/37 م^0. ينقل 1 مل مرق البيتون إلى وسط سيلينيت السيستين SC وتُحضَّنُ 24 ساعة/37 م^0 ثم تخطط على بيئات انتقائية: Salmonella (BS) Bismouth Agar، Shigella Agar (SS)، Hektoen Agar (HA) وتحضن 24 ساعة/37 م^0، والنتيجة الإيجابية ظهور مستعمرات شفافة مع مركز أسود على بيئة SS ولون رمادي مع لمعة معدنية محاطة بهالة بنية إلى سوداء على بيئة BS ومستعمرات خضراء مزرقة مع مركز أسود على بيئة HA. والبيئات السابقة هي بيئات جاهزة مصدرها شركة MERCK الألمانية.

ثالثاً- تحديد هوية السالمونيلا وتوصيفها:

استخدمت تقنية API 20E (Analytical Profile Index) للتمييز بين أنواع السالمونيلا المعزولة على البيئات الانتقائية من شركة Bio Mérieux الفرنسية، التي

تتضمن مجموعة من الاختبارات الكيميائية الحيوية التي تسمح بدراسة استقلاب الكربوهيدرات المميزة لأنواع السالمونيلا؛ وذلك باستخدام الخطوات الآتية (Jones, *et al*., 2000): تُحل المستعمرات البكتيرية في محلول ملحي 0.85 % ثم تُملأ حفر قاعدة صفيحة API بالماء يُوضع المحلول الملحي الحاوي على البكتيريا في صفيحة API ثم تُحضن مدة 24 ساعة في درجة حرارة 37 $م^0$، بعد انتهاء مدة التحضين تُوضع الكواشف المناسبة وتُقرأ النتيجة بمقارنة الصفيحة بالجداول المناسبة.

النتائج ومناقشتها

أولاً- دراسة المحتوى الميكروبي لشاورما الدجاج قبل عملية الشي بحسب المناطق:

يلاحظ من نتائج دراسة التعداد العام للأحياء الدقيقة (الجدولان 1 و2) ومقارنة بالمواصفة القياسية السورية رقم 2179 تاريخ 2007 أن عينات شاورما الدجاج رقم (1) المسحوبة من منطقة الزبلطاني والعينة رقم (5 و6) من منطقة المعضمية والعينة (6) من منطقة ببيلا غير مطابقة للمواصفة، وتميّزت بارتفاع التعداد العام للأحياء الدقيقة فيها عن 10^7 (الحد الأقصى المسموح وجوده بحسب الاشتراطات الخاصة بالأحياء الدقيقة للمواصفة القياسية السورية رقم 2179 تاريخ 2007) إذْ وصل أعلى تعداد فيها عند العينة (6) المسحوبة من منطقة المعضمية إلى 9.4×10^9. في حين جاءت باقي العينات من المناطق (المزة، باب توما، أبو رمانة، برزة، جرمانا، التل، زبداني) مطابقة للمواصفة القياسية السورية.

الجدول (1) التعداد العام للأحياء الدقيقة في عينات شاورما الدجاج المأخوذة من مدينة دمشق قبل عملية الشي خلية/1غ

عينات الشاورما	مناطق مدينة دمشق				
	المزة	باب توما	أبو رمانة	برزة	زبلطاني
1	$10^5\times6.9$	$10^7\times8.1$	$10^3\times4.8$	$10^6\times2.9$	**$10^8\times9.2$**
2	$10^4\times1.2$	$10^4\times4.1$	$10^5\times7.1$	$10^6\times3.5$	$10^5\times6.1$
3	$10^5\times6.6$	$10^5\times6.2$	$10^6\times9.4$	$10^6\times4.2$	$10^5\times5.9$
4	$10^6\times5.9$	$10^4\times7.3$	$10^5\times8.9$	$10^4\times7.1$	$10^6\times9.9$
5	$10^6\times4.1$	$10^6\times4.6$	$10^6\times7.9$	$10^5\times5.1$	$10^7\times8.2$
6	$10^6\times3.8$	$10^5\times3.9$	$10^5\times6.3$	$10^7\times7.2$	$10^7\times9.1$
7	$10^4\times4.9$	$10^6\times5.5$	$10^5\times5.9$	$10^4\times9.6$	$10^6\times5.8$
8	$10^5\times3.9$	$10^7\times7.2$	$10^6\times4.1$	$10^5\times8.1$	$10^6\times7.7$
9	$10^5\times2.7$	$10^6\times3.9$	$10^7\times3.9$	$10^7\times2.4$	$10^7\times2.3$
10	$10^5\times2.3$	$10^4\times4.9$	$10^5\times5.6$	$10^6\times3.8$	$10^7\times1.9$
مطابق/م.ق.س	**10**	**10**	**10**	**10**	**9**
مخالف/م.ق.س	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**

ويعود التلوث الكبير في شاورما الدجاج قبل المعاملة الحرارية إلى التلوث الحاصل لذبائح الدجاج المعدة لتحضير الشاورما في أثناء عمليات الذبح ونزع الريش وعمليات الغسيل والتداول وصولاً إلى محال الشاورما مع عدم إتباع شروط النظافة للأدوات المستخدمة والعمال، فضلاً عن الحمل الميكروبي العالي للبهارات والتوابل المستعملة في هذه الصناعة.

الجدول (2) التعداد العام للأحياء الدقيقة في عينات شاورما الدجاج المأخوذة من ريف دمشق قبل عملية الشي خلية/1غ

عينات الشاورما	مناطق ريف دمشق				
	جرمانا	معضمية	ببيلا	التل	زبداني
1	$10^5\times6.4$	$10^5\times7.2$	$10^5\times3.8$	$10^5\times4.5$	$10^6\times3.9$
2	$10^6\times7.2$	$10^4\times6.9$	$10^5\times2.1$	$10^6\times7.4$	$10^5\times9.1$
3	$10^5\times6.1$	$10^5\times7.3$	$10^6\times3.1$	$10^7\times8.1$	$10^6\times7.8$
4	$10^6\times5.3$	$10^6\times6.3$	$10^4\times2.7$	$10^5\times6.1$	$10^5\times6.1$
5	$10^6\times4.9$	$\mathbf{10^8\times7.1}$	$10^6\times8.9$	$10^5\times5.9$	$10^6\times5.9$
6	$10^7\times3.1$	$\mathbf{10^9\times9.4}$	$\mathbf{10^8\times3.3}$	$10^6\times4.8$	$10^6\times6.2$
7	$10^6\times4.3$	$10^7\times8.2$	$10^5\times4.9$	$10^7\times1.6$	$10^7\times4.8$
8	$10^7\times2.9$	$10^4\times6.1$	$10^4\times4.1$	$10^6\times8.2$	$10^6\times1.6$
9	$10^6\times1.1$	$10^5\times5.4$	$10^3\times5.2$	$10^5\times4.7$	$10^6\times1.3$
10	$10^6\times3.2$	$10^6\times3.9$	$10^7\times9.6$	$10^6\times2.2$	$10^5\times5.9$
مطابق/م.ق.س	**10**	**8**	**9**	**10**	**10**
مخالف/م.ق.س	**0**	**2**	**1**	**0**	**0**

أمّا نتيجة التحري عن بكتريا *Staphylococcus aureus* (جدول 3 و4) فقد كان وجودها محدوداً جداً في عينات شاورما الدجاج قبل عملية الشي المسحوبة من مناطق مدينة دمشق، وكان هذا الوجود كبيراً وواضحاً في العينات المسحوبة من مناطق ريف دمشق، إذْ وصل مجموع العينات التي وُجدت فيها هذه البكتريا أعلى ما يمكن في منطقتي المعضمية وببيلا، والعينات جميعها التي جرى التحري عن وجود هذه البكتريا فيها جاءت مطابقة للمواصفة القياسية السورية التي اشترطت أن لا يزيد تعدادها في العينات على 10^3.

الجدول (3) تعداد بكتريا العنقودية الذهبية في عينات شاورما الدجاج المأخوذة من مدينة دمشق قبل عملية الشي، خلية/1غ

عينات الشاورما	مناطق مدينة دمشق				
	المزة	باب توما	أبو رمانة	برزة	زبلطاني
1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	$10^2\times3.5$	$10^2\times6.1$
3	0	$10^1\times2.5$	0	0	$10^1\times2.3$
4	0	0	0	0	0
5	$10^1\times7.2$	0	0	0	0
6	0	0	0	0	$10^2\times6.7$
7	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0
9	0	0	$10^1\times3.5$	$10^1\times8.3$	$10^2\times4.7$
10	0	0	0	$10^1\times4.4$	$10^1\times3.1$
المجموع	1	1	1	3	5

أمّا نتيجة التحري عن بكتريا *E. coli* 0157:H7 الممرضة فقد خلت العينات جميعها من المناطق كلّها منها، ومن ثم جاءت جميعها مطابقة لما جاء في المواصفة القياسية السورية التي اشترطت خلو شاورما الدجاج قبل عملية الشي من هذه البكتريا الممرضة.

الجدول (4) تعداد بكتريا العنقودية الذهبية في عينات شاورما الدجاج المأخوذة من ريف دمشق قبل عملية الشي، خلية/1غ

عينات الشاورما	مناطق ريف دمشق				
	جرمانا	معضمية	بيبيلا	التل	زبداني
1	$10^1\times4.6$	$10^2\times2.7$	$10^2\times3.8$	$10^2\times1.4$	$10^2\times3.2$
2	0	$10^1\times1.7$	0	0	0
3	$10^1\times5.4$	0	0	$10^2\times3.7$	0
4	0	$10^2\times2.5$	$10^2\times6.8$	$10^2\times1.9$	0
5	0	0	0	$10^2\times3.6$	$10^2\times5.8$
6	$10^2\times5.2$	$10^2\times4.7$	$10^1\times3.3$	0	0
7	0	$10^2\times2.4$	$10^1\times6.6$	0	0
8	0	$10^2\times7.2$	0	0	$10^1\times5.5$
9	0	0	$10^2\times7.5$	$10^1\times2.3$	$10^2\times5.3$
10	$10^2\times2.6$	0	$10^2\times1.7$	0	0
المجموع	4	6	6	5	4

ثانياً- التحري عن وجود السالمونيلا في شاورما الدجاج قبل عملية الشي:

تشترط المواصفة السورية خلو العينات الغذائية من بكتريا السالمونيلا بغض النظر عن تعدادها لذلك لم تُذْكر أعدادها واكتُفي بالتحري عن وجودها أو عدمه. إذ رصدت السالمونيلا في 25 عينة من بين المئة عينة من شاورما الدجاج قبل عملية الشي التي جُمعت من مناطق مختلفة من دمشق وريفها (جدول 5). كانت أعلى نسبة وجود للسالمونيلا في منطقة المعضمية (40 %)، تليها مناطق برزة، زبلطاني، جرمانا، بيبيلا، التل وبنسبة بلغت (30 %)، وانخفضت هذه النسبة إلى 20 % في مناطق باب توما

والزبداني، وقد حققت منطقتا المزة وأبو رمانة أقل نسبة تلوث بالسالمونيلا (10 %). وبشكل عام يلاحظ وجود فروق واضحة بين دمشق وريفها من حيث وجود السالمونيلا في شاورما الدجاج قبل عملية الشي. ويعود الاختلاف في المناطق الى عدم الاهتمام بالنظافة والشروط الصحية واستخدام لحوم الدواجن المصابة، فضلاً عن احتمال إصابة العمال بالحمى التيفية وعدم اتباع قواعد النظافة.

الجدول (5) التحري عن وجود السالمونيلا في شاورما الدجاج المأخوذة من مدينة دمشق وريفها قبل عملية الشي في25غ

العينات	عينات شاورما الدجاج المأخوذة من مدينة دمشق وريفها									
	مدينة دمشق					ريف دمشق				
	المزة	باب توما	أبو رمانة	برزة	زبلطاني	جرمانا	معضمية	ببيلا	التل	زبداني
1	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-
2	-	+	-	-	-	+	-	-	+	+
3	-	+	+	+	-	-	-	+	-	+
4	-	-	-	-	+	-	+	-	+	-
5	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-
6	-	-	-	+	+	-	+	-	+	-
7	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
8	-	-	-	+	+	-	+	+	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
مجموع	1	2	1	3	3	3	4	3	3	2
%	10	20	10	30	30	30	40	30	30	20

ثالثاً- تحديد هوية السالمونيلا وتوصيفها:

يبين الجدول (6) النسب المئوية لوجود أنواع السالمونيلا التي جرى الكشف عنها بتقنية API في عينات شاورما الدجاج قبل عملية الشي في المناطق المدروسة لمدينة دمشق وريفها. فقد عُزلت 25 سلالة، حيث تكرر ظهور *S. arizonae* في ست عينات من بين العزلات الخمس والعشرين التي تم الحصول عليها من العينات المئة المدروسة. وتكرر ظهور *S. paratyphi A* في أربع عينات فقط، وتكرر ظهور *S. typhi* في عينة واحدة فقط، ولم يتم التعرف إلى نوع *Salmonella* في 14 عزلة باستخدام صفيحة API.

نستنتج أن نسبة وجود *Salmonella* في عينات شاورما الدجاج المدروسة قبل عملية الشي 25% موزعة على ثلاثة أنواع هم *S. typhi* و*S. paratyphi A* و*S. arizonea*. مقارنة بالدراسة التي أُجريت على لحوم الدواجن النيئة المتداولة في السوق الأوربية وُجد أن حوالي 34.8 % من العينات المدروسة كانت ملوثة ببكتيريا تنتمي للجنس *Salmonella*، وقد وجد أنها من 11 نمطاً مصلياً مختلفاً، إلا أن النوع *S. muenchen*

كان الأكثر تكراراً (Banwart, 1989). أمّا في فنزويلا فقد شكلت نسبة الإصابة نحو 90 % من العينات المدروسة، وقد كان النوع السائد فيها هو *S. anatum* (Hui *et al.*, 1995)، ويمكن أن يعود الاختلاف في السلالات المرصودة في الدراسات الخارجية عنه في هذه الدراسة إلى اختلاف البيئة الجغرافية والمناخية.

الجدول (6) النسبة المئوية لأنواع السالمونيلا الموجودة في شاورما الدجاج قبل عملية الشي،%

نوع السالمونيلا	عدد العينات	النسبة المئوية، %
Salmonella typhi	**1**	**4**
Salmonella paratyphi A	**4**	**16**
Salmonella arizonae	**6**	**24**
Salmonella spp.	**14**	**56**

رابعاً- دراسة التعداد العام للأحياء الدقيقة في عينات شاورما الدجاج المتبقية بعد عملية الشي:

إن الغذاء غير المعرض للحرارة بشكل كاف لا يقل خطراً عن النيئ، إذْ إنّ المستهلك لا يقدر عادة على تناول اللحوم النيئة. خلت العينات من الأحياء الدقيقة بعد المعاملة الحرارية في الشاورما الجاهزة المأخوذة من مدينة دمشق وريفها عدا العينتين رقم 5 ورقم 6 من منطقة المعضمية حيث كانتا على التوالي 1.1×10^{1} و1.8×10^{1}، والعينة رقم 6 من منطقة ببيلا حيث كانت 1.2×10^{1}. ويعود سبب وجود البكتريا في شاورما الدجاج بعد عملية الشي في هذه المناطق إلى عدم كفاءة عملية الشي، فضلاً عن إمكانية وجود تلوث ناتج عن الأدوات المستعملة في تقطيع الشاورما (علماً أن المواصفة القياسية السورية لم تُشر إلى المتبقي من التعداد العام للأحياء الدقيقة في المنتج الجاهز بعد عملية الشي). كما خلت عينات شاورما الدجاج جميعها بعد عملية الشي في المناطق جميعها من الاشريكية القولونية والمكورات العنقودية الذهبية. (وهذا ما يتطابق مع المواصفة القياسية السورية التي اشترطت خلو شاورما الدجاج من هذه البكتريا بعد عملية الشي). أمّا فيما يتعلق بالتحري عن وجود السالمونيلا في شاورما الدجاج المأخوذة من مدينة دمشق وريفها بعد عملية الشي فيلاحظ من الجدول (7) خلو العينات جميعها من السالمونيلا عدا العينات رقم 4، 8 و6 من المعضمية وببيلا والزبلطاني على التوالي حيث جرى التحري عن وجود هذه البكتريا في هذه العينات. ويعود سبب بقاء السالمونيلا في شاورما الدجاج بعد عملية الشي في هذه المناطق إلى عدم وصول درجة الحرارة إلى الدرجة المناسبة التي يتم فيها القضاء على السالمونيلا في مركز العينة.

أجريت عملية تشخيص للسالمونيلا التي ظهرت في عينات شاورما الدجاج بعد عملية الشي، إذ حُدّد النوع *S. paratyphi A* في العينة رقم (4) المأخوذة من المعضمية، و*S. spp* بالنسبة إلى العينتين (8 و6) المأخوذتين من ببيلا والزبلطاني على التوالي.

الجدول (7) التحري عن وجود السالمونيلا في شاورما الدجاج المأخوذة من مدينة دمشق وريفها بعد عملية الشي في25غ

عينات شاورما الدجاج المأخوذة من مدينة دمشق وريفها									
مدينة دمشق					ريف دمشق				
المزة	باب توما	أبو رمانة	برزة	زبلطانى	جرمانا	معضمية	ببيلا	التل	زبدانى
-	-	-	-	+	-	+	+	-	-

الاستنتاجات

1- وجود مخالفات للمواصفة القياسية السورية من حيث التعداد العام للأحياء الدقيقة في عينات شاورما الدجاج قبل عملية الشي في مناطق الزبلطاني والمعضمية وببيلا.

2- عينات شاورما الدجاج جميعها قبل عملية الشي من المناطق جميعها جاءت مطابقة للمواصفة من حيث التحري عن المكورات العنقودية الذهبية.

3- خلت العينات جميعها قبل الشي وبعده من بكتريا *E. coli* 0157:H7 الممرضة.

4- خلت العينات جميعها بعد الشي من الكوليفورم والمكورات العنقودية الذهبية.

5- بلغت نسبة عينات شاورما الدجاج الملوثة بالسالمونيلا قبل الشي 25 % وبعده 3 %.

6- كانت العينات المأخوذة من دمشق قبل الشي أقل تلوثاً بالسالمونيلا من مثيلتها المأخوذة من ريف دمشق.

7- أكثر الأنواع التابعة لجنس السالمونيلا انتشاراً في شاورما الدجاج قبل الشي هو النوع *S. arizonae*، وبشكل أقل النوع *S. paratyphi A*، وبالمرتبة الأخيرة النوع *S. typhi*. أمّا بعد الشي فقد حُدّد النوع *S. paratyphi A*.

التوصيات

1- الاهتمام بنظافة الفروج ابتداءً من المزرعة مروراً بعمليات الذبح والتنظيف ونزع الريش، وانتهاء بعمليات التبريد والتجميد والتداول وصولاً إلى محلات الشاورما.

2- الاهتمام بنظافة العمال والأدوات والأجهزة المستخدمة في تحضير الشاورما وتقطيعها.

3- توسيع نطاق الدراسة لتشمل محافظات أخرى ومقارنتها بالنتائج في مدينة دمشق وريفها وتعقبها على مدار السنة.

المراجع REFERENES

إحصائيات واستمارات المركز الوطني للمعلومات السمية للأعوام، وزارة الصحة السورية، (2001-2002).

المواصفة القياسية السورية رقم2179 تاريخ 2007.

عبيد، ميخائيل. (1997). الأمراض التي تنتقل من الحيوان إلى الإنسان النشر العلمي والمطابع، جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية .

Alban L., H. Stege and J. Dahl, (2002). "The new classification system for slaughter-pig herds in the Danish *Salmonella* surveillance-and-control program" Preventive Veterinary Medicine.53(1-2):133-146.

Arnold, M. E., D. Mueller-Doblies, J. J. Carrique-Mas, and R. H. Davies, (2009). The estimation of pooled-sample sensitivity for detection of Salmonella in turkey flocks. Journal of Applied Microbiology, 107, (3), 936-943.

Bailey, A. M., C. Constantiidou, A. Ivens, M. I. Garvey, M. A. Webber, N. Coldham, J.L. Hobman, J. Wain, J. J. Arrique-Mas, and R. Davies, (2009). Control of Salmonella in poultry with special reference to egg laying flocks in the UK. In: Proceedings of Annual Meeting of the Slovak Poultry Veterinary Association, Agricultural College, Nitra, Slovakia, 19 March.

Banwart G. J. (1989). "Salmonellosis - Basic food microbiology 2nd edition" chapmon and Hall. 248 – 274.

Davies, R. (2009). Observations on *Salmonella* contamination and its control in animal feed production. In: *Proceedings of the 3rd Turkey Science and Production Conference*, Macclesfield, UK, 22-24 April. p.19-22.

Gillespie IA., SJ. O'Brien Adak, GK., LR. Ward and HR. Smith, (2005). "Foodborne general outbreaks of Salmonella Enteritidis phage type 4 infection, England and Wales, 1992–2002: where are the risks" Epidemiol. Infect. 133:795–801.

Guthrie, R. K., (1992). "*Salmonella* – *Salmonella* enteritidis in eggs " by Crc pres inc, printed in the united states. 117- 130.

Hui, Y. H., J. Richard Gorham, K. D. Murrell, O. Cliver and Dean. (1995). "Food borne disease handbook – *Salmonella*.. volume 1. Marcel Dekker, Inc. 9:253 – 291.

Humphrey T. (2000). "Public-health aspects of *Salmonella* infection. In: C. Wray and A. Wray, Editors, *Salmonella* in Domestic Animals" CABI Publishing, London : 245–263.

Jones Y. E., I. M. Mclaren and C. Wray (2000). "Laboratory aspects of Salmonella" CABI publishing, Wallingford, United Kingdon. 393 – 405.

Krause G., S. Mauvais, V. Balan, S. Wiersma, P. Cieslak and F.Angulo, (2000) "Emergence of fluoroquinoloneresistant Salmonella infections in the United States nosocomial outbreaks suggest a changing epidemiology" International Conference on Emerging Infectious § Parker C T., Harmon.

Lazcka O., T. Delcampo, and F. X. Munoz, (2006). "Pathogen detection: A perspective of traditional methods and biosenors" and Bioelectronics. 22(7): 1205-1217.

Marg H., H.C. Scholz, T. Arnold, U. Rösler, and A. Hensel, (2001). "Influence of long transportation stress on re-activation of *Salmonella* Typhimurium DT 104 in experimentally infected pigs" Berl. Munch. Tierarztl. Wochenschr. 113 : 385–388.

Mead, P. S., L. Slutsker, V. Dietz, L. F. McCaig, J. S. Bresee, C. Shapiro, P. M. Griffin, and. R. V. Tauxe, (1999). "Food-related illness and death in the United States" Emerg. Infect. Dis. 5:607-625.

Moore, J. (2003). "Comparison of phenotypic and genotypic characteristics of *Salmonella* bredeney associated with a poultry-related outbreak of gastroenteritis in Northern Ireland" Journal of Infection. 47(1): 33: 45.

Robert Koch Institute, (2006). "Statistics of infectious diseases" Epidemiological Bulletin no. 50.

Touron A., T. Berthe, B. Pawlak, and F. Petit, (2005). "Detection of *Salmonella* in environmental water and sediment by a nested-multiplex polymerase chain reaction assay" Int J Food Microbiol 156(4):541-553.

Waters S. M., C. F Duffy, and R. F. G. Power, (2005). "PCR-DGGE analysis of cecal microflora of Natustat™-supplemented turkeys challenged with Histomonas meleagridis," Int. J. Poult. Sci. 4 (9): 620–627.

Wolffs P. F. G., K. Glencross, B. Norling and M. W. Griffiths, (2007). "Simultaneous quantification of pathogenic *Campylobacter* and *Salmonella* in chicken rinse fluid by a flotation and real-time multiplex PCR procedure" Int. J. Food Microbiology 117(1): 50-54.

Wright J., K, Smith, L. Tenglesen, J. Grendon, D. Boxrud, B. Holland, and JG. Wright, (2002). "Outbreaks of Multidrug-Resistant Salmonella Typhimurium Infections in Humans Associated with Veterinary Facilities" Boston. 129 : 635–645.

Received	**2011/12/20**	**إيداع البحث**
Accepted for Publ.	**2012/05/29**	**قبول البحث للنشر**