

## التقييم الصحي لتلوث لحوم الدواجن بجراثيم السلمونيلة في أسواق مدينة الرقة

عبد الطه\* دارم طباع\*\* ماهر صالح\*\*\*

(الإيداع: 19 آيار 2024، القبول: 29 آب 2024)

### الملخص:

إن الكشف عن تلوث لحوم الدواجن بجراثيم السلمونيلة يعد مؤشراً هاماً للمخاطر على الصحة العامة وقد هدفت الدراسة إلى تحديد نسبة انتشار التلوث بجراثيم السلمونيلة في لحوم الدواجن في أسواق مدينة الرقة. حيث أجريت الدراسة على 200 عينة جمعت عشوائياً من لحوم الدواجن المعروضة للبيع في المحلات التجارية في أسواق مدينة الرقة من أجزاء مختلفة من لحوم الدواجن وهي (الصدر – الفخذ – الجناح – الكبد) بأعداد متساوية. أظهرت نتائج الزرع الجرثومي والاختبارات الكيمياحيوية الخاصة بعزل جنس جراثيم السلمونيلة أن 200/42 عينة من لحوم الدواجن مأخوذة من أسواق مدينة الرقة كانت إيجابية، وبلغت نسبة الانتشار العام للتلوث بجراثيم السلمونيلة في لحوم الدواجن في مدينة الرقة 21% ، وقد كانت أعلى نسبة انتشار للتلوث بجراثيم السلمونيلة في الكبد حيث بلغت 34% بينما كانت أدنى نسبة انتشار للتلوث بجراثيم السلمونيلة في الجناح حيث بلغت 14% وهذه النتائج مؤشر على وجود خطر على صحة المستهلكين حيث أن جراثيم السلمونيلة تعد من المسببات الممرضة المنقولة عن طريق الغذاء وبالتالي فهي تشكل تهديداً للصحة العامة في المجتمع.

الكلمات المفتاحية: لحوم الدواجن – التلوث – جراثيم السلمونيلة – مدينة الرقة

\*طالب ماجستير – قسم لصحة العامة والطب الوقائي – كلية الطب البيطري – جامعة حماة

\* أستاذ – قسم لصحة العامة والطب الوقائي – كلية الطب البيطري – جامعة حماة

\*\* مدرس – قسم لصحة العامة والطب الوقائي – كلية الطب البيطري – جامعة حماة

## Health Assessment of Chicken Meat Contamination by *Salmonella* in Markets of Raqqa City

Abd Altaha

\*Darem Tabbaa

\*\*Maher Saleh\*\*\*

(Received: 19 May 2024 , Accepted: 29 August 2024)

### Abstract:

This study aimed to determine the prevalence of contamination by *Salmonella* in Chicken meat in the local markets of Raqqa city. The study was conducted on 200 samples of Chicken meat offered for sale in shops in the markets of Raqqa city, which were collected randomly from different parts of Chicken meat (breast – thigh – wing – liver) with equal numbers .

The results of bacterial isolation and biochemical tests showed that 42 samples of Chicken meat out of 42/200 samples taken from the markets of Raqqa city were positive. The overall prevalence of contamination by *Salmonella* in chicken meat in Raqqa city was 21%. The highest prevalence of contamination by *Salmonella* was in the liver, reaching 34%, while the lowest prevalence of contamination by *Salmonella* was in the wing, where it amounted to 14%. These results are an indication of a risk on the health of consumers, as *Salmonella* is one of pathogens of foodborne diseases, which threat public health in community.

**Key words: Chicken Meat – salmonella – Contamination – Raqqa city.**

---

\*Master Student – Department of Public Health and Preventive Medicine – Faculty of Veterinary Medicine – University of Hama

\*Professor – Department of Public Health and Preventive Medicine – Faculty of Veterinary Medicine – University of Hama

\*\*Lecturer – Department of Public Health and Preventive Medicine – Faculty of Veterinary Medicine – University of Hama

## 1- المقدمة Introduction:

وفقاً للتقديرات العالمية فإنه يتم استهلاك لحوم الدواجن والبيض في العديد من بلدان العالم، حيث أن لحوم الدواجن والبيض تعد من أكثر أشكال البروتين كفاءةً بالنسبة للمستهلكين (Mottet & Tempio, 2017; Zaheer, 2015). كما أن هناك استهلاك كبير للحوم ومنتجات الدواجن في البلدان النامية وكذلك في البلدان المتقدمة على حد سواء (Alexandratos and Bruinsma, 2012).

إن التلوث بجراثيم السلمونيلة في لحوم الدواجن في محلات البيع يعد مؤشراً أفضل للمخاطر على الصحة العامة من التلوث بجراثيم السلمونيلة التي تعد من أهم المسببات المحمولة عن طريق الغذاء والتي تسبب التسمم الغذائي عند الإنسان بعد تناوله منتجات ملوثة بجراثيم السلمونيلة. حيث تنتقل جراثيم السلمونيلة عبر أول اتصال بين المستهلك ولحوم الدواجن المباعة والذي يكون في محلات عرض وبيع لحوم الدواجن، ومن ثم فإن لحوم الدواجن المباعة في محلات البيع قد تكون بمثابة مصدر مباشر لتعرض المستهلك لمسببات الأمراض المنقولة عن طريق الغذاء، وكذلك فإن المرافق الصحية الكافية والتبريد الكافي قد يؤدي إلى انخفاض فعلي في مستوى جراثيم السلمونيلة القابلة للعزل من منتجات لحوم الدواجن المباعة في محلات البيع (Jimenez *et al.*, 2002).

إن المراحل المختلفة التي تمر فيها الحيوانات أثناء الذبح لتحويلها إلى لحم للمستهلك تجعل هذه اللحوم حاملة للعديد من أنواع الجراثيم التي لا يمكن القضاء عليها كلياً حيث تأتي هذه الجراثيم من العمال والحيوانات المذبوحة نفسها والبيئة (Bell and Hathaway, 1996).

يرتبط عدد كبير من الأمراض المنقولة عن طريق الغذاء بلحوم الدواجن الملوثة، حيث تشير التقديرات إلى أن لحوم الدواجن مسؤولة عن 25% من الجائحات والأمراض وحالات الاستشفاء في المشافي عند البشر (Thames and Sukumaran, 2020; Akil and Ahmad, 2019).

إن إجراءات التنظيف لها أهمية كبيرة في جميع النواحي والمراحل المرافقة لذبائح الدواجن مثل الأجهزة والمعدات والأدوات التي يجري تنظيفها، وكذلك الأشخاص المكلفون بعمليات التنظيف والعاملين (Easter *et al.*, 1994). أثناء معالجة لحوم الدواجن، يمكن للحوم النيئة أن تتلامس مع الأسطح الملوثة والمعدات وأيدي العمال (Gurmu & Gerbinsae, 2013).

كما يمكن لمتداولي هذه اللحوم أن يحملوا عدداً من الكائنات الحية الدقيقة التي يمكن أن تؤثر في نوعية الميكروبات في منتجات اللحوم. حيث أن أطراف المتعاملين بلحوم الدواجن وحدها يمكن أن تؤوي الجراثيم الضارة مثل جراثيم السلمونيلة، والاشريكية القولونية، والعقديات البرازية (Lawrie, 1998).

كما أن المعدات مثل السكاكين اليدوية يمكن أيضاً أن تكون مصدراً للتلوث، فعند تقييم التلوث الجرثومي في السكاكين المستخدمة من قبل الجزارين ارتبطت الحمولة الجرثومية المرتفعة في السكاكين مع الممارسات الصحية السيئة مثل الاستخدام المتواصل للسكاكين الملوثة أثناء تقطيع الذبائح (Gurmu and Gerbinsae, 2013).

بالإضافة إلى ذلك، يمكن للأسطح الملوثة أن تعمل على نقل الجراثيم إلى منتجات اللحوم، وأيضاً في مصانع المعالجة يمكن التعرض للمصادر البيئية الملوثة مثل الهواء والماء الذي يمكن أن تسمح بحدوث التلوث الجرثومي (Hoffman *et al.*, 2010).

وكذلك فإن المعدات والأجهزة يمكن أن يكون لها تأثير كبير في حدوث التلوث الجرثومي في ظل غياب الممارسات الصحية خلال سلسلة إنتاج اللحوم المعدة للاستهلاك البشري (Hoffman *et al.*, 2010).

كما أن حماية الذبائح من التلوث عن طريق الجلد والأحشاء، وأيدي العاملين، والأدوات المستخدمة، بالإضافة لضمان التبريد السريع يقلل من مخاطرها الصحية على المستهلكين (Stevenson & Bernard, 1999).

إن تلوث لحوم الدواجن بجراثيم السلمونيلة قد يكون نتيجة لمصادر عديدة مثل الطيور المصابة في حظائر الرعاية، أو أثناء النقل، أو من خلال محتويات الأمعاء في نقاط خط الذبح والعمليات اللاحقة ضمن المسلخ، حيث توجد علاقة قوية بين العزولات المكشوفة من الذبائح والمصادر السابقة (Arguello *et al.*, 2013).

ومن هنا كان الهدف من الدراسة تحديد نسبة انتشار التلوث بجراثيم السلمونيلة في لحوم الدواجن في أسواق مدينة الرقة.

## 2- مواد وطرائق العمل Material and Methods:

### 2-1- جمع العينات: Sampling

جمعت عينات الدراسة باستخدام نمط العينات العشوائية خلال الفترة الممتدة من شهر أيار ولغاية شهر تشرين الثاني من عام 2022، حيث تم خلالها جمع 200 عينة من لحوم الدواجن المعروضة للبيع في المحلات التجارية لأسواق مدينة الرقة وذلك خلال اليوم الأول من عرضها في المحلات وبطريقة عرض متشابهة، وكان توزيعها وفق الآتي: (50 عينة من الصدر – 50 عينة من الفخذ – 50 عينة من الجناح – 50 عينة من الكبد) لإجراء دراسة تلوث لحوم الدواجن بجراثيم السلمونيلة في مدينة الرقة.

### 2-2- معاملة عينات لحوم الدواجن Samples Treating:

جمعت عينات لحوم الدواجن باستخدام مشروط معقم من أماكن بيعها في أسواق مدينة الرقة وذلك بمقدار 25 غرام ثم وضعت مباشرة في أكياس نايلون مخصصة ثم وضعت في حافظة خاصة مبردة على درجة 4 م° تمهيداً لنقلها إلى المخبر لإجراء التحاليل المخبرية.

ومن أجل الكشف عن الجراثيم التابعة لجنس السلمونيلة تم اتباع ما يلي حسب (Quinn *et al.*, 2002):

2-2-1- الإكثار في بيئة سائلة انتقائية: استخدم في هذه المرحلة مرق التتراثيونات حيث حضر هذا الوسط، ثم وزع في عبوات بحجم 50/ مل، ثم وضعت كل قطعة لحم في عبوة منفردة من عبوات مرق التتراثيونات، ثم حضنت العبوات في الحاضنة عند الدرجة 37 م° لمدة 24-48 ساعة.

2-2-2- العزل والإنماء في بيئة صلبة انتقائية: استخدم آغار XLD (Xylose Lysine Deoxycholate) والذي حضر وصب في أطباق بتري وفق تعليمات الشركة المنتجة. باستخدام اللاقحة الجرثومية حقنت عروة من كل أنبوب من أنابيب مرق الإكثار إلى منبت XLD ثم حضنت الأطباق في الحاضنة عند الدرجة 37 م° لمدة 24-48 ساعة.

بعد التحضين تم دراسة الخواص المزرعية للمستعمرات النامية. كل المنابت التي ظهرت فيها مستعمرات صغيرة دائرية لمساء ومركز أسود مع لمعة خضراء أو رمادية اعتبرت مستعمرات لجراثيم السلمونيلة.

2-2-3- التمييز الكيميائي للمستعمرات النامية: تم إجراء عدة اختبارات كيميائية لتحديد جنس جراثيم السلمونيلة حيث أن جراثيم السلمونيلة سلبية لاختبار الإندول – سلبية لاختبار فوكس بروسكاور – ايجابية لاختبار الكاتالاز – ايجابية لاختبار السترات – سلبية لاختبار الأوكسيداز – ايجابية لاختبار أحمر الميتيل – سلبية لاختبار اليورياز.

كما تم إجراء اختبار تحليل السكاكر باستخدام منبت TSI ومنبت LI لتمييز جراثيم جنس السلمونيلة عن غيرها من الجراثيم قبل إجراء التمييز الكيميائي.

### 2-3- التحليل الإحصائي Statistical Analysis:

تم إجراء التحليل الإحصائي باستخدام برنامج SPSS 20 (Statistical Package for Social Science) (Kinneer and Gray, 2011).

كما تم استخدام اختبار مربع كاي Chi - Square Test وذلك لمقارنة نسب الانتشار الوبائي المسجلة في النتائج وتم حساب قيمة P الاحتمالية وذلك عند مستوى المعنوية ألفا 0.05 مع الأخذ بعين الاعتبار قيمة درجة الحرية الإحصائية (DF= n-1) وفق القانون التالي:

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_n - E_n)^2}{E_n}$$

حيث E : القيمة المتوقعة O : القيمة المشاهدة

$\chi^2$  : قيمة مربع كاي

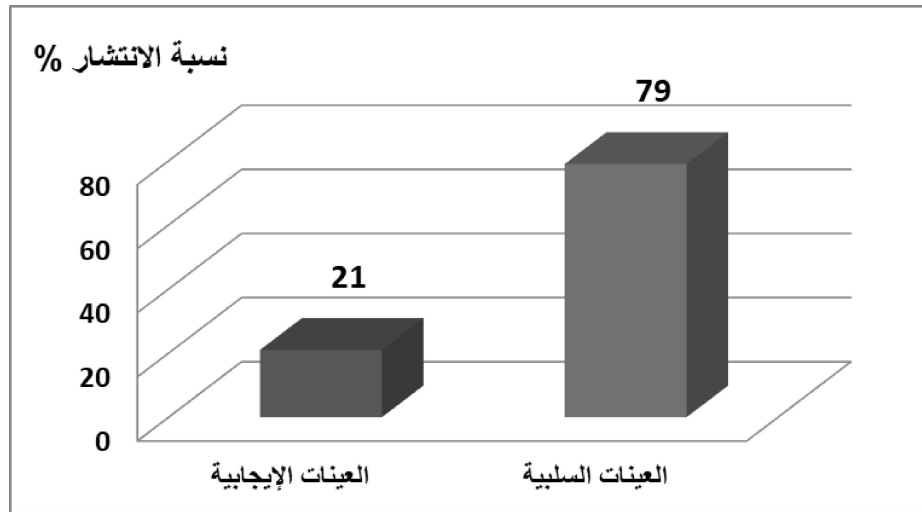
n : عدد المتغيرات المدرجة في النموذج الاحصائي.

### 3- النتائج Results:

أجريت الفحوصات الجرثومية على 200 عينة من لحوم الدواجن للكشف عن التلوث بجراثيم السلمونيلة في أسواق مدينة الرقة وكانت النتائج وفق الآتي:

#### 3-1- الانتشار العام للتلوث بجراثيم السلمونيلة في لحوم الدواجن في أسواق مدينة الرقة:

سجلت الدراسة نسبة انتشار إجمالية للتلوث بجراثيم السلمونيلة في لحوم الدواجن بلغت 21% حيث بلغ عدد حالات التلوث بجراثيم السلمونيلة في لحوم الدواجن في أسواق مدينة الرقة 42 عينات من أصل 200 عينة لحوم الدواجن التي تم إجراء الفحوصات الجرثومية المزرعية والكيميائية عليها للكشف عن تواجد جراثيم السلمونيلة وذلك باستخدام البروتوكول المتبع وفق المنهجية العلمية وأدرجت النتائج المخبرية مع البيانات والمعطيات الميدانية لاستخلاص النتائج موضوع الدراسة كما هو مبين في الشكل رقم (1).



الشكل رقم (1): نسبة الانتشار لجراثيم السلمونيلة في لحوم الدواجن في أسواق مدينة الرقة.

#### 3-2- نسب انتشار التلوث بجراثيم السلمونيلة في لحوم الدواجن وفق نوع لحوم الدواجن في أسواق مدينة الرقة:

سجلت الدراسة نسب انتشار للتلوث بجراثيم السلمونيلة في لحوم الدواجن وفق نوع لحوم الدواجن في أسواق مدينة الرقة تراوحت ضمن المجال [14 – 34] % من إجمالي عينات لحوم الدواجن المدروسة، حيث كانت أعلى نسبة انتشار في لحم الكبد حيث بلغت النسبة 34% وكانت أخفض نسبة انتشار في لحم الجناح حيث بلغت النسبة 14% وقد لوحظ وجود فروقات معنوية بين نسبتي التلوث حيث كانت قيمة مستوى الدلالة  $P < 0.05$  ، والجدول رقم (1) يبين عدد عينات لحوم الدواجن المدروسة وعدد العينات الإيجابية لجراثيم السلمونيلة وعدد العينات السلبية لجراثيم السلمونيلة ونسب انتشار التلوث

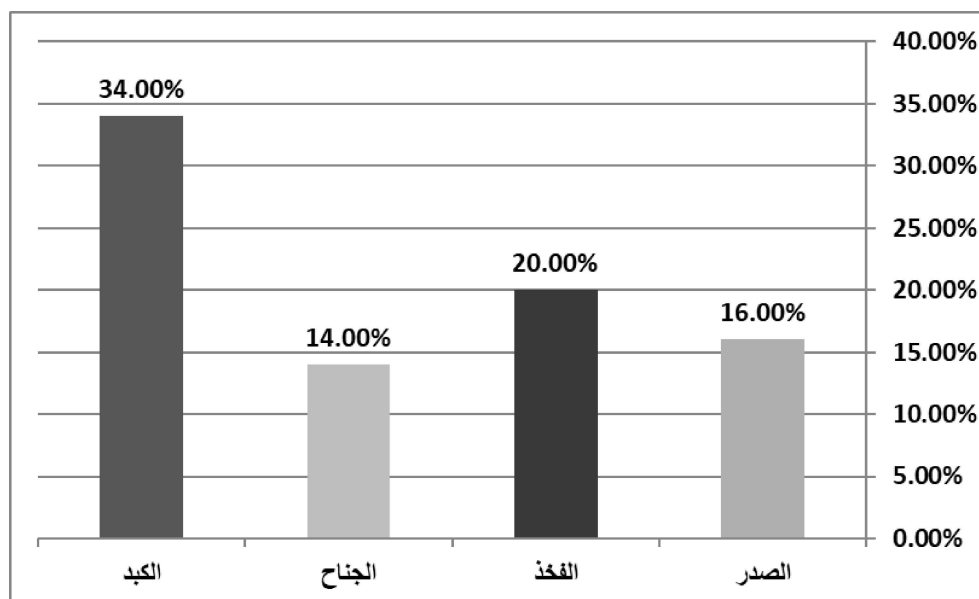
بجراثيم السلمونيلة في لحوم الدواجن وفق نوع لحوم الدواجن المختلفة في أسواق مدينة الرقة، وكذلك الحد الأعلى والحد الأدنى لمجال الثقة عند الدرجة 95% لنسب انتشار التلوث بجراثيم السلمونيلة في لحوم الدواجن في مناطق الدراسة في أسواق مدينة الرقة، أما الشكل رقم (2) فيبين نسب انتشار التلوث بجراثيم السلمونيلة في لحوم الدواجن وفق نوع لحوم الدواجن في أسواق مدينة الرقة.

الجدول رقم (1): نسب انتشار التلوث بجراثيم السلمونيلة في لحوم الدواجن وفق نوع لحوم الدواجن

في أسواق مدينة الرقة

نوع اللحم	عدد العينات المدروسة	عدد العينات الإيجابية	عدد العينات السلبية	حد الثقة 95% لنسبة الانتشار	
				النسبة	الانتشار %
				الحد الأدنى	الحد الأعلى
الصدر	50	8	42	10.92	21.08
الفخذ	50	10	40	14.46	25.54
الجناح	50	7	43	9.19	18.81
الكبد	50	17	33	27.43	40.57
المجموع	200	42	158	15.35	26.65

تدل الرموز a ، b على وجود فروقات معنوية في حال اختلافها ضمن نفس العمود وذلك باستخدام اختبار مربع كاي Chi-Square Test في البرنامج الإحصائي SPSS 20 حيث اعتبرت الفروقات معنوية عند  $P < 0.05$ .



الشكل رقم (2): نسب انتشار التلوث بجراثيم السلمونيلة في لحوم الدواجن وفق نوع اللحم في أسواق مدينة الرقة

#### 4- المناقشة Discussion:

بلغت نسبة التلوث بجراثيم السلمونيلة في لحوم الدواجن 21% من إجمالي العينات المدروسة في أسواق مدينة الرقة.

على الرغم من أن التلوث بالمسببات الجرثومية في لحوم الدواجن قد يرتبط بالعديد من العوامل حيث أن الحمولة الجرثومية العالية في لحوم الدواجن تعد مؤشر على وجود خطر على صحة المستهلك، فقد أجريت العديد من الدراسات حول مدى تلوث لحوم الدواجن بجراثيم السلمونيلا في مناطق متفرقة. حيث تعد جراثيم السلمونيلا من بين المسببات الجرثومية الأكثر شيوعاً للتلوث في لحوم الدواجن (Thames and Sukumaran, 2020).

توافقت هذه النتائج هذه الدراسة مع ما توصل إليه (Yazaji and Azizia, 2012) عند تقدير الحمولة الجرثومية لجراثيم السلمونيلا في منطقة باب توما وجرمانا وبرزة والزبداني والتي تراوحت بين [18-40]% وذلك نظراً لاتباع نفس الشروط المتعلقة بعمليات إنتاج ونقل وبيع لحوم الدواجن في تلك المناطق.

في حين لم تتوافق نتائج هذه الدراسة مع الدراسة التي أجريت في المزة وأبو رمانة بدمشق للكشف عن تواجد جراثيم السلمونيلا في لحوم الدواجن حيث كانت نسبة انتشار جراثيم السلمونيلا 10% في المحلات التجارية التي تباع فيها لحوم الدواجن (Yazaji and Azizia, 2012) وقد يكون السبب وراء ذلك الممارسات الصحية المتبعة في تلك المناطق.

بينت الدراسة بأن نسبة انتشار التلوث بجراثيم السلمونيلا في كبد الدواجن هي الأعلى من بين أجزاء الذبيحة الأخرى 34% نظراً لقرب الكبد من الأحشاء الداخلية الأخرى أثناء تجويف ذبائح الدواجن، هذه النتائج توافقت مع عدة دراسات أجريت في مدن سورية أخرى كمدينة درعا ومدينة القنيطرة ومحافظة ريف دمشق حيث كانت عينات الكبد الأعلى تلوثاً بجراثيم السلمونيلا وذلك بنسب متقاربة (Al-Hanoun, 2013).

كما لم تتوافق نتائجنا مع العديد من الدراسات السابقة التي نفذت للكشف عن تلوث لحوم الدواجن بجراثيم السلمونيلا، فقد كانت نسبة انتشار جراثيم السلمونيلا في لحوم الدواجن المعروضة للبيع في الأسواق المحلية متباينة في كل من ولاية واشنطن 4.2% (Zhao *et al.*, 2001) وفي ولاية جورجيا 40% (Guran *et al.*, 2017) ووفقاً لإدارة الغذاء والدواء (FDA Food and Drug Administration) فقد بلغت نسبة انتشار جراثيم السلمونيلا في لحوم الدواجن في أمريكا 12% (FDA, 2020) وفي كوريا الجنوبية 25.9% (Chang, 2000) وفي البرازيل 42% (Fuzihara *et al.*, 2000) وفي الأردن 41% (Alshwabkeh and Yamani, 1998) إن هذا التباين في نسبة انتشار التلوث بجراثيم السلمونيلا في لحوم الدواجن يعود لعدة أسباب وهي اختلاف نظم التربية والإنتاج والذبح والتجفيف وتسويق المنتجات وطرق حفظ اللحوم وعرضها في أماكن البيع والتي تختلف من منطقة إلى أخرى (Hangombe *et al.*, 1999).

## 5- الاستنتاجات والتوصيات **Conclusions and Suggestions**:

من خلال نتائج هذه الدراسة تبين بأن نسبة انتشار التلوث بجراثيم السلمونيلا في لحوم الدواجن في أسواق مدينة الرقة قد بلغت 21% ، كما تبين بأن أعلى نسبة انتشار للتلوث بجراثيم السلمونيلا في الكبد حيث بلغت نسبة التلوث 34%. لذلك لا يزال انتشار الأمراض المنقولة بالغذاء بسبب جراثيم السلمونيلا يشكل خطراً بارزاً على الصحة العامة نظراً لأن لحوم الدواجن تعد مستودعاً جيداً لجراثيم السلمونيلا، فمن المهم لمحات بيع لحوم الدواجن تحسين الممارسات الصحية باستمرار لتقليل حدوث التلوث في المنتجات وذلك من خلال تحديد عوامل الخطورة المرافقة، كما نوصي بإجراء دراسات مكتملة للبحث عن المسببات المعدية الأخرى التي تساهم في حدوث التلوث في لحوم الدواجن.

## 6- المراجع العلمية: **References**

- 1 - Akil, L.and Ahmad, H.A. (2019): Quantitative Risk Assessment Model of Human Salmonellosis Resulting from Consumption of Broiler Chicken. Diseases 2019, 7, 19.
- 2 - Alexandratos, N. and Bruinsma, J. (2012): World Agriculture towards 2030/2050: The

- 2012 Revision; ESAWorking paper, No. 12–03; FAO: Rome, Italy.
- 3 - Al–Hanoun, R. N. (2013): Detecting the spread of salmonella in the guts of chicken carcasses in poultry slaughterhouses in the southern region of Syria. Damascus University Journal of Agricultural Sciences, 29: (2) 137–151.
  - 4 - Alshawabkeh, K. and Yamani, M . (1998): Prevalence of salmonella in poultry processing plants in Jordan. Dirasat, 25(1): 82–88.
  - 5 - Arguello, H.; Carvajal, A.; Naharro, G.; Arcos, M.; Rodicio, M.R.; Martin M.C. and Rubio, P. ( 2013): Sero–and genotyping of Salmonella in slaughter pigs, from farm to cutting plant, with a focus on the slaughter process. Int. J. Food Microbiol., 161(1): 44–52.
  - 6 - Bell, R.G, and Hathaway, S.C. (1996): The hygienic efficiency of conventional and inverted lamb dressing systems. Journal of Applied Microbiology. 81, pp. 225– 234.
  - 7 - Chang, Y. (2000): Prevalence of salmonella spp. in poultry broilers and shell eggs in Korea. J. Food Prot, 63: 655–658.
  - 8 - Easter, M.C., et al. (1994): The Role of HACCP in the Management of Food Safety and Quality. J. Soc. Dairy Technol. 47:42–43.
  - 9 - Food and Drug Administration (FDA). (2020): NARMS Now; U.S. Department of Health and Human Services: Rockville, MD, USA, 2019. Available online: <https://www.fda.gov/animal–veterinary/national–antimicrobialresistance–monitoring–system/narms–now–integrated–data> (accessed on 24 April 2020).
  - 10 - Fuzihara, T., Fernandes, S. and Franco, B. (2000). Prevalence of salmonella serotypes along the laughtering process in Brazilian small poultry slaughterhouse. J. Food Prot, 63: 1749– 1753.
  - 11 - Guran, H.S.; Mann, D. and Alali,W.Q. (2017): Salmonella prevalence associated with chicken parts with and without skin from retail establishments in Atlanta metropolitan area, Georgia. Food Control. 73, 462–467.
  - 12 - Gurmu, E.B. & Gebretinsae, H. (2013): Assessment of Bacteriological Quality of Meat Cutting surfaces in selected Butcher shops of Mekelle city, Ethiopia. Journal of Environmental and Occupational Science, 2, 61–66.
  - 13 - Hangombe, B.; Sharma, N.; Skjerve, E. and Tuchili, L. (1999): Isolation of bacteria during processing of chicken carcasses for the market in Lusako, Zambia. Vet. Archiv, 69: 191–197.
  - 14 - Hoffman, L.C.; Britz, T.J. & Schnetler, D.C. (2010): Prevalent organisms on ostrich carcasses found in a commercial abattoir. Journal of the South African Veterinary Association, 81, 151–155.



- 15 - Jimenez, S.M.; Salsi, M.S.; Tiburzi, M.C. and Pirovani, M.E. (2002): A comparison between broiler chicken carcasses with and without visible fecal contamination during the slaughtering process on hazard identification of *Salmonella* spp. *J. App. Micro.* 93:593–598.
- 16 - Kinnear, P. and Gray, C. (2011 ): IBM SPSS statistics version 20 for windows made simple. Psychology Press Ltd , Publishers.
- 17 - Lawrie, R.A. (1998): Factors affecting the growth of meat–spoilage micro–organisms. In: Lawrie’s meat science. 6th ed. Pp. 132–134. Cambridge: Woodhead Publishing Limited.
- 18 - Mottet, A. and Tempio, G. (2017): Global poultry production: Current state and future outlook and challenges. *World’s Poult. Sci. J.* 73, 245–256.
- 19 - Quinn, P.; Marky, B.; Carter, M.; Donnelly, W. and Leonard, F. (2002): *Veterinary microbiology and microbial disease.* Blackwell Science UK.
- 20 - Stevenson, K.E. and Bernard, D.T. (1999): *HACCP: A Systematic Approach to Food Safety.* 3rdEdition. The Food Processors Institute, Washington, D.C.
- 21 - Thames, H.T. and Sukumaran, A.T. A Review of *Salmonella* and *Campylobacter* in Broiler Meat: Emerging Challenges and Food Safety Measures. *Foods* 2020, 9, 776.
- 22 - Yazaji, S. and Azizia, A. H. (2012): Monitoring and investigation of salmonella in chicken shawarma consumed in the city of Damascus and its countryside. *Damascus University Journal of Agricultural Sciences*, 28 (2): 335–348.
- 23 - Zaheer, K. (2015): An updated review on chicken eggs. Production, consumption, management aspects and nutritional benefits to human health. *Food Nutr. Sci.* 6, 1208–1220.
- 24 - Zhao, C.; Ge, B.; De Villena, J.; Sudler, R.; Yeh, E.; Zhao, S.; White, D.G.; Wagner, D. and Meng, J. (2001): Prevalence of *Campylobacter* spp., *Escherichia coli*, and *Salmonella* Serovars in Retail Chicken, Turkey, Pork, and Beef from the Greater Washington, D.C., Area. *Appl. Environ. Microbiol.* 67, 5431–5436.