مجلة جامعة طرطوس للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الطبية المجلد (١٠) العدد (٣) ٢٠٢٦
Tartous University Journal for Research and Scientific Studies – Medical Sciences Series Vol. (10) No. (3) 2026

# تقييم الجودة الميكروبيولوجية للحوم المعلبة (لانشون الدجاج والأبقار) المحلية والمستوردة المتداولة في الأسواق المحلية

**د.غيّاث حيـدر سـليمان ***

**(تاريخ الإيداع ٢٥/٣/ ٢٠٢٦ – تاريخ النشر ١١/٦/ ٢٠٢٦)**

**□ ملخّص □**

هدف هذه الدراسة إلى تقييم ومقارنة الجودة الميكروبيولوجية للحوم المعلبة المحلية والمستوردة (لانشون دجاج ولانشون أبقار) المتداولة في أسواق مدينة طرطوس.

شملت الدراسة ٨٠ عينة موزعة بالتساوي على أربع شركات (شركتين محليتينA، B وشركتين مستوردتين C، D) تم تقدير التعداد الجرثومي الكلي، وعزل وتشخيص البكتيريا الممرضة ( *S. aureus* ، *Cl. perfringens*، *E. coli*، *Salmonella spp.*) والخمائر والفطريات باستخدام الأوساط الزرعية المتخصصة وفق طرائق APHA وICMSF ، وحللت النتائج إحصائياً عند مستوى دلالة $P \leq 0.05$ .

أظهرت النتائج تبايناً ذو دلالة إحصائية ($P < 0.001$) بين الشركات المدروسة، حيث سجلت المنتجات المحلية ( خاصة عينات الشركة A) أعلى متوسط للتعداد الجرثومي الكلي ($5.23 \pm 0.29$ $Log_{10}$ CFU/g) مقارنة بالعينات للشركات المستوردة (الشركةD ) ($4.36 \pm 0.22$ $Log_{10}$ CFU/g) ، وبلغت نسب العزل لكل العينات: *S. aureus* (30%) ، *Cl. perfringens* (21.25%)، *E. coli* (1.25%)، *Salmonella spp.* (1.25%)، والخمائر والفطريات (٢٥%)، مع تركيز العزلات الموجبة في المنتجات المحلية. تم تجاوز الحد المسموح به للمكورات العنقودية الذهبية (*S. aureus*) في ٥ عينات (٦,٢٥%) من الشركات المحلية. كما تم عزل كل من السالمونيلا (*Salmonella spp.*) والإشريكية القولونية (*E. coli*) بنسبة ١,٢٥% (لعينة واحدة) من منتجات الشركة A ، وهي نتائج غير مسموح بها حسب المواصفات القياسية السورية. كما سجلت المنتجات المحلية نسب عزل أعلى لكل من *Cl. perfringens* والخمائر والفطريات. كما أظهر لانشون الدجاج تلوثاً أعلى من لانشون الأبقار في معظم المؤشرات

تعكس المنتجات المحلية جودة ميكروبيولوجية أقل مقارنة بالمستوردة، مما يشير إلى فجوات في تطبيق نظم سلامة الغذاء (HACCP/GMP) ببعض خطوط الإنتاج المحلية. يشكل وجود السالمونيلا وتجاوز الحدود المسموحة للمكورات العنقودية خطراً صحياً يستدعي تدخل الجهات الرقابية.

**الكلمات المفتاحية:** لحوم معلبة، جودة ميكروبيولوجية، بكتيريا ممرضة، سلامة غذاء، أسواق محلية.

* أستاذ مساعد– قسم طب الأسرة والمجتمع – كلية الطب البشري – جامعة طرطوس

مجلة جامعة طرطوس للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الطبية المجلد (١٠) العدد (٣) ٢٠٢٦
Tartous University Journal for Research and Scientific Studies – Medical Sciences Series Vol. (10) No. (3) 2026

# Microbiological Quality Assessment of Locally Produced and Imported canned meat (Chicken and Beef Luncheon Meat) Traded in Local Markets

**Dr. Ghiyath H. Soliman***

**(Received 25/3/2026.Accepted 11/6/2026)**

**□ABSTRACT □**

This study aimed to evaluate and compare the microbiological quality of locally produced and imported canned meat (chicken and beef luncheon meat) traded in the markets of Tartous city.

The study included 80 samples equally distributed among four companies (two local companies, A and B, and two importing companies, C and D). The total viable count was estimated, and pathogenic bacteria *(S. aureus, Cl. perfringens, E. coli, Salmonella spp.),* as well as yeasts and molds, were isolated and identified using specialized culture media according to APHA and ICMSF methods. The results were statistically analyzed at a significance level of $P \leq 0.05$.

The results showed significant variation ($P < 0.001$) among the studied companies. Local products, especially from Company A, recorded the highest mean total viable count ($5.23 \pm 0.29$ $Log_{10}$ CFU/g) compared to imported products (Company D: $4.36 \pm 0.22$ $Log_{10}$ CFU/g). The isolation rates for all samples were: *S. aureus* (30%), *Cl. perfringens* (21.25%), *E. coli* (1.25%), *Salmonella spp.* (1.25%), and yeasts and molds (25%), with positive isolates concentrated in local products. The permissible limit for S. aureus was exceeded in 5 samples (6.25%) from local companies. Both *Salmonella spp.* and *E. coli* were isolated at a rate of 1.25% (one sample each) from Company A's products, results which are not permitted according to Syrian standard specifications. Local products also recorded higher isolation rates for *Cl. perfringens*, yeasts, and molds. Furthermore, chicken luncheon meat exhibited higher contamination than beef luncheon meat in most indicators.

Local products reflect lower microbiological quality compared to imported ones, indicating gaps in the application of food safety systems (HACCP/GMP) in some local production lines. The presence of *Salmonella* and the exceedance of permissible limits for *S.aureus* constitute a health risk necessitating intervention by regulatory authorities.

**Keywords:** Canned Meat, Microbiological Quality, Pathogenic Bacteria, Food Safety, Local Markets.

---

*Assistant Professor in department of family and community medicine – faculty of medicine-tartous university.

## ١- المقدمة (Introduction):

يزداد الاعتماد في العصر الحديث على الأغذية سريعة التحضير والجاهزة للأكل نتيجة تسارع وتيرة الحياة، وارتفاع معدلات التحضر، وزيادة مشاركة المرأة في سوق العمل، وتغير البنى الأسرية (Bearth and Siegrist, 2019)، وتأتي منتجات اللحوم المصنعة، كاللحوم المعلبة واللانشون بمشتقاته (لانشون الدجاج والأبقار)، ومنها المرتديلا التي تتميز بقطع دهنية ضمن مستحلب لحمي ناعم، في طليعة هذه المنتجات نظراً لخصائصها الحسية الجيدة، ومدة صلاحيتها الطويلة، وتكلفتها الاقتصادية المقبولة، وسهولة تحضيرها، وقد شكل استهلاكها نسبة متزايدة من إجمالي البروتين الحيواني عالمياً( Feiner, 2006; FAO, 2022; Leroy and Degreef, 2015)، وتخضع هذه المنتجات لمعاملة حرارية تصل بدرجة حرارة المركز إلى ٦٨-٧٢°م للقضاء على البكتيريا الممرضة، ويضاف إليها نتريت الصوديوم لتثبيت اللون وتحسين النكهة وتثبيط البكتيريا اللاهوائية، كما تعبأ تحت التفريغ لإطالة الصلاحية بتثبيط البكتيريا الهوائية المسببة للفساد (Toldrá, 2017; Honikel, 2008; Davies , 1997) غير أن مراحل التقطيع وإعادة التعبئة والتخزين غير المناسب قد تسمح بوصول الملوثات للمنتج النهائي، كما يشكل تداول المستهلك بعد فتح العبوة خطراً إضافياً إذا لم تكن درجة الحرارة أقل من ٥°م (Mottin *et al.*, 2010; EFSA, 2013) ونظراً لأن المنتج جاهز للأكل ولا يخضع لمعاملة حرارية لاحقة، فإن أي ملوثات تصل إلى الجهاز الهضمي مباشرة، وتشكل التعبئة تحت التفريغ بيئة مناسبة لنمو البكتيريا اللاهوائية الاختيارية مثل *Clostridium perfringens*، في حين أن بكتيريا مثل *Listeria monocytogenes* قادرة على النمو في درجات حرارة التبريد (٤°م)، مما يزيد الخطر خلال مدة التخزين (FSIS-USDA, 2014; EFSA, 2013; Gandhi and Chikindas, 2007).

تعد منتجات اللحوم المصنعة بيئة خصبة لمسببات الأمراض والفساد، وأبرزها:

- **المكورات العنقودية الذهبية (*Staphylococcus aureus*):** بكتيريا إيجابية الغرام مصدرها الإنسان (الأنف، الجلد، اليدين)، تنتج سمومًا معوية حرارية تسبب تسممًا غذائيًا خلال ٢-٦ ساعات (أو ٣٠ دقيقة – ٨ ساعات) يتمثل بغثيان شديد، تقيؤ، مغص، وإسهال. قد يكون مميتًا لدى الفئات الضعيفة (Seo & Bohach, 2007; Gotfried, 2023).
- **المطثية الحاطمة (*Clostridium perfringens*):** بكتيريا لاهوائية إجبارية، مكونة للأبواغ، مصدرها التربة والأمعاء، تشكل خطرًا في المنتجات المعبأة تحت تفريغ الهواء عند التبريد البطيء، حيث تنمو الأبواغ المتبقية وتنتج سموماً، وتظهر الأعراض (إسهال مائي، مغص) بعد ٦-٢٤ ساعة (McClane, 2007; CDC, 2025).
- **الإشريكية القولونية (*Escherichia coli*):** مؤشر على التلوث البرازي نتيجة طهي غير كافٍ أو تلوث لاحق. السلالة *O157:H7*تنتج سمومًا تدمر بطانة الأمعاء مسببة إسهالاً دمويًا (التهاب قولون نزفي) بعد ٢٤-٧٢ ساعة.(Kaper *et al.*, 2004; Ma *et al.*, 2023)
- **السالمونيلا (*Salmonella* spp.):** التي تسبب التهابًا معديًا معويًا حادًا (إسهال قد يكون دمويًا، حمى، مغص) بعد ٦-٧٢ ساعة، وقد تتطور إلى تجرثم الدم والتهابات جهازية خطيرة لدى المستهلك (ICMSF, 2005; Lodato *et al.*, 2025).
- **السموم الفطرية (Mycotoxins):** وجودها يدل على الفساد حيث كشفت دراسة كرواتية على ٢٨٨ عينة من اللحوم التقليدية عن وجود أفلاتوكسينات، أوكراتوكسين A وغيرها، خاصة في النقانق المخمرة الجافة

(Lešić *et al.*, 2024) والتسمم الحاد يسبب غثيانًا واضطرابات هضمية قد تصل إلى فشل كبدي أو كلوي، بينما يسبب التعرض المزمن تسممًا كبديًا وكلويًا، كبتًا مناعيًا، وتأثيرات مسرطنة(WHO, 2023)

وفي سياق دراسات سابقة في مناطق جغرافية مختلفة أظهرت تبايناً في جودة منتجات اللانشون الميكروبية، ففي سورية بينت دراسة حمشو وآخرون ٢٠٢١ حول التلوث الجرثومي في المعلبات أن نسبة التلوث بالجراثيم اللاهوائية والهوائية والمطثية الوشيقية ١٣,٣٣% و ١٦,٦٦% و ٦,٦٦% على التوالي في اللانشون البقري و ٢٣,٣٣% و ٢٥% و ١١,٦٦% على التوالي في لانشون الدجاج مع عدم تسجيل للتلوث بالسالمونيلا في العينات المدروسة، وفي مصر وجد Abdel-Atty وآخرون (2020) أن ٢٤% من عينات لانشون الدجاج تجاوزت الحدود المسموح بها للمكورات العنقودية الذهبية، وفي دراسة Shaltout وآخرون (2016) في مصر أظهرت النتائج أن متوسط العدد الكلي في اللانشون كان ٢,٩×١٠$^{5}$ ± ٢,٦×١٠$^{4}$CFU/g ، والعدد اللاهوائي ٢,٤×١٠$^{5}$ ± ٢,٥×١٠$^{4}$CFU/g ، والعدد للبكتيريا المعوية ٢×١٠$^{5}$ ± ٢×١٠$^{4}$ .CFU/g وتم عزل *Clostridium perfringens* بنسبة ٤٣,٣% في اللانشون و٣٣,٣% في السجق، بينما كانت نسبة السالمونيلا ٣,٣% في اللانشون، كما سجلت دراسة سعد وآخرون (2018) ارتفاع نسبة الإشريكية القولونية (*E. coli*) في كل من لانشون الأبقار واللانشون الدجاج بنسبة ٢٤%. كما تم عزل *S.aureus* بنسب متفاوتة، بينما لم يتم عزل السالمونيلا في أي من العينات، وفي الولايات المتحدة قدرت دراسة أجرتها FSIS-USDA (2014) أن منتجات اللحوم الجاهزة للأكل تساهم بنسبة ٨–١٠% من حالات التسمم الغذائي المنقول بالغذاء.

**مبررات البحث:**

على الرغم من وجود المواصفات القياسية والأطر الرقابية، تبقى منتجات اللحوم المعلبة المتداولة في الأسواق المحلية عرضة للتلوث الجرثومي بدرجات متفاوتة حيث تنتشر العديد من الأنواع والماركات للحوم المعلبة في سورية في الوقت الحاضر كما أن هناك قلة نسبية في الدراسات التقييمية الحديثة التي تقارن بين الأنواع المختلفة من هذه المنتجات من حيث حملها الميكروبي ومدى مطابقتها للمواصفات القياسية. كما أن تنوع مصادر التصنيع واختلاف ممارسات التداول يستدعي تقييماً دورياً للوضع الحالي.

**هدف الدراسة (Objective of the Study):**

١– تقدير التعداد الجرثومي الكلي (Total Aerobic Plate Count) والبكتيريا اللاهوائية (Anaerobic Plate Count) في ٨٠ عينة لحوم معلبة( ٤٠ عينة لانشون الدجاج، و٤٠ عينة لانشون الأبقار) المتداولة في الأسوق المحلية لمدينة طرطوس.

٢– عزل وتشخيص بعض البكتيريا المسببة للأمراض مثل المكورات العنقودية الذهبية (*S. aureus*) والمطثية الحاطمة (*Cl. perfringens*) والإشريكية القولونية (*E. coli*) والسالمونيلا (*Salmonella spp*) والخمائر والفطور من العينات المدروسة.

٣– مقارنة مستويات التلوث الجرثومي بين الأنواع المختلفة من اللانشون (بقري، دواجن) لشركتين محليتين وشركتين مستوردتين متداولة في الأسواق المحلية.

**٢– مواد وطرائق البحث (Materials and Methods):**

أجريت هذه الدراسة المقطعية (Cross-sectional Study) في الفترة من شهر أيار إلى شهر آب، في مخبر جرثومي خاص، بهدف تقييم الجودة البكتريولوجية لمنتجات اللحوم المعلبة المتداولة في الأسواق المحلية.

اتبعت الدراسة التصميم الوصفي التحليلي (Descriptive Analytical Design) الذي يسمح بتقدير مستويات التلوث ومقارنتها بين مجموعات العينات المختلفة (Thrusfield, 2018).

**أولاً: المواد:**

**أ.عينات البحث:**

تم جمع ٨٠ عينة عشوائياً من الأسواق التجارية ومحلات السوبر ماركت في مدينة طرطوس، خلال الفترة من شهر أيار إلى شهر آب عام ٢٠٢٥م وكانت كل المعلبات ضمن آخر سنة من فترة الصلاحية القانونية ولا يظهر عليها علامات فساد وتلف في العبوة (انتفاخ، تمزق، صدأ) حيث جمعت المعلبات من أربع شركات: ( شركتين محليتين A و B ) (وشركتين مستوردتين Cو D)، ومن كل شركة تم جمع 10عينات من لانشون الدجاج و 10عينات من لانشون الأبقار ، ليكون المجموع الكلي ٨٠ عينة (٢ محلي × (١٠ دجاج + ١٠ بقري) + ٢ مستورد × (١٠ دجاج + ١٠ بقري) = ٨٠.

**نقل وحفظ العينات:** بعد الشراء، خزنت العينات في البراد عند ٤°م لحين البدء في التحليل، وتم إجراء التحاليل الميكروبية خلال ٢٤ ساعة من استلامها في المخبر الجرثومي الخاص بشركة ابن الهيثم للأدوية البيطرية، عملاً بتوصيات الجمعية الأمريكية للصحة العامة (APHA, 2015) بشأن تحليل الأغذية.

**ب.الأوساط الزراعية والمحاليل:**

- ماء الببتون (Buffered Peptone Water - BPW)
- وسط أجار الدم(Blood Agar)
- وسط (Baird-Parker Agar) مع صفار البيض وتيلوريت البوتاسيوم
- وسط (Violet Red Bile Agar - VRBA)
- وسط (Brain Heart Infusion Broth)
- وسط ثيوغليكولات السائل(Fluid Thioglycollate Medium)
- وسط تريب تون سلفايت سيكلوسيرين (TSC Agar) لعد الكلوستريديا
- API Kitsللتأكيد الكيميائي الحيوي
- وسط Sabouraud Dextrose Agar (SDA)

**ثانياً: طرائق البحث:**

اتبعت الطرائق المعتمدة وفقاً لدليل الجمعية الأمريكية للصحة العامة (APHA, 2015) ، واللجنة الدولية للمواصفات الميكروبيولوجية للأغذية (ICMSF, 2011) ، وهيئة الدستور الغذائي (Codex Alimentarius, 2019 .)

**١- تحضير العينات:**

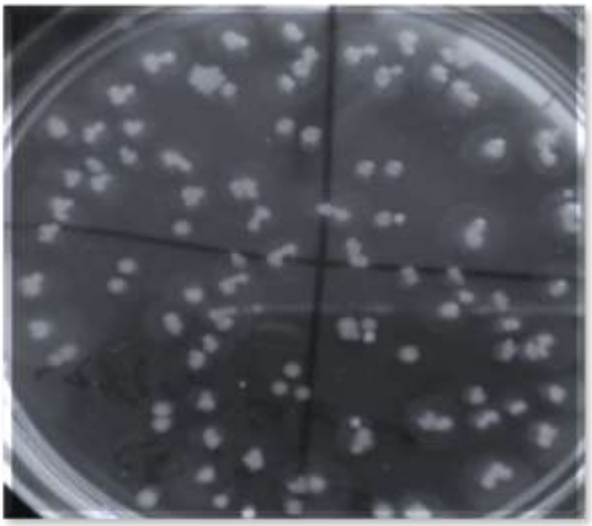
تم فتح العلب تحت ظروف معقمة حيث تم أخذ ٢٥ غرام من العينة (من مناطق مختلفة من العلبة) وخلطها مع ٢٢٥ مل من ماء الببتون المنظم المعقم في خلاط لمدة دقيقتين للحصول على محلول بتركيز $10^{-1}$. ثم تم عمل تخفيفات عشرية متسلسلة ($10^{-2}$ إلى $10^{-6}$) في أنابيب اختبار تحتوي كل منها على ٩ مل من ماء الببتون.

**٢- العد الميكروبي:**

• **العد الميكروبي الكلي** (Aerobic Plate Count) : تم زرع ١ مل من كل تخفيف بطريقة الصب (Pour Plate) باستخدام وسط آجار المغذي. حُضنت الأطباق حضانة هوائية عند ٣٧°م لمدة ٤٨ ساعة (الصورة ١)، ثم تم عد المستعمرات وحسابها كـ CFU/g . كما يظهر في الصورة (٢) التعداد الجرثومي الكلي.




**الصورة (١): حضانة هوائية**



**الصورة (٢): التعداد الكلي للجراثيم**

• **العد البكتيري اللاهوائي** (Anaerobic Plate Count) : تم استخدام وسط الآجار المغذي مع تغطية الأطباق بطبقة إضافية من الآجار لتوفير الظروف اللاهوائية. حُضنت الأطباق في جرة التحضين لاهوائية عند ٣٧°م لمدة ٤٨ ساعة الصورة (٣) (Shaltout *et al.*, 2016). الصورة (٤) تظهر مستعمرات الجراثيم اللاهوائية



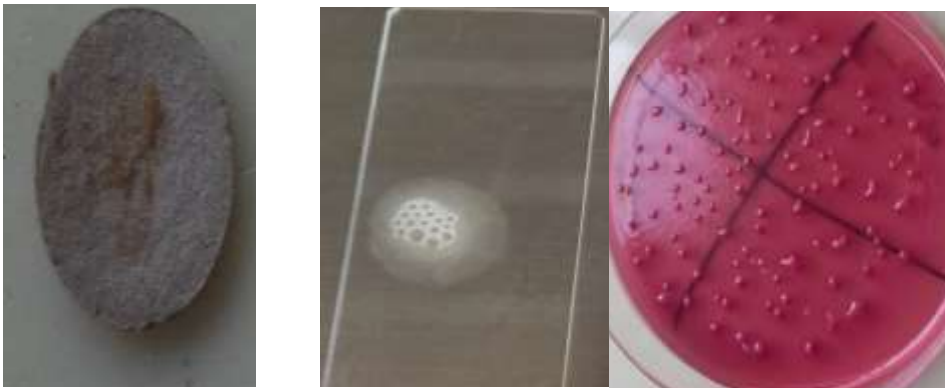
**الصورة(٣): جرة التحضين اللاهوائية**



**الصورة (٤): مستعمرات جراثيم لاهوائية**

• **عد البكتيريا القولونية** (Coliform Count) : تم استخدام وسط VRBA بطريقة الصب. حُضنت الأطباق عند ٣٧°م لمدة ٢٤ ساعة. تم عد المستعمرات الحمراء الداكنة التي قطرها لا يقل عن ٠,٥ مم للتأكد من E. coli (الصورة ٥)، تم زرع مستعمرات مميزة في أنابيب وسط EC Broth وتحضينها عند ٤٤°م لمدة ٢٤-٤٨ ساعة، وتم تأكيدها على وسط ماكونكي (MacConkey) واختبار تخمر الكاتلاز (+) (الصورة ٦)، واختبار الأوكسيداز (-) (الصورة ٧)

. (Mottin *et al.*, 2010)



**الصورة(٥): نمو جراثيم القولونيات الصورة (٦): اختبار الكاتلاز إيجابي الصورة (٧): اختبار الأوكسيداز سلبي**

**٣- عزل وتشخيص البكتيريا المرضية:**

- **المكورات العنقودية الذهبية**(S. aureus) : وذلك حسب (ISO Standard No. 6888-1:2021)

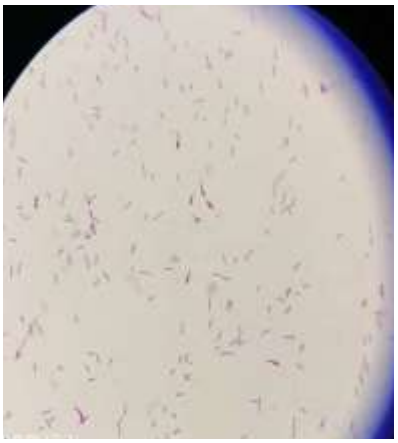
تم زرع ٠,١ مل من العينة على سطح وسط بييرد باركر، وتحضينها عند ٣٧°م لمدة ٤٨ ساعة، ثم تم عد المستعمرات السوداء اللامعة المحاطة بمنطقة شفافة (الصورة٨)، وتم تأكيدها باستخدام اختبار السكريات (المالتوز) (+) (الصورة٩).



**الصورة (٨): جراثيم المكورات العنقودية الذهبية الصورة (٩):اختبار السكريات (المالتوز ) إيجابي**

- **المطثية الحاطمة** (Cl. perfringens) : وذلك حسب (ISO Standard No. 15213:2003)

تم زرع التخفيفات في وسط TSC agar بطريقة الصب، بعد التحضين اللاهوائي عند ٣٧°م لمدة ٢٤ ساعة، تم عد المستعمرات السوداء (التي ترسب كبريتيد الحديد)، وتم تأكيد التشخيص باستخدام صبغة غرام (Gram Stain) (الصورة١٠ ) واختبارالسكريات (المالتوز) (-) (الصورة١١ )(Harmon, 1976).





**الصورة ( ١٠): جراثيم المطثية الحاطمة تحت المجهر إيجابية الغرام الصورة (١١): اختبار السكريات (المالتوز) سلبي**

- **السالمونيلا** (Salmonella spp.) : وذلك حسب (ISO Standard No. 6579-1:2017)

تم إجراء مرحلة ما قبل الإثراء في BPW (٣٧°م/٢٤ ساعة)، ثم الإثراء في وسط سيلينيت سيستين (Selenite Cysteine Broth) والوسط (Rappaport-Vassiliadis Broth) وتم الزرع على وسط SS Agar(الصورة١٢ ) وتم تأكيد المستعمرات المشتبه بها باستخدام اختبار أحمر الميتيل (+) (الصورة ١٣) واختبارالأندول (-).(الصورة ١٤).



**الصورة (١٢): جراثيم السالمونيلا الصورة (١٣):اختبار أحمر الميتيل إيجابي الصورة (١٤):اختبار الأندول سلبي**

٤- **تقدير الخمائر والفطريات**(Yeasts and Molds Count) : وذلك حسب ( Innovation Diagnostics, 2023)

- الوسط المستخدم : تم استخدام وسط Sabouraud Dextrose Agar (SDA) يحتوي هذا الوسط على:
- تركيز عالٍ من الجلوكوز : (4%) يشجع نمو الفطريات التي تتحمل الضغط الأسموزي العالي.
- درجة حموضة منخفضة : (pH 5.6) تثبط نمو العديد من البكتيريا.
- مضاد حيوي (اختياري) : أضيف الكلورامفينيكول إلى الوسط لجعله أكثر انتقائية عن طريق منع نمو البكتيريا المرافقة بشكل كامل.
- الطريقة: تم طلاء ٠,١ مل من التخفيفات المناسبة على سطح أطباق SDA (تقنية التسطيح). حضنت الأطباق في وضع مقلوب عند ٢٥°م لمدة ٥-٧ أيام مع مراقبة النمو يومياً.

- القراءة: تم عد جميع المستعمرات الفطرية (الخمائر ذات المظهر الكريمي والفطريات ذات المظهر الخيطي المشعر) في الأطباق التي تحتوي على ١٥–١٥٠ مستعمرة. تم التعبير عن النتائج بـ CFU/g.

**الحدود الميكروبية المسموح بها وفق المواصفة السورية:**

وفقاً للمواصفة القياسية السورية رقم ٢٠٠٦/١٦٣ الحدود الميكروبية في اللحوم المصنعة (المرتديلا واللانشون) ، فإن الحدود الميكروبية المسموح بها كما في الجدول (١):

**الجدول (١): الحدود الميكروبية في اللحوم المصنعة (المرتديلا واللانشون) وفقاً للمواصفة القياسية السورية رقم ٢٠٠٦/١٦٣**

| ملاحظات | الحد المسموح به | المؤشر الميكروبي |
|---|---|---|
| الحد الأعلى للقبول | $\leq 1 \times 10^5$ CFU/g ($10^5$ خلية/غرام) | العد الميكروبي الكلي (Total Aerobic Count) |
| مؤشر النظافة | $\leq 1 \times 10^2$ CFU/g (100 خلية/غرام) | البكتيريا القولونية (Coliform Bacteria) |
| مؤشر التلوث البرازي | عدم وجودها في ١ غرام | الإشريكية القولونية (Escherichia coli) |
| بكتيريا ممرضة | $\leq 1 \times 10^2$ CFU/g (100 خلية/غرام) | المكورات العنقودية الذهبية (Staphylococcus aureus) |
| ممرض رئيسي | عدم وجودها في ٢٥ غرام | السالمونيلا (Salmonella spp.) |
| بكتيريا لاهوائية | $\leq 1 \times 10^2$ CFU/g (100 خلية/غرام) | المطثية الحاطمة (Clostridium perfringens) |
| مؤشر الفساد | $\leq 1 \times 10^2$ CFU/g (100 خلية/غرام) | الخمائر والعفن (Yeasts & Molds) |

## ٣- التحليل الإحصائي (Statistical Analysis):

تم تحويل نتائج العد الميكروبي إلى الصورة اللوغاريتمية $Log_{10}$ CFU/g لتطبيع التوزيع وتقليل التباين (Zar, 2010)، وحساب المتوسطات والانحرافات المعيارية (Mean ± SD). تم استخدام برنامج SPSS واعتمد تحليل التباين الثنائي (Two-way ANOVA) لتقييم تأثير نوع اللحم ومصدر الإنتاج على المتغيرات المدروسة، كما استخدم اختبار مربع كاي (Chi-square test) للمقارنة بين النسب المئوية، عند مستوى دلالة إحصائية ($P \leq 0.05$).

## ٤- النتائج (Results):

أظهرت نتائج التحليل الجرثومي لـ ٨٠ عينة لحوم معلبة (٤٠ لانشون دجاج، ٤٠ لانشون أبقار) موزعة على أربع شركات( محليتينA ، B ومستوردتينC ، D) تبايناً في الجودة الميكروبية بين العينات المدروسة.

**أولاً: التعداد الجرثومي الكلي(Total Aerobic Plate Count)**

تراوح إجمالي التعداد الجرثومي الكلي في العينات المدروسة بين ١,٢ × $10^3$ و ٨,٥ × $10^5$ CFU/g.

يبين الجدول (٢) متوسطات التعداد الجرثومي الكلي مُعبّراً عنها بـ ($Log_{10}$ CFU/g ) في العينات المدروسة حسب نوع اللحم وشركة الإنتاج.

**الجدول (٢): متوسط التعداد الجرثومي الكلي (Mean ± SD) في عينات اللحوم المعلبة($Log_{10}$ CFU/g)**

| شركة الإنتاج | لانشون دجاج (عدد ١٠ لكل شركة) Mean ± SD ($Log_{10}$ CFU/g) | لانشون أبقار (عدد ١٠ لكل شركة) Mean ± SD ($Log_{10}$ CFU/g) | المتوسط العام حسب الشركة Mean ± SD ($Log_{10}$ CFU/g) |
|---|---|---|---|
| محليA | 5.42 ± 0.31 | 5.03 ± 0.27 | 5.23 ± 0.29 [a] |

| | | | |
|---|---|---|---|
| محليB | 5.14 ± 0.28 | 4.81 ± 0.25 | 4.98 ± 0.27 [b] |
| مستوردC | 4.67 ± 0.24 | 4.39 ± 0.22 | 4.53 ± 0.23 [c] |
| مستوردD | 4.49 ± 0.23 | 4.23 ± 0.21 | 4.36 ± 0.22 [d] |
| المتوسط العام حسب نوع اللحم | 4.93 ± 0.31 | 4.62 ± 0.27 | |

القيم المكتوبة بأحرف مختلفة (a, b, c, d) في عمود المتوسط العام تشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية إحصائيًا بين جميع الأزواج عند مستوى($P \leq 0.05$ )

أظهر تحليل التباين الثنائي (Two-way ANOVA) في الجدول السابق النتائج التالية:

- تأثير شركة الإنتاج : كانت الفروق بين متوسطات جميع الشركات الأربعة ذات دلالة إحصائية (P < 0.001) سجلت الشركة المحلية A أعلى متوسط تعداد ($5.23 \pm 0.29$ $Log_{10}$ CFU/g) ، تلتها الشركة المحليةB ($4.98 \pm 0.27$ $Log_{10}$ CFU/g) ، ثم الشركة المستوردة C ($4.53 \pm 0.23$ $Log_{10}$ CFU/g)، وأخيراً الشركة المستوردة D التي سجلت أدنى متوسط ($4.36 \pm 0.22$ $Log_{10}$ CFU/g)
- تأثير نوع اللحم : سجل لانشون الدجاج متوسط تعداد ($4.93 \pm 0.31$ $Log_{10}$ CFU/g) أعلى من لانشون الأبقار($4.62 \pm 0.27$ $Log_{10}$ CFU/g) ، وكان الفرق ذو دلالة إحصائية (P = 0.01).
- التفاعل بين الشركة ونوع اللحم : لم يكن التفاعل ذو دلالة إحصائية (P = 0.21).

**ثانياً: البكتيريا اللاهوائية والمطثية الحاطمة (*Clostridium perfringens*)**

تم الكشف عن نمو البكتيريا اللاهوائية في ٥٤ عينة (٦٧,٥%) من إجمالي العينات حيث تم عزل *Clostridium perfringens* في ١٧ عينة بنسبة ٢١,٢٥% من إجمالي العينات. يوضح الجدول (٣) توزع العينات الموجبة حسب الشركة ونوع اللحم.

**الجدول (٣): توزع ونسب عزل المطثية الحاطمة (Cl. *perfringens*) في العينات المدروسة**

| المتغير | الفئة | عدد العينات الموجبة / الكلي | النسبة المئوية |
|---|---|---|---|
| شركة الإنتاج | محليA | 7/20 | 35% |
| | محليB | 5/20 | 25% |
| | مستوردC | 3/20 | 15% |
| | مستوردD | 2/20 | 10% |
| نوع اللحم | لانشون دجاج | 10/40 | 25% |
| | لانشون أبقار | 7/40 | 17.5% |
| المجموع الكلي | | 17/80 | 21.25% |

أظهر اختبار مربع كاي (Chi-square test) بالجدول السابق وجود ارتباط ذو دلالة إحصائية بين مصدر الإنتاج المحلي وارتفاع نسبة عزل Cl. *Perfringens* (P = 0.02) ، حيث تركزت العينات الموجبة في الشركات المحلية AوB بنسبة ٧٠,٦% (١٢ من ١٧) من مجموع العينات الموجبة. وتراوح تعداد البكتيريا في العينات الموجبة بين ٢,٠ × ١٠² و ٦,٥ × ١٠³ CFU/g. وجميعا مرفوضة حسب (SASMO 163/2006) .

**ثالثاً: المكورات العنقودية الذهبية(*Staphylococcus aureus*)**

تم عزل S. aureus في ٢٤ عينة بنسبة ٣٠% من إجمالي العينات. كان متوسط التعداد في العينات الموجبة ٥,٨ × ١٠² CFU/g. تجاوزت ٥ عينات (٦,٢٥%) الحد المسموح به والبالغ ≤ ١٠² CFU/g للحوم المصنعة (SASMO 163/2006) . يوضح الجدول (٤) توزع العينات الموجبة.

**الجدول (٤): توزع ونسب عزل المكورات العنقودية الذهبية (*S. aureus*) في العينات المدروسة**

| المتغير | الفئة | عدد العينات الموجبة / الكلي | النسبة المئوية |
|---|---|---|---|
| شركة الإنتاج | محليA | 10/20 | 50% |
| | محليB | 7/20 | 35% |
| | مستوردC | 4/20 | 20% |
| | مستوردD | 3/20 | 15% |
| نوع اللحم | لانشون دجاج | 14/40 | 35% |
| | لانشون أبقار | 10/40 | 25% |
| المجموع الكلي | | 24/80 | 30% |

أظهرت النتائج أن:

- الشركات المحلية سجلت نسب عزل أعلى للمكورات العنقودية الذهبية مقارنة بالمستوردة، وكانت الفروق بين الشركات ذات دلالة إحصائية ($P < 0.001$) تصدرت الشركة Aالنسب (٥٠%)، تلتها الشركة B (35%)، ثم المستوردة C (20%)، وأخيراً المستوردة D (15%)
- أظهرت اختبارات تأكيدية Catalase و Coagulase إيجابية جميع العينات المشتبه بها.
- العينات الخمس التي تجاوزت الحد المسموح به ($\geq 10^2$ CFU/g) كانت جميعها من الإنتاج المحلي: ٤ منها من لانشون الدجاج ( 3 من الشركة A ، ١ من الشركة B ) وواحدة من لانشون الأبقار من الشركة A

**رابعاً: بكتيريا القولون والإشريكية القولونية (*E. coli*) والسالمونيلا(*Salmonella spp.*)**

ظهرت مستعمرات مميزة على وسط VRBA في عينة (٥%). وتم تأكيد وجود *E. coli* في عينة واحدة بنسبة ١,٢٥% من إجمالي العينات. أما *Salmonella spp.* كذلك تم عزلها في عينة فقط بنسبة ١,٢٥% من إجمالي العينات. يوضح الجدول (٥) توزع العينات الموجبة.

**الجدول (٥): توزع عزل الإشريكية القولونية (*E. coli*) والسالمونيلا(*Salmonella spp.*)**

| المتغير | الفئة | *E. coli*الموجبة / الكلي(%) | *Salmonella*الموجبة / الكلي(%) |
|---|---|---|---|
| شركة الإنتاج | محليA | 1/20 (5%) | 1/20 (5%) |
| | محليB | 0/20 (0%) | 0/20 (0%) |
| | مستوردC | 0/20 (0%) | 0/20 (0%) |
| | مستوردD | 0/20 (0%) | 0/20 (0%) |
| نوع اللحم | لانشون دجاج | 1/40 (2.5%) | 1/40 (2.5%) |
| | لانشون أبقار | 0/40 (0%) | 0/40 (0%) |
| المجموع الكلي | | 1/80 (1.25%) | 1/80 (1.25%) |

أظهر التحليل الإحصائي:

• للإشريكية القولونية : وجود ارتباط ذو دلالة إحصائية بين الشركات المحلية ونسبة العزل P) (0.04 =، حيث كانت عينة واحدة من عينات لانشون دجاج الشركةA موجبة بنسبة ١,٢٥ % من العينات الكلية ومن نفس الشركة تم عزل السالمونيلا بنسبة ١,٢٥% في حين لم تعزل من أي من العينات المستوردة أو لانشون الأبقار، وكان هذا الارتباط ذو دلالة إحصائية (P = 0.04).

**خامساً: الخمائر والفطريات(Yeasts and Molds Count)**

تراوح إجمالي تعداد الخمائر والفطريات في العينات الموجبة بين ١,٠ × ١٠² و ١,٥ × ١٠³ CFU/g سجلت ٢٠ عينة (٢٥%) نمواً فطرياً. كانت الخمائر هي السائدة في جميع العينات الموجبة، بينما ظهرت فطريات خيطية في ٤ عينة (٥%).

**الجدول (٦): متوسط تعداد الخمائر والفطريات (Mean ± SD) في العينات الموجبة($Log_{10}$ CFU/g)**

| شركة الإنتاج | لانشون دجاج | لانشون أبقار | المتوسط العام حسب الشركة |
|---|---|---|---|
| محليA | 2.78 ± 0.18 | 2.65 ± 0.14 | 2.72 ± 0.16 [a] |
| محليB | 2.64 ± 0.16 | 2.51 ± 0.13 | 2.58 ± 0.15 [b] |
| مستوردC | 2.43 ± 0.12 | 2.34 ± 0.11 | 2.39 ± 0.12 [c] |
| مستوردD | 2.33 ± 0.11 | 2.24 ± 0.10 | 2.29 ± 0.11 [d] |
| المتوسط العام حسب نوع اللحم | 2.55 ± 0.16 | 2.44 ± 0.13 | |

*الحروف المختلفة (a, b, c, d) في عمود المتوسط العام تشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية إحصائيًا بين جميع الأزواج عند مستوى($P \leq 0.05$)*

أظهر تحليل التباين:

• كانت الفروق بين متوسطات تعداد الفطريات لجميع الشركات الأربعة ذات دلالة إحصائية (P = 0.01)، حيث سجلت الشركة المحلية A أعلى متوسط($2.72 \pm 0.16$ $Log_{10}$ CFU/g) ، تلتها الشركة المحلية B ($2.58 \pm 0.15$ $Log_{10}$ CFU/g) ، ثم الشركة المستوردة C ($2.39 \pm 0.12$ $Log_{10}$ CFU/g) ، وأخيراً الشركة المستوردة D ($2.29 \pm 0.11$ $Log_{10}$ CFU/g) .

• شكلت العينات المحلية (A -B) (٧٥%) من العينات التي ظهرت فيها فطريات خيطية.

**ملخص النتائج الإحصائية**

**يُلخص الجدول (٧) أهم المؤشرات الميكروبية المدروسة ومستوياتها حسب شركة الإنتاج:**

**الجدول (٧): ملخص المؤشرات الميكروبية في العينات المدروسة حسب شركة الإنتاج**

| المؤشر الميكروبي | الشركة محلي A (20) | الشركة محلي B (20) | الشركة مستورد C (20) | الشركة مستورد D (20) |
|---|---|---|---|---|
| متوسط التعداد الكلي ($Log_{10}$ CFU/g) | 5.23 ± 0.29 [a] | 4.98 ± 0.27 [b] | 4.53 ± 0.23 [c] | 4.36 ± 0.22 [d] |
| نسبة عزل المطثية الحاطمة | 35% (7/20) | 25% (5/20) | 15% (3/20) | 10% (2/20) |
| نسبة عزل المكورات العنقودية الذهبية | 50% (10/20) | 35% (7/20) | 20% (4/20) | 15% (3/20) |
| نسبة عزل الإشريكية القولونية | 5% (1/20) | 0% (0/20) | 0% (0/20) | 0% (0/20) |
| نسبة عزل السالمونيلا | 5% (1/20) | 0% (0/20) | 0% (0/20) | 0% (0/20) |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| متوسط تعداد الفطريات ($Log_{10}$ CFU/g) | $2.72 \pm 0.16^{a}$ | $2.58 \pm 0.15^{b}$ | $2.39 \pm 0.12^{c}$ | $2.29 \pm 0.11^{d}$ |

*الحروف المختلفة (a, b, c, d) في صفوف المتوسطات تشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية إحصائيًا بين الشركات عند مستوى ($P \leq 0.05$)*

## ٥- المناقشة (Discussion):

كشفت الدراسة الحالية عن وجود تباين في الجودة الميكروبيولوجية لمنتجات اللحوم المعلبة المتداولة في أسواق مدينة طرطوس، حيث سجلت العينات المحلية ( الشركتين A وB) مستويات تلوث أعلى ونسب عزل أكبر لبعض الأحياء الدقيقة الممرضة مقارنة بالعينات المستوردة ( الشركتين C وD ) والأهم من ذلك، أظهرت النتائج تفاوتاً في الأداء بين الشركتين المحليتين نفسيهما، حيث كانت مؤشرات التلوث في شركة A أسوأ منها في شركة B، مما يشير إلى اختلاف في ممارسات التصنيع وجودة الرقابة الداخلية. يمكن تفسير هذه النتائج في ضوء العوامل التالية:

**أولاً: مستويات التعداد الجرثومي الكلي ودلالاته التصنيعية:**

تشير المستويات المرتفعة من التعداد الجرثومي الكلي في العينات المحلية، وخاصة من الشركة A (5.23 $Log_{10}$ CFU/g)، مقارنة بالمستوردة D (4.36 $Log_{10}$ CFU/g) إلى احتمالية وجود خلل في أحد أو أكثر من نقاط التحكم الحرجة أثناء التصنيع أو التخزين، هذه النتائج تتوافق مع دراسة سورية سابقة أجراها Husen (2012) على مصنعين للحوم المصنعة في سورية، حيث أشارت النتائج إلى أن المصنع غير المطبق لأنظمة إدارة سلامة الغذاء (GMP وHACCP ) أنتج منتجات ذات جودة ميكروبية أقل، كما أن ارتفاع التعداد في لانشون الدجاج مقارنة بلانشون الأبقار قد يعود إلى طبيعة اللحوم البيضاء الأكثر عرضة للتلوث وسرعة فسادها (Belaouni and Al-Sawalha, 2023) والانخفاض التدريجي في التعداد من الشركة A إلى D قد يعكس مدى الالتزام بمعايير التصنيع الجيدة.

وعند مقارنة نتائجنا مع دراسات مشابهة لاحظنا أنها متقاربة مع دراسة حمشو وآخرون ٢٠٢١ على المعلبات لانشون الدجاج ولانشون الأبقار في سورية، وأقل من دراسة العبيدي ٢٠٠٥ في العراق، ودراسة نادر وآخرون ٢٠١٦ على المعلبات في مصر.

**ثانياً: البكتيريا اللاهوائية والمطثية الحاطمة كمؤشر على كفاءة المعاملة الحرارية**

عزلت *Clostridium perfringens* في ٢١,٢٥% من العينات، وارتباطه ذو دلالة إحصائية بالعينات المحلية (35% في A و ٢٥% في B مقابل ١٥% و ١٠% في C وD ) يعد مؤشراً على سلامة المنتج وكفاءة المعاملة الحرارية، فوجود هذه البكتيريا اللاهوائية المكونة للأبواغ يعني أن المعاملة الحرارية (البسترة) لم تكن كافية للقضاء على جميع الأبواغ، أو أن التبريد اللاحق لم يكن سريعاً كافياً لمنع نموها، وكذلك حفظها في محلات الباعة بدرجات حرارة غير مناسبة بالأخص أخذت العينات في فصل الصيف ومن معلبات في فترة الصلاحية ضمن السنة الأخيرة (McClane, 2007)، كما أن التفاوت في النسب بين الشركتين A و B قد يشير إلى اختلاف في دورات البسترة أو في سرعة التبريد بين هذين المصنعين المحليين.

كما يُعزى عدم الكشف عن المطثية الحاطمة في باقي العينات قد يعزى إلى ارتفاع درجة حرارة المعالجة، ووجود المواد المضافة كنتريت الصوديوم ، والتي لها دور مهم في تقليل نمو المطثيات(Al-obaidi, 2005) ، وكانت نتائجنا أقل من دراسة Shaltout وآخرون (2016) الذي عزلها بنسبة % ٤٣,٣ في اللانشون، وأعلى

من دراسة حمشو وآخرون ٢٠٢١ التي عزلت المطثية الوشيقية بنسبة ٦,٦٦% من معلبات اللانشون الأبقار و١١,٦٦ من لانشون الدجاج، ومتقاربة مع دراسة Atwa and Abou EI-Roos (٢٠١١) اللذان قاما بعزل المطثية الحاطمة من اللحم المعلب.

**ثالثاً: المكورات العنقودية الذهبية كمؤشر على الممارسات الصحية**

يعد وجود *S. aureus* في ٣٠% من العينات، وتجاوز الحدود المسموح بها في ٦,٢٥% منه ( وجميعها من الشركات المحلية A و B )، مؤشراً على سوء الممارسات الصحية بعد الطهي، المصدر الرئيسي لهذه البكتيريا هو جلد وأغشية العاملين المخاطية، وارتفاع نسبة العزل بشكل خاص في الشركة A (50%) مقارنة بالمستوردة D (15 %) يشير إلى ضعف في تطبيق بروتوكولات النظافة الشخصية أثناء التقطيع، التعبئة، أو التداول (Seo and Bohach, 2007) . كما أن دراسة Zayed وآخرون (٢٠٢٢) أكدت أن إهمال تطبيق الإجراءات الصحية ونقص خبرة العاملين هما سببان رئيسيان لتلوث منتجات اللحوم بالمكورات العنقودية.

ونتائجنا تتشابه مع نتائج الدراسات التي أجريت بواسطة Nasser (٢٠١٤)، ودراسة Saleh وآخرون (٢٠١٥)، ودراسة Abdul aali and Alobaidi (٢٠١٨) وجميعها بينت أن التلوث كان منخفضاً بالمكورات العنقودية في معلبات اللحم. وغير متوافقة مع دراسة Chekol and Ashenafi(٢٠٠٩) الذي لم يعثر عن المكورات العنقودية الذهبية في اللحوم المعلبة. وعلى الجانب الآخر تم الكشف عن تلوث مرتفع للمكورات العنقودية الذهبية في لحم البقر المعلب في دراسة Ali وآخرون (٢٠٠٨) ودراسة Saleh وآخرون(2015) .

**رابعاً: البكتيريا الدالة على التلوث البرازي(*E. coli*) و(*Salmonella*)**

عزلت *E. coli* من ١,٢٥% من العينات هو دليل على تلوث برازي مباشر، وجود هذا المؤشر في ٥% من عينات الشركة A، ولا يوجد أي تلوث في عينات الشركتين المستوردتين، وهو ما أكده عزل *Salmonella spp.* من عينة واحدة (١,٢٥%) من لانشون الدجاج المحلي من الشركة A أيضاً، وهذا مشابه لدراسة عراقية حديثة (Al-Musawi) وآخرون ٢٠٢٤ على اللحوم المعلبة المستوردة التي أظهرت خلواً تاماً من السالمونيلا، وهو ما يتطابق مع نتائج عيناتنا المستوردة، والمواصفات القياسية السورية والعالمية تشترط الخلو التام من السالمونيلا في المنتجات الجاهزة للأكل (ICMSF, 2005) وجودها في منتجات محلية، وإن بنسبة قليلة، يمثل خطراً صحياً ويستدعي تدخل الجهات الرقابية، خاصة تجاه الشركة A .

وعند مقارنة نتائجنا مع دراسات مشابهة لاحظنا أنها أكثر تلوثا بالسالمونيلا من دراسة حمشو وآخرون ٢٠٢١ على معلبات لانشون الدجاج ولانشون الأبقار في سورية التي لم تعثر على جراثيم السالمونيلا، ومتشابهة معها بالتلوث بالاشريكية القولونية، ومتقاربة مع دراسة Saleh وآخرون ٢٠١٥ بالتلوث بالسالمونيلا وأقل منها بالنسبة للتلوث بالأشريكية القولونية، وأقل من دراسة سعد وآخرون (2018) بالنسبة للاشريكية القولونية وأعلى بالنسبة للسالمونيلا، ولم تتوافق مع دراسة Ali وآخرون ٢٠٠٨ التي أشارت إلى قيم مرتفعة من السالمونيلا والاشريكية القولونية في معلبات اللحوم في العراق.

**خامساً: التلوث الفطري ودلالاته**

وجود الخمائر والفطريات في ٢٥% من العينات يشير إلى خلل في ظروف التخزين أو التعبئة. وعزل فطريات خيطية في ٥% من العينات، معظمها من الشركات المحلية (خاصةA)، هذا يعكس إما تلوثاً أثناء التعبئة أو تخزيناً في ظروف رطوبة مرتفعة تسمح بنمو الفطريات وخاصة في فترات صلاحيتها الأخيرة (Zaharan *et*

(El-Tabiy, 2006) ، وكانت نتائج دراستنا (*al.*, 2008 مما يثير القلق بشأن احتمال إنتاجها لسموم فطرية تخالف المواصفات السورية ومتقاربة مع دراسة Al-Musawi وآخرون (٢٠٢٤) التي سجلت تعداداً للفطريات والخمائر في اللحوم المعلبة وصل إلى ٢,٥ × ١٠³ CFU/g ، ووجود الفطريات الخيطية من أجناس *Aspergillus* و*Penicillium* يثير القلق بشأن احتمال إنتاجها لسموم فطرية (El-Tabiy, 2006)

**سادساً: تفسير الفروق بين الشركات ونوع اللانشون:**

يمكن إرجاع التفاوت في الجودة الميكروبية بين الشركات الأربع إلى عدة عوامل:

١. تطبيق أنظمة الجودة :التزام أكثر صرامة بتطبيق نظم الهاسب (HACCP) ومعايير التصنيع الجيدة (GMP) في الشركات المستوردة C وD ، وغيابها أو ضعف تطبيقها في الشركات المحلية، مع وجود تباين في التطبيق بين الشركة A و B (FSIS-USDA, 2014)

٢. جودة المواد الأولية :احتمالية استخدام مواد أولية ذات جودة أعلى وخالية من الملوثات في الشركات المستوردة، وربما في الشركة B مقارنة بالشركة A

٣. سلاسل التبريد :كفاءة أعلى في سلاسل التبريد خلال النقل والتخزين للعلامات التجارية المستوردة.

٤. الرقابة الداخلية : وجود أنظمة رقابة داخلية أكثر فعالية في المصانع المستوردة، وفي الشركة B مقارنة بالشركةA ، هذه النتائج تتفق مع دراسة سورية سابقة أشارت إلى أن تطبيق أنظمة سلامة الغذاء يحسن جودة المنتج النهائي بشكل ملحوظ (Husen, 2012)

- أما بالنسبة لنوع اللحم المعلب سجل لانشون الدجاج متوسط تعداد جرثومي أعلى من لانشون الأبقار وكان الفرق ذو دلالة إحصائية ($P = 0.01$) ، قد يعود السبب لطبيعة لحوم الدجاج وتركيبها من دهون وجلد مما يؤمن بيئة مناسبة لزيادة مقاومة الأبواغ الجرثومية ضمن ظروف الحرارة المرتفعة، إضافة لسهولة هضم أليافها العضلية مقارنة مع لحوم الأبقار، وهذا يتوافق مع دراسة حمشو ٢٠٢١ في سورية ودراسة Gdoura وآخرون ٢٠١٨ في تونس على لانشون الدجاج والأبقار، وغير متوافقة مع دراسة Abdel-Atty وآخرون ٢٠٢٠ في مصر حيث بين أن نسبة التلوث في لانشون الأبقار أعلى من لانشون الدجاج وقد يكون ذلك بسبب حدوث تلوث في عملية تحضير المادة الأولية أو تلوث في خطوط الإنتاج.

## ٦- الاستنتاجات (Conclusions):

١. أظهرت منتجات اللحوم المعلبة (لانشون الدجاج ولانشون الأبقار) من الشركات المحلية A و Bالمتداولة في أسواق طرطوس مستويات تلوث ميكروبي أعلى بشكل ملحوظ ($P \leq 0.05$) من منتجات الشركات المستوردة Cو D ، مما يشير إلى فجوة في تطبيق معايير سلامة الغذاء في بعض خطوط الإنتاج المحلية. كما أظهرت النتائج تفوقاً بالجودة للشركة المستوردة Dعلى نظيرتها C، وللشركة المحلية B على نظيرتها A في جميع المؤشرات تقريباً.

٢. سجلت العينات المحلية، ولا سيما من الشركة A، نسب عزلة مرتفعة لكل من:

- المكورات العنقودية الذهبية (50%) في الشركة A مما يعكس سوء الممارسات الصحية أثناء التداول.
- المطثية الحاطمة (35%) في الشركة A مما يشير إلى قصور في كفاءة المعاملة الحرارية.

- السالمونيلا (5%) وكذلك الاشريكية القولونية (5%) في الشركة A وهو مؤشر على تلوث برازي ومخالفة للمواصفات القياسية.
- وجود الخمائر والفطريات في ٢٥% من العينات معظمها من الشركات المحلية (خاصةA )

٣. أظهر لانشون الدجاج مستويات تلوث أعلى من لانشون الأبقار في معظم المؤشرات المدروسة، مما قد يعكس طبيعة اللحوم البيضاء الأكثر عرضة للتلوث أو اختلاف في جودة المواد الأولية.

٤. غالبية العينات (أكثر من ٨٥%) كانت ضمن الحدود المسموح بها للمؤشرات الميكروبية المختلفة، إلا أن وجود السالمونيلا والاشريكية القولونية في عينة واحدة من الشركة A وتجاوز الحد المسموح به للمكورات العنقودية في ٥ عينات منهما يمثل خطراً صحياً يستدعي التدخل الفوري والموجه.

## ٧- التوصيات (Recommendations):

١. استخدام مواد خام عالية الجودة، مع تطبيق عمليات فعالة لإزالة التلوث عن اللحوم الميكانيكية، مثل استخدام الأحماض العضوية .

٢. تشديد الرقابة الدورية على مصانع اللحوم ومنافذ البيع، مع التركيز على تحليل العينات بشكل دوري.

٣. الالتزام الصارم بدرجات الحرارة وأوقات الطهي المناسبة لقتل الأبواغ البكتيرية والتأكد من سلامة عملية التبريد السريع للمنتج بعد الطهي لمنع نمو المتعضيات المتبقية.

٤. تطبيق نظام الهاسب (HACCP) بكفاءة، خاصة في نقاط ما بعد الطهي (التقطيع والتعبئة).

٥. الالتزام بحفظ المعلبات بدرجات حرارة التبريد (أقل من ٤°م) وشراء المنتجات من مصادر موثوقة والتأكد من صلاحية وسلامة العبوة (عدم انتفاخها أو تلفها).

٦. استهلاك المنتج خلال فترة قصيرة بعد فتح العلبة وغسل الأيدي جيداً قبل تحضير السندويشات.

## ٨- المراجع(References)

**المراجع العربية:**

١- الحمشو، سناء وطباع، دارم و عروانة، عبد العزيز (٢٠٢١): *الكشف عن بعض الجراثيم المحمولة في الغذاء الاشريكية القولونية، السلمونيلا، المطثية الحاطمة في اللحوم المعلبة بأسواق بمدينة حماه*، مجلة جامعة الفرات- سلسلة العلوم الأساسية العدد ٥٠

٢- المواصفة القياسية السورية رقم ٢٠٠٦/١٦٣ *الحدود الميكروبية في اللحوم المصنعة (المرتديلا واللانشون)*

**المراجع الأجنبية:**

**1**. ABDEL-ATTY, N. S., KHALAFALLA, F. A., BARAKAT, D. A. 2020, *Bacteriological quality of canned meat marketed in Egypt. Benha Veterinary Medical Journal*, 39(1), 154-158. DOI: https://doi.org/10.21608/bvmj.2020.39500.1243

2. ABDUL AALI, N. I., ALOBAIDI, D. A. A. 2018, *Effect of storage conditions on some sensory markers and bacteriological quality of corned beef cans*

*stored at 4°C. Journal of Research in Microbiology and Biotechnology*, 6(2), 1616-1621.
3. ALI, E. A. W. M., OTHMUN, R. M., ALHAFETH, T. A. K. 2008, *Microbial evaluation of canned meat. AL-Qadisiya Journal of Veterinary Medicine Science*, 7(1), 1-13.
4. AL-MUSAWI, A. T., MOHAMMED, S. J., AL-FRAJI, A. S. 2024, *A study of some microbial and chemical contaminants in packaged mortadella available in the local markets. South Eastern European Journal of Public Health*, 670-677. DOI: https://doi.org/10.70135/seejph.vi.718
5. AL-OBAIDI, D. A. A. 2005, Study on some quality and bacteriological characters of frozen and canned beef imported to Iraq through 2003-2004. [Master's thesis, University of Baghdad].
6. ATWA, E. I., ABOU EL-ROOS, N. A. 2011, *Incidence of Clostridium perfringens in meat products at some Egyptian governorates. International Journal of Microbiological Research*, 2(3), 196-203.
7. BEARTH, A., SIEGRIST, M. 2019, *Drivers of processed food consumption: A systematic review. Appetite*, 141, 104324. DOI: https://doi.org/10.1016/j.appet.2019.06.007
8. BELAOUNI, M., AL-SAWALHA, B. A. 2023, *Development of a functional healthy chicken and beef mortadella fortified with polyunsaturated fatty acids and the evaluation of their chemical, microbiological, and sensory properties. Jordan Journal of Agricultural Sciences*, 19(2), 111-126. DOI: https://doi.org/10.35516/jjas.v19i2.604
9. CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). 2025, *Symptoms of C. perfringens food poisoning.* https://www.cdc.gov/foodsafety/diseases/clostridium-perfringens.html
10. CHEKOL, Y., ASHENAFI, M. 2009, *Microbiological analysis and safety evaluation of various canned foods in Addis Ababa. Ethiopian Journal of Biological Sciences*,8(1), 53-69.
11. CODEX ALIMENTARIUS. 2019, Code of hygienic practice for prepared foods (CXC 8-1979). Food and Agriculture Organization of the United Nations and World Health Organization. https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FStandards%252FCXC%2B8-1979%252FCXC_008e.pdf
12. DAVIES, A. R. 1997, *Modified-atmosphere packaging of fish and fish products.* In G. M. Hall (Ed.), *Fish processing technology* (pp. 118-139). Springer. DOI: https://doi.org/10.1007/978-1-4613-1113-3_5
13. EL-TABIY, A. A. 2006, *Mycological study on some processed meat products exposed for sale in markets. Assiut Veterinary Medical Journal*, 52(110), 121-131. DOI: https://doi.org/10.21608/avmj.2006.177747
14. EUROPEAN FOOD SAFETY AUTHORITY (EFSA) PANEL ON BIOLOGICAL HAZARDS (BIOHAZ). 2013, Scientific opinion on the risk posed by pathogens in food of non-animal origin. Part 1: Outbreak data analysis and risk ranking. *EFSA Journal*, 11(1), 3025. DOI: https://doi.org/10.2903/j.efsa.2013.3025
15. FEINER, G. 2006, *Meat products handbook: Practical science and technology.* Woodhead Publishing. DOI: https://doi.org/10.1533/9781845691721
16. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO). 2022, *Meat market review: Emerging trends and outlook*

*2022.* FAO. https://www.fao.org/markets-and-trade/publications/detail/en/c/1620239/
17. GANDHI, M., CHIKINDAS, M. L. 2007, *Listeria: A foodborne pathogen that knows how to survive. International Journal of Food Microbiology*, 113(1), 1-15. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2006.07.008
18. GDOURA, M., SIALA, M., ZAYANI, M., GROSSET, N., SMAOUI, S., MESSADI-AKROUT, F., GDOURA, R., GAUTIER, M. 2018, *Isolation, identification, prevalence, and genetic diversity of Bacillus cereus group bacteria from different foodstuffs in Tunisia. Frontiers in Microbiology*, 9, 447. DOI: https://doi.org/10.3389/fmicb.2018.00447
19. GOTFRIED, J. 2023, *Staphylococcal food poisoning.* In *MSD manual consumer version*. Merck & Co., Inc. https://www.msdmanuals.com/home/digestive-disorders/gastroenteritis/staphylococcal-food-poisoning
20. HONIKEL, K. O. 2008, *The use and control of nitrate and nitrite for the processing of meat products. Meat Science*, 78(1-2), 68-76. DOI: https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2007.05.030
21. HUSEN, A. 2012, *Studying the safety situation of processed meat in Syria.* [Master's thesis, Damascus University].
22. INNOVATION DIAGNOSTICS. 2023, Sabouraud Dextrose Agar (SDA) - BK025HA: Technical data sheet. https://www.innovationdiagnostics.com/
23. INTERNATIONAL COMMISSION ON MICROBIOLOGICAL SPECIFICATIONS FOR FOODS (ICMSF). 2005, *Microorganisms in foods 6: Microbial ecology of food commodities* (2nd ed.). Kluwer Academic/Plenum Publishers. DOI: https://doi.org/10.1007/b107004
24. INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. 2004, Microbiology of food and animal feeding stuffs — Horizontal method for the enumeration of sulfite-reducing bacteria growing under anaerobic conditions — Part 1: Colony-count technique (ISO Standard No. 15213:2003). https://www.iso.org/standard/31629.html
25. INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. 2017, *Microbiology of the food chain — Horizontal method for the detection, enumeration and serotyping of Salmonella — Part 1: Detection of Salmonella spp.* (ISO Standard No. 6579-1:2017). https://www.iso.org/standard/56712.html
26. INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. 2021, Microbiology of the food chain — Horizontal method for the enumeration of coagulase-positive staphylococci (Staphylococcus aureus and other species) — Part 1: Method using Baird-Parker agar medium (ISO Standard No. 6888-1:2021). https://www.iso.org/standard/76672.html
27. KAPER, J. B., NATARO, J. P., MOBLEY, H. L. T. 2004, *Pathogenic Escherichia coli. Nature Reviews Microbiology*, 2(2), 123-140. DOI: https://doi.org/10.1038/nrmicro818
28. LEROY, F., DEGREEF, F. 2015, *Convenient meat and meat products.* In F. Toldrá (Ed.), *Handbook of meat and meat processing* (2nd ed., pp. 317-334). CRC Press. DOI: https://doi.org/10.1201/b19350
29. LEŠIĆ, T., HENGL, B., VULIĆ, A., VAHČIĆ, N., KUDUMIJA, N., KOS, I., MILIĆEVIĆ, D., PLEADIN, J. 2024, *Dietary exposure assessment to mycotoxins*

*from traditional meat products in Croatia. Food Control*, 167, 110829. DOI: https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2024.110829
30. LODATO, A., COTE, A., ROUNDS, J., STEWART, L. K., PICKETT, A. E., CAHILL, M. E., MARTIN, L. L. B., ADAMS, J. K., GOLLARZA, L., MCCORMIC, Z. D. 2025, Notes from the field: Multistate outbreak of Salmonella enterica I 4:I:- infections linked to charcuterie-style meats — United States, 2023–2024. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 74(17), 293-295. DOI: https://doi.org/10.15585/mmwr.mm7417a2
31. MA, J. K., ALSAYEQH, A. F., EL-GHAREEB, W. R., ELHELALY, A. E., SELIEM, M. M., DARWISH, W. S., ABDALLAH, K. M. E. 2023, *Squab and quail meats: Microbial status and prevalence of multidrug-resistant Shiga toxin-producing E. coli. Slovenian Veterinary Research*, 60(25-Suppl). DOI: https://doi.org/10.26873/SVR-1705-2023
32. MCCLANE, B. A. 2007, *Clostridium perfringens.* In M. P. Doyle & L. R. Beuchat (Eds.), *Food microbiology: Fundamentals and frontiers* (3rd ed., pp. 423-444). ASM Press. DOI: https://doi.org/10.1128/9781555815912
33. MOTTIN, V. D., FISCH, E., CARDOSO, M. R. I. 2010, *Microbial contamination of luncheon meat sliced and packaged at supermarkets in Porto Alegre, Brazil. Acta Scientiae Veterinariae*, 39(1), 1-6. https://www.ufrgs.br/actavet/39-1/936.pdf
34. NADER, Y. M., MOHAMED, S. A., KHALIFA, E. M. 2016, *Microbial quality of some canned meat and fish. Global Veterinaria*, 16(6), 565-569. DOI: https://doi.org/10.5829/idosi.gv.2016.16.06.10438
35. NASSER, L. A. 2014, *Molecular identification of isolated fungi, microbial and heavy metal contamination of canned meat products sold in Riyadh, Saudi Arabia. Saudi Journal of Biological Sciences*, 22(4), 513-520. DOI: https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2014.08.003
36. SAAD, S. M., KHATER, D. F., ZAKI, S. M. 2018, *Food poisoning bacteria in ready to eat meat and chicken meat products. Benha Veterinary Medical Journal*, 35(1), 301-310. DOI: https://doi.org/10.21608/bvmj.2018.46263
37. 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(4), 511-516. DOI: https://doi.org/10.5829/idosi.gv.2015.14.04.9323
38. SEO, K. S., BOHACH, G. A. 2007, *Staphylococcus aureus.* In M. P. Doyle & L. R. Beuchat (Eds.), *Food microbiology: Fundamentals and frontiers* (3rd ed., pp. 493-518). ASM Press. DOI: https://doi.org/10.1128/9781555815912.ch23
39. SHALTOUT, F. A., ZAKARIA, M. I., LOTFY, L. M., AHMED, I. I. 2016, *Bacterial evaluation of vacuum packaged meat products. Benha Veterinary Medical Journal*, 31(2), 189-195. DOI: https://doi.org/10.21608/bvmj.2016.31227
40. THRUSFIELD, M. 2018, *Veterinary epidemiology* (4th ed.). Wiley-Blackwell.
41. TOLDRÁ, F. (Ed.). 2017, *Lawrie's meat science* (8th ed.). Woodhead Publishing. DOI: https://doi.org/10.1016/C2015-0-03344-7
42. UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE (USDA), FOOD SAFETY AND INSPECTION SERVICE (FSIS). 2014, *Risk-based approach to ready-to-eat meat and poultry products.* https://www.fsis.usda.gov/guidelines/2014-001

43. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). 2023, *Mycotoxins.* https://www.who.int/ar/news-room/fact-sheets/detail/mycotoxins
44. 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. World Applied Sciences Journal*, 5(2), 182-188.
45. ZAR, J. H. 2010, *Biostatistical analysis* (5th ed.). Pearson Prentice-Hall.
46. ZAYED, H. M., MOUSA, M. M., YOUSSEF, H. M. A. 2022, *Bacterial assessment of some street vended meat products. Alexandria Journal of Veterinary Sciences*, 72(1), 61-70. DOI: https://doi.org/10.5455/ajvs.62671