Investigating the factors causing and contributing to the emergence of *Escherichia coli* infection in some broiler chicken farms in Tartous

Dr.Ali Nisafi[*]
Dr. Abdel Nasser Al Omar[**]
Alaa Afif[***]

(Received 15 / 2 / 2024. Accepted 21 / 5 /2024)

□ ABSTRACT □

Escherichia coli is considered a major cause of economic losses in broiler farms, which requires investigating the most important causative factors and contributing to the emergence of its infection. In this study, 281 samples of chickens suspected of being infected with Escherichia coli were examined from 14 poultry farms spread across Tartous Governorate during the period from 26/10/2022 to 2/10/2023. 116 samples showed positivity for infection with Escherichia coli, with a rate of 41.28%, with the highest percentage reaching 100% in Matrou (11) and Saya (12) poultry farms, then Saya (12) (13) poultry farms, where the percentage was 95 and 90%, respectively, then Al-Hamidiyeh (9). with an infection rate of 66.6%, then Khirbet al-Mu'azza (7) with 58.2%, then Marqiyah (4) with a rate of 50%, and Amrit (1) with a rate of 30.03%, while the farms Abu Afsa (2), Al-Wadi Al-Akhdar (3), Marqiyah (5), and Al-Wadi were all empty. Green (6) from injury. Some of the factors contributing to and causing infection with E. coli were investigated on the farms themselves, such as water, feed, ventilation, and the presence of diseases. The most influential and contributing factor to the emergence of E. coli infection in those farms was the presence of various diseases, especially respiratory diseases, which was evident in the poultry farms of Amrabet (1) and Marqia. (4) Khirbet al-Mu'azza (7), al-Hamidiyah (9), Matro (11), and Saya poultry farms (12)(13)(14). Then comes the second level of fodder with water in the Saya poultry farms, followed by the ventilation factor, which appeared in the Marqiyya and Khirbet al-Mu'azza poultry farms, in addition. The effect of diseases with ventilation in the poultry farms of Marqia (4) and Khirbet al-Muazza (7), and fodder with water and diseases in the poultry farms of Saya, where the different percentages of these factors contribute to infection. The highest percentage of the presence of various diseases reached 57.1%, followed by water and fodder at a rate of 21.42%, followed by ventilation at a rate of 14. 28%, which requires concerted efforts and strict adherence to biosecurity measures in broiler farms to reduce the rates of infection with E. coli and other diseases and reduce the economic losses resulting from reducing the mortality rate and the cost of treatment.

Keywords: Escherichia coli - broiler farms - causative factors.

Copyright **:**Tishreen University journal-Syria, The authors retain the copyright under a CC BY-NC-SA 04

[*] **professor - Department of Animal Production , Faculty of Agricultural Engineering - Tishreen University - Latakia - Syria.**
**** General Authority for Scientific Agricultural Research - Hama Research Center – Syria.**
*****Postgraduate Student (PhD) ,Department of Animal Production, Faculty of Agricultural Engineering - Tishreen University - Latakia - Syria.**

تحري العوامل المسببة والمساعدة علـــى ظـــهور الإصابـة بالإيشريكية القولونية *(Escherichia coli)* في بعض مزارع دجاج اللحم في طرطوس

د. علي نيصافي*

د. عبد الناصر العمر**

آلاء عفيف***

(تاريخ الإيداع 15 / 2 / 2024. قبل للنشر في 21 / 5 / 2024)

□ ملخّص □

تعتبر الإيشريكية القولونية سبب رئيسي للخسائر الاقتصادية في مزارع دجاج اللحم، الأمر الذي يتطلب التحري على أهم العوامل المسببة والمساعدة على ظهور الإصابة لديها. تم في هذه الدراسة فحص 281 عينة فروج مشتبه بإصابتها بالإيشريكية القولونية (*Escherichia coli*) من 14 مدجنة منتشرة في محافظة طرطوس خلال الفترة من 2022/10/26 وحتى 2023/10/2. أظهرت 116عينة ايجابيتها للإصابة بالإيشريكية القولونية وبنسبة بلغت 41.28% حيث بلغت أعلى نسبة في مدجنة مطرو (11) وصايا (12) 100% لكل منهما، ثم مداجن صايا (12)(13) حيث النسبة 95 و90 %على التوالي، ثم الحميدية (9) بنسبة إصابة بلغت 66.6% ثم خربة المعزة (7) 58.2% ثم مرقية (4) بنسبة 50% وعمريت (1) بنسبة 30.03%، بينما خلت كل من المزارع أبو عفصة (2) والوادي الأخضر(3) ومرقية (5) والوادي الأخضر(6) من الإصابة. تم التحري عن بعض العوامل المساعدة والمسببة على الإصابة بالإيشريكية القولونية والمدروسة في المزارع نفسها كالماء والعلف والتهوية ووجود الأمراض، وكان العامل الأكثر تأثيراً والمساهم في ظهور الإصابة بالإيشريكية القولونية في تلك المزارع هو وجود الأمراض المختلفة لاسيما التنفسية والذي كان واضحاً في مداجن عمريت (1) ومرقية (4) خربة المعزة (7) والحميدية (9) ومطرو (11) ومداجن صايا (12)(13)(14)، ثم يأتي بالدرجة الثانية العلف مع الماء في مداجن صايا، يليها عامل التهوية والذي ظهر في مداجن مرقية وخربة المعزة اضافة لتأثير الأمراض مع التهوية فـــي مداجن مرقية (4) وخربة المعزة (7)، والعلف مع الماء والأمراض فـــي مداجن صايا، حيث النسب المختلفة لهذه العوامل المساعدة على الإصابة بلغت أعلى نسبة لوجود الأمراض المختلفة 57.1%يليها الماء والعلف بنسبة 21.42%يليها التهوية بنسبة14.28%، مما يتطلب تضافر كافه الجهود والتقيد التام بتدابير الأمن الحيوي في مزارع الفروج لتقليل نسب الإصابة بالإيشريكية القولونية وباقي الأمراض وخفض الخسائر الاقتصادية الناجمة عن تقليل نسبة النفوق وتكلفة العلاج.

الكلمات المفتاحية: الايشريكية القولونية – مزارع دجاج اللحم – عوامل مسببة.

حقوق النشر : مجلة جامعة تشرين– سورية، يحتفظ المؤلفون بحقوق النشر بموجب الترخيص CC BY–NC–SA 04

* **أستاذ –قسم الانتاج الحيواني– كلية الهندسة الزراعية –جامعة تشرين– اللاذقية – سورية.**

** **الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية– مركز بحوث حماه– سورية.**

*** **طالبة دكتوراه – قسم الانتاج الحيواني– كلية الهندسة الزراعية –جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.**

مقدمة:

تعد صناعة الدواجن في سورية من أهم الصناعات الوطنية التي تحقق وفراً اقتصادياً متميزاً وتسهم في استقرار الأمن الغذائي، وقد شهدت هذه الصناعة تطوراً كبيراً شمل كافة الجوانب الفنية المتعلقة بإنتاج الفرّوج، كما يساهم هذا القطاع في تأمين احتياج المستهلكين من اللحوم التي تشهد إقبالاً كبيراً بسبب ارتفاع قيمتها الغذائية.

وعلى الرغم من تطور قطاع الدواجن إلا إنه لازال يعاني من مجموعة مشاكل أهمها المشاكل الصحية والتغذوية والمرضية، إذ تتعرض قطعان الدواجن للإصابة بالكثير من الجراثيم الممرضة ومن أهمها الإيشريكية القولونية (*Escherichia coli*)، والتي تشكل خطراً كبيراً على صحة الطيور مسببة خسارة مادية واقتصادية في مزارع رعاية دجاج اللحم نظراً لما تحدثه من نفوق للطيور وانخفاض كفاءة التحويل وتأخر النمو، وتنتقل الكثير من الأمراض المشتركة بين الإنسان والدواجن خلال الذبائح الملوثة أثناء عمليات ذبحها وإعداد لحومها للاستهلاك مؤدية لحدوث التسممات الغذائية عند الإنسان، كما تؤثر على مواصفات وجودة هذه الذبائح وتسويقها.

تسبب الإيشريكية القولونية العديد من الأمراض أهمها داء العصيات القولونية Colibacillosis والذي يعتبر من المسببات الرئيسية للخسائر الاقتصادية في مجال صناعة وتربية الدواجن (Smith *et al*., 2007).

يعبر داء العصيات القولونية Colibacillosis عن أي عدوى موضعية أو جهازية ناجمة كلياً أو جزئياً عن الإصابة بالإيشريكية القولونية الممرضة للطيور والتي تسبب التسمم الدموي القولوني Colisepticaemia، متلازمة تورم الرأس Swollen head syndrome، التهاب ملتحمة العين Panophthalmitis ،التهاب المفاصل Arthritis والتهاب التامور Pericarditis ، التهاب السرة Omphalitis ،التهاب قناة المبيض Salpigitis والتهاب كيس المح Yolk sac infection ، التهاب الأكياس الهوائية Air sac disease والورم الحبيبي القولوني Coligranuloma (Roy *et al*., 2006 ; 2019 *al*., Prihtiyantoro *et*) والذي يشكل أحد ركائز الإصابة بالمرض التنفسيChronic Respiratory disease (CRD) المزمن بالمشاركة مع جراثيم المايكوبلازما (المفطورات) كون جراثيم العصيات القولونية انتهازية ومتعايشة مع جسم الطائر لكنها لا تلبث أن تتحول إلى ممرضة في حال التعرض لعدوى ثانوية ناتجة عن عوامل إمراضيه جرثومية أو فيروسية أو طفيلية أو فطرية، أو عوامل الإجهاد أو عوامل أخرى داخلية أو خارجية في المزرعة (Tonu *et al*., 2011).

يمكن لممارسات الإدارة السيئة وعدم كفاية إجراءات الأمن الحيوي في مزارع الدواجن أن تتسبب في ظهور داء العصيات القولونية في الطيور (Nolan., 2013)، كما وتعد المسافة بين مزارع الدواجن وكثافة أعداد الطيور في الأقفاص من أهم عوامل الخطر الهامة لانتشار وتفشي داء القولونيات في هذه القطعان (Vandekerchove *et al* ., 2004). وبحسب كل من (Abul Hashem *et al*., 2017) كانت الآفات والأعراض الأكثر شيوعاً لداء القولونيات التهاب الحويصلات الهوائية (20.67%)، التهاب السرة (12.00%)، التهاب التامور (13.33%)، التهاب الكبد (13.33%)، التهاب الصفاق (1.33%)، تسمم القولون (8%)، التهاب الأمعاء (8%) و (23.33%) من مزيج من أشكال مختلفة من داء القولونيات، كما كانت نسبة حدوث الإصابة بالإيشريكية القولونية اعتماداً على حجم المزرعة (42.85, 46.20, 82.35)% في المزارع الكبيرة والمتوسطة والصغيرة على التوالي. وقد أشار كل من (Elmi *et al*., 2021) إلى عوامل متعددة يمكن أن تؤدي دوراً مهماً كالعمر ونظام التربية (المكثف ، شبه المكثف) وأصل الدواجن (محلي ، مستورد) وحجم المزرعة (صغيرة ، متوسطة ، كبيرة) ومصدر المياه المستخدمة (جوفية ، صنبور) ونظام الصرف الصحي (ممتاز ، جيد) ومصدر العينات (صرف صحي ، براز، ماء صنبور) مبينين أن تلك المصادر تعد خطرة على حدوث أو ظهور الإصابة بالإيشريكية القولونية، كما يمكن لآلات التفريخ (المفرخات) أن تكون مستودعاً ومساهماً رئيسياً في نقل البكتيريا إلى الطيور بعد الدخول إلى مزارع التربية (Byrne *et al*., 2020).

تعتبـــر جـــراثيم الإيشريكية القولونية (*E. coli*) واحـــدة مـــن أكـــثر الـــجراثيم المنتشرة في المفاقس وفقاً لـ (Selby *et al*., 2021)، بينما حصل كل من (Osman *et al*., 2018) على عزلات لجراثيم الإيشريكية القولونية من مفاقس مختلفة (7من10) ومن مواقع مختلفة داخل المفقس منها: الماء، الأرض، أيدي العمال، الحاضنة، وآلة التفريخ، مما يشير إلى أن احتمالية وصولها إلى الطيور الصغيرة ونفوقها من خلال عدوى كيس الصفار مع التهاب العظم والنقي، وبالتالي خطر التعرض لارتفاع نسبة النفوق والخسائر المادية وخطر العدوى (الخمج) بالإيشريكية القولونية، كما يمكن أن يحدث ذلك من خلال البيئة، المعدات، والأعلاف ومياه الشرب، والتنظيف والتطهير غير الكافيين، والأشخاص والدجاج نفسه، ولذلك فإن بيئة المفرخات الخالية من مسببات الأمراض تؤدي دوراً مهماً في منع انتشار مسببات الأمراض في الدجاج (Usui *et al* ., 2014).

وعلى اعتبار قطاع الدواجن من المصادر المهمة للدخل الوطني في سورية بإنتاجه لدجاج اللحم وأنه أحد أهم مقومات النشاط الزراعي الحيواني في محافظة طرطوس، ووفقاً للباحثين (عفيف وزملاؤها، 2020) الذين وجدوا أن جراثيم الإيشريكية القولونية تؤثر سلباً في صحة وإنتاج الطيور وجودة الذبائح الناتجة عنها فإن هذا البحث يهدف لتحري وعزل الإيشريكية القولونية *في* مزارع دجاج اللحم وتحديد أهم العوامل المسببة والمساعدة على الإصابة في مزارع الفروج في هذه المحافظة.

أهمية البحث و أهدافه:

أهداف البحث:

يهدف البحث إلى:

التحري عن الإصابة بالإيشريكية القولونية في بعض مزارع دجاج اللحم وعزل وتأكيد الإصابة في محافظة طرطوس.

تحديد أهم العوامل الخطرة المهيئة والمساعدة على انتقال الإصابة بجراثيم الإيشريكية القولونية إلى مزارع دجاج اللحم.

طرائق البحث ومواده:

أ-العمل الحقلي واختيار المزارع وجمع العينات:

أ – تم اختيار بعض مزارع تربية دجاج اللحم في مناطق مختلفة في محافظة طرطوس وبكثافة مختلفة للطيور في المتر المربع الواحد.

ب- تم العمل على أخذ عينات لتحري وكشف وجود إصابة بالإيشريكية القولونية في المزارع المستهدفة وتحديد وتسجيل أهم العوامل المهيئة والمساعدة وعوامل الخطر المحتملة لانتقال الإصابة ضمن كل مزرعة (مدجنة) وأهمها:

1-أخذ عينات من الماء والعلف الموجود في كل مدجنة وكشف وجود الإيشريكية القولونية فيها.

2-دراسة التهوية من النواحي الحسية لوجود رائحة أمونيا وحركة الهواء في المزارع المدروسة.

3-تسجيل أهم الأمراض المرافقة للإصابة ولاسيما الأمراض التنفسية الحادة والمزمنة.

ب-الأعمال المخبرية:

تم إجراء التشريح وتسجيل الأعراض حيث أخذت الصيصان المريضة أو المشتبه بإصابتها ونقلت حية إلى المختبر وشرحت وسجلت الأعراض التشريحية المميزة وفي حال وجود الاصابة ثم أخذت عينات من الكبد و القلب والأكياس

الهوائية باستخدام مشرط معقم وزرعت العينات في الشوربة المغذية وحضنت في حرارة (37) مْ ثم الزرع على الأوساط النوعية لتشخيص وجود جراثيم الإيشريكية القولونية.

2- الزرع الجرثومي والكشف عن الإيشريكية القولونية:

أ-التفريق بالخصائص الزرعية:

تم التأكد من وجود الإيشريكية القولونية مخبرياً من خلال الكشف عنها بالزرع الجرثومي، حيث زرعت كل عينة بعد زراعتها على المرق المغذي على وسط آجار ماكونكي(McC) ووسط أيوزين أزرق الميثيلين(EMB) وحضنت على(37) مْ لمدة (24) ساعة، ثم خضعت المستعمرات النامية المشتبه بها لإعادة الزرع على الأوساط السابقة بهدف عزل الجراثيم وتأكيد وجودها وحضنت على (37) مْ لمـــدة (24) ساعة .

ب-التفريق بصبغة غرام: أخذت عينـات من المستعمرات النامية وصبغت بصبغـة غـرام وفحصت مجهريـاً، حيث ستظهر بعد الصبغ حمراء اللون دليل سلبيتها لهذه الصبغة (Quinn *et al.*, 2002).

ج-الاختبارات الكيميا حيوية: بهدف تأكيد تشخيص الإيشريكية القولونية تم تنفيذ الاختبارات الكيميا حيوية التالية:

أ - إنتاج الاندول Indol Production:

حضنت المستنبتات المراد اختبارها بالماء الببتونيPepton water لمدة(24) ساعة بدرجة(37) مْ بعد انتهاء فترة التحضين تم اضافة اليها(0.5) مل من كاشف كوفاكس Kovacs reagent. ومزجت جيداً ، حيث ظهور اللون الأحمر في طبقة الكاشف بعد دقيقة دليل إيجابية التفاعل.

اختبار استهلاك السترات: Citrate utilization test:

تم إجراء هذا الاختبار بتلقيح الوسط الزرعي Simmon's citrate agar بالجراثيم المراد اختبارها، وحضنت لمدة(24) ساعة بدرجة(37) مْ، إن بقاء لون الوسط أخضر دليل سلبية التفاعل وعدم قدرة الجراثيم على استخدام السترات كمصدر للكربون.

اختبار الكاتلاز Catalase test :

تم إجراء هذا الاختبار بوضع مستعمرة جرثومية على شريحة زجاجية نظيفة ومعقمة، ثم أضيف إليها بضع قطرات من بيروكسيد الهيدروجين H2O2، ومزجت جيداً، إن ظهور فقاعاتO2 حول المستعمرة البكتيرية دليل على ايجابية الاختبار.

اختبار ثلاثي السكر والحديد Triple sugar iron test

تم إجراء هذا الاختبار بزرع المستعمرات البكتيرية على آجار ثلاثي السكر TSI والتحضين لمدة (24) ساعة بدرجة (37)مْ، ظهور اللون الأصفر على السطح والقاع مع تكوين غاز وبدون تكوينH2S دليل إيجابية الاختبار.

النتائج والمناقشة:

يبين الجدول (1) توزيع النسب المختلفة للإصابة بالإيشريكية القولونية، حيث تم فحص 281 عينة فروج وعزل الايشريكية القولونية من 116 عينة منها، إذ بلغت أعلى نسبة للإصابة في مواقع: مطرو (11) وصايا(14) وبنسبة بلغت 100% لكل منهما، ثم مداجن صايا (12) و(13) حيث النسبة 95 و90 % على التوالي، ثم الحميدية (9) بنسبة إصابة بلغت 66.6% ثم خربة المعزة (7) 58.2% ثم مرقية(4) بنسبة50% ثم عمريت (1) بنسبة 30.03%. ويعزى ذلك التباين الواضح في نسبة الإصابة بين المزارع المدروسة، إلى الحالة المناعية للطيور واختلاف العوامل المؤهبة لظهور المرض من سوء تهوية وازدحام واجهاد الطيور والإصابة بممرضات أخرى ربما كانت عاملاً مساعداً

مؤهباً لظهور الإيشريكية القولونية كعدوى ثانوية، إضافة لكون العينات (الطيور) المدروسة تتبع لقطعان متعددة في مناطق مختلفة في محافظة طرطوس، كذلك احتمال معالجة الطيور بجرعات وأنواع مختلفة من الصادات الحيوية، بينما خلت الإصابة في كل من المزارع أبو عفصة (2) والوادي الأخضر(3) ومرقية (5) والوادي الأخضر (6)، ويعزى ذلك لعدم وجود العوامل المؤهبة لظهور الإصابة. وقد ترافقت إصابة الطيور في المزارع المصابة بظهور أمراض إكلينيكية مثل الخمول وصعوبة تنفس وأصوات شخير تنفسي وانخفاض استهلاك العلف مع مشاهدة طبقات فبرينية على القلب والكبد أثناء التشريح المرضي. وبلغت النسبة الكلية للعزل الجرثومي والاصابة بجميع المزارع المدروسة 41.28 % وهـــذه النسبة أقل مـــن النسبة التـــي حصل عليها(Abdel-Rahman *et al* ., 2023) والتي بلغت (72%)، حيث تم عزل وتشخيص الإيشريكية القولونية من 938/675 مزرعة ومن الأعضاء الداخلية المجموعة (الكبد، القلب، الرئة، والطحال، والصفار) ، وأقل من النسبة التي حصل عليها (Mansaray *et al* ., 2022) والتي بلغت (93%) حيث أظهـرت 93 عينة الاصابة بالإيشريكية القولونية من بين 100 عينة، وأكثر من النسبة التـــي حصل عليها (Elmofti *et al* ., 2019) والتي بلغت (20%)، وأقل من النسبة التي حصل عليها (KABOUD *et al*., 2021) والتي بلغت (74.5%) حيث كانت بكتيريا *E. coli* أهم البكتيريا المعزولة. وأقل من النتائج والنسبة التي حصل عليها (Amer *et al*., 2015)، حيث ظهرت 49 عينة إيجابية لعزل الإيشريكية القولونية من أصل 80 وبنسبة (61%)، وأقل من النسبة التي حصل عليها(Mudenda *et al* ., 2023) حيث من بين 365 عينة، تم عزل 92.9% من الإيشريكية القولونية بعدد ايجابي339عينة وأعلى من النسب التي حصل عليها كل من الباحثين (Ramadan *et al*., 2016) والتي بلغت (26.9%)، وتمكن من عزلها من طيور مشتبه بإصابتها وعزلها من أعضاء مختلفة كالكبد والقلب في مـزارع دواجـــن مختلفـــة، وكذلك كانـت النسبة فـــــي هـــذه الدراسة أعلى ممـا توصـل اليـه (Abd El Tawab *et al*., 2014) حيث تم عزلها بنسبة (38%) من مزارع دجاج اللحم وعزلها بنسبة (24.7%) من الدجاج المريض وبنسبة (75.7%) من الدجاج النافق. وكانت النسبة المتحصـل عليها أكثر من نتائـج (Khelfa *et al*., 2015) إذ كانت (50.7%)، ومـن نتائج (Mohamed *et al*., 2013) حيث عزلت بنسبة (41.66%) من مزارع دجاج اللحم وأكثر من النسبة(21.6%) التي ذكرها (Adam *et al*., 2018).

الجدول (1) النسب المختلفة للإصابة بالإيشريكية القولونية في مناطق مختلفة من محافظة طرطوس

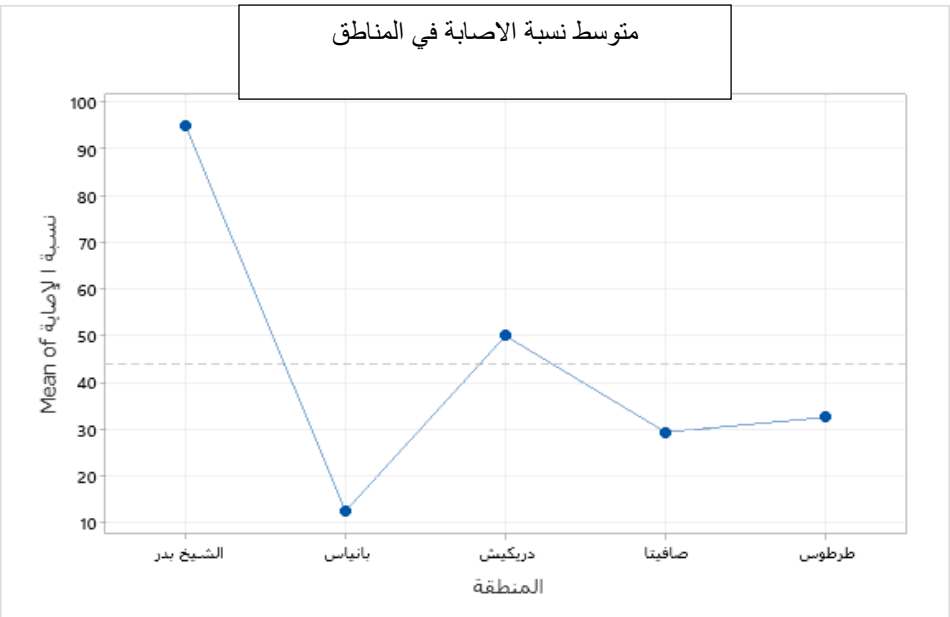
مسلسل	المدجنة	الموقع	المنطقة	عدد العينات	عدد العينات الموجبة لوجود *E.coli*	نسبة الإصابة%
1	عمريت	عمريت	طرطوس	29	9	31.03
2	أبو عفصة	أبو عفصة	طرطوس	15	0	0
3	الوادي الاخضر1	الوادي الأخضر	بانياس	20	0	0
4	مرقية	مرقية	بانياس	20	10	50
5	الوادي الاخضر2	الوادي الأخضر	بانياس	16	0	0
6	مرقية	مرقية	بانياس	19	0	0
7	خربة المعزة1	خربة المعزة	صافيتا	17	10	58.82
8	خربة المعزة2	خربة المعزة	صافيتا	20	0	0
9	الحميدية	الحميدية	طرطوس	30	20	66.66
10	جورة الجواميس	جورة الجواميس	دريكيش	25	0	0

11	مطرو	مطرو	دريكيش	10	10	100
12	صايا1	صايا	الشيخ بدر	20	19	95
13	صايا2	صايا	الشيخ بدر	20	18	90
14	صايا3	صايا	الشيخ بدر	20	20	100
المجموع				281	116	41.28

الجدول (2) الوصف الاحصائي لمناطق الدراسة

البيان	المنطقة	نسبة عدد العينات المصابة في المنطقة (%)	المتوسط العام لعدد العينات	الانحراف المعياري
عدد العينات	الشيخ بدر	21.4	20.0	0.0
	بانياس	28.6	18.8	1.9
	دريكيش	14.3	17.5	10.6
	صافيتا	14.3	18.5	2.1
	طرطوس	21.4	24.7	8.4
عدد العينات الموجبة لوجود *E.coli*	الشيخ بدر	21.4	19.0	1.0
	بانياس	28.6	2.5	5.0
	دريكيش	14.3	5.0	7.1
	صافيتا	14.3	5.0	7.1
	طرطوس	21.4	9.7	10.0
نسبة الإصابة	الشيخ بدر	21.4	95.0	5.0
	بانياس	28.6	12.5	25.0
	دريكيش	14.3	50.0	70.7
	صافيتا	14.3	29.4	41.6
	طرطوس	21.4	32.6	33.4

ولدى إجراء تحليل التباين لنسبة الإصابة على مستوى المنطقة تبين عدم وجود فروق ذات دلالة معنوية بين مناطق الدراسة عند مستوى (0.05.) حيث P–Value بلغت 0.107. وعند مقارنة نسبة الإصابة بين المناطق المختلفة لوحظ عدم وجود فروق ذات دلالة معنوية على مستوى متغير المنطقة باستخدام اختبار توكاي The Tukey Method مع وجود فروق ظاهرية فقط. ويبين الشكل البياني (1) هذه المقارنات البعدية ومعنوية الفروق بين المناطق المدروسة.



الشكل البياني (1) المقارنات البعدية ومعنوية الفروق بين المناطق

يبين الجدول (3) العوامل المساعدة والمسببة لظهور الإصابة بالإيشريكية القولونية والمدروسة في مزارع الفروج المنتشرة في محافظة طرطوس كالماء والعلف والتهوية ووجود الأمراض، وكان العامل الأكثر تأثيراً والمساهم في الإصابة بالإيشريكية القولونية في المزارع المدروسة هو وجود الأمراض المختلفة لاسيما التنفسية منها والذي كان واضحاً في مداجن عمريت رقم (1) و مرقية رقم (4) خربة المعزة (7) و الحميدية رقم (9) ومطرو رقم (11) ومداجن صايا رقم (12) (13) (14)، وهذا يتوافق مع ما ذكره (Mahajan.,1994). ولذلك تعد ممارسات الإدارة السيئة وتدابير الأمن الحيوي والإصابة بالأمراض المختلفة للطيور يمكن أن تكون سبباً مؤهباً لنسب عالية من الاصابة بالإيشريكية القولونية كما يتوافق مع (Grakh *et al.*, 2020) إذ أشار الباحثون لأهم العوامل المرتبطة بارتفاع الإصابة بالإيشريكية القولونية في مزارع الدواجن في الهند منها الإصابة بأمراض الجهاز التنفسي المزمن والتي احتلت المرتبة الأولى بنسبة (88.46%) وزيادة استخدام الصادات الحيوية في العلف (83.33%) خلال فصل الصيف إضافة لعدم وجود قيود على دخول الزوار إلى المزرعة (53.33%) وعدم تطهير الأدوات والمركبات بشكل جيد (55.56%)والتخلص من النفايات آخر الدورة الانتاجية(81.25%).

الجدول (3) العوامل المساعدة والمسببة لظهور الإصابة بالإيشريكية القولونية والمدروسة

رقم المدجنة	الموقع	المنطقة	العمر/ يوم	التاريخ	وجود الاصابة	العوامل المساعدة			
						ماء	علف	تهوية	وجود أمراض
1	عمريت	طرطوس	36	2022/10/26	لا	/	/	/	/
			46	2022/11/6	لا	/	/	/	/
			54	2022/11/14	نعم	-	-	-	+
2	أبوعفصة	طرطوس	27	2022/12/5	لا	/	/	/	/
			34	2022/12/12	لا	/	/	/	/
3	الوادي الأخضر	بانياس	3	2023/1/30	لا	/	/	/	/
			18	2023/2/14	لا	/	/	/	/

4	مرقية	بانياس	13	2023/1/30	لا	/	/	/	/
			28	2023/2/14	نعم	-	-	+	+
5	الوادي الأخضر	بانياس	18	2023/1/30	لا	/	/	/	/
			32	2023/2/14	لا	/	/	/	/
6	مرقية	بانياس	32	2023/1/30	لا	/	/	/	/
			47	2023/2/14	لا	/	/	/	/
7	خربة المعزة	صافيتا	8	2023/6/11	لا	/	/	/	/
			16	2023/6/19	نعم	-	-	+	+
8	خربة المعزة	صافيتا	20	2023/6/11	لا	/	/	/	/
			28	2023/6/19	لا	/	/	/	/
9	الحميدية	طرطوس	1	2023/5/28	نعم	-	-	-	+
			17	2023/6/12	نعم	-	-	-	+
			27	2023/6/22	لا	-	-	-	+
10	جورة الجواميس	دريكيش	28	2023/8/5	لا	/	/	/	/
		دريكيش	36	2023/8/13	لا	/	/	/	/
11	مطرو	دريكيش	41	2023/8/13	نعم	-	-	-	+
12	صايا	الشيخ بدر	12	2023/9/12	نعم	-	-	-	+
			30	2023/9/30	نعم	+	+	-	+
13	صايا	الشيخ بدر	18	2023/9/12	نعم	-	-	-	+
			36	2023/9/30	نعم	+	+	-	+
14	صايا	الشيخ بدر	25	2023/9/12	نعم	–	–	–	+
			45	2023/10/2	نعم	+	+	–	+

+: ايجابية العامل بظهور الإصابة، -: سلبية العامل بظهور الإصابة

أكد الباحثون (Abul Hashem *et al*., 2017) بدراساتهم أن عدداً كبيراً من الطيور وبنسبة بلغت (23.33%) أظهرت أشكالاً معقدة من عدوى الإيشريكية القولونية والتي تشمل حدوث أشكال مختلفة من داء العصيات القولونية في وقت واحد، وكذلك حدوث المرض بأشكال مختلفة مع الأمراض الأخرى بما في ذلك داء الميكوبلازما، والتهاب الأمعاء التنكرزي (النخري)، والكوكسيديا، وأحيانًا مع النيوكاسل، والجمبورو، والحاضنة الالتهاب الرئوي و CRD وما إلى ذلك. وقد يكون ذلك بسبب الأضرار في الجهاز التنفسي للطيور الناجمة عن الإصابة بهذه الفيروسات ويصبح الجهاز التنفسي التالف عرضة لغزو الإيشريكية القولونية للغاية (Gross ، 1961).

ثم يأتي عامل التهوية والذي ظهر في مداجن مرقية وخربة المعزة ثم العلف مع الماء في مداجن صايا اضافة لتأثير الأمراض مع لتهوية فـــي مداجن (4) مرقية و(7) خربة المعزة والعلف مع الماء والأمراض فـي مداجن صايا وهذا يتوافق مع ما ذكره (Sooryan *et al* ., 2019) في أن سوء الإدارة والتهوية في مزارع الدواجن سيؤدي إلى تواجد

الإيشريكية القولونية في هواء وماء وعلف وفضلات المزرعة حيث كانت معظم العينات التي خضعت للتحليل ايجابية لتواجد الإيشريكية القولونية في مزارع الفروج وبنسب (100 ,33.33 ,88.33 ,88.33) % للفضلات، علف، ماء ،هواء على التوالي، ومع ما ذكره (Mahajan.,1994) حيث أن سوء استخدام المطهرات والصادات الحيوية وظروف البيئة و الحالة الصحية في مزارع الدواجن وسوء التهوية والاكتظاظ (الازدحام) وارتفاع كمية الأمونيا في الهواء أن تكون سبب لنسبة عالية من الإيشريكية القولونية في الشتاء عنه في الصيف إضافة لوجودها في الماء والأعلاف والقمامة والهواء ويتفق مع ما ذكره (Jeffrey.,2002) بأن سوء التهوية له دور كبير بظهور الإصابة بالإيشريكية القولونية، وكذلك مع ما ذكره (Ibrahim *et al.*, 2019) بأن المياه الجوفية المستخدمة كمصدر لمياه الشرب وقرب مزارع الدواجن من بعضها يمكن لها أن تكون من أهم عوامل الخطر للإصابة بالإيشريكية القولونية، كما أشاروا بدراساتهم إلى مجموعة عوامل يمكن لها أن تكون مصدر خطر لظهور مقاومة لجراثيم الايشريكية القولونية منها تكرار تطهير خزانات المياه ونوع المطهر المستخدم وارتداء العمال لملابس واقية عند التعامل مع الطيور واستخدام الصادات الحيوية للوقاية من الأمراض واجراء التشريح المرضي للطيور وتقييد حركة الزوار للمزرعة، وكما يمكن للعمر وحجم المزرعة وموسم العام أن تكون عوامل خطر مرتبطة بداء العصيات القولونية (Rahman.,2004) .

غالبًا ما يتعرض العمال لبيئة المزرعة من أجل عملهم الأنشطة الروتينية أكثر عرضة للإصابة بالإيشريكية القولونية.

كما يبين بالجدول 2 ظهور الاصابة عند الطيور وبالأعمار المختلفة التالية حسب تسلسلها في الجدول المنوه عنه كما يلي: 54 و28 و16 و1 و17و41 و12و 30و18و 36و25 و45.

يبين الجدول(4) النسب المختلفة للعوامل المساعدة على ظهور الإصابة بالإيشريكية القولونية حيث بلغت أعلى نسبة لوجود الأمراض المختلفة 57.1% يليها الماء والعلف بنسبة 21.42%يليها التهوية بنسبة14.28%، مما يستدعي الاهتمام بعوامل الخطر المرتبطة بظهور الإصابة والتقيد بعوامل وتدابير الأمن الحيوي للمزارع بغية خفض نسب النفوق وتقليل علاج الطيور المصابة وبالتالي الحصول على منتج نظيف خالي الإصابة بالإيشريكية القولونية.

الجدول (4) النسب المختلفة للعوامل المساعدة على ظهور الإصابة بالإيشريكية القولونية

العامل المسبب	عدد المداجن	الموجب لوجود الايكولاي	النسبة%
وجود الأمراض المختلفة	14	8	57.1
التهوية	14	2	14.28
الماء	14	3	21.42
العلف	14	3	21.42

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات:

-ظهور الإصابة بالإيشريكية القولونية في معظم المزارع المدروسة وبالأعمار المختلفة للطيور في محافظة طرطوس حيث بلغت نسبة انتشارها بالمتوسط 41.28%.

-لوحظ وجود ارتباط بين الإصابة بالأمراض المختلفة والاصابة الايشريكية القولونية حيث بلغت النسبة57.1%.

-لوحظ وجود دور للماء والعلف في نقل الإصابة للطيور وبنسبة 21.42%.

-لوحظ لعامل التهوية دور واضح بالإصابة بالإيشريكية القولونية وبنسبة14.28 %.

التوصيات:

الاهتمام بعوامل الخطر المرتبطة بظهور الإصابة و توصي الدراسة التقيد بتدابير الأمن الحيوي للمزارع بغية خفض نسب النفوق وتقليل علاج الطيور المصابة للحصول على منتج نظيف خالي الإصابة بالإيشريكية القولونية.

References:

1-Abul Hashem, Md., Islam,S., Maqsud alam,M ., Hazzaz ,M and Mahmud,M. Prevalence and pathological investigations of avian colibacillosis in commercial broiler at Chittagong district in Bangladesh Md. Asian Australas. J. Biosci. Biotechnol., vol.2 , N̊.2 ,2017,173-180.

2-Abdel-Rahman ,Mo. , Hamed,E ,.Abdelaty,M ., Sorour,H ., Badr,H ., Hassan,W., Shalaby,A , Abd-Elhalem ,A. , Soliman,M , and Roshdy,H. Distribution pattern of antibiotic resistance genes in isolated from colibacillosis cases in broiler farm of Egypt .Veterinary World,vol. 16,2023, 2231-0916.

3-Abd El Tawab Ashraf., Maarouf Ahmed., Abd El Al Samir., El Hofy Fatma and El Mougy Emad .(2014). Detection of Some Virulence Genes of Avian Pathogenic E. coli by Polymerase Chain Reaction. Benha Veterinary Medical Journal,vol. 26 , N. 2,2014, 159-176.

4-Adam, Abdulkarim ., Atiyahullah Tufahah ., Ismaael Najwa ., Gaidan Osama ., Mohamed Tigani Tawfig and salih Atiyah. An Antibiogram Study of Salmonella and Escherichia coli Isolated from Broilers Farms in Al Guba Uand Shahat .Int. J. Adv. Res, vol .6, N.4,2018 ,1278-1284.

5-Amer, M,M., Bastamy, M,A ., Ibrahim, and Salim, Mervi**t**.Isolation and characterization of avian pathogenic Escherichia coli from broiler chickens in some Governorates of Egypt M. VMJG, Vol. 61,2015 ,1, 1-6.

6-Byrne,N., Neill,l., Calderon,j., Manzanill,E., , Ana P. and. Leonard,f..Antimicrobial resistance in Escherichia coli isolated from on-farm and conventional hatching broiler farms in Ireland. Irish Veterinary Journal , vol.75,N.7,2022.

7- Elmi ,S., Simons,D ., Elton,L ., Haider,N ., Abdel Hamid,M ., Shuaib,A., d Azam Khan,M., Othman,L., Kock,R .2021. Abdinasir Yusuf Osman Identification of Risk Factors Associated with Resistant Escherichia coli Isolates from Poultry Farms in the East Coast of Peninsular Malaysia: A Cross Sectional Study. Antibiotics,vol. 10, N.117,2021,2 – 17.

8- Elmofti , A ., Almofti,Y., Abuelhassan,N and Omer,N. dentification and Antibiotic Resistance Patterns of Escherichia coli Isolated from Broilers Farms in Bahri Locality/Sudan. Acta Scientific Nutritional Health.vol 3,N̊11 ,2019.

9- Grakh,S., MittalI,D., Parkash,A ., Haryana,H.2020. Assesing The Potential Risk Factors Associated With Avian Colibacilosis Using Questionnaire.Vet, vol.59,N.1,2020, 71-74.

10-Gross WB. The development of 'air sac disease'. Avian Dis., VOL.23,1961, 431-439.

11- Ibrahim,R., Cryer,T., Lafi,S ., Basha,E., Good,L., Tarazi ,Y. Identification of Escherichia coli from broiler chickens in Jordan, their antimicrobial resistance, gene characterization and the associated risk factors . BMC Veterinary Research , VOL.15,2019,159.

12-Jeffrey, JS., Nolan ,LK., Tonooka KH., Wolfe ,S., Giddings ,CW., Horne, SM., Foley SL., Lynne AM., Ebert, JO., Elijah LM., Bjorklund ,G., McDonough ,SJ and Singer, RS.. Virulence factors of Escherichia coli from cellulitis or colisepticemia lesions in chickens. Avian Diseases, VOL.46,N.1, 2002, 48-52.

13- Kaboudi.,G , Mamlouk., Benromdhane,A., Khiayech,M., Bouzouala,M. pathology and bacteriological study of the yolk sac infections (omphalitis) in broiler chicks, North East Tunisia. Rev. Mar. Sci. Agron. 2021.Vet. 9,3.

14-Khelfa ,D. G. and Morsy Eman . Incidence and Distribution of some Aerobic Bacterial Agents Associated with High Chick Mortality in some Broiler Flocks in Egypt. Middle East Journal of Applied Sciences,vol. 5,N.2,2015, 383-394.

15-Mahajan, N.R., Jindal, Kulshreshtha, R.C. 1994. Major broiler disease in some parts of Haryana. Indian J. Anim. Sci., 64(11), 1118-1122.

16-Mansaray ,A, H. D. .,. Yankson, P. Y., Johnson, A. B,R . , Moses ,F, L. . , Kanu ,S,M. , Kamara,I . , Zachariah ,R. , Kumar,A and Selvaraj,K.(2022). Bacterial Isolates and Antibiotic Resistance of Escherichia coli Isolated from Fresh Poultry Excreta Used for Vegetable Farming in Freetown, Sierra Leone, Int. J. Environ. Res. Public Health, vol.19, 540.

17-Mudenda,S ., Malama,S. , Munyeme,M. , Matafwali ,S. , Penjaninge Kapila. , Patrick Katemangwe. , Mainda,G. , Mukubesa,A., Hadunka,M and Muma,J..Antimicrobial resistance profiles of Escherichia coli isolated from laying hens in Zambia: implications and significance on one health**.** JAAntimicrob Resist**.2023.**

18-Mohamed, M.N., Shuaib S., Suliman E and Abdalla M . Common Pathogenic Bacteria Isolated from Broiler Chicken Farms in Khartoum State. Journal of Science and Technology,vol.14N. 2,2013, 14-18.

19- Moffo,R ., Mouiche,M ., Djomgang,H ., Tombe,P ., Kochivi,A ., Dongmo,J ., Mbah,C ., Mapiefou,N ., Ngogang,M ., Awah-Ndukum,J.Poultry Litter Contamination by Escherichia coli Resistant to Critically Important Antimicrobials for Human and Animal Use and Risk for Public Health in Cameroon.Antibiotics ,vol.10,2021,402.

20-Nolan, L.K., Barnes, H., Jean Pirre, V., Abdul-Aziz, T. and Louge, C.M. Colibacillosis. In: Swayne, D. E. (Edt.) Dis. Poult. John Wiley and Sons, Ames, Iowa2013.

21- Osman,k., Kappell,A ., Elhadidy,M, ., ElMougy,F., Abd El-Ghany,W., A,Orabi., Mubarak,A., Dawoud,T., Hemeg,H., Moussa,I., Hessain,A. Yousef,H.Poultry hatcheries as potential reservoirs for antimicrobialresistant Escherichia coli: Arisk to public health and food safety. ScientificReports,VOL.8,2018,5859 .

22-Prihtiyantoro w ahyu ., Khusnan., Slipranata Mitra., Rosyidi Imron dan .Prevalence of Avian Pathogenic Escherichia coli (APEC) Strains Causes Colibacillosis in Quail.Jurnal Sain Veteriner, vol.37,N .1,2019, 69-79.

23-Quinn, P.J., Markey, B.K., Carter, M.E., Donnelly, W.J.C., Leonard, F.C. . Veterinary microbiology and microbial diseases.1st Iowa State University Press Blackwell Science.2002.536p.

24- Rahman MA., Samad,M., Rahman,M and Kabir,S. Bacterio-pathological studies on salmonellosis, colibacillosis and Pasteurellosis in natural and experimental infections in chiken. Bangl. J. Vet. Med,vol. 2,2004,01- 08.

25-Ramadan, H., A. Awad and A. Ateya. Detection of phenotypes, virulence genes and phylotypes of avian pathogenic and human diarrheagenic Escherichia coli in Egypt. Infect Dev Ctries ,vol.6,2016,584-591.

26- Roy, P., Purushothaman, V.A., Koteeswavan, A and Dhillon, A.S . Isolation, Characterization and Antimicrobial drug resistance pattern of Escherichia coli isolated from Japanese quail and their environment. J. Appl. Poult. Res. Vol.15,2006,442-446.

27- Selby,C., Graham,B., Graham,L., Teague,K., Hargis,B., Tellez-Isaias,G., Vuo,C.. esearch Note: Application of an Escherichia coli spray challenge model for neonatal broiler chickens. Poultry Science,2021, 100,10098.

28-Smith James L., Pina ,M. Fratamico, and Gunther, W,Nereus. Extraintestinal Pathogenic Escherichia coli. Foodborne Pathogens and Disease, vol.4 N.2,2007, 135-16.
29-Sooryan,S., Prejit,A., Vergis,J., Murgan,S., Asha, K., Hakim,H., Suma, N., Andrews,H., Aswathy, S . Occurrence of Escherichia coli in Broilers and their Farm Settings Journal of Foodborne and Zoonotic Diseases .vol.7,2019,1-4.
30 Usui,M., Ozawa,S., Onozato,H., Kuger,R., Obta,Y., Uemae,T., Pham Thi Ngoc., Heriyato,A., Chalemchaikit,T., Makita,K., Muramatsu,Y., Tamura,Y. Antimicrobial Susceptibility of Indicator Bacteria Isolated from Chickens in Southeast Asian Countries (Vietnam, Indonesia and Thailand doi: J. Vet. Med. Sci. vol.6N.5, 2014,685–692.
31- Tonu, N.,M.Sufian., S.Sarker., M. Kamal., M. Rahman and M. Hossain. Pathological Study on Colibacillosis in Chickens and Detection of Escherichia coli by pcr. Bangl. J. Vet. Med,vol.9N. 1,2011, 17 – 25.
32- Vandekerchove,D., Herdt ,P , Laevens,H , Pasmans,F .Risk factors associated with colibacillosis outbreaks in caged layer flocks.vol.33,N.3,2004.