الكشف عن متبقيات الفلورفينيكول والكلورامفينيكول في لحوم الفروج في محافظة حمص

*. وردان كاسوحة **أ.م.د. عبد الكريم حلاق

(الإيداع: 12 شباط 2026، القبول: 30 آذار 2026)

الملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى الكشف والتحري عن وجود متبقيات للصادين الحيويين الفلورفينكول والكلورامفينيكول في عضلات الفروج (صدر وفخذ) المعد للبيع في المحلات التجارية في محافظة حمص، شملت الدراسة تحليل 24 عينة عضلات فروج وكل عينة هي عبارة عن دمج ثلاث عينات (وبالتالي يكون عدد العينات الفعلي 72 عينة) تم جمعها من المحلات التجارية من اربع مناطق مختلفة لمحافظة حمص. تم حفظ العينات بأكياس نايلون سحاب وتجميدها ونقلها بواسطة حافظات خاصة الى مخبر الكيمياء الحديثة في كلية الطب البيطري_جامعة حماة لإجراء التحليل . تم استخلاص العينات وتحليلها بواسطة جهاز الكروماتوغرافيا السائلة عالية الأداء(hplc). أظهرت النتائج وجود متبقيات للفلورفينيكول في جميع عينات العضلات بنسب مختلفة نسبيا، تراوحت بين 4.64_167.08 مكغ/كغ، حيت تجاوزت 8.33% من العينات المدروسة الحدود القصوى المسموح بها من متبقيات الفلورفينكول، بينما خلت العينات المدروسة من تواجد متبقيات للكلورامفينيكول .

الكلمات المفتاحية: متبقيات، فلورفينيكول، كلورامفينيكول، HPLC.

*طالب دراسات عليا (ماجستير) – اختصاص صحة عامة وطب وقائي – قسم الصحة العامة والطب الوقائي– كلية الطب البيطري– جامعة حماة.

**أستاذ صحة الحيوان المساعد – قسم الصحة العامة والطب الوقائي – كلية الطب البيطري – جامعة حماة.

Detection of Florfenicol and Chloramphenicol residues in Broiler meat in Homs Governorate

* Wardan Kassouha ** Abdulkarim Hallak

(Received: 12 February 2026, Accepted: 30 March 2026)

Abstract

This study aims to detect and investigate the presence of residues of the antibiotics florfenicol and chloramphenicol in the muscles (breast and thigh) of chickens intended for sale in shops in Homs Governorate, The study included the analysis of 24 chicken muscle samples, each sample being a combination of three samples (thus the actual number of samples is 72), collected from shops in four different areas of Homs Governorate.

The samples were preserved in zip-lock nylon bags, frozen, and transported in special containers to the Modern Chemistry Laboratory at the Faculty of Veterinary Medicine, Hama University, for the experiment. The samples were extracted and analyzed using high-performance liquid chromatography (HPLC). The results showed residues of florfenicol in all muscle samples at relatively different levels, ranging from 4.64 to 167.08. µg/kg

8.33% of the studied samples exceeded the maximum permissible limits of florfenicol residues, while the studied samples were free of chloramphenicol residues.

Keywords: Residues – Chloramphenicol – Florfenicol – HPLC

*Postgraduate student (Master's) – Specialization in Public Health and Preventive Medicine – Department of Public Health and Preventive Medicine – Faculty of Veterinary Medicine – University of Hama.

** Assistant Professor of Animal Health – Department of Public Health and Preventive Medicine – Faculty of Veterinary Medicine – Hama University.

1- المقدمة Introduction:

تعد صناعة الدواجن واحدة من أكبر الصناعات المتنامية في العالم ، تزداد أهميتها بسبب الطلب المتزايد على اللحوم في جميع أنحاء العالم (Akmal, 2013) ، ويعدّ دجاج التسمين واحداً من أهم المصادّر الرئيسة للحم، ويشكل ما نسبته 87% من إنتاج الدواجن (FAO, 2010). وبسبب انخفاض تكلفة انتاج لحوم الدواجن عند مقارنتها مع لحوم الحيوانات الأخرى كانت لها أهمية كبيرة، فتزايد انتاج لحوم الدواجن يزداد بشكل مستمر بمعدل 4% سنويا في جميع انحاء العالم (Khalifa *et al.*, 2013) وفي الأونة الاخيرة بدأت صناعة الدواجن تواجه مشاكل وتحديات كبيرة من بينها الاستخدام العشوائي للمضادات الحيوية لاسيما في العلاج والتي من الممكن ان تستخدم أيضا للوقاية من العدوى وكمحفزات للنمو لدى الدواجن (Phillips *et al.*, 2004) حيث من الممكن ان تتراكم هذه الأدوية في لحوم الدواجن كما يمكن ان تنتج بقاياها مقاومة للبكتيريا التي قد تنتقل للانسان عن طريق تناول لحوم الدواجن .(Mcewen and Fedorka, 2002)

ونتيجة للآثار الجانبية المحتملة فقد تم حظر استخدام العديد من الصادات الحيوية كما تم التوجيه على الالتزام بفترة السحب للمضادات الحيوية من اجل حماية المستهلكين من متبقيات هذه الادوية في اللحوم المنتجة للغذاء (Rein and Toldra, 2008).

تعزى أهم أسباب تراكم ثمالات الصادّات الحيويّة في منتجات الدواجن، إلى إعطاء جرعات عالية منها وعدم تطبيق فترات السحب الكافية (Peeters *et al.*, 2016). فمع انتشار أساليب التربية المكثفة في البلدان النامية، تمكن المربون وبسهولة من الوصول إلى الأدوية البيطرية، واستخدمت جرعات عالية منها بشكل غير مناسب، دون الرجوع إلى الطبيب البيطري، ما أدى إلى تراكمها في منتجات الدواجن (Paganini, 2005)، قد يكون مصدر الثمالات غير مقصود كتلوث الأعلاف عن طريق الخطأ في مصانع الأعلاف، أو من خلال إعادة تدوير واستخدام النفايات العلفية، أو بسبب إعطاء الدواء غير المناسب، أو إعطاء الدواء المناسب ولكن بجرعات غير مدروسة (Lawal *et al.*, 2015) وتتكون هذه الثمالات من المركبات الأم أو مشتقاتها أو من كليهما معاً بما في ذلك نواتج الاستقلاب (Alm-El-Dein and Elhearon, 2010)

ومع تنامي خطر مقاومة الصادّات الحيويّة وما يمثّله انتشارها من تهديدٍ عالميٍ متزايد يتسبّب بفشل العلاج من كثير من الأمراض، تم حظر الاستخدام غير العلاجي للصادّات الحيويّة في بعض البلدان، وكانت السويد أوّل دولةٍ تحظر استخدام مضادات الميكروبات لأغراض تعزيز النمو عام 1986، وفي العام 1988 حظرت الاستخدامات الوقائية لها، تبعتها الدانمارك ثم هولندا والمملكة المتحدة ودول الاتحاد الأوروبي الأخرى في حظر استخدام الصادّات كمتممات نمو (Cogliani *et al.*, 2011)، وفي العام 2011 قامت هذه الدول بحظر الاستخدام الوقائي للصادّات الحيويّة (Maron *et al.*, 2013).

تتبع الصادّات الحيويّة التي تستخدم مركباتها في صناعة الدواجن إلى مجموعات كثيرة، وتعمل على قتل أو كبح وتثبيط عمل الجراثيم، وتتبع الصادّات الحيويّة التي تناولتها هذه الدراسة إلى المجموعة التالية:

يستعمل الفلورفنيكول للعلاج والوقاية من أنواع مختلفة من الجراثيم السالبة والموجبة لغرام، ويمتص بسهولة من أنسجة وسوائل الجسم نظراً لوزنه الجزيئي المنخفض، ما يمكنه من الاختراق السريع لها، ويكسبه حركية دوائية متفوقة على الكثير من مضادات الجراثيم المستخدمة لدى الدواجن، ويعد من أكثر صادّات هذه المجموعة استخداماً لعلاج أمراض الجهاز الهضمي والتنفسي للدواجن، كالسالمونيلا والإشريكية القولونية والمكورات العنقودية، وهو نظير هيكلي للتيامفنيكول والكلورامفنيكول تم تطويره بإضافة ذرة فلور (White *et al.*, 2000)، ما أكسبه فاعلية أكبر منهما وبجرعات أقل ضدّ الجراثيم (Paape *et al.*, 1990). وضدّ العديد من السلالات المقاومة للتيامفنيكول والكلورامفنيكول (Marca *et al.*, 1984) ويعمل بنفس الآلية التي يعمل بها التيامفنيكول والكلورامفنيكول على تثبيط تخليق البروتين الجرثومي، ويختلف عن الكلورامفينيكول الأقدم منه استعمالاً والذي تم حظر استعماله بسبب تأثيره المميت، وتسببه بسميّة نخاع العظم الخطيرة وفقر الدم اللاتنسجي

Aplastic Anemia الذي لا رجعة فيه عند الإنسان، وحتى عند استعمال جرعات منه منخفضة للغاية (**Lam *et al.*, 2002**)، بتحقيقه شروط السلامة الصحيّة، ما أدى إلى ازدياد استعماله لدى الدواجن (**warehan and Wilson, 2002**)

تصنع مستحضرات الفلورفنيكول في الأسواق بأسماء تجارية كثيرة وأغلبها ضمن التركيبين التاليين (فلورفنيكول 10% سائل– فلورفنيكول 50% بودرة).

لقد حددت هيئة المواصفات والمقاييس العربية السورية (**SASMO, 3605/2011**) **والمفوضية الأوربية (EU 37/2010)** الحد الأقصى المسموح به Maximum Residues Limit (MRL) من متبقيات الفلورفنيكول في العضلات بـ 100 ميكروغرام/ كغ، وتعتبر لحوم الدواجن (العضلات) آمنةً للاستهلاك البشري، بعد انقضاء فترة سحب مدتها 5 أيام للفلورفنيكول عند جرعة 30 ملغ/ كغ، و7 أيام عند جرعة 60 ملغ/ كغ (**Rasheed and Fakhre, 2017**)،

محليا لا يوجد دراسات وافية لتقييم متبقيات الفلورفينيكول و الكلورامفينيكول عدا عن دراسة واحدة قام بها الباحث شريف و زملائه (2023) لتقييم متبقيات الفلورفينيكول في عضلات الفروج في محافظة اللاذقية

اهداف البحث:

1. تقييم متبقيات الفلورفينيكول و الكلورمفينيكول في عضلات الفروج
2. مقارنة متبقيات الفلورفينيكول و الكلورامفينيكول بالحدود القصوى المسموح بها
3. تقييم مدى الالتزام بفترات السحب للفلورفينيكول و مدى التقيد بتحريم استخدام الكلورامفنيكول

2- مواد وطرائق العمل Material and Methods:

أولاً- جمع العينات:

جمعت عينات عشوائية من عضلات الفروج من ذبائح مختلفة من محلات بيع لحوم الفروج من كامل المساحة الجغرافية لمحافظة حمص، حيث قسمت المحافظة لأربع مناطق

- 72 عينة عضلات (صدر، فخذ) بمعدل 18 عينة من كل منطقة ، تم دمج كل 3 عينات لتشكل عينة واحدة وتم وضعها بأكياس خاصة بلاستيكية ذات سحاب وبعد تجميدها تم نقلها بواسطة حافظة خاصة إلى مخبر الكيمياء الحديثة في كلية الطب البيطري _جامعة حماة لإجراء التجربة.

ثانياً- المواد والأجهزة المستخدمة:

جميع المحلات والمواد الكيميائية التي استخدمت في عمليات الاستخلاص والتحليل ذات نقاوة عالية تناسب إجراء هذا النوع من التحاليل، وكذلك كانت المواد المعيارية للفلورفنيكول والكلورامفينيكول بتركيز 100%واستخدم جهاز الكروماتوغرافيا السائلة عالية الأداء HPLC الطراز LC20 ،وتمت عملية الفصل باستخدام العمود C18 ،(وكانت جميع الأجهزة والمعدات المستخدمة ذات دقة عالية وأجريت التحاليل بمخبر الكيمياء الحديثة في كلية الطب البيطري_جامعة حماة.

ثالثاً: طريقة الاستخلاص

اعتمدت طريقة (**Sniegoski et al., 2011**) فأخذت 5غ عينة عضلات مطحونة بشكل جيد، وضعت في أنبوب تثفيل50مل وأضيف اليها 10 مل اثيل أسيتات وتم رجّها بشكل جيد وتثفيلها على سرعة 3500 دورة/دقيقة، أخذت بعد ذلك الطبقة العلوية وتم تبخيرها بواسطة المبخر الدوار، وغسل المتبقي بـ 10 مل ماء مؤين، وأضيف للمحلول 10 مل هكسان لإزالة الدهون مرتين، وتم تمرير الباقي على عمود الفصل (كارتريج) بعد تنشيطه بتمرير 5 مل ماء مقطر ثم 5 مل ميثانول ثم 5 مل ماء مقطر، ثم مررت العينة وتم شطف العينة بـ 3 مل من الميثانول 60 % لتصبح العينة جاهزة للحقن في جهاز التحليل HPLC.

رابعاً: التحليل على جهاز HPLC

تمت عملية الفصل (التحليل) باستخدام عمود C18 وطور متحرك ناتج عن مزج ثلاثة محاليل هي (الميثانول 45 والماء 55 وحمض الخل0.1) بتدفق 1 مل/دقيقة، ودرجة حرارة العمود 40 مئوية، وطول موجة 224 نانومتر، وتم تحضير المحلول المعياري بتركيز 50 ميكروغرام/مل.

عينات التثبيت: تم إضافة تركيز 10 ميكروغرام فلورفينيكول و10 ميكروغرام كلورامفينيكول لعينتي عضلات تم اخذها من مزرعة لم تعالج بهذين المركبين و تم تطبيق طريقة الاستخلاص المتبعة و ذلك لتقييم نسبة الاسترجاع لكل مركب و ذلك لتبيان مدى مصداقية طريقة الاستخلاص المتبعة.

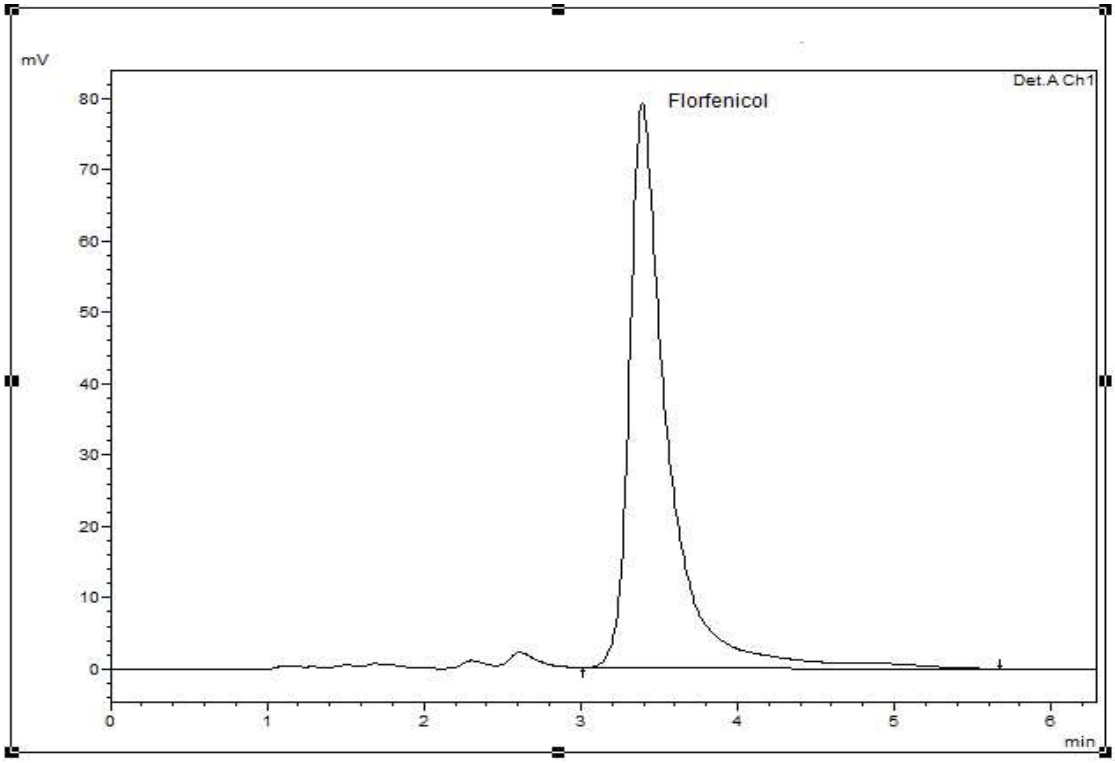
3- التحليل لاحصائي:

تم استخدام برنامج مايكروسوفت اكسل 2019 لتنظيم النتائج وحساب النسب المئوية والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري ، كما تم استخدام برنامج اوريجن برو 7 لحساب الفروق المعنوية عند مستوى $p \leq 0.05$ باستخدام تحليل التباين وحيد الاتجاه **one way anova** .

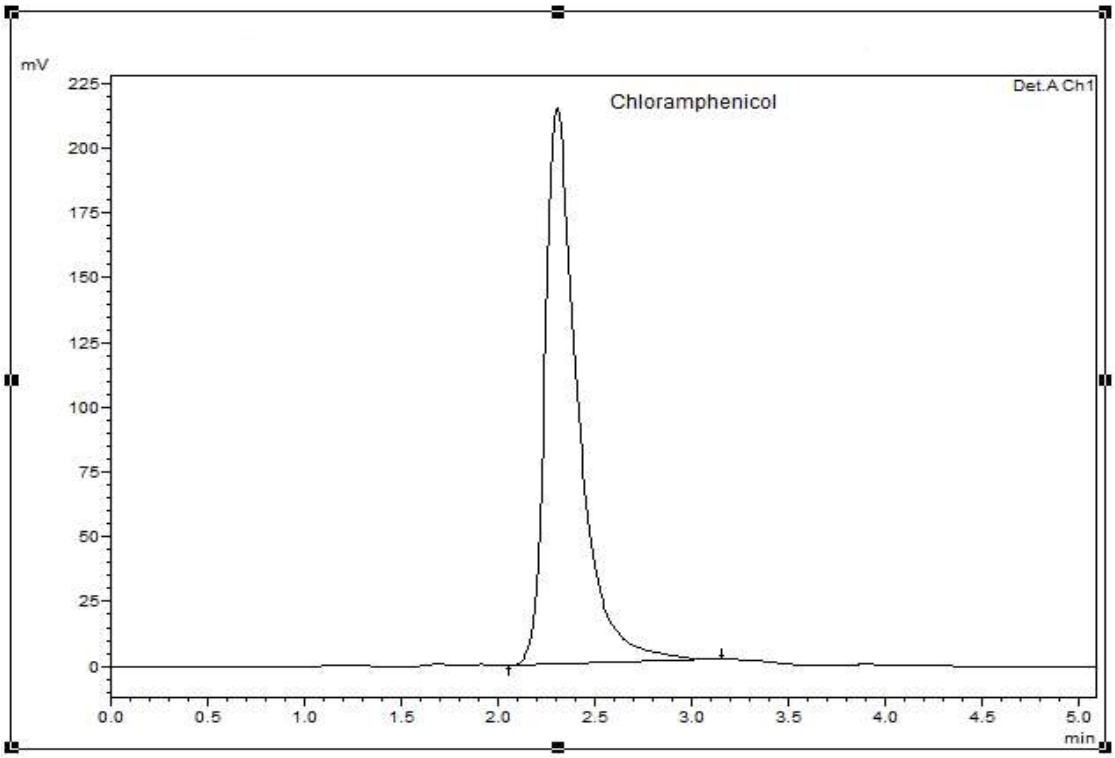
4- النتائج:

تقييم نسبة الاسترجاع للمركبات المختبرة

بعد تشغيل الجهاز و بناء الطريقة التحليلية المعتمدة و تمرير الطور المتحرك لمدة نصف ساعة ليستقر عمل الجهاز تم حقن المادة المعيارية للفورفينيكول عدة مرات (شكل رقم1) بعدها تم حقن عينة التثبيت لتقدير نسبة الاسترجاع و من ثم تم حقن المادة المعيارية للكلورامفينيكول عدة مرات و من ثم تم حقن عينة التثبيت لتقدير نسبة الاسترجاع أيضا للكلورامفينيكول. بينت نتائج التقييم ان نسبة الاسترجاع للفور فينيكول قد بلغت 99.3% و للكلورام فينيكول 99.5% و بذلك تكون عملية الاستخلاص ذات مصداقية و يمكن الاعتماد عليها في استخلاص بقايا الفلورفينيكول و الكلورامفينيكول من عضلات الفروج إذ انه و بحسب (**Abu-Raya et al, 2019**) و (**Qouder and Hallak, 2022**) يمكن قبول عملية الاستخلاص إذا كانت نسبة الاسترجاع تتراوح ما بين 60 و 105%.



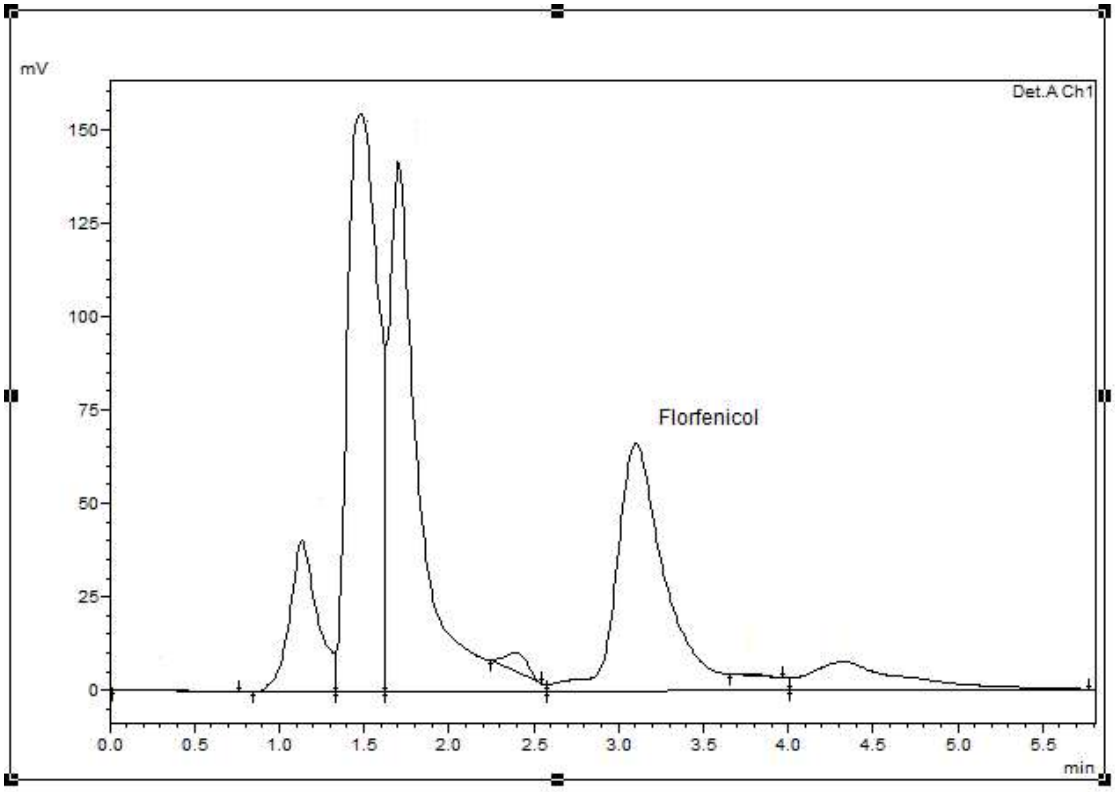
الشكل رقم (1): كروماتوغرام المادة المعيارية للفلورفينيكول.



الشكل رقم(2): كروماتوغرام المادة المعيارية للكلورامفينيكول.

تقييم متبقيات الفلورفينكول و الكلورامفينيكول في عضلات الفروج

بعد ان تم تقييم نسبة الاسترجاع تم حقن مستخلصات عينات العضلات المختبرة تباعا و تم تسجيل النتائج لكل عينة و لكل منطقة و دونت النتائج في الجدول رقم 1. تشير النتائج التي توصلنا اليها ان جميع عينات العضلات التي تم تحليلها انها خلت من أي متبقيات لمركب الكلوارمفينيكول بينما كان هناك متبقيات واضحة لمركب الفلورفينيكول.



الشكل رقم(3): كروماتوغرام متبقيات الفلورفينيكول في عضلات الفروج.

أظهرت النتائج الموضحة في الجدول رقم 1 والمخطط البياني رقم 4 تباين في تركيز الصاد الحيوي الفلورفينيكول بين مناطق الدراسة اذ تبين وجود فروق معنوية عند مستوى $p\leq 0.05$ ما بين مجموعة العينات في منطقة (مدينة حمص) ومناطق(القصير وريفها، ريف حمص الغربي، ريف حمص الشرقي) على التوالي.

كما أظهرت النتائج تباين واضح في تركيز الصاد الحيوي الفلورفينيكول بين منطقة القصير وريفها ومناطق (ريف حمص الغربي، ريف حمص الشرقي)

في حين أظهرت النتائج عدم وجود فروق معنوية مابين منطقة ريف حمص الغربي وريف حمص الشرقي.

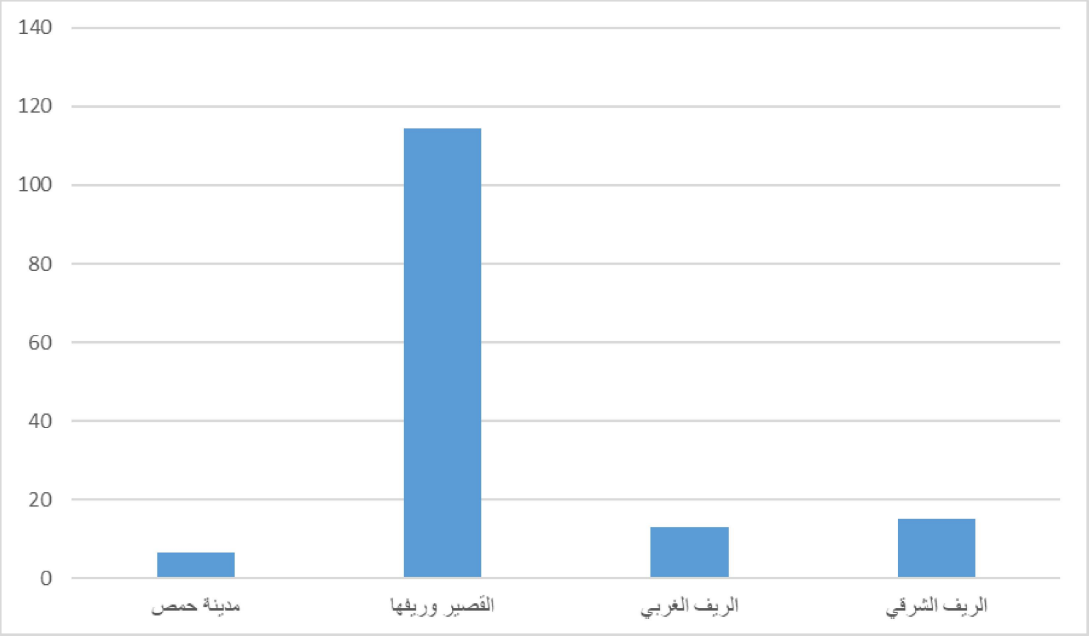
كما أظهرت النتائج ان اعلى تركيز للصاد الحيوي الفلورفينكول في عضلات الفروج كان في منطقة (القصير وريفها) (167.08 ميكروغرام/كغ وزن حي) واقل تركيز له كان في منطقة (مدينة حمص) (4.64 ميكروغرام/كغ وزن حي).

بالنسبة لمتبقيات الكلورامفينيكول فقد أظهرت النتائج عدم وجود متبقيات للصاد الحيوي الكلورامفينيكول في جميع عينات عضلات الدواجن المدروسة.

الجدول رقم (1 :)يظهر تركيز متبقيات الفلورفينيكول في العضلات الفروج لمناطق الدراسة

	مدينة حمص	القصير وريفها	ريف حمص الغربي	ريف حمص الشرقي
1	4.64	167.08	9.32	12.74
2	6.44	99.56	14.74	16.87
3	8.57	76.98	14.95	15.59
4	6.98	81.82	13.95	12.88
5	8.25	98.92	12.05	16.64
6	4.66	162.91	13.01	15.69
المتوسط	$6.55^{a}\pm1.97$	$114.54^{b}\pm46.88$	$13.01^{c}\pm2.11$	$15.07^{d}\pm1.82$

تشير الاحرف a,b,c المختلفة في الصف الواحد الى وجود فروق معنوية عند مستوى $p\leq0.05$



الشكل رقم (4).:متوسط تركيز متبقيات الفلورفينيكول في عضلات الفروج لمناطق الدراسة

5- المناقشة Discussion:

تشير النتائج التي حصلنا عليها الى وجود تفاوت في قيم متبقيات الصاد الحيوي الفلورفينيكول المدروسة في عضلات الفروج التي تم جمعها من أربع مناطق مختلفة من محافظة حمص. حيث احتوت جميع العينات المدروسة على متبقيات للصاد الحيوي فلورفينيكول، وكانت اعلى نسبة لمتبقيات الفلورفينيكول في منطقة القصير وريفها حيث تجاوزت عينتان(كل ثلاث عينات مدموجة بعينة واحدة) الحدود المسموح بها (MRL)لمتبقيات الفلورفينكول في عضلات الفروج وبمعدل 8.33% من اجمالي العينات المدروسة ويعزى ذلك لعدم الالتزام بفترة السحب أثناء تسويق القطيع. بينما كانت باقي العينات ضمن الحدود الطبيعية المسوح بها، وكانت اقل نسبة في منطقة مدينة حمص 8.6ميكروغرام/كغ

وخلت جميع العينات المدروسة من وجود متبقيات للصاد الحيوي الكلورامفينيكول.

وبمقارنة النتائج التي تم الحصول عليها بتلك التي توصل اليها باحثون آخرون يتبين أنها أقل بكثير من تلك المسجلة في محافظة اللاذقية (**شريف وآخرون، 2023**) والتي تبين بها مستويات عالية من متبقيات الفلورفينيكول تراوحت بين 5.4-965.11 مكغ/كغ حيث احتوت 62.5% من إجمالي العينات المدروسة على متبقيات الصاد الحيوي فلورفينيكول و تقل عن تلك المسجلة في الباكستان (**Nasim et al., 2016**) والتي ظهر بها احتواء 84% من عينات النسيج العضلي للفروج على متبقيات للفلورفينيكول وبمتوسط بلغ 311.42±186.56 مكغ/كغ وتجاوزت 69.3% من العينات MRL ، ولا تتفق نتائج هذه الدراسة مع دراسة أجريت في تركيا لم تسجل فيها أية بقايا من الفلورفنيكول في عضلات صدر وفخذ الفروج (**Tekgül and kok, 2018**).

وتقل عن النتائج التي توصلت اليها دراسة أجريت في الباكستان سجلت فيها مستويات منخفضة من الكلورامفينيكول (رغم حظر استعماله) ومن الفلورفينيكول 11% من العينات وتراوحت مستويات الفلورفنيكول والفلورفنيكول أمين 8.7-32.8 مكغ/كغ (**Imran et al.,2018**). وتختلف مع دراسة أجريت في ايران

على 90 عينة من كبد وفخذ وصدر الفروج للكشف عن متبقيات الكلورامفينيكول وبعض المضادات الحيوية الآخرى واظهرت الدراسة ان ما نسبته 31% من العينات (حوالي 28 عينة) تحتوي على متبقيات الكلورامفينيكول (**Attarie et al., 2014**) وتتفق دراستنا الى حد ما مع دراسة أجريت في الصين فيما يخص متبقيات الفلورفينيكول ولا تتوافق مع نتائج متبقيات الكلورامفينكول حيث اظهرت الدراسة مستويات متفاوتة من متبقيات الفلورفينيكول والكلورامفينيكول في لحوم الفروج حيث كانت مستوياته بين (0.5- 20) مكغ/كغ لمتبقيات الفلورفينيكول و(0.3-20) مكغ/كغ لمتبقيات الكلورامفينيكول (**Zhang *et al.,* 2008**)

يعود عدم وجود متبقيات للصاد الحيوي الكلورامفينكول الى عدم استعماله في المزارع التي ربيت فيها الطيور التي أخذت منها العينات ، أو أنها استعملت في مراحل مبكرة من التربية وبجرعات مدروسة ما سمح باستقلاب مركباتها داخل اللحوم بشكل كامل.

6- الاستنتاجات Conclusion:

يستنتج من هذه الدراسة وجود متبقيات من الفلورفنيكول في عينات لحوم الفروج المختبرة ، تجاوز قسم منها الحد المسموح به ، وعدم وجود متبقيات للصاد الحيوي كلورامفينيكول في العينات المدروسة.

7- التوصيات Recommendations:

1- ضرورة الزام المربين بفترة السحب المناسبة للصادات الحيوية المستخدمة في علاج أمراض الدواجن وتطبيقها بشكل صارم.

2- تحليل عينات من قطعان الفروج بشكل دوري قبل طرحها في الأسواق لضمان عدم احتوائها على متبقيات ادية قد تكون ضارة لصحة المستهلك.

المراجع العلمية References:

المصادر المحلية:

1. **شريف، نيصافي، دلا،الحلاق، (2023)**. الكشف عن ثمالات الدوكسي سايكلين والفلورفنيكول في عضلات الفروج من محلات بيع الفروج للمستهلك في مدينة اللاذقية (سورية). المجلة العربية للبيئات الجافة-أكساد 023 (50-39)
2. **قويدر احمد و حلاق عبد الكريم (2022)**. الكشف عن متبقيات التتراسايكليات في عينات لحوم الفروج في محافظة ريف دمشق – سورية. مجلة جامعة حماه، مجلد 5 عدد 2 صفحة. 13-27

English Resources:

1. **Abou-Raya S. H, Shalaby A, Salma N .A, Emam W. H and Mehaya F. M. (2013).** Effect of ordinary cooking procedures on tetracycline residues in chicken meat. Journal of Food and Drug Analysis, vol. 21(1), pp: 80-86.

2. **Akmal M, (2013):** The production and consumption of livestock foods in Pakistan a look into the future. Pak Dev Rev 33:19–39.

3. Alm-El-Dein, A.K., Elhearon, E.R. (2010). Antibiotic Residue in Eggs of Laying Hens Following Injection with Gentamicin. New York Science Journal 2010, 3(11), 135–140.
4. **Attari,V.E.,Abbasi, M.M., Abedimanesh, N., Ostadrahimi, A., Gorbani, A.(2014).** Investigation of Enrofloxacin and Chloramphenicol Residues in Broiler Chickens Carcasses Collected from Local Markets of Tabriz, Northwestern Iran. Health promotion Perspectives. 4(2), 151_157.
5. **Boyce, J.D., Chung, J.Y., Adler, B. (2000).** Genetic organization of the capsule biosynthetic locus of Pasteurella multocida M1404 (B: 2). Veterinary microbiology, 72, 1-2 , 121-134
6. **Cogliani, C., Goossens, H., Greko, C. (2011).** Restricting antimicrobial use in food animals: Lessons from Europe. Microbe. 2011;6:274-279.
7. **EU 37/2010.** Commission Regulation No 37/2010 in 22 December 2009 On Pharmacologically Active Substances And Their Classification Regarding Maximum Residue Limits In Foodstuffs Of Animal Origin. Official J Of The EU L 15/1.
8. **Imran, M., Habib, F., Majeed, S., Rauf, W., Rahman, M. (2018).** LC_MS/MS_based determination of Chloramphenicol, Thiamphenicol,Florfenicol and Florfenicol amin in poultry meat from the punjab_Pakistan. Jornal Food Additives & Contaminants:Part A Volume 35, 2018 _Issue 8 Pages 1530_1542.
9. **Khalifa KA, Abedlrahim ES, El Nasri IM, Ahmed SO, Ballal A and Elhaj JI, A.(2013):** retrospective study (2000–2005) of poultry diseases diagnosed at Department of Avian Diseases & Diagnosis, Veterinary Research Institute (VRI)-Khartoum, Sudan. J Am Sci 9(Suppl. 7):42–45.

10. **Lam, R.F., Lai, J.S., Ng, J.S., Rao, S.K., Law, R.W., Lam, D.S. (2002).** Topical Chloramphenicol for eye infection. Hong Kong Med J 2002;8:44_47.
11. **Lawal, J.R., Jajere, S.M., Geidam, Y.A., Bello, A.M., Wakil, Y., Mustapha, M. (2015).** Antibiotic Residues in Edible Poultry Tissues and Products in Nigeria. A Potential Public Health Hazard. International Journal of Animal and Veterinary Advances 2015, 7(3), 55–61.
12. **Marca, G., Mattina, R., Dubini, F., Cocuzza, G. (1984).** In–vitro antibacterial activity of Sch 25393, a fluorinated analogue of Thiamphenicol. J of antimicrobial chemotherapy 1984, Vol 13, Num 5, pp 423–427.
13. **Maron, D.F., Smith, T.J.S., Nachman, K.E. (2013).** Restrictions on antimicrobial use in food animal production: An international regulatory and economic survey. Globalization and Health. 2013;9:48
14. **Mcewen SA and Fedorka–Cray PJ, (2002):** Antimicrobial use and resistance in animals. Clin Infect Dis 34(Suppl. 3):S93–S106.
15. **Nasim, A., Aslam, B., Javed, I., Ali A., Muhammad F., Raza, A., (2016).** Determination of Florfenicol residue in Broiler Meat and liver samples using RP_HPLC with UV_visible detection. Journal of the science of food and agriculture DOI 10.1002/jsfa.7220.
16. **Paape, M.J., Miller, R.H., Ziv, G. (1990).** Effects of Florfenicol Chloramphenicol and Thiamphenicol on phagocytosis, chemilumines–cencee, and morphology of bovine polym–erphonuclear neutrophil leucocytes. **J. Dairy Sci 7: 1734–1744.**
17. **Paganini, F. (2005).** Alternatives to Drugs in Poultry Feed and Their Impact on Food Safety. Eu Symposium on the Quality of Eggs and Egg Products Doorwerth, Netherlands, May 23–26, 333–335pp
18. **Peeters, L.E., Daeseleire, E., Devreese, M., Rasschaert, G., Smet, A., Heyndrickx, M. (2016).** Residues of chlortetracycline, doxycycline and sulfadiazine–trimethoprim in intestinal content and feces of pigs due to cross–contamination of feed. BMC Vet Res 12:209.

19. **Phillips I, Casewell M, Cox T, De Groot B, Friis C, Jones R, (2004).** Does the use of antibiotics in food animals pose a risk to human health? A critical review of published data. J Antimicrob Chemother 53:28–52 (2004).
20. **Rasheed, C.M., Fakhre, N.A. (2017).** Derivative Spectrophotometric Determination of Florfenicol in Chicken Samples. ZANCO Journal of Pure and Applied Sciences The official scientific journal of Salahaddin University–Erbil ZJPAS (2017), 29 (6); 49–58.
21. **Reig M and Toldrá F, (2008):** Immunology–based techniques for the detection of veterinary drug residues in foods, in Meat Biotechnology, ed. By Toldrá F. Springer, New York, NY, pp. 361–373.
22. **SASMO (Syrian Arab Standards and Metrology Organization). Syrian Standard No. 3605/2011** Maximum limits for residues of veterinary drugs in animal products.
23. **Sniegoski, T., Posyniak, A., Zmudzki, J. (2011).** Determination of Thiamphenicol and Florfenicol in the chicken kidneys and liver by liquid chromatography_mass spectrmetry. Bul Vet Inst Pulawy vol. 55, 749_753.
24. **Tekgül, Y., Kok, F. (2018).** Screening of tetracycline and Florfenicol antibiotic residues in broiler meat using elisa and confirmation by liquid chromatography/ tandem mass spectrometry. GIDA 43 (3): 403–412. Doi: 10.15237/gida.GD17082.
25. **Wareham, D.W., Wilson, P. (2002).** Chloramphenicol in the 21st century. Hosp Med 2002;63:157–161.
26. **White, D.G., Hudson, C., Maurer, G. (2000).** Characterization of Chloramphenicol and Florfenicol Resistance in Escherichia coil Associated with Bovine Diarrhea. J of clinical microbiology, p. 4593_4598 Vol. 38, No. 12 American Society for Microbiology.
27. **Zhang, S., Liu, Z., Guo, X., Cheng, L., Wang, Z., Shen,J.J. Chromatogr,B. (2008).** Simultaneous determination and confirmation of Chloramphenicol, Thiamphenicol, Florfenicol and Florfenicol amin in chicken muscle by liquid chromatography_tandem mass spectrometry. Analty Technol Biomed Life Sci. 2008 Nov 15;875(2):399_404.