Study of the antibacterial activity of *Inula viscosa L*. leaf extracts on some types of intestinal bacteria in poultry.

Dr. Tawfik Dalla*
Dr. Fahim abd al aziz**
Hasan Hoseen***

(Received 13 / 2 / 2024. Accepted 15 / 5 /2024)

□ ABSTRACT □

The research aims to demonstrate the effect of tarium plant extracts on the bacteria that cause hemorrhagic intestinal infections in poultry. This study was carried out in the microbiology laboratory at the Faculty of Agricultural Engineering at Tishreen University and the drug and microbiology laboratory at the Faculty of Pharmacy at Tartous University, where the leaves of the tartan plant were collected from the Safita region in The months of October and November of 2021, after which the leaves were dried and preserved until use.

Susceptibility tests were conducted for the three studied bacteria using the previous four extracts, and the study showed that *E. coli*, *S. aureus*, and *C. Perfringes* bacteria were sensitive to the four extracts used, with the exception of *E. coli* bacteria, which showed resistance to the ethanolic extract, chloroform, and dichloromethane when The two concentrations were 20 and 40 microliters without the appearance of any inhibition halo, while the ethyl acetate extract gave an inhibitory effect on the bacteria used at the three added concentrations. The highest diameter of the inhibition ring was at the concentration of 80 microliters, where the average diameter of the inhibition ring reached (18.11, 25.52, and 23.14 mm).), respectively, compared to the control DMSO 5%, the diameter of the inhibition ring reached 6 mm for *E. coli*, 6.6 for *S. aureus*, and 6.3 for *C. perfringes*.

Also, the bacteria *Streptococcus aureus* and *Clostridium Perfringes* did not show any resistance to the extracts used and at the three concentrations applied, and they gave the highest average diameter of the bacterial growth inhibition ring at a concentration of 80 microliters for the ethyl acetate extract (25.52 and 23.14 mm) and methanol (33.55 and 30.74 mm). Chloroform (27.91 and 26.18 mm) and dichloromethane (25.93 and 24.64 mm), respectively, compared with the control (5% DMSO), in which the average diameter of inhibition was 6.6 mm for *Streptococcus aureus* and 6.3 mm for *Clostridium perfringes*.

The results indicate that the extracts of the leaves of the plant have antimicrobial activity against the pathogenic bacterial species used, and thus they could be a source of natural antibiotics in the future.

Keywords: *inula viscosa, Escherichia coli, Streptococcus aureus, Clostridium Perfringes*

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, Lattakia, Syria.**
****Professor, Department of Laboratory Medicine, Faculty of Human Medicine, Tartous University, Tartous Syria**
*****Postgraduate Student (PhD), Department of Animal Production, Faculty of Agricultural Engineering, Tishreen University, Lattakia - Syria hasan.husain.628@gmail.com**

دراسة الفعالية المضادة لمستخلصات أوراق نبات الطّيون *Inula viscosa L* على بعض أنواع البكتريا المعوية عند الدواجن

د. توفيق دلّا*

د. فهيم عبد العزيز**

حسن حسين ***

(تاريخ الإيداع 13 / 2 / 2024. قبل للنشر في 15 / 5 / 2024)

□ ملخّص □

يهدف البحث إلى بيان تأثير مستخلصات نبات الطيون في البكتريا المسببة للالتهابات المعوية النزفية عند الدواجن، تمت هذه الدراسة في مخبر الأحياء الدقيقة في كلية الهندسة الزراعية بجامعة تشرين ومخبر العقاقير والأحياء الدقيقة في كلية الصيدلة بجامعة طرطوس، حيث تم جمع أوراق نبات الطيون من منطقة صافيتا في شهري تشرين الأول وتشرين الثاني من العام 2021، وبعدها تم تجفيف الأوراق وحفظها لحين الاستخدام.

تم استخدام أربع مستخلصات لأوراق نبات الطّيون وهي: ايتل الأسيتات والميتانول والكلوروفورم وثنائي كلور الميتان بثلاث تراكيز 20-40-80 لكل مستخلص، ودراسة تأثيرها على ثلاث أنواع من البكتريا المسببة للالتهابات المعوية عند الدواجن وهي *Escherichia coli*و *Streptococcus aureus* و *Clostridium Perfringes*.

تم إجراء اختبارات الحساسية للجراثيم الثلاثة المدروسة باستخدام المستخلصات الأربعة السابقة، وأظهرت الدراسة أن جراثيم *coli* و *S. aureus* و *C. Perfringes* تحسست تجاه المستخلصات الأربعة المستخدمة باستثناء جراثيم *E. coli* التي أبدت مقاومة عند المستخلص الايتانولي والكلوروفورم و ثنائي كلور الميتان وذلك عند التركيزين 20 و 40 ميكروليتر وبدون ظهور أي هالة تثبيط، في حين اعطى مستخلص إيتل الأسيتات تأثير تثبيطي تجاه الجراثيم المستخدمة عند التراكيز الثلاثة المضافة، وكان اعلى قطر حلقة تثبيط عند التركيز 80 ميكروليتر حيث وصل متوسط قطر حلقة التثبيط الى (18.11 و 25.52 و 23.14 ملم)، على التوالي، مقارنة مع الشاهد DMSO 5% بقطر حلقة التثبيط وصلت الى 6 ملم عند *E. coli* و 6.6 عند *S. aureus* و 6.3 عند *C. Perfringes*. *E.*

كما أن الجراثيم *Streptococcus aureus* و *Clostridium Perfringes* لم تبد أي مقاومة تجاه المستخلصات المستخدمة وبالتراكيز الثلاثة المطبقة، واعطت اعلى متوسط قطر حلقة تثبيط النمو الجرثومي عند التركيز 80 ميكروليتر بالنسبة لمستخلص إيتل الأسيتات (25.52 و23.14 ملم)والميتانول(33.55 و30.74 ملم) والكلوروفورم (27.91 و 26.18 ملم) وثنائي كلور الميتان (25.93 و 24.64 ملم)، على التوالي، مقارنة مع الشاهد (DMSO %5) الذي بلغ فيه متوسط قطر التثبيط 6.6 ملم عند الجراثيم *Streptococcus aureus* و 6.3 ملم عند الجراثيم *Clostridium Perfringes*.

تشير النتائج أن المستخلصات أوراق نبات الطيون تمتلك فعالية مضادة تجاه الأنواع الجرثومية الممرضة المستخدمة، وبذلك يمكن أن تكون مصدراً للمضادات الحيوية الطبيعية في المستقبل.

الكلمات المفتاحية: *Clostridium Perfringes, Streptococcus aureus, Escherichia coli، Inula viscosa L*

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

* أستاذ ، قسم الإنتاج الحيواني، كلية الهندسة الزراعية ،جامعة تشرين .اللاذقية، سورية.

** أستاذ، قسم الطب المخبري، كلية الطب البشري جامعة طرطوس، طرطوس ، سورية.

***طالب (دكتوراه)، قسم الإنتاج الحيواني كلية الهندسة الزراعية، جامعة تشرين، اللاذقية – سورية hasan.husain.628@gmail.com

مقدمة:

تشكل الجراثيم والفطور تهديداً كبيراً وسبباً لضعف المناعة، ولهذا كان هناك حاجة ماسة لإيجاد عوامل مضادة للأحياء الدقيقة، ذات تأثير فعال وقليلة التكلفة (Rasooli and Mirmostafa, 2003)، ورغم تطور الصناعات الصيدلانية وإنتاجها للعديد من الصادات الحيوية إلا أن المقاومة الميكروبية لهذه الصادات في تزايد مستمر بسبب قابليتها للتعديل الجيني وإحداثها طفرات مقاومة لهذا الصاد الحيوي، وأن العقاقير الدوائية الصناعية المستخدمة أصبحت مصدر قلق فكان لا بد من اللجوء الى النباتات الطبية والعطرية بسبب تنوعها الكبير وغناها بالمواد الفعالة حيوياً (Spcies *et al.*, 2019, Ahmad *et al.*,2014, Darsanaki and lisar., 2014).

إذ استخدمت النباتات الطبية والعطرية لعلاج الأمراض المختلفة وتم اكتشاف الخصائص الطبية لها من خلال التجربة وأن 70-80%من الناس يستخدمونها في علاجهم الطبي التقليدي(Mathias *et al.*, 1996 ; Stanley And Luz,2003)، وأن معظم الأدوية الشائعة اليوم مستخرجة من النباتات والتي بدورها أسهمت في تطوير العقاقير الطبية الرئيسة (Simpson and Ogorzaly, 2001)

ينتشر نبات الطّيون (الدبق) *Inula viscosa L.* في العديد من المناطق الساحلية والداخلية في سورية، ينتمي الى الفصيلة المركبة Compositae، وقد عرفت الخصائص الطبية لنبات الطّيون *Inula viscosa L* منذ زمن بعيد (Pelletier,1992)، حيث بينت الدراسات أن لخلاصة نبات الطّيون *Inula viscosa L* خصائص مضادة للأكسدة (Chevolleau *et al.*,1992)، ويحوي على مركبات كيميائية تعتبر الأساس في معالجة العديد من الأمراض المختلفة منها: التريتيربونوئيد Triterpenoids(Grande *etal.*, 1985)، والفلافونوئيد Flavonoids (Ravi Kant, 2010)، الاكتونات السيسكوتربينية Sesquiterpene Lactones (Grand,1992).

وأظهرت دراسات سابقة لمستخلصات نبات الطّيون *Inula viscosa L* فعالية ضد الجراثيم سلبية الغرام مثل العصيات الكولونية والزوائف الزنجارية، وأيضا فعالية ضد الجراثيم إيجابية الغرام مثل المكورات العنقودية (Chourasia,1987 ; Ali-Shtayeh, 1998). حيث تحتوي مستخلصات نبات الطّيون *Inula viscosa* L على العديد من المركبات الفعالة منها: Sterols وهو مركب خافض للكوليسترول، والبيوفلافونيدات وهو بدوره يعتبر صاد حيوي قوي جدا، و Tomentosin هو مركب هام جدا ويعتبر صاد حيوي قوي للجراثيم والفطريات (Wichtlm,2004,Bisset, 1994).

ولنباتات الطيون استخدامات عديدة فهو يستخدم كمرخي للعضلات (Kaileh *et al.*,2007;Talib and Mahasneh, 2010 ; Hudaid *et al.*, 2008)، ومضاد للجراثيم ومضاد للأورام (Talib *et al.*, 2010)، ومضاد أكسدة (Schinella *et al.*, 2002)، وله أهمية في علاج مرض السكري (Yaniv *et al.*, 2010)، وطارد للديدان (Afifi-Yazar *etal.*,2011 ;Talib and Mahasneh,2010-Oka, 2001)

أن التطور الكبير في برامج التحسين الوراثي أدى الى تطور كبير في صناعة الدواجن، وكان لذلك الأثر السلبي على مناعة الطيور وخفض مقاومتها للأمراض، مما دفع المنتجين للاستخدام المفرط للأدوية والعقاقير الطبية لتفادي حدوث الأمراض وخفض نسبة النفوق، وهذا بدوره كان له الأثر السلبي في تعريض الطائر للعديد من الامراض المعوية والتنفسية الخطرة، وكان من أخطر الأمراض التي تهدد الجهاز الهضمي هي الأمراض المسببة للالتهابات المعوية النخرية ((Necrotic Enteritis (NE) لما لها من تأثيرات سلبية على معدل الاستهلاك العلفي وبالتالي على معدل النمو والإنتاج (Van Immerseel *et al.*, 2004)، ويتجلى مرض التهاب الأمعاء (NE) عند الدواجن بشكليه الحاد

وتحت الحاد (Songer,1996) حيث ان الشكل الحاد من المرض يسبب النفوق بنسبة عالية عند الدواجن وخسارة اقتصادية كبيرة، في حين الشكل تحت الحاد يسبب مشاكل صحية عند الدواجن يتجلى بمشاكل مرضية وانخفاض الإنتاج (Lovaland and Kaldhusdal, 2001)

أهمية البحث وأهدافه:

أهمية البحث :

تأتي أهمية البحث من أهمية استخدام بعض المستخلصات النباتية من نبات الطّيون *Inula viscosa L.* (الأجزاء الهوائية) تجاه بعض أنواع البكتريا المعوية عند الدواجن، والاستفادة من أوراق نبات الطّيون التي تحتوي مركبات أكثر أمناً وسلامة على صحة الطيور والمستهلكين، وتعمل على تحسين الكفاءة الإنتاجية وزيادة الوزن وتحفيز الجهاز المناعي عند الطيور، مما يزيد مقاومتها للأمراض وتقليل نسب النفوق، وهذا بدوره ينعكس إيجابياً على الجدوى الاقتصادية وبالتالي إمكانية تعميم النتائج والخروج بتوصيات علمية قد تكون ذات أهمية في تعزيز الجهود المبذولة في مكافحة بعض الأمراض

أهداف البحث:

هدف البحث لاختبار فعالية مستخلصات نبات الطّيون *Inula viscosa L.* في تثبيط نمو بعض أنواع البكتيريا المسببة للالتهابات المعوية عند الدواجن.

طرائق البحث ومواده:

1- النبات المدروس :

تم الحصول على نبات الطّيون *Inula viscosa L* من منطقة صافيتا في محافظة طرطوس في شهري تشرين الأول وتشرين الثاني عام 2021، تم جمع أوراق نبات الطيون وغسلت بالماء المقطر وبعد ذلك تم تجفيفها في الظل لمدة أسبوعين، بعدها تم طحن الأوراق في الهاون ووضع المسحوق الجاف في أكياس عند درجة حرارة C4° ريثما تمت عملية الاستخلاص في اليوم التالي.

2- مكان إجراء الاختبارات:

أجريت الاختبارات في مخبر الاحياء الدقيقة في كلية الهندسة الزراعية في جامعة تشرين و مخبر العقاقير والاحياء الدقيقة في كلية الصيدلة في جامعة طرطوس.

3- الاستخلاص:

تم تحضير المستخلص بأخذ 10غ من المسحوق الجاف في حوجلة سعة 500 مل، واضيف 200 مل من المذيب المستخدم لتحضير أربع مستخلصات مختلفة بنوع المذيب وهي؛ إيتل الأسيتات، الميتانول، الكلوروفورم وثنائي كلور الميتان، ثم رشحت باستخدام أوراق الترشيح، وتم بعدها تجفيف المستخلص لتبخير المذيب بواسطة المبخر الدوار Evaporator Rotary وحفظت الخلاصات الجافة في مجمدة حرارتها أقل −20°م لحين اختبار الفاعلية الميكروبية.

4- الجراثيم الممرضة المستخدمة:

تم استخدام ثلاثة أنواع من الجراثيم: *Clostridum Perefrings* و *Escherichia coli* و *Streptococcus aureus*

5- تأثير مستخلصات أوراق الطيون تجاه الجراثيم الممرضة المستخدمة:

اختبرت مستخلصات أوراق نبات الطيون تجاه بعض الجراثيم الممرضة المستخدمة بطريقة الانتشار بوساطة الأقراص (Sengul *et al.*, 2009)، حيث أذيبت 1 ملغ من كل مستخلص في 1 مل من محلول Dimethyl sulfoxide (DMSO) تركيز 5%، ثم شُربت أقراص الترشيح قطر 6 مليمتر باستخدام 3 تراكيز (20 و 40 و 80 ميكرو ليتر) من كل مستخلص، وتركت لتجف في درجة حرارة الغرفة، وتم استخدام أقراص ترشيح مشربة بمحلول Dimethyl sulfoxide (DMSO) 5 % كشاهد بدون إضافة اي مستخلص من المستخلصات الأربعة المستخدمة.

تم تحضير معلق جرثومي لكل نوع من الأنواع الجرثومية الممرضة الثلاثة المستخدمة، ونقل 0.5 مل من المعلق وفرش بواسطة ماسحة قطنية فوق وسط Mueller Hinton agar. وبعد 20 دقيقة وضعت الأقراص المشربة بالمستخلصات المستخدمة فوق سطح الوسط الزرعي بملقط معقم، ثم وضعت في الحاضنة في درجة حرارة 37°م مدة 24 لـ 48 ساعة.

6- قياس أقطار التثبيط:

بعد الانتهاء من عملية التحضين يدل ظهور هالة خالية تماما من أي نمو جرثومي حول اقراص الترشيح دليل واضح على تثبيط نمو الجراثيم وفعالية مستخلصات أوراق نبات الطيون، ويتم تحديد كفاءة المستخلص بحسب قطر المنطقة المحيطة المتشكلة بفعل تأثير المستخلص، فكلما كان القطر أكبر كلما كان المستخلص فعالا أكثر، حيث تم تسجيل أقطار التثبيط حول الأقراص باستخدام مسطرة مدرجة، حيث استخدم لكل معاملة أربع مكررات.

7- النتائج والمناقشة:

اختلف تأثير المستخلصات الأربعة في الجراثيم الثلاثة المستخدمة باختلاف نوع المستخلص وتركيزه من جهة، والنوع الجرثومي من جهة أخرى، حيث بينت النتائج الواردة في الجدول (1) عند استخدام مستخلص ايتل الأسيتات بثلاث تركيز (20 و 40 و80 ميكروليتر) تفوق التركيز 80 ميكروليتر على التركيزين 20 و 40 ميكروليتر في متوسط قطر حلقة تثبيط النمو الجرثومي عند الجراثيم المستخدمة *E. coli* و *S. aureus* و *C. Perfringes*، وسجلت أقطار تثبيط النمو الجرثومي (18.11 و 25.52 و 23.14 ملم) على التوالي، مقارنة مع الشاهد 5% DMSO بقطر حلقة التثبيط وصلت الى 6 ملم عند *E. coli* و 6.6 عند *S. aureus* و 6.3 عند *C. Perfringes*.

وفي السياق نفسه اعطى التركيز 80 ميكروليتر لمستخلص الميتانول اعلى تأثير في متوسط قطر حلقة تثبيط النمو الجرثومي ومتفوقاً على التركيزين 20 و 40 ميكرومتر، حيث وصل متوسط قطر حلقة تثبيط النمو الجرثومي (8.11 و 33.55 و 30.74 ملم) تجاه الجراثيم الثلاثة المستخدمة *E. coli* و *S. aureus* و *C. Perfringes* على التوالي، في حين ابدت الجراثيم E. coli مقاومة عند التركيزين 20 و 40 ميكرومتر، مقارنة مع الشاهد 5% DMSOحيث وصل متوسط اقطار حلقة التثبيط عند الشاهد الى 6 ملم عند *E. coli* و 6.6 عند *S. aureus* و 6.3 عند *C. Perfringes*.

اثرت خلاصة الكلوروفورم لأوراق نبات الطيون في الجراثيم الثلاثة *E. coli* و *S. aureus* و *C. Perfringes* وكان اعلى متوسط قطر حلقة تثبيط النمو الجرثومي عند التركيز 80 ميكرومتر باقطار تثبيط وصلت (14.71 و 27.91 و 26.18 ملم) تجاه الجراثيم الثلاثة المستخدمة على التوالي، في حين لم يبد مستخلص الكلوروفورم عند التركيزين 20 و 40 ميكروليتر أي تأثير تثبيطي عند الجراثيم *E. coli*، مقارنة مع الجراثيم

S. aureus و *C. Perfringes* ومع الشاهد DMSO 5% حيث وصل متوسط اقطار حلقة التثبيط عند الشاهد الى 6 ملم عند *E. coli* و 6.6 عند *S. aureus* و 6.3 عند *C. Perfringes*.

جدول (1) متوسط فعالية مستخلصات نبات الطّيون في تثبيط نمو أنواع الجراثيم المستخدمة

المستخلصات / الجراثيم		*Escherichia coli*	*Streptococcus aureus*	*Clostridium Perfringes*
إيتل الأسيتات	*20	**15.8	20.83	18.41
	40	16.30	22.94	20.52
	80	18.11	25.52	23.14
الميتانول	20	6	28.76	27.32
	40	6	30.91	28.53
	80	8.11	33.55	30.74
الكلوروفورم	20	6	23.61	21.55
	40	6	25.91	23.44
	80	14.71	27.91	26.18
ثنائي كلور الميتان	20	6	21.61	19.50
	40	6	23.71	21.74
	80	13.22	25.93	24.64
شاهد ****(DMSO)	%5	6	6.6	6.3

*** تراكيز المستخلص المستخدمة بالميكروليتر، **متوسط قطر حلقة تثبيط النمو بالملم، ***R= Resistance مقاومة، ****شاهد (DMSO): اضافة 5% sulfoxide Dimethyl بدون إضافة اي مستخلص من المستخلصات الأربعة المستخدمة.**

تحسست جراثيم *E. coli* و *S. aureus* و *C. Perfringes* لمستخلص ثنائي كلور الميتان في متوسط قطر حلقة تثبيط النمو الجرثومي وكان اعلى قطر حلقة تثبيط عند التركيز 80 ميكروليتر باقطار تثبيط (13.22 و 25.93 و 24.64 ملم)، على التوالي، وسجلت الجراثيم *E. coli* مقاومة عند التركيزين 20 و 40 ميكروليتر بدون ظهور أي هالة تثبيط، مقارنة مع الشاهد DMSO 5% بقطر حلقة التثبيط وصلت الى 6 ملم عند *E. coli* و 6.6 عند *S. aureus* و 6.3 عند *C. Perfringes*. ويلاحظ من الجدول ان اعلى قطر تثبيط كان عند المستخلص الميتانولي عند التركيز 80 ميكروليتر وذلك عند الجراثيم *S. aureus* بقطر تثبيط وصل الى 33.55 ملم تليها الجراثيم *C. Perfringes* بقطر تثبيط 30.74 ملم، مقارنة مع الشاهد.

وتوافقت النتائج مع دراسة قام بها Ali-Shtayeh واخرون عام (1998) بينت فعالية المستخلصات الايتانولية والمائية لنبات الطيون تجاه *E. coli* و *S. aureus*، حيث أظهرت المستخلصات نشاط مضاد للبكتيريا الإيجابية والسلبية، فكانت اقطار تثبيط النمو الجرثومي للمستخلص المائي والايتانولي (10، 14.9 ملم) بالنسبة لبكتيريا *S. aureus* و (6، 6 ملم) بالنسبة لبكتريا *E. coli*، على التوالي. في حين كان لخلاصة نبات الطيون في مزيج ايتيل اسيتات والميتانول تأثير مثبط تجاه *S. aureus* بقطر حلقة تثبيط وصلت 25 ملم، ولم يبد أي تأثير في جراثيم *P. aeroginosa* و*E. Coli* (Smadi and Hamed, 2011)، وبينت دراسة أخرى لمستخلصات نبات الطيون الايتانولية تأثير مثبط على بكتريا *E. coli* و *P. aeruginosa* و *S. aureus* بأقطار تثبيط (6، 22، 14 ملم)، على التوالي (Oskay *et al.*, 2009). في حين كانت البكتيريا سالبة الجرام أقل حساسية من البكتيريا موجبة الجرام، وقد يكون ذلك بسبب اختلافها في تكوين جدار الخلية، وأن الجراثيم موجبة الغرام والفطريات أكثر تحسساً للخلاصات النباتية من الجراثيم سالبة الغرام، وتبين أن هذه الفعالية يمكن أن تعزى إلى وجود الفلافونوئيدات والتربينات (Nostro *et al.*, 2000) ، في حين تشكل الصابونينات وهي احد مركبات الكيميائية لنبات الطيون مجمعات تحوي على السيترول والذي بدوره يؤثر على أغشية

الخلايا وبالتالي تلف الخلايا وانهيارها (Liu *et al.*,2014)، ويمكن أن يعزى هذا الاختلاف الى الفترة التي فيها جمعت أوراق نباتات الطيون، حيث تحتوي الأوراق المقطوفة في شهر حزيران وأيلول كمية عالية من المواد الفعالة مقارنة مع الأشهر الأخرى خلال العام (Wang *et al.*, 2004) .

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات:

أظهرت نتائج البحث أن مستخلصات أوراق نبات الطيون تمتلك فعالية مضادة تجاه الجراثيم الممرضة السلبية والايجابية غرام، وكانت البكتيريا سالبة الجرام أقل حساسية من البكتيريا موجبة الجرام، حيث أبدت الجراثيم *E. coli* مقاومة عند التركيزين 20 و40 ميكروليتر تجاه المستخلصات الميتانول والكلوروفورم وثنائي كلور الميتان، وكان اعلى قطر تثبيط عند المستخلص الميتانولي عند التركيز 80 ميكروليتر وذلك عند الجراثيم *S. aureus* بقطر تثبيط وصل الى 33.55 ملم تليها الجراثيم *C. Perfringes* بقطر تثبيط 30.74 ملم، مقارنة مع الشاهد.

التوصيات:

ويُوصي باستخدام المستخلصات النباتية لاوراق نبات الطيون في عليقة الدواجن لما لها من أهمية في الحد من انتشار الامراض المعوية عند الدواجن، مما ينعكس إيجابيا على الحالة الصحية الدواجن.

References:

1. Ahmad I and Beg ZA. Antimicrobial and phytochemical studies on 45 Indian medicinal plants against multidrug resistant human pathogens. J. Ethnopharmacol. (2001) 74: 113-123.
2. Ahmad Tajehmiri, Fahimeh Issapour, Mina Nasiri Moslem, Maryam Tavakoli Lakeh, and Masoud Hassani Kolavani., In vitro antimicrobial activity of Artemisia annua leaf extracts against pathogenic bacteria, j. advanced studies in biology, 6(3): 93-97, 2014.
3. Ahmad Tajehmiri, Fahimeh Issapour, Mina Nasiri Moslem, Maryam Tavakoli Lakeh, and Masoud Hassani Kolavani., In vitro antimicrobial activity of Artemisia annua leaf extracts against pathogenic bacteria, j. advanced studies in biology, 6(3): 93-97, 2014.
4. ALI-SHTAYEH M. S., YAGHMOUR R. M. R., FAIDI Y. R., SALEM K., and AL NURI M. A. Antimicrobial activity of 20 plants used in folkloric medicine in the Palestinian area. J. Ethnopharmacol. Vol. 60, 1998, :265-271.
5. ALI-SHTAYEH M. S., YAGHMOUR R. M. R., FAIDI Y. R., SALEM K., and AL NURI M. A. Antimicrobial activity of 20 plants used in folkloric medicine in the Palestinian area. J. Ethnopharmacol. Vol. 60, 1998, :265-271.
6. Chevolleau S,Deadl And Ucciani.‖ Determination De I‘activite‘ Antioxydante D‘extraits Ve‘ge‘taux‖ .Revue Francaise De Corps Gras1992; 39 .3-8 .
7. Darsanaki R.K. and Parsa Lisar., M. Antimicrobial Potential of Root, Stalk and Leaves of Rheum Ribes. J. Rep. Pharm. Sci. 3(1): 10-13. 2014
8. Grande, M.; Piera, F.; Cuenca, A.; Torres, P.; Bellido, I.S. Flavonoids From Inula Viscosa. Planta Med. 1985, 39, 414–419.
9. Grande, M.; Torres, P.; Piera, F.; Bellido, I.S. Triterpenoids From Dittrichia Viscosa.Phytochemistry 1992, 31, 1826–1828

10. Liu. L. L., J. H. He, H. B. Xie, Y. S. Yang, J. C. Li, and Y. Zou, "Resveratrol induces antioxidant and heat shock protein mRNA expression in response to heat stress in black-boned chickens," Poultry Science, vol. 93, no. 1, pp. 54–62, 2014.
11. Murray, P.R., Baron, E.J., Pfaller, M.A., Tenover, F.C., Yolke, R.H., 1995. Manual of Clinical Microbiology, vol. 6th ed. ASM, Washington, DC.
12. Nostro, A., Germano, M.P., D'Angelo, V., Marino, A. and Cannatelli, M.A. 2000. Extraction methods and bioautography for evaluation of medicinal plant antimicrobial activity. Letters in Applied Microbiology, 30: 379-384.
13. OSKAY M.; OSKAY D. and KALYONCU F. Activity of Some Plant Extracts Against Multi-Drug Resistant Human Pathogens. Iranian Journal of Pharmaceutical Research. Vol. 8, N°. 4, 2009. pp. 293-300.
14. OSKAY M.; OSKAY D. and KALYONCU F. Activity of Some Plant Extracts Against Multi-Drug Resistant Human Pathogens. Iranian Journal of Pharmaceutical Research. Vol. 8, N°. 4, 2009. pp. 293-300.
15. Rasooli, I. and Mirmostafa, S.A. 2003. Bacterial susceptibility to and chemical composition of essential oils from Thymus kotschyanus and Thymus persicus. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 51 (8): 2200-2205.
16. Rasooli, I. and Mirmostafa, S.A. 2003. Bacterial susceptibility to and chemical composition of essential oils from Thymus kotschyanus and Thymus persicus. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 51 (8): 2200-2205.
17. Ravi Kant U, Pratibha D, And Shoeb A. Screening Of Antibacterial Activity Of Six Plant Essential Oils Against Pathogenic Bacterial Strains. Asian Journal Of Medical Sciences 2010; 2(3):152-158
18. Ravi Kant U, Pratibha D, And Shoeb A. Screening Of Antibacterial Activity Of Six Plant Essential Oils Against Pathogenic Bacterial Strains. Asian Journal Of Medical Sciences 2010; 2(3):152-158
19. SENGUL M.; YILDIZ H.; GUNGOR N.; BULENT C.; ESER Z. and ERCISLI S. Total phenolic content, antioxidant and antimicrobial activities of some medicinal plants. Pak. J. Pharm. Sci., Vol. 22, N°. 1, 2009, pp. 102-106.
20. SENGUL M.; YILDIZ H.; GUNGOR N.; BULENT C.; ESER Z. and ERCISLI S. Total phenolic content, antioxidant and antimicrobial activities of some medicinal plants. Pak. J. Pharm. Sci., Vol. 22, N°. 1, 2009, pp. 102-106.
21. SMADI I. D. and HAMED O. Studies Toward Isolation and Identification of Bioactive Substances From Medicinal Plants. Degree of Master of Science in Chemistry, Faculty of Graduate Studies, An- Najah National University, Palestine. 2011.
22. Spcies,M.Nigam, R.Pezzani, H.Prasad Devokota, S.Plygun, B. Salhi, and W. Setezer, Bioactive Compounds and Health Benefits of Artemisia , Journals Sagepub , 14(7)- 2019
23. Talib, W.; Mahasneh, A. Antimicrobial, Cytotoxicity and Phytochemical Screening of Jordanian Plants Used in Traditional Medicine. Molecules 2010, 15, 1811–1824
24. WANG W.; BEN-DANIEL B. H. and COHEN Y. Control of Plant Diseases by Extracts of Inula viscose. Phytopathology, Vol. 94, N