دراسة الفعالية التثبيطية لمستخلص زيت الزعتر على جراثيم *Escherichia coli* *Streptococcus bovis , Staphylococcus aureus, Salmonella entritidis* مختبريا

عامر يحيى حميد الجلبي

فرع الأحياء المجهرية ، كلية الطب البيطري ، جامعة الموصل ، الموصل ، العراق

(تاريخ الاستلام: ٩ / ٦ /٢٠٠٨ ، تاريخ القبول: ٢٩ / ١٠ / ٢٠٠٨)

الملخص:

أوضحت نتائج دراسة الفعالية المثبطة لزيت الزعتر على نمو الجراثيم قيد الدراسة باستخدام اختبار العكارة من خلال قياس الكثافة الضوئية انخفاض الكثافة الضوئية للنمو الجرثومي باستخدام التراكيز من ١٠:١ الى ٥٠:١اذ انخفضت الكثافة الضوئيةمن ٠,٧٦٠ ، ١,١٧٩، ٠,١٨٥ و٠,١٩٣ للانواع الجرثومية*Escherichia.coli* ، *Salmonella enteritidis* ، *Staphylococcus aureus* و *Streptococcus bovis* الى ٠,١٩٠ ، ٠,١٣٨ ، ٠,٠٥٠ و ٠,٠٧٥ عند التخفيف ١٠:١ للانواع الجرثوميةاعلاهعلى التوالي واوضحت النتائج ايضا ان التركيزالمثبط الادنى minimum inhibitory concentration (MIC) لنمو هذه الجراثيم كان 0.060 عند التخفيف ٥٠:١ و0.045 عند التخفيف ٤٥:١ و٠,٠٢٢ عند التخفيف ٤٥:١ ايضا و٠,٠٣٠ عند التخفيف ٥٠:١ لجراثيم *Escherichia coli* ، *Salmonella entritidis* ، *Staphylococcus aureus* و *Streptococcus bovis* على التوالي.

بينما أوضحت نتائج اختبار الانتشار بالاقراص بان قطر التثبيط لجراثيم الـ *Escherichia coli* عند التخفيف ١٠:١ كان ٣٧ ملم حيث كان لمستخلص زيت الزعتر تاثيرا مثبطا قويا لهذه الجراثيم حتى التخفيف ٣٥:١ مقارنة مع المضاد الحيوي السيفالكسين (١٨ملم) وكان قطر التثبيط لجراثيم *Salmonella entritidis* ٣٥ملم عند التخفيف ١٠:١ حيث كان لمستخلص الزعتر الزيتي تأثيرا مثبطا حتى التخفيف ٣٠:١ ايضا بالمقارنة مع المضاد الحيوي السيفالكسين.

اما بالنسبة لجراثيم *Staphylococcus aureus* فقد كان قطر التثبيط ٤٠ ملم عند التخفيف ١٠:١ واستمر تاثير مستخلص زيت الزعتر المثبط حتى التخفيف ١٥:١ بالمقارنة مع المضاد الحيوي الامبسيلين(٢٩ملم) في حين كان قطر التثبيط لجراثيم الـ *Streptococcus bovis* ٣٦ملم عند التخفيف ١٠:١ واستمر تاثير مستخلص زيت الزعتر المثبط حتى التخفيف ٢٠:١ بالمقارنة مع المضاد الحيوي الامبسيلين(٣٠ملم)

المقدمة :

ان دراسة واستعمال النباتات الطبية له تاريخ طويل وقد اثبتت الدراسات العلمية الحديثة الفعالية الدوائية للعديد من النباتات التي استعملتها الشعوب المختلفة منذ القدم (١) وبالنسبة الى نبات الزعتر فأنه نبات عشبي معمر ينتشر في منطقة البحر المتوسط والاسم العلمي له *Thymus vulgaris* وينتمي الى الفصيلة الشفوية labiatae (2) ويستخدم الزعتر بشكل واسع كمطهر وطارد للغازات ومضاد للتشنج الروماتيزمي والأمراض الجلدية وكذلك يستخدم كمضاد للجراثيم (٣) يحتوي زيت الزعتر على ٥٥% من المواد الفينولية وأهمها مادة الثايمول (Thymol) ومادة الكارفاكرول (Carvacrol) اللذان تعزى اليهما الفوائد الطبية كما يمتلك مفعول مضاد للبكتيريا ضد ٢٥ نوع مختلف من الجراثيم (٤).

تعد جراثيم الاشيريكيا القولونية والسالمونيلا من جراثيم العائلة المعوية والتي تشمل اضافة لهما اجناسا عديدة متداخلة الصلة ولايمكن تمييزها عن بعضها مجهريا. تعتبر جراثيم السالمونيلا الواسعة الانتشار في الطبيعة وهي ممرضة للانسان والحيوان وتنتقل من الحيوانات وفضلاتها الى الانسان مسببة عدد من الامراض منها التهاب الامعاء والتهابات جهازية والحمى المعوية (5). وهي تسبب التهاب كيس المح ونفوق الاجنة داخل قشرة البيض في الدواجن (٦) وهي من الجراثيم السالبة لصبغة كرام ، مخمرة للكلوكوز والمانيتول مع انتاج غاز وتعتبر اوساط السالمونيلا والشايكيلا اكار S S agar ووسط الاخضر اللماع ومرق السيلينايت ومرق رباعي الثايونيت من الاوساط الانتقائية لها(٥).

اما جراثيم الاشريكيا القولونية *E. coli* فهي احدى الجراثيم المتعايشة طبيعيا في القناة الهضمية للدواجن وتعد من الانواع الانتهازية ولاتسبب المرض الا اذا تعرض الطير الى اعداد كبيرة منها او كان هناك ضعف في الجهاز المناعي لديها (٧).

وتلعب هذه الجراثيم دورا كبيرا في احداث خسائر اقتصادية في صناعة الدواجن (٨) وتعد جراثيم الـ *E. coli* من اكثر جراثيم العائلة المعوية شيوعا سالبة لصبغة كرام غير مكونة للابواغ وموجبة لاختبار الاندول والمثيل الاحمر وتنمو على الاوساط الزرعية التفريقية مثل وسط Eosine methyline blue حيث تعطي ظاهرة البريق المعدني metallic sheen (٥).

اما جراثيم المكورات العنقودية الذهبية *ST.aureus* فهي احد الانواع المهمة في جنس المكورات العنقودية والتي تعود الى عائلة المكورات الدقيقة Micrococceae وتكون موجبة لصبغة كرام كروية مرتبة بشكل عناقيد العنب محللة للدم وتجلط البلازما وتنتج انزيمات وسموم خارج الخلية ويعد وسط اكار الملح وسكر المانيتول وسط انتقائي لها حيث تكون مستعمراتها صفراء ذات هالة على هذا الوسط (٩).

وتعد احدى الجراثيم المسببة لالتهاب كيس المح ونفوق الاجنة المبكر(٦) ويعد اختبار التجلط coagulase test من الاختبارات التشخيصية المهمة لهذه الجراثيم (5).

اما *جراثيم Str. bovis* التي تنتمي لعائلة Streptococcae وهي موجبة لصبغة كرام غير متحركة ولاتكون ابواغ وسالبة لفحص الكاتاليز وتنمو على شكل ازواج او سلاسل (١٠) وتتواجد في القناة الهضمية للابقار والاغنام والمجترات الاخرى (١١) وهي ممرضة للانسان وتسبب حالات

التهاب بطانة القلب endocarditis (١٢) ويعتبر وسط اكار ادوارد من الاوساط الانتخابية لهذه الجراثيم.

ونظرا للاهمية الاقتصادية والبيطرية التي تتميز بها هذه الجراثيم*E coli* . ، *Sal.entritidis*، *St. aureus* ، *Str.bovis* فقد صممت هذه الدراسة للتعرف على التأثير المثبط لمستخلص زيت الزعتر على هذه الجراثيم من خلال أجراء اختبار العكارة واختبار الانتشار بالاقراص.

المواد وطرائق العمل:

١. تحضير مستخلص زيت الزعتر

أ – زيت الزعتر: تم الحصول على المستخلص الزيتي الزعتر بصورة جاهزة بعد ان تم أستخلاصه حسب طريقة سعد الدين(١٣).

ب– طريقة تعقيم زيت الزعتر: تم تعقيم زيت الزعتر باستخدام المرشحات الغشائية ٠،٢٢ مايكرون بعد ان تم اذابة ١مل من مستخلص زيت الزعتر في ٩ مل من المذيب (Ethylene glycol) وبذلك حضر التخفيف ١٠:١ ، بعدها تم اجراء التخافيف الخاصة بالمستخلص وذلك بوضع ٠,٥ مل من الاثيلين كلايكول في الانبوبة الثانية واضيف لها ١ مل من التخفيف ١٠:١ واعتبر هذا التخفيف ١٥:١ ثم وضع ١ مل من الاثيلين كلايكول في الانبوبة الثالثة واضيف لها ١ مل من التخفيف ١٠:١ ايضا واعتبر هذا التخفيف ٢٠:١ وهكذا حضرت بقية التخافيف الى حد التخفيف ٥٠:١.

٢. المزارع الجرثومية

استخدمت في هذا البحث نوعين من الجراثيم السالبة لصبغة كرام وهي الـ *E. coli* والـ *Sal.entritidis* ونوعين من الجراثيم الموجبة لهذه الصبغة وهما *St. aureus* و *Str. bovis* .

تم الحصول على هذه العزلات الجرثومية من مختبر الاحياء المجهرية في كلية الطب البيطري في جامعة الموصل حيث تم التاكد من نقاوة كل عزلة وذلك بتنشيط هذه العزلات في وسط المرق المغذي وبعد الحضانة في هذا المرق لمدة ٢٤ ساعة وبدرجة ٣٧ م تم نقلها الى الاوساط الزرعية الانتخابية لهذه العزلات وهي وسط MacConkey's agar ووسط Eosin methylen blue لجرثومة *E. coli* ووسط الـ Salmonella Shigella agar ومرق التتراثايونيت بالنسبة لجراثيم *S. entritidis* ووسط Mannitol salt agar واكار الدم بالنسبة لجراثيم الـ *S. aureus* ووسط Edward's agar لجراثيم *S. bovis* كما تم اجراء الاختبارات الكيموحيوية الخاصة لكل نوع من العزلات للتاكد من نقاوة هذه العزلات بعدها تم نقلها الى المرق الغذي مرة ثانية لحساب الجرعة القياسية بواسطة تخافيف انابيب ماكفرلاند (٩).

٣ .تقدير الفعالية التثبيطية لزيت الزعتر باستخدام

أ. اختبار العكارة Turbidity test

حضرت المزرعة الجرثومية بنقل ٤–٥ مستعمرات فتية لكل نوع من الأنواع الأربعة للجراثيم قيد الدراسة من الوسط الانتخابي لكل جرثومة الى المرق المغذي وحضن بدرجة ٣٧ م لمدة ١٤–١٦ ساعة بعد ذلك تم تخفيف المزرعة بمحلول الملح الفسيولوجي وذلك بالمقارنة مع انابيب السيطرة القياسية (انابيب ماكفرلاند) (١) و(٩)والذي يعادل ١٠ ^{8} خلية/سم ^{3} ومن ثم تم اخذ ٠,١ مل من المعلق الجرثومي الى انابيب حاوية على ٩,٨ مل من المرق المغذي واضيفت اليه ٠,١ مل من كل تخفيف من التخافيف المختلفة لزيت الزعتر ليصبح الحجم الكلي في كل انبوبة ١٠ مل مع وجود انبوبة للسيطرة الحاوية على الاثيلين كلايكول والمرق المغذي والجراثيم معا.

حضنت الانابيب بدرجة حرارة ٣٧ م لمدة ١٤– ١٦ ساعة بعدها تم قياس العكارة بجهاز المطياف الضوئي spectrophotometer (نوع England-pye-unicom) بطول موجي ٥٩٥نانوميتر حيث تم التعرف على الفعالية التثبيطية للمستخلص بالتراكيز المختلفة بالمقارنة مع انبوبة السيطرة.

ب. طريقة الانتشار بالأقراص Disc diffusion method

استخدمت طريقةBauerوkirby (14) وذلك للاقتصاد في الوسط الغذائي المستعمل وكذلك لسهولتها.

تم نقل ٠,١ مل من العالق الجرثومي (١ × ١٠ ^{8} خلية/سم ^{3}) الى طبق حاوي على اكار مولر هنتون ونشر على سطح الطبق باستعمال الناشرة الزجاجية المعقمة بالتلهيب بالكحول ثم تركت الاطباق لمدة ٣٠ دقيقة بدرجة ٣٧ م لكي يحصل التشرب ولغرض دراسة فعالية مستخلص زيت الزعتر على العزلات الجرثومية قيد الدراسة تم تحضير الاقراص من ورق الترشيح نوع Whatmman No 1 بواسطة ثاقبة يدوية بقطر ٦ ملم ومن ثم تعقيمها بالمؤصدة بعدها اضيفت لها ٠,١ مل من المستخلص الزيتي بالتراكيز المختلفة الى قناني تحتوي كل منها على ١٠ اقراص معقمة وذلك لكي تتشبع بهذه التراكيز (١٥،١٦) ثم ثبتت الاقراص بواسطة ملقط معقم وحضنت الاطباق مباشرة عند درجة ٣٧ م لمدة ١٤–١٦ ساعة وتم استخدام المضاد الحيوي الامبسلين لجراثيم *Staphylococcus aureus* و *Streptococcus bovis* كعينات سيطرة موجبة والمضاد الحيوي السيفالكسين كعينة سيطرة موجبة لجراثيم *Salmonella entriditis* والـ *E.coli* بالاعتماد علما مستخدم في مختبر الصحة العامة والمعتمد على فحوصات منظمة الصحة العالمية (١٧).

النتائج:

١. نتائج اختبار العكارة

تم قياس الفعالية التثبيطية لمستخلص زيت الزعتر باستخدام جهاز المطياف الضوئي spectrophotometer حيث كانت الكثافة الضوئية لجراثيم *E. coli* ٠,١٩٠ عند التخفيف ١٠:١ في حين كانت الكثافة الضوئية لجراثيم *Sal.entritidis* ٠,١٨٣ عند نفس التخفيف مقارنة بعينتي السيطرة اذ كانت ٠,٧٦٠ و ١,١٧ ٩ لجرثومتي *E.coli* والـ *Sal.entritidis* على التوالي ويلاحظ من الجدول (١) ان التخفيف ٥٠:١ كان التركيز المثبط الادنى لجرثومة الـ *E. coli* في حين كان اقل نمو عند التخفيف ٤٥:١ بالنسبة الى جرثومة*Sal entritidis* كما يتضح من الجدول (١) التاثير التثبيطي لزيت الزعتر على جرثومتي *St. aureus* و*Str. bovis* الموجبتين لصبغة كرام انخفاض الكثافة الضوئية من ٠,١٨٥ و ٠,١٩٣ للجرثومتين *St.aureus* و*Str. bovis* الى ٠,٠٥ و ٠,٠٧٥ لكلا الجرثومتين على التوالي. و يلاحظ انخفاض الكثافة الضوئية مع زيادة تركيز الزيت اذ كانت اقل كثافة عند التخفيف ٤٥:١ لجرثومة الـ*St. aureus* و ٥٠:١ لجرثومة *Str.bovis* .

جدول (١) قياس الفعالية التثبيطية لمستخلص زيت الزعتر على جراثيم *E. coli, Sal. entritidis, St. aureus, Str. bovis* .

التخفيف	قراءة المطياف الضوئي			
	E. coli	***Sal. entritidi***	***St,aureus***	***Str. bovi***
١٠:١	٠,١٩٠	٠,١٨٣	٠,٠٥٠	٠,٠٧٥
١٥:١	٠,١٧٠	٠,١٣٢	٠,٠٣٨	٠,٠٦٦
٢٠:١	٠,١٥٠	٠,٠٩٠	٠,٠٣٠	٠,٠٥١
٢٥:١	٠,١٤٧	٠,٠٩٤	٠,٠٥٥	٠,٠٦٩
٣٠:١	٠,٢١٠	٠,٠٧٤	٠,٠٤٥	٠,٠٤١
٣٥:١	٠,١٢٧	٠,٠٦٦	٠,٠٢٥	٠,٠٤٠
٤٠:١	٠,١٣٥	٠,٠٥١	٠,٠٣٥	٠,٠٦٠
٤٥:١	٠,٠٧٥	٠,٠٤٥	٠,٠٢٢	٠,٠٣٨
٥٠:١	٠,٠٦٠	٠,٠٦٩	٠,٠٤١	٠,٠٣٠
السيطرة	٠,٧٦٠	١,١٧٩	٠,١٨٥	٠,١٩٣

٢. نتائج اختبار الانتشار بالاقراص

تم قراءة نتائج هذا الاختبار كما موضح في الجدول (٢) وذلك بقياس قطر منطقة التثبيط الحاصل حول الاقراص على الوسط بعد حضنها لمدة ١٤-١٦ ساعة حيث اوضحت النتائج بان قطر التثبيط لجراثيم الـ *E.coli* ٣,٤ سم عند التخفيف ١٠:١ (صورة ١) ولجرثومة *Sal.entritidis* كان ٣,٥ سم عند نفس التخفيف(صورة ٣) وعند مقارنة اقطار التثبيط مع اقطار التثبيط للمضادات القياسية (cephalixine) تبين ان لهذا المستخلص تاثيرا مثبطا حتى التخفيف ٣٥:١ صورة (٢) و ٣٠:١ لجراثيم الـ*Sal. entritidis* .

اما الجراثيم *St. aureus* و *Str.bovis* فكان قطر المنطقة الخالية من النمو ٤٠ملم و٣٦ملم على التوالي لكلا الجرثومتين عند التخفيف ١٠:١ وعند مقارنة اقطار التثبيط مع اقطار التثبيط للمضادات القياسية وجد ان لهذه المستخلصات تاثيرا تثبيطيا حتى التخفيف ١٥:١ بالنسبة لـ *St. aureus* و ٢٠:١ بالنسبة لـ *Str. bovis* صورة (٥)، (٦)، (٧) و(٨).

واخيرا كانت نتيجة اختبار الانتشار بالاقراص بالنسبة للاقراص المشبعة بمادة الاثيلين كلايكول (المادة المذيبة) فقط تدل على عدم وجود أي فعالية تثبيطية على الجراثيم قيد الدراسة من خلال عدم وجود أي نطاق تثبيطي يذكر (صورة ٩،١٠،١١،١٢).

جدول (٢) اقطار التثبيط لجراثيم *E. coli, S. entritidis, S. aureus, S. bovis* بالتراكيز المختلفة لمستخلص زيت الزعتر مقاسا بالـ ملم.

التخفيف	قطر التثبيط بالـ سم			
	E.coli	***Sal.entritidis***	**St. auerus**	***Str.bovis***
١٠:١	٣٤	٣٥	٤٠	٣٦
١٥:١	٣٣	٣٥	٣٤	٣٥
٢٠:١	٢٩	٣٥	٢٥	٣١
٢٥:١	٢٥	٢٥	٢٣	٢٤
٣٠:١	٢٥	٢٣	٢١	٢٢
٣٥:١	٢١	١٣	٦	٠
٤٠:١	١١	١١	٥	١
٤٥:١	٥	١	٠	٠
٥٠:١	٠	٠	٠	٠
السيطرة (الاثيلين كلايكول)	٠	٠	٠	٠
المضاد الحيوي القياسي:-				
السيفالكسين (١٠µ g)	١٨ ملم	١٨ ملم	-	-
الامبسلين (٣٠µ g)	-	-	٢٩ملم	٣٠ملم

صورة (١) قطر تاثير زيت الزعتر بتراكيز مختلفة (١٠:١ ، ١٥:١ ، ٢٠:١ ، ٢٥:١) على جرثومة الـ *E.coli* .

صورة (٢) قطر تاثير زيت الزعتر بتراكيز مختلفة (٣٠:١ ، ٣٥:١ ، ٤٠:١ ، ٤٥:١ ، ٥٠:١) على جرثومة الـ *E.coli* .

صورة (٣) قطر تاثير زيت الزعتر بتراكيز مختلفة (١٠:١ ، ١٥:١ ، ٢٠:١ ، ٢٥:١) على جرثومة الـ*Sal. entritidis*.

صورة (٤) قطر تاثير زيت الزعتر بتراكيز مختلفة (٣٠:١ ، ٣٥:١ ، ٤٠:١ ، ٤٥:١ ، ٥٠:١) على جرثومة الـ *Sal. entritidis*.

صورة (٥) قطر تاثير زيت الزعتر بتراكيز مختلفة (١٠:١ ، ١٥:١ ، ٢٠:١ ، ٢٥:١) على جرثومة الـ *St. aureus* .

صورة (٦) قطر تاثير زيت الزعتر بتراكيز مختلفة (٣٠:١ ، ٣٥:١ ، ٤٠:١ ، ٤٥:١ ، ٥٠:١) على جرثومة الـ *St. aureus*.

صورة (7) قطر تاثير زيت الزعتر بتراكيز مختلفة (١:١٠ ، ١:١٥ ، ١:٢٠ ، ١:٢٥) على جرثومة الـ ***Str. bovis***. .

صورة (١٠) التاثير التثبيطي لمادة الاثيلين كلايكول (المذيب) على نمو جراثيم الـ ***Sal. entritidis*** السالبة لصبغة كرام.

صورة (٨) قطر تاثير زيت الزعتر بتراكيز مختلفة (١:٣٠ ، ١:٣٥ ، ١:٤٠ ، ١:٤٥ ، ١:٥٠) على جرثومة الـ ***Str. bovis***

.

صورة (١١) التاثير التثبيطي لمادة الاثيلين كلايكول (المذيب) على نمو جراثيم الـ ***St. aureus*** الموجبة لصبغة كرام.

صورة (٩)التاثير التثبيطي لمادة الاثيلين كلايكول (المذيب) على نمو جراثيم الـ ***E. coli*** السالبة لصبغة كرام.

صورة (١٢) التاثير التثبيطي لمادة الاثيلين كلايكول (المذيب) على نمو جراثيم الـ ***Str.bovis*** الموجبة لصبغة كرام.

المناقشة:

اتسعت مجالات البحث العلمي حول أهمية المملكة النباتية باعتبارها المصدر الذي لا ينضب للمركبات العضوية ذات الاهمية الصيدلانية والدوائية حيث إن كثير من الإمراض والاصابات الجرثومية والطفيلية يمكن علاجها بشكل مباشر بوساطة منتجات مستخلصة من النباتات (١).

تم دراسة التاثير التثبيطي لمستخلص زيت الزعتر على جراثيم *E. coli* *St.aureus* , *Str.bovis* , *Sal. entiritidis* وتبين ان لهذا المستخلص فعالية تثبيطية عالية ضد العزلات الجرثومية المستخدمة في الدراسة وبتخافيف تراوحت بين ٤٥:١ لجرثومتي *Sal. entiritidis* و *E. coli* الى ٥٠:١ لجرثومتي*St. aureus,Str. bovis* وهذا يتفق مع ما توصل اليه الباحثون (١٨، ١٩، ٢٠ ،٢١) وعزت بعض هذه الدراسات ان سبب هذا التاثير التثبيطي القوي هو وجود المركبات الفينولية (الثايمول والكارفاكول) التي توجد بنسبة كبيرة في الزيوت الطيارة واثبت الباحث (٢٢) ان لمستخلص زيت الزعتر فعالية تثبيطية عالية ضد الجراثيم واشار الباحث (23) ان لمستخلص زيت الزعتر فعالية تثبيطية على الجراثيم الموجبة لصبغة كرام اكثر من الجراثيم السالبة لهذه الصبغة وعزا ذلك الى الاختلاف في تركيب جدار الخلية الجرثومية.

كذلك اثبتت الدراسة التي قام بها (١) لمستخلص زيت الزعتر فعالية تثبيطية عالية من خلال القدرة على تثبيط تصنيع الحامض النووي الرايبوزي RNA لبعض انواع الجراثيم وان هذه الفعالية تعتمد على التركيب الكيميائي للزيوت حيث يحتوي زيت الزعتر على الثايمول thymol بنسبة ٤٢,٧ % و pacymen بنسبة ٣٦ % كمركبات اساسية (٢٤).

وفي دراسات مختبرية اخرى اثبت ان للزعتر فعالية تثبيطية عالية ونسبوا ذلك الى احتواء مركبات الثايمول على مادة polymethoxy flavones التي تملك فعالية مثبطة لنمو الجراثيم (١٢).

المصادر:

١- النعمان، أديبة يونس شريف، (١٩٩٨) التأثير الجزيئي لبعض المستخلصات النباتية على نمو وأيض عدد من الجراثيم الموجبة والسالبة لصبغة كرام. رسالة دكتوراه، كلية العلوم، جامعة الموصل.

2- Mossa, J.S. (1987) Medical Plants of Saudi Arabia, published by king Saudi university libraries, Riyadh.pp 244.

3- Cheij, R. (1984) McDonald encyclopedia of medical plant, Macdonald and Co., publishers Ltd, London, pp 309,313

4- Dorman, H.J. and Deans, S.G (200) Antimicrobial agents from plants; antimicrobial activity of plant volatile oil J. APPI. Microbiol, 88 (2); 308-316

5- Brooks G. F; Butel, J.S and Morse; S.A (2001) Jawetz, Melnick, Adelbergs, Medical Microbiology, 22ed. A Division of McGraw-Hill Companies.

٦- الجلبي، عامر يحيى حميد (٢٠٠٢) المسببات الجرثومية لالتهاب كيس المح لأفراخ فروج اللحم وعلاقتها بنفوق الأجنة. رسالة ماجستير، كلية الطب البيطري، جامعة الموصل.

٧- سعيد، نوري عبد المجيد (١٩٨٧) أمراض الحيوان والدواجن. (١١١-١١٤) جامعة تكريت، صلاح الدين، العراق.

8- Cherill, N. F and Arp.L.H (1978). Comparative Pathologic Finding of Escherichia coli infection in bird, JAVMA 173: PP. 584-587.

9- Baron, E, J. and Fingold, S. M (1990) Baily & Scotts Diagnostic Microbiology 8th ed. C.V. Mosby company., U.S.A.

10- Schlegel, L. Grimint, R. Ageron, E. Gremont, P.A.D. and A. Bouret (2003) Reappraisal of the taxonomy of the *Streptococcus bovis* / *Streptococcus equines* complex and related species :- description of *Streptococcus gallilyticus* subsp gallolyticus subsp. Nov. J. Syst. Evol. Microbial 53; 613-645

11- Ghali, M.B., Scott, P.T. and R.A.M. AI Jassim, (2004) characterization of *Streptococcus bovis* from the rumen of dromedary camel and Rusa deer. Lett. Appi. Microbial. 39 (4): 341,346

12- Ghazanfar, S.A. (1994) Hand book of Arabian medical plants CRC press Roca Raton.

١٣- سعد الدين، شروق محمد كاظم (١٩٨٦) الاعشاب الطبية دار الشؤون الثقافية العامة.العراق.

14- Bauer, A.W; Kirbay, W.A. M; Sherris, J.S and Turk, M (1966). Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disc method Amer. J. Clin. Pathol., 45: 493-496.

15- Merius, D, J; Veldman, K. T; Vanderpal, R.H.M, and Zijderveld, F.G (1999) sensitivity testing of Veterinarian pathogen with a semi- automatic image analysis system compared with tablet diffusion and agar dilution test. Veterinary Quarterly. 21 (3); 99-104.

16- Todar, K. (2002). Staphylococcus, University of Wisconsin Madison Department of Bacteriology.

17- Vandepitte J; Engback K; Piote P; and Heuk, C. (1991). Basic laboratory procedures in clinical Bacteriology. World Heath organization, Geneva.

18- Thakare, M. (2004) Pharmacological screening of some medical plants as antimicrobial and feed additives. Theses of master science, Virginia, Polytechnic, Institute and State university Blacksburg Virginia, USA

19- Dursun, N,N. Liman, I. Gunes and R. Saraymen 2003, Role of thymus oil in burn wound healing, J. Burn Care Rehalbil. 24:395-339

20- Fan M, and J.Chen 2001. Studies on antimicrobial activity of extracts from thymue. Wei Sheng Wu Xue Bao. 41:499-504

21 Nevas, M., A.R.Korhonen, M. Lindstrom, P. Turkki and H. Kockeate 2004. Antimicrobial efficiency of finnish spice essential oil against pathogenic and spoilage bacteria. J. Food. port. 67:200-2005

22- Saimary, I.E; Baker, S.S; Khadaier, B.Y; Abass, Y.K. (2007) Efficiency of antimicrobial agent extracted from *Thymus vulgaris I* (laminceae) the internet Journal of nutrition and wellness V.(4) N.1

23- Lennette, E.H; Balows, A; Houster, W.J and Shadomy, H.J (edits) 1985 Manual of clinical microbiology 4th , Amer. Soc, Microbial, Washington

24-Farag, R.S., Daw, Z.Y., Hewedi, F.M. and EL- Baroty, G.S.A (1989) Antimicrobial activity of some Egyptian spice essential oil. J. Food Prot. 52(9); 665-668.

In vitro study of the inhibitory effect of *Thymus vulgaris* oily extract on *Escherichia coli, Salmonella entritidis , Staphylococcus aureus, Streptococcus bovis* bacteria

A. Y. Al-Chalaby

Department of Microbiology , College of Veterinary Medicine , University of Mosul , Mosul , Iraq

(Received 9 / 6 / 2008 , Accepted 29 / 10 / 2008)

Abstract

The results of this study for inhibitory activity of *Thymus vulgaris* oil extract for *Escherichia coli , Salmonella entritidis , Staphylococcus aureus, Streptococcus bovis* by using turbidity test (measurement of light density) showed decreases of light density of bacterial growth from 0.760, 1.179,0.185 and0.193 to 0.190, 0.138, 0.050 and 0.075 at dilution 1:10 for *Escherichia coli , Salmonella entritidis , Staphylococcus aureus, Streptococcus bovis*, respectively. Also this study showed that the minimum inhibitory concentration of these bacteria were 0.060 at the dilution 1:50 , 0.045 at dilution 1:45 , 0.022 at dilution 1:45 too and 0.030 at the dilution 1:50 to the *Escherichia coli , Salmonella entritidis , Staphylococcus aureus, Streptococcus bovis*,. respectively

The result of disc diffusion test showed that the inhibitory zone for the *Escherichia coli* at the dilution 1:10 (37mm) this result showed strong inhibitory effect of the extract and this inhibitory effect continued until the dilution 1:35 in comparison of antibiotic cephalixine. The zone of inhibition for *Salmonella entritidis , Staphylococcus aureus, Streptococcus bovis* were35mm, 40mm, 36mm respectively at the same dilution and this inhibitory effect continued to several dilutions in comparison with the antibiotic (cephalixine and ampicilin)