فعالية مستخلص نبات الجرجير *Eruca sativa* كمضاد لبكتريا الموجبة والسالبة لصبغة كرام

*انتصار حسين علي** *أمل علي حسين**

تاريخ قبول النشر 2007/7/3

الخلاصة:

لقد تم تقييم الفعالية المضادة لمستخلص اوراق نبات الجرجير على سلالات مختلفة من البكتريا الموجبة والسالبة لصبغة كرام . حيث استخدمت طريقة التخافيف المتسلسلة في الانابيب لقياس الفعالية المثبطة للنمو البكتيري .اظهرت هذه الدراسة تأثر البكتريا السالبة والموجبة لصبغة كرام بمستخلص نبات الجرجير ولكن كانت البكتريا السالبة لصبغة كرام اكثر تحسس من البكتريا الموجبة لصبغة كرام تجاة المستخلص حيث كان التركيز المثبط الادنى للبكتريا الموجبة لصبغة كرام 5 ملغم/مليلتر اما البكتريا السالبة لصبغة كرام فكان التركيزالمثبط الادنى لها 10 ملغم/مليلتر أي ضعف التركيز المثبط الادنى للبكتريا السالبة لصبغة كرام .
لذا يمكن اعتبار مستخلص نبات الجرجير ذات فعالية تثبيطية للبكتريا الموجبة والسالبة لصبغة كرام مع الاخذ بنظر الاعتبار كونة مادة طبيعية وتأثيراتها الجانبية قليلة.

المقدمة :

يعود نبات الجرجير Eruca sativa الى العائلة الصليبية Cruciferea وهي عائلة كبيرة تحتوي على 300 جنس ويوجد في العراق 80 جنس (1) . لقد ذكر الكثير من الاستخدامات الطبية لنبات الجرجير حيث ذكر ابن سينا بأن ماء الجرجير يخلط مع مرارة البقر ويستخدم لعلاج القروح وقال عنه داود الانطاكي بأنه يذهب البلغم ويفتح الصلابات والسدود في الطحال والكبد ويفتت الحصى (2) , كما يستخدم نبات الجرجير لعلاج التهابات الجلد ,الدمامل, الحروق , سوء الهضم, السل الرئوي , نزيف اللثة , سقوط الشعر (3) .

اما بالنسبة للمركبات الفعالة في بذور واوراق نبات الجرجير فهي تحتوي على الكلايكوسيدات والقلويدات والزيوت الطيارة (4 ,5) كما يحتوي على مواد مرة , فيتامين C , يود , كبريت, حديد , كالسيوم (6) . تزرع هذه النباتات لاستخلاص الزيوت منها (7) حيث ان بعض الزيوت الطيارة المستخلصة من هذا النبات تكون غنية بالمركبات الكبريتية وتمتاز بقدرتها على قتل الميكروبات (8) كما ان وجود الكلوكوسينوليت تعد من المركبات ذات الفعالية البايولوجية ضد الاحياء المجهرية (9) .

المواد وطرائق العمل :

- **العينات :**

تم تشخيص العزلات الجرثومية من عينات سريرية جمعت من مراكز طبية مختلفة من مرضى راقدين في بعض مستشفياتنا (مدينة الطب , . تم عزلها وانماءالمستعمرات وزرعها لحفظها وخزنها بدرجة حرارة تحت الصفر المئوي للاحتفاظ بها لمدة طويلة. تم تشخيص العزلات الجرثومية حيث اخضعت لفحوصات مظهرية بطرق عديدة كما اجري عدد من الاختبارات الكيماحيوية وفق ماورد في (10)

- **استخلاص الجرجير :**

تم طحن الاوراق الجافة لنبات الجرجير التي تم تجفيفها بدرجة حرارة الغرفة ثم وضعت في جهاز السكسوليت(soxhlet) لاستخلاصها باستخدام الايثانول (40 %) حيث اخذ (50 غرام) من الاوراق المطحونة لنبات الجرجير واضيف اليه (250 مليلتر) من الايثانول وقد تم الاستخلاص خلال 48 ساعة ثم رشح المستخلص وركز باستخدام المبخر الدوار (Rotary evaporator) للحصول على (8 غرام) من المستخلص المركز. ثم حضرت التراكيز (5و10و15و20و25) ملي غرام / مليلتر مستخلص خام لنبات الجرجير مع الايثانول بتركيز 20%.

*مدرس مساعد، فرع التقانات الكيميائية الإحيائية ، قسم العلوم التطبيقية ، الجامعة التكنولوجية

- **تقدير الفعالية التضادية لمستخلص اوراق نبات الجرجير تجاه البكتريا :**

اخذت عزلات السلالات البكترية التي تم تشخيصها وهي *Escherichia coli* ، *Pseudomonas fluoresenc* ، *Streptococcus faecalis* ، *Bacillus subtillis* وزرعت في وسط السائل المغذي وحضنت بدرجة حرارة 37 مº لمدة 24 ساعة في الحاضنة لتنشيط العزلة ثم اخذت انابيب حاوية على 5مليلتر من وسط السائل المغذي عقمت الانابيب ثم اضيف لكل منها 0.1 من العالق البكتيري بعد تحديد عدد الخلايا البكتيرية بشكل تقريبي حيث كان عدد البكتريا 1.5× 10 8 خلية / مليلتر والذي يعطي طيف امتصاص مقداره (0.2) عند قياسة بجهاز المطياف الضوئي بطول موجي مقدارة (600) نانوميتر. تم اضافة 0.1 مليلتر من التخافيف (5, 10 , 15, 20 , 25) ملي غرام / مليلتر للانابيب الحاوية على وسط مغذي مع ترك انبوبة واحدة دون اضافة المستخلص الخام معاملة سيطرة لكل نوع من السلالات البكتيرية الاربعة التي سبق ذكرها ثم حضنت بدرجة حرارة 37 مº لمدة 24 ساعة وتم فحص العكورة الناتجة على طول موجي (600) نانوميتر ومقارنتها بانبوبة السيطرة لكل نوع من البكتريا .

- **التحليل الاحصائي :**

حللت النتائج احصائيا" باستخدام (SPSS) Version 11.5 .

النتائج والمناقشة:

اظهرت النتائج فعالية المستخلص الخام لاوراق الجرجير كمضاد بكتيري لانواع البكتريا الموجبة والسالبة لصبغة كرام حيث ثبطت نمو العزلات البكتيرية *Escherichia coli* ، *Pseudomonas fluoresenc* ، *Streptococcus faecalis*، *Bacillus subtillis* وكما موضح في جدول رقم (1) .

جدول رقم (1) : تأثير مستخلص اوراق الجرجيرعلى نمو البكتريا الموجبة والسالبة لصبغة كرام .

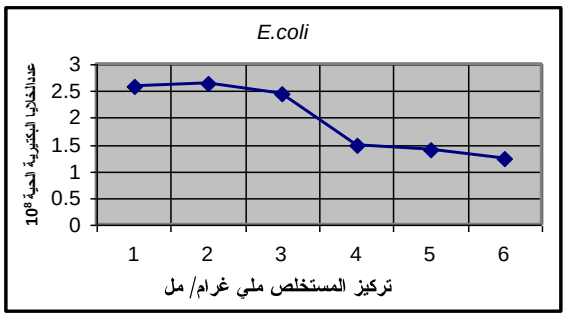
سلالات البكتريا	الطيف الضوئي (600) نانوميتر					
	تركيز مستخلص الثوم ملي غرام / مليلتر					
	السيطرة	5	10	15	20	25
E. coli	0.53 ±0.1	0.52 ±0.2	± 0.38 0.1	0.33 ±0.1	0.27 ±0.1	0.27 ±0.1
P. fluoresenc	± 0.34 0.2	± 0.34 0.1	± 0.32 0.1	± 0.30 0.2	0.26 ±0.1	0.26 ±0.1
B. subtillis	± 0.38 0.1	± 0.37 0.1	± 0.36 0.1	± 0.24 0.1	± 0.22 0.2	± 0.21 0.1
St. faecalis	± 0.53 0.1	± 0.51 0.1	± 0.48 0.1	± 0.42 0.1	± 0.40 0.1	± 0.39 0.1

نلاحظ من الجدول (1) تأثير مستخلص اوراق نبات الجرجير على البكتريا الموجبة والسالبة لصبغة كرام كما ونلاحظ ان البكتريا السالبة لصبغة كرام *E.coli* ,*P. fluoresenc* تأثرت بتراكيز اعلى من مستخلص اوراق نبات الجرجير الخام حيث اظهرت تأثر واضح في التركيز 20 ملغم / مل حيث كانت قراءة الـ O.D (0.27 ± 0.1 , 0.26 ± 0.1) على التوالي مقارنة بالسيطرة (0.53 ± 0.1 , 0.34 ± 0.2) اما التركيز المثبط الادنى فيلاحظ انه كان بتركيز 10 ملغم / مليلتر كما ويلاحظ ان تأثير المستخلص قد اصبح غير ملحوظ في التركيز الاعلى من 25 ملغم / مليلتر .

اما البكتريا الموجبة لصبغة كرام وهي *B. subtillis* ، *St. faecalis* فنلاحظ انهما قد تأثرا بالمستخلص الخام للجرجير ولكن بتراكيز اقل من التي تأثرت بها البكتريا السالبة لصبغة كرام حيث لوحظ ان تركيز 15 ملغم / مليلتر اعطى تأثير واضح حيث كانت قراءة الـ O.D (0.42 ± 0.1 , 0.24 ± 0.1) مقارنة بالسيطرة حيث كانت(0.53 ± 0.1 , 0.38 ± 0.1) على التوالي اما التركيز المثبط الادنى فكان في التركيز 5 ملغم / مليلتر حيث ثبطت البكتريا في هذا التركيز .

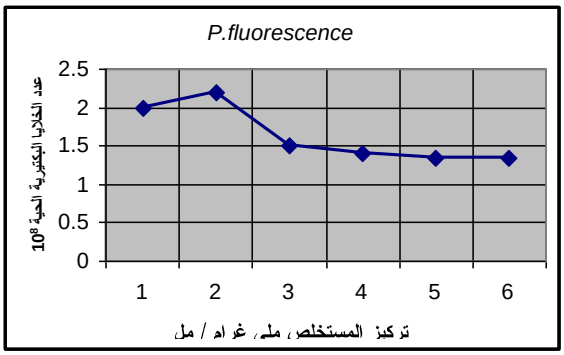
كما يلاحظ من الشكل (1 و2) نقص اعداد البكتريا الحية السالبة لصبغة كرام *E.coli* , *P. fluorescence* في التركيز 20 ملي غرام / مليلتر حيث بلغ عدد الخلايا (2.02×10^8 ، 1.95×10^8) خلية / مل على التوالي

مقارنة بالسيطرة التي كانت (3.97×10^8 , 2.55×10^8) خلية / مل على التوالي.

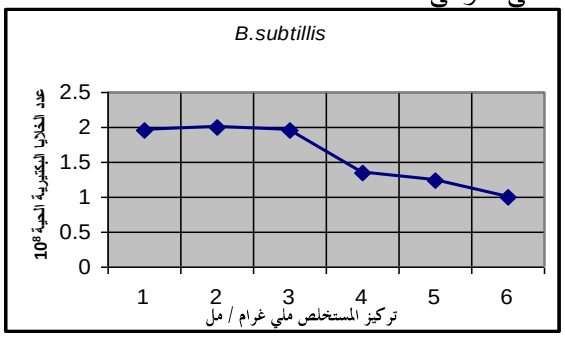


شكل (1) تأثير مستخلص اوراق الجرجير على اعداد البكتريا السالبة لصبغة كرام

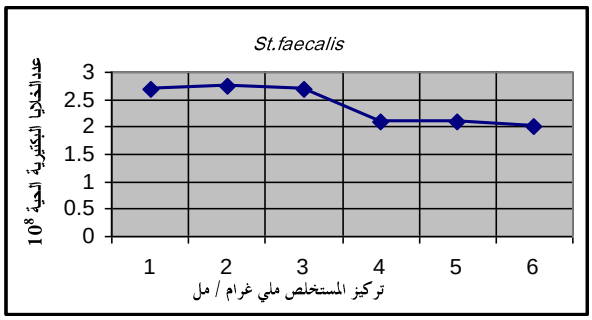
شكل (2) تأثير مستخلص اوراق الجرجير على اعداد البكتريا السالبة لصبغة كرام



اما في الشكل (3 و 4) فنلاحظ ان تناقص اعداد البكتريا الحية الموجبة لصبغة كرام، *B. subtillis* و *St. faecalis* في التركيز 15 ملي غرام / مليلتر حيث بلغ عدد الخلايا (1.8×10^8 , 3.15×10^8) خلية / مل على التوالي مقارنة بالسيطرة التي كانت (2.85×10^8 , 4×10^8) خلية / مل على التوالي.



شكل (3) تأثير مستخلص اوراق الجرجير على اعداد البكتريا الموجبة لصبغة كرام



شكل (4) تأثير مستخلص اوراق الجرجير على اعداد البكتريا الموجبة لصبغة كرام

اذا يمكن القول ان مستخلص اوراق نبات الجرجير يؤثر على نمو البكتريا الموجبة لصبغة كرام اكثر من البكتريا السالبة لصبغة كرام وكما موضح في الرسم (1, 2 , 3, 4) ويعزى تأثير هذا المستخلص على البكتريا الى احتوائة علىكثير من المركبات الفعالة حيث تحتوي الاوراق على الكلايكوسيدات والكلايكوسيدات الكبريتية , القلويدات , التانينات , الصابونينات , الراتنجات , التربينات. ان ميكانيكية عمل الكلايكوسيدات الكبريتية تتضمن التفاعل مع مجاميع (SH-) الموجودة في بروتينات الخلية حيث تتفاعل مع الحامض الاميني cysteine وبالتالي تكون اصرة ثنائية الكبريت (S-S) disulfide bound وبما ان مجموعة الكبريت (SH-) لها محفزات خاصة لتضاعف الخلايا حيث تعمل مركبات الكبريت على تحطيم هذه المجموعة وبالتالي سيتم تثبيط الفعالية الحيوية والتضاعف في الخلية (11) اما القلويدات فألية عملها تتلخص بايقاف تصنيع الاحماض النووية في الخلية الحية المجهرية وذلك من خلال تثبيط عمل انزيم الـ DNA Gyrase كما تؤثر في نفس الوقت على المساعدات الانزيمية co-enzyme التي تنتجها الخلايا البكتيرية (12) ويعزى تأثير الصابونينات الى ازالة اغشية الاحياء المجهرية حيث تعمل على تحليل الخلايا الحية (13) وتعمل التانينات على تثبيط الانزيمات والبروتينات الناقلة الموجودة في غشاء الخلية والتصاق الخلايا المجهرية (14).

المصادر :

1- Chakravatry, H.L. (1976). Plant of Iraqi Ipp:78-79. Ministry of Agriculture &Agrarian Reform. Baghdad-Iraqi.

2- سالم, مختار.(1986). اعشاب لكنها دواء. دار المريخ للنشر. الرياض – المملكة السعودية.

3- رويحة,امين (1983). التداوي بالاعشاب بطريقة علمية تشمل الطب الحديث والقديم الطبعة السابعة,دار القلم , بيروت– لبنان.

4- Evans,W.C.(1999). Trease & Evans Pharmaconosy. 14th ed WB saundrs company Ltd;London.

5- Hassein, F.T.K.(1985). Medicinal plants in Libya Al-Fath university. Arab Encyclopedia Huose, Libya. 1st print. Libya.

6- Kochhar, S.L.(1981). Economic Botany in the tropics. pp: 153-158. Elegamt printers, New Delhi-India.

7- قطب, فوزي طه.(1981) النباتات الطبية زراعتها ومكوناتها . دار المريخ للنشر. الريـــاض- المملكـــة السعودية.
8- Van Door,H.E.; Van Dekruk ; G.C.; Van Holst,G.J.; Raaiy Makers,N.C.&Jongen,W.H.(1998). Glucosinolates J.Sci Food Arabic.78:30-38.
9-Holt,J.G.; Krieg,N.R.;Sneath,P.H.A.; Staley, J.T.&Willims,S.T.(1994). Gram-negative aerobic microaerophilie rods and cocci pp: 71-100. In Bergeys manual of determinativebacteriology. 9th ed. Williams & Wilkins, U.S.A.
10- Rizk,A.M.(1986). The phytochemistry of the flora of Qatar pp:454. Great Britain by King print of Richmond. UK.
11- Kyung, K.H.& Lee,Y.C.(2001). Antimicrobial activity of sulfer compound derived from some S-Alkyl-systeine sulfoxides and Allium and Brassica food Rev. Int.17(2):190-198.
12- البالاني ماجد رشيد (2003) تأثير المستخلصات النباتية الخام وقلويد الفازيسين لنبـــات حلـــق الســـبع الشجيري على بعض الجراثيم المرضية.
13- قطب حسين فوزي (1979) النباتـــات الطبيـــة زراعتها ومكوناتها . الدار العربيـــة للكتـــاب ليبيـــا – تونس.
14- Cowon, M.M.(2000). Plant product as antimicrobial agents. Clinical Microbiology Reviews, 15:100-110.

The Effect of *Eruca sativa* extract on Gram Posative and Negative Bacteria

Entesar Hussein Ali* ***Amal Ali Hussein****

*Biochemical technology division , applied sciences department. University of technology ,Iraq-Baghdad.

Abstract:

The antibacterial effect of (*Eruca sativa*) extract was evaluated by an in vitro study testing the growth of various Gram-Positive and Gram-Negative bacteria . The bactericidal activity of this extract was analyzed by serial dilution in tubes. This study,found that Gram-Negative and Gram-Positive bacteria susceptible to very low eruca concentrations. On the other hand, Gram-positive bacteria were more susceptible than Gram-negative bacteria, the minimal bactericidal concentration of Gram-positive bacteria was 5 mg ml^{-1} but minimal bactericidal concentration of Gram-negative bacteria was 10 mg ml^{-1} that mean duble inhibation concentration of Gram-positive bacteria . this study suggest that *Eruca sativa* leaves have inhibation effect on Gram-Posative and Gram-Negative bacteria and *Eruca sativa* was natural material with little side effect.