------مجلة علوم الرافدين، المجلد 23، العدد 1، ص22-38،2012------

التحري عن تثبيط بعض المستخلصات النباتية لأنواع من البكتيريا السالبة والموجبة لصبغة كرام

فادية موفق الحيالي زياد ذنون الرسام يزن مهاب العاني

قسم علوم الحياة

كلية العلوم

جامعة الموصل

(تاريخ الاستلام 18/ 5 / 2011 ؛ تاريخ القبول 5 / 9 / 2011)

الملخص

أظهرت دراسة التحري عن التأثير التثبيطي للمستخلصات المائية والكحولية للنباتات (السوس *Glycyrrhiza glabra*، السواك *Salvadora persica* ، القريص *Urtica dioica* وعشبه الليمون *Cymbopogon citrates*) على العزلات البكتيرية *Staphylococcus aureus , Staphylococcu sepidermides, Streptococcus, Micrococcus roseuses, Micrococcus leuteus, Rhodococcus, Proteus, Pseudomonas, Klebsiella, E. coli, Serratia, Alcaligenes, Salmonella* باستخدام طريقة الانتشار بالأقراص ومقارنة مع فعالية بعض المضادات القياسية (Neo) Neomycin، Doxycyclin (Doxy)، Ciprofloxacin (Cipro)، Chloramphenicol (Chloram). تميز مستخلصات السوس بقدرتها على تثبيط نمو البكتريا وخصوصا الموجبة لصبغة كرام. لم تسجل الدراسة وجود فرق معنوي بين الفعالية التثبيطية لمستخلصه الكحولي مقارنة مع كل من Chloramphenicol وNeomycin و Doxycyclin تجاه البكتريا الموجبة لصبغة كرام، كما أعطى المستخلص نفسه تثبيطا أفضل من Doxycyclin وNeomycin وChloramphenicol تجاه كل من البكتريا *Streptococcus*، *Proteus*و *Micrococcus roseuses* على التوالي. لم يظهر المستخلص المائي للسواك وجود فروقات معنوية في التأثير التثبيطي تجاه بكتريا *Proteus* مقارنة مع Neomycin، كما لم يظهر مستخلصه الكحولي وجود فرق معنوي في قدرته التثبيطية مقارنة مع Doxycyclin وChloramphenicol تجاه *Micrococcus roseuses* وكذلك مع Doxycyclin تجاه *Streptococcus*. كما تبين عدم وجود فرق معنوي في التأثير التثبيطي لمستخلص القريص الكحولي مقارنة مع كل من Doxycyclin و Chloramphenicol تجاه *Micrococcus roseuses*، ومع Chloramphenicol وNeomycin تجاه *Pseudomonas*، ومع Ciprofloxacin تجاه *Klebsiella*. لم يظهر المستخلص الكحولي لعشبه الليمون وجود فرق معنوي في القدرة التثبيطية مقارنة مع Neomycin تجاه كل من *Staphylococcus aureus* و

تجاه البكتريا Chloramphenicol و Doxycyclin ومقارنة مع *Staphylococcus epidermidis* و*Pseudomonas Micrococcus roseuses*.

الكلمات الدالة: مستخلصات نباتية، الفعالية المضادة للبكتيريا.

The Inhibition Effect of some Plant Extracts on some Gram Negative and Gram Positive Bacteria

Fadia M. AL-Haiali **Zeyad T. AL-Rassam** **Yazn M. Yassen**

Department of Biology
College of Science
University of Mosul

ABSTRACT

The study includes detection of the antibacterial effect of aqueous and alcoholic extracts of (*Glycyrrhiza glabra, Salvadora persica*, *Urtica dioica*, *Cymbopogon citrates*) on bacterial isolates *Staphylococcus aureus, Staphylococcus epidermides, Streptococcus, Rhodococcus, Micrococcus roseuses, Micrococcus leuteus, Alcaligenes, Proteus, Pseudomonas, E.coli, Klebsiella, Serratia, Salmonella,* using the disc diffusion method. The results was compared with some standard antibiotics: Neomycin (Neo), Doxycyclin (Doxy), Ciprofloxacin (Cipro), Chloramphenicol (Chloram).

The results showed the characterization of *Glycyrrhiza glabra* from the other plant extracts under the study by its antibacterial effect especially on gram positive bacteria. The study didn't show any significant difference between the antibacterial activity of alcoholic extracts compared with Neomycin, Chloramphenicol, Doxycyclin against gram positive bacteria. The extract showed better antibacterial effect than Doxycyclin, Neo. and Chloramphenicol against each of *Streptococcus*, *Proteus* and *Micrococcus roseuses* respectively the aqueous extracts of Siwak showed a significant difference in its antibacterial effect on *Proteus* compared with Neomycin and its alcoholic extracts showed no significant difference in its antibacterial activity compared with Doxycyclin and Chloramphenicol on *Micrococcus roseuses*, also with Doxycyclin on *Streptococcus*. It appeared also that there were no significant difference in the antibacterial activity of *Urtica dioica* alcoholic extracts in comparison with Doxycyclin and Chloramphenicol on *Micrococcus roseuses*, and with Chloramphenicol and Neomycin on *Pseudomonas* and with Cipro. on *Klebsiella*. The results showed no significant difference in the antibacterial activity of alcoholic extracts of *Cymbopogon citrates* compared with Neomycin on each of *Staphylococcus aureus, Staphylococcus epidermides* also with Doxycyclin and Chloramphenicol on *Pseudomona* and *Micrococcus roseuses.*

Keywords: Plant extracts, Antibacterial activity.

المقدمة

بالرغم من التطور غير المسبوق في مجال الطب إلا أن العديد من الأمراض المعدية ما زالـت تـشكل خطرا على صحة الإنسان من خلال ظهور العديد من الـسلالات المقاومـة نتيجـة الاسـتعمال العـشوائي للمضادات الحيوية (Pillai *et al*., 2001). لذا توجب البحث عن مركبات جديدة ذات تأثير مـضاد للجـراثيم مشتقة من النباتات (Naidu *et al*., 2009) وقد أشارت العديد من الدراسات إلى قدرة بعـض المستخلـصات النباتية على تثبيط نمو عدد من البكتريا السالبة و الموجبة لصبغة كرام ومن هذه النباتات:

1- عرق السوس *Glycyrrhiza glabra*: نبات شجري معمر ينتمي إلى عائلة Leguminaceae، ينتـشر في مناطق البحر الأبيض المتوسط، أسيا وأوربا (Sultana *et al*., 2010). استخدم نقيع السوس لمعالجة قرح المعدة والأمعاء والتهاب المريء والمثانة وكذلك لمعالجـة الأمـراض التنفـسية لاحتوائـه علـى مركـب Glycyrrhizine, Glycyrrhizic acid (Vivek *et al*., 2008). أشارت بعض الدراسـات إلـى اسـتخدامه مضاداً للفطريات والفيروسات (Naidu *et al*., 2009 ; Nitalikar *et al*., 2010) فضلا عـن ذلـك فقـد استخدمت مستخلصات نبات السوس مضاداً للأكسدة ومثبطاً للطفـرة (Naidu *et al*., 2009 ; Shankel *et al*., 2000).

2- السواك Sawak : السواك نبات شجري معمر يدعى شجرة الأراك *Salvadora persica* الذي ينتمي إلى عائلة Salvadoraceae المنتشرة في المناطق الحارة والاستوائية (Ahmed *et al*.,2008). يحتوي عـود السواك على مركبات Tanine Ratingate, Fluorides التي تساعد في تنظيـف الأسـنان وحمايـة اللثـة وFlavonoids وTerpen التي تعد مضادة للتطفير (Prashant, 2005 ; Ahmed *et al*., 2008; Al-Bayaty *et al*., 2010). أشارت بعض الدراسات إلى قدرة السواك على تثبيط نمو عـدد مـن الفطريـات والبكتريـا الموجودة في الفم عند استخدام مستخلصاته غسولاً للفم (AL-Bayati and Sulaiman, 2010 ; Ahmed *et al*., 2008).

3- القريص *Urtica dioica L.*: نبات عشبي معمر دائم الخضرة ينتمي إلى عائلة Urticaceae ، ينتـشر القريص في آسيا، أوربا، شمال أفريقيا وأمريكا الشمالية (Kan *et al*., 2009). اسـتخدم القـريص مـضاداً للألم ولعلاج التهاب المفاصل والتهاب المجاري البولية (Tilgner, 2000). يعد القريص غنيـاً بالفيتامينـات والمعادن وFlavonoids و Polyphenolic (Kavtaradze *et al*., 2001)، وقد أشـار Gulcin و آخـرون (2004) إلى امتلاك القريص لمركبات مضادة للأكسدة ومانعة الطفرة.

4- عشبه الليمون *Cymbopogon citrates*: نبـات عـشبي عطـري دائـم الخـضرة ينتمـي لعائلـة Graminaceae، تنتشر هذه العشبه في المناطق الشرقية من أسيا المعتدلة والاستوائية (Aziz *et al*., 2010)، استخدم لمعالجة الاضطرابات الهضمية والتنفسية ومسكناً لـلآلام (Oloyede, 2009; Rao *et al*., 1999). وقد أشارت بعض الدراسات إلى تأثيره المثبط للفطريات، الملاريا وبعض الفايروسات وذلك لاحتوائه علـى

العديـد مـن المركبـات منهـا Phenols, Pipertone, Citronella, Flavonoids, Myrcene, Tanins, Terpenoids, (Shadab *et al*., 1992 ; Minami *et al*., 2003; Li *et al*., 2005)، فـضلاً عـن أهميـة النبات بوصفه مضاداً للأكسدة ومثبطاً للطفرات فقد استخدم بوصفه كمادة عطريـة فـي تحـضير الأغذيـة ومساحيق التنظيف (Melo *et al*., 2001 ; Dudai *et al*., 2005).

ولأهمية هذه النباتات باعتبارها مضادة للأكسدة والسرطان فقد ارتأينا التحري عن تأثيرها المضاد علـى عدد من البكتريا السالبة والموجبة لصبغة كرام.

طريقة العمل

جمع النباتات: تم الحصول على النباتات من الأسواق المحلية في مدينة الموصل وصنفت في معـشب كليـة العلوم/جامعة الموصل. استخدم في هذه الدراسة عرق نبات سوس وأعواد السواك فيما استخدمت أوراق كـل من نبات القريص وعشبه الليمون.

تحضير المستخلصات النباتية :

1- **المستخلصات المائية:** حضرت المستخلصات المائية للنباتـات باعتمـاد طريقـة Riose وآخـرون (1987)، بعدها حضر من كل مستخلص محلول خزين بتركيز 200 ملغم/ مل من المـاء المقطـر المعقـم وعقمت المحاليل باستخدام مرشحات غشائية Membrane Millipore ذات حجم 0.22 مايكرون(النعمـان، 1998).

2- **المستخلصات الكحولية**: حضرت المستخلصات الكحولية للنباتات باعتمـاد طريقـة (Grand *et al*., 1988) المحورة عن طريقة (Verpoorte *et al*., 1982). بعدها حضر جزء من المستخلص الكحولي الجاف لكل نبات محلول خزين بتركيز200 ملغم/ مل مـن المـذيب العـضوي Dimethyl sulfoxide (DMSO) وعقمت المستخلصات بالبسترة عند درجة حرارة 62°م ولمدة 20 دقيقة (النعمان، 1998).

اختبار الفعالية التثبيطية للمستخلصات النباتية:

تم اختبار الفعالية التثبيطيـة للمستخلـصات قيـد الدراسـة حـسب طريقـة الانتـشار بـالأقراص Disk Diffusion Method (Bauer *et al*.,1966)، إذ حـضرت أقـراص مـن أوراق الترشـيح نـوع Wattman No.1 بقطر 6 ملم وعقمت بالموصدة ثم أضيف 1مل من كل تركيز إلى 100 قـرص وتركـت لتجف لنحصل على أقراص محملة بالمستخلص بتركيز 2000 مايكروغرام/قرص، اختبـرت المستخلـصات على الأجناس البكتيرية التاليـة: *Staph. aureus , Staph. epidermidis, Streptococcus, Rhodococcus, Micro. roseuses, Micro.leuteus, Alcaligenes , Proteus Pseudomonas , Klebsiella , Serratia, E. coli* و*Salmonella* والتي تم الحصول عليها من قسم علوم الحياة/كلية العلوم/جامعة الموصل، قورنـت الفعالية التثبيطية للمستخلصات النباتية قيد الدراسة مع كل مـن المـضادات الحيويـة القياسـية (Neo 25) مايكروغرام/قرص، (Doxy) 30 مايكروغرام/قرص، (Chloram)30 مايكروغرام/قـرص و(Cipro) 100

مايكروغرام/قرص. حضرت تخافيف تصاعدية من المستخلصات قيد الدراسة التي أظهرت تـأثيرا تثبيطيـا لنمو البكتريا، وذلك بإضافة 1 مل من المستخلص الكحولي بتركيز 200 ملغم/ مل إلى1مـل مـن DMSO للحصول على تركيز 100 ملغم/ مل، أما بالنسبة للمستخلص المائي فقد أضيف 1مـل مـن التركيـز 200 ملغم/مل إلى 1 مل من الماء المقطر المعقم للحصول على التركيز 100 ملغم/مل، و هكـذا وصـولا إلـى التراكيز(25،50،12.5،6.25،3.125،1.562) ملغم/مل. واستخدمت هذه التخافيف في تحديد التركيز المثـبط الأدنى (MIC) Minimum Inhibitory Concentration، أضيف 1 مل من كل تركيز إلـى 100 قـرص وتركت لتجف لنحصل على تركيز (500، 250، 125، 62.5، 31.25، 15.62) مايكروغرام/قرص، وحـدد التركيز المثبط الأدنى(MIC).

النتائج والمناقشة

تشير النتائج الموضحة في الجدول (1) إلى تميز مستخلصات السوس عن باقي المستخلصات النباتيـة قيد الدراسة في قدرتها على تثبيط نمو البكتريا وبشكل خاص الموجبة منها لصبغة كرام وهذا يتفق مـع مـا ذكره (Nitalikar *et al*., 2010 ; Sultana *et al*., 2010). إذ أظهرت مستخلصات السوس تأثيرا تثبيطيا تجاه كـل مـن *Staph. aureus, Micro. Roseuses, Micro. leuteus, Streptococcus, Rodococcus, Staph.epidermidis*، وهذا يتفق مع ما أشـار إليـه (Ates and Erdourul, 2003 ; Kim *et al*., 2004). يشير التحليل الإحصائي للنتائج إلى عدم وجود فروقات معنوية بين الفعالية التثبيطية للمـستخلص الكحـولي لنبات السوس والمضاد الحيوي Neo تجاه البكتريـا *Rodococcus, Staph. aureus, Staph. epidermidis, Micro. leuteus, Micro. roseuses*، الشكل (1)، (2)، (4)، (5) و (6). كذلك لم تسجل الدراسـة وجـود فروقات معنوية بين تأثيره التثبيطي مقارنة مـع المـضاد الحيـوي Chloram تجـاه كـل مـن البكتريـا *Rodococcus* و*Streptococcus*، الشكل (3) و (4)، وكذلك مع المضاد الحيـوي Doxy تجـاه البكتريـا *Micro. leuteus* ، الشكل(6). أعطى المستخلص تأثيرا تثبيطيا أفضل من المضاد الحيويDoxy وChloram وNeo تجاه كل من البكتريا *Streptococcus*، *Micro.roseuses* و*Proteus* على التوالي الشكل (3)، (5) و (8)، وسجل المستخلص المائي للسوس تأثيرا مثبطاً أفضل من ما سجله المستخلص الكحولي تجاه كل مـن *Serratia* و*Salmonella* الشكل (12) و (13). في حين لم تـسجل الدراسـة وجـود أي تـأثير تثبيطـي لمستخلصات نبات السوس تجاه كل من *Klebsiella, Alcaligenes , E . coli , Pseudomonas*, الـشكل (7)، (9)، (10) و (11). وهذا يتفق مع نتائج العديد من الدراسات (Ates and Erdourul, 2003 ; Kim *et al*., 2004). أظهر المستخلص المائي للسواك قدرة تثبيطية أعلى من المستخلص الكحولي علـى العـزلات البكتيرية قيد الدراسة الجدول (1) وهذا يتفق مـع مـا أشـار إليـه (Prashant, 2005 ; AL-Bayati and Sulaiman, 2008)، عدا*Micro. roseuses* ، *Streptococcus* وبالرغم من أن المستخلص المائي للسواك قد أعطى تأثيرا تثبيطيـا تجـاه كـل مـن *Staph. Aureus* , *Staph. epidermidis* , *Micro. roseuses*,

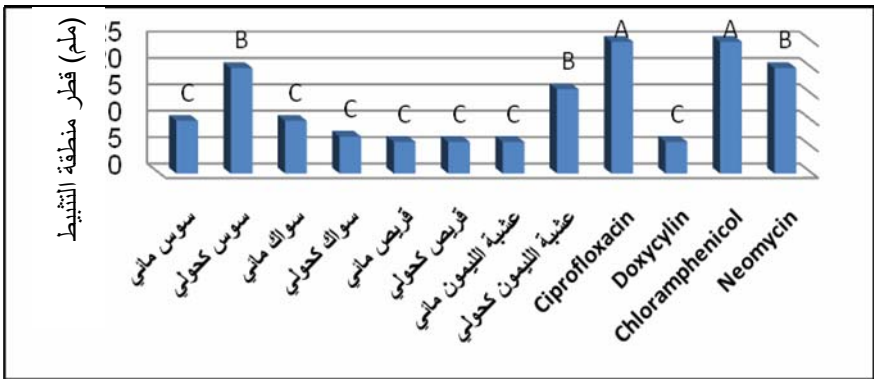
Salmonella Serratia ، إلا أن التحليل الإحصائي للنتائج اظهر وجـود فروقـات معنويـة مقارنـة مـع المضادات الحيوية القياسية، الشكل (1)، (2)، (5)، (6)، (12) و (13). اظهر المستخلص المـائي للـسواك عدم وجود فروقات معنوية في التأثير التثبيطي تجاه بكتريا *Proteus* ومقارنة بالمضاد الحيوي Neo الشكل (8) ومع Doxy تجاه بكتريا *Pseudomonas* الشكل (9)، واظهر المستخلص الكحولي للسواك عدم وجـود فرق معنوي في قدرته التثبيطية مقارنة مع المضاد الحيـوي Chloram وDoxy تجـاه *Micro. roseuses* و *Streptococcus* الشكل (3) و (5). لم تسجل الدراسة وجود أي تأثير تثبيطي له تجاه باقي العزلات قيد الدراسة، وهذه النتيجة تتفق مع نتائج (Shihabudeen *et al*., 2010 ؛ Parshant,2005) الذين أشاروا الى عدم قدرة المستخلص الكحولي للسواك على تثبيط نمو كـل مـن *Staph. aureus* , *Staph. epidermidis*, *Streptococcus, Pseudomonas , Klebsiella , E. coli* .

الجدول 1 : التأثير التثبيطي للمستخلصات النباتية قيد الدراسة عند تركيز 2000 مايكروغرام / قرص على عدد من أنواع البكتيريا السالبة والموجبة لصبغة كرام.

الأجناس البكتيرية	المستخلصات النباتية								المضادات الحيويةالقياسية			
	السوس		السواك		القريص		عشبه الليمون		Ciprofloxacin 100µg/disc	Doxycyclin 30 µg /disc	Chloramphenicol 30 µg /disc	Neomycin 25µg/disc
	مائي	كحولي	مائي	كحولي	مائي	كحولي	مائي	كحولي				
Staphylococcus aureus	10	20	10	7	6	6	6	16	25	6	25	20
Staphylococcus epidermidis	10	20	12	6	6	8	6	18	24	24	35	18
Streptococcus	14	28	6	20	8	6	6	6	35	18	30	36
Rodococcus	12	20	6	6	6	6	6	6	40	26	18	20
Micrococcus roseuses	16	26	10	18	8	14	12	14	38	18	18	30
Micrococcus leuteus	14	24	6	6	6	6	8	6	38	22	38	25
Alcaligenes	6	6	6	6	6	6	6	6	40	16	12	20
Proteus	6	20	14	6	6	6	6	6	40	6	7	12
Pseudomonas	6	6	8	6	6	12	6	10	35	8	12	14
Klebsiella	6	6	6	6	6	12	6	6	14	6	18	16
E. coli	6	6	6	6	6	6	6	6	14	6	20	18
Serratia	10	6	12	10	6	6	6	6	18	6	25	20
Salmonella	12	6	14	8	6	8	12	8	24	18	24	18

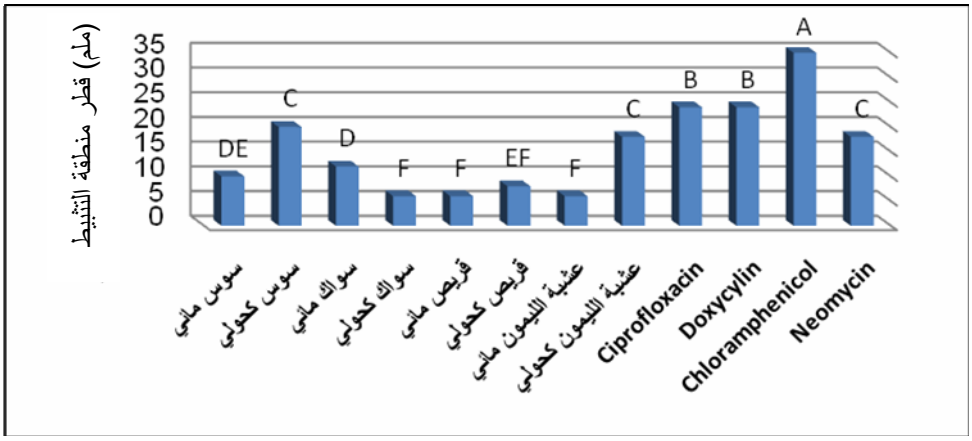
الأرقام الموضحة في الجدول تمثل معدل أقطار التثبيط حول الأقراص المشبعة بالمستخلص النباتي.

أظهرت النتائج الموضحة في الجدول (1) أن المستخلص الكحولي لنبات القريص قد سجل تأثيرا تثبيطا أفضل مما سجله مستخلصه المائي، و يشير التحليل الإحصائي للنتائج إلى عدم وجود فرق معنوي في التأثير التثبيطي للمستخلص الكحولي للقريص مقارنة مع كل من المضاد الحيوي Doxy وChloram تجاه *Micro.roseuses* الشكل (5)، إضافة إلى عدم وجود فرق معنوي مقارنة مع Chloram وNeo تجاه *Pseudomonas* وكان تأثيره أفضل من المضاد الحيوي Doxy، الشكل (9)، ومع المضاد الحيوي Cipro تجاه *Klebsiella* الشكل (10)، في حين لم تسجل الدراسة وجود تأثير تثبيطي لمستخلصات نبات القريص تجاه باقي العزلات البكتيرية قيد الدراسة. وهذه النتائج تتفق مع ما توصل إليه (Kan *et al*., 2009)، ولم تتفق مع نتائج (Gulcin *et al*., 2004) التي أشار فيها إلى عدم قدرة المستخلص الكحولي للقريص على تثبيط نمو بكتريا *Pseudomonas*. أظهر المستخلص الكحولي لنبات عشبه الليمون تأثيرا تثبيطيا أفضل من ما سجله مستخلصه المائي جدول (1)، وهذه النتيجة تتفق مع ما أشار إليه (Oloyede, 2009). يشير التحليل الإحصائي للنتائج إلى عدم وجود فرق معنوي في القدرة التثبيطية للمستخلص الكحولي لعشبه الليمون مقارنة مع المضاد الحيوي Neo تجاه كل من *Staph. aureus* و *Staph. epidermidis* الشكل (1) و (2) والمضاد Doxy وChloram تجاه البكتريا *Pseudomonas* و *Micro. roseuses* الشكل (5) و (9). في حين اظهر المستخلص المائي لنبات عشبه الليمون تأثيرا مثبطا تجاه *Salmonella* لكنه لم يصل إلى مستوى المعنوية مقارنة مع المضادات الحيوية القياسية المستخدمة في الدراسة الشكل(13) وهذا يتفق مع ما أشار إليه (Ushimaru *et al*., 2007 ; Oloyede, 2009).



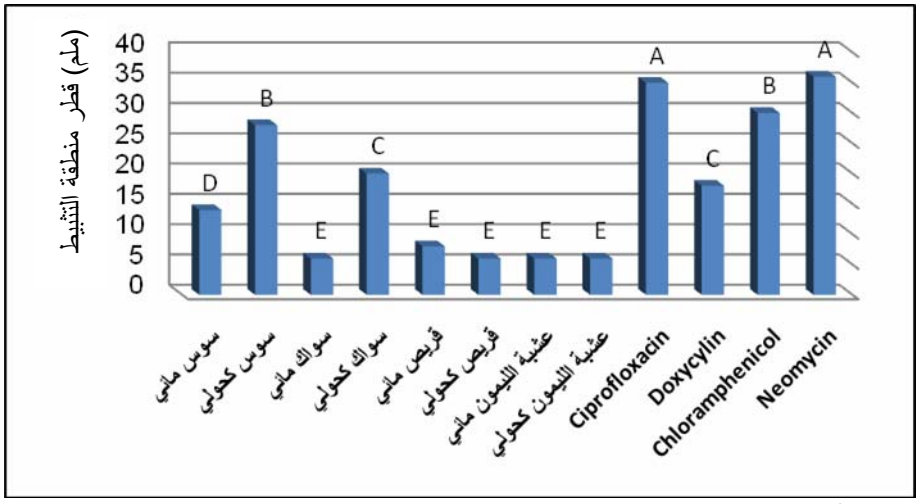
تشابه الأحرف يشير إلى عدم وجود فروقات معنوية.

الشكل1: التأثير التثبيطي للمستخلصات النباتية قيد الدراسة عند تركيز 2000 مايكروغرام/قرص على بكتريا *Staph. aureus*.



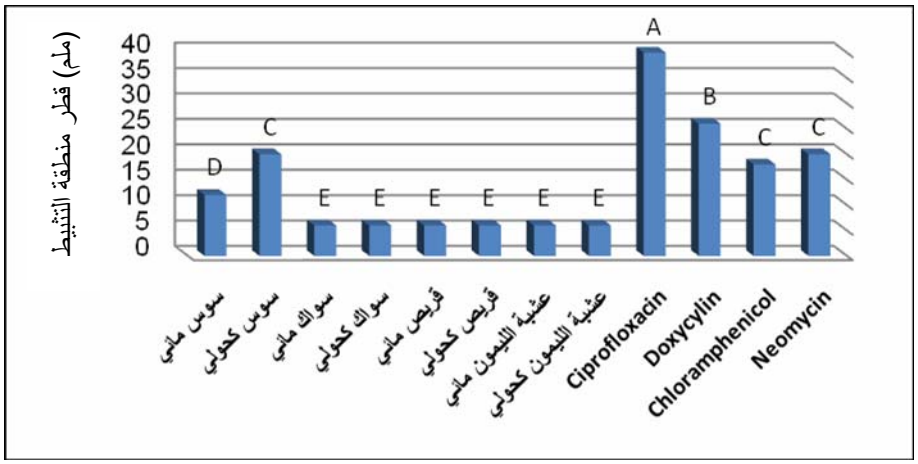
تشابه الأحرف يشير إلى عدم وجود فروقات معنوية.

الشكل2: التأثير التثبيطي للمستخلصات النباتية قيد الدراسة عند تركيز 2000 مـايكروغرام/قـرص علـى بكتريا *Staph. epidermidis*.



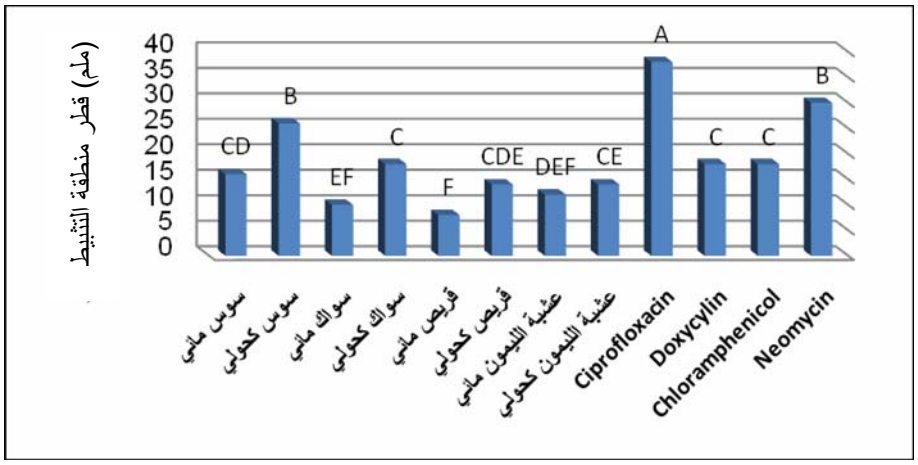
تشابه الأحرف يشير إلى عدم وجود فروقات معنوية.

الشكل3: التأثير التثبيطي للمستخلصات النباتية قيد الدراسة عند تركيز 2000 مـايكروغرام/قـرص علـى بكتريا *Streptococcus*.



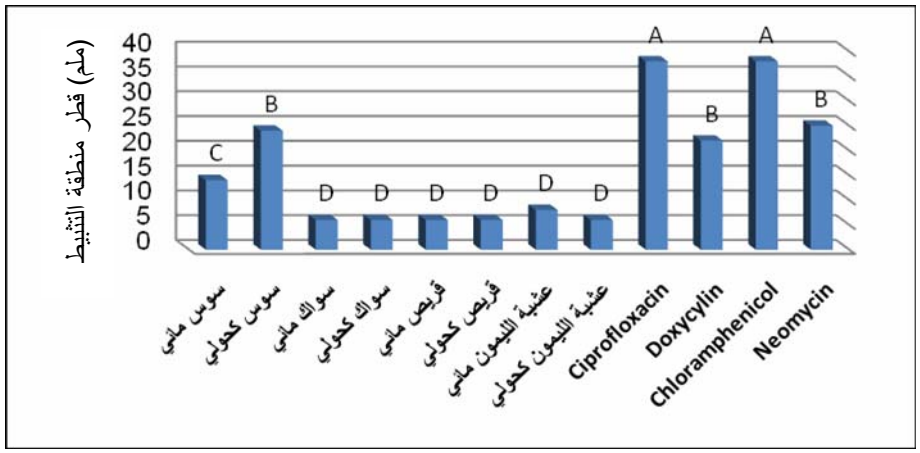
تشابه الأحرف يشير إلى عدم وجود فروقات معنوية.

الشكل4: التأثير التثبيطي للمستخلصات النباتية قيد الدراسة عند تركيز 2000 مـايكروغرام/قـرص علـى بكتريا*Rodococcus*.



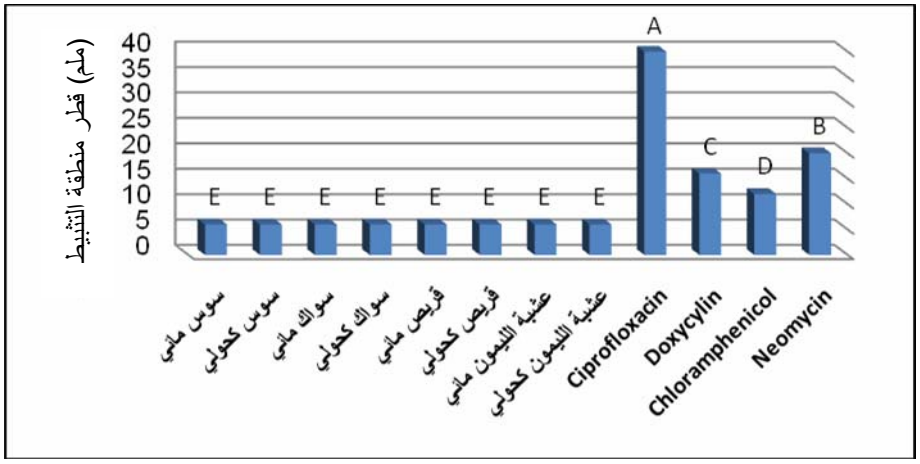
تشابه الأحرف يشير إلى عدم وجود فروقات معنوية.

الشكل5: التأثير التثبيطي للمستخلصات النباتية قيد الدراسة عند تركيـز 2000 مـايكروغرام/قـرص علـى بكتريا*Microc. roseuses* .



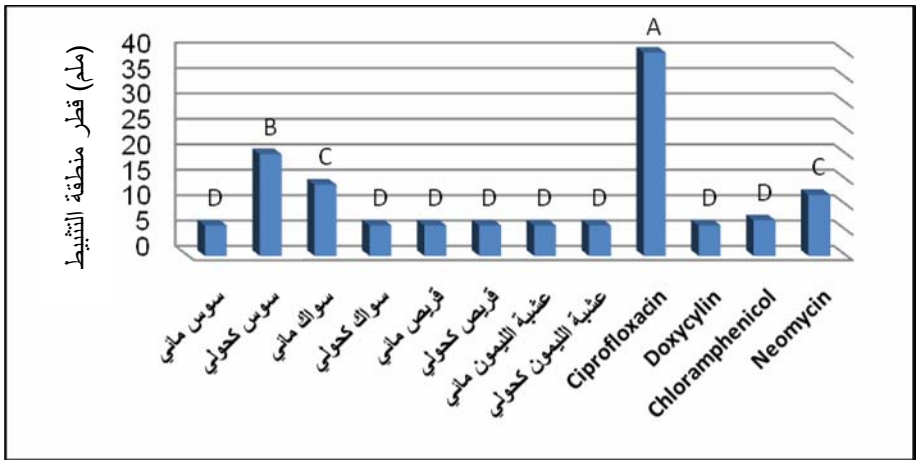
تشابه الأحرف يشير إلى عدم وجود فروقات معنوية.

الشكل6: التأثير التثبيطي للمستخلصات النباتية قيد الدراسة عند تركيز 2000 مـايكروغرام/قـرص علـى بكتريا *Micro. leuteus*.



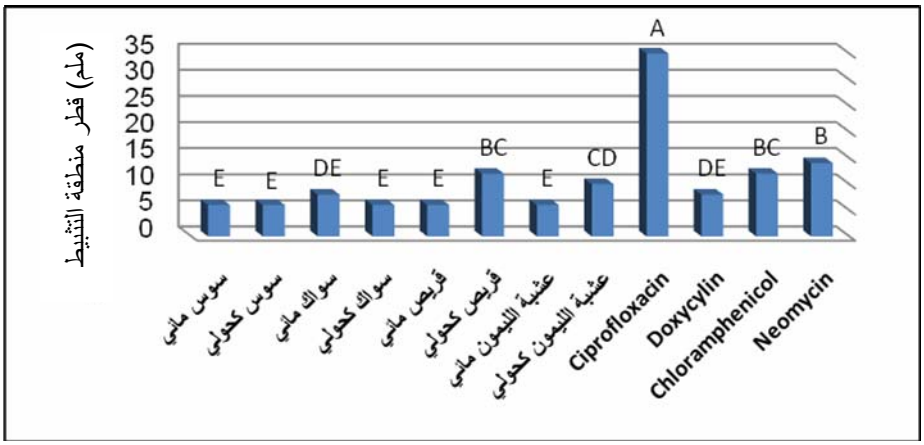
تشابه الأحرف يشير إلى عدم وجود فروقات معنوية.

الشكل7: التأثير التثبيطي للمستخلصات النباتية قيد الدراسة عند تركيز 2000 مايكروغرام/قرص على بكتريا *Alcaligenes* .



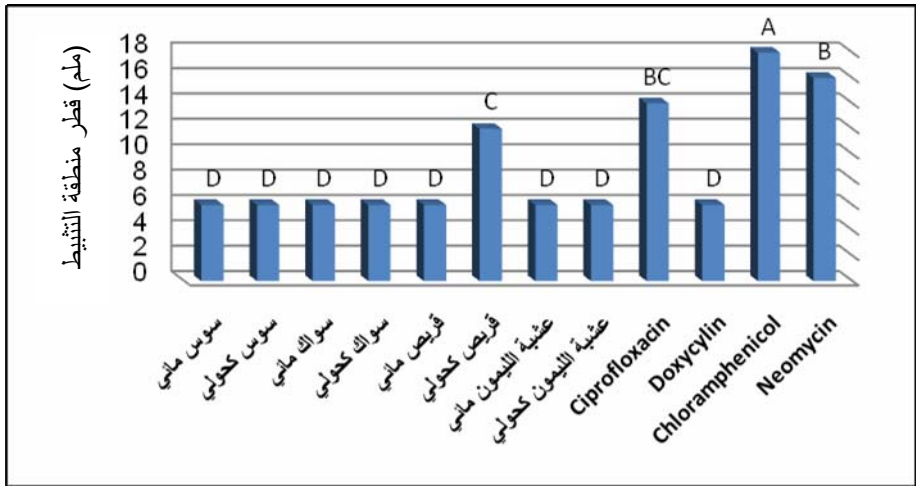
تشابه الأحرف يشير إلى عدم وجود فروقات معنوية.

الشكل8: التأثير التثبيطي للمستخلصات النباتية قيد الدراسة عند تركيز 2000 مـايكروغرام/قـرص علـى بكتريا *Proteus* .



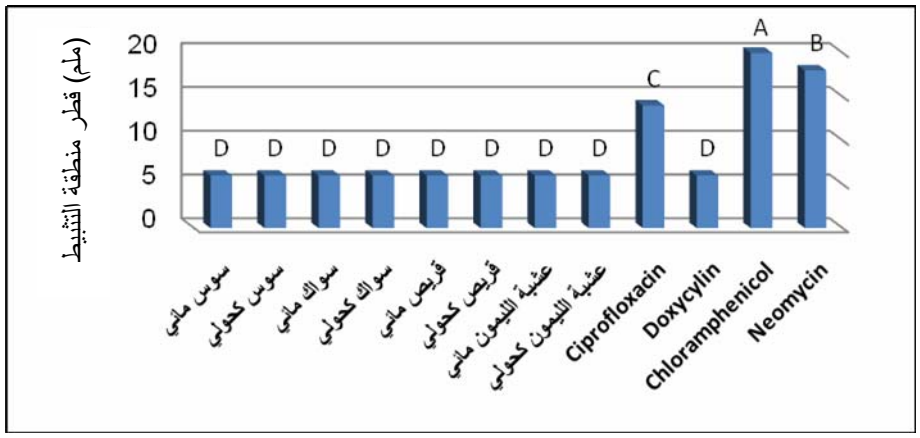
تشابه الأحرف يشير إلى عدم وجود فروقات معنوية.

الشكل9: التأثير التثبيطي للمستخلصات النباتية قيد الدراسة عند تركيز 2000 مـايكروغرام/قـرص تجـاه *Pseudomonas*.



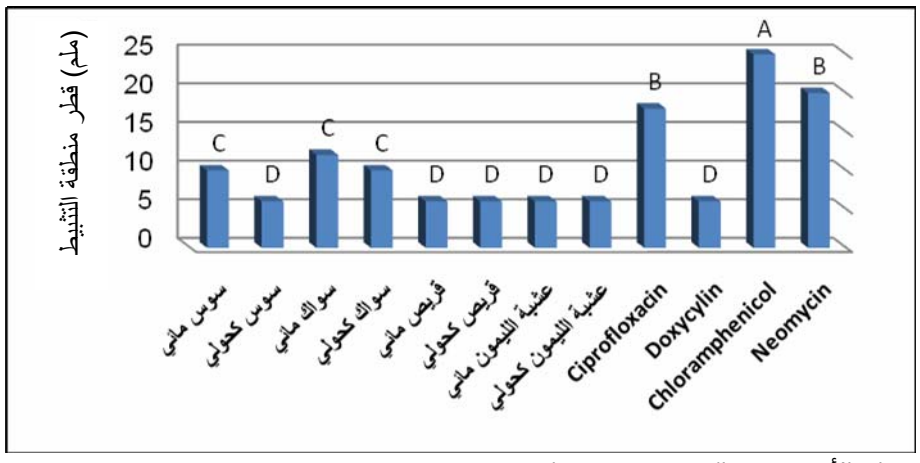
تشابه الأحرف يشير إلى عدم وجود فروقات معنوية.

الشكل 10: التأثير التثبيطي للمستخلصات النباتية قيد الدراسة عند تركيز 2000 مايكروغرام/قرص على بكتريا *Klebsiella*.



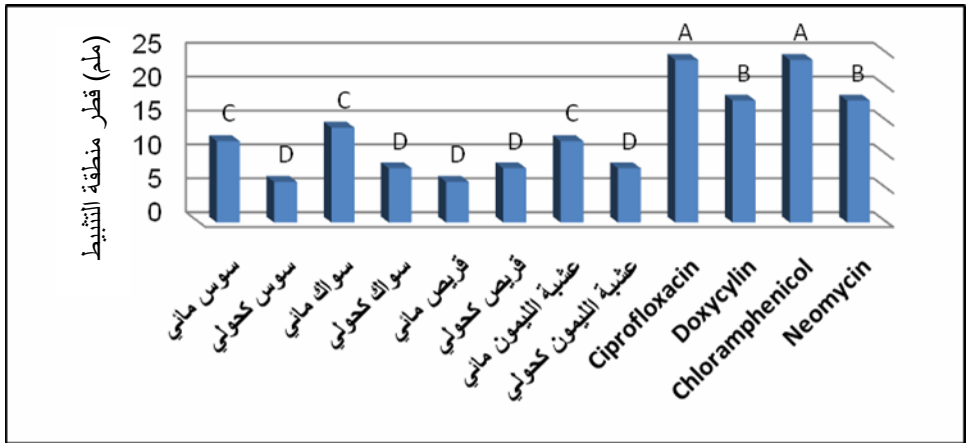
تشابه الأحرف يشير إلى عدم وجود فروقات معنوية.

الشكل 11: التأثير التثبيطي للمستخلصات النباتية قيد الدراسة عند تركيز 2000 مايكروغرام/قرص على بكتريا*E. coli* .



تشابه الأحرف يشير إلى عدم وجود فروقات معنوية.

الشكل12: التأثير التثبيطي للمستخلصات النباتية قيد الدراسة عند تركيز 2000 مايكروغرام/قـرص علـى بكتريا *Serratia* .



تشابه الأحرف يشير إلى عدم وجود فروقات معنوي.

الشكل 13: التأثير التثبيطي للمستخلصات النباتية قيد الدراسة عند تركيز 2000 مـايكروغرام/قـرص علـى بكتريا *Salmonella*.

أعطى المستخلص الكحولي للسوس تأثيراً مثبطاً أدنى بلغ 15.62مايكروغرام/قرص تجـاه بكتريـا *Proteus* و31.25 مايكروغرام/ قـرص تجـاه *Streptococcus* و62.5 مـايكروغرام/ قـرص تجـاه *Micro.roseuses* و125مـايكروغرام/ قـرص تجـاه كـل مـن *Rodococcus, Staph.epidermis, Staph.aureus, Micro.leuteus*، الجدول (2). وهي تتفق مع ما ذكره (Ates and Erdourul, 2003)، كما أعطى مستخلصه المائي تأثيراً أدنى مثبط عند تركيز 500 مايكروغرام/ قرص تجاه كل مـن*Serratia* و *Salmonella*، وهذا يتفق مع ما توصل إليـه (Sultana *et al*., 2010) إذ أشـار إلـى وجـود مركبـات

gancaonin 1, isolicoflavone, licoisoflavone B, glabridin, glabrene. المثبطة لنمو البكتريـا مـن خلال تأثيرها على الجدار في حين أشار Kim وآخرون (2004) إلى أن القدرة التثبيطية لمستخلص الـسوس تعود لاحتوائه على مركب glycyrrhetinic الذي يعمل على تثبيط النمو البكتيري من خـلال كـبح بنـاء الحامض النووي RNA بالإضافة إلى احتوائه على المركبات السابقة.

الجدول 2: التركيز الأدنى المثبط للمستخلصات المائية والكحولية لبعض النباتات على عدد من أنواع البكتيريا السالبة والموجبة لصبغة كرام.

الأجناس البكتيرية	تركيز المستخلصات النباتية (مايكروغرام/قرص)							
	السوس		السواك		القريص		عشبه الليمون	
	مائي	كحولي	مائي	كحولي	مائي	كحولي	مائي	كحولي
Staphylococcus aureus	1000	125	1000	2000				1000
Staphylococcus epidermidis	1000	125	1000			2000		1000
Streptococcus	1000	31.25		125	2000			
Rodococcus	1000	125						
Micrococcus roseuses	1000	62.5		125	2000	250	1000	500
Micrococcus leuteus	1000	125					2000	
Alcaligenes								
Proteus		15.62			1000			
Pseudomonas						500		500
Klebsiella						500		
E. coli								
Serratia	500		500	500				
Salmonella	500		500	500		2000	500	1000

الأرقام الموضحة في الجدول تشير إلى التركيز المثبط الأدنى مقاس بـالمايكروغرام/ قرص. والتي أعطت معدل قطر تثبيط 7ملم.

اظهر المستخلص الكحولي للسواك تأثيرا مثبطا أدنى بلغ 125مايكروغرام/ قـرص تجـاه كـل مـن *Streptococcus, Micro.roseuses* وهذه النتيجة تتفق مع نتائج (Prashant, 2005) إذ أشار إلـى احتـواء

السواك على مركبات راتنجية، كلوريدات، فلوريد، flavenoids, sterols , tanine, saponins وهـي مـواد قاتلة للجراثيم، وأعطى مستخلصه المائي والكحولي تركيزاً مثبطاً أدنى بلغ 500مايكروغرام/ قرص تجاه كل من *Serratia , Salmonella* وهذه النتيجة تتفق مع نتـائج (Shihabudeen *et al*., 2010). بلـغ التـأثير المثبط الأدنى للمستخلص الكحولي للقـريص 250 مـايكروغرام/قـرص تجـاه *Micro.roseuses* و500 مايكروغرام/ قرص تجاه كل من*Pseudomonas* و*Klebsiella*، وهذا يتفق مـع نتـائج Kan و آخـرون (2009) اذ أشار إلى احتواء مستخلص القريص على مركبـات carotenoids, terpenes, lignans , sterols flavenoids القاتلة للجراثيم. اما المستخلص الكحولي لعشبه الليمون فقد أعطى تركيز مثبط أدنى عنـد 500 مايكروغرام/ قرص مع كل من بكتريـا *Pseudomonas Micro. roseuses*, وهـذه النتيجـة تتفـق مـع الذين خلصوا الى أن الفعالية (Ushimaru *et al*., 2007 ; Oloyede, 2009 ; Ferdinand *et al*. , 2009) التثبيطية لمستخلص عشبه الليمون تجاه الجراثيم تعود إلى امتلاكه مركبـات phenol, terpenoids, tanine flavenoids,. وبما أن المستخلصات النباتية قيد الدراسة قد أظهرت قدرة على تثبيط البكتريا فلا ضير مـن استخلاص وتنقية موادها الفعالة واختبار فعاليتها بشكل دقيق على حيوانات مختبريه.

المصادر العربية

النعمان، أديبة يونس شريف حمو (1998). التأثير الجزيئي لبعض المستخلصات النباتية على نمو وايض عدد من الجراثيم الموجبة والسالبة لصبغة كرام. أطروحة دكتوراه، كليـة العلـوم، جامعـة الموصـل، العراق.

المصادر الأجنبية

Ahmed, S. S.; El-Gengaihi, S. E. E.; Ibrahim, M. E.S. ; Schnug E.(2008). Preliminary phytochemical and propagation trial with *Salvadora persica L*. Paper presented at the workshops "Better Plants for Better Life" conducted during the German/Egyptian Year of Science and Technology Agriculture and Forestry Res.**58**:135-138.

Ahmed, Z.; Khan, S.S.; Khan, M.; Tanveer A.; Lone, Z.A.(2010). Synergistic Effect of Salvadorapersica Extracts, Tetracycline and Penicillin Against *Staphylococcus aureus*. *J. Basic& Applied Scie* .,**2** (1-2), 25-29.

AL-Bayati, F. A.; Sulaiman K. D. (2008). In Vitro Antimicrobial Activity of *Salvadora persica L*. Extracts Against Some Isolated Oral Pathogens in Iraq. *Turk. J. Biol*., **32**, 57-62

Al-Bayaty, F.H.; AI-Koubaisi2, A. H.; Ali3 N.A. ; Abdulla, M. A.(2010).Effect of mouth wash extracted from *Salvadora persica* (Miswak) on dental plaque formation :A clinical trial. *J. Medicinal Plants Res.*,**4**(14),1446-1454.

Ates, D. A.; Erdourul, Z. T. (2003).Antimicrobial Activities of Various Medicinal and Commercial Plant Extracts. *J.Biol*., **27**, 157-162.

Aziz, E. E.; El-Din, A. A. E. ; Omer, E.A.(2010). Influence of zinc and iron on plant growth and chemical constituents of *Cymbopogon citrates* l. grown in newly reclaimed land. *J.Academic Res*., **2**(4),278-283.

Bauer, A.W.; Kirby, W.A.; Sherris, M.L.S.; Turk, M.(1966). Antibiotic susceptibility testing by Standardized single disck method. *J. Clm. Pathol* .,**45**,493-496.

Dudai, N.; Weinstein, Y.; Krup, M.;Rabinski, T.; Ofir, R. (2005). Citral is a new inducer of caspase-3 in tumor cell lines. *J. Planta Med.,***71** (5), 484–8.

Ferdinand, F. J.; Adenipekun, U. E. T.; Omotoyin, A.(2009). Evaluation of the antimicrobial properties of unripe banana (*Musa sapientum* L.), lemon grass (*Cymbopogon citratus* S.) and turmeric (*Curcuma longa* L.) on pathogens. *J. Biotechnology*.,**8** (7), 1176–1182.

Grand, A.; Wondergem, P. A.; Verpoorte, R.; Pousset, J. L. (1988). Anti-infections phytotherapies of the tree Savannah of Senegal (West–Africa) II. Antimicrobial activity of 33 species. *J. Ethnopharmacol.,***22**, 25 – 31.

Gulcin, I.; Glu, O.I.K.; Oktay, M.; Glu, M.E.P.(2004).Antioxidant, antimicrobial, antiulcer and analgesic activities of nettle(*Urtica dioica*L.).*J. Ethnopharmaco*., **90**: 205–215.

Kan, Y.; Orhan, I.; Koca, U.; Zcelik, B.; Aslan, S.; Kartal, M. Smenglu, S.K. (2009). Fatty acid profile and antimicrobial effect of the seed oils of *Urtica dioica* and *upilulifera*. *Turk J. Pharm. Sci*. **6** (1), 21-30.

Kavtaradze, N. S.; Alaniya, M. D.; Aneli, J.N. (2001). Chemical components of *Urtica dioica* growing in Georgia. *J. Chemistry of Natural Compounds*.,**37**(3):264-287.

Kim, H. K.; Park, Y.; Kim, H.N.; Choi, B. H.; Jeong, H. G.; Jeong, G.; Lee,. H. Hahm, K.S.(2004). Antimicrobial mechanism of β-glycyrrhetinic acid isolated from liquorice, *Glycyrrhizaglabra*. *J. Biotec. Letters*., **24**(22), 1899-1902.

Li, H.; Huang, J.; Zhang, X.; Chen, Y.; Yang, J.; Hei, L.(2005). Allelopathic effects of *Cymbopogon citrates* volatile and its chemical components. *Ying Yong Sheng Tai Xue Bao*.,**16**(4),763-767.

Melo, S.F.; Soares, S.F.; Da Costa, R.F. (2001). Effect of the *Cymbopogon citratus, aytenusilicifolia*, and *Baccharisgenistelloides* extracts Against the Stannous Chloride Oxidative Damage in *E.coli. J. Mut. Res.,***496**, 33-38.

Minami, M.; Kita, M.; Nakaya, T.; Yamamoto, T.; Kuriyama, H.; Imanishi, J.(2003).The inhibitory effect of essential oils on herpes simplex virus type-1 replication invitro.*J. Microbiol.Immunol.,***47**(9),681-684.

Naidu, K.C.; Lalam, R.; Bobbarala,V. (2009).Antimicrobial agents from *rubiacordifolia* and *glycyrrhiza glabra* against phytopathogens of gossypium. *J. Pharm.Tech. Res*.,**1**(4),1512-1518.

Nitalikar, M. M.; Munde,. K.C.; Dhore, B.V.; Shikalgar, S. N. (2010). Studies of Antibacterial Activities of *Glycyrrhiza glabra* Root extract .*J. PharmTech.Res*., **2(**1), 899-901.

Oloyede, O. I. (2009). Chemical profile and antimicrobial activity of *Cymbopogon citrates* leaves. *J. Natural Products.*,**2**,98-103.

Pillai, S.P.; Pillai, C.A.; Shankel, D.M.; Mitscher, L.A.(2001).The ability of certain antimutagenic agent to prevent development of antibiotic resistance. *J.Muta.Res.*,**496**,61-73.

Prashant. G.M.(2005). "The effect of herbal chewing sticks on four organisms causing dental caries, *Streptococcus mutans, Streptococcus salivarius, Streptococcus mitis, Streptococcus sanguis*". Master of dental surgery Dissertation. Rajiv Gandhi University of Health Sciences, Karnataka, Bangalore. India .pp:30-60.

Rao, V. S.; Menezes, A. M.; Viana, G. S.(1999). Effect of myrcene on nociception in mice. *J. Pharm Pharmacol.,***42**(12),877-878.

Riose, J. L.; Recio, M. C. and Villar, A. (1987). Antimicrobial activity of selected plants employed in the Spanish Mediterranean area. *J. Ethnopharmacol*., **21**, 139 – 152.

Shadab, Q.; Hanif, M.; Chaudhary, F.M. (1992) Antifungal activity by lemongrass essential oils. Pak. *J. Sci. Ind. Res.*, **35**, 246-249.

Shankel, D.M.; Pillai, S.P. ; Pillai, C.A. ; Telikepalli, H. (2000). Role of antimutagenic / anticarcinogens in cancer prevention. *J.Bio.Factors.,***12**,113-121.

Shihabudeen, M. S.; Priscilla, H .H.; Thirumurugan D. K.(2010). Antimicrobial activity and phytochemical analysis of selected Indian folk medicinal plants. *J.Pharma Sci. Res*.,**1**(10), 430-434.

Sultana, S.; Haque1, A.; Hamid, K.; Urmi, K. F. ; Roy, S. (2010). Antimicrobial, cytotoxic and antioxidant activity of methanolic extract of *Glycyrrhiza glabra.J. Agriculture.Biology*.**1**(5), 957-960.

Tilgner, S. N.D.(2000). A botanical newsletter for health care practitioners Urinary. Tract Health. *J. Herbal Transitions*.,**5**(2):1-12.

Ushimaru, P. I.; Silva, M.T. N.; Di Stasi, L. C.; Barbosa, L.; Junior, A. F. (2007). Antibacterial activity of medicinal plant extracts. *J. Microbio*., **38**,717-719.

Verpoorte, R.; Tginastoi, A.; Vandoorm, H.; Svendsen, A. B. (1982). Medical plant of Serinam, L-Antimicrobial activity and some medicinal plants. *J. Ethnopharmaco.*, **5**,221 – 226.

Vivek, K. G.; Fatima , A.; Faridi, U.; Negi, A. S.; Shanker, K.; Kumar, J.K.; Rahuja, N. ;Luqmana, S.; Sisodia, B.S.; Saikia, D. ; Darokar, M.P.; Khanuja S. P.S.(2008). Antimicrobial potential of *Glycyrrhiza glabra* roots. *J. Ethnopharmaco*.,**1**(16) ,377–380.