

تأثير مستخلص نبات شاي الكجرات *Hibiscus sabdariffah* على بعض الاحياء المجهرية الممرضة
Effect of Roselle *Hibiscus sabdariffah* extract on some pathogenic microorganism

صباح مهدي هادي ليث احمد يعقوب* لميس محمد رياض عباس*

معهد الهندسة الوراثية والتقنيات الاحيائية للدراسات العليا / جامعة بغداد

*كلية العلوم / جامعة بغداد

Sabah mahdie

Laith A. Yaaqoub*

Lamees M. R. Abbas*

Genetic Engineering and Biotechnology Institute for Postgraduate studies/ Baghdad University

*College of Science/ Baghdad University

المستخلص

درست الفعالية التثبيطية للمستخلص المائي والكحولي لنبات شاي الكجرات *Hibiscus sabdariffah* بطريقة الانتشار بالحفر لبعض الاحياء المجهرية الممرضة *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus epidermidis*, *Serratia marcesens*, *Proteus vulgaris*, *Enterococcus typhi*, *Escherichia coli*, *fecalus*, *Klebsiella sp*, *Candida albicans*, *Asparaglas niger*. , وأظهرت النتائج ان للمستخلص المائي والكحولي تأثيرا مضادا لنمو جميع الاحياء المجهرية الممرضة ، واعطى المستخلص المائي البارد أعلى تأثير تثبيطي مقارنة بالمستخلص المائي الحار والكحولي على نمو بكتيريا *Enterococcus fecalus* , *Escherichia coli* , *Serratia marcesens* بالتخافيف (25,50,75,100) %، حددت قيمة التخفيف المثبط الأدنى (MIC) والتخفيف القاتل الأدنى (MBC) للمستخلصات الثلاثة وبلغت قيمة التخفيف المثبط الأدنى للمستخلص المائي البارد والحار والكحولي على بكتيريا *Escherichia coli*, *Serratia marcesens* (10,2.5) % اما قيمة التخفيف القاتل الأدنى على البكتيريا نفسها فبلغت (5,1.25) % .

Abstract

The inhibition activity for the aqueous and alcoholic extracts of *Hibiscus sabdariffah* being studied by the wells method on some microorganisms such as *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus epidermidis*, *Serratia marcesens*, *Proteus vulgaris*, *Enterococcus fecalus*, *Klebsiella sp*, *Candida albicans*, *Asparaglas niger*. *Escherichia coli*, *Salmonella typhi*, The results also revealed that, the aqueous and alcoholic extracts of *Hibiscus sabdariffah* had inhibition effects for all microorganism, the cold aqueous showed the higher inhibition than the hot and alcoholic extracts of the plant on *Serratia marcesens*, *Escherichia coli*, *Enterococcus fecalus* at concentration (25,50,75,100)%, The minimum inhibition concentration (MIC) and minimum bactericidal concentration (MBC) were determined for the plant extract. The results showed that the (MIC) value of all plant extract were (10, 2.5) % on *Serratia marcesens*, *Escherichia coli* respectively, were the value of (MBC) was (1.25, 5) % for the same bacteria.

المقدمة

وجدت نباتات عديدة تمتلك فعالية تثبيطية ضد مسببات المرضية لما تحويه من مركبات و عناصر فعالة بعد استخلاصها وتنقيتها بالإضافة الى قلة تأثيراتها الجانبية وعدم تمكن الجراثيم من ايجاد المقاومة لها . وهناك العديد من الدراسات حول استعمال المستخلصات النباتية في تثبيط و قتل الاحياء المجهرية [1] . ومنها نبات شاي الكجرات *Hibiscus sabdariffah* والذي سمي في العراق بعدة مسميات منها (الشاي الاحمر، شاي الكجرات ، شاي مكة) ، اما في مصر والسودان فيطلق عليه الكركدي [2] ، وهو نبات شجري من الفصيلة الخبازية *Malvaceae* منشأه افريقيا وينمو في المناطق الاستوائية مثل الهند و اجزاء من اسيا و استراليا وامريكا . نبات الكجرات شجيرة صغيرة تعلو الى ارتفاع مترين لها ساق احمر و ازهار فردية حمراء اللون [3] . الجزء الطبي من النبات يتواجد في الأوراق الكاسية وتحت الكاسية (calyx) ، وتحتوي الأوراق على المركبات الفعالة التالية

(Anthocyanins, yaniding-3-Sambubioside, Delphinidin-3-Sambubiosid, Delphinidin-3-Glucose) [4].

اضافة الى احتواءه على الاحماض العضوية مثل : (Ascorbic, Hibiscus, Malic, Tartaric) acid والتي تعطي النبات مذاقه الحامضي [5].

يمتاز نبات شاي الكجرات باستعمالاته الطبية والغذائية واثبتت البحوث ان شراب شاي الكجرات يخفض ارتفاع ضغط الدم ويزيد من سرعة دورانه و يحد من نمو الاورام السرطانية في جسم الانسان و مدرر للبول و يحد من نمو الاحياء المجهرية الممرضة داخل الجسم [9] ، كما يستخدم كمسكن للألام ومساعد للهضم [5] ، [6] ، استعملت ازهار النبات في مجال التصنيع الغذائي كمواد منكهة و ملونة تدخل في صناعة المربى ، المرملا ، النبيذ ، انتاج الشاي ، كما استخدمت في صناعة المشروبات غير الكحولية ، واستعمل مستخلص النبات في الصناعات الكيماوية لاحتواءه على صبغات طبيعية ملونة وصناعة مواد التجميل والادوية [7] ، [8] . نظرا لما يمتلكه نبات الكجرات من فوائد عديدة آنفة الذكر لذا هدفت هذه الدراسة الى تسليط الضوء على قابلية المستخلصات المائية والكحولية لنبات الكجرات في تثبيط بعض العزلات البكتيرية والفطرية واستعمالها كبدايل عن مضادات الحياة المحدثه العلاج والتي تظهر البكتريا المرضية مقاومة عالية لها .

المواد وطرق العمل

تم الحصول على ازهار نبات شاي الكجرات مجففة من الاسواق المحلية وحضر المستخلص المائي بوزن 50غم من مسحوق ازهار النبات ووضع في دورق زجاجي سعة 1 لتر واضيف له 350 مليلتر ماء مقطر ، ترك لمدة 24 ± 2 ساعة على المازج المغناطيسي استخدمت درجة حرارة 50-52 م في تحضير المستخلص المائي الحار ، رشح المزيج بواسطة الشاش ثم رشح تحت ضغط مخلخل باستخدام قمع بخنر وجمع الرائق وركز باستخدام جهاز المبخر التفرغي الدوار تحت الضغط المخلخل في درجة حرارة 45م حتى بلغ الحجم 10 مليلتر ووضع في أنبوبة اختبار لغرض الاستخدام [10] .

حضر المستخلص الكحولي بوزن 50غم من ازهار النبات ووضع في دورق زجاجي سعة 1 لتر وأضيف له 350 مليلتر ميثانول بنسبة 1 : 5 (وزن : حجم) ، ترك لمدة 24 ± 2 ساعة على المازج المغناطيسي ، رشح المستخلص بورق ترشيح واتمان رقم 1 في قمع بخنر مع التفريغ ، رُكز الراشح باستعمال جهاز المبخر التفرغي الدوار تحت الضغط المخلخل عند درجة حرارة (40-45) م للتخلص من المذيب الكحولي إذ تم الحصول على مستخلص خام ووضع في انبوبة اختبار معقمة في الثلاجة لحين الاستعمال [11] .

اجريت بعض الكشف الكيماوية النوعية على بعض المركبات الفعالة في نبات شاي الكجرات منها الكشف عن القلويدات وفق [12] والكشف عن التانينات ، الصابونيات ، الراتنجيات وفق [13] ، الكشف عن الفينولات [14] وقياس الاس الهيدروجيني للمحاليل المحضرة باستعمال جهاز pH meter . درست الفعالية التثبيطية للمستخلصات النباتية على الاحياء المجهرية الممرضة بالحصول على مجموعة من العزلات البكتيرية و الفطرية الممرضة المعزولة و المشخصة في معهد الهندسة الوراثية والتقنيات الاحيائية وهي

Staphelococcus aureous, Streptococcus epidermidis, Serratia marcesens, Proteus vulgaris, Enterococcus fecalus, Klebsiella sp, Candida albicans, Asparaglas niger, Escherichia coli, Salmonella typhi.

حضر عالق الاحياء المجهرية باخذ (2-4) مستعمره من الاحياء المجهرية قيد الدراسة ووضعت في المحلول الملحي الفسيولوجي المعقم بتخفيف 0.85% وقورنت بانوبية ماكفرلاند رقم 0.5 والحوية على 1.5×10 خلية /مل و استعملت في اختبار الفعالية التثبيطية للمستخلصات المائية والكحولية لنبات شاي الكجرات واختبار MIC، MBC [15] .

استعملت طريقة الانتشار في الحفر Agar well diffusion method لملاحظة تاثير المستخلص المائي (البارد والحار) والكحولي لنبات شاي الكجرات على نمو الاحياء المجهرية وذلك بصب (20 - 25)مل من وسط الاكار المغذي لكل طبق زجاجي برد الطبق وحضن بالحاضنة لمدة 24ساعة بدرجة 37 م للتأكد من عدم حصول التلوث ، لقح الوسط بـ(0.1) مليلتر من عالق الاحياء المجهرية المحضر والحاوي على 1.5×10^8 خلية/مليلتر نشر بالتساوي على سطح وسط الاكار المغذي باستخدام ماسحة قطنية (Sterile swap) ، غُملت حفر على سطح الوسط المزروع بواسطة الثاقب الفليني (Cork borer) ، ووضعت المستخلصات المحضرة آنفاً بمقدار (0.1) مليلتر لكل حفرة مع بقاء حفرة كسيطرة تحتوي على ماء مقطر معقم وحفرة تحتوي على مذيب Dimethyl sulfoxide كسيطرة للمستخلصات المائية والكحولية.

حُضنت الاطباق بدرجة حرارة 37 م لمدة 24 ساعة ، حددت فعالية المستخلص بقياس قطر منطقة التثبيط حول كل حفرة بالمليمتر [16] .

حضرت سلسلة من التخفيف من المستخلص المائي والكحولي لنبات شاي الكجرات لدراسة الفعالية التثبيطية للاحياء المجهرية المختبرة قيمتها (25, 50, 75, 100)% [17] ، حضرت سلسلة من التخفيف النصفية من المستخلص المائي لنبات شاي الكجرات تراوحت قيمها (10, 2.5, 0.625, 0.321, 0.156, 0) % استعمل وسط Brain–heart infusion broth لاجراء التخفيف وذلك باخذ 10مليلتر من الوسط في انبوبة اختبار رقم (1) ، 5، مليلتر من نفس الوسط في انابيب الاختبار المتسلسلة من رقم (2-7) ثم عقت بالمؤصدة و لغرض الحصول

على التخفيف المذكورة اعلاه تمت اضافة 1ملييلتر من المستخلص الى انبوبة اختبار رقم 1 للحصول على تخفيف 10% رجت جيدا بواسطة الجهاز المازج ثم نقل 5 ملييلتر من انبوبة اختبار رقم 1 الى انبوبة اختبار رقم 2 للحصول على تخفيف 5% وهكذا الى ان نصل الى اخر تخفيف مع الاشارة الى طرح 5 ملييلتر من انبوبة الاختبار الاخيرة ، اضيف 0.1 ملييلتر من عالق الاحياء المجهرية المحضر الى جميع الانابيب حضنت الانابيب بدرجة حرارة 37 م لمدة 24 ساعة في حاضنة هزازة قرات النتائج على اساس ملاحظة العكورة بعد مقارنتها بالسيطرة ، سيطرة رقم 1 عبارة عن الوسط فقط ملقح بالبكتريا ، سيطرة رقم 2 عبارة عن الوسط مع المستخلص فقط ، اخذ 0.1 ملييلتر من الانابيب التي لم تظهر أي عكورة ونشره على سطح الاكار المغذي بواسطة ناشر زجاجي معقم ، حضنت الاطباق بدرجة حرارة 37 م لمدة 24 ساعة وسجلت النتائج على اساس وجود النمو (+) باقل عدد من المستعمرات بينما تعرف قيمة MBC بانها اقل تخفيف من المادة المضادة التي تقلل عدد المستعمرات بمقدار 99.9% من المزروع الاصلي وتحدد باخذ 0.1 ملييلتر من الانابيب المحضرة والتي تكون بعد انبوبة MIC وتنشر على سطح وسط الاكار المغذي بواسطة ناشر زجاجي معقم وتحضن بدرجة حرارة 37 م لمدة 24 ساعة وسجلت النتائج على اساس وجود النمو(+) او عدم وجوده(-) [18] .

النتائج والمناقشة

بينت نتائج الكشف الكيميائي احتواء المستخلص الخام لنبات شاي الكجرات على بعض المركبات الفعالة مثل مركبات الراتنج ، الصابونيات ، الفينولات والتانينات ولم يحتوي على مركبات القلويدات وكما موضح في جدول (1) .

جدول (1) : الكشف الكيميائي عن وجود بعض المركبات الفعالة في نبات شاي الكجرات

المركبات الفعالة	نوع الكاشف	نتيجة الكشف
الراتنج	كحول ايثيلي في ماء مقطر مغلي +HCL	+
الصابونيات	رج المستخلص المائي	+
الفينولات	كلوريد الحديدك 1%	+
التانينات	كلوريد الحديدك 1%	+
القلويدات	كاشف ماير	-
	كاشف واكنر	-
	كاشف دراجندروف	-

علامة - تعني ان الكشف سالب أي ان المستخلص لا يحتوي على تلك المركبات علامة + تعني ان الكشف موجب أي ان المستخلص يحتوي على تلك المركبات

قيس الاس الهيدروجيني للمستخلصات المائية والكحولية لنبات شاي الكجرات وكان (6.5،6.8،6.5) للمستخلص المائي البارد والمائي الحار والكحولي على التوالي ، وذلك لاحتواء المستخلصات المحضرة قيد الدراسة على الحوامض العضوية مثل Malic acid, Tartaric acid, Hibiscus acid, Ascorbic acid [5] .

أظهرت نتائج الدراسة قدرة المستخلص المائي (البارد والحار) والكحولي لنبات شاي الكجرات على تثبيط العزلات البكتيرية والفطرية المرضية المختبرة ، فقد وصل معدل قطر التثبيط للمستخلص المائي البارد لنبات شاي الكجرات إلى 34 ملليمتر كحد أعلى تجاه بكتيريا *S. marcesens* عند التخفيف 100 % بينما كان معدل



ب



أ

شكل (1) : (أ) تأثير التخفيف 100% للمستخلص المائي البارد (1) والحار (2) والكحولي (3) لنبات شاي الكجرات على بكتريا *S. marcesens* (ب) تأثير التخفيف 75% للمستخلص المائي البارد (1) والحار (2) والكحولي (3) لنبات شاي الكجرات على بكتريا *S. marcesens* .

قطر التثبيط (20، 25، 30) ملليمتر عند التخفيف (25، 50، 75) % على التوالي كما مبين في شكل (1) بينما كانت أقطار التثبيط للمستخلص المائي الحار والكحولي متقاربة بشكل كبير ولكن أقل من أقطار التثبيط للمستخلص المائي البارد تجاه نفس البكتيريا وكما مبينة في جدول (2) ، كما كان تأثير المستخلص المائي البارد للنبات واضحاً على بكتيريا *K.sp.* ، *E. fecalus* ، *E. coli* بالتخفيف الاربعة (25، 50، 75، 100) % اذ بلغ قطر التثبيط للمستخلص على بكتيريا *K.sp.* (20، 15، 20، 30) ملليمتر على التوالي و (20، 15، 25، 24) ملليمتر على التوالي لبكتيريا *E. fecalus* و (20، 23، 25، 20) ملليمتر على التوالي لبكتيريا *E. coli* وكما مبين في شكل (2) . نلاحظ ان التخفيف 75% للمستخلص المائي البارد للنبات اعطى تأثير تثبيطي

(25 ملليمتر) أفضل من التخفيف 100% (22 ملليمتر) تجاه بكتيريا *S. epidermidis* وتأثير متقارب في *C. albicans* (20, 21) ملليمتر لكلا التخفيفين السابقين وكما مبين في شكل (2) ، وهذا يتفق مع ما توصل اليه [19] والذي ذكر أن للمستخلص المائي والكحولي لنبات شاي الكجرات تأثير واضح ضد بكتيريا *E. coli* , *S. aureus* , *S. marcescens* , *K. sp* , *Pseudomonas aeruginosa* وذلك لوجود صبغة الأنثوسيانين Anthocyanin pigment والمركبات الفينولية الأخرى مثل acid والموجودة في المستخلص المائي لأزهار نبات شاي الكجرات ، ولكنه لم يحصل على أي تأثير واضح للمستخلص ضد *C. albicans* وهذا لا يتطابق مع نتائجنا وكما مبينه في شكل (2) وبالنظر لفعاليته الواضحة ضد البكتيريا فقد استخدم كعلاج في الطب الشعبي لأمراض الاسهال ، الاصابات المعوية والأمراض الجلدية .

جدول (2): تأثير المستخلصات (المائية و الكحولية) على أنواع البكتريا

ت	العزلات البكتيرية	المستخلص المائي البارد				المستخلص المائي الحار				المستخلص الكحولي			
		%25	%50	%75	%100	%25	%50	%75	%100	%25	%50	%75	%100
1	<i>S.marcescens</i>	34	30	25	20	34	25	20	20	34	25	20	20
2	<i>K.sp</i>	30	15	20	20	25	18	20	30	25	18	20	30
3	<i>E.fecalus</i>	25	15	20	24	23	20	25	25	23	20	25	25
4	<i>E.coli</i>	23	20	25	20	22	20	25	25	22	20	25	25
5	<i>S.epidermidis</i>	22	25	15	10	20	30	14	19	20	30	19	14
6	<i>S.aureous</i>	27	15	15	15	21	20	19	20	21	20	20	19
7	<i>S.typhi</i>	20	15	25	15	25	20	20	26	20	26	20	20
8	<i>P.vulgris</i>	15	10	20	20	25	15	20	22	25	20	22	20
9	<i>C.albicans</i>	21	20	18	13	30	26	24	25	26	25	24	13
10	<i>A.niger</i>	19	14	13	14	20	18	12	15	18	15	12	15

* قطر دائرة التثبيط قيست بالمليمتر
* قطر حفرة التثبيط 5 ملم



ب



أ

شكل (2): (أ) تأثير التخفيف 100% للمستخلص المائي البارد (1) والحار (2) والكحولي (3) لنبات شاي الكجرات على بكتيريا *K. sp* (ب) تأثير التخفيف (25, 50, 75, 100) % (1, 2, 3, 4) على التوالي للمستخلص المائي البارد لنبات شاي الكجرات على *C. albicans*

اعطى التخفيف 50% تأثير تثبيطي افضل من التخفيف 100% تجاه بكتيريا *E. coli* ، *S. typhi* واعطى التخفيف 25% تأثيراً تثبيطياً افضل على بكتيريا *E. fecalus* من التخفيفين (50, 75) % ومقارب لتأثير التخفيف 100% . كما تبينت قدرة المستخلص المائي الحار للنبات على تثبيط بكتيريا *S. marcescens* بتخافيفه الأربعة وبمعدل قطر تثبيط (20, 20, 25, 34) ملليمتر على التوالي ، اما معدل قطر التثبيط لبكتيريا *S. typhi* فقد وصل الى (20, 20, 26, 25) ملليمتر على التوالي ويلاحظ تقارب اقطار التثبيط للتخفيفين (100, 50) % ، كما تقاربت اقطار التثبيط لبكتيريا *E. fecalus* ، *E. coli* بتخافيفها الأربعة فقد وصلت اقطار التثبيط في بكتيريا *E. fecalus* الى (25, 20, 23) ملليمتر ، (25, 20, 22) ملليمتر لبكتيريا *E. coli* ويتبين ان تخفيفي (25, 50) % كانت اقطار التثبيط فيها متقاربة وافضل من تخفيفي (75, 100) % لهذه البكتيريا وكما مبين في شكل (3) .



ب



أ

شكل (3): (أ) تأثير تخفيفي (25, 50) % للمستخلص المائي البارد (1) والحار (2) والكحولي (3) لنبات شاي الكجرات على بكتيريا *E. fecalus* (ب) تأثير تخفيفي (25, 50) % للمستخلص المائي البارد (1) والحار (2) والكحولي (3) لنبات شاي الكجرات على بكتيريا *E. coli*

اما التخفيف 25 % للمستخلص المائي الحار للنبات فقد تثبط بكتيريا *K.sp* بقطر بلغ (30) ملليمتر وهو نفس قطر التثبيط تجاه بكتيريا *S.epidermidis* في التخفيف 75% وكما مبين في شكل (4) ، وقد كان التأثير التثبيطي للمستخلص متقارب لبكتيريا *P.vulgris* و *S.typhi* و *S.aureous* وكما مبين في شكل (4).



شكل(4): (أ) تأثير تخفيف 75% للمستخلص المائي البارد (1) والحار (2) والكحولي (3) لنبات شاي الكجرات على بكتيريا (*S. aureus*) (أ) و (*S. epidermidis*) (ب).

واعطى المستخلص المائي الحار تأثيراً تثبيطياً واضحاً على *C.albicans* في التخفيف 100 % بمعدل قطر تثبيط 30 ملليمتر ، اما بقية التخفيف فقد كانت اقطار تثبيطها متقاربة (24، 25، 26) ملليمتر للتركيز (25، 50، 75) % على التوالي وهي افضل من اقطار التثبيط للمستخلص تجاه *A.niger* افضل قطر تثبيط 20 ملليمتر وكما مبين في شكل (5) .

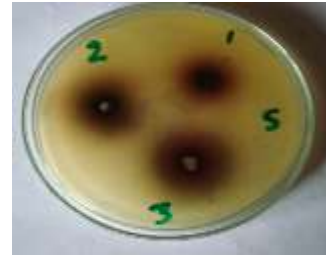


شكل(5): (أ) التأثير التثبيطي للمستخلص المائي الحار لنبات شاي الكجرات بالتخفيف (100، 75، 50، 25) % (1، 2، 3، 4) على الفطر (*A. niger*) (ب) التأثير التثبيطي للمستخلص المائي الحار لنبات شاي الكجرات بالتخفيف (100، 75، 50، 25) % (1، 2، 3، 4) على *C.albicans*

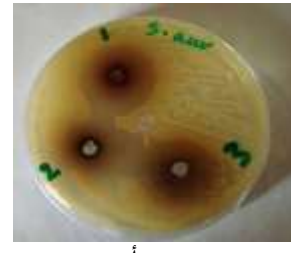
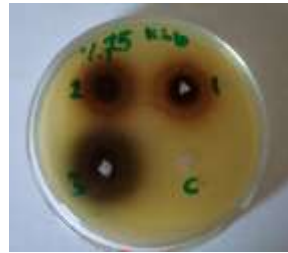
كان التأثير التثبيطي للمستخلص الكحولي للنبات مشابهاً لتأثير المستخلص المائي (البارد والحار) على بكتيريا *S.marcesens* ، كما اعطى التخفيف (100) % افضل قطر تثبيط (34) ملليمتر ، اما التخفيف (25، 50، 75) % فكانت اقطار تثبيطها (20، 20، 25) ملليمتر وكما مبين في شكل (1-أ) . وتشابه التأثير التثبيطي لمستخلص بكتيريا *E.coli* ، *E.fecalus* وبكافة التخفيف وكما مبين في شكل (6) . اعطى المستخلص الكحولي تثبيطاً مشابهاً لما اعطاه المستخلص المائي الحار في التخفيف 75 % لبكتيريا *S.epidermidis* وكما مبين في شكل (4-ب) ، اما الاقطار التثبيطية لبكتيريا *S.typhi* ، *P.vulgris* فكانت متشابهة (20 ، 25) ملليمتر على التوالي وخاصة في التخفيف 100% و 25% للمستخلص الكحولي وكما مبين في شكل (7) ، كما تشابه التأثير التثبيطي لكلا المستخلصين المائي الحار و الكحولي للنبات على بكتيريا *S.aureous* وكما مبين في شكل (8) والذي يبين تأثير التخفيف 75% للمستخلصات المائية والكحولية على بكتيريا *K.sp* والتي كان قطر التثبيط فيها 30 ملليمتر عند التخفيف 25% للمستخلص الكحولي وهو نفس قطر التثبيط للبكتيريا عند معاملتها بالمستخلص المائي الحار لنفس التخفيف .



شكل (6): (أ) تأثير التخفيف 100% للمستخلص المائي البارد (1) والحار (2) والكحولي (3) لنبات شاي الكجرات على بكتيريا *E.fecalus* (ب) تأثير التخفيف 100% للمستخلص المائي البارد (1) والحار (2) والكحولي (3) لنبات شاي الكجرات على بكتيريا *E.coli*



شكل (7): (أ) تأثير التخفيف 100% للمستخلص المائي البارد (1) والحرار (2) والكحولي (3) لنبات شاي الكجرات على بكتيريا *S. typhi* . (ب) تأثير التخفيف 100% للمستخلص المائي البارد (1) والحرار (2) والكحولي (3) لنبات شاي الكجرات على بكتيريا *P. vulgris*



شكل (8): (أ) تأثير التخفيف 100% للمستخلص المائي البارد (1) والحرار (2) والكحولي (3) لنبات شاي الكجرات على بكتيريا *S. aureus* ، (ب) تأثير تخفيف 75% للمستخلص المائي البارد (1) والحرار (2) والكحولي (3) لنبات شاي الكجرات على بكتيريا *K.sp* اما التأثير التثبيطي للمستخلص الكحولي على *C. albicans* فكان اقل من التأثير الذي احدثه المستخلصين المائي البارد والحرار وكافة تخافيفهما ولكن اقطار التثبيط لكلا المستخلصين المائي و الكحولي تجاه *C. albicans* كانت افضل منها تجاه *A. niger* . وكما مبين في شكل (9) .



شكل (9): (أ) التأثير التثبيطي للمستخلص الكحولي لنبات شاي الكجرات بالتخافيف (25,50,75,100) % (ب) التأثير التثبيطي للمستخلص الكحولي لنبات شاي الكجرات بالتخافيف (4,3,2,1) % على الفطر *A. niger* (ب) التأثير التثبيطي للمستخلص الكحولي لنبات شاي الكجرات بالتخافيف (25,50,75,100) % (أ) التأثير التثبيطي للمستخلص الكحولي لنبات شاي الكجرات بالتخافيف (4,3,2,1) % على *C. albicans*

تعزى قابلية نبات الكجرات في تثبيط انواع مختلفة من البكتيريا قيد الدراسة كونه يحتوي على العديد من منتجات الايض الثانوي اذ تحتوي ازهار النبات على مركبات Phenolic acid ، Flavonoids ، Anthocyanins والتي اثبتت فعاليتها ضد البكتيريا antibacterial ، مضاد للاكسدة antioxidative ، مضاد للسرطان anticarcinogenic ايضا احتواءه العديد من الحوامض العضوية كحامض الستريك ، المالك ، التارتاريك ، الهيسيك كما تحتوي على نسبة عالية من حامض الاسكوريك [3،8،19] .

نلاحظ ان مستخلص نبات شاي الكجرات له القابلية على تثبيط نمو البكتيريا افضل من بعض المضادات الحيوية والمبينة في جدول (3) والذي يبين ان افضل قطر تثبيط كان للمضاد الحيوي Gentamycin والذي ثبت نمو بكتيريا *E. fecalus* ، *S. aureus* بمقدار 18 ملم وهو اقل بكثير من قطر التثبيط للمستخلص .

جدول (3): تأثير بعض المضادات الحيوية على العزلات البكتيرية

نوع المضاد	S	K	E	E	S	S	P	S
	<i>.marcesens</i>	<i>.sp</i>	<i>.fecalus</i>	<i>.coli</i>	<i>.epidermidis</i>	<i>.typhi</i>	<i>.vulgris</i>	<i>.aureous</i>
Ampiclox	-	-	8	-	1	12	-	11
Rifampicin	-	-	1	-	-	-	-	15
Gentamycin	-	-	18	-	17	2	-	18
Vancomycin	-	-	14	-	-	-	-	16

*قطر دائرة التثبيط قيست بالمليمتر

ان المستخلص المائي البارد والحر لنبات شاي الكجرات اظهر فعالية اكثر في تثبيط نمو كافة الاحياء المجهرية المختبرة وبجميع تخافيفه مقارنة بالمستخلص الكحولي ، لذا تم التحري عن مقدار التخفيف المثبط و القاتل الادنى للمستخلصين المائي البارد والحر .

بينت النتائج كما في جدول (4) ان مقدار التخفيف المثبط الادنى للمستخلص المائي البارد لنبات شاي الكجرات على بكتريا *E.coli* ، *S.marcesens* كانت (2.5، 10) % على التوالي اما التخفيف القاتل الادنى للمستخلص على نفس البكتريا فكان (1.25، 5) % على التوالي كما في شكل رقم (10) .

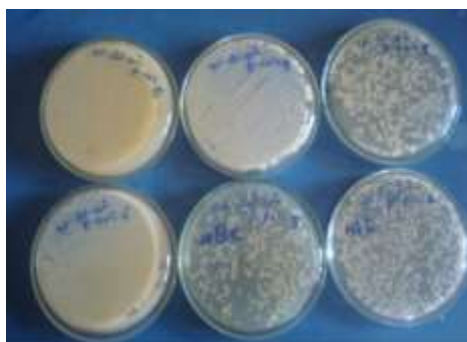
واظهرت نتائج المستخلص المائي الحار والكحولي للنبات ان مقدار التخفيف المثبط الادنى للمستخلص للنبات لنفس البكتريا كانت (2.5، 10) % على التوالي اما التخفيف القاتل الادنى للمستخلص المائي الحار على فكان (1.25، 5) % على التوالي .

جدول (4): التخفيف المثبط الادنى والتخفيف القاتل الادنى لمستخلص نبات شاي الكجرات المائي البارد و الحار والكحولي لبكتريا *E.coli* ، *S.marcesens*

نوع التخفيف	التخفيف المائي البارد %	التركيز المائي الحار %	التخفيف الكحولي %	نوع العزلات البكتيرية
	MBC	MIC	MBC	
<i>S.marcesens</i>	10	5	10	
<i>E.coli</i>	2.5	1.25	2.5	

MIC التخفيف المثبط الادنى

MBC التخفيف القاتل الادنى



ب



أ

شكل (10): التخفيف المثبط الادنى والتخفيف القاتل الادنى للمستخلص المائي البارد لنبات شاي الكجرات على بكتريا *S.marcesens* (أ) و *E.coli* (ب)

المصادر

1. السيد ، محمد درويش .(2004) ، العلاج بالاعشاب الطبية ، موسوعة علماء المسلمين المنظمة وعلوم بيئية- تقنية . جمهورية مصر العربية.
2. خلف الله ، عبد العزيز محمد . (1988) النباتات الطبية و العطرية و السامة في الوطن العربي ، جامعة الدول العربية للتنمية الزراعية . الخرطوم .
3. Leyva, J.F; Acosta, L.A.;Muirira, I.G;Espino, H.; Cervantes, F. and Gonzalez, I. (2008). Multiple shoot regeneration of Roselle (*Hibiscus Sabdariffa* L.) from a shoot apex culture system. International J.of Botany 4(3):326-330.
4. Hong V. and. Wroslad O. (1999). Use of HPLC separation photodiode array detection for characterization of anthocyanin. J. Agric. food Chem., 38(3):708-715.

5. Akindahunsi, A. A. and Olalye M.T. (2003). Toxicological investigation of aqueous methanolic extract of the calyces of *Hibiscus sabdariffa* L.J.Ethnopharmacoli, 89(1):161-164.
6. Osuntogun, B. and O.O.Aboaba, (2004). Microbiological and physico-chemical evaluation of some non-alcoholic beverages. Pakistan J. Nutr. 3(3):188-192.
7. Mounigan, P. and N. Badrie, (2007). Physicochemical and sensory quality of wines from red sorrel roselle calyces effects of pretreatment of pectolase and temperature time. Int. J. Food Sci...Tech., 42:469-475.
8. Aoshima, H., S. Hirata and S.Ayahe, (2007). Antioxidative and anti-hydrogen peroxide activities of various herbal Teas. Food Chem., 103:617-622.
9. Oboh, G. and C. A. Elusiyan, (2004). Nutrient composition and antimicrobial activity of serrel drinks Soborodo. J. Med. Food, 793:340-342.
10. Shtayeh, M.S.A. and Abu-Ghdeib, S.I. (1999). Antifungal activity of plant extract against dermatophytes. J. Mycoses., 42:665-672.
11. الجبوري ، علي عواد و الراوي ، محمد عبد الله . (1993) . علم الادوية الطبيعية-جامعة بغداد .
12. fahmy, I. R. (1933) constituents of plant crude drugs. 1 ed. Poul Barbey. Cairo,.
13. Shihata, I.M (1951). A pharmacological study of *Anagallis arvensis* M.D. Theses, Cairo University, Egypt.
14. Harbon, J. B (1973). phytochemical method Aguidi to modern techniques of plant analysis. Chapman and Hall, London, New York.
15. العجيلي ، ستار سلمان نصيف . (2008) . تقييم تأثير بعض المستخلصات على خطوط الخلايا السرطانية في الزجاج و بعض الجراثيم المرضية . رسالة ماجستير . معهد الهندسة الوراثية و التقنيات الاحيائية للدراسات العليا - جامعة بغداد .
16. Vignolo, G, M.; Suriani, F. Holgado A. P. and Oliver, G. (1993). Antibacterial activity of *Lactobacillus* strain isolated from dry fermented sunsages. J. APP. Bac. 75:344-349.
17. النعيمي ، حنان عدنان شاكر . (2005) . تقييم فعالية بعض المستخلصات النباتية على نمو البكتريا المرضية الموجبة لصبغة كرام المعزولة من حالات التهاب البلعوم و اللوزتين . رسالة ماجستير معهد الهندسة الوراثية و التقنيات الاحيائية - جامعة بغداد .
18. Wan, J.; Wilcock, A. and Coventry, M. J. (1998). The effect of essential oil of basil on the growth of *Aeromonas hydrophila* and *Pseudomonas fluorescens*. J. APP. Mic. 84:152-158.
19. Tolulope; O. M. (2007). Cytotoxicity and antibacterial activity of methanolic extract of *hibiscus sabdariffa* J. Medicinal plant Res. Vol.1 (1)9-13.