دراسة التأثير التثبيطي لبعض مستخلصات ثمار نبات السماق *Rhus coriaria* في نمو عدد من البكتريا السالبة والموجبة لصبغة كرام .

هالة عبد الخالق عوض الحديثي

قسم علوم الحياة ، كلية العلوم ، جامعة تكريت ، تكريت ، العراق

(تاريخ الاستلام: ٢١ / ٦ / ٢٠٠٩ ---- **تاريخ القبول:** ٢٨ / ٩ / ٢٠٠٩)

الملخص :

تضمنت الدراسة أختبار الفعالية المضادة للأحياء المجهرية وبتراكيز مختلفة للمستخلصات (المائي ،الكحولي ، الأيثربترواليوم ،البنزين ،الكلوروفورم والأسيتون) لثمار نبات السماق *Rhus coriaria* تجاه ١٢ نوع من البكتريا الممرضة (*E. . coli* ، *Staph. aureus* ، *Staph. epidermidis*، *Staph. saprophyticus*، *Klebsiella sp*، *Proteus mirabilis*، *Proteus vulgaris* ، *Serratia marcescens* ، *Yersinia enterocolitica* ,*Providencia alcalifaciens*، *Citrobacter sp* *Ps. aeruginosa*) بأستخدام طريقة الحفر في الأكار مقارنة بالمضادات الحيوية والتي أستعملت كعينة سيطرة قياسية .

أظهرت النتائج أن المستخلص المائي للنبات قد أمتلك فعالية تثبيطية عالية تجاه جميع البكتريا المنتخبة حيث ظهر أعلى فعل تثبيطي له ضد بكتريا *E . coli* وبقطر تثبيط (٣٨)ملم ، بينما كانت بكتريا *Ps. aeroginosa* أقل الأنواع البكتيرية حساسية للمستخلص المائي للنبات . كما أظهر المستخلص الكحولي للنبات فعالية تثبيطية جيدة وتجاه جميع البكتريا حيث كان مؤثرا في جميع تراكيزه في البكتريا ماعدا بكتريا *Ps. aeruginosa* حيث أقتصر فعلها التثبيطي فيها عند التركيز ٢٥ملغم/سم^{3}

بينما أظهر مستخلص الأيثر بترواليوم للنبات فعالية تثبيطية تراوحت بين الضعيفة الى الجيدة ففي حين كان فعله التثبيطي جيدا تجاه بكتريا *Citrobacter sp* فلم يلاحظ لهذا المستخلص أي تأثير تثبيطي تجاه بكتريا *Proteus sp* و *Ps. aeroginosa* .

وأظهر مستخلص البنزين أيضا فعالية تثبيطية متباينة ، فقد أظهرت أيضا بكتريا *Citrobacter sp* أستجابة عالية للمستخلص ، في حين أظهرت بكتريا *Providencia alcalifaciens* و *Ps. aeruginosa* مقاومة عالية للمستخلص .

أما المستخلص الكلوروفورمي فقد أظهر فعلا تثبيطيا تجاه جميع الأنواع البكتيرية المنتخبة وبصورة أعلى بكثير من تأثير المستخلصين الأيثر بترواليوم و البنزين للنبات مقارنة مع المضادات الحيوية القياسية أذ أظهرت بكتريا ،*Serratia marcescens* حساسية عالية للمستخلص . وأخيرا أظهرت نتائج البحث أمتلاك المستخلص الأسيتوني للسماق الفعالية التثبيطية العالية تجاه جميع الأنواع البكتيرية المنتخبة ولكافة التراكيز المستخدمة . وبذلك يظهر من النتائج أن بكتريا *Ps. aeruginosa* كانت أقل الأنواع البكتيرية حساسية لمستخلص السماق .

المقدمة :

تعد النباتات الطبية مصدرا أساسيا لصحة الانسان ومازال العديد من الثقافات الشعبية يثمن عاليا قيمة الوصفات الطبية النباتية لأهميتها الوقائية والعلاجية ومنافعها الاخرى :ومنها كلفتها المنخفضة وسهولة الحصول عليها وكذلك العلاقة التراثية بها والاعتقاد الشعبي السائد بأن الأدوية النباتية أكثر أمانا ونجاعة من العقاقير المصنعة . [١].

وكان من نتيجة الزيادة الرهيبة في عدد سكان العالم وأرتقاء الوعي الطبي والعلاجي بين الشعوب أن أزداد الطلب على العقاقير حتى وصل الى حد الطفرات الهائلة وخاصة في السنين الأخيرة .ولقد كان من المتوقع بعد أنتشار العقاقير المصنعة وتنوعها أن يتراجع المرض وتزداد السيطرة عليه ولكن الذي حدث هو العكس تماما فقد عرف الأنسان الحديث أمراضا لم تكن معروفة من قبل بل ودخلنا عصر الأمراض المزمنة [٣].

ونحن نعيش اليوم صحوة عالمية تتجه شطر الأعشاب الطبية فقد شكلت لجنة بمنظمة الصحة العالمية من خبراء في هذا المجال لدراسة مستقبل هذه الأعشاب في الطب العلاجي [٦] ، فقد قدرت منظمة الصحة العالمية أن الأعشاب العلاجية هي الأدوية الأولية لحوالي ثلثي سكان العالم أي لحوالي ٤ مليار شخص [٩] .

وأهتمام منظمة الصحة العالمية نابع من واقع وليس من تكهن وذلك بعدما أثبتت الابحاث العلمية أن كثيرا من هذه الأعشاب تحوي مركبات علاجية هامة وكثيرا مايصعب أو يستحيل محاكاتها أوتركيبها مختبريا . هذا بالأضافة الى أن كثيرا من المركبات العلاجية المركبة مختبريا مايثبت أن لها تأثيرات جانبية قد تصل الى حد الخطورة [٦].

اليوم ،فأن المقاومة المتعددة للأدوية تطورت ونمت بسبب الأستعمال العشوائي للعقاقير التجارية المضادة للميكروبات التي تستعمل عموما لمعالجة الأمراض المعدية بالأضافة الى ذلك فأن المضادات الحيوية في بعض الاحيان تؤدي الى تأثيرات عكسية على المضيف متضمنة فرط الحساسية Hypersensitivity ، تقليل المناعة Immune suppression [١٤].

كما تعمل بعض الانواع البكتيرية على تغيير أو تعديل في البروتين الذي يمثل في أغلب الاحيان الهدف الرئيسي للمضادات الحيوية المستخدمة وبالتالي أفشال عمل المضادات [٢٥].

كما أن جسم الأنسان يتوافق مع العلاج بالأدوية العشبية بشكل أفضل من العلاج بالأدوية الكيمياوية فقد تطورنا جنبا الى جنب على مدى عشرات الالاف من السنين [٧].

لهذا فأن تأثير المستخلصات النباتية المضادة للميكروبات قد درست في أجزاء مختلفة من العالم من قبل عدد كبير جدا من الباحثين[٥٧]،[١٨].

فقد أجريت دراسات وبحوث عديدة لأستخدام المستخلصات النباتية ومكوناتها الفعالة بوصفها عوامل مضادة للجراثيم ، ففي دراسة قام بها [٢٢] على المستخلص الميثانولي ل (45) نوع من النباتات التي تعود الى (29)عائلة نباتية والتي أظهرت النتائج الفعالية التثبيطية ضد أغلب الأنواع البكتيرية. كما تم ايضا التحري عن الفعالية التثبيطية للمستخلص الميثانولي أيضا ل(100) نوع من النباتات الشائعة محليا في بريطانيا ضد (10) أنواع من العزلات البكتيرية .حيث وجد أن 85% من هذه المستخلصات لها تأثير مضاد للجراثيم [٤٦]. .

لهذا فلقد لجأت العديد من الشركات المختصة في صناعة الأدوية والمستحضرات الطبية الى أستخدام النباتات الطبية مصدرا أساسيا لصناعاتها ومن هذه النباتات نبات السماق *Rhus coriaria* الذي عرف بتأثيره المضاد للبكتريا والفطريات والفايروسات [٥٨] . وهو من النباتات الطبية الذي شاع أستعمالها كتوابل بصورة أساسية في الأغذية بسبب كونها تعطي طعم مرغوب وعطري [٢١].

وتتمثل فعالية هذا النبات الطبية بكونه مضاد للبكتريا ، للأسهال ، للدايزنتري ، للمغص ، مطهرللجروح ، ،موقف النزيف منشط للكبد، مضاد للألتهاب ، مضاد للأكسدة ، قاتل للفطريات والكانديدات ، مضاد للقرحة anti-ulcer [١٣]. كما يستخدم في معالجة بعض الأمراض الجلدية وكذلك لمعالجة فرط السكر في الدم Hyperglycemia [٦٧]. ويعزى ذلك الى مكوناته الكيميائية من حيث أحتوائه على العديد من المواد الفعالة مثل Ellagic acid , Gallic acid , Iso quercitrin, Myticitrin , quercitrin, Tannic acid [٢٧]،[٣٠] . ونظرا لأهمية النبات ومايحتويه من مركبات فعالة بايولوجيا ضد الجراثيم ، هدفت الدراسة الحالية الى أختبار التأثير التثبيطي للمستخلصات الخام من نبات السماق في نمو عدد من البكتريا المرضية .

المواد وطرائق العمل Material and methods

النباتات الطبية Medical plant

أستخدمت في هذه الدراسة ثمار نبات السماق *Rhus coriaria* وهو من النباتات التي تنتمي للعائلة البطمية Anacardiaceae [٦٥] وأسمه الشائع السماك sumac أو sumach ويوصف بأنه عبارة عن شجيرات طويلة أو أشجار قصيرة (١-٣) م ،أوراقه ريشية حادة القمة تحتوي على 15-9 وريقات . الثمرة زغبية حمراء اللون كروية الشكل يحيط بها قشرة حامضية ذات منفعة تحتوي على نواة واحدة [٣٣] . ينتشر نبات السماق في مناطق مختلفة من العالم منها اسيا ،أوربا ،أمريكا [٥٨]. ويزرع في العراق في مناطق عدة من العالم منها راوندوز والعمادية والسليمانية[١٠] .

نقيت الثمار من الشوائب الممزوجة معها بصورة جيدة ، وضعت بعدها على أوراق ترشيح كبيرة وبدرجة حرارة الغرفة وتيار هوائي مناسب مع التقليب المستمر منعا لتعفنها وبعد جفافها بصورة جيدة . حفضت الثمار الجافة في مغلفات ورقية لحين البدء بتحضير المستخلصات النباتية منها .

الأحياء المجهرية المستخدمة في الدراسة Test microorganism

لقد تم الحصول على عينات البكتريا المستخدمة في الدراسة من طالب الدراست العليا في كلية التربية بعد أن قام بجمعها من مختبرات الصحة في تكريت ، والتي تضمنت كل من :

1- *Escherichia . coli*
2- *Staphylococcus aureus*
3- *Staphylococcus epidermidis*
4- *Staphylococcus saprophyticus*
5- *Klebsiella sp*
6-*Proteus vulgaris*
7- *Proteus mirabilis*
8- *Serratia marcescens*
9-*Yersinia enterocolitica*
10-*Providencia alcalifaciens*
11- *Citrobacter sp*
12 - *Pseudomonas aeruginosa*

تحضير المستخلصات النباتية (المائية والكحولية) Preparation of plant extracts

مزج (40)غم من النموذج النباتي الجاف (المسحوق)مع (١٦٠)سم (مل) من الماء المقطر المعقم لتحضير المستخلص المائي في حين يتم مزج (20) غم من النموذج النباتي الجاف مع (200)سم (مل) من الكحول الأثيلي بتركيز ٩٥% لتحضير المستخلص الكحولي ونحرك المزيج بواسطة جهاز الهزاز shaker ، ويترك المزيج بالثلاجة ولمدة ٢٤ ساعة لغرض النقع ، رشح بعدها المزيج خلال عدة طبقات من الشاش . ثم رشح ثانية بأستخدام أوراق ترشيح (Whatmann No 1) للتخلص من الأجزاء غير المسحوقة والألياف (٣١) .ثم مرر الراشح خلال قمع بخنر في جهاز المبخر الدوار Rotary vaccum evaporator تحت ضغط مخلخل ودرجة حرارة لاتزيد عن (٤٠) م وبعد تبخر جميع الأيثانول الموجود في المزيج لوحظ تكون طبقة سميكة من المستخلص الذي جفف بوضعه في الحاضنة عند درجة حرارة (٤٠) م حتى يتم تبخير جميع السائل ويبقى المستخلص في قاعدة البيكر [١٦].

تحضير المستخلصات العضوية بأستخدام جهاز الأستخلاص المستمر Preparation of organic extracts by Soxhlet

تم تحضير المستخلصات العضوية بأتباع الطريقة التي أستخدمها [٢] في أستخلاص المكونات الفعالة من نبات السماق . أذ تعتمد هذه الطريقة على طبيعة المكونات المفصولة من النبات وقطبية المذب المستعمل في عملية الفصل . وقد تم أختيار أربعة مذيبات متفاوتة القطبية وهي الأيثر البترولي (petroleum ether F1 40-60c) ، البنزين (Benzene F2 75c) ، الكلوروفورم (Chloroform F3 62 c) والأسيتون (Acetone F4 56.3c) وبهذا يتم الحصول على أربعة مستخلصات عضوية .

وضع ١٠٠ غم من النموذج النباتي المسحوق في Thumble جهاز الأستخلاص المستمر ، والحاوي على ٥٠٠ سم^3 من المذيب الأول وهو الأيثر البترولي ، سخن الجهاز بواسطة حمام مائي لمدة (٣-٤) أيام الى أن يصبح مذيب الأستخلاص عديم اللون ، يركز الناتج العضوي بأستخدام جهاز المبخر الدوار ، وبعد تبخر جميع المذيب الموجود في المزيج لوحظ تكون طبقة سميكة من المادة التي جففت بالحاضنة عند درجة حرارة (٤٠)م ثم حفظت هذه المادة الناتجة في قناتي زجاجية ذات غطاء محكم لحين أستخدامها في الدراسة . جفف النموذج النباتي المتبقي للتخلص من بقايا الأيثر البترولي ، تم وضع النموذج مرة ثانية في جهاز الأستخلاص بالطريقة نفسها الى المذيب الأخير وبالتسلسل الاتي :

Petrolium ether - Benzene- Chloroform - Acetone

تعقيم المستخلصات النباتية

بعد تحضير المستخلصات المائية والكحولية والعضوية لنبات السماق . تم تحضير محاليل بتراكيز (٢٠٠،١٠٠،٥٠،٢٥،١٢,٥) ملغم /سم^3 وبأستخدام المذيب المناسب لها .

حيث تم أخذ (١)غم من المستخلص النباتي المائي والمحضر في الفقرة السابقة .وتمت أذابته في (٥) سم^3 من الماء المقطر المعقم وبذلك أصبح لدينا مستخلص بنسبة (٢٠٠) ملغم /سم^3 كتركيز قياسي . عقم هذا المستخلص بواسطة المرشحات الغشائية 0.22Mm (Millipore membrane filter) لمنع مرور الجراثيم من خلاله وأعتبر هذا التركيز القياس الاساس في تحضير التخافيف اللاحقة المستخدمة في الدراسة . في حين تم أذابة (١) غم من من المستخلص الكحولي أو العضوي في (٥) سم^{3}من مادة Dimethyl sulfoxide (DMSO) عقمت المستخلصات الكحولية والعضوية بدرجة حرارة ٦٢م لمدة (١٠-١٥) دقيقة وبذلك تم الحصول على المركز القياسي للمستخلصات الكحولية والعضوية والمستخدمة في التخافيف المذكورة [٥] .

أختبار الحساسية للمضادات الحيوية Antibiotic sensitivity test

اتبعت طريقة (Kirby Bauer) [٤٣] لاختبارحساسية الجراثيم لانوع المضادات الحيوية المستخدمة كعينة سيطرة قياسية والمجهزة من شركة (Bioanalyse) كما في الجدول (1). حيث نقلت (4-5) مستعمرات نقية من هذه الجراثيم الى وسط المرق المغذي وحضنت المزارع الجرثومية بدرجة (37)م لمدة (14-16)ساعة ،ثم خفف المعلق الجرثومي بالمحلول الملحي الفسلجي بالمقارنة مع انبوب السيطرة القياسي الذي يعادل (10^8 خلية / سم^3).ثم نقل (0.1)سم من المعلق الجرثومي الى وسط الاكار المغذي وتنشر على سطح الطبق باستعمال مسحة قطنية معقمة (cotten swab) .تركت الاطباق بدرجة حرارة الغرفة لمدة (30) دقيقة ، ثبتت أقراص المضادات الحياتية التي ذكرت انواعها في الجدول (1) بوساطة ملقط معقم وحضنت الاطباق في درجة حرارة (37)م لمدة (14-16) ساعة .ثم قيست منطقة تثبيط النمو Inhibition zoneبوحدة الملم [١٧].ثم سجلت النتائج حسب توصيات منظمة الصحة العالمية [٦٦].

جدول (١) أنواع المضادلت الحياتية القياسية المستخدمة في الدراسة

ت	المضاد الحيوي		الرمز	محتوى القرص (التركيز) disc/mcg	قطر التثبيط (ملمتر)			الشركة
					مقاوم	متوسط	حساس	
1	Amoxicillin		AX	٢٥				Bioanalyse
2	Penicillin G	Staphylococci	P	10u	≤20	21-28	≥29	Bioanalyse
		لبقية الأنواع البكتيرية			≤11	12-21	≥22	Bioanalyse
3	Ampicillin	للمكورات البكتيرية	AM	10	≤22	٢٣-٣٠	≥31	Bioanalyse
		للعصيات البكتيرية			≤12	١٣-١٤	≥15	Bioanalyse
4	Gentamicin		GN	10	≤12	١٣-١٤	≥15	Bioanalyse
5	Tetracycline		TE	٣٠	≤14	15-18	≥19	Bioanalyse
6	Cefotaxime		CTC	٤٠	≤14	١٥-٢٢	≥23	Bioanalyse
7	Chloramphenicol		C	30	≤12	13-17	≥18	Bioanalyse
8	Trimethoprim sulfamethoxazol		TS	25	≤10	–	≥16	Bioanalyse
9	Nalidixic acid		NA	30	≤13	١٤-١٨	≥19	Bioanalyse
10	Meropenem		MEM	10	≤19	٢٠-٢٦	≥27	Bioanalyse
11	Ciprofloxacin		CIP	5	≤15	١٦-٢٠	≥21	Bioanalyse
١٢	Tobramycin		TM	١٠	≤12	١٣-١٤	≥15	Bioanalyse

أختبار الفعالية البايولوجية للمستخلصات النباتية Antimicrobial activity test

تم تحديد الفعالية التثبيطية للمستخلصات النباتية (مائية ، كحولية ، عضوية) ضد الجراثيم قيد الأختبار بأستخدام طريقة الأنتشار بالحفر Well diffusion test. [٥١] يتم تحضير معلق بكتيري في محلول ملحي فسلجي معقم الذي يقدر بحوالي ١,٥×١٠^٨ خلية / مل من مزرعة بكتيرية حديثة (٢٤) ساعة .

أخذ (١,٥) مل من المعلق البكتيري ونشرعلى سطح طبق حاوي على وسط المولر هنتون (Mueller Hinton) بشكل متجانس بأستخدام مسحة قطنية معقمة Cotton swab. تترك جانبا لمدة ١٥ دقيقة حيث يتم عمل ثقوب Wells بقطر (٦) ملم على سطح الطبق بأستعمال ثاقب فليني معقم Cork borers . وضع في كل حفرة (٠,١) مليلتر من كل تركيز من المستخلصات النباتية المحضرة [٢٠] .

حضنت بعد ذلك الأطباق بدرجة حرارة ٣٧م ولمدة ١٨-٢٤ ساعة. ثم يتم تقييم فعالية المستخلص التثبيطية على الجراثيم من خلال قياس معدل قطر دائرة التثبيط المتكونة حول الحفر [Diameter of inhibition zones (DIZ)١٩] ومن ثلاث مكررات لكل نوع بكتيري. وقورنت مع المضادات الحيوية القياسية .

النتائج والمناقشة :

تم في هذا البحث دراسة تأثير التراكيز المختلفة للمستخلصات (المائية، الكحولية ، الأيثر بتروليوم ، البنزين ، الكلوروفورم ، الأسيتون) لثمار نبات السماق ضد (١٢) نوع من البكتريا الموجبة والسالبة لصبغة گرام. وبأستخدام طريقة الحفر وكما موضح في طرائق العمل . وتبين من هذه الدراسة أن لهذه المستخلصات تأثيرا متباينا مضادا على الجراثيم وأن شدة هذا التأثير يتوقف على نوع المستخلص وتركيزه ونوع البكتريا.

يبين الجدول(٢) تأثير المستخلصات المختلفة لنبات السماق في الأنواع البكتيرية قيد الدراسة ومقارنتها بالمضادات الحياتية القياسية .

فقد أظهرت نتائج الدراسة الحالية أن المستخلص المائي لنبات السماق كان أكفأ المستخلصات تأثيرا في نمو البكتريا مقارنة بالمستخلصات الأخرى المستخدمة في الدراسة ، حيث أظهرت دراستنا أمتلاكه فعالية تثبيطية عالية تجاه جميع الانواع الكتيرية قيد الدراسة وبصورة أعلى من تأثير المستخلص الكحولي للنبات في غالبية االبكتريا المنتخبة . وقد ظهر فعله التثبيطي العالي تجاه بكتريا *E . coli* وبمعدل قطر تثبيط (٣٨) ملم عند التركيز (٢٠٠) ملغم /سم^٣ وكما موضح في الشكل (١)، ، حيث يعد فعلا تثبيطيا عاليا جدا لدى مقارنته بعينات السيطرة Amoxicillin و Gentamicin و Tetracycline و Chloramphenicol و Trimethoprim sulfamethoxazol و Meropenem و فعلا تثبيطيا جيدا لدى مقارنته بالمضاد الحيوي Ciprofloxacin . وربما يعود الفعل التثبيطي العالي للمستخلص المائي للسماق لأحتوائه على عدد من المواد الفعالة الذائبة في الماء والتي لها القابلية على أختراق الجدار الخلوي للبكتريا ، وهذا يتفق مع ما أشار اليه (٥٤) من أن محتوى السماق العالي من التانينات ذو الفعالية التثبيطية العالية تجاه البكتريا [٣٧] له قابلية ذوبان في الماء بصورة أكبر من ذوبانه في الأيثانول [٥٥] .

في حين أظهرت بكتريا *Ps. aeruginosa* أنها أقل الأنواع البكتيرية حساسية للمستخلص المائي للنبات ، أذ بلغ معدل قطر دائرة التثبيط للمستخلص حوالي (٢٢) ملم عند التركيز(٢٠٠) ملغم /سم^٣ وكما موضح في الشكل (٤) .

جدول (٢) الفعالية التثبيطية للمستخلصات النباتية المائية والكحولية العضوية المفصولة من نبات السماق في نموالبكتريالمرضية (قطر دائرة التثبيط مقاس بالملم) .

ت	نوع المعاملة	نوع البكتريا											
	نبات السماق	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١	المستخلص المائي	٣٨	٢٤	٢٧	٢٧	٣٥	٣٥	٢٩	٢٨	٣٢	٢٧	٣٠	٢٢
٢	المستخلص الكحولي	٢٣	١٩	٢١	٢١	٣٢	٢٥	٣٠	٢٤	٣٠	٢٩	٢٨	١٨
٣	مستخلص ألايثربتروليوم	١٣	١٤	١١	١٢	١٣	....	....	١٤	١٨	١٨	٢٠	....
٤	مستخلص البنزين	١٢	١٥	١٢	١٢	١٢	١٠	١٢	١٢	١٤	....	٢٢	....
٥	مستخلص الكلوروفورم	١٩	٢٣	٢١	٢١	٢٤	٢٥	١٥	٢٦	١٦	٢٣	١٨	١١
٦	مستخلص الأسيتون	٢١	٢٣	٢٢	١٩	٢١	٢٣	٢٠	٢٤	٣٠	٢٩	٣٠	٣٠
١	Amoxicillin	١٧	-	٢٥	-	١١	٢٢	٢٠	-	١٩	-	١٣	-
٢	Penicillin G	-	٢٦	٢٨	١٥	-	-	-	-	-	-	-	-
٣	Ampicillin	-	٢٣	٤٤	٢١	-	٢٢	-	٢٣	٣٠	-	-	-
٤	Gentamicin	١٦	١٥	١٨	١٦	١٣	١٥	١٣	٢١	١٧	١٩	١٨	١٩
٥	Tetracycline	٩	-	-	-	-	١١	١١	-	-	١١	-	-
٦	Cefotaxime	-	-	-	-	-	-	-	-	١٢	٢٩	١١	-
٧	Chloramphenicol	٢٤	١٩	١٥	٢٢	١٨	-	٢٣	١٠	٢٦	٢٥	٢٢	-
٨	Trimethoprim sulfamethoxazol	٢١	٢١	٢٢	٢١	-	٢١	-	١٩	-	٢٠	٢٣	٢١
٩	Nalidixic acid	-	-	-	-	٢٩	-	٣٣	٣١	٣٣	٣٣	٢٨	١٣
١٠	Meropenem	٣٠	٣١	٣٠	٢٨	٢٧	٣٠	٣٠	٢٨	٣٤	٣١	٣٠	٣٨
١١	Ciprofloxacin	٣٨	٣٧	٣٣	٣٥	٤٠	٣٤	١٥	٣٠	٤١	٣٨	٣٧	٤٠
١٢	Tobramycin	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	١٦

1=*E . col* **,2**= *Staph.aureus* **, 3**= *Staph.epidermidis* , 4= *Staph.saptophyticus* , **5** = *Klebsiella sp*, **6** = *Pro. vulgaris* **7**= *Pro. mirabilis* **, 8**= *S. marcescens*, **9**= *Y. enterocolitica* **,10**= *P. alcalifaciens*, **11**= *Citrobacter sp*, **12**= *Ps. aeruginosa*

(....) تشير الى عدم وجود فعالية تثبيطية .

(_____) تشير الى عدم استخدام المضاد الحيوي .

قطر الحفرة (٦) ملم .

قطر دائرة التثبيط للمستخلص اكبر من قطر دائرة التثبيط لمضاد المقارنة تثبيط عال .

قطر دائرة التثبيط للمستخلص مساو لقطر دائرة التثبيط لمضاد المقارنة تثبيط جيد .

قطر دائرة التثبيط للمستخلص اقل من قطر دائرة التثبيط لمضاد المقارنة (٦-١٢) ملم حساسية معتدلة .

قطر دائرة التثبيط للمستخلص اقل من قطر دائرة التثبيط لمضاد المقارنة باكثر من (١٢) ملم مقاومة .

وبذلك تتفق نتائجنا مع نتائج (٤) والتي أظهرت فعالية المستخلص المائي تجاه بكتريا *Ps. aeruginosa* كما واتفقت مع ما وجده [٥٦] من نتائج . في حين لم تتفق نتائجنا مع دراسة [١٢] والتي أظهرت المقاومة العالية لبكتريا *Ps. aeruginosa* تجاه المستخلص .

ولقد أظهرت النتائج المدونة في الجدول (٣) ، أن المستخلص المائي كان مؤثرا في جميع تراكيزه في غالبية الأنواع البكتيرية قيد الدراسة . وأظهرت نتائج التحليل الأحصائي وجود فروق معنوية واضحة بين معدلات أقطار التثبيط وتراكيز المستخلص المختلفة عند مستوى معنوية ($P < 0.05$) ، وقد تناسب تأثير المستخلص تناسبا طرديا مع التركيز . ويعد التركيز(٥٠) ملغم /سم^3 هو الأكثر تثبيطا في جميع الأنواع البكتيرية المنتخبة . وذلك لأن التراكيز الواطئة من المستخلص قد أخفقت في تأثيرها التثبيطي على بعض الأنواع البكتيرية قيد الدراسة .

وقد جاءت نتائج دراستنا متفقة مع ما أشارت اليه دراسات عديدة وبضمنها دراسة حديثة [٥٠] أكد فيها تأثير المستخلص على البكتريا السالبة لگرام متضمنة (*E . coli*، *Proteus vulgaris* ، *Citrobacter sp*) والموجبة لگرام متضمنة *Staph. aureus* ، كما وأتفقت نتائج دراستنا مع نتائج دراسة [٢٦] .

كما لم تتفق نتائجنا مع نتائج أبحاث كل من [١٢]، [٣٩] حول عدم فعالية المستخلص تجاه البكتريا السالبة لگرام وبضمنها بكتريا *E . coli* في حين أظهرت نتائجنا تطابقا مع نتائج الدراستين من فعالية المستخلص العالية تجاه بكتريا *Staph. aureus* ومع نتائج أبحاث كل من [٣٤] ،[٦٠] ، [٦٢] ، حول الفعالية التثبيطية للسماق على البكتريا الموجبة لگرام، كما وأتفقت نتائجنا مع [١١]، والتي أشارت الى أمتلاك مستخلص السماق المائي فعالية عالية تجاه *Staph. aureus* و *Klebsiella sp* .

أما في جرثومة *Yersinia enterocolitica* فتظهر النتائج المدونة في الجدول (٣) أنها كانت حساسة جدا للمستخلص المائي للنبات وبقطر تثبيط (٣٢)ملم ، وهذا يتفق مع ماتوصل اليه (٥٤) ، من نتائج والتي أظهرت أمتلاك المستخلص المائي للنبات الفعالية العالية ضد الجرثومة ، كما كانت نتائجنا مطابقة لما وجده [٤٧] ، من نتائج .

جدول (٣) الفعالية التثبيطية للمستخلص المائي لنبات السماق بتراكيز مختلفة في نمو الأنواع الجرثومية (قطر دائرة التثبيط مقاس بالملم)

تركيز المستخلص ملغم /سم^3 / نوع الجرثومة	200	100	50	25	12.5
١	38±1.09 A	33±0.81 B	30±0.71 C	23±0.91 D	18±1.01E
٢	24±0.17 A	20±0.51 B	18±0.25 C	16±0.41 D	14±0.33 E
٣	27±0.67 A	25±0.24 B	20±0.71 C	17±-.43 D	14±0.51 E
٤	29±1.11 A	23±0.81 B	21±0.56 C	19±0.92 D	13±1.02 E
٥	35±1.2 A	29±1.2 B	22±1.04 C	20±0.98 D	18±1.103 E
٦	35±0.88 A	25±1.1 B	18±0.92 C	15±0.81 D	14±1.006 D
٧	29±0.56 A	21±0.71 B	18±0.55 C	15±0.66 D	11±0.57 E
٨	28±0.77 A	21±0.81 B	18±0.46 C	11±0.44 D	0±0E
٩	32±1.14 A	28±0.91 B	25±0.51 C	23±0.89 D	18±1.06 E
١٠	27±0.68 A	24±0.35 B	23±0.61 B	18±0.24 C	13±0.81 D
١١	30±0.74 A	28±0.51 B	26±0.80 C	24±0.46 D	16±0.78 E
١٢	22±0.38 A	19±0.60 B	15±0.44 C	11±0.66D	0±0 E

الحروف المختلفة أفقيا تعني وجود فرق معنوي عند مستوى معنوية ($P < 0.05$) حسب أختبار دنكن المتعدد المدى

تبين من خلال مقارنة تأثير المستخلص الكحولي للنبات بالمضادات الحيوية القياسية أن له فعالية تثبيطية عالية ضد جميع الأنواع البكتيرية المدروسة ، أذ ظهر أعلى تأثير لهذا المستخلص في بكتريا *Klebsiella sp* أذ بلغ قطر دائرة التثبيط (٣٢) ملم عند التركيز(٢٠٠) ملغم /سم^3 ، ويعد تأثيرا عاليا لدى مقارنته المضادات الحيوية Amoxicillin و Gentamicin و Chloramphenicol و Nalidixic acid و Meropenem تأثيرا تثبيطيا معتدلا لدى مقارنته مع عينة السيطرة Ciprofloxacin .

كما أظهرت نتائج التحليل الأحصائي وجود فروق معنوية واضحة بين معدلات أقطار التثبيط وتراكيز المستخلص مع تناسب تأثيره تناسبا طرديا مع التركيز وكما موضح في الجدول (٤) . ومن خلال ملاحظة النتائج المدونة في الجدول يتضح أن المستخلص الكحولي للنبات كان مؤثرا في جميع تراكيزه في الجراثيم فيما عدا بكتريا *Ps. aeruginosa* حيث أقتصر فعلها التثبيطي عند التركيز (٢٥) ملغم /سم^3 وقد يعزى السبب الى عدم قدرة التراكيز الواطئة من الستخلص على التأثير الفعال في البكتريا .

وقد جاءت نتائجنا متفقة مع ما أكدته دراسة الباحثين [١٢]، [١٣]،[٦٢]، ومع ماتوصل اليه [٢٨]،[٣٦]، والتي أظهرت جميها أمتلاك المستخلص الكحولي الفعالية المؤثرة ضد بكتريا (*E . coli* ، *Ps. aeruginosa* ، *Proteus vulgaris*، *Klebsiella sp*، *Staph. aureus*) وبمعدل تثبيط عالي يتراوح بين ٥٢-١٢ ملم [٢٨].

لقد أحتلت بكتريا *Proteus mirabilis* و *Yersinia enterocolitica*المرتبة الثانية من حيث تأثرها بالمستخلص الكحولي للنبات وبقطر تثبيط (٣٠)ملم تليه الأنواع الأخرى ، وقد كان تأثير المستخلص في بكتريا *Yersinia enterocolitica* مطابقا لما وجده [٥٣] من نتائج والتي أظهرت أمتلاك المسخلص الفعالية المضادة للبكتريا الموجبة لگرام (*Staph. epidermidis*) والسالبة لگرام وبضمنها بكتريا *Yersinia enterocolitica*.

كما أظهرت النتائج المدونة في الجدول أن للمستخلص فعلا تثبيطيا متساويا تجاه بكتريا *Staph. epidermidis* و *Staph.*

saprophyticus وبقطر تثبيط (٢١) ملم وقد كانت نتائجنا مطابقة لما وجده [٥٣].

كما أظهرت النتائج أن بكتريا *Ps. aeruginosa* كانت أقل الأنواع البكتيرية حساسية للمستخلص الكحولي للنبات وبمعدل قطر تثبيط حوالي (١٨) ملم وكما موضح في الشكل رقم (٥) . وبذلك تتفق نتائجنا مع ما توصلت اليه [٤] من نتائج والتي أظهرت أمتلاك المستخلص الكحولي للنبات الفعالية المؤثرة ضد بكتريا *Ps. aeruginosa* وبقطر تثبيط مساو تقريبا لنتائج دراستنا .

كما أن النتائج التي أظهرها الجدول أشارت الى أن المستخلص الكحولي قد أثر تأثيرا واضحا في بكتريا *Citrobacter sp* وبمعدل قطر تثبيط أعلى من تأثير المضادات الحيوية القياسية وبذلك تتفق نتائج دراستنا مع ماتوصل اليه [١٣] من نتائج .

ويعزى هذا التأثير العالي للنبات الى المكونات الكيمياوية الفعالة التي يمتلكها ضد الأحياء المجهرية والتي تكون ذائبة في الكحول ، أذ أكد العديد من المصادر الى أحتواء مستخلصه الكحولي على التانينات [٥٨]، الذي يتميز بأن له خواص عالية ضد البكتريا . وكما أوضحت دراسة كل من [٥٣]،[٥٩] بأن لمادة الفلافون Flavone المشتقة من Fisetin تعزى اليها الفعالية التثبيطية للسماق الى جانب التانينات. وهذا يتفق أيضا مع ما أشارت اليه دراسة الباحث [٢٩] الى الفعالية التثبيطية العالية لمادةFisetin و Fisetinidin ضد نمو أنواع من البكتريا السالبة والموجبة لگرام .

جدول (٤) الفعالية التثبيطية للمستخلص الكحولي لنبات السماق بتراكيز مختلفة في نمو الأنواع الجرثومية (قطر دائرة التثبيط مقاس بالملم)

تركيز المستخلص ملغم /سم^3 / نوع الجرثومة	200	100	50	25	12.5
١	23±1.31 A	20±1.02 A	18±0.92 B	17±1.04 B	16±0.89 C
٢	19±0.81 A	18±1.0 A	18±0.96 B	16±1.24 B	12±0.88 C
٣	21±0.66 A	17±0.91 B	16±0.45 B	14±0.77 C	13±0.53 C
٤	21±0.45 A	19±0.52B	18±0.71 B	17±0.28 B	16±0.47 C
٥	32±1.41 A	23±1.10 B	22±0.91 B	21±1.14 B	18±0.88 C
٦	25±0.82 A	24±0.45 A	23±0.62 B	21±0.71 B	20±0.45 C
٧	30±0.86 A	25±0.92 B	20±0.68 C	14±0.26 D	12±0.36 E
٨	24±0.58 A	21±0.90 B	19±0.41B	18±0.66 B	16±0.51 C
٩	30±1.27 A	27±1.14 B	25±1.06 B	23±0.98 C	19±1.26 D
١٠	29±0.67 A	27±0.51 B	25±0.80C	19±0.41 D	16±0.65 E
١١	28±0.31 A	26±0.28 B	24±0.44C	21±0.19 D	20±0.21E
١٢	18±0.15 A	16±0.18 B	15±0.20B	12±0.10 C	11 ±0.10D

الحروف المختلفة أفقيا تعني وجود فرق معنوي عند مستوى معنوية ($P < 0.05$) حسب أختبار دنكن المتعدد المدى

بينت نتائج الدراسة والموضحة في الجدولين (٥،٢) أن مستخلص الأيثربترواليوم لنبات السماق تأثيرات متباينة في الأنواع البكتيرية قيد الدراسة ، فقد أعطى المستخلص فعالية تثبيطية عالية في بكتريا *Citrobacter sp* مقارنة مع المضادات الحيوية Amoxicillin و Gentamicin و Cefotaxime وفعالية تثبيطية معتدلة عند مقارنته مع عينات السيطرة Chloramphenicol و Nalidixic acid و Meropenem و فعالية ضعيفة مقارنة مع المضاد الحيوي Ciprofloxacin . تلتها بكتريا *Providencia alcalifaciens* و *Yersinia enterocolitica* من حيث الحساسية للمستخلص وبمعدل قطر تثبيط متساوي (١٨) ملم عند التركيز ٢٠٠ملغم /سم^3 . أن هذا الفعل التثبيطي العالي لمستخلص الأيثربترواليوم ضد هذه البكتريا قد يعزى الى قدرة المادة الفعالة الذائبة في الأيثربترواليوم على أختراق الجدار الخلوي لهذه البكتريا ومن ثم التأثير عليها .

كما بينت النتائج الموضحة في الجدول نفسه أن للمستخلص فعالية تثبيطية حيدة ضد بكتريا *Staphs. aureus* وقد جاءت نتائجنا متفقة مع ما أكدته دراسة الباحث [٣٩] في حين لم تتفق نتائجنا مع الدراسة نفسها والتي أظهرت مقاومة بكتريا *E . coli* للمستخلص .

فيما لم يلاحظ لهذا المستخلص أي تأثير تثبيطي في بكتريا (*Proteus* (*vulgaris* ، *mirabilis* ، و *Ps. aeruginosa* . وبذلك تتفق نتائج دراستنا مع ما توصلت اليه (٤) من نتائج والتي أظهرت المقاومة العالية لبكتريا *Ps. aeruginosa*, تجاه المستخلص. وربما يعزى السبب في ذلك الى عدم قابلية الأيثر بترواليوم على أذابة المكونات الفعالة الموجودة في ثمار السماق للتأثير في نمو هذه البكتريا .

فبينما أظهرت بكتريا *Citrobacter sp* و *Providencia alcalifaciens*حساسية جيدة تجاه التراكيز الواطئة من المستخلص ،

فقد أقتصر تأثير المستخلص في غالبية البكتريا عند التركيز العالي فقط (٢٠٠ملغم /سم٣). وكما موضح في الجدول (٥) . وربما يعود السبب الى عدم قدرة الجدار الخلوي لهذه البكتريا على تمرير التراكيز الواطئة من المستخلص.

جدول (٥) الفعالية التثبيطية لمستخلص الأيثر بتروليوم لنبات السماق بتراكيز مختلفة في نمو الأنواع الجرثومية (قطر دائرة التثبيط مقاس بالملم)

تركيز المستخلص ملغم /سم٣ / نوع الجرثومة	200	100	50	25	12.5
١	13±0.67 A	0±0 B			
٢	14±0.57 A	0±0 B			
٣	11±0.91 A	0±0 B			
٤	12±0.31 A	0±0 B			
٥	13±0.90 A	0±0 B			
٦	0±0				
٧	0±0				
٨	14±0.78 A	0±0 B			
٩	18±0.61 A	12±0.55 B	0±0 C		
١٠	18±0.86 A	16±0.54 B	14±0.91 C	12±0.46D	0±0 E
١١	20±0.87 A	16±0.71B	14±0.99 C	12±0.61 D	0±0 E
١٢	0±0				

الحروف المختلفة أفقيا تعني وجود فرق معنوي عند مستوى معنوية ($P < 0.05$) حسب أختبار دنكن المتعدد المدى

أما بالنسبة للمستخلص البنزيني للنبات فقد أظهر تأثيرا تثبيطيا متفاوتا على الأنواع البكتيرية قيد الدراسة . وكما في مستخلص الأيثر بتروليوم للنبات فقد أظهرت أيضا بكتريا *Citrobacter sp* أستجابة عالية للمستخلص ولجميع تراكيزه وبمعدل قطر تثبيط حوالي (٢٢) ملم عند التركيز ٢٠٠ملغم /سم٣ . ويعد فعلا تثبيطيا عاليا مقارنة بعينات السيطرة Amoxicillinو Gentamicin و Cefotaxime وتأثيرا متساويا مقارنة بالمضاد الحيوي Chloramphenicol وتأثيرا معتدلا مقارنة بعينات السيطرة Nalidixic acid و Meropenem وضعيفا لدى مقارنته مع المضاد الحيوي Ciprofloxacin ، وكما موضح في الجدولين (٢،٦) . تلتها بكتريا *Staphs. aureus* و *Yersinia enterocolitica* بمعدل قطر متساوي تقريبا من حيث الحساسية للمستخلص . وكما أظهرت بكتريا *E . coli* ، *Staph. epidermidis* ، *Staph. saprophyticus* ، *Proteus mirabilis* ، *Serratia marcescens* أستجابة متساوية تجاه المستخلص وبمعدل قطر تثبيط حوالي (١٢)ملم عند التركيز (٢٠٠ملغم /سم٣). في حين لم تظهر بكتريا *Providencia alcalifaciens* و *Ps. aeruginosa* أي أستجابة تجاه المستخلص البنزيني للنبات وكما موضح في الشكل رقم (٦) . وبذلك تتفق نتائج دراستنا مع [٤] والتي أظهرت نتائجها المقاومة العالية لبكتريا *Ps. aeruginosa* تجاه المستخلص البنزيني للنبات . وربما يعود السبب الى فشل المكونات الفعالة الذائبة في البنزين على أختراق الجدار الخلوي للبكتريا لما أبدته من أساليب المقاومة حيث تعد الأصابة ببكتريا *Ps. aeruginosa* من الأصابات ذات الصعوبة بالمعالجة لكونها متعددة المقاومة للأدوية [٤٥] .

ولقد أقتصر تأثير المستخلص على غالبية البكتريا عند التراكيز العالية فقط .

توضح النتائج المدونة في الجدولين (٥) و (٦) أن مستخلصي الأيثربتروليوم والبنزين لنبات السماق قد أظهرتا تأثيرا تثبيطيا أقل مما أظهرته المستخلصات المائية والكحولية للنبات . أن هذه النتائج جاءت مطابقة لما توصل اليه [٦٤] من نتائج والتي أشارت الى أن المادة

الفعالة (التانين) التي يمتلكها النبات لها القابلية على الذوبان في الماء والكحول ولاتذوب في الأيثر البترولي والبنزين .

جدول (٦) الفعالية التثبيطية لمستخلص البنزين لنبات السماق بتراكيز مختلفة في نمو الأنواع الجرثومية (قطر دائرة التثبيط مقاس بالملم)

تركيز المستخلص ملغم /سم^3 / نوع الجرثومة	200	100	50	25	12.5
١	12±1.26 A	0±0 B			
٢	15±0.87 A	12±1.06 B	0±0 C		
٣	12±0.55 A	10±0.81 B	0±0 C		
٤	12±0.21 A	0±0 B	0±0		
٥	11±0.62 A	0±0 B			
٦	10±0.16 A	0±0 B			
٧	12±0.77 A	11±0.48 A	0±0 B		
٨	12±0.31 A	0±0 B			
٩	14±0.70 A	0±0 B			
١٠	0±0				
١١	22±1.02 A	20±0.91 A	14±1.0 B	13±1.11 B	8±0.99 C
١٢	0±0				

الحروف المختلفة أفقيا تعني وجود فرق معنوي عند مستوى معنوية ($P < 0.05$) حسب أختبار دنكن المتعدد المدى

لقد أبدى المستخلص الكلوروفورمي لنبات السماق فعالية تثبيطية جيدة ضد جميع الأنواع البكتيرية المدروسة وبصورة أعلى بكثير من تأثير المستخلصين الأيثربتروليوم والبنزين للنبات وكما موضح في الجدول (١) ، الأمر الذي يمكن تفسيره الى كون المواد الفعالة لنبات السماق والمؤثرة في نمو البكتريا ذات قابلية ذوبا ن في الكلوروفورم بصورة أكفأ من قابليتها على الذوبان في الأيثر والبنزين .

حيث ظهر أعلى فعل تثبيطي للمستخلص ضد بكتريا *Serratia marcescens* أذ بلغ معدل قطر دائرة التثبيط حوالي (٢٦)ملم عند التركيز ٢٠٠ملغم /سم^3 ويعد فعلا تثبيطيا عاليا لدى مقارنته بالمضادات الحيوية القياسية Amoxicillin و Gentamicin و Chloramphenicol و Trimethoprimsulfamethoxazol وفعلا تثبيطيا معتدلا مقارنة مع عينات السيطرة Nalidixic acid و Meropenem و Ciprofloxacin . تلتها بكتريا *vulgaris Proteus* . وبقطر تثبيط (٢٥) ملم . أما بكتريا *Ps. aeruginosa* فقد أظهرت النتائج وكما موضح في الجدول (٧). أنها أقل الأنواع البكتيرية حساسية للمستخلص الكلوروفورمي للنبات وبمعدل قطر تثبيط لايتجاوز (١١)ملم . وعلى الرغم مما أظهرته بكتريا *Ps. aeruginosa* من حساسية واطئة للمستخلص فلم تتفق نتائجنا مع ماتوصلت اليه (٤) ، في دراستها والتي أظهرت أن بكتريا *Ps. aeruginosa* قد أخفقت في أستجابتها لهذا المستخلص . في حين أظهر المستخلص فعلا تثبيطيا متساويا تجاه بكتريا *Staph. epidermidis* و *Staph. saprophyticus* بمعدل قطر تثبيط (٢١)ملم .كما أظهر المستخلص فعلا تثبيطيا متساويا تقريبا تجاه بكتريا *E . coli* و *Citrobacter sp* . وقد تعزى الفعالية التثبيطية العالية للنبات الى محتواه من الزيوت الطيارة Volatile oils [٣٥]،[١٠] لما تمتلكه الزيوت الطيارة من فعالية تثبيطية عالية تجاه البكتريا والفطريات [٦٣] .

كما يظهر الجدول تباين الجراثيم في الاستجابة للتراكيز الواطئة ففي حين كانت حساسية بكتريا *Staph. epidermidis* و *Staph. saprophyticus* للمستخلص لجميع تراكيزه ، وهذا لا يتفق مع نتائج [١٥] ، والتي أظهرت المقاومة العالية لبكتريا *Staphs. aureus.* للمستخلص. بينما لم تظهر غالبية الأنواع البكتيرية حساسية للتراكيز

الواطئة من المستخلص حيث اقتصرت حساسية بكتريا *Ps. aeruginosa* عند التركيز العالي فقط ،. وربما يعزى السبب الى عدم قدرة الجدار الخلوي لهذه البكتريا على تنفيذ التراكيز الواطئة من المستخلص أن هذا الاختلاف قد يعزى أولا : الى أن مكونات النبات الزيتية ومستخلصاتها تتغاير تبعا للظروف البيئية والجوية [٣٨] وثانيا :يعزى الى الطريقة المتبعة في الاستخلاص حيث أشار[٤٤] الى أن مركبات الزيوت الأساسية تتأثر بشكل كبير بعملية الاستخلاص .

جدول (٧) الفعالية التثبيطية لمستخلص الكلورفورم لنبات السماق بتراكيز مختلفة في نمو الأنواع الجرثومية (قطر دائرة التثبيط مقاس بالملم)

تركيز المستخلص ملغم /سم^3 / نوع الجرثومة	200	100	50	25	12.5
١	19±1.41 A	16±0.98B	14±1.24 C	0±0 D	
٢	23±1.0 A	21±1.1 A	17±1.0 B	15±1.1 B	12±1.0 C
٣	21±0.88 A	20±0.9A	18±0.76 B	15±0.82 C	16±0.61 D
٤	21±0.45 A	18±0.61 B	16±0.40 C	0±0 D	
٥	24±0.81 A	20±0.90 B	18±0.90 B	0±0 C	
٦	25±1.2 A	23±1.02 A	18±1.0 B	12±1.1 C	0±0 D
٧	15±0.66 A	13±0.47 B	12±0.56 C	10±0.51 D	0±0 E
٨	26±1.17 A	20±1.07 B	18±0.91 B	0±0 C	
٩	16±0.81 A	13±0.92 B	12±0.84 B	0±0 C	
١٠	23±0.67 A	18±0.55 B	16±0.52 C	0±0 D	
١١	18±0.22 A	16±0.34 B	14±0.26 C	0±0 D	
١٢	11±0.31 A	0±0 B			

الحروف المختلفة أفقيا تعني وجود فرق معنوي عند مستوى معنوية ($P < 0.05$) حسب أختبار دنكن المتعدد المدى

أما فيما يخص المستخلص الأسيتوني لنبات السماق فتظهر النتائج المدونة في الجدول (٢) . أن للمستخلص تأثيرا مثبطا معنويا واضحا في الأنواع البكتيرية قيد الدراسة ، حيث أظهرت جميع الأنواع البكتيرية حساسية عالية تجاه المستخلص فقد ظهر أعلى تأثير لهذا المستخلص في بكتريا *Yersinia enterocolitica* و *Citrobacter sp* و *Ps. aeruginosa* وبمعدل قطر تثبيط متساوي (٣٠)ملم عند التركيز ٢٠٠ملغم /سم^3 ،ويعد فعلا تثبيطيا عاليا لدى مقارنته مع المضادات الحيوية القياسية .في حين أظهرت بكتريا *Staph. saprophyticus* أقل الأنواع البكتيرية حساسية للمستخلص وبقطر تثبيط لايتجاوز (١٩) ملم . ومن معدلات أقطار التثبيط وتراكيز المستخلص المستخدمة يظهر أن جميع الأنواع البكتيرية المنتخبة قد أظهرت أستجابة للمستخلص الأسيتوني للنبات وفي جميع التراكيز المستخدمة . وكما موضح في الشكل رقم (٣) ، كما أظهر التحليل الأحصائي وجود فروق معنوية واضحة بين معدلات أقطار التثبيط وتراكيز المستخلص المستخدمة وتأثير كل تركيز في كل منطقة من مناطق العزل ، وقد تناسب تأثير المستخلص تناسبا طرديا مع التركيز وكما موضح في الجدول (٨) .

وقد يعزى ذلك الى محتوى نبات السماق من المواد الدباغية (التانينات) Tannins ، والتي لها القابلية على الذوبان في الماء والكحول وبصورة كفؤة في الأسيتون [٦٤].

كما أظهر المستخلص تأثيرا متساويا على البكتريا *Staphs. aureus.* و *Proteus vulgaris* . وبمعدل قطر تثبيط حوالي (٢٣)ملم .

وقد أتفقت نتائج دراستنا مع ما أشارت اليه دراسة [٣٩]، والتي أكد فيه أمتلاك المستخلص الأسيتوني للسماق الفعالية التثبيطية تجاه الجراثيم الموجبة والسالبة لگرام . كما كانت نتائجنا متفقة مع [٤] والتي أظهرت حساسية بكتريا *Proteus mirabilis* و *Ps. aeruginosa* العالية للمستخلص .

أن هذا الفعل التثبيطي التي أظهرته المستخلصات المائية والكحولية والكلوروفورمية والأسيتونية للسماق تجاه الأنواع البكتيرية المنتخبة قد يعزى الى قدرة هذه المستخلصات على أذابة المكونات الفعالة في النبات والمؤثرة في نمو البكتريا من خلال التأثير في الجدار الخلوي

للبكتريا وقدرتها على أختراقها أو علاقة هذه المستخلصات بأنزيمات البكتريا أو تأثيرها على DNA ورايبوسومات الخلية والفعاليات المختلفة للبكتريا .

يتضح من النتائج السابقة أن بكتريا *Ps. aeruginosa* كانت أقل الأنواع البكتيرية حساسية لمستخلص السماق وقد يعزى ذلك الى أن بكتريا *Ps. aeruginosa* تكتسب بسرعة المقاومة للمضادات المستعملة حيث تعد المقاومة المتعددة للعقاقير التي تمتلكها البكتريا أحدى أهم الصعوبات التي تجعل المعالجة الدوائية للأصابة أكثر صعوبة [٤٥].

جدول (٨) الفعالية التثبيطية لمستخلص الأسيتون لنبات السماق بتراكيز مختلفة في نمو الأنواع الجرثومية (قطر دائرة التثبيط مقاس بالملم)

تركيز المستخلص ملغم /سم^3 / نوع الجرثومة	٢٠٠	١٠٠	٥٠	٢٥	12.5
١	21±0.77 A	19±0.70 B	16±0.45 C	15±0.69 C	14±0.59 D
٢	23±0.81 A	20±0.81 B	18±0.77 C	16±0.86 D	18±0.78 E
٣	22±1.14 A	19±1.31 B	19±1.07 B	17±1.22 C	8±1.07 D
٤	19±0.88 A	19±0.69 A	17±0.71 B	16±0.81B	15±0.67 C
٥	21±0.44 A	19±0.46 B	17±0.37 C	17±0.24 D	15±0.50 E
٦	23±1.21 A	20±1.03 B	20±1.27 B	18±1.0 C	16±1.16 D
٧	20±0.45 A	18±0.38 B	18±0.50 B	15±0.31 C	14±0.61 C
٨	24±0.78 A	22±0.92 B	20±0.80 C	18±0.58 D	10±0.69 E
٩	30±1.27 A	26±1.3 B	21±1.1 C	18±1.3 D	14±1.10 E
١٠	29±0.91 A	27±-.78 B	24±0.87 C	16±0.61 D	12±0.55 E
١١	30±0.42 A	28±-.28 B	24±0.38 C	22±0.44 D	19±0.39 E
١٢	30±0.88 A	26±0.91 B	20±1.03 C	18±0.89 D	15±0.92 E

الحروف المختلفة أفقيا تعني وجود فرق معنوي عند مستوى معنوية ($P < 0.05$) حسب أختبار دنكن المتعدد المدى

أن من البديهي أن تتباين النتائج المستحصلة بأستخدام طريقة الحفرفي الأكار فقد لاتنتشر المادة النباتية بصورة تامة في الأكار المستخدم لزراعة البكتريا أو قد تعاني تغيرا في تراكيبها الكيمياوية وبالتالي فأن ذلك سوف يؤدي الى أضعاف فعاليتها ضد البكتريا .

وعليه يعد نبات السماق من النباتات الطبية الفعالة بايولوجيا وتعزى فعاليته التثبيطية على أنواع البكتريا المنتخبة الى أحتوائه على العديد من المركبات الكيمياوية التي تتميز بفعالية تثبيطية عالية ضدالبكتريا ومنها : التانينات (Tannins) [٣٣] ، ذات الفعالية العالية تجاه البكتريا [٣٧] ، زيوت طيارة Volatile oils [41] ، وأحماض عضوية متنوعة organic acids ، كلايكوسيدات فلافونية Flavonoids glycosides[٣٣] ، Fisetin و Fisetinidin التي تعد من البايوفلافينات والمعروفة بتأثيرها المضاد للبكتريا وكذلك مواد قلويدية Alkaloids [٨] .

وأن لكل من هذه المركبات الفعالة طبيعة تأثير مختلفة وهذا ماأشارت اليه العديد من الدراسات حيث أوضحت دراسة بأن المستخلصات النباتية الحاوية على التانينات تمتلك فعالية تثبيطية عالية ضد البكتريا من خلال قدرتها على توليد أواصر هيدروجينية مع البروتينات ، كذلك قدرتها على أيقاف التصاق الميكروب بالخلية وأيقاف نشاط الأنزيمات وعملية نقل البروتينات المسؤولة عن نمو الخلية وكذلك من خلال أرتباطها مع السكريات [٤٩].

أما محتواه من الزيوت الطيارة Volatile oils فقد أظهرت الدراسات أمتلاك الزيوت الطيارة المستخلصة من النبات خواص مضادة للبكتريا والفطريات والفيروسات [٤٠]، كما تمتلك خواص ضد الأكسدة[٥٦].

في حين أشار الباحث [٢٩] الى التأثير التثبيطي لمادتي Fisetin وFisetinidin الموجودتين في جنس Rhus ،أذ كان لهاتين المادتين تأثير كبير في تثبيط نمو عدد من البكتريا الموجبة والسالبة لصبغة گرام وكذلك خميرة الكانديدا.

وحيث أن المركبات الفلافونيدية Flavonoids التي يمتلكها النبات تعد مركبات مضادة للمايكروبات بصورة فعالة في الخلية بسبب قدرتها على الأتحاد مع البروتينات الذائبة في الخلية وأيضا بسبب أتحادها مع جدران الخلية البكتيرية حيث تعمل على تحطيم الأغشية البكتيرية [٤٩].

أما المواد القلويدية Alkaloids التي يحتويها النبات فتعرف بتأثيرها المثبط لنمو البكتريا من خلال التأثير على جدران الخلية البكتيرية وأختراقها وبالتالي أحداث الأضرار في السايتوبلازم والتسبب بموت الخلية [٤٨].

وقد أكد [١٣] الى أن الفعل التثبيطي العالي لثمار السماق ضد نمو أنواع مختلفة من البكتريا الموجبة والسالبة لگرام يعزى الى محتواه من المواد الكيمياوية وهي Gallic acid , Ellagic acid , Myricitrin , Tannins , Iso quericitin , [٣٢] .

أو قد يعود التأثير التثبيطي للنبات الى وجود جميع هذه المركبات الكيمياوية أعلاه، وهذا مايطلق عليه بالتعاون الكيميائي لتثبيط البكتريا.

الشكل(١)تأثير المستخلص المائي لنبات السماق بتراكيز مختلفة في جرثومة *E . coli* . ١-(٢٠٠ ملغم /سم^{٣})،٢-(١٠٠ ملغم /سم^{٣})، ٣-(٥٠ ملغم /سم^{٣})،٤-(٢٥ ملغم /سم^{٣})،٥-(١٢,٥ ملغم /سم^{٣}).

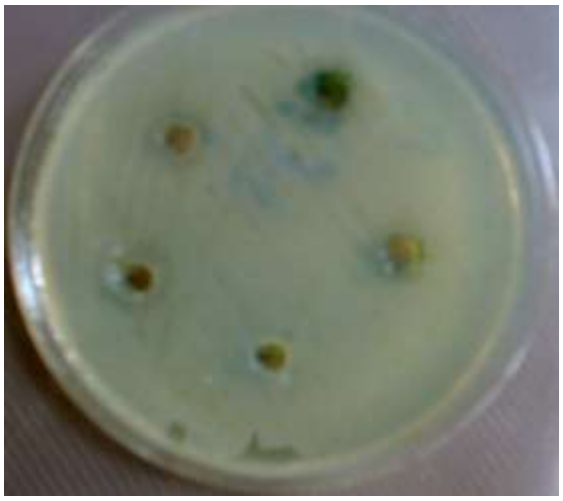
الشكل (٣) تأثير المستخلص الأسيتوني لنبات السماق بتراكيز مختلفة في جرثومة *E . coli* . ١-(٢٠٠ ملغم /سم^{٣})،٢-(١٠٠ ملغم /سم^{٣})، ٣-(٥٠ ملغم /سم^{٣})،٤-(٢٥ ملغم /سم^{٣})،٥-(١٢,٥ ملغم /سم^{٣}).

الشكل (2)تأثير المستخلص الكلوروفورمي لنبات السماق بتراكيز مختلفة في جرثومة *E . coli* . ١-(٢٠٠ ملغم /سم^{٣})،٢-(١٠٠ ملغم /سم^{٣})، ٣-(٥٠ ملغم /سم^{٣})،٤-(٢٥ ملغم /سم^{٣})،٥-(١٢,٥ ملغم /سم^{٣})

الشكل (٤) تأثير المستخلص المائي لنبات السماق بتراكيز مختلفة في جرثومة *Ps.aeroginosa*. ١-(٢٠٠ ملغم /سم^{٣})،٢-

(١٠٠ ملغم /سم٣)، ٣-(٥٠ ملغم /سم٣)،٤-(٢٥ ملغم /سم٣)،٥-(١٢،٥ ملغم /سم٣). المعزولة من الحروق

الشكل (٥) تأثير المستخلص االكحولي لنبات السماق بتراكيز مختلفة في جرثومة *Ps.aeroginosa*. ١-(٢٠٠ ملغم /سم٣)،٢-(١٠٠ ملغم /سم٣) ٣-(٥٠ ملغم /سم٣)،٤-(٢٥ ملغم /سم٣)،٥-(١٢،٥ ملغم /سم٣). المعزولة من الحروق



الشكل (٦) تأثير المستخلص البنزيني لنبات السماق بتراكيز مختلفة في جرثومة *Ps.aeroginosa*. ١-(٢٠٠ ملغم /سم٣)،٢-(١٠٠ ملغم /سم٣)، ٣-(٥٠ ملغم /سم٣)،٤-(٢٥ ملغم /سم٣)،٥-(١٢،٥ ملغم /سم٣). المعزولة من الحروق

المصادر :

١- أشتيبة ، محمد سليم علي و جاموس ، رنا ماحد . (٢٠٠٨) . النباتات في الطب العربي الفلسطيني التقليدي . مركز أبحاث التنوع الحيوي والبيئة (بيرك) . تل نابلس . فلسطين .

٢- الرمضاني ، طلعت راجح . (١٩٩٩) . دراسة كيميائية لبعض النباتات العراقية التي تنمو في المناطق الشمالية . رسالة ماجستير ، كلية العلوم ، جامعة الموصل .

٣ - - السيد ؛عبد الباسط محمد و حسين ،عبد التواب عبد الله .(2004). الموسوعة الأمر للعلاج بالنباتات والأعشاب الطبية .الدار العربية للنشر والتوزيع .(ألفا للنشر والتوزيع).

٤- الطريا ، رنا خالد احمد غائب (٢٠٠٢) . تاثير بعض المستخلصات النباتية في نمو جرثومي Pseudomonas aernginosa & Proteus mirabilis المعزولتين من مناطق مختلفة من جسم الانسان ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة الموصل

٥ - النعمان؛ أديبة يونس شريف حمو .(1998). التأثير الجزيئي لبعض المستخلصات النباتية على نمو وأيض عدد من الجراثيم الموجبة والسالبة لصبغة كرام .أطروحة دكتوراه . كلية العلوم .جامعة الموصل . العراق .

٦- خضر ، سهام .(٢٠٠٧) . معجم الأعشاب والنباتات الطبية . مجموعة النيل العربية . القاهرة . مصر .

٧ - شوفاليه ، أندرو .(2005). الطب البديل / التداوي بالأعشاب والنباتات الطبية . أكاديميا

٨-عبد الله ، نافع حمادي . (١٩٩٠) . دراسة كيمياوية و بايولوجية لثمرة السماق العراقي *Rhus coriarial* . رسالة ماجستير . جامعة صلاح الدين . العراق .

٩- كاسلمان ، مايكل . (٢٠٠٤) . الأعشاب العلاجية الجديدة . مكتبة جرجير .

١٠- مجيد ، سامي هاشم ومحمود ، مهند جميل .(١٩٨٨). النباتات والاعشاب العراقية بين الطب الشعبي والبحث العلمي .ط١.

١١ - مصطفى ، ايمان عبد العزيز (١٩٩٥) . التاثيرات البايولوجية المثبطة لمستخلصات بعض النبتات الطبية في بعض الاحياء الدقيقة المعزولة من قنوات جذور الاسنان غير الحية ، رسالة ماجستير ، كلية العلوم ، جامعة الموصل .

12– Abu –Shanab ,B ; Adwan , G ; Abu-safiya ,D; Adwan, K and Abu –Shanab ,M.(2005). Antibacterial activity of *Rhus cotiaria* L. extracts growin in Palestine. J.The Islamic University of Gaza, (Natural Sciences Series) Vol.13, No.2, P147-153.

13–Adwan, G ; Abu –Shanab, B; Adwan, K and Abu –Shanab , F . (2006). Antibacterial Effects of Neutraceutical plants growing in Palestine on Pseudomonas aeruginosa. Turk. J. Biol. 30 239 – 242.

14-Agrawal, P; Rai,V; Singh, R,B. (1996). Randomized, placebo-controlled, single –blind trailof holy basil leaves in patients with noninsulin –

and lactic acid on decontamination and shelf life of raw broiler wings. Poult Sci. 85: 1466-1471.
33– Guvenc ,A .(1998). Anatomy of the Barks of *Rhus coriaria* L .Tr. J . of Botany.
34-Jain R.C.(1994). Antibacterial activity of garlic extract. Indian Journal of Medical Microbiology, 11: 26–31.
35- Güvenç, A., Koyuncu, M .(1994.). . A study on the main active compounds of leaves and fruits of Rhus coriaria L. Tr. J. of Medical Sciences, 20(1), 11-13,
36– Iauk , L ; Caccamo , F; Speciale,A, M ; Tempera, G ; Ragusa , S and Pante , G .(1998). Antimicrobial activity of Rhus coriaria L. leaf extract . Phytother . Res ; 12 : 152 -153 .
37- Irobi O. N., Moo-Young M., Anderson W. A., Daramola S. O.:(1994). Antibacterial activity of bark extracts of Bridelia ferruginea (Euphorbiaceae). J. Ethnopharmacol., 43, 185-190.
38-Jawetz ,E.; Brook ,G.F.; Butel ,J.S. and Mores ,S.A. (2001). Jawetz Melnick and Adelberg's Medical Microbiology .22st ed. Appleton and lange, california.
39– Khalil, M, K, M. (1996). Antimicrobial properties of *Rhus coriaria* seeds (Sumach) . J.King Saudi univ , vol . 8, Agric . Sci.(2) , pp. 257-267 .
40– Knobloch ,K ; Pauli ,A ; Iberl ,B ; Weigand ,H and Weis , N . (1989). Antibacterial and antifungal properties of essential oil components . J . Essent . Oil Res . 1 ,119-128 .
41-Kurucu, S., Koyuncu, M., Güvenç (Köroglu), A., Baser, K.H.C., Özek, T. (1993) : The Essential Oils of *Rhus coriaria* L. (Sumac). J. Essential Oil Res., 5(5), 481-486.
42-Kwon ,Y,S; Choi ,W,G; Kim,W,J; Kim ,W,K; Kim, M,J; Kang Walt; Kim, C,M .(2002). Antimicrobial constituents of Fueniculum Vulgare . .Arch .pharm. Res .25(2):154-7.
43-Lalitha ; J .M .(2007). Manual on antimicrobial susceptibility testing . Vellore ,Tamil .Nadu .
44-Lemos, T,L; Matos ,F,J ;Alencar,J,W; Caraveiro, A,A; Clark ,A,M and McChesney ,J,O .(1990). Antimicrobial activity of essential oils of Brazilian plants .J, of , Phytotherapy Res; 4(2): 82-84.
45–McCallum ,S, J; Crokill ,J; Gallagher, M ; et al. (2001) . Superinfection with transmissible strain of *Pseudomonas aeruginosa* in adults with cystic fibrosis chronically by *Ps. aeruginosa*. lancet 358: 558-560.
46- McCutcheon , A,R; Ellis ,S,M; Hancock, R,E; Towers ,G,H.(1992). Antibiotic screening of medicinal plants of the British Colombian native people . J . Ethnopharmacol . 37: 212-223.
47–McCutcheon A,R; Ellis ,S,M; Hancock ,R,E; Tower, G,H.(1994). Antifungal screening of medicinal plants of British Columbia native peoples . J . Ethnopharmacol , 44: 157 -169
48-Mendoza, L and Wilkens ,M. (1997). Antimicrobial study of the resinous exduates and of diterpernoids and flavonoids isolated from some children . J. Ethnopharmacol . 58:85-88.
dependent diabetes mellitus International. J.clinical pharmacology and therapeutics , 34:406-409.
15-Al- Barhawe ,E,Y,Sh .(2004). Preparation of mouth washes from plant extract . Thesis , College of medicine , University of Tikrit .
16-Al –Joboory, A and Al- Rawi , M .(1994) .Natural pharmacology. 1st ed , dar , Al – Huria, Baghdad 17-Andrews, J. M. (2007). BSAC standarlized disc susceptibility testing method (version 6) .J .antimicrobial chemotherapy . 60;20- 4.
18–Ates ,D,A, Erdo Urul OT. (2003). Antimicrobial activities of various medicinal and commercial plant extract . Turk . J . Biol ,27: 157-162.
19-Balows ,A and wandepitte ,J.(1966). Bench level procedure single disc methods . American ,J; clin . pathol.;45:pp 493-496.
20-Baron ,E,J and Finegold ,S,M.(1990).Methods for testing antimicrobial effectiveness. In: Baily and Scotts diagnostic microbiology 8th ed. the C.V Mosby co ; st .Louis , Missouri ,pp171-194.
21- Beuchat L,R., Golden D,A.,(1989). Antimicrobials occurring naturally in foods. Food Technology, 43: 134–142 .
22-Bonjar ,S.(2004). Evaluation of antibacterial properties of some medicinal plants used in Iran. J. Ethnopharmacology.94.pp,301-305 .
23- Burt ,S,A .(2004). Essential oils: Their antibacterial properties and potential applications in food :Review . Inter ,J. Food Microbial.94:223-253 .
24 –CDS ; NNLS System ; National Nosocomial infections surveillance (NNIS). System report, data summary from January 1990 – May 1999 . AM , J . Infect control ; 27 :520- 32 . (1999).
25 Dever, ,L,A and Dermody, T,S .(1991). Mechanisms of bacterial resistance to antibiotics . Arch. Int. Med; 151:886-895.
26–Digrak ,M; Alma, M, H ; llcim, A and Sen ,S. (2001). Antibacterial and antifungal activities of Turkish medicinal plants . Pharm . Biol ; 39:346-350
27 – Duke, J , A ; JoBogenschutz-Godwin , M ; DuCellier, J et al;. (2003). CRC Handbook of Medical Plant. CRC press. Boca Raton .
28– Dulger, B; Gonuz ,A .(2004). Antimicrobial Activity of some Turkish medicinal plants . Pakistan Journal of Biological Sciences .7(9):1559-1562 .
29– Gabor ,N and Feerjessy ,E . (1966). Antibacterial activity of Fisetin and Fisetindin , Nature , 12(5067) : 1273 .
30- Giancario, S; Rosa, L, M; Nadjafi, F et al.(2006). Hypoglycaemic activity of tow spices extracts : *Rhus coriaria.* L and Bunium Persicum bioss . Nod prod Res 20 : 882-886.
31-Grand ,A; Woundergem ,P,A; Verpoort ,R and Pousset, J,L .(1988). Anti-infections phytotherapies of tree – savannah sengal (West- Africa),II-Antimicrobial activity of 33 species. J. Ethnopharmacol, 22:25-31.
32-Gulmez M, Oral N, Vatansever L .(2006).The effect of water extract of sumac (*Rhus coriaria L.*)

longum and Taxus baccata, Pharmaceutical Biol, 39: 236-238.
58– Rayne , S and Mazza , G . (2007) . Biological activities of extracts from sumac (RHUS SPP): AReview.
59–Schmaus , G . (1993). Volatile constituents of *Rhus coriaria* and Wilhemsii from Turkey ..Baser , K.H.C ; N .Guler (Eds.).Essential oils 178 , Istanbul .
60-Shelef L.A., Naglik OA., Bogen BW..(1980). Sensitivity of some common food borne bacteria to the spices sage, rosemary and all spice. Journal of Food Science, 45: 1042–1044.
61-Silva O., Duarte A., Cabrita J., Gomes E., (1996).Antimicrobial activity of Guinea -Bissau traditional remedies. Journal of Ethnopharmacology, 50: 55–59.
62- Srinivasan D., Nathan S., Suresh T., Perumalsamy PL..(2001). Antimicrobial activity of certain Indian medicinal plants used in folkloric medicine. Journal of Ethnopharmacology 74: 217–220.
63–Suri, P,K and Thind ,T,S .(1978).Antibacterial activity of some Essential oils . Indian Drug pharma. 13:26 -28.
64– Tyler, N ,E; Brady, L, R and RobberS ,J ,E. (1988). Pharmacognosy , Pth ; Philadelphia , Lea and febiger , Goo Washington , Squore , Philadelphia .
65-USDA. (2007). Germplasm resources information Net work. Belt ville, MD, USA: United states Departement of Agriculture, Agricultural research service (available at http:// WWW.ars –grin . gov / npgs / aboutgrin . html).
66-Vandepitte ,J.; Engback, K.; Piot ,P. and Heuck,C. (1991). Basic laboratory procedures in clinical bacteriology .world Health organisation ,Geneva .
67- Wetherilt ,H; Pala ,M .(1994). Herbs and spices indigenous to Turkey ,[in:]charalambous G.(ed) : species ,Herbs and Edible fungi develop . food sci . Elsevier . Amsterdam .34,285-307.
49–Mhnna , M , L . (2008). Synergetic effects of plants extracts and antibiotics on *Staphylococcus aureus* strains Isolated from clinically specimens. Thesis. An – Ajah ational university, albus, Palestine.
50–Nassar – Abbas ,S,M ; Halkman ,A,K. (2004). Antimicrobial effect of water extract of sumac *(Rhus coriaria L.*).on the growth of some food borne bacteria including pathogenic . Int. J. Food, Microbial . 97:63-69 .
51–Nasar –Abbas , S, M ; Halkman , A,K .(2004). Inhibition of some foodborne bacteria by alcoholic extract of sumac *(Rhus coriaria L* .) . J .Food safety , 24 : 257 – 267 .
52-National committee for clinical laboratory standards (NCCLS),. (1993).Performance standards for antimicrobial Disc suspectibility - tests. Approved standard NCCLS publication M2-A5, Villanova, PA,USA.
53–Nimri , L, F ; Mqdam , M , M and Alkofahi , A .(1999). Antiacterial activity of Jordanian medicinal plants Pham. Biol; 37; 196-201.
54-Oral ,N ; Gulmez ,Z ; Vatansever , L and Guven ,A .(2007). Antibacterial activity of sumac extract, thyme water and lactic acid against *Escherichia coli* O157: H7, Listeria monocytogenes 4b, *Staphylococcus aureus* and *Yersinia enterocolitica* O3 . Medycyna wet , 63 (8).
55-Pansera M. R., Iob G. A., Atti-Santos A. C., Rossato M., Atti-Serafini L., Cassel E.: (2004) Extraction of tannin by *Acacia mearnsii* with supercritical fluids. Braz. Arch. Biol. Technol., 47, 995-998.
56-Pepeljnjak, S ; Kosalec, I; Kalodera, Z And Kustrak, D.(2003). Natural Antimycotics from Croatian plants in plant – derived Antimycotics – current Trends and future Prospects (Eds . M. Rai . D . Mares). Haworth Press , New york , pp. 41-84 .
57- Reddy PS., Jamil K., Madhusudhan P., et al.,. (2001). Antibacterial activity of isolates from Piper

Study the inhibition effect of some extracts of *Rhus coriaria* fruits on the growth of some Gram Positive and Negative bacteria

Halah .Abed al- khalik .Awadh Al-Hadithi
College of Sciences, Tikrit University , Iraq of biology , Departement
(**Received:** 21 / 6 / 2009 ---- **Accepted:** 28 / 9 / 2009)

Abstract

This study include the antimicrobial activity in different concentrations of extracts (aqueous, alcoholic, Petrolium ether, Benzene, Chloroform, and acetone) for (*Rhus coriaria*) towards (12) species of pathogenic bacteria :(*Escherichia coli ,staph. epidermidis , staph . Saprophyticus, staph. aureus , Klebsiella sp, Protius vulgaris,protius mirabilis, Serratia marcescens , Yersinia enterocolitica and Citrobacter spp, Ps. aeruginosa* samples,by using Well diffusion method comparing with antibiotics which used as control sample. The results showed that the aqueous extraction for the plant have high inhibition activity towards all selective microorganisms , the higest inhibition activity towards *E.coli* with radius of 38 mm while the lower activity was toward *Ps. aeruginosa* .

In another hand the alcoholic extraction of the plant showes good inhibition activity towards all organisms with all concentrations except *Ps. aeruginosa* which have inhibition activity just in the concentrate 25 mg/cm^3 . while the extraction of Petrolium ether showes weak up to good inhibition activity, while it have good inhibition activity towards *Citrobacter spp*, but it don't have any activity towards *Protius spp* and *Ps. aeruginosa* The Benzene extraction have different inhibition activity it showes high response towards *Citrobacter spp* ,while the microorganisms *Ps. aeruginosa*. and *Providencia alcalifaciens* have high resistance towards it .

About the Chloroform extraction have inhibition activity towards all selective microorganisms and highest activity in contrast of Petrolium ether and Benzene extractions of plant and in contrast with the antibiotics control the *Serratia marcescens* showes high sensitivity towards the extraction.

Finally , the results showes that the acetonic extraction *of Rhus coriaria* have high inhibition activity towards all selective microorganisms to all concentration which used in this study , so according to these results we can say that the *Ps. aeruginosa* have the less sensitivity towards *Rhus coriaria* extraction .