

**Evaluation of the inhibitory effect of the water, alcohol and oil extract of *Rosmarinus officinalis* L. in some pathogenic bacteria**Haidar Ibrahim Ali and Dhuha Sadik Ali:
college of Agriculture - University of Basra**Article Information**

Received Date

7/12/2017

Accepted Date

23/1/2018

Keywords

rosemary, aqueous extract, alcoholic extract, oil extract, effective substances, pathogenic bacteria

Abstract

The study was conducted in the Food Science Laboratories at the college of Agriculture, Department of Food Science, for the year 2017, in order to evaluate the inhibitory effect of the *Rosmarinus officinalis* L. extract. In some bacteria pathogens, the result show analysis of the active substances in the leaves revealed positive results in the detection of the classics, alkaloids, phenols, flavons and resins. The inhibitory efficacy of the rosemary leaves extract (water extract on heat 20, 40 and 60, and cold and hot extract of the extract and the oil extract) was tested on three types of Gram negative bacteria: *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus mirabilis*, *Klebsilla pneumonia* and three Gram positive bacteria *Bacillus cereus*, *Staphylococcus aureus* and *Micrococcus luteus*. The results showed that the hot alcoholic extract gave a significant effect on the diameter of the inhibition in the bacteria under test.

*Corresponding author: Haideribrahim77@yahoo.com

Al- Muthanna University All rights reserved

تقييم الفعالية التثبيطية لمستخلص المائي والكحولي والزيتي لاوراق اكليل الجبل *Rosmarinus officinalis* L. في بعض انواع البكتيريا المرضية

حيدر إبراهيم علي وضحى صادق علي

كلية الزراعة - جامعة البصرة

المستخلص

أجريت الدراسة في مختبرات علوم الاغذية في كلية الزراعة قسم علوم الأغذية للعام الدراسي 2017، بهدف تقييم الفعالية التثبيطية لمستخلص المائي والكحولي والزيتي لاوراق اكليل الجبل *Rosmarinus officinalis* L. في بعض انواع البكتيريا المرضية، اظهرت تحليل المواد الفعالة في الاوراق نتائج اجابية في الكشف عن الكلايكوسيدات والقلويدات والفينولات والفلافونات والراتنجات. كما تم اختبار الكفاءة التثبيطية لمستخلصات اوراق اكليل الجبل (المستخلص المائي على حرارة 20 و 40 و 60 والمستخلص الكحولي البارد والحر اضافة الى المستخلص الزيتي) على ثلاثة انواع من البكتيريا السالبة لصبغة كرام وهي *Pseudomonas aeruginosa* و *Proteus mirabilis* و *Klebsilla pneumonia* وثلاث بكتيريا موجبة لصبغة كرام هي *Bacillus cereus* و *Staphylococcus aureus* و *Micrococcus luteus*. اظهرت النتائج ان المستخلص الكحولي الحار اعطى تاثير معنوي في قطر التثبيط في بكتيريا قيد الاختبار.

المقدمة

تنوعت أهمية النباتات والإعشاب الطبية فقد استخدم العديد منها في التغذية او في بعض العلاجات والأدوية لبعض الأمراض او إضافة النكهات الى الأطعمة او في صناعة المشروبات المنعشة فتدخل فيها اما كمادة أساس او كمواد ملونة فضلا عن استخدامها كمواد حافظة او طاردة للحشرات، ولما كان لهذه النباتات من فعالية واضحة في قتل وتثبيط نمو الكثير من الأحياء الدقيقة المرضية التي تصيب الإنسان، ولما كان دور هذه النباتات في

العلاج بشكل واضح واستعمالها آمن ولا يسبب حدوث آثار جانبية ضارة فقد اتجهت البحوث في الآونة الأخيرة على الاهتمام بالطب البديل ومن أهم فروعها في استخدام النباتات الطبية في المداخلات الدوائية لبعض الأمراض (رقية وآخرون، 1991 و Rashid,2011).

إن من احد أهم النباتات الطبية التي تستخدم بشكل واسع في الأغذية كمحسّنات ونكهة فضلا عن تأثيره الفاعل ضد الإحياء المجهرية فيدخل في الغذاء من جانب حفظ الغذاء هو نبات إكليل الجبل *Rosmarinus officinalis*، الذي هو من النباتات المعمرة

Pseudomonas و *Staphylococcus aureus* و *Coli aeruginosa* و *Bacillus cereus* ووضحت النتائج ان لكلا المستخلصين تأثيرا معنوي في العزلات الاربعة من البكتيريا. لذا يهدف البحث في تحديد طبيعة المستخلصات المائية والكحولية والزيتية لاوراق نبات اكليل الجبل ودورها في النمو التثبيطي لبعض البكتيريا المرضية السالبة والموجبة. والخروج بتوصية في استخدامها في العلاجات او حفظ الاغذية.

مواد وطرائق العمل

تم الحصول على نبات اكليل الجبل من الأسواق المحلية وتم تشخيصه باعتماد المعشب النباتي في قسم وقاية النبات كلية الزراعة، ثم طحنت الأوراق باستعمال مطحنة كهربائية ثم طحنت للتخلص من الاجزاء الكبيرة ان وجدت، ووضع المسحوق الناتج في اوعية زجاجية نظيفة ومعقمة في الثلاجة على حرارة 4م لحين الاستعمال. وتم تقدير المركبات الفعالة في اوراق اكليل الجبل بعدما حضرت الكواشف حسب الطرائق المتبعة في (علي، 2018)

العزلات البكتيريا

تم انتخاب ثلاث من العزلات البكتيريا سالبة لصبغة كرام و *Proteus mirabilis* و *Pseudomonas aeruginosa* و *Klebsilla pneumoniae* وثلاثة عزلات بكتريا موجبة لصبغة كرام *Bacillus cereus* و *Staphylococcus aureus* و *Micrococcus luteus* من مختبرات مستشفى التعليمي العام في محافظة البصرة و كلية التمريض ، واجريت جميع الفحوصات الضرورية لتشخيص البكتيريا وحسب الطرق القياسية المتبعة في ذلك (علي، 2018).

تحضير المستخلصات النباتية

استخدمت ثلاث مستخلصات من أوراق إكليل الجبل هي المستخلصات المائية والكحولية والزيتية وحسب ما وصف في عبد الله (2010) مع بعض التحويرات. اذ تم تحضير المتخلص المائي الحار والبارد عن طريق نقع مسحوق أوراق إكليل الجبل بعد طحنها بطاحونة كهربائية حتى الحصول على باودر ناعم ، ثم نقع 50 غم من المسحوق الناتج مع 100 مل من الماء المقطر المعقم لمدة 24 ساعة وبمساعدة جهاز محرك مغناطيسي حراري Hotplate Magnetic Stirrer ، بعدها رشح المتخلص باستخدام ورق ترشيح whatman No.1 تحت التفريغ، اما المتخلص الحار فقد استخدم نفس الوزن والكمية والطريقة ولكن

التي تنتمي الى العائلة الشفوية Labiatace التي غالبا ما تسمى عائلة النعناع mint family (Celiktas et al.,2006) انتشرت زراعتها الى جنوب أوروبا والى باقي دول العالم من موطنه الاصلي في حوض البحر الابيض المتوسط ، لكون هذا النبات يحتوي العديد من المواد الفعالة الطبية مثل المركبات الفينولية carnosic acid و carnosol فضلا عن احتواءه على الكافيين و اليانين والسيترول ونوع من الكامفور (Rashid,2010) كما انه غني بالفلافينويدات التي تمتاز بانها مضادة للاكسدة ، فانه ينصح باستخدام اكليل الجبل في علاجات امراض عديدة، كما يستخدم بشكل واضح في حفظ العديد من الأغذية مثل حفظ اللحوم والأسماك لما يتمتع به النبات من خواص تمنع تزنخ الدهون ومضادا للبكتيريا(عزازي ، 2009). بين (2010) Rasheed إن محتوى الأوراق من المواد الفعالة لنبات اكليل الجبل تضمن الكشف الايجابي عن التانينات والكلاكيكوسيدات والراتجات والفينولات والفلافونات والقلويدات والسترويدات والترينينات في حين سجل كشفا سلبيا لكلا من الصابونينات والكومارينات.

كما بين (2011) Ahmed إن الزيت الأساسي لنبات إكليل الجبل هو من أكثر المنتجات الطبيعية أمانا من المضادات الحيوية وله فعالية واسعة الطيف ضد البكتيريا السالبة والموجبة لصبغة كرام ، فضلا عن كونه غير سام وغير قاتل الى الفئران البيضاء المخبرية ضمن مدى الجرعة العلاجية. بين في دراسة Abdul sattar et al., (2012) ان استعمال المستخلص المائي لنبات الزعتر، اوريكانو و اكليل الجبل ضد بعض الممرضات المسببة لتسوس الاسنان وذلك باستعمال طريقة الانتشار بالحفر ضد ست عزلات من *Lactobacillus acidophilus* و *Candida albicans* و *Streptococcus mutans* عزلتين من كل نوع. اظهرت كل المستخلصات فعالية عالية ضد كل العزلات واكبر منطقة تثبيط سجل من قبل *Candida albicans* واختلفت البكتيريا في طبيعة استجابتها للمستخلصات النباتية، و اشارت الدراسة الى ان المستخلص المائي لنبات لنبات الزعتر، اوريكانو و اكليل الجبل يحوي مواد فعالة ضد الفطريات والبكتريا المسببة لتسوس الاسنان وبلاامكان استعمال هذه المستخلصات في علاج تسوس الاسنان.

اختلفت الفعالية للمستخلصات المائية والكحولية لاكليل الجبل من قبل (2013) Umran et al., ضد اربع عزلات بكتيرية E.

18 في تحليل البيانات احصائيا وقد كررت جميع الصفات ثلاث مرات.

النتائج والمناقشة

الكشف عن محتوى مستخلصات اكليل الجبل من المواد الفعالة

ويوضح من جدول (1) الكشف النوعي للمواد الفعالة في اوراق اكليل الجبل الناتجة من المستخلصات المائية على ثلاث درجات حرارة هي (20 و 40 و 60)م فضلا عن المستخلص المائي الحار والبارد والمستخلص الزيتي ، يتضح ان اغلب الكشوفات قد أعطت نتائج ايجابية اذ يلاحظ ان كشوفات المواد الراتنجية والفلافونيدية والتانينيات كانت موجبة النتيجة في جميع انواع المستخلصات في حين كانت هذه النتائج ايجابية للكشف عن محتوى المستخلص من المواد الفينولية ما عدا المستخلص الزيتي. إما المستخلص المائي على حرارة استخلاص 20 و 40م قد سجلت كشفا سلبيًا في الكلايكوسيدات والفلويدات، كما يتضح من النتائج ان المستخلص الكحولي سواء الحار او البارد قد أعطى كشفا نوعيا موجبا لجميع المواد الكيميائية تحت الاختبار. وهذا يتفق مع العديد من الباحثين عند دراستهم محتوى أوراق إكليل الجبل من هذه المواد الفعالة (Abid, 2011) و عبد الله، 2010 و عبد (2011) وفي دراسة لبنو وناجي (2014) للتحري والكشف عن المركبات الفعالة في المستخلصات المائية لبعض النباتات الطبية ومنها اكليل الجبل اوضح ان اكليل الجبل ذات كشف سالب للفلويدات في حين كانت نتائج الكشف موجبة للكلاسيديات والراتنجيات والدباغيات والفينولات، وبينت عبد الله (2010) ان محتوى اوراق اكليل الجبل من المواد الفعالة سجل المستخلص الكحولي الحار والبارد إشارة موجبة في جدول الكشف عن المواد الفعالة اشاره الى الكشف الموجب للفلويدات والتانينيات والصابونيات والراتنجيات و الفلافونات، في حين سجل المستخلص المائي الحار والبارد إشارة سالبة في محتوى اوراق اكليل الجبل من الفلويدات وموجبة للمواد الفعالة الاخرى. و اوضح اكليل الجبل من الفلويدات والكلوكوسيدات والراتنج و الفينول والصابونين و الكلوكوسيدات و الفا بنسين.

ابدل الهزاز باستخدام الحمام المائي المتحرك shaker water bate وعلى درجة حرارة 20 و 40 و 60م ولنفس المدة. في حين حضر المستخلص الكحولي البارد والحار باستعمال مذيب الايثانول 70% وبنفس الطريقة أعلاه التي وصفت بالمستخلص المائي في الوزن والوقت، وبعدها رشح المحلول باستخدام ورق ترشيح whatman No.1 تحت التفريغ ثم ركز باستخدام جهاز المبخر الدوار Rotary evaporator الى الطور المائي ، ومن ثم اكمل الحجم الى 100مل بالماء المقطر باتباع الطريقة، وتم تحضير المستخلص الزيتي لنبات اكليل الجبل باستعمال التقطير المائي water distillation باستعمال جهاز Clevenger وذلك باخذ 200 غم من اوراق اكليل الجبل المطحونة الناعمة مع 2لتر من الماء المقطر ووضعت في جهاز كلافنجر وتركت العينات لمدة 2-4 ساعات في الجهاز حتى الحصول على كمية كافية من الزيت في في انبوبة الجمع حيث يفصل الى طبقتين ثم نقل الزيت والمستخلص المائي الى قناني خاصة ذات غطاء محكم وحفظت لحين الدراسة.

دراسة الفعالية التثبيطية لمستخلصات أوراق إكليل الجبل على بعض البكتيريا المرضية

اعتمدت طريقة اقطار التثبيط لدراسة تاثير مستخلصات الاوراق في الفعالية البكتيرييه، إذ وضع 0,1 مل من العزلات الفتية 18 ساعة والنامية في 1,5 مل من الوسط الزرعي (Oxiel) Nutrient broth في أطباق (MHA) ونشرت بوساطة الناشر المعقم Spreader على وسط نمو مولر- هنتر بشكل جيد في غرفة الزرع مع اخذ جميع الاحتراوات من التلوث، ومن ثم عمل ثقوب بوساطة ثاقب الفلين بقطر 0.5سم ، ومن ثم حقن 0.1 مل من المستخلصات المائية بوساطة مايكروباييت في داخل الحفر في وسط النمو مع ترك احد الحفر لحقتها بوساطة الماء المقطر المعقم وبنفس الكمية كعينة قياسية. حضنت الإطباق لمدة 24 ساعة في حاضنة على حرارة 37م، وبعدها يتم قياس أقطار مناطق تثبيط النمو البكتيري Growth inhibition zones (وهي المناطق الخالية من النمو البكتيري بفعل تأثير المستخلص المستعمل) باستخدام مسطرة قياس (Perez et و Gupta, 1998) .al., 1990

التحليل الاحصائي ، اذ ستخدم الدوال الجاهزة في التحليل الاحصائي باستخدام الحزمة الإحصائية في برنامج SPSS Ver.

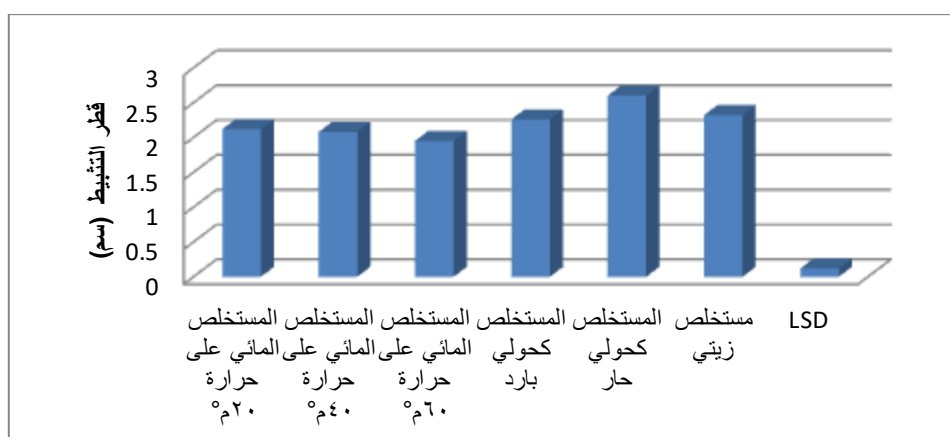
جدول (1). محتوى مستخلصات اكليل الجبل من بعض المواد الفعالة.

المواد الفعالة	الكواشف	المستخلص المائي على حرارة 20°م	المستخلص المائي على حرارة 40°م	المستخلص المائي على حرارة 60°م	المستخلص كحولي بارد	المستخلص كحولي حار	المستخلص الزيتي
الكلايكوسيدات	كاشف فهلنك كاشف بندكت	-	-	+	+	+	+
القلويدات	كاشف ماير كاشف واكنر	-	-	+	+	+	+
الفينولات	كلوريد الحديدك 1%	+	+	+	+	+	-
الفلافونات	كحول اثيلي هيدروكسيد البوتاسيوم	+	+	+	+	+	+
الراتنجيات	كحول اثيلي + حامض HCl	+	+	+	+	+	+

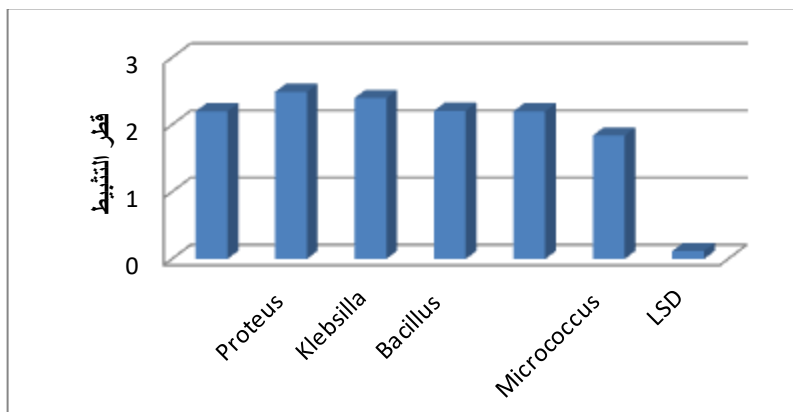
اختبار الفعالية التثبيطية للمستخلصات اتجاه الاحياء المجهرية

شكل (1) يوضح تأثير بعض مستخلصات اوراق نبات اكليل الجبل (المستخلصات المائية والكحولية والزيتية) في معدل قطر التثبيط لثلاث انواع من الاحياء المجهرية السالبة لصبغة كرام وثلاثة انواع من الاحياء المجهرية الموجبة لصبغة كرام والتي وقع الاختيار على هذه الإحياء المجهرية لكونها تسبب العديد من الامراض الشائعة التي تصيب الانسان او الغذاء مما تسبب تلفه، اذ يتضح ان التأثير العام لمستخلص الكحولي لاوراق اكليل الجبل اعطى اعلى قطر تثبيط بلغ 2.60 سم وبفارق معنوي ذي دلالة احصائية عن كلا المستخلصين الكحولي البارد والزيتي اللذان

سجلا قطر تثبيط بلغ 2.26 و 2.32 سم على التوالي ، في حين سجل المستخلص المائي الحار اقل قطر تثبيط بلغ 1.95 سم. كما ويلاحظ من الشكل (2) متوسط القطر التثبيطي للاحياء المجهرية السالبة والموجبة لصبغة كرام تحت تأثير مستخلصات مختلفة من اوراق اكليل الجبل، اذ يلاحظ ان اعلى قطر تثبيط سجل من قبل البكتريا السالبة لصبغة كرام *Proteuseus* بقطر تثبيط بلغ 2.49 سم وبفارق غير معنوي عن بكتيريا *Klebsilla* التي سجلت قطر تثبيط بلغ 2.40 سم في حين كانت كل من بكتيريا *Bacillus* و *Staphylococcus* و *Micrococcus* و *Pseudomonas* اقل قطر تثبيط وبفارق ليس ذي دلالة احصائية.



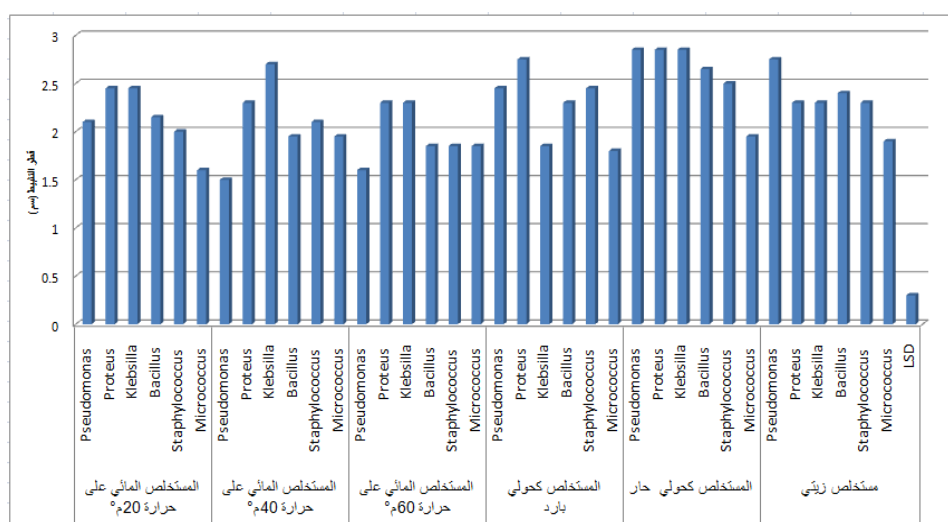
شكل (1) تأثير نوع المستخلص لأوراق اكليل الجبل في قطر التثبيطي لستة انواع من البكتيريا السالبة والموجبة لصبغة كرام



شكل (2) القطر التثبيطي لستة أنواع من البكتيريا السالبة والموجبة لصبغة كرام تحت تأثير مستخلصات مختلفة من أوراق إكليل الجبل

في حين يبين الشكل (3) التداخل بين نوع المستخلص ونوع البكتيريا وأثره في قطر التثبيط إذ يتبين ان اعلى قطر تثبيط سجل من قبل المستخلص الكحولي الحار لبكتيريا *Proteuseus* و *Pseudomonas* و *Klebsilla* وبفارق غير معنوي بينهم اذ سجلا قطر تثبيط بلغ 2.85 سم لكل الأنواع، في حين سجل اقل قطر تثبيط نتج عن المستخلص المائي عند درجة حرارة 40 بلغ 1.6 سم، وفي بيان لتأثير مستخلصات أوراق إكليل الجبل لكل نوع من انواع البكتيريا السالبة والموجبة لصبغة كرام، فيتضح من النتائج ان البكتيريا السالبة لصبغة كرام *Pseudomonas* و *Proteuseus* و *Klebsilla* قد أعطت اعلى قطر تثبيط متماثل في جميع الأنواع بلغ 2.85 سم وذلك عند المستخلص الكحولي الحار، في حين اختلفت تلك الأنواع في اقل قطر تثبيط اذ سجل المسخلص المائي عند حرارة 40م اقل قطر تثبيط في بكتيريا

Pseudomonas، بينما تماثلت مستخلصات اوراق كليل الجبل المائي على حرارة 40م والمائي الحار على 60م والمستخلص الزيتي في قطر التثبيط لبكتيريا *Proteuse* بلغ 2.30 سم، كما شكرت المستخلص المائي الحار على حرارة 60م و المستخلص الزيتي نفس قطر التثبيط البالغ 2.30 سم في بكتيريا *Klebsilla* . ويتضح كذلك من الشكل (2) ان تأثير مستخلصات أوراق إكليل الجبل على بكتريا الموجبة لصبغة كرام *Bacillus* و *Staphylococcus* و *Micrococcus*، أخذت نفس السلوك اذ سجل المستخلص المائي الحار اقل قطر تثبيط في كلا النوعين من البكتيريا *Bacillus* و *Staphylococcus* في حين كان لمستخلص المائي البارد (على درجة حرارة 20م) اقل قطر تثبيط في بكتيريا *Micrococcus*.



شكل (3) تأثير التداخل بين نوع المستخلص لأوراق إكليل الجبل و النوع البكتيريا في قطر التثبيط

Pseudomonas aeruginosa في حين لم تظهر هناك تأثير مثبت لبكتيريا *Klebsiella pneumonia*. وان هذا التأثير على البكتيريا يمكن ان يعود لاحتواء هذا المستخلص من المركبات الفعالة كالفلويديات والفينولات والكلايكوسيدات والتانينيات التي تسبب زيادة اقطار التثبيط في كل من البكتيريا. وأوضح احمد وآخرون (2012) عند دراستهم تأثير المثبط للمستخلص المائي والكحولي لكل من الزنجبيل واكيليل الجبل والزعتر في بعض انواع البكتيريا المحللة للأغذية والبكتيريا المرضية في وسطين صلب وسائل، ان هناك تفاوتاً في القدرة التثبيطية لكلا المستخلصين على البكتيريا *Pseudomonas sp.* و *E. Coli* و *Staphylococcus aureus* و *Klebsella sp.* و *Proteus sp.*، وأظهرت النتائج ان مستخلص المائي أوراق اكيليل الجبل كان ذا تأثير مثبط واضح وبشكل اكبر من النوعين الآخرين من التوابل، فيما وجد ان عزلات بكتيريا *Pseudomonas sp.* أكثر الأنواع مقاومة. وان لمستخلص الكحولي للتوابل الثلاث تأثيراً مثبطاً لأنواع البكتيريا بصورة اكبر من المستخلص المائي وان بكتيريا *Pseudomonas sp.* هي الأكثر مقاومة مقارنة مع بكتيريا لأخرى.

نستنتج من الدراسة الحالية ان افضل مستخلص هو المستخلص الكحولي الحار في تثبيط البكتيريا الموجبة والسالبة لصبغة كرام، لذا ينصح باستخدام هذا النوع من الاستخلاص في المقاومة المرضية التي تسببها تلك الانواع من البكتيريا وفي حفظ الاغذية.

الأبيض الطري. راسله ماجستير، كلية الزراعة، جامعة البصرة، العراق.
عبد، مجيد محمود . 2011. تأثير المستخلص الزيتي والمائي لنبات إكليل الجبل *Rosmarinus officinalis* كمادة حافظة في اللحم المفرومة. المجلة الطبية البيطرية العراقية 35(2): 156-160.
احمد، صلاح عمر و طارق زيد ابراهيم و مها اكرم بوثنان . 2012. دراسته تأثير المستخلص المائي والكحولي لبعض التوابل في بعض انواع البكتيريا المرضية في اوساط مختلفة. مجله جامعة تكريت للعلوم الزراعية المجلد (12) العدد (1):1-11.

Abdul satar, B.A., Hassan, A.M., and Hassan, A. S., 2012. In Vitro Antimicrobial Activity of *Thymus Vulgaris*, *Origanum Vulgare* and *Rosmarinus Officinalis* Against Dental Caries Pathogens. *Ibn Al-Haitham Journal*

تتفق نتائج الدراسة الحالية جزئياً مع ما وجدته عبد الله (2010) في ان فعالية المستخلص الكحولي لنباتات اكيليل الجبل تفوق على انواع المستخلصات الاخرى المائي البارد والحار والمستخلص الكحولي البارد والمستخلص الزيتي في اقطار تثبيط بكتيريا السالبة لصبغة كرام *Pseudomonas* و *Proteus* و *Klebsilla* ، كما لاحظ الباحث ان تلك الاحياء المجهرية اظهرت مقاومة *Amoxicillin* و *Gentamicin*، مما استنتج الباحث بإمكانية استخدام مستخلصات اكيليل الجبل خصوصاً الكحولي الحار كبديل جيد مضاداً لبكتيريا *Pseudomonas* و *Proteus* و *Klebsilla*.

وقد اختلفت النتائج مع نتائج عبد الله (2010) في ان اعلى تأثير لمستخلص الكحولي الحار لنباتات اكيليل الجبل كان للبكتيريا المرضية *Pseudomonas*، كما اختلفت مع النتائج مع المرضية *Pseudomonas* (2004) Abu-Shanab و (2008) Genena، في ان فعالية مستخلص اوراق اكيليل الجبل ذات تأثير اكثر للإحياء المجهرية الموجبة مقارنة مع الاحياء المجهرية السالبة لصبغة كرام. كما اوضح (2010) Rasheed et al. ان مستخلص اوراق اكيليل الجبل بالكحول الايثيلي اعطى نتائج ايجابية في فعالية ضد بكتيريا *S. aureus* و *P. aeruginosa* اذ سجل قطر التثبيط 18 و 12 ملم لكلا النوعين على التوالي. وبين (2007) Weckesser ان هناك تأثير لمستخلص اكيليل الجبل على بعض انواع البكتيريا منها *Staphylococcus aureus* و *Staphylococcus* و *Staphylococcus lugdunensis* و *epidermidis*

المصادر

عزازي، محمد فتحي . 2009. منظومة النباتات الطبية طرق زراعتها، وانتاجها، وتسويقها، واستخداماتها الطبية . مكتبة ابن سينا للنشر والتوزيع. مصر .
بنو، اللهم سعيد و سيماء عمار ناجي . 2014. التأثيرات التأخرية لبعض المستخلصات النباتية والمضادات الحيوية في بكتيريا *Staphylococcus aureus* المعزولة من البلعوم الفموي. مجله كلية التربية الاساسية المجلد 20 العدد 86 صفحة 1-14.
علي، ضحى صادق . 2018. التأثير التثبيطي لمستخلصات نبات اكيليل الجبل على الإحياء المجهرية وإطالة مدة حفظ الجبن

for Pure and Applied Science, 25(2) pp. 17-23.

Abu-Shanab, B., Adwan, G., Abu-Safiya, D., Jarrar, N., and Adwan, K., 2004. Antibacterial Activities of Some Plant

- Extracts Utilized in Popular Medicine in Palestine. *Turk. J. Biol.*, 28, Pp. 99-102.
- Ahmed, S.J., Rashid, K.I., Al-Azawee, R.K., and Abdel-Kareem, M.M., 2011. Study of the antimicrobial activity of rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.) callus extract and selected types of antibiotics against some bacterial species. *al-taqani journal*, 24(4), pp. 128-138.
- Celiktas, O.Y., Kocabas, E.E.H., Bedir, E., Sukan, F.V., Ozek, T., and Baser, K.H.C., 2006. Antimicrobial activities of methanol extracts and essential oils of *Rosmarinus officinalis*, depending on location and seasonal variations. *Food Chemistry*, 100, pp. 553-559.
- Gupta, U., Radramma, E.R., Rati, and Joseph, R., 1998. Nutritional quality of lactic acid fermented bitter gourd and fenugreek leaves. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 49(4), pp. 101-108.
- Perez, Z. C., Pauli, M., and Bazergue, P., 1990. Antibiotic assay by the agar-well diffusion method. *J. Acta. Biologic. Acta Medicine experimental*, 15, p. 115.
- Rasheed, E.M., Hayder, M. R., and Kazeam, J. Z., 2010. Study of Chemical Composition and Antibacterial Activity of *Rosmarinus officinalis* and Eucalyptus spathulata Hook Extracts. *J. Thi-Qar Sci.*, 2(2), pp. 74-83.
- Rashid, K.I., 2010. Antimicrobial Activity of Rosemary (*Rosmarinus Officinalis* L.) Leaf Essential Oils Against Three Bacterial species. *Al- Mustansiriya J. Sci.* 21(4), Pp. 1-8.
- Umran, M.A., Kadhem, A.A., and JAl-Saffar, J.M.J., 2013. Evaluation of antimicrobial and anticancer activity of Rosemary *Rosmarinus officinalis* leaves extracts on pathogenic bacteria and cancer cell lines. *Journal of Biotechnology Research Center*. 7(3), pp. 3-15.
- Weckesser, S., 2007. Screening of plant extracts for antimicrobial activity against bacteria and yeast with dermatological relevance. *Phytomedicine, Freiburg*, 14(7-8), pp. 508-516.