The North African Journal of Scientific Publishing (NAJSP)
مجلة شمال إفريقيا للنشر العلمي (NAJSP)
EISSN: 2959-4820
Volume 1, Issue 4, October-December 2023, Page No: 25-36
Website: https://najsp.com/index.php/home/index
SJIFactor 2023: 3.733 | 0.63 :2023 (AIF) معامل التأثير العربي | ISI 2023: 0.383

أثر مستخلصات نبات السدر على بعض أنواع البكتيريا

نجية زيدان محمد برطاطاه [1*]، حمزة سعد أحمد مسعود [2]، أبوبكر ضوء أبوبكر بركة [3]، سهام إبراهيم محمد مادي [4]، رزق الله يونس محمد رزق الله أحمد [5]
[1] قسم علم النبات، كلية العلوم، جامعة سبها، ليبيا
[2] قسم المختبرات الطبية، المعهد العالي للعلوم والتقنيات الطبية، الشاطئ، ليبيا
[3] قسم علم الحيوان (أحياء)، المعهد العالي للعلوم والتقنيات الطبية، الشاطئ، ليبيا
[4] قسم الكيمياء، كلية العلوم، جامعة بني وليد، ليبيا
[5] قسم علم النبات، كلية العلوم، جامعة بنغازي، فرع الكفرة، ليبيا

The Effect of Ziziphus Spina-Christi Extracts on Some Types of Bactria

Najia Z. Bertata[1*], Hamzah Saad Ahmed Massuod[2], Abubaker Dow Abubaker Barkah[3], Seham Ibrahem Mohamed madi[4], Rezgalah Younis Mohamed Rezgalah[5]
[1] Department of Botany, College of Science, University of Sabha, Libya
[2] Department of Medical Laboratories, Higher Institute of Medical Science and Technologies, Al-Shati, Libya
[3] Department of Zoology (Biology), Higher Institute of Medical Science and Technologies, Al-Shati, Libya
[4] Department of Chemistry, College of Science, Bani Waleed University, Libya
[5] Department of Botany, College of Science, University of Benghazi, Al-Kufra Branch, Libya

*Corresponding author: naji.birtatah@sebhau.edu.ly

Received: August 28, 2023	Accepted: October 19, 2023	Published: October 27, 2023

الملخص:
تعد البكتيريا من الكائنات الحية الدقيقة التي توجد في البيئة المحيطة بنا، وتلعب دوراً هاماً في العديد من العمليات الحيوية. ومع ذلك، قد تكون بعض البكتيريا مسببة للأمراض لتشكل تهديداً للصحة العامة. هذا يستدعي الحاجة إلى البحث عن وسائل طبيعية فعّالة لمكافحة هذه البكتيريا المسببة للأمراض. واحدة من هذه الوسائل المحتملة هي استخدام مستخلصات نبات السدر.

هدفت الدراسة إلى تقييم فاعلية المستخلص الكحولي لنبات السدر ومعرفة قدرته على تثبيط وإيقاف نمو بعض أنواع البكتيريا المختبرة، كذاك اختبار الفاعلية التضادية للمستخلص على البكتيريا المسببة للأمراض في الوسط الزراعي بطريقة (Disc diffusion method).

ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام المنهج التجريبي والتحليلي لدراسة أثر مستخلصات نبات السدر على بعض أنواع البكتيريا.

وخلصت الدراسة إلى وجود نشاط مضاد للبكتيريا المختبرة وكانت فعّالة جداً في الحد من نموها وتكاثرها على الأطباق الزراعية باستثناء المستخلص المائي الذي لم يُظهر اي تأثير يذكر، وهناك تباين ما بين المستخلصات والتراكيز باختلاف مدة التحضين، وأن لزيادة التركيز أثر في زيادة التأثير التثبيطي؛ حيث أظهرت نتائج فعالية المستخلص الكحولي لنبات السدر (الورق) كعامل مضاد للبكتيريا على البكتيريا، ووجود فعالية تثبيط جيدة للمستخلص الكحولي لجميع أنواع البكتيريا عند تركيز 50%؛ إذ بلغت أقطار منطقة التثبيط عند بكتيريا Bacillus في جميع التراكيز المستخدمة من 15 ملم إلى 27 ملم.

وأشارت الدراسة إلى أن القدرة التثبيطية للمستخلص الكحولي لنبات السدر (الثمرة + النواة) على البكتيريا المختبرة عند مختلف التراكيز كان أكثر تثبيطاً على بكتيريا Staphylococcus وبكتيريا Pseudomonas؛ إذ بلغت أقطار التثبيط 24.5 ملم و21.5 ملم على التوالي للمستخلص الكحولي؛ في حين لم يظهر المستخلص أي تأثير يذكر على بكتيريا قولونية عند مختلف التراكيز، وأن أغلب البكتيريا المختبرة كانت مقاومةً للمضادات الحيوية باستثناء المضاد الحيوي Imipenem الذي أبدى فاعلية كبيرة على كل العزلات، يليه كل من Chloramphenicol, Amoxicillin وبالنسبة للبكتيريا كان أكثرها حساسية بكتيريا Bacillus، تليها Shigella وStaphylococcus، فيما قاومت بكتيرياStaphylococcus Bacillus للمضادات الحيوية Cefadroxil وImipenem على التوالي هذا وقد يرجع سبب هذه المقاومة للاستعمال العشوائي وغير المنتظم للمضادات الحيوية.

الكلمات المفتاحية: مستخلصات، نبات السدر، النبق، بكتيريا، جامعة سبها، ليبيا.

Abstract

Bacteria are microorganisms found in the environment surrounding us, and they play an important role in many vital processes. However, some bacteria may be pathogenic and pose a threat to public health. This calls for the need to search for effective natural means to combat these pathogenic bacteria. One of these potential methods is the use of Ziziphus plant extracts.

The study aimed to evaluate the effectiveness of the alcoholic extract of the plant and the success of the identification of the cercariae on a variety of laboratory species, as well as to test the antagonistic effectiveness of the extract on homogeneous bacteria in the medium using the method of spreading on discs.

To achieve the objectives of the study, experimental and analytical models were used to contribute the results to the production of Ziziphus on some types of bacteria.

The study concluded that there was antibacterial activity against the tested bacteria and that it was very effective in reducing their growth and reproduction on agricultural dishes, with the exception of the aqueous extract, which did not show any significant effect. There is a variation between the extracts and concentrations depending on the duration of incubation, and increasing the concentration has the effect of increasing the inhibitory effect. The results showed the effectiveness of the alcoholic extract of the Ziziphus plant (leaf) as an antibacterial agent on bacteria, and the presence of good inhibitory activity of the alcoholic extract for all types of bacteria at a concentration of 50%. The diameters of the inhibition zone for Bacillus bacteria at all concentrations used ranged from 15 mm to 27 mm.

The study indicated that the inhibitory ability of the alcoholic extract of the Ziziphus plant (date + kernel) on the tested bacteria at various concentrations was more inhibitory on Staphylococcus and Pseudomonas bacteria. The diameters of inhibition were 24.5 mm and 21.5 mm, respectively, for the alcoholic extract. While the extract did not show any significant effect on coliform bacteria at various concentrations, most of the tested bacteria were resistant to antibiotics, with the exception of the antibiotic Imipenem, which showed great effectiveness on all isolates, followed by Chloramphenicol and Amoxicillin. As for the bacteria, the most sensitive was Bacillus bacteria, followed by Shigella and Staphylococcus, while Staphylococcus Bacillus bacteria were resistant to the antibiotics Cefadroxil and Imipenem, respectively. This resistance may be due to the indiscriminate and irregular use of antibiotics.

Keywords: Extracts, Ziziphus plant, Buckthorn, Bacteria, University of Sabha, Libya.

1. المقدمة

يُعد نبات السـدر (Ziziphus spina-christi) نباتاً ذو خصـائص علاجية وشـعبية في الطب التقليدي. يحتوي السدر على مجموعة متنوعة من المركبات النباتية المفيدة، مثل الفلافونويدات والتانينات والمركبات.

إن نبات السدر هو نوع من الأشجار يتبع الفصيلة الوردية (Rhamnaceae)، وينمو في مناطق مختلفة من العالم، بما في ذلك الشرق الأوسط وشمال أفريقيا وجنوب آسيا. يُعتبر السدر نباتاً مهماً للبشر منذ العصور القديمة، وله تاريخ طويل في الاستخدام الطبي التقليدي والغذائي.

يُستخدم ثمر السدر كغذاء، حيث يتم تناوله نيئاً أو بعد تجفيفه، ويحتوي الثمر على العديد من العناصر الغذائية المهمة مثل الفيتامينات والمعادن والألياف، كما يتم اسـتخدامه لتحضـير المربى والمشـروبات والمأكولات التقليدية . (Al-Massarani, et,al. 2017).

تعددت اسـتخدامات السـدر في العديد من المجالات لا سـيما الطب التقليدي لاحتوائه على مجموعة من المركبات النباتية النشـطة التي تعتبر مفيدة للصـحة. يُعتقد أنه له خصـائص مضـادة للأكسـدة، ومضـادة للالتهابات، ومضـادة للميكروبات، ومهدئة للأعصاب، ومفيدة للجهاز الهضمي، وتحسين النوم، وغيرها من الفوائد الصحية المحتملة، كما شاع استخدامه في يعتبر نبات السدر مفيدًا بيئياً، حيث يساهم في تثبيت التربة ومكافحة التصحر، ويعمل كمأوى للحياة البرية ويساهم في توفير الغذاء والمأوى للطيور والحشرات (Alzahrani, 2015).

تُعتبر مستخلصات نبات السدر من المواد النباتية الطبية المهمة والتي تستخدم في الطب التقليدي. ورغم أنه لا يوجد الكثير من الدراسات العلمية المتعمقة حول فاعلية مستخلصات نبات السدر، إلا أن بعض الأبحاث الأولية تشير إلى بعض الفوائد الصحية المحتملة لهذه المستخلصات (Hossain, et.al, 2013).

تعود فاعلية المستخلصات النباتية للنباتات الطبية والعطرية لاحتوائها على مواد فعّالة تؤثر في نمو الميكروبات والفطريات والبكتيريا المسببة للأمراض، وهذه المركبات الفعّالة ناتجة عن عملية التمثيل الضوئي ومنها التانينات الجلايكوسيدات والتربينات وغيرها من المواد الفعّالة (El-Kamali & El-Amir, 2010).

وقد زاد الاهتمام بالمضادات الحياتية (Antibiotics) منذ استعمالها أول مرة حتى وقتنا الحاضر وذلك لأهميتها الكبيرة في معالجة مختلف الإصابات البكتيرية البسيطة والمعقدة؛ إما عن طريق قتل البكتريا أو تثبيط نموها؛ إذا يتركز عمل المضاد الحيوي على البكتريا في جانبين رئيسين: إعاقة التكامل البنائي أو إعاقة الأيض الوظيفي.

لقد كانت معظم البكتريا حساسة للمضادات عند بداية استعمالها لكن الأوضاع تغيرت في السنوات الأخيرة؛ اذ تزايدت مقاومة معظم الأنواع البكتيرية المسببة للأمراض لهذه المضادات، وقد يعود السبب في ذلك إلى استمرار تعاطي هذه المضادات ولفترات زمنية طويلة مما أدى إلى حدوث طفرات وظهور سلالات ذات تَحَمُّل عالي للمضادات الحياتية، وهذا ما حذرت منه منظمة الصحة العالمية (World Heath, 2014).

ونظراً لذلك؛ فقد أخذت المؤتمرات الطبية والصيدلانية تنادي بضرورة الحد من تداولها والعودة إلى المواد الطبيعية للأغراض العلاجية، وتعتبر النباتات الطبية من أبرز هذه البدائل، لاحتواء هذه النباتات على مكونات فعّالة يمكن استخدامها كمواد أولية لصناعة مواد علاجية جديدة يمكنها التغلب على مقاومة الجراثيم المضادات الحياة المتداولة (Kwakman & Zaat, 2012)، واحتلت النباتات الطبية حديثاً وخاصة العطرية مكانةً مهمةً في الإنتاج الزراعي والصناعي، كما أنها تعد المصدر الرئيس للعقاقير الطبية والمواد الفعالة التي تدخل في تحضير الأدوية أو تستخدم بوصفها مواد خام لإنتاج عدد من المركبات الكيميائية التي تدخل في تصنيع بعض الأدوية المهمة؛ ويعتبر نبات السدر من النباتات الطبيعية المهمة في عالمنا اليوم لما يمتلكه من مجاميع فعّالة ذات أهمية علاجية.

2. الطرق:

1.2 جمع العينة النباتية

تم جمع أوراق نبات السدر من مدينة سبها بحي الثانوية، بعد أن تم تنظيف أوراق نبات السدر من التربة العالقة فيها بماء الحنفية أو ما يسمى بماء البلدية في الظل وتركها لوقت حتى تجف، ثم سحقها على مسحوق الأوراق.

وضع المسحوق في أكياس من البلاستيك (النايلون) الدقيق لوضعه في الثلاجة؛ أما ثمار نبات السدر والذي يصطلح تسميته (النبق)؛ فقد تم الحصول عليها من احدى محال العطّارة بمدينة سبها بحي الأذناعة.

تم غسل ثمار النبق جيداً بماء الحنفية وتقسم إلى قسمين؛ بحيث تم في القسم الأول فصل الثمار عن النواة، والقسم الثاني بقاء الثمار مع النواة، وبعد ذلك تُركت الطبقة في الظل لوقت حتى تجف، ثم سُحِقَتْ على مسحوق الثمار الخالية من النواة، وأيضاً مسحوق الثمار مع النواة، ثم وضعت في أكياس النايلون النظيفة في الثلاجة لحين استعمالها.

2.2 وسط النمو

استخدم لتنمية البكتيريا وحفظها - علاوةً على اختبار التضاد – وسط (Mueller-Hinton Agar) والذي تم تحضيره حسب إرشادات الشركة المنتجة (OXOID)؛ بإذابة 38 جرام في لتر من الماء المقطّر، ثم يُعَقّم في جهاز التعقيم (Autoclave) على درجة حرارة 121^{0}م لمدة ربع ساعة وترك إلى حين الاستخدام.

تم أخذ وزن 10جرام من مسحوق النبات وأضيف إليه 100 مل من الكحول (الهكسان)، وحُرّك المزيج على جهاز المحرك المغناطيسي الحراري ليختلط مع المذيب جيداً لمدة 24 ساعة.

رشحت الخلاصة باستخدام أوراق ترشيح (Whatman paper No.1)، ثم حفظ الراشح (المستخلص) في قناني نظيفة ومعتمة في الثلاجة عند درجة حرارة 5^{0} م لحين استعمالها.

3.2 البكتريا المختبرة

استخدم في هذه الدراسة أربعة أجناس بكتيرية شخصية مسبقة من معمل الاحياء الدقيقة بقسم علم النبات/كلية العلوم/ جامعة سبها، وهي:

- Escherichia coil
- Staphylococcus spp Bacillus Shigella
- Pseudomonas

4.2 اختبار البكتريا للمستخلصات النباتية

1.4.2 تحضير النسخة التجريبية المصغرة

أخذت أوراق ترشـــيح اعتيادية (NO WHATMAN.1) وقطعت بواســـطة الثاقبة إلى أقراص بقطر 0.6 ملم وبعدها عقمت بالمؤصدة لوضعها بدورق وغلقت بالسليفون، وبعد أن تم تبريدها إلى أن تم مطابقة درجة حرارة المختبر في تراكيز المستخلصات في تراكيز المستخلصات؛ حيث تراكيز أو عشرية للمستخلصات لغرض اختبار الحساسية وهي (25، 50، 75، 100) ملغم/مل.

2.4.2 اختبار الحساسية للمستخلص النباتي

اتبعت طريقة الانتشـار بواسـطة الأقراص (Disk Diffusion Method) حصـر المعلق البكتيري لكل نوع من العزلات بأخذ عبوة الإبرة من كل مزرعة بكتيرية (بعمر 24 ساعة) في النبوية اختبار معقمة محتوية على 5 مل محلول فسيولوجي (Normal saline)، رُجَّت وَمُزِجَت كل أنبوبة جيداً بـ Vortex وقورنت العَكَارة المتحصل عليها من الرج بالأنبوبة 0.5 من مؤشر ماك فورلاند McFarland tubes تحت ظروف التعقيم، أخذ بماسح قطني معقم مسحة من كل معلق بكتيري وفردت على الأطباق البترية المحتوية على الوسط المغذي (Mueller Hinton ager)، وتم استخدام أقراص من ورق الترشيح (Filter paper disk) مشبعة بالمستخلصات حسب التراكيز المختلفة والتي وضعت على سطح الوسط الغذائي، هذا واستخدم الماء المقطر كشاهد للمقارنة، حضنت الأطباق على درجة 37م لمدة 24 ساعة، وبالتالي ظهور منطقة خالية من النمو البكتيري (Inhibition zone) حول القرص والذي اعتبر دليلاً على تأثير المستخلص على البكتيريا المعزولة، أما عدم ظهور مثل هذه المنطقة سجل الاختبار سلبياً للبكتيريا المقاومة للمستخلص المختبر، هذا وتم أخذ متوسط قطر منطقة التثبيط باستخدام مسطرة مدرجة

3.4.2 اختبار حساسية البكتيريا للمضادات الحيوية Antibiotic resistance

اســتخدمت طريقة (Disc diffusion method) المعدلة والموصـــوفة من قبل منظمة الصـــحة العالمية (Vandeitte af et, 2003)؛ حيث حضّر المعلق البكتيري بملء فوهة إبرة التلقيح بالعزلة ومزجت في أنبوبة اختبار تحتوي على 5 مل ماء مقطر ومزجها في أنبوبة اختبار بها 5 مل من الماء المقطر ومعقم، وَرُجَّت بجهاز رج العينات (Vortex) إلى أن تكونت عُكَارة في الانبوبة، ثم قِيسَـت هذه العكارة بالأنبوبة بمؤشـــر ماك فورلاند McFarland (105) بماسح قطني معلم، وفردت العزلة على طبق بتري يحتوي وسط أجار (Muller-Hinton agar) المتصلب، وتركت على مسافات متباعدة في كل طبق يحتوي على مزرعة الاختبار، حُضِنَت الأطباق على درجة حرارة 37 درجة مئوية لمدة 24 ساعة،؛ فتكونت هالة حول القرص المشبع بالمضاد الحيوي، والذي اعتبر أن العزلة حساسة وأن عدم تكونها اعتبر مقاومة له لمدة تروحت بين (5 – 10) دقائق، ثم بملقط معقم وضـــعت أقراص المضـــادات الحيوية المبينة في الجدول رقم (1).

جدول 1. المضادات الحيوية التي استخدمت في الاختبار.

المضاد الحيوي	رمز المضاد	تركيز المضاد (µg / disc)
Amoxicillin	AX	25
Chloramphenicol	C	30
Imipenem	IPM	10
Ticarcillin clavulanic Acid	TM	85
Cefuroxime Sodium	CXM	30
Cefadroxil	CFR	30

5.2 اختبار الكشف عن المواد الفعالة

1.5.2 الكشف عن القلويدات

تم إذابة 10 جرام من المستخلص في 100مل لترمن الماء المقطر، ثم رشح المحلول واضيف قطرات من كاشف ماير، تكون راسب ابيض ما يشير إلى وجود دليل على وجود القلويدات وكما يوضحها الجدول رقم (2).

جدول 2. دليل الكشف عن القلويدات

المستخلص	ورق	النواة+الثمرة	الثمرة بدون نواة
الراسب	موجب	موجب	سالب

2.5.2 الكشف عن الكربوهيدرات

يـتم تسـخين مـن 1 إلـى 5 مـل مـن راشـح المستخلص فـي وعـاء، ويضـاف إليـه قطـرات مـن كاشـف (فهلنـيج) في حالة تكون راسب بنفسجي دل على وجود الكربوهيدرات كما هو موضح بالجدول رقم (3).

جدول 3. دليل الكشف عن الكربوهيدرات

المستخلص	ورق	النواه+الثمرة	الثمرة بدون نواه
الراسب	سالب	سالب	سالب

3.5.2 الكشف عن الفينولات

يُذاب 10 جرام من مسحوق المادة النباتية في 100 مل ماء مقطر، يضاف قطرات من كلوريد الحديد (5%)، ظهور لون اخضر مسود دليل على وجود الفينولات.

جدول 4. دليل الكشف عن الفينولات

المستخلص		النواه+الثمرة	الثمرة بدون نواه
الراسب	سالب	موجب	موجب

4.5.2 الكشف عن الصابونيات

يتم فيه رج راشح المستخلص جيداً عند تكون رغوة على سطح الراشح يعتبر دليل على وجود المواد الصابونية.

جدول 5. الكشف عن الصابونيات

المستخلص	ورق	النواه+الثمرة	الثمرة بدون نواه
الراسب	موجب	موجب	موجب

5.5.2 الكشف عن الستيرولات

يتم اضافة 2 مل من حمض الخليك الى راشح المستخلص، وثم يسخن على درجة 50^{0} م، ويضاف إليه قطرتين من حمض الكبريتيك المخفف في حالة تكون راسب بنفسجي وتم يتغير الى اللون الغامق دل على وجود استيرولات.

جدول 6. دليل الكشف عن الستيرولات

المستخلص	ورق	النواه+الثمرة	الثمرة بدون نواه
الراسب	موجب	موجب	موجب

6.5.2 الكشف عن الزيوت والدهون الثابتة

توضع قطرة واحدة من راشح المستخلص على ورق ترشيح ويبخر على حمام مائي، تشير البقعة الزيتية على ورق الترشيح إلى وجود زيت ثابت، وكما هو مبين بالجدول رقم (7).

جدول 7. الكشف عن الزيوت والدهون الثابتة

المستخلص	ورق	النواه+الثمرة	الثمرة بدون نواه
الراسب	موجب	موجب	موجب

6.2 التحليل الإحصائي للبيانات

تمت الدراسة الإحصائية وتحليل النتائج بواسطة برنامج SPSS حيث تم إجراء اختبار التباين ANOVA لمقارنة الفروق المعنوية بين المتوسطات بحساب قيمة أقل فرق معنوي عند مستوى الدلالة $0.05 \leq \propto$.

النتائج وتحليل البيانات

تم في هذه الدراسة تحديد التأثير التثبيطي للمستخلصات الكحولية لنبات السدر (الثمار مع النواة، الثمار بدون نواة في نمو أنواع البكتيريا السالبة والموجبة لجرام). تبين من خلال الدراسة ان لهذه المستخلصات فعالية تثبيطية متباينة على الأنواع البكتيرية المختبرة. بينت نتائج اختبار التضاد لمستخلصات نبات السدر وجود نشاط مضاد للبكتيريا المختبرة وكانت فعّالة جداً في الحد من نموها وتكاثرها على الأطباق الزراعية

باستثناء المستخلص المائي الذي لم يُظهر اي تأثير يذكر وهذا ما أكده (علي وآخرون، 2006)، الذي رجّح أن اختلاف التثبيط يرجع إلى نوع المذيب؛ حيث بين أن المستخلصات الكحولية عالية التأثير على البكتيريا الممرضة مقارنة بالمستخلص المائي.

كما وجد أن هناك تباين ما بين المستخلصات والتراكيز باختلاف مدة التحضين، وأن لزيادة التركيز أثر في زيادة التأثير التثبيطي؛ حيث أظهرت نتائج فعالية المستخلص الكحولي لنبات السدر (الورق) كعامل مضاد للبكتيريا على البكتيريا المختبرة كانت متفاوتة في تأثيرها بالمستخلص؛ حيث تشير النتائج في الجدول رقم (8) إلى وجود فعالية تثبيط جيدة للمستخلص الكحولي لجميع البكتيريا عند تركيز 50%؛ إذ بلغت أقطار منطقة التثبيط عند بكتيريا Bacillus في جميع التراكيز المستخدمة من 15 ملم إلى 27 ملم، وكانت الأفضل مقارنة مع بقية البكتيريا المختبرة؛ تليها بكتيريا E.coli بقطر منطقة تثبيط من 8.5 ملم الى 13ملم، ثم بكتيريا Shigella بقطر منطقة تثبيط 4 ملم إلى 11.5 ملم. وهذه النتيجة تتفق مع ما توصل اليه 2013 .Nkafamia at al)) الذين أكدوا أن المستخلص له تأثير على كل الأجناس البكتيرية (شكل 1).

ومن خلال الجدول تبين وجود فروق معنوية ذات دلالة إحصائية حيث كانت القيمة الاحتمالية لتراكيز المستخلص اقل من مستوى الدلالة 0.05 بين المعاملات البكتيرية والتراكيز المختلفة باختلاف مدة التحضين اما نتائج فعالية المستخلص الكحولي لنبات السدر (الورق) خلال 48 ساعة على البكتيريا المختبرة اذ يتضح من الجدول رقم (5) ان المستخلص الكحولي الأوراق النبات كان أكثر تأثيرا على اغلب أنواع البكتيريا اذ بلغت اقطار التثبيط لتراكيز الثلاث ما بين العلم إلى 22.5 ملم شكل (3) في حين أن المستخلص الكحولي لم يكن له أي تأثير على بكتيريا Pseudomonas. وكذلك تبين وجود فروق معنوية بين المعاملات.

جدول (8). يوضح تأثير المستخلص الكحولي لنبات السدر (الورق) على البكتيريا المختبرة خلال 24 ساعة.

جدول 8. المتوسط ±الخطأ المعياري للبكتيريا المختبرة

Pseudomonas	Staphylococcus	Escherichia coli	Shigella	Bacillus	تركيز المستخلص
11±1b	4.5±4.5b	8.5±0.5b	4±4b	15±2a	%50
0	0	7±7b	11.5±0.5b	27±13a	%75
0	0	13±1b	11±0.5b	15±2a	%100

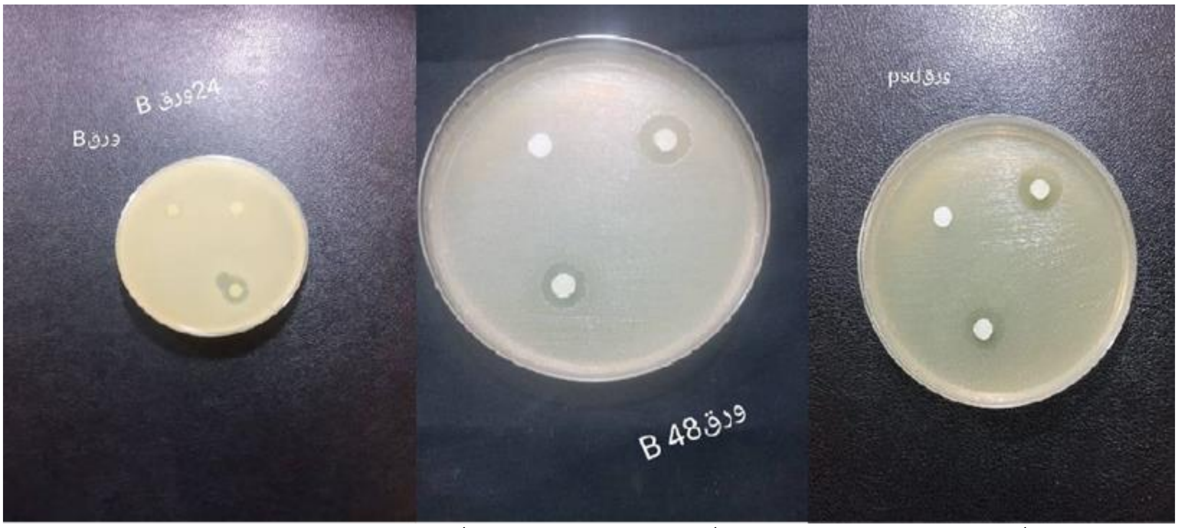
a, b تعني وجود فروق معنوية عن *P*<0.05

يوضح جدول (9) تأثير مستخلص الكحول لنبات السدر الورق على البكتيريا المختبرية خلال 44 ساعة.

جدول 9. تأثير مستخلص الكحول لنبات السدر الورق على البكتيريا المختبرية خلال 44 ساعة

الخطأ المعياري للبكتيريا المختبرة±المتوسط					تركيز المستخلص
Pseudomonas	**Staphylococcus**	**Escherichia coli**	**Shigella**	**Bacillus**	
0bc	16±8b	10.5±10.5bc	14±5ab	11.5±2.5a	%50
0	22±1b	11.5±11.5bc	15±1ab	22.5±12.5a	%75
0	18±2b	8±8bc	11±0.5ab	13±1a	%100

a, b تعني وجود فروق معنوية عن *P*<0.05



شكل 1. تأثير مستخلص نبات الكحولي وأوراق السدر على بعض أنواع البكتيريا خلال (24، 44) ساعة.

كما أشارت نتائج التحليل الاحصائي المبينة بالجدول رقم (10) أن القدرة التثبيطية للمستخلص الكحولي لنبات السدر (الثمرة + النواة) على البكتيريا المختبرة إلى وجود فروق معنوية عند (P≤ 0.05) عند مختلف التراكيز كان أكثر تثبيطاً على بكتيريا Staphylococcus وبكتيريا Pseudomonas؛ إذ بلغت أقطار التثبيط 24.5 ملم و21.5 ملم على التوالي للمستخلص الكحولي (شكل 2) وهذه النتيجة تتفق مع ما توصل إليها (Mashreghi, and Niknia. 2015) في حين لم يظهر المستخلص أي تأثير يذكر على بكتيريا قولونية عند مختلف التراكيز.

شكل 2. تأثير المستخلص الكحولي لنبات السدر) الثمرة + النواه) على بعض أنواع البكتيريا خلال (24، 4) ساعة.

ويوضح جدول رقم (10) تأثير المستخلص الكحولي لنبات السدر (الثمرة مع النواة) على البكتيريا المختبرة خلال 24 ساعة.

جدول (10): تأثير المستخلص الكحولي لنبات السدر (الثمرة مع النواة) على البكتيريا المختبرة خلال 24 ساعة

الخطأ المعياري للبكتيريا المختبرة±المتوسط					تركيز المستخلص
Pseudomonas	Staphylococcus	Escherichia coli	Shigella	Bacillus	
18±0	4.5±4.5b	0c	6±6ab	6.5±6.5a	%50
6.5±0.5b	6±6	0	4.5±4.5	11±0	%75
21.5±0.5	24.5b±24.5	0	11±0	5±5	%100

a, b, c تعني وجود فروق معنوية عن$p < 0.05$

ويوضح جدول رقم (11) تأثير المستخلص الكحولي لنبات السدر (الثمرة + النواه) على البكتيريا المختبرة خلال 44 ساعة.

جدول 11. تأثير المستخلص الكحولي لنبات السدر (الثمرة + النواة) على البكتيريا المختبرة خلال 44 ساعة

المتوسط ±الخطأ المعياري للبكتيريا المختبرة					تركيز المستخلص
Pseudomonas	**Staphylococcus**	**Escherichia coli**	**Shigella**	**Bacillus**	
13±1a	12.5±0.5a	0	±	12±0a	**%50**
17.5±1.5a	15.5±6.5a	0	±	12±11a	**%75**
18.5±1.5a	25.5±4.5a	11.5±11.5b	±	11±0a	**%100**

a, b, c تعني وجود فروق معنوية عن$p \leq 0.05$

توضح نتائج الجدولين (11، 12) وجود فروق معنوية للتراكيز المختلفة للمستخلص الكحولي لنبات السدر بالثمرة بدون نواة على البكتيريا المختبرة خلال 24 إلى 48 ساعة مقارنة مع المتغير الشاهد (بنسبة تثبيط ازدادت مع زيادة تركيز المستخلص؛ حيث بلغ اعلاها (182) مم (شكل 3) عند تركيز 100% البكتيريا Staphylococcus، تليها بكتيريا Shigella (Bacillus Mashreghi and Niknia 2015). وقد يرجع التأثير المضاد لنبات السدر لاحتوائه على بعض المواد الفعالة كالفينولات والقلويدات والستيرولات وبعض الزيوت الطيارة. (Abalaka et al, 2010)

شكل 3. تأثير المستخلص الكحولي لنبات السدر (الثمرة بلا النواه) على بعض أنواع البكتيريا خلال (24، 44) ساعة

جدول 11. تأثير المستخلص الكحولي لنبات السدر (الثمرة بدون النواة) على البكتيريا المختبرة خلال 24 ساعة.

المتوسط ± الخطأ المعياري للبكتيريا المختبرة					تركيز المستخلص
Pseudomonas	**Staphylococcus**	**Escherichia coli**	**Shigella**	**Bacillus**	
0	0	0c	8.5±8.5b	15.5±0.5a	**%50**
0	0	0	6.5±6.5	13.1±5.7	**%75**
0bc	5±5bc	0	5±5	13.5±3.5	**%100**

a, b, c تعني وجود فروق معنوية عن$P \leq 0.05$

جدول 12. تأثير المستخلص الكحولي لنبات السدر (الثمرة بالنواة) على البكتيريا المختبرة خلال 44 ساعة.

الخطأ المعياري للبكتيريا المختبرة±المتوسط					تركيز المستخلص
Pseudomonas	**Staphylococcus**	**Escherichia coli**	**Shigella**	**Bacillus**	
6±6a	16±8a	10.5±10.5b	14.5±4.5a	14.5±2.5a	%50
13±13	22±1	11.5±11.5b	13±3	14.5±2.5	%75
9±9	18±2	8±8b	13±2	8.5±1.5	%100

A, b, c تعني وجود فروق معنوية عن$P \leq 0.05$

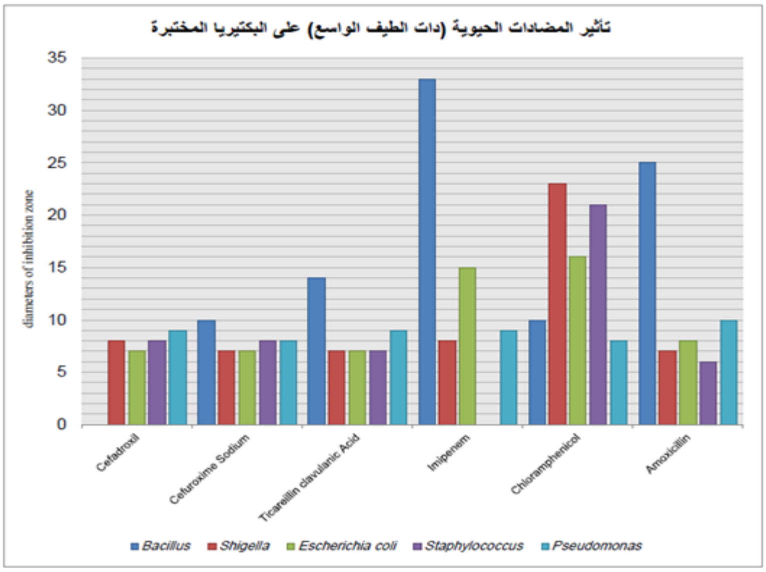
نتائج اختبار حساسية البكتيريا للمضادات الحيوية

بينت النتائج الموضحة بالجدول رقم (13) والشكل (3) و (3) أن اغلب البكتيريا المختبرة كانت مقاومة للمضادات الحيوية باستثناء المضاد الحيوي Imipenem الذي أبدى فاعلية كبيرة على كل العزلات، يليه كل من Amoxicillin, Chloramphenicol وبالنسبة للبكتيريا كان اكثرها حساسية بكتيريا Bacillus ، تليها Shigella و Staphylococcus، فيما قاومت بكتيريا Staphylococcus Bacillus للمضادات الحيوية Cefadroxil و Imipenem على التوالي هذا وقد يرجع سبب هذه المقاومة للاستعمال العشوائي وغير المنتظم للمضادات الحيوية؛ إذ أشارت المصادر أن استعمال جرع تحت علاجية يؤدي إلى نشوء طفرات تلقائية، كما أن الاستخدام الواسع وتكرار استخدام نفس المضاد الحيوي لمدة طويلة من الزمن لمعالجة بعض الأمراض قد يؤدي إلى شيوع ظاهرة المقاومة لتلك المضادات من قبل الأحياء المجهرية وظهور سلالات ذات مقاومة عالية لها (WHO, (2014).

شكل 4. حساسية البكتيريا المختبرة لبعض المضادات الحيوية

جدول 13. نتائج تأثير المضادات الحيوية (ذات الطيف الواسع) على البكتيريا المختبرة.

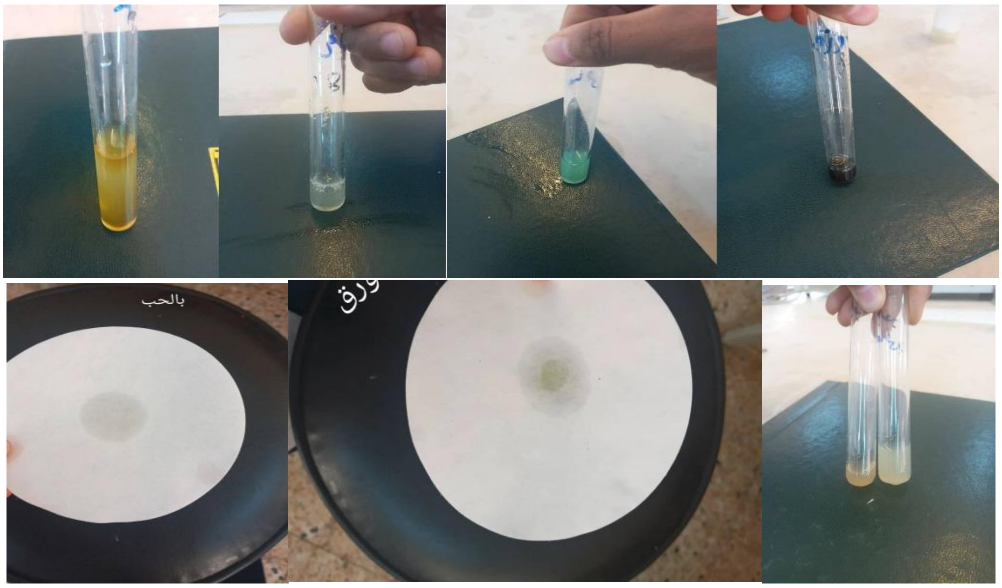
المضادات الحيوية						البكتيريا المختبرة
Cefadroxil	Cefuroxime Sodium	Ticarcillin clavulanic Acid	Imipenem	Chloramphenicol	Amoxicillin	
0	10	14	33	10	25	Bacillus
8	2	2	8	21	2	Shigella
2	2	2	11	16	8	Escherichia
8	8	2	2	21	6	Staphyloco
1	8	1	1	8	12	Pseudomo



شكل 4. نتائج المضادات الحيوية على البكتيريا المختبرة

نتائج الكشف الكيميائي للمواد الفعالة في نبات السدر

نتيجة للفعالية التثبيطية التي أظهرتها مستخلصات نبات السدر؛ فقد تم فحص المحتوى من المواد الفعالة باستخدام الكواشف الكيميائية، وقد أظهرت النتائج احتواء هذه المستخلصات على المركبات الفعالة مثل القلويدات الفينولات الكربوهيدرات والسيترولات والزيوت والدهون الثابتة، وبالمقابل فقد أثبتت العديد من الدراسات المخبرية أن المستخلص الكحولي لنبات السدر يحث على تثبيط نمو أنواع عديدة من البكتيريا (Bargi at el 2007) وهذا راجع لاحتوائه على المواد الفينولية والقلويدية،.Ghazghazi et al). وتحتوي أوراق نبات السدر على عدد من المواد الفعالة التي تعمل على تثبيط نمو بعض الممرضات من أهمها الزيوت الطيارة (Arctander, 1997)، وقد يعود السبب في الفعالية التثبيطية العالية التي أظهرها المستخلص الكحولي مقارنة مع المستخلص المائي الى اختلاف قابلية ذوبان بعض المواد الفعالة نتيجة اختلاف قطبية المذيبات المستخدمة في الاستخلاص (Masko et al. 2008). وفي هذه الدارسة عند اختبار الفعالية الحيوية ضد مجموعة من البكتريا الممرضة فلم يظهر المستخلص المائي لنبات السدر أي فاعلية تثبيطيه ضد الأحياء المجهرية التي تضمنتها الدارسة، وربما تعود الى فعالية المواد الفعالة الأخرى التي تذوب في الكحول التي تمتلك القدرة على تثبيط الفعاليات الأيضية المهمة مثل النمو والتكاثر وتصنيع البروتينات المختلفة (القحطاني، 2008) إضافة إلى الصابونيات القلويدات.



شكل 5. نتائج بعض المواد الفعالة في مستخلصات نبات السدر

الخاتمة

يعد نبات السدر من النباتات الطبية المهمة والواسعة الاستعمال يحتوي على العديد من المواد الفعالة كالزيوت الطيارة القلويدات الفينولات والصابونيات والكربوهيدرات والستيرولات، بحيث يمتلك المستخلص الكحولي لنبات المدر فاعلية تثبيطيه عالية ضد بعض أنواع البكتيريا الموجبة والسالبة الجرام كان الهدف من إنجاز هذا العمل البسيط هو تثمين نيات السدر البري (Zizyphus lotus L)، وذلك من خلال ما تطرقنا له من عدة دراسات كيميائية وبيولوجية. حيث بينت مجمل الدراسات ان أوراقه وثماره تمتلك فوائد تتمثل في علاج الكثير من الأمراض.

أولاً: النتائج

1. بينت نتائج اختبار التضاد لمستخلصات نبات السدر وجود نشاط مضاد للبكتيريا المختبرة وكانت فعّالة جداً في الحد من نموها وتكاثرها على الأطباق الزراعية باستثناء المستخلص المائي الذي لم يُظهر اي تأثير يذكر.
2. هناك تباين ما بين المستخلصات والتراكيز باختلاف مدة التحضين، وأن لزيادة التركيز أثر في زيادة التأثير التثبيطي؛ حيث أظهرت نتائج فعالية المستخلص الكحولي لنبات السدر (الورق) كعامل مضاد للبكتيريا على البكتيريا.
3. وجود فعالية تثبيط جيدة للمستخلص الكحولي لجميع أنواع البكتيريا عند تركيز 50%؛ إذ بلغت أقطار منطقة التثبيط عند بكتيريا Bacillus في جميع التراكيز المستخدمة من 15 ملم إلى 27 ملم.

4. وجود فروق معنوية ذات دلالة إحصائية حيث كانت القيمة الاحتمالية لتراكيز المستخلص أقل من مستوى الدلالة 0.05 بين المعاملات البكتيرية والتراكيز المختلفة باختلاف مدة التحضين.
5. وبين النتائج أن المستخلص الكحولي لأوراق النبات كان أكثر تأثيراً على أغلب أنواع البكتيريا؛ في حين أن المستخلص الكحولي لم يكن له أي تأثير على بكتيريا Pseudomonas. وكذلك تبين وجود فروق معنوية بين المعاملات.
6. وأن أن القدرة التثبيطية للمستخلص الكحولي لنبات السدر (الثمرة + النواة) على البكتيريا المختبرة إلى وجود فروق معنوية عند ($P\leq 0.05$)عند مختلف التراكيز كان أكثر تثبيطاً على بكتيريا Staphylococcus وبكتيريا Pseudomonas؛ إذ بلغت أقطار التثبيط 24.5 ملم و21.5 ملم على التوالي للمستخلص الكحولي؛ في حين لم يظهر المستخلص أي تأثير يذكر على بكتيريا قولونية عند مختلف التراكيز.
7. وجود فروق معنوية للتراكيز المختلفة للمستخلص الكحولي لنبات السدر بالثمرة بدون نواة على البكتيريا المختبرة خلال 24 إلى 48 ساعة مقارنة مع المتغير الشاهد (بنسبة ت\ثبيط ازدادت مع زيادة تركيز المستخلص.
8. أن اغلب البكتيريا المختبرة كانت مقاومة للمضادات الحيوية باستثناء المضاد الحيوي Imipenem الذي أبدى فاعلية كبيرة على كل العزلات، يليه كل من Amoxicillin ,Chloramphenicol وبالنسبة للبكتيريا كان اكثرها حساسية بكتيريا Bacillus، تليها Shigella وStaphylococcus، فيما قاومت بكتيرياBacillus Staphylococcus للمضادات الحيوية Cefadroxil وImipenem على التوالي هذا وقد يرجع سبب هذه المقاومة للاستعمال العشوائي وغير المنتظم للمضادات الحيوية.
9. وأشارت المصادر أن استعمال جرع تحت علاجية يؤدي إلى نشوء طفرات تلقائية، كما أن الاستخدام الواسع وتكرار استخدام نفس المضاد الحيوي لمدة طويلة من الزمن لمعالجة بعض الأمراض قد يؤدي إلى شيوع ظاهرة المقاومة لتلك المضادات من قبل الأحياء المجهرية وظهور سلالات ذات مقاومة عالية لها.
10. لم يظهر المستخلص المائي لنبات السدر أي فاعلية تثبيطيه ضد الأحياء المجهرية التي تضمنتها الدارسة، وربما تعود الى فعالية المواد الفعالة الأخرى التي تذوب في الكحول التي تمتلك القدرة على تثبيط الفعاليات الأيضية المهمة مثل النمو والتكاثر وتصنيع البروتينات المختلفة.

ثانياً: التوصيات

من خلال إجراء هذه الدراسة المبسطة وكنتيجة أكيدة لهذا العمل والتي تؤهل نبات السدر البري Zizyphus lotus L انه ذو قيمة غذائية طبية هامة والتي تدفع إلى إجراء المزيد من الدراسات الواسعة عليه، إذ نوصي في المستقبل القريب بالدراسة الكمية والنوعية للمركبات الفعالة فيه من خلال التعرف على تركيبها الجزئي، بهدف التطوير والتداوي والاستطباب بالمستخلصات الطبيعة والاستغناء بعض الشيء عن المستخلصات الكيميائية المصنعة لما تخلفه من ضرر على الكائن.

قائمة المراجع

[1] العابد، أنس عبدالمجيد (2009)، دراسة الفعالية المضادة للبكتيريا والمضادة للأكسدة لمستخلص القلويدات الخام لنبات الضمران، رسالة ماجستير في الكيمياء العضوية التطبيقية، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، الجزائر، ص106.

[2] العابد، كوثر فؤاد (2008). النشاط المضاد للبكثيريا والمضاد للكا نديدا في الزيوت الطيارة لبعض النباتات الطبية في المملكة العربية السعودية . علم الأحياء الدقيقة، خارج جسم الكائن الحي، رسالة ماجستير، كلية التربية جامعة الرياض، السعودية.

[3] عبد الإله، على موسى (2020) النباتات الطبية في الوطن العربي: دار وائل للنشر، غمان، الأردن، ص ص113-114.

[4] العبيد، نصر وآخرون 2013)، زراعة وإنتاج السدر في المملكة العربية السعودية، كلية علوم الاغذية والزراعة، جامعة الملك سعود المملكة العربية السعودية، ص ص 05-13.

[5] القحطاني، (2008)، موسوعة جابر لطب الأعشاب الجزء الثاني، مكتبة العبيكان، الرياض السعودية، ص 605.

[6] حمزة، علي منصور (2006)، النباتات الطبية العالمية، وصفها - مكوناتها - طرق استعمالها وزراعتها. منشأة المعارف، جلال حزى وشركاه، الإسكندرية.

[7] Abalaka, M.E. Daniyan, S.Y. and Mann, A. (2010), Evaluation of the antimicrobial activities of two Ziziphus species (Ziziphus mauritiana L. and

Zizispinachristi L.) on some microbial pathogens. African Journal of Pharmacy and Pharmacology, 4, 135- 139.

[8] Al-Massarani SM, El Gamal A, Al-Musayeib NM, et al., (2017), Antibacterial activity of Ziziphus spina-christi extracts against pathogenic bacteria. Saudi J Biol Sci., 24(7):1491-1495.

[9] Alzahrani HA, Alsabehi R, Boukraâ L, Abdellah F, Bellik Y, Watson DG.m (2015), Antimicrobial and antioxidant activities of methanol extracts of Ziziphus spina-christi from Saudi Arabia. Food Chem.

[10] Benammar Ch., Baghdad Ch., Belarbil M.. Subramaniam S., Hichami A And Khan N A, (2014), Antidiabetic And Antioxidant Activities Of Zizyphus Lotusl. Aqueous Extracts In Wistar Rats LaboratoireLaprona Université Abou BekrBelkaid. Tlemcen. Algéria. Journal Of Nutrition &Food Sciences S 86p.

[11] Borgi W .,Bouraoui A ., (2007), Antiulcerogenic Activity Of ZizyphusLotusL. Extracts, Journal of Ethnopharmacology ,12:228- 231P.

[12] El-Kamali, H.H. and M.Y. El-Amir, (2010). Antibacterial activity and phytochemical screening of ethanolic extracts obtained from selected Sudanese medicinal plants. Current Research Journal of Biological Sciences, 2: 143-146.

[13] Ghazghazi H., Aouadhi C., Riahi L., Maaroufi A.R., Hasnaoui B., (2014), Fatty acides composition of tunisian zizphus lotus L .(Desf).fruits and variation in biological activities between leaf and fruits extracts .Natural product Research .Vol.28 N014,1106-1110.

[14] Hernandez, M; Lopez, R.; Abanas, R.M.;V. and Arias, A.(1994). Antimicrobial activity of visnea mocanera leaf extracts .J. Ethno pharma cology, 41 ; 115 -119.

[15] Hossain MA, Kabir MJ, Salehuddin SM, Rahman SM, Das AK, (2013), Antimicrobial, cytotoxic and antioxidant activities and phytochemical screening of some medicinal plants of Bangladesh. Pak J Pharm Sci. 2013 May;26(3):477-82

[16] Kwakman, P. H. S. and Zaat, S. A. J. (2012) ‘Antibacterial components of honey’, IUBMB Life, pp. 48–55. doi: 10.1002/iub.578.

[17] Mashreghi, M. and Niknia, S. (2012_, The Effect of Peganumharmala and Teucriumpolium Alcoholic Extracts on Growth of Escherichia coli O157. Jundishapur J.، Microbiol.; 5, 511-515.

[18] Vandepitte, J.; Verhaegen, J.; Engbaek, K.; Rohner, P.; Piot, P.; Heuck, C. (2003), Basic laboratory Prodceduresin Clinical Bacteriology, 2nd. Edition, WHO. Geneva.

[19] Word Health Organiztion (2014) ‘Antimicrobial resistance.’, Bulletin of the World Health Organization, 61(3), pp. 383–94. doi: 10.1007/s13312-014-0374-3.