المؤتمر العلمي الثاني
لطلاب المرحلة الجامعية والدراسات العليا
الجامعة الأسمرية الإسلامية 1446هـ- 2024م

الفحص المضاد لبعض مستخلصات نبات الشيح (*Artemisia herbalba*) ضد بعض أنواع البكتيريا الممرضة

عائشة إبراهيم علي اللعباني و حسن محمد بن علي*

قسم الأحياء، كلية التربية، الجامعة الأسمرية الإسلامية، زليتن، ليبيا.

*البريد الإلكتروني: hasanskh1984@gmail.com

Estimating the Effectiveness of *Artemisia Herbalba* Extract on Pathogenic Bacteria Isolated from Some patients of Zliten Medical Center

Aisha Ibrahim ALAbani and Hasan Mohamed Ali *

Department of Biology, Faculty of Education, Alasmarya Islamic University, Zliten, Libya.

الملخص

نتيجة لزيادة معدل مقاومة البكتيريا المستخدمة وجد ان أقرب المصادر للبحث عن المضادات هي النباتات بصفة عامة حيث كانت مصدر للتداوي لدى الأنسان سواء كانت قديما او حديثا في مجال الرعاية الصحية ومن أمثلة ذلك نبات الشيح الذي يتميز بقدرته الفعالة اتجاه البكتيريا الممرضة السالبة و الموجبة لصبغة جرام، وكان الهدف من هذا البحث دراسة احتواء نبات الشيح علي مقاومة البكتيريا ويكون بديل لبعض المضادات الحيوية التي أصبحت محدودة التأثير على البكتيريا الممرضة، حيث استخدمت أربعة أنواع من البكتيريا الممرضة التي تم الحصول عليها و تشخيصها من مركز زليتن الطبي. أظهرت النتائج أن مستخلص الإيثانول والهكسان والبروبانول بتركيزات مختلفة للشيح، ومستخلص الماء بتركيز 100% له تأثير قوي على أنواع البكتيريا المختلفة وكان مستخلص البروبانول له أعلي تأثير لجميع انواع البكتيريا المستعملة وهي *Escherichia coli, Staphylococcus aureus* , *Klebsiella pneumonia,Acinetobacter.* spp وكان أعلى منطقة تثبيط ضد بكتيريا *Acinetobacter. spp* ويليه مستخلص كحول الإيثانول وكان أعلى منطقة تثبيط اتجاه بكتيريا *Escherichia coli* ومن ثم مستخلص الهكسان وكان له تأثير متثبط اتجاه بكتيريا *Staphylococcus aureus* و في المقابل كان أقل تأثير لمستخلص الماء ضد جميع أنواع البكتيريا المستخدمة. لذلك يعتبر الشيح نبات غني بالمواد الفعالة التي لها القدرة على تثبيط البكتيريا السالبة والموجبة، لذلك يعتبر الشيح بديل قوي للمضادات الحيوية.

الكلمات الدالة: الشيح، التأثير المضاد للبكتيريا،مستخلص الايثانول، مستخلص الهكسان، مستخلص البروبانول، مستخلص الماء.

Abstract

Due to the increasing rate of bacterial resistance, plants in general have become a primary source for exploring new antimicrobials. Historically and in modern healthcare, plants have served as a source of treatment for humans. One example is the Artemisia plant, which is known for its effective action against both Gram-positive and Gram-negative pathogenic bacteria. The aim of this research was to investigate the antibacterial properties of Artemisia and its potential as an alternative to certain antibiotics that have become less effective against pathogenic bacteria. Four types of pathogenic bacteria, obtained and identified from Zliten Medical Center, were used in this study. The results demonstrated that ethanol, hexane, and propanol extracts of Artemisia, at varying concentrations, along with 100% water extract, exhibited significant antibacterial effects. Among these, the propanol extract showed the highest inhibitory effect against all tested bacteria, including Staphylococcus aureus, Escherichia coli, Acinetobacter spp., and Klebsiella pneumonia. The largest inhibition zone was observed against Acinetobacter spp. using the propanol extract, followed by ethanol extract, which showed the highest inhibition against Escherichia coli. Hexane extract demonstrated inhibitory activity against Staphylococcus aureus, whereas the water extract exhibited the least effect against all tested bacterial strains. Thus, Artemisia is rich in active compounds capable of inhibiting both Gram-positive and Gram-negative bacteria, making it a strong candidate as an alternative to antibiotics.

***Keywords**: Artemisia, Antibacterial activity, Ethanol extract, Hexane extract, Propanol extract, Water extract.*

1. المقدمة

الشيح (Artemisia herb alba satanic) هي عبارة عن نباتات صغيرة تنتمي لعائلة Artemisia يتميز نبات الشـــيح بســـيقانها الخضـــراء رمادية اللون تبدا في تفتيح أزهارها في أوائل الصـــيف إلى أوائل الخريف (الطيف وآخرون، 2016)، و ينتمي الشـــيح إلى جنس Artemisia والنباتات التابعة لجنس Artemisia عبارة عن شجرات عطرية قائمة النمو ،يصل مدى ارتفاعها من 30 إلى 150سم، فروعها كثيفة، تنتهي برؤوس زهرية خضـــراء إلى صـــفراء اللون أو بيضـــاء، تحتوي علي نورات، بيضـــاوية الشـــكل، متبادلة الوضع، ولونها رمادي مشوب بالبياض، أو أخضر رمادي، أو فضي (عمر، 2018). استخدمت العديد من النباتات منذ القدم في التداوي ســـواء كانت في الطب القديم أو الحديث لعلاج بعض الأمراض وبعضـها إلى الآن تعتبر علاجات قياسـية للعديد من الأمراض وذلك بسـب الآثار الجانبية لبعض الأدوية المصـــنعة ومقاومتها للكائنات الحية الدقيقة، وأظهرت العديد من الدراســـات أن نبات الشـــيح يتميز بانتشاره في جميع أنحاء العالم لاستخداماته التقليدية العديدة ويضم أكثر من 500 نوع Bordean et al., 2023) وللشـــيح قدرة فعالة اتجاه بعض العازلات للبكتريا الموجبة والســـالبة. ونتيجة لزيادة معدل مقاومة البكتيريا للمضـــادات الحيوية المســـتخدمة حديثاً وجد أن أقرب المصـــادر للبحث عن بدائل للمضادات الحيوية هي النباتات.

في عام (2018) تمت دراسة استخلاص 94 نوع من النباتات بواسطة الزربي وآخرون، حيث وجدوا أن 80% منها تستخدم في العلاج أولها القدرة على قتل أو إيقاف نشاط العديد من الفيروسات والبكتيريا ولذلك اهتم العديد من العلماء والمختبرات العلمية والتقنية في السنوات الأخيرة على البحث لأنواع جديدة من الأعشاب والحشائش ومحاولة إدخلها في العديد من الصناعات تحت مسمى المضادات الحيوية. والشيح هو أحد الاجناس المتنوعة والكثيرة بالنسبة للنباتات التي تحتوي على الزيوت العطرية المهمة ذات القيمة الطبية العالية، وتم استخدام الزيوت العطرية الموجودة في نبات الشيح وخاصة نبات الشيح الهندي لانتشاره بكثرة في العالم. بالإضافة إلى أنه تم التعرف على 59 مركب من الزيوت العطرية الموجودة في جميع أنواع الشيح (Ahameethunisa et al., 2010). أشارت الدراسات الحديثة أن الشيح يمكنه القضاء على البكتيريا بطريقة تشبه المضادات الحيوية وله تأثير مخدر خفيف وكذلك على أنواع البكتيريا الموجبة والسالبة (Asili et al., 2015) .

كما قام Bogdadi et al. (2007) باختبار المستخلصات (الإيثانول، الهكسان، الكلوروفورم، والميثانول) من ثمانية نباتات ليبية، بما فيها Artemisia herba alba، على سبعة أنواع من البكتيريا وفطر واحد باستخدام طريقة التخفيف في المرق (broth microdilution). النتائج أظهرت أن كل المستخلصات أثرت على الأقل على نوع واحد من البكتيريا بتركيز ≤ 8 mg/ml.

1.1. أهداف الدراسة

- تقييم التأثير التثبيطي لمستخلصات مختلفة لنبات الشيح ضد البكتيريا الممرضة المعزولة من مركز زليتن الطبي وهي: *Klebsiella pneumonia*، *Staphylococcus aureus*، *Acinetobacter* spp.، *Escherichia coli*.
- مقارنة مستخلصات الشيح وهي (كحول الايثانول، الهكسان، البروبانول، الماء)، وتاثيرها التثبيطي على البكتيريا المستخدمة.

2.1. فرضية الدراسة

احتمالية احتواء مستخلص نبات الشيح على مواد مضادة للميكروبات تكون بديل مناسب للمضادات الحيوية.

2. الدراسات السابقة

فحص Ahameethunisa وآخرون (2010)، ست مستخلصات عضوية لنبات الشيح، تهدف هذه الدراسة إلى معرفة مدى نشاطها على البكتيريا، تم استخدام طريقة انتشار بتقنية الآجار، أظهرت

جميع المستخلصات نشاطا مثبطا للبكتيريا الإيجابية والسالبة باستثناء *klebsiella pneumonia*، *Enterococcus faecalis*، *Staphylococcus aureus* وجدو ان مستخلص الهكسان فعال ضد جميع مسببات الامراض ومستخلص الميثانول نشاط أعلي ضد *Escherichia coli*، *Yersinia enterocolitica*، *Salmonella typhi*، *Enterobacter aerogenes*.

كما قام Mamatova وآخرون(2019)، بدراسة النباتات الطبية التي تحتوي على مواد كيميائية ذات خصائص مضادة للميكروبات. تهدف هذه الدراسة الي تقييم النشاط الفعال للميكروبات لمستخلص الشيح التي تم تجميعها من كازاخستان وتم استخدام مستخلص الإيثانول والكلوروفورم تم اختيار التركيز المثبط للمستخلصات بواسطة طريقة مرق التخفيف للكائنات الحية واظهر مستخلص الايثانول والكلوروفورم نشاط مثبط اتجاه بكتيريا موجبة الجرام والفطريات.

استخدم Yang وآخرون (2023)، نبات الشيح الفضي من مواطن متعددة لدراسة الزيوت الأساسية الموجودة في نبات الشيح الفضي ونشاطه على البكتيريا سلبية الجرام وبكتيريا إيجابية الجرام، وأظهرت النتائج ان زيت الشيح الفضي يتميز بتأثير مثبط اتجاه بكتيريا *Escherichia coli* و *Staphylococcus aureus*.

وحضر Ahmadizadeh وآخرون (2018)، تراكيز مختلفة من مستخلص الميثانول لنبات الشيح، تهدف هذه الدراسة إلى تقدير فاعلية التثبيط ضد أربع سلالات من بكتيريا *Escherichia coli* وكانت النتائج جيدة للقضاء علي السلالات البكتيرية.

كما درس Elazzouzi وآخرون (2018)، تقييم النشاط المضاد للبكتيريا لزيت العطري لشيح ضد الجراثيم المسببة للأمراض المعزولة من المستشفى تم استخدام طريقة انتشار القرص في الوسط الصلب، تهدف هذه الدراسة لإثبات ان زيت الشيح كان له نشاط فعال للغاية ضد المكورات العنقودية الذهبية.

3. طرق العمل

1.3. الأدوات والمواد المستعملة

الحاضنة (incubation)، جهاز تعقيم الأوساط (autoclave)، ميزان الحساس لوزن الوسط الغذائي، مصدر لهب، أطباق بتري بلاستكية واطباق زجاجية بتري، ابرة التلقيح (loop)، ماصة دقيقة (micro pipette) ، ورق ترشيح (filtepapers)، شرائح(sides)، وسط غذائي(nutrient agar) ، ماء مقطر، مضادات حيوية وهي (Doxycycline، Ceftriaxone، Levofloxacin، Amoxicillin، Cefdlnlr ، Cephrdine، Ampicilin، Gentamicin، Cefuroxime،Ceftazldlme)

2.3. البكتيريا المستعملة في الدراسة

تم اختبار 4 أنواع من البكتيريا والمشخصة في معمل الأحياء الدقيقة بقســـــم المختبرات الطبية بمركز زليتن الطبي وهـــي: *Staphylococcus aureus*، *Escherichia coli*، *Acienatobacter* spp، *Klebsiella pneumonia*.

3.3. جمع العينات

تم الحصول على النبات الشيح المجفف والأخضر من الأسواق المحلية وتم تجفيف ورق نبات الشيح الأخضر في حرارة الغرفة ثم تم طحنه بالخلاط الكهربائي.

4.3. عملية الاستخلاص بأربعة طرق لنبات الشيح

تم الاستخلاص باستخدام الماء المقطر بدرجة حرارة معينة حيث ثم إضافة 300 مل من الماء المغلي إلى 10 جرام من مسحوق النبات وتركة لمدة نصف ساعة ثم ترشيحه باستخدام ورق الترشيح. تم اخضاع مسحوق نبات الشيح للمذيبات العضوية المختلفة، كحول الايثانول بتركيز 75%، الهكسان بتركيز 75%، البروبانول بتركيز 75%، ويقلب لمدة 24ســـاعة عند درجة حرارة الغرفة، ثم ترشـــيح المســـتخلصـــات بواسطة ورق ترشيح، وتم تبخير المذيبات في المبخر الجاهز (Rotary evaporator) عند درجة حرارة 70 درجة مئوية.

5.3. تقدير الفاعلية التثبيطيه بطريقة الانتشار بحفر الآجار

تم تحضير Nutrient agar وفق الشركة المصنعة، تمت إضافة 28 مل إلى 1000 مل من الماء المقطر، ثم تم تسخين المحلول بالبخار المضغوط في جهاز التعقيم عند درجة حرارة 121 درجة مئوية لمدة 15 دقيقة، ثم تم توزيعه في أطباق بتري معقمة، وترك ليتصلب، يتم الحضن عند 37 درجة مئوية لمدة 24 ساعة. ولتنشيط السلالات البكتيرية المختارة، تم تلقيحها في 10 مل من المرق المغذي المعقم، وحضنها عند 37درجة مئوية لمدة 16-18ساعة (Anitha and Hemapriya, 2014) .

باستخدام قطعة قطن معقمة (Swab)، تم أخذ اللقاح البكتيري من مزارع المرق المغذي، وزرعها على سطح أطباق بتري معقمة محضر مسبقا. بعد ذلك تم تحضير حفر الاجار بمساعد حفار الفلين المعقم بقطر 6 مم وباستخدام الماصة المجهرية (فايد وآخرون، 2023).

وأخيرا تم إضافة التركيزات 100% و75% و50% و25% من محلول الشيح الى حفر الاطباق، وتم حضن الأطباق في الحاضنة عند 37 درجة مئوية لمدة 24ساعة. وتم قياس أقطار منطقة التثبيط (Durairaj et al., 2019).

4. النتائج والمناقشة

أظهرت النتائج المتحصل عليها من خلال الدراسة التي أجريت للحصول على بديل المضادات الحيوية من نبات الشيح باستخدام مستخلصات مختلفة والعمل بتقنية الآجار كما هو موضح بالجدول (1).

بناء على ذلك، أظهرت المستخلصات نشاط فعال ضد أي من الكائنات الحية، حيث أظهر مستخلص بروبانول أعلي نشاط مضاد للبكتيريا مقارنة بالمستخلصات الأخرى فأظهر تركيز 100% أعلي تثبيط ضد البكتيريا .*Acinetobacter* spp بقطر 20 مم وتليه البكتيريا *S. aureus* بقطر 19.6مم وثم بكتيريا *E. coli* بقطر 17.3مم وأخيرا بكتيريا *K. pneumonia* بقطر 15.3مم، بينما أظهر تركيز 75% أعلي تثبيط ضد البكتيريا .*Acinetobacter* spp بقطر 17.3مم وتليه بكتيريا *E. coli* بقطر 16مم وثم بكتيريا *S. aureus* بقطر 15مم وأخيرا بكتيريا *K. pneumonia* بقطر 14.6مم، وتركيز 50% أعلى تثبيط ضد بكتيريا .*Acinetobacter Spp* بقطر 15.6مم وتليه بكتيريا *S. aureus* بقطر 15مم وثم بكتيريا *K. pneumonia* بقطر 11.6مم وأخيرا بكتيريا *E. coli* بقطر 10.6مم. وأخر تركيز 25% وكان أعلى تثبيط علي بكتيريا .*Acinetobacter* spp بقطر 11.3مم وتلية بكتيريا *S. aureus* بقطر 10.6مم وثم بكتيريا *E. coli* بقطر 7.3مم ولا يوجد تأثير علي بكتيريا *K. pneumonia* كما موضح في الصورة (1) في حين وجد Anjali وآخرون (2015)، من استخدامهم لمستخلص البروبانول لنبتة Parmotrema tinctorum أن أعلى تأثير تثبيطي كان ضد البكتيريا السالبة *E.coli*، مقارنةً بالمضادات الحيوية، حيث أظهرت البكتيريا (*Acinetobacter.* spp، *S. aureus*،*E. coli*) حساسية عالية للمضاد الحيوي LEV بقطر 27مم، 20مم، 17مم، على التوالي. بينما أظهرت النتائج أن بكتيريا *(K. pneumonia)* مقاومة لنفس المضاد الحيوي بقطر 8مم. بينما أظهرت النتائج بالنسبة لبكتيريا (*S. aureus*،*E. coli*) حساسية عالية للمضاد الحيوي DO بقطر20 مم، 15مم على التوالي، بينما كانت البكتيريا (*K. pneumonia*، *Acinetobacter.* spp) مقاومة لنفس المضاد الحيوي بقطر 8مم، 9مم على التوالي.

جدول 1. مقارنة فاعلية مستخلصات الشيح المختلفة ضد البكتيريا الممرضة وهي*K. Pneumonia*, *E. coli*. *S. aureus*, *Acinetobacter* spp.

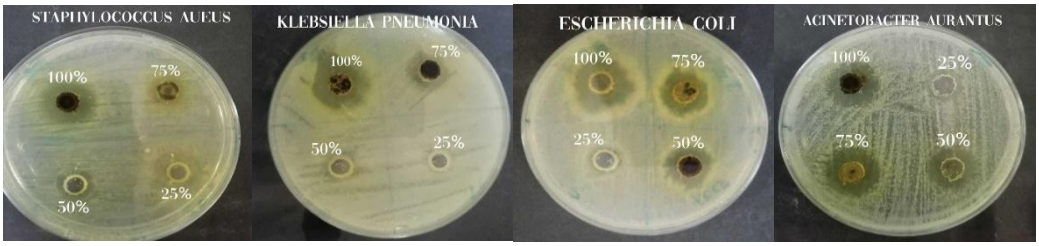
أنواع البكتيريا	التركيز	معدل أقطار التنشيط (مم)			
		مستخلص إيثانول	مستخلص بروبانول	مستخلص هكسان	مستخلص الماء
		M	M	M	M
S. aureus	%100	11	19.6	11	0.9
	%75	10	15	0	0
	%50	6.6	15	0	0
	%25	6	10.6	0	0
E. coli	%100	17.3	17.6	10	1.2
	%75	15	16	0	0
	%50	13	10.6	0	0
	%25	7.3	7.3	0	0
Acinetobacter. spp	%100	15.3	20	7.3	0
	%75	13.3	17.3	0	0
	%50	7	15.6	0	0
	%25	0	11.3	0	0
K. pneumonia	%100	13.6	15.3	0	0.8
	%75	13.3	14.6	0	0
	%50	0	11.6	0	0
	%25	0	0	0	0

جدول 2. يوضح مجموعة من المضادات الحيوية وتأثيره ضد البكتيريا الممرضة

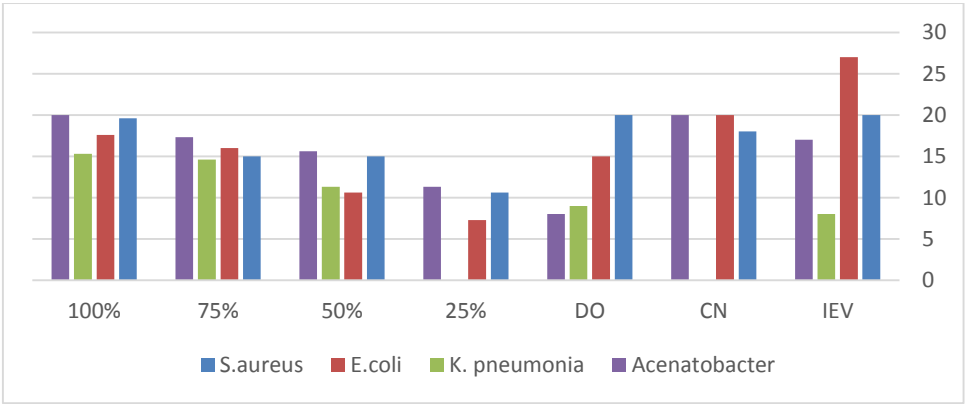
أنواع البكتيريا	أنواع المضادات الحيوية معدل أقطار التنشيط (مم)									
	CN	IEV	CD	CAZ	CXM	DO	CRO	AMP	CE	AX
S. aureus	18	20	19	0	0	20	0	0	10	0
E. coli	20	27	0	0	0	15	0	0	0	0
Acinetobacter. spp	20	17	20	0	0	9	0	0	0	0
K. pneumonia	0	8	0	0	0	8	0	0	0	0

وأظهرت النتائج بالنسبة لبكتيريا (*E. coli*، *S. aureus*، *Acinetobacter.* spp) ذات حساسية عالية للمضاد الحيوي CN بقطر 20مم، 20مم، 18مم على التوالي (شكل 1).

وأظهرت النتائج بالنسبة لبكتيريا (*S. aureus*) مقاومة للمضاد الحيوي CD بقطر 19مم مقارنةً بالمعايير العالمية للمختبرات والتي كانت≤20 مم في المقابل أظهرت بكتيريا (*Acinetobacter.* spp) حساسية لنفس المضاد بقطر 20مم، كما هو موضح في الصورة (4 و 5).



صورة 1. التأثير التثبيطي لمستخلص البروبانول لنبات الشيح حيث كانت أكبر منطقة تثبيط ضد بكتيريا *Acinetobacter spp.* بقطر 20 مم، تليه بكتيريا *S. aureus* بقطر 19.6مم، ثم بكتيريا *E. coli* بقطر 16مم وأخيرا *K. pneumonia* بقطر 15.3مم.

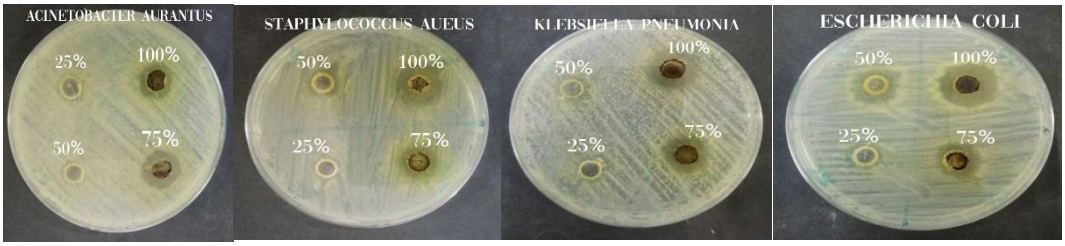


شكل 1. مقارنة بين مستخلص البروبانول وبين المضادات الحيوية على البكتيريا الممرضة.

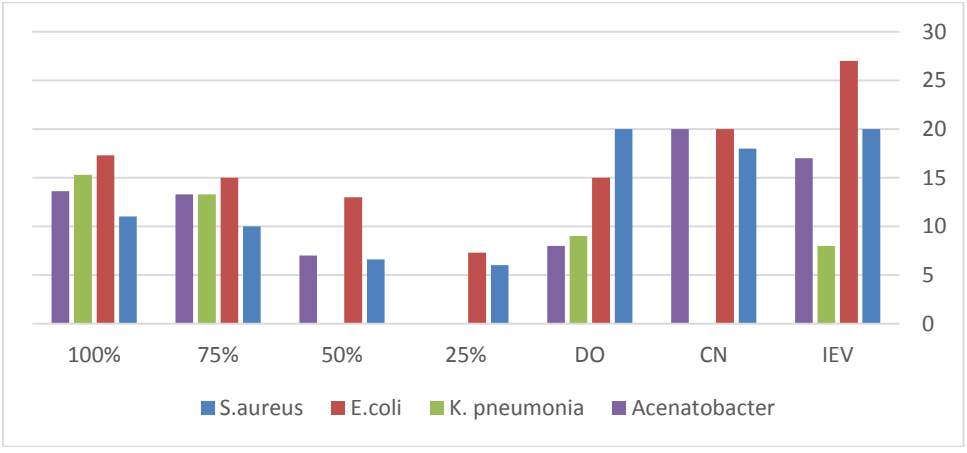
وأظهر مستخلص كحول الايثانول بتركيز 100% أعلى نشاط مضاد على بكتيريا *Escherichia coli* بقطر 17.3مم وكانت النتائج متشابهة لحداً ما للنتائج التي حصل عليها Ahameethunis وآخرون (2010)، وكذلك نتائج Yang وآخرون (2002). تتوافق مع النتائج الظاهرة في التجربة الحالية وتليه بكتيريا *Acinetobacter* spp. بقطر 15.3مم وثم بكتيريا *K. pneumonia* بقطر 13.6مم وأخيرا بكتيريا *S. aureus* بقطر 11مم، وتركيز 75% أعلى تثبيط ضد بكتيريا *E. coli* بقطر15مم وتليه كلا من بكتيريا *Acinetobacter*. spp *and K. pneumonia* بقطر 13.3مم وأخيرا بكتيريا *S. aureus*بقطر 10 مم، وتركيز 50% أعلى تثبيط للبكتيريا *E. coli* بقطر 13مم وتليه بكتيريا *Acinetobacter* spp. بقطر 7مم، وثم بكتيريا *S. aureus* بقطر 6.6 مم ولا يوجد تأثير على *K. pneumonia*، بينما تركيز 25% أعلي تثبيط بكتيريا *E. coli* بقطر 7.3مم تليه بكتيريا *S. aureus* بقطر 6مم وثم بكتيريا *Acinetobacter*. Spp and K. *pneumonia* لا يوجد تأثير مقارنة بالمضادات الحيوية. كما موضح في الصورة (2). حيث أظهرت البكتيريا (*E. coli*، *S. aureus*، *Acinetobacter*. spp) حساسية عالية للمضاد الحيوي LEV بقطر 27مم،

20مم، 17مم، على التوالي. بينما أظهرت النتائج أن بكتيريا *(K. pneumonia)* مقاومة لنفس المضـــاد الحيوي بقطر 8مم. بينما أظهرت النتائج بالنسبة لبكتيريا (*E. coli*،*S. aureus*) حساسية عالية للمضاد الحيوي DO بقطر20 مم، 15مم على التوالي، بينما كانت البكتيريا (*K. pneumonia*، *Acinetobacter.* spp) مقاومة لنفس المضاد الحيوي بقطر 8مم، 9مم على التوالي (شكل 2).

وأظهرت النتائج بالنسـبة لبكتيريا (*E. coli*، *S. aureus*، *Acinetobacter* spp.) ذات حسـاسـية عالية للمضاد الحيوي CN بقطر 20مم،20مم، 18مم على التوالي. وأظهرت النتائج بالنسبة لبكتيريا (*S. aureus*) مقاومة للمضـــاد الحيوي CD بقطر 19مم مقارنةً بالمعايير العالمية للمختبرات والتي كانت≤20 مم في المقابل أظهرت بكتيريا (*Acinetobacter.* spp) حساسية لنفس المضاد بقطر 20مم، كما موضح بالصورة (4 و5).



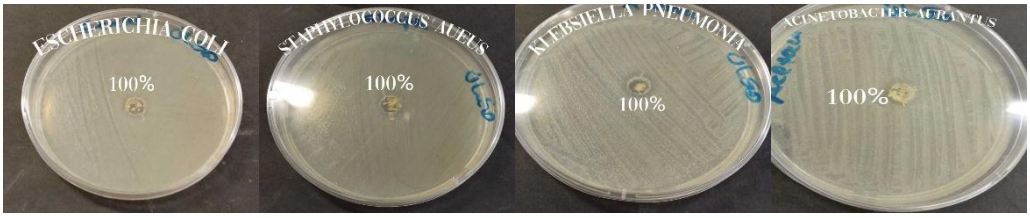
صورة 2. التأثير تثبيطي لمستخلص كحول الايثانول لنبات الشيح حيث كانت أكبر منطقة تثبيط ضد بكتيريا *E. coli* بقطر 17.3مم،*Acinetobacter. spp* تليه بقطر 15.3مم، ثم بكتيريا *K. pneumonia* بقطر 13.6مم، واخيرا بكتيريا *S. aureus* بقطر 11مم.



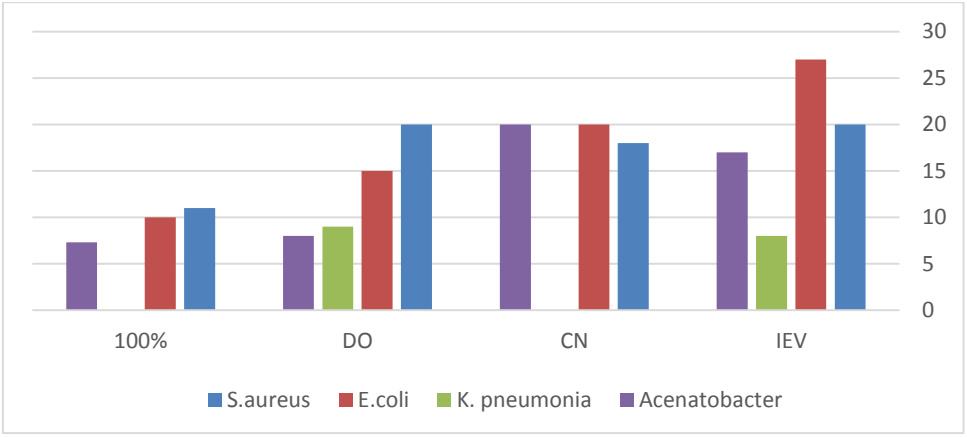
شكل 2. مقارنة بين مستخلص كحول الإيثانول و بين المضادات الحيوية على البكتيريا الممرضة.

وأظهر مستخلص الهكسان بتركيز 100% أعلى نشاط مضاد للبكتيريا *S. aureus* بقطر11مم حيث كانت النتائج متشابهة لنتائج Yang وآخرون (2023)، ثم بكتيريا *E. coli* بقطر 10مم وكانت النتائج مشابهة إلى حد ما لنتائج Ahameethunisa وآخرون (2010)، وكذلك Yang وآخرون (2023)، وأخيرا بكتيريا *Acinetobacter.* spp بقطر 7.3مم ولا يوجد تأثير تثبيطي علي بكتيريا *K. pneumonia* ،كما موضح في الصورة (3). مقارنةً بالمضادات الحيوية حيث اظهرت البكتيريا (*S. aureus*،*E. coli* ، *Acinetobacter.* spp) حساسية عالية للمضاد الحيوي LEV بقطر 27مم، 20مم، 17مم على التوالي، بينما أظهرت النتائج أن بكتيريا *(K. pneumonia)* مقاومة لنفس المضاد الحيوي بقطر 8مم. بينما أظهرت النتائج بالنسبة لبكتيريا (*S. aureus*،*E. coli*) حساسية عالية للمضاد الحيوي DO بقطر20 مم، 15مم على التوالي، بينما كانت البكتيريا (*K. pneumonia* ، *Acinetobacter* Spp.,) مقاومة لنفس المضاد الحيوي بقطر 8مم ،9مم على التوالي (شكل 3).

أظهرت النتائج بالنسبة لبكتيريا (*E. coli*، *S. aureus* ،Acinetobacter spp.) ذات حساسية عالية للمضاد الحيوي CN بقطر20مم، 20مم، 18مم على التوالي. وأظهرت النتائج بالنسبة لبكتيريا (*S. aureus*) مقاومة للمضاد الحيوي CD بقطر19مم مقارنةً بالمعايير العالمية للمختبرات والتي كانت≤20 مم في المقابل أظهرت بكتيريا (*Acinetobacter.* Spp) حساسية لنفس المضاد بقطر20مم، كما هو موضح في الصورة (4 و 5).

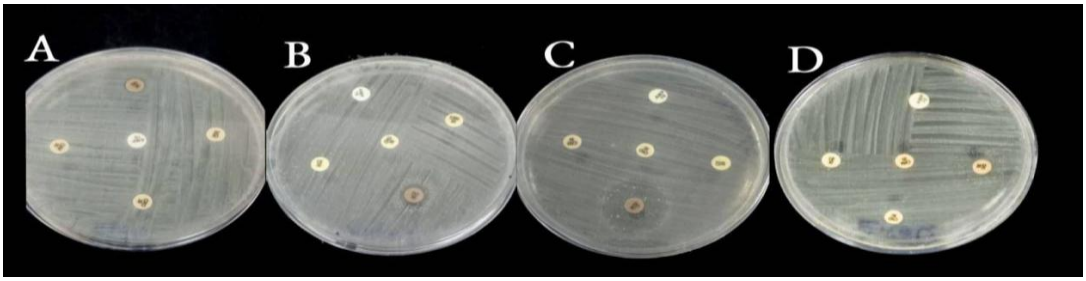


صورة 3. التأثير تثبيطي لمستخلص الهسكان بتركيز 100% وكان أعلي تثبيط ضد بكتيريا *S. aureus* 11مم بقطر، ويليه بكتيريا *E. coli* بقطر10مم، وثم بكتيريا*Acinetobacter.* spp بقطر7.3مم.

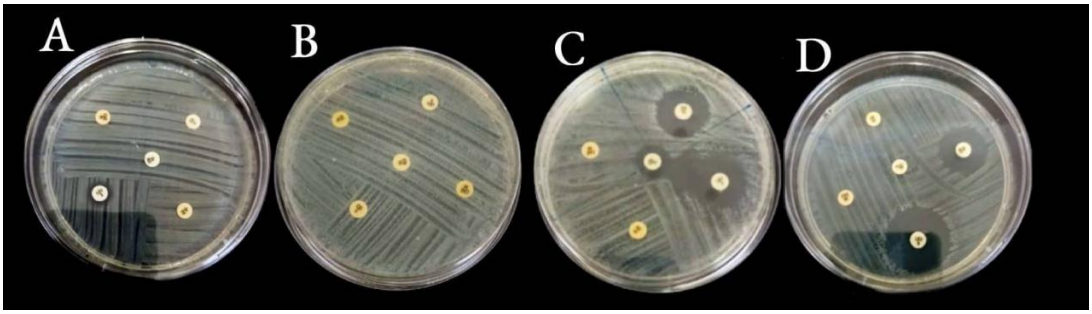


شكل 3. مقارنة بين تأثير مستخلص الهسكان وتأثير المضادات الحيوية على البكتيريا الممرضة.

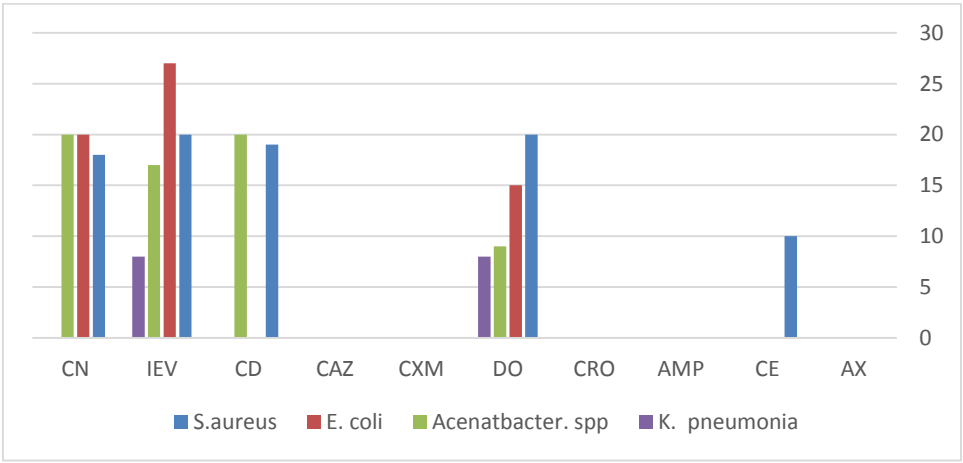
وأخيرا أظهر مستخلص الماء أقل فاعلية تثبيطية ضد أنواع البكتيريا الأربعة مقارنةً بالمستخلصات الأخرى فكان قطر منطقة التثبيط للبكتيريا *E. coli* 1.2مم وتليه بكتيريا *S. aureus* بقطر 0.9مم وثم بكتيريا *K. pneumonia* بقطر 0.8مم ولا يوجد تأثير ضد بكتيريا *Acinetobacter* spp. كما موضح في الجدول (1).



صورة 4. تأثير المضادات الحيوية وهي: (AX، CE، AMP، CRO،DO) ضد البكتيريا الاتية، A) تمثل بكتيريا *K. pneumonia*، و B) تمثل بكتيريا *Acinetobacter* spp. وC) تمثل بكتيريا *S. aureus* وD) تمثل بكتيريا *E. Coli*



صورة 5. تأثير المضادات الحيوية وهي: (CXM، CAZ، CD، LEV،CN) ضد البكتيريا الاتية:
A) تمثل بكتيريا *K. pneumonia*، و B) تمثل بكتيريا .*Acinetobacter* spp وC)تمثل بكتيريا *S. aureus*
وD) تمثل بكتيريا *E. Coli*



شكل 4. تأثير المضادات الحيوية على البكتيريا الممرضة .

5. الاستنتاجات

تم تقييم النشاط المضاد للبكتيريا لنبات الشيح ضد الأنواع البكتيرية الممرضة المعزولة من مركز زليتن الطبي. أظهرت نتائج الدراسة الحالية لنبات الشيح، إمكانية استعماله كبديل للمضادات الحيوية، حيث تم تحضير اربعة مستخلصات لنبات الشيح وهي مستخلص الإيثانول والهكسان والماء والبروبانول وكانت النتائج جيدة لجميع المستخلصات وكان أعلى تأثير لتركيز 100% ويقل التأثير تدرجيا حسب نسبة التركيز للمستخلص وكان مستخلص البروبانول له تأثير قوي علي جميع البكتيريا المستعملة في الدراسة، لذا تشير الدراسة الحالية بأن نبات الشيح له القدرة علي ان يكون بديل جيد للمضادات الحيوية.

المراجع

أولاً: المراجع باللغة العربية

الزربي، عبد الحميد خليفة؛ العائب، محمد الدراوي؛ عثمان، عبد الرؤوف (2018). المتاجرة بالنباتات الطبية والعطرية الطبيعية بمنطقة توكرة والمناطق المجاورة لها وأثر ذلك على النباتات المستهدفة. *المؤتمر العلمي الخامس للبيئة والتنمية المستدامة بالمناطق الجافة والشبة الجافة*، 25-2018/7/29 ،أجدابيا، ليبيا.

الطيف، عماد محمود؛ حمودي، منال صادق؛ محمود، عبد الرحمن رشيد؛ شاكر، منى علي (2016). دراسة المركبات الفعالة والعناصر المعدنية لمستخلصات ثمرة نبات الشيح وتأثيرها على انزيمات الكبد. *مجلة كلية التربية الأساسية*، 22(95)، 137-150.

فايد، خلود الهادي؛ بن علي، حسن محمد؛ غويلة، خيري الهادي، و كندي، بشرى محمد (2023). تقييم الفعالية التثبيطية لمستخلص البصل والثوم المائي ضد نمو بعض أنواع البكتيريا الممرضة. *المؤتمر العلمي السنوي لطلاب المرحلة الجامعية والدراسات العليا بالجامعة*، 1، 5. 13-23.

عمر، لبنى (2018). *دراسة بعض الخصائص البيوكيميائية لنبات الشيح Artemisia herba albaAsso*. رسالة ماجستير جامعة فرحات عباس، سطيف، الجزائر.

ثانياً: المراجع باللغة الإنجليزية

Ahameethunisa, A. R., & Hopper, W. (2010). Antibacterial activity of Artemisia nilagirica leaf extracts against clinical and phytopathogenic bacteria. *BMC complementary and alternative medicine*, *10*, 1-6.

Ahmadizadeh, C., Monadi, A., Rezaie, A., Rad, M. G., & Jafari, B. (2018). Antibacterial activity of methanolic extract and essence of Sagebrush (Artemisia vulgaris) against pathogenic bacteria. *Life Sci. J*, *15*(5), 69-73.

Anjali, D. B., Mohabe, S., Reddy, A. M., & Nayaka, S. (2015). Antimicrobial activities of 2-Propanol crude extract from lichen Parmotrema tinctorum (Despr. ex. Nyl.) Hale, collected from Eastern Ghats, India. *Current Research in Environmental and Applied Mycology*, *5*(3), 160-168.

Bogdadi, H. A. A., Kokoska, L., Havlik, J., Kloucek, P., Rada, V., & Vorisek, K. (2007). In Vitro Antimicrobial Activity of Some Libyan Medicinal Plant Extracts. *Pharmaceutical Biology*, 45(5), 386–391.

Bordean, M. E., Ungur, R. A., Toc, D. A., Borda, I. M., Marţiş, G. S., Pop, C. R., ... & Muste, S. (2023). Antibacterial and phytochemical screening of Artemisia species. *Antioxidants*, *12*(3), 596.

Elazzouzi, H., Khabbal, Y., Bouachrine, M., Zair, T., & Alaoui El Belghiti, M. (2018). Chemical composition and in vitro antibacterial activity of Artemisia ifranensis J. Didier essential oil Growing Wild in Middle Moroccan Atlas. *Journal of EssEntial oil rEsEarch*, *30*(2), 142-151.

Asili, J., Emami, S. A., Eynolghozat, R., Noghab, Z. S., Bazzaz, B. S. F., & Sahebkar, A. (2015). Chemical composition and in vitro efficacy of essential oil of seven Artemisia species against ESBL producing multidrug-resistant Escherichia coli. Journal of Essential Oil Bearing Plants, 18(1), 124-145.

Mamatova, A. S., Korona-Glowniak, I., Skalicka-Woźniak, K., Józefczyk, A., Wojtanowski, K. K., Baj, T., ... & Malm, A. (2019). Phytochemical composition of wormwood (Artemisia gmelinii) extracts in respect of their antimicrobial activity. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, *19*, 1-8.

Yang, Y., Guo, D., Yang, S., Hu, H., Luo, X., & Wan, N. (2023). Analysis of Volatile Components and Antibacterial Activity of Silver Wormwood Essential Oils from Different Habitats by E-Nose Combined with GC-MS. *Separations*, *10*(11), 553.