مجلة العلوم البحثة والتطبيقية
Journal of Pure & Applied Sciences
www.Suj.sebhau.edu.ly ISSN 2521-9200
Received 05/01/2018 Revised 02/03/2018 Published online 15/08/2018

دراسة التأثير التآزري للمستخلص الكحولي لأوراق وأزهار نبات العشار *Calotropis Procera* مع المضادات الحيوية على نوعين من البكتيريا هي *Salmonella typhimurium* و *Streptococcus faecalis*

*فاطمة عريش[1] و مراد بركة [2] و سوسن الزوي [2]
[1] قسم التقنية الحيوية – كلية العلوم – جامعة سبها، ليبيا
[2] قسم علم الحيوان – كلية العلوم – جامعة سبها، ليبيا
*للمراسلة: Fat.arrish@sebhau.edu.ly

الملخص تم في هذا البحث دراسة العلاقة التفاعلية بين المستخلص الإيثانولي لأوراق وأزهار نبات العشار *Calotropis Procera* بتركيزات (2,1.5,1 مليجرام/ مل) وبعض المضادات الحيوية شائعة الاستخدام في تأثيرها على نمط المقاومة لبكتيريا *Salmonella typhimurium* و *Streptococcus faecalis*, وأظهرت النتائج أن المستخلص الكحولي(الإيثانول) لأوراق وأزهار نبات العشار كان ذو تفاعل تآزري مع المضادات الحيوية (OX-P-MET) على البكتيريا *S. typhimurium* و (OX-MET) على البكتيريا *S. faecalis* وكانت نتائج التفاعل تعادلية مع باقي المضادات الحيوية.

الكلمات المفتاحية: *Calotropis Procera* , *S. faecalis* ,*S. typhimurium* , المستخلص الإيثانولي , تفاعل تآزري

Study of the synergistic effect of the alcoholic extract of leaves and flowers of *Calotropis Procera* plant with the antibiotics on two types of bacteria: *Salmonella typhimurium* and *Streptococcus faecalis*

*Fatma S. Arrish[1], Morad A. Baraka[2] , Sosn A. Alzowi[2]
[1]Biotechnology, College of Science ,University of sebha, Libya
[2] Zoology department , College of Science ,University of sebha, Libya
*Corresponding author: Fat.arrish@sebhau.edu.ly

Abstract This research is aimed to study the inter active relationship between the ethanolic extracts of leaves and flowers of *Calotropis Procera* plant and bacterial antibiotics. the final concentrations of extracts were (1, 1.5, 2mg\ml), the antibiotics that are used in this study were Cefatazidime, Cefoperazone, Methicillin, Oxacillin, Penicillin, Amikacin, Centamycin, Kanamycin, Streptomycin, Tobramycin, Framycetin, Tetracycline, Ciprofloxacin, Chloraamphinecol, Nalidixic acid, Colistin sulphate Polymyxin B, these antibiotics were tested on pathogenic Grame - negative bacteria (*Salmonella typhimurium*) and Grame - positive bacteria (*Streptococcus faecalis*), the results showed that both extracts of leaves and flowers of the plant have synergistic interaction with antibiotics OX-P-MET on *S.typhimurium* and OX-MET on *S.faecalis, while there is no interaction with the of antibiotics.*

Keywords: synergistic effect, ethanolic extract, *Calotropis Procera, S. typhimurium,* , *S. faecalis*.

المقدمة

في الآونة الأخيرة أزداد الاهتمام بالنباتات والأعشاب الطبية لاستخدامها كمصادر بديلة لإنتاج العقاقير الطبية أو كمصدر للمواد الفعالة التي تدخل في تركيب الدواء, فقد تناولت الكثير من الدراسات تأثير المستخلصات النباتية كآلية لإعادة إحياء علم التداوي بالإعشاب وكذلك على نمو الأحياء المجهرية وبالتالي إمكانية استخدامها في علاج بعض الأمراض الناتجة من الإصابات الميكروبية المختلفة [12]. ويعد نبات العشار *Calotropis Procera* التابع لعائلة *Asclepiadaceae* من النباتات المعروفة في جميع أنحاء العالم ويستخدم العشار في علاج الكثير من الأمراض حيث يستخدم مستخلص الأزهار في علاج الربو , وكذلك تعتبر مقوية فاتحه لشهية, ويستخدم مستخلص الأوراق لعلاج ألام البطن والصداع وألم المفاصل [3]. وتحتوي أنسجة النبات على مادة Trypsin و Cardiac glycosideالسامة جدا، وفيه أيضا مركبات سامة أهمها Calotropin و Uscharin و Calotroxin وفيه مركب مطاطي Caoutchouc، واللبن النباتي سائل أبيض وهو مستحلب مائي لخليط من مواد بروتينية ومخاطية وسكرية وقلويدات و أحماض وأملاح معدنية ، وتشير التحاليل المخبرية للأجزاء الهوائية لنبات العشار إلى احتوائه على مركبات Flavonids و Sterols و Triterpenes و Cardiacglycosides بكميات كبيرة [1]

و[19] ويتميز مذيب الايثانول باستقطاب المركبات الفينولية كأشباه القلويدات مثل (Uscharin و Usharidin) والبيرينات والسكريات والامينات والبتيدات والصمغيات والليسين [11] و[17], تهدف هذه الدراسة لدراسة التأثير التآزري للمستخلص الكحولي لأوراق وأزهار نبات العشار *Calotropis Procera* مع المضادات الحيوية المنتخبة على نوعين من البكتيريا (سالبة جرام وموجبة جرام على التوالي) هي *Salmonella typhimurium* و *Streptococcus faecalis*.

و السالمونيلا التيفية *Salmonella typhimurium* هي سلالة بكتيرية سالبة لصبغة جرام مسوطة وعصوية الشكل شديدة التطفر ولها قدرة عالية على مقاومة المضادات الحيوية, تعيش في الأمعاء وتسبب سلالات السالمونيلا المختلفة العديد من الأمراض الخطيرة مثل عدوى بكتيرية في الأمعاء (النزلات المعوية) وأحيانًا تسمم الدم والحمى التيفودية. وعدوي السالمونيلا تحدث في جميع دول العالم النامية والمتقدمة بسبب تلوث المنتجات أو الأغذية ويمكنها الانتقال ببساطة من الإنسان للحيوان وتتسبب في التهابات كثيرة وهناك ثمة فرق بين السالمونيلا المعوية والسالمونيلا التيفية بسبب وجود عامل الضراوة الزائدة في الأخيرة وبروتين الكبسولة ، يمكن أن تسبب أمراضا خطيرة [20] و[18]. حيث وجد العلماء في العديد من الدراسات دراسات عديدة علي هذه أن البكتيريا تكتسب نمط المقاومة للمضادات الحيوية المختلفة, ناتج من العادات السيئة لبعض الناس مثل أخذ الأدوية بدون استشارة طبيب وبجرعات غير منتظمة ولفترات مختلفة كل ذلك يدفع بالبكتيريا لمقاومة مجموعة كبيرة من العقاقير. [20]

المكورات المعوية البرازية *Streptococcus faecalis* هي سلالة بكتيرية موجبة لصبغة جرام عصوية الشكل وتكون مرتبة في سلاسل أو أزواج, تسكن المسالك المعدية المعوية للبشر والثدييات الأخري, كغيرها من الأنواع الأخرى في جنس Enterococcus ، ولها القدرة على مقاومة المضادات الحيوية المختلفة، تسبب العديد من الأمراض الخطيرة للإنسان مثل الحمى القرمزية التي تصيب الأطفال نتيجة لاحتوائها على العديد من السموم والأنزيمات، لا سيما في بيئة المستشفيات، حيث تسهم المستويات العالية الطبيعية لمقاومة المضادات الحيوية الموجودة في S. faecalis في قدرتها المرضية. وتم العثور على S. faecalis بشكل متكرر في قناة الجذر للأسنان المعاد علاجها . تزيد احتمالية إصابة الأسنان المعالَجة بقناة الجذر مرة أخرى بنحو تسعة أضعاف باحتوائها على البرازيليات من حالات العدوى الأولية [20] و[21].

المواد وطرق العمل

تم إجراء التجارب في معامل الوراثة بقسم علم الحيوان بكلية العلوم جامعة سبها– ليبيا, وتم العمل على بعض العزلات البكتيرية المعزولة والمعرفة في مختبر مستشفى سبها الطبي والمحفوظة في المتحف الميكروبي بمعمل الوراثة, وتم استخدام نوعين من البكتيريا وهي *Salmonella typhimurium* و *Streptococcus faecalis*. حيث تم إتباع تعليمات المنتج OXOD في تحضير الوسط الزراعي الصلب Muller (MHA) Hinton Agar واستخدام وسط Nutrient broth في تنمية البكتيريا [13].

المضادات الحيوية المستخدمة : تم استخدام مضادات حيوية من إنتاج شركة " OXOD " للمنتجات الكيميائية بتراكيز معلومة علي هيئة أقراص حيث تم استخدام 17 مضاد حيوي في هذه الدراسة وهي :(Cefatazidime (CAZ30) – Cefoperazone (CEP30) – Methicillin (MET5) - Oxacillin (OX1)- Penicillin (P10) – Amikacin (AK30) – Centamycin (CN10) - Kanamycin (K30) – Streptomycin (S10) – Tobramycin (TOB10) – Framycetin (F300)– Tetracycline TE30 – Ciprofloxacin (CIP5)– Chloraamphinecol (C30) – Nalidixic acid (NA30) – Colistin sulphate (CT10) – Polymyxin B (PB300))

تحضير المستخلصات : تم الحصول على النبات من حديقة معشبة كلية العلوم– جامعة سبها– ليبيا, وتم تحضير المستخلص النباتي وفقا لما جاء في [9], حيث تم تحضير التركيزات التالية (2,1.5,1 مليجرام/ مل) من المستخلص الكحولي لأوراق وأزهار نبات العشار[8].

اختبار حساسية البكتيريا للمضادات الحيوية : تم إجراء اختبار الحساسية للمضادات الحيوية باستخدام طريقة Kirby & Bauer لدراسة مدي مقاومة الأنواع المستخدمة من البكتريا للمضادات الحيوية المنتخبة وتم استخدام الوسط المغذي الصلب (MHA) Muller Hinton Agar لهذا الغرض [2].

اختبار فعالية المستخلص الكحولي على البكتيريا : تم وضع مجموعة أقراص من ورق الترشيح المتساوية الأقطار في كل نوع من المستخلصات المستعملة لكي تتشبع بالتركيز المطلوب لكل مستخلص, ثم نقلت هذه الأقراص إلى سطح الطبق المزروع بالعزلات البكتيرية باستعمال الملقط , ثم حضنت لمدة 24 ساعة في درجة 37م° وسجلت النتائج بقياس قطر مناطق تثبيط النمو البكتيري حول كل قرص [14].

اختبار التأثير التآزري للمستخلص الكحولي على البكتيريا : شبعت مجموعة من المضادات الحيوية بالتركيزات المستخدمة للمستخلص وهي (2,1.5,1 مليجرام/ مل) وباستعمال الملقط تم نقل هذه المضادات المشبعة إلى سطح الطبق المزروع بالعزلات

البكتيرية ثم حضنت لمدة 24 ساعة في درجة 37م° وسجلت النتيجة بقياس قطر مناطق التثبيط النمو البكتيري حول كل قرص [14].

النتائج والمناقشة

أظهرت النتائج المبينة في الجدول (1) إن من بين17 مضاد حيوي كانت بكتيريا *S.typhimurium* تتمتع بنمط المقاومة بنسبة 17.64% من المضادات الحيوية وهي أقل من نسبة 42.8% كما في دراسة [13] على بكتيريا *S.typhimurium*، وكانت بكتيريا *S.faecalis* تتمتع بنمط مقاومة بنسبة 11.76% من المضادات الحيوية, حيث كانت بكتيريا السالمونيلا مقاومة لمجموعة Beta-lactam بنسبة 60% (ox-p-met) وكانت بكتيريا *S.faecalis* مقاومة لمجموعة Beta-lactam بنسبة 40% وهي (ox-met).

فعالية تأثير المستخلص الكحولي (للأوراق والأزهار): من خلال النتائج المتحصل عليها من الجدول (2) أظهر مستخلص الأوراق

جدول (1) يبين متوسط اختبار الحساسية للمضادات الحيوية بوحدة (ملم) لسلالة البكتيرية *S.typhimurium* و *S.faecalis*

رمز المضاد وتركيزه	*Salmonella*		*Streptococcus*	
	نمط المقاومة	متوسط مساحة تثبيط اختبار الحساسية للمضادات الحيوية (ملم)	نمط المقاومة	متوسط مساحة تثبيط اختبار الحساسية للمضادات الحيوية (ملم)
CAZ30	S	2.1	S	2
CFP30	S	1.9	S	0.8
OX1	R	–	R	–
P10	R	–	S	0.6
MET5	R	–	R	–
AK30	S	1.3	S	2
CN10	S	0.6	S	0.6
K30	S	1.2	S	2
S10	S	0.7	S	0.8
TOB10	S	1.3	S	1.2
F300	S	1.1	S	1.8
TE30	S	2	S	2
CIP5	S	2.8	S	2
NA30	S	1.9	S	1.4
C30	S	3.2	S	2
PB300	S	1.1	S	1
CT10	S	0.5	S	0.8

R = Resistance , S = sensitive

تأثير تحسسي للسلالتين البكتيريتين بالتراكيز (2,1.5,1 مليجرام/ مل) في حين أظهرت مقاومة لتركيز (1 مليجرام/ مل), بينما أظهرت نتائج مستخلص الأزهار تحسس السلالتين البكتيريتين لجميع التراكيز الأنفة الذكر، تتفق هذه النتيجة مع دراسة [2] حيث وجد أن فاعلية المستخلصات المائية لأوراق أو سيقان أو أزهار أو جذور نبات الخردل الهندي تجاه بعض أنواع البكتيريا أحداهما سالبة لصبغة الجرام وهي E.coli والأخرى موجبة لصبغة الجرام وهي *Staphylococcus aureus* وكانت المستخلصات المائية للبذور أفضل المستخلصات فاعلية في تثبط النمو لجميع أنواع العزلات البكتيرية يمكن يرجع السبب لوجود مركبات الفلافونيدات بمستخلص الكحول والذي ربما يعزي له هذا التأثير, كما تتفق مع دراسة [10] عند دراسة تقييم السمية الوراثية للمادة اللبنية لنبات العشار باستخدام اختبار طفرات العوز الغذائي في فطر اسبرجلليس ترس, كما أكدت دراسة [8] بأن للمستخلص الايثانولي لأوراق وثمار نبات العشار تأثير وراثي سام وواضح على الانقسام الميتوزي في القمم النامية لنبات *Allium cepa* عند المعاملة بتراكيز مختلفة.

جدول(2) يوضح تأثير المستخلص الكحولي للأوراق والإزهار على بكتيريا *S.typhimurium* و *S.faecalis*

اسم البكتيريا	التركيز mg\m	مستخلص الأوراق		مستخلص الأزهار	
		نمط المقاومة	متوسط التثبيط	نمط المقاومة	متوسط التثبيط
Salmonella	1	R	–	S	0.2
	1.5	S	0.2	S	0.2
	2	S	0.3	S	0.3
Streptococcus	1	R	–	S	0.2
	1.5	S	0.2	S	0.2
	2	S	0.2	S	0.1

اختبار التآزر: من خلال تحليل النتائج المتحصل عليها في الجدول (3) والذي يوضح التفاعل بين المضادات الحيوية والمستخلص الكحولي لأوراق نبات العشار باستخدام التراكيز (2,1.5,1 مليجرام/ مل) على بكتيريا *Salmonella* حيث لوحظ إنها لم تظهر أي تغير في نمط المقاومة وتختلف هذه النتائج مع ما تحصل [6] في دراسة حساسية بعض البكتيريا المرضية للمضادات الحيوية والمستخلصات النباتية على نبات الكافور والشاي الأخضر. في حين إن نتائج التفاعل بين المضادات الحيوية والمستخلص الكحولي لأوراق نبات العشار باستخدام نفس التراكيز على بكتيريا *Streptococcus* أعطت مقاومة بنسبة (23.5%-5.8%-11.7%) على التوالي حيث إن المستخلص أثر على نمط تأثير المضاد الحيوي (met) عند جميع التراكيز وتغير النمط إلى حساسية وهذا دليل على حدوث تأثير تآزري بين المستخلص والمضاد الحيوي وتتفق هذه النتائج مع ما وجده [4] في دراسة تقويم كفاءة المستخلصات النباتية والمضادات الحيوية وبكتيريا المقاومة الحيوية على نبات الدفلة، كما تتفق مع ما جاء في دراسة [15] عند اختبار الفاعلية التثبيطية لمستخلصي المائي والكحولي لنبات السدر على أربع عزلات جرثومية موجبة وسالبة

جرام بالإضافة لعزلاتين من الخمائر حيث اظهر المستخلص الكحولي فاعلية تثبيطية لجميع العزلات الجرثومية والفطرية في حين لم يظهر المستخلص المائي أي تثبيط لجميع العزلات. وأيضا أثر على نمط الحساسية لكلا من المضادين (P-CT) حيث وجد تحول الحساسية للمضاد (CT) عند التركيز (1مليجرام/مل) وأصبح مقاوم في حين تحول حساسية المضاد (P) عند التركيزين (1 و 1.5 مليجرام / مل) وأصبح مقاوم للمستخلص وهذا دليل على حدوث تفاعل تضادي بين المستخلص والمضادات الحيوية.

جدول (3) يوضح تأثير المستخلص الكحولي للأوراق مع المضادات الحيوية.

رمز المضاد وتركيزه	*Salmonella*				*Streptococcus*			
	نمط المقاومة	نمط المقاومة للمستخلص (ملم)			نمط المقاومة	نمط المقاومة للمستخلص (ملم)		
		1mg\ml	1.5mg\ml	2mg\ml		1mg\ml	1.5mg\ml	2mg\ml
CAZ30	S	IM (2)	IM (2)	IM(2)	S	IM (3)	IM (3)	IM (2.6)
CFP30	S	S (1)	S (1.4)	S(1.6)	S	S (0.2)	S (0.4)	S (0.6)
OX1	R	S (0.2) ★	S (0.2) ★	S(1) ★	R	R	S (0.2) ★	S (0.2) ★
P10	R	S (0.4)*	S (0.2)*	S(0.8) ★	S	R*	R*	S (0.2)
MET5	R	S (0.2) ★	R	S(0.8) ★	R	S (0.4) ★	S (0.8)*	S (0.8) ★
AK30	S	S (1.2)	S (1.2)	S(1.8)	S	S (1.4)	S (1)	S (1.2)
CN10	S	S (0.6)	S (0.8)	S(1)	S	S (0.8)	S (0.4)	S (0.6)
K30	S	S (1)	S (1.4)	S(1.4)	S	S (1)	S (1.2)	S (1)
S10	S	S (0.8)	S(0.8)	S (0.8)	S	S (0.6)	S (0.2)	S (0.6)
TOB10	S	S (0.6)	S (0.8)	S(1)	S	S (2)	S (0.6)	S (1)
F300	S	S (1)	S (1)	S(0.8)	S	S (1)	S (2)	S (1.4)
TE30	S	S (1)	S (1.6)	S(1.2)	S	S (2)	S (2)	S (1)
CIP5	S	S (0.2)	S (0.8)	S(2)	S	S (0.2)	S (1)	S (0.6)
NA30	S	S (1)	S (1.6)	S(1)	S	R*	S (0.2)	S (0.1)
C30	S	S (1.4)	S (0.4)	S(1.4)	S	S (0.6)	S (2)	S (1.2)
PB300	S	S (0.2)	S (0.2)	S(0.4)	S	S (0.6)	S (0.6)	S (0.6)
CT10	S	S (0.4)	S (0.2)	S(1)	S	S (1.2)★	S (0.5)	R*

ملاحظة : * تدل على حدوث تأثير تضادي , ★تدل على حدوث تأثير تآزري

R = Resistance , S = sensitive

وعند دراسة النتائج المتحصل عليها في الجدول (4) والتي توضح نتائج التفاعل بين المضادات الحيوية والمستخلص الكحولي للأزهار نبات العشار باستخدام التراكيز (2,1.5,1 مليجرام/ مل) على بكتيريا *Salmonella* فأحدثت مقاومة بنسبة (5.8%) عند التركيز (1.5 مليجرام / مل)، ونلاحظ من هذه النتيجة إن المستخلص أثر على نمط تأثير المضادات الحيوية (ox-p-met) عند التركيز (1 ,2 مليجرام/ مل) وتغير النمط إلى حساسية وهذا دليل على حدوث تأثير تأزري بين المستخلص والمضادات الحيوية حيث تتفق هذه النتيجة مع ما تحصل عليه [7] باستخدام المستخلص المائي لأزهار القرنفل على عزلات من البكتريا الموجبة والسالبة جرام حيث لاحظ أن لهذا المستخلص تأثير تثبيطي على البكتريا المعزولة. في حين أظهرت نتائج التفاعل بين المضادات الحيوية والمستخلص الكحولي للأزهار إن بكتيريا *Streptococcus* مقاومة بنسبة (17.6%-5.8%-5.8%) على التوالي , نلاحظ من هذه النتيجة إن للمستخلص أثر على نمط تأثير المضاد الحيوي (met) وتغير نمط المقاومة إلى حساسية وهذا دليل على حدوث تأثير تأزري بين المستخلص والمضاد الحيوي كما كان هناك تأثير تأزري على المضاد (OX) عند التركيزين (1.5 و2 مليجرام / مل) في حين لوحظ تغير نمط الحساسية للمضاد (P) نتيجة للتأثير التضادي مع المستخلص عند التركيزين (1و1.5 مليجرام / مل) ولوحظ أن للمضاد (CT) تأثير تضادي عند التركيز (2 مليجرام/ مل) يمكن أن يرجع السبب لبعض مكونات المستخلص من الفلافونيدات والقلويدات مثل العشارين والعشاردين وهذا يتفق مع ما جاء في دراسة [22] الذي أشار إلى السمية الخلوية لمستخلصات محضرة من الأزهار والأوراق لنبات العشار, كما تتفق مع دراسة [8].

جدول (4) يوضح تأثير المستخلص الكحولي للأزهار مع المضادات الحيوية.

رمز المضاد وتركيزه	*Salmonella*				*Streptococcus*			
	نمط المقاومة	1mg\ml	1.5mg\ml	2mg\ml	نمط المقاومة	1mg\ml	1.5mg\ml	2mg\ml
CAZ30	S	IM (2)	IM (2)	IM(2)	S	IM (3)	IM (3)	IM (2.6)
CFP30	S	S (1)	S (1.4)	S(1.6)	S	S (0.2)	S (0.4)	S (0.6)
OX1	R	S (0.2) ★	S (0.2) ★	S(1) ★	R	R	S (0.2) ★	S (0.2) ★

S (0.2) ★	R*	R*	S	S(0.8) ★	S (0.2) ★	S (0.4) ★	R	P10
S (0.8)	S (0.8) ★	S (0.4) ★	R	S(0.8) ★	R	S (0.2) ★	R	MET5
S (1.2)	S (1)	S (1.4)	S	S(1.8)	S (1.2)	S (1.2)	S	AK30
S (0.6)	S (0.4)	S (0.8)	S	S(1)	S (0.8)	S (0.6)	S	CN10
S (1)	S (1.2)	S (1)	S	S(1.4)	S (1.4)	S (1)	S	K30
S (0.6)	S (0.2)	S (0.6)	S	S (0.8)	S(0.8)	S (0.8)	S	S10
S (1)	S (0.6)	S (2)	S	S(1)	S (0.8)	S (0.6)	S	TOB10
S (1.4)	S (2)	S (1)	S	S(0.8)	S (1)	S (1)	S	F300
S (1)	S (2)	S (2)	S	S(1.2)	S (1.6)	S (1.4)	S	TE30
S (0.6)	S (1)	S (0.2)	S	S(2)	S (0.8)	S (0.2)	S	CIP5
S (0.1)	S (0.2)	R*	S	S(1)	S (1.6)	S (1)	S	NA30
S (1.2)	S (2)	S (0.6)	S	S(1.4)	S (0.4)	S (1.4)	S	C30
S (0.6)	S (0.6)	S (0.6)	S	S(0.4)	S (0.2)	S (0.2)	S	PB300
R*	S (0.5)	S (1.2)★	S	S(1)	S (0.2)	S (0.4)	S	CT10

ملاحظة : * تدل على حدوث تأثير تضادي , ★تدل على حدوث تأثير تآزري

R = Resistance , S = sensitive

الاستنتاج والخلاصة

نستنتج إن المستخلص الكحولي لأوراق وأزهار نبات العشار بتركيزات (2,1.5,1 مليجرام/ مل) كان ذو تفاعل تآزري مع المضادات الحيوية OX-P على بكتيريا *S.typhimurium* وفي حين كان لها تأثير تأزري مع المضاد MET عند التركيزين 1و2 مليجرام / مل وكان له أيضا تأثير تأزري على بكتيريا *S.faecalis* مع المضاد MET وOX عند التركيزين 1.5 و 2 مليجرام / مل في حين كان للمستخلص تأثير تضادي مع المضاد P عند التركيزين 1 و1.5 مليجرام / مل وكانت نتائج التفاعل تعادلية مع باقي المضادات الحيوية.

المراجع

[1]- الحربي, هتان بن احمد بن فالح (2004)، التأثيرات الإبادية والسمية لمستخلصات العشار والعرعر والحتحات النامية في المملكة العربية السعودية، كلية علوم الأغذية والزراعة- جامعة الملك سعود.

[2]- الدوغجي,عصام حسين علي ومهدي ومطرود، ناظم كاظم، سميرة عبد الكريم (2012)، تأثير المستخلصات المائية لأجزاء نبات الخردل الهندي في بعض الأنواع البكتيرية، جامعة البصرة – العراق.

[3]- القاضي, عبدالله عبد الحكيم وحسين, أبو البشير محمد عنايت (1986) النباتات السامة في ليبيا, الهيئة القومية للبحث العلمي, طرابلس – ليبيا.

[4]- سلمان, علي مزروك وحسن, علاء عيدان (2011) تقويم كفاءة بعض المستخلصات النباتية والمضادات الحيوية وبكتيريا المقاومة الحيوية في مقاومة مرض التعفن الطري البكتيري المتسبب عن بكتيريا *Bacillus cereus*، رسالة ماجستير, كلية الزراعة-جامعة الكوفة.

[5]- عامر، وفاء محروس (2001)، نبات العشار داء ودواء، قسم النبات, كلية العلوم-جامعة القاهرة.

[6]- عباس، ميسون صباح (2011)، دراسة حساسية بعض البكتيريا المرضية للمضادات الحيوية والمستخلصات النباتية ، كلية الطب البيطري-جامعة بغداد.

[7]- عبد فزاع، سعاد (2011)، تأثير المستخلص المائي لأزهار القرنفل على بعض العزلات البكتيرية المسببة لالتهاب اللثة، كلية علوم الحاسبات والرياضيات, جامعة القادسية.

[8]- عريش، فاطمة سليمان (2010)، تقييم السمية الوراثية لمستخلصات متدرجة القطبية لأوراق وثمار نبات البرمبخ على الانقسام الميتوزي لخلايا القمم النامية لجذور نبات البصل نوع *Allium cepa*، رسالة ماجستير, قسم علم الحيوان, كلية العلوم-جامعة سبها.

[9]- عفيفي, فتحي عبد العزيز وعطي, محمود السيد (2003) المستخلصات النباتية والفاعلية البيولوجية , الطبعة الأولي . دار الثقافة الدينية للنشر والتصدير- مصر.

[10]- علي, هاني صديق حمزة محمد (2005) تقييم السمية الوراثية للمادة اللبنية لنبات العشار باستخدام طفرات العوز الغذائي في فطر اسبرجلليس ترس. كلية المعلمين – جامعة الملك عبدالعزيز-جدة.

[11]- محمد, عياد ميلاد علي وأيوب, سعد محمد وعفيفي, فتحي عبدالعزيز (2006) دراسة الفاعلية البيولوجية لمستخلصات نبات العشار. رسالة ماجستير, جامعة النيلين كلية العلوم و التقانة – السودان. ص ص: 49-52.

[12]- مجيد, قيتار رشيد والشطي, صباح (2002)، تأثير الفاعلية التضادية لبعض المستخلصات النباتية على نمو بعض الأحياء المجهرية. قسم الصناعات الغذائية والألبان, كلية الزراعة-جامعة البصرة.

[13]- الجنقة, أحمد علي ومسعود، أحمد وسعد، مراد عبد الرحمن (2011)، دراسة ارتباط المقاومة للمضادات الحيوية لمحتوى البلازميد في عزلتي من البكتيريا السالمونيلا وإشريشيا كولاي. قسم علم الحيوان, شعبة التقنيات الحيوية, كلية العلوم–جامعة سبها.

[14]- مهنا، محمد لافي عبدالله (2008)، التأثيرات التازرية لبعض المستخلصات النباتية والمضادات الحيوية على المكورات العنقودية المعزولة من عينات مرضية. جامعة النجاح الوطنية, نابلس–فلسطين.

[15]- نعمه, جبار دهري وابو مجداد, نجوى محمد جميل علي و جبر, افاق مهدي (2007) تقييم الفاعلية الضد مايكروبية للمستخلص المائي و الكحولي لأوراق نبات السدر Ziziphus spina- christi (L)Desf . مجلة البصرة للعلوم (ب) المجلد(25)، العدد(1) 16-1pp.

[16]- Barbra Bannister, Stephen Gillespie, Janejones (2009), Infection microbiology and Mangement, Third edition, Black well public shing, London-UK.

[17]- Darro, F.; Braekman, jean-claude.; Guissou, P.; Nacoulma, O. G.; El-yazidi, M.; Dewelle, J.; Van ginkel, R.; Van damme, M.; Kiss, R. (2006) Extract with anti-tumor and anti-poisonous Activity. breeders.com/pages/bflygdning/butterflyplants.html. pp: 5.

[18]- KENNETH J. RYAN, MD C. GEORGE RAY, MD. (2004) SHERRIS MEDICAL MICROBIOLOGY An Introduction to Infectious Diseases, 4th edition. MCGRAW-HILL MEDICAL PUBLISHING DIVISION, New York

[19]- Mueen Ahmed, K. K.; Rana, A. C. and Dixit, V. K. (2005) Calotropis Specis (Ascelpediaceae)- A Comprehensive Reviw. Pharmacognosy Magazine. Vol 1, pp.48- 52.

[20]- Prasad, M. P.;(2014) Determination of Antibiotic resistance and Molecular characterization of Salmonella sp isolated from Poultry samples. International Journal of Current Microbiology Applied Sciences. v. 3 . n.6, pp: 347-353

[21]- Rajesh Bhatia, Rattan Lal Ichhpujani (2008)Essentials of Medical Microbiology, 4th edition. Jaypee Brothers Medical Publishers (P) Ltd. New Delhi.India.

[22]- Sehgal, R.; Roy, S. and Kumar, V. L. (2006) Evaluation of cytotoxic potential of latex of *Calotropis procera* and *Podophyllotoxin* in *Allium cepa* root model. Biocell (Mendoza) v.30 n.1 Mendoza ene. /abr.