استخدام المستخلص الكحولي لأوراق العرعر فى مكافحة مسبب مرض العفن الطري على البصل

نواره على محمد [1] و فوزية مفتاح عبد السلام[2]
(1) قسم وقاية النبات– كلية الزراعة– جامعة عمر المختار البيضاء، ليبيا
(2) قسم النبات – كلية العلوم – جامعة عمر المختار البيضاء ليبيا
E-mail: noboshakoa38@yahoo.com

الملخص

اجريت هذه الدراسة فى معمل الامراض البكتيرية بقسم وقاية النبات بكلية الزراعة لسنة 2013م، باستخدام بكتيريا *Erwinia cartovora*، المعرفة بواسطة دراسة خصائصها المزرعية والفسيولوجية والبيوكيميائية والسيرلوجية، وقد تم اختبار تأثير المستخلص الكحولى لاوراق العرعر على هذه البكتيريا بطريقتين هما: قياس مسافة التثبيط حول الأقراص المعاملة بالمستخلص، و قياس درجة التعكير لتقدير كمية النمو البكتيرى فى وجود المستخلص، وقد قورنت النتائج باستخدام مواد لها مقدرة تثبيطية عالية منها المضاد الحيوى استربتوماسيين و كبريتات النحاس، وتشير النتائج الى ان مستخلص اوراق العرعر الكحولى كان له تأثير معنوى على هذه البكتيريا، وقد اعطى نتائج مقاربة للمضاد الحيوى والمركب النحاسى المختبرين. كما بينت النتائج ان الابصال (الصنف الذهبي) المعاملة بالمستخلص الخام والمحقونة بعشرين ميكروليتر من معلق جراثيم البكتيريا تركيز 1×10^{8} وحدة مكونة للمستعمرة/مل أدت الى حمايتها لمدة 6 أسابيع بنسبة تصل % 50ضد العفن الطري وكان الفاقد في وزن الأبصال المصابة منخفض مقارنة مع الشاهد (بكتيريا *E. carotovora*) (8.9%، 24.4% و 17.8%) لكل من (المستخلص الخام، استربتومايسين 2% و كبريتات النحاس 2%) على التوالى.

الكلمات المفتاحية: البصل، *Erwinia cartovora*، مستخلص كحولى، العرعر، التخزين

المقدمة

محصول البصل (*Allium capei* L) يتبع العائلة الزنبقية Liliaceae من المحاصيل الرئيسية لعدد من الشعوب لارتفاع قيمتة الغذائية وفوائده الصحية باستهلاكه بصور متعددة حيث تعتمد عليه العديد من الدول كمحصول اقتصادى ومهم للتصدير بعد تجفيفه (1)، حيث بلغت مساحة البصل المزروعة عالميا 3214927 هكتار منها 9250 هكتار في ليبيا، بمعدل انتاج لا يتجاوز 0.31% من الانتاج العالمى (21)، حيث سجل أن للبصل 253 ناتج ايضى من المواد الطيارة (35)، وهو غنى بالمركبات الكبريتية التى تعد من المضادات الميكروبية، ويتميز البصل بامكانية تخزينه لفترة طويلة تصل الى سنة فى بعض الاصناف (10) (35). الا ان البصل يصاب بالعديد من الاعفان منها الفطرية مثل العفن الاسود، عفن الرقبة، العفن الابيض أما أشهر

الاعفان البكتيرية المسجله على البصل هى مرض عفن البصل البكتيرى فى الحقل والمخزن خاصة فى الحرارة المعتدله والرطوبة العالية حيث تتعفن الاوراق الحرشفية طوليا من القاعدة حتى القمة ويسهل نزعها. المسبب لهذا المرض هى البكتيريا *Erwinia cartovora* subsp. *cartovora* (Jones) Holand, (19)، وهى تحمل حاليا اسم *Pectobacterium cartovorum* subsp *cartovorum* (43) ، وهى ليست بكتيريا متخصصة ولهذا يعتبر هذا المرض اقتصادى بسبب مدى عوائله الواسع حيث يشمل معظم الخضر وثمار الفاكهة (27)، مؤديا الى تحللها بسبب الإنزيمات pectinase وCellulose (29). تظهر الإصابة على البصل في الحقل وقبل الجمع خاصة على الأوراق، أما بعد الحصاد تؤدى إلى فقد معنوي فى المحصول عند خلط الأبصال المصابة مع الأبصال السليمة ينتج عنها تعفن خاصة فى الجو الدافئ (1) (3) (4) (5) ويتم تعريف هذه البكتيريا على أساس الصفات الفسيولوجية والبيوكيميائية (8) (36) والجزيئية (25).

ويعد مرض العفن الطرى عامل مهم فى خفض الإنتاج كما ونوعا فى الحقل حيث يهاجم المسبب جمع الأجزاء النباتية فى الحقل وينجم عنه خسائر وذلك بسبب إصابتها الجهازية للأوعية الناقلة مما ينجم عنه مرض الساق الأسود وله تأثير كبير على النبات الا ان خطورة المرض تكمن فى انتقال المسبب مع الأبصال إلى المخازن مما ينجم عنها أبصال متحللة (18)، لذا أصبح من الضروري إيجاد الوسائل الملائمة لمكافحة مرض العفن الطرى، المكافحة باستخدام المستخلصات النباتية ضد الكائنات الضارة للنبات من الوسائل التى يتجه لها البحوث الحديثة (2) كبدائل طبيعية للمبيدات ذات الأصل الكيميائي، من خلال دراسة تأثير المواد المتحصل عليها من النباتات الطبية والعطرية واستخدام المواد المستخلصة معمليا وتحت الظروف الحقلية (40)، خاصة عندما يكون المحصول يستهلك مباشرة مثل الأبصال ، يجب التأكد بان ليس لها فعل السام، وعدم تأثيرها على صحة الإنسان (15)، ففي منطقة البحر المتوسط قد سجل 2600 نبات طبى (37)، من بين تلك النباتات التى تتميز بأنها غنية بالمركبات المضادة للميكروبات نبات العرعر *Juniperus* التابع للعائلة Cuperessaceae الذى يضم 60 – 70 نوع ينتشر فى شمال المنطقة شبة الاستوائية (38) أما النوع *J. phoenicea* موجودة فى ليبيا وخاصة بمنطقة الجبل الأخضر (7) (12).

فمستخلص نبات العرعر يحتوى على العديد من المركبات الفينولية وحمض الفينوليك التى تعد مضادات ميكروبية فعاله (14)، كما يحتوى على نواتج سامة ومثبطة لنمو العديد من الميكروبات مثل التربينات Terpenes على صورة كحولات مثل كحول Widdorolالعالى السمية وكحولCedrol (30)، لذا فان مستخلص أوراق العرعر لها تأثير مضاد للبكتيريا (38)، وذلك لان الأوراق تحتوى على مضادات ميكروبية مثل Diterpenes، وتختلف المواد الفعالة باختلاف الصنف النباتى ، العضو النباتى ونوع المذيب المستخدم فى عملية الاستخلاص، بسبب التباين فى قطبية هذه المذيبات (42)، فاستخدام الاستخلاص الهكسانى – الايثلى اسيتونى n-Hexone-EtoAc عند استخلاص أوراق الصنف *J. virginiana* تم الحصول على

E-communic acid (31)، ويعتبر مستخلص أوراق العرعر الكحولى مضاد ميكروبى فعال ضد 143 بكتيريا مختبرة (44) أما الاستخلاص الكحولى من ثمار العرعر فان المركبات الناتجة هى: القلويدات، الفلافيونيدات، الفينولات ، السابونينات و Diterpenes (33).

ونظرا لأهمية محصول البصل ومدى تأثير مرض العفن الطرى عليه، ما ينجم عنه من فقد فى الأبصال المخزنة، أجريت هذه الدراسة التى تهدف إلى معرفة تأثير مستخلص العرعر الكحولى على نمو بكتيريا ، واستخدام هذا المستخلص فى مكافحة مرض العفن الطرى الناتجه عنها على صنف البصل الأصفر تحت ظروف التخزينية العادية.

المواد وطرق البحث

تم استخدام بكتيريا *Erwinia carotovora* المتحصل عليها من معمل أمراض النبات البكتيرية بقسم وقاية النبات، والمعزول من درنات البطاطس والتى اختبرت قدرتها الامراضية على البصل بعد تعريفها عن طريق أشكالها المزرعية والمورفولوجية وتحديد خصائصها البيوكيميائية والسيريولوجية (11)

تحضير اللقاح البكتيرى: بغمر أطباق بترى النامي على سطحها مستعمرات البكتيريا بالماء المقطر المعقم، ثم كشطت هذه المستعمرات بواسطة إبرة منحنية معقمة، وجمع اللقاح البكتيرى، وتم ضبط تركيزه عند 1×10^8 وحدة مكونة للمستعمرة/مل، وذلك باستخدام جهاز المطياف الضوئي عند طول موجي 600 نانومتير (34).

تجهيز المستخلصات النباتية معملياً: جمعت أوراق العرعر من غابات منطقة قصر ليبيا خلال فصل الصيف وتم تجفيفه هوائيا، أما الاستخلاص فقد اجري وفق لطريقة (13)، وذلك بأخذ وزن 50 جرام من مسحوق أوراق العرعر، ثم نقعت على البارد في 200 مل من الايثانول تركيزه 70% لمدة 7 أيام على جهاز الهزاز shaker، تم تصفية العينات بقماش من الشاش يليها ورق الترشيح Whatman No.1 ، ثم جمعت المستخلصات النباتية المتحصل عليها في قنينات محكمة الإغلاق داكنة اللون بعد أن اجري عليها عملية التبخير للتخلص من المذيب والحصول على المستخلص في صورة جافه.

تثبيط النمو البكتيريا الممرضه باستخدام مستخلص العرعر الكحولى: تم نشر المعلق البكتيرى تركيزه 10^8 وحده مكونة للمستعمرة/مل على بيئة الأجار المغذى المتصلبة في أطباق بتري، وبواسطة ملقط معقم غمرت 4 أقراص من ورق الترشيح قطرها 5مم معقمة ومشبعة بتراكيز (0%، 0.5%، 1%، 2%، 5%) من مستخلص أوراق العرعر والمضاد الحيوى ستربتومايسين سلفيت و كبريتات النحاس كل على حدا، لمدة 1 دقيقة بمعدل 4 أقراص فى كل طبق وعدد ثلاث أطباق للمعاملة، حضنت لمدة 24 ساعة على درجة حرارة 29 ±1 درجة مئوية، وأخذت النتائج وفقاً لمساحة التثبيط حول القرص الخالية من اى نمو بكتيرى zone inhibition وأخذت مساحة

متوسط معدل نمو قطرين عموديين بواسطة مسطرة مدرجة بالمليمتر وأخذت متوسط القراءات (6).

تأثير مستخلص العرعر الكحولى على درجة تعكير: حيث تم إضافة التراكيز (0%، 0.5%، 1%، 2%، 5%) لكل من مستخلص أوراق العرعر والمضاد الحيوى ستربتومايسين سلفيت و كبريتات النحاس كل على حدا الى دوراق تحتوى على بيئة المرق المغذى السائل المعقم، (100، 99.5، 99، 98، 95) مل على التوالي، وبعد خلط البيئة بشكل جيد وزعت على أنابيب معقمة بمعدل 10 مل/ أنبوبة، عدد 4 أنابيب لكل معاملة، ثم حقن بالمعلق البكتيري تركيزه 10^8 وحده مكونة للمستعمرة/مل، بمعدل 250 ميكروليتر/ أنبوبة، وحضنت الأنابيب عند درجة حرارة 29±1م^o لمدة 24 ساعة، باستخدام جهاز المطياف الضوئي عند طول موجي 600 نانومتير (8).

دراسة تأثير مستخلص العرعر الكحولى على الابصال: تم تلقيح الأبصال بنقع الأبصال في (الماء المقطر المعقم، مستخلص أوراق العرعر الخام ، محلول كبريتات النحاس تركيزه 2%، والمضاد الحيوى ستربتومايسين 2%) كل على حدا، بمعدل 18 بصلة لكل معاملة، ثم تركت لمدة 2 ساعة لتجف هوائياً، وباستخدام الثاقب الفليني قطره 4 سم تم عمل ثقب بعمقه 2سم في 9 ابصال من كل معاملة عند خط استواء البصلة، ثم وضع معلق جراثيم البكتيريا تركيز 1×10^8 وحدة مكونة للمستعمرة/مل بمعدل 20 ميكروليتر باستعمال الماصة الدقيقة (Micropipt)، بينما 9 الأبصال الأخرى حقنت بماء مقطر معقم ، ثم وزعت الأبصال فى أطباق بمعدل 9 أبصال/طبق تحت أغطية بلاستيكية لمدة 24 ساعة الأولى من التلقيح، وخزنت بعد نزع الأغطية في ظروف عادية عند درجة حرارة الغرفة لمدة 5 أسابيع. تم تقدير كمية الإصابة بأخذ متوسط قطرين متعامدين أسبوعيا وفق مقياس وفقاً لمعادلة (26)، واخذ الاوزن وتقدير الفقد في الوزن لكل معاملة وحساب تأثير كل معاملة مقارنة مع الأبصال المعاملة بالبكتيريا فقط وفق (22) (36)، وتم تطبيق معادلة (27) لحساب نسبة التعفن=

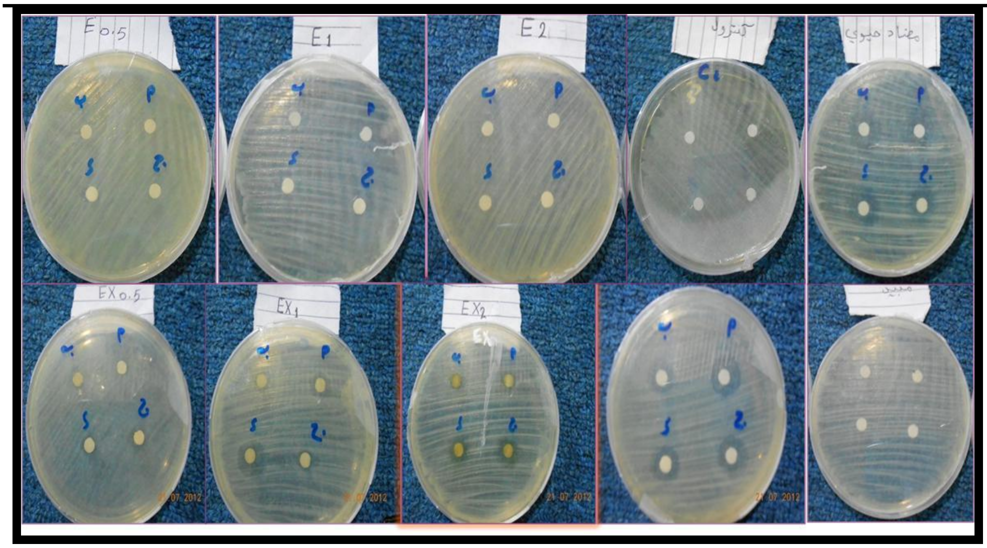
[(وزن الأبصال المعاملة وغير محقونة بالبكتيريا– وزن الأبصال المعاملة و محقونة بالبكتيريا) / وزن الأبصال المعاملة وغير محقونة بالبكتيريا]* 100 . ومنها يتم حساب تأثير كل معاملة (نسبة الفقد) باستخدام المعادلة

[وزن الأبصال المحقونة بالبكتريا– وزن الأبصال المعاملة والمحقونة بالبكتريا)/ وزن الأبصال المحقونة بالبكتريا]*100.

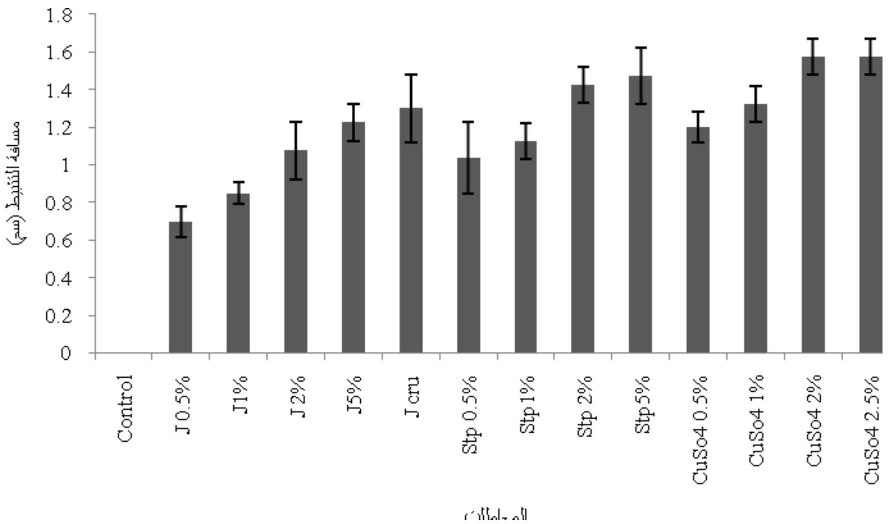
التحليل الاحصائى تم تصميم الاحصائى لجميع التجارب السابقة باستخدام القطاعات كاملة العشوائية (RCD)Complet Randomized Design كما ذكرها (23)، أما التحليل الاحصائى باستعمال جهاز الحاسوب واستخدام البرنامج (تحليل تباين ANOVA)، أما رسم الأشكال البيانية باستخدام برنامج Excelle.

النتائج والمناقشة

يسبب مرض العفن الطرى خسائر فادحة وتنتج الإصابة بالمرض وله مسببات مختلفة منها بكتيريا *Bacillus pumilus* على درنات البطاطس (16)، عن البكتيريا *E. cartovora* المسئولة على تعفن الأبصال المتداولة بالسوق (5)،وهى بكتيريا غبر المتخصصة والتى تصيب مدى عوائلى واسع حيث تنتج هذه البكتيريا مستويات عالية من الأنزيمات التى تؤدى الى تكسير جدر الخلايا مما يسهل الحصول على المواد الغذائية للازمة لنمو البكتيريا مما ينجم عنها تحلل الأنسجة وبالتالي طراوتها (28)، يزداد نشاط هذه الأنزيمات عند رقم الحموضة 6 وفقا لما ذكره (27)، موديا إلى فقد فى المحصول (24)، ويعتمد فى التعرف عليها على صفاتها الشكلية والمزرعية وخصائصها البيوكيميائية والفسيولوجية (8)، وتشير النتائج المعملية المبينة فى الشكلين (1 و2) إلى أن مستخلص العرعر له قدرة تثبيطية عالية للبكتيريا *Erwinia carotovora*، وان المستخلص الخام (J Cru)، قد أعطى مسافة تثبيطية تصل الى 1.3 سم وهى تعادل المسافة المتحصل عليها عند معاملة بالمركب النحاسى (كبريتات النحاس تركيز 1%)، ويعزى الفعل التثبيطي إلى احتواء هذا المستخلص على E-communic acid و4,epi-abietic acid مركبات طيارة حسب ما ذكره (35)، وهذه المواد ذات تأثير ميكروبى قوى الفاعلية، فى حين أتضح من النتائج المبينة بهذين الشكلين، ان المضاد الحيوى استربتومايسين سلفيت كان له تأثير فعال بجميع تراكيزه المستخدمة فى هذه الدراسة على البكتيريا الممرضة بعد 24 ساعة، حيث سجل عدم وجود نمو بكتيرى حول الأقراص المعاملة، وقد بين (9) أن المضادات الحيوية عموما والستربتومايسين لها مقدرة تثبيطية عالية إلا أن خطورتها فى إمكانية إنتاج بكتيريا تحمل صفة المقاومة لهذا المضاد، كما أظهرت النتائج أيضا أن كبريتات النحاس أعطت تأثير ملحوظ وبدرجة معنوية خاصة فى التركيزات العالية 2% إلا ان تأثيرها كان اقل من المضاد الحيوى المختبر، فى حين أوضح (8) أن المعاملة بكبريتات النحاس تعطى فاعلية فى مكافحة مسبب العفن الطرى على البطاطس وبين أن الفعل التثبيطي لهذا المركب يرجع إلى تأثيره على النشاط الانزيمى لهذه البكتيريا.



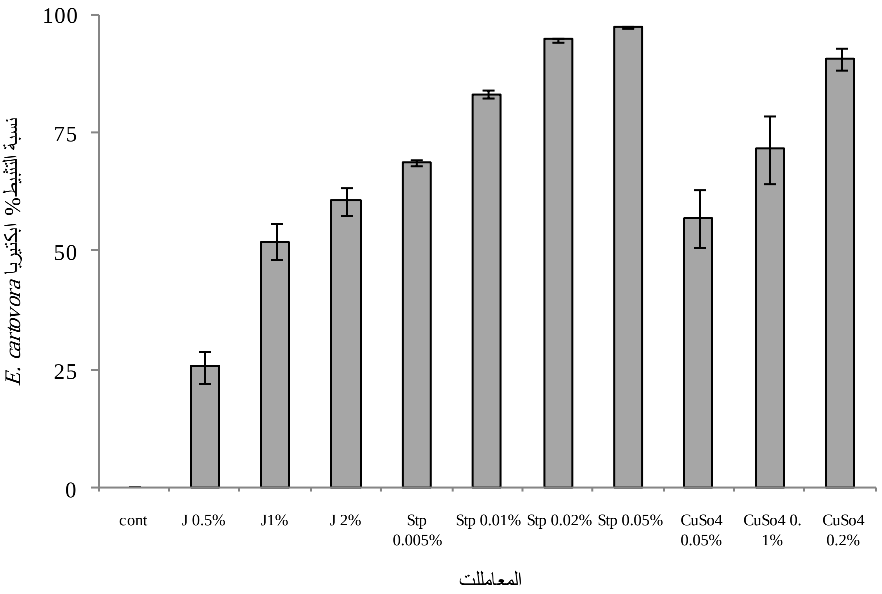
شكل (1) تثبيط النمو البكتيريا الممرضه *Erwinia carotovora* باستخدام اقراص مشبعة بتراكيز من مستخلص العرعر(Ex)، والمضاد الحيوى ستربتومايسين سلفيت و كبريتات النحاس (مبيد) فى وجود الشاهد الكحولى (E).



شكل (2) يبين تأثير المعاملات بالمستخلص العرعر(J) والمضاد الحيوى (Stp) ومركب كبريتات النحاس (CuSo4)، وبالتراكيز المختلفة على مسافة التثبيط (سم) لبكتيريا *Erwinia cartovora*

وتشير نتائج الشكل (3) إلى أن النمو البكتيرى الذى تم قياسه بطريقة التعكير أن مستخلص العرعر خفض نمو البكتيريا المختبرة ويتناقص كمية النمو بزيادة تركيز المستخلص، حيث أعطى التركيز

2% نتائج متقاربة مع كبريتات النحاس 0.5% حيث بلغت نسبة التثبيط مقارنة بالشاهد غير معامل (60.61 و 57.05%) على التوالى



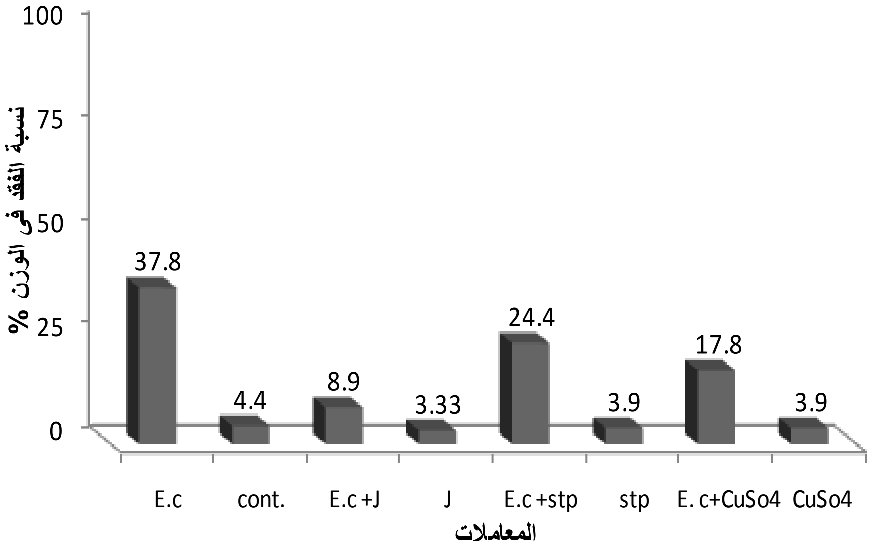
شكل (3) يبين تأثير المعاملات بالمستخلص العرعر(J) والمضاد الحيوى (Stp) ومركب كبريتات النحاس (CuSo4) وبالتراكيز المختلفة على نسبة ثبيط نمو البكتيرى لبكتيريا *Erwinia cartovora*

وعند معاملة الأبصال مستخلص أوراق العرعر الخام ، محلول كبريتات النحاس تركيزه 2%، والمضاد الحيوى ستربتومايسين 2% قبل تخزينها على درجة الحرارة العادية، فان البكتريا تطور فى الأبصال المحقونة بها، نجم عنها تحلل الأبصال المعاملة بالبكتيريا فقط، بينما الأبصال المعاملة بالمستخلص قد سجل انخفاض فى مستوى مرض العفن الطرى. أما الجدول (1) يظهر قطر الجزء المصاب (سم) من البصل المعاملة خلال فترة التخزين التى وصلت الى 6 أسابيع وتبين نتائج القراءة الأسبوعية ان كمية المرض تزداد فى أبصال الشاهد طرديا خلال فترة التجربة، وقد وصل قطر الى 5.2 سم فى الأسبوع السادس، فى حين نلاحظ من النتائج إن قطر الإصابة انخفض بشكل معنوى فى الأبصال المعاملة بمستخلص العرعر الخام وكان متطابق فى الأسبوع الاول بمركب النحاسي وتتزايد التأثير حيث وصل نسبة التثبيط لمرض العفن الطرى حوالي 50%، بينما لم يتجاوز 21 % و14% لكل من المضاد الحيوى المختبر والمركب النحاس. ومن خلال هذه النتائج نجد أن لمستخلص العرعر تأثير أقوى تحت ظروف التخزين أعلى من المعاملات الأخرى.

جدول (1) قطر الاصابة (سم) بالعفن البكتيرى المتسبب عن البكتيريا *Erwinia cartovora* خلال خمس اسابيع من تخزين الابصال الصنف الذهبى المختبرة تحت الظروف العادية.

المعاملات	قطر الاصابة (سم) خلال اسابيع التخزين بعد المعاملة											
	1		2		3		4		5		6	
	قطر	تثبيط%	قطر	تثبيط%	قطر	تثبيط%	قطر	تثبيط%	قطر	تثبيط%	قطر	تثبيط%
الشاهد	1.2		1.5		1.6		2.0		2.7		5.2	
مستخلص العرعر الخام	0.9	**23.9**	1.0	**32.7**	1.0	**36.6**	1.1	**46.8**	1.2	**56.5**	2.6	**49.5**
مضاد الحيوى	1.0	**17.9**	1.1	**29.3**	1.1	**30.5**	1.4	**30.8**	1.7	**36.9**	4.1	**21.0**
كبريتات النحاس	0.9	**23.9**	1.1	**28.7**	1.4	**17.7**	1.5	**25.9**	1.6	**40.1**	4.5	**14.5**

تشير نتائج الشكل (4) الى ان الابصال السليمة فقدت متوسط 5 جم / بصلة بشكل طبيعى خلال فترة التخزين (6 اسابيع)، يلاحظ ان اقل فقد فى الاوزن سجل على الابصال المعاملة بمستخلص العرعر الخام بحيث لم يتجاوز 8.9 جم% كمتوسط البصلة الواحدة، يليه يظهر تأثير كبريتات النحاس 17.8%.



شكل (4): نسبة الفقد فى وزن البصل الصنف الذهبى المختبربالمعاملات المختلفة ضد العفن البكتيرى المتسبب عن البكتيريا *Erwinia cartovora* تحت ظروف التخزين العادية. (Ec : *E. cartovora*، Cont: الشاهد، J: مستخلص العرعر، Stp: المضاد الحيوى، CuSO4: كبريتات النحاس)

يشير الجدول (2) إلى حساب تأثير مستخلص العرعر الخام من خلال حساب كمية الفقد فى الوزن مقارنة بمتوسط الوزن المفقود لأبصال نتيجة الإصابة فى الأبصال المحقونة بالبكتيريا والمخزنة لمدة 6 أسابيع تحت ظروف التخزين العادية الذى يصل الى 33.5 جم، فان تأثير هذه المعاملة تصل إلى 76.5% حيث أعطت اقل فقد مقارنة بالمركبات الأخرى المختبرة، وتحتوى الأبصال على المركبات الكبريتية التى تلعب دور فى المقاومة ضد الممرضات النباتية المختلفة (6) تصل الى 8 مركبات الكبريتية عالية فعالية ضد البكتيريا *E. cartovora* أثناء التخزين (35)، كما تشير النتائج المتحصل عليها فى هذه الدراسة إلى أن كل المعاملات أدت إلى خفض النمو لبكتيريا *E. cartovora* تحت الظروف المعملية، كما أدت إلى إنقاص كمية الإصابة بمرض العفن الطرى بعد 6 أسابيع من التخزين، مقارنة بالأبصال الشاهد، حيث ظهر تأثير المعاملة بمستخلص أوراق العرعر الكحولى من خلال كمية الفقد فى الوزن الذى لم يتجاوز 5%. نتيجة ان المواد الفعالة الموجودة فى المستخلص النباتى لها تأثير على نمو البكتيريا، فتعمل كمضادات ميكروبية فعالة ضد الكائن الممرض (41)، الذى أكد على ان نجاح عملية الاستخلاص تعتمد على مجموعة عوامل أهمها نوع العضو النباتى والصورة الموجودة عليه، طريقة الاستخلاص، نوع المذيب المستخدم، فترة الاستخلاص، لذا تختلف نوعية وكمية المادة الفعالة المتحصل عليها من النباتات المختبرة، كما أن الصنف النباتى عامل مهم حيث تباينت تراكيز المواد الفعالة المتحصل عليها من الاستخلاص باختلاف الصنف عند استخدام تحليل GC/MS (38) يلعب نوع المذيب المستخدم فى الاستخلاص دور كبير فى الحصول على المواد الفعالة التى تختلف باختلاف نوعه، وذلك يرجع الى قطبيته وتأثيرها على نواتج الاستخلاص (41)، وقد وجد أن لمستخلص أوراق العرعر الكحولى تأثير ضد العديد من الممرضات النباتية الفطرية والنماتودية (38)، النتائج أظهرت أن استخدام قرص معامل بمستخلص العرعر الكحولى يثبط بشكل معنوى نمو البكتيرى وان هذا المستخلص يعمل كمضاد ميكروبى قوى وظهر التأثير بوضوح من خلال مسافة التثبيط التى وصلت الى (1.6 مم)، عند المقارنة بالمضاد الحيوى والمركب النحاسى كشاهد ايجابي للتجربة (39)، قد استخدمت المستخلصات النباتية فى مكافحة مسببات أمراض ما بعد الحصاد، ووجد أن لها مقدرة تثبيطية عاليه المعنوية (20)، حيث تم تخفيض نمو البكتيرى *E. cartovora* ونقص فى كمية المرض الناجم عنها باستخدام المستخلصات النباتية (17). يرجع التثبيط فى كمية نمو البكتيريا معمليا او تحت ظروف التخزين بسبب احتواء الأوراق العرعر على مواد سامة وهى مركبات كحولية تابعة للتربينات sesquiterpene مثل كحول widdrol العالي السمية (30) و Diterpene وتشمل totarol, Ferruginol, 4-epi-abietic acid, 4-epi-abietol, E-communic acid and Z-communic acid (31)

جدول (2) متوسط الفقد فى وزن الابصال المعاملة بالمستخلص الخام والمضاد الحيوى وكبريتات النحاس

المعاملة	الفقد الناتج عن الاصابة (جم)	تأثير المعاملة*
متوسط الفقد طبيعيا	3.9	
بكتيريا *E. cartovora*	33.8	
المستخلص الخام	5	76.5
استربتومايسين 2%	20.5	35.5
كبريتات النحاس 2%	13.9	52.9

*تأثير المعاملة = [(الفقد الناتج عن الاصابة للمعاملة – الفقد الناتج عن الاصابة للشاهد) / الفقد الناتج عن الاصابة للشاهد]*100

The Use of the ethanolic extract of *Juniperus* leaves to resist the pathogenic bacterium ***Erwinia cartovora***

Mohamed, N. and Abd Alsalam, F.M.
(1) Department of plant Protection – Faculty of Agriculture
(2)Department of Botany , Faculty of Science , Omar ELmokhtar University
.

This Study was carried out in the Pathogenic bacteria Laboratory at department of Crop P protection in 2013 , Using *Erwinia cartovora* which is identified by its cultural , physiological , biocheruical and serological characteristics . Two methods were Used to test the effect of the ethanolic extract *Juniperus* leaves on this bacteria :measuring the inhibition distance around the discs treated with the extract , and measuring *Juniperus* to determine the amount of bacterial growth in the presence of the extract . The results were compared with those obtained From the treatment with the bacterial growth inhibitors , the antibiotic Streptomycin and the chemical copper sulfate .The results of this study indicate that the extract had a Significant effect on the growth of this bacteria , and the result were sailor to those obtained with the bacterial growth inhibitors . the result also showed that the onion (golden strain) treated with the Crude extract and injected with 20 micro liter of the bacterial suspension (1×10^{8} Colony Forming Unit/ml) was protected for 6 weeks by to 50 % against the infection .In addition to that , the percentage of weight loss in onions was lower (8.9 % ,24.4 % , and 17.8 %) in Those treated with the crude extract , streptomycin 2 % , and copper sulfate 2 % , respectively . in comparison with those obtained from infected Onions without treatment .

Key words : Onion , *Erwinia cartovora* , ethanolic extract , Storage .

المراجع

1. **ابراهيم، ابراهيم خيرى عتريس (2006).** أمراض وافات محاصيل الخضر وطرق المقاومة . منشأة المعارف بالاسكندرية318–340
2. **ابراهيم، م. الناصر، ز.(2009).** دراسة كفاية بعض المستخلصات والزيوت النباتية والمساحيق الخاملة فى الوقاية من الخنفساء اللوبيا *Calloso bruchusmaculatus* Fab. (Coleoptera, Bruchidae) على بذور الحمص. مجلة دمشق للعلوم الزراعية 25: 107–120.
3. **ابوغنية، ع. (1986).** امراض المحاصيل البستانية. جامعة طرابلس 272 صفحة
4. **أديب سعد وخالد مكوك.(1980).** أمراض الخضار وطرق مكافحتها. معهد الانماء العربى.168
5. **الأربد، أ.أ.(2013).** بدائل أمنه لوقاية البصل (*Allium cepa* L.) المخزون من الاصابة *بفطر Botrytis cinerea*. جامعة عمر المختار–كلية الزراعة، البيضاء ليبيا 110 صفحة.
6. **الجالي، زهرة إبراهيم ، نوارة علي محمد و أمينة أمبارك لأربد. (2012).** تباين القدرة الإمراضية لعزلات مختلفة من الفطر *Botrytis cinerea*على بعض أصناف البصل. مجلة المنصورة
7. **الزنى، السنوسى عبد القادر وبيومى محمد عباس محمد (2006).** الأشجار والشجيرات الهامة المحلية والمستوردة بالجبل الأخضر. الدار الأكاديمية للطباعة والتأليف والنشر، طرابلس، ليبيا 270 صفحة.
8. **الزوى، عبدالمنعم سعد الميهوب (2012).** فعالية بعض عوامل المكافحة الكيميائية والحيوية ضد البكتيريا المسببة لعفن الطرى على البطاطس، جامعة عمر المختار–كلية الزراعة، البيضاء ليبيا 74 صفحة.
9. **عبد الرحيم،ع.م. (1996).** البكتيريا وأمراض النبات. منشورات جامعة عمر المختار، البيضاء.900 صفحة
10. **عبد الواحد ، أحمد محمد أحمد. (2008).** تقييم صفات النمو ، الإنتاجية ، الجودة والقدرة التخزينية لبعض أصناف البصل المنزرعة بكثافات مختلفة تحت ظروف الجبل الأخضر . رسالة ماجستير – كلية الزراعة بالبيضاء – جامعة عمر المختار 190 صفحة .
11. **عبد ربه، حنان صالح.(2008).** عزل وتعريف البكتيريا المسببة لمرض العفن الطرى على البطاطس وتقدير حساسية بعض الاصناف معمليا. جامعة عمر المختار–كلية الزراعة، البيضاء ليبيا 88 صفحة.
12. **لجنة تقييم الغطاء النباتى (2005).**دراسة وتقييم الغطاء النباتى بمنطقة الجبل الاخضر، التقرير النهائى، ليبيا 945 صفحة.

13. **Abdel-Massih, R. Elias Abdou, Elias Baydoun, and Ziad Daoud.(2010).**Antibacterial Activity of the Extracts Obtained from *Rosmarinus officinalis*, *Origanum majorana*, and *Trigonella foenum-graecum* on Highly Drug-Resistant Gram Negative Bacilli J. Bot. Article ID 464087, 8 pages.

14. **Ates, D. A. and Erdogrul, O. T. (2003)** Antimicrobial activities of various medicinal and commercial plant extracts. J. of Bio. Turkey 27: 157-162.

15. **Ateyyat, M.; Abdel-Wali, M. and Al-Antary,T. (2012).**Toxicity of five medicinal plant oils to woolly apple aphid, *Eriosoma lanigerum*(Homoptera: Aphididae). Aust. J. Basic and Appl. Sci., 6: 66-72.

16. **Babana, A. H.; Bathily, H.; Samaké, F.; Maïga, K.; Traoré, D. and Dicko, A. (2011).** Microbiological Control of Bacterial Soft RotCaused by *Bacillus pumilus* Od23 on Potato. British Microbio. Res. J. 1: 41-48.

17. **Bdliya, B. S. and Dahiru, B. (2006).** Efficacy of some plant extracts on the Control of potato tuber soft rot caused By *erwinia carotovora* ssp. *Carotovora* J. plant pro. Res. 46:

18. **Czajkowski, R.; Perombelon, M. C. M.; van Veen J. A. and van der Wolf J. M. (2011).** Control of blackleg and tuber soft rot of potato caused by *Pectobacterium* and *Dickeya* species a review: Plant Path.43:1-15.

19. **Dye D. W. (1969).** A taxonomic study of the genus *Erwinia*. II. The ‘‘carotovora’’ group. New Zealand J. Sci. 12:81–97.

20. **Emma, O. Njoku T. and Ucheoma, O. (2013).** control of post harvest bacterial diseases of tomato in Abia state, Nigeria The International J. Eng. And Sci. (IJES) 2 :57-64.

21. **FAO, (2007).** Food and Agriculture Organization of The United Nations. http://www.fao.org/ Prevention of post-harvest food losses: fruits, vegetables and root crops - a training manual FAO Training Series 17/2, Rome, (1989).

22. **Fornaris, G. J.; Caraballo, E.; Guadalupe, R. and Recio de Hernlndez, E. (1990).** Storage tolerance of five short-day onion cultivars during a 12-week period. J. Agri. Univ. Puerto Rico. 74:293-298.

23. **Gomez, A. K and Gomez, A. A. (2004).** Statistical Procedures for Agricultural Researches, 706pp

24. **Hajhamed, A. A.; Abd El-Sayed, W. M.; Abou El-Yazied, A. and Abd El-Ghaffar N.Y. (2007).** Suppression of Bacterial Soft Rot Disease of Potato Egypt. J. Phytopathol., 35: 69-80

25. **Hélias, V.; Le Roux, A. C.; Bertheau, Y.; Andrivon, D.; Gauthier, J. P. and Jouan, B. (1998).** Characterization of *Ec* subsp and defection of *Eca* in potato plants, soil and water extracts with PCR based methods. Eur. J. Plant pathol. 104:685-699.

26. **Horsfall, J. G., and Heuberger, J. W. (1942).** Measuring of a defoliation disease of tomatoes. Phytopathology 32:226-232.

27. **Ismail, M. E.; Abdel-Monaim, M. F. and Mostafa, Y. M. (2012).** Identification and pathogenicity of phytopathogenic bacteria associated with soft rot disease of girasole tuber in Egypt. J. Bact. Res. 4:1-8.

28. **Joy, Jennifer A. (2005).** Survival of *Salmonella* and *Shigella* on tomatoes in the presence of the soft rot pathogen, *Erwinia Carotovora* .The university of florida in partial fulfillment Of the requirements for the degree of Master of science University of florida pp96.

29. **Mahadevan, A. and Sidhar, R. (1982).** Methods in physiological plant pathology. Sivakami publications, India p.119.

30. **McDaniel, C. A.; Klocke, J. A. and Balandrin, M. F. (1989).** Major antitermitic wood extractive components of eastern redcedar, *Juniperus virginiana* Material und Organismen, 24:301-313.

31. **Mossa, J. S.; El-Feraly, F. S.; Muhammad, I. (2004**). Antimycobacterial constituents from *Juniperus procera*, *Ferula communis* and *Plumbago zeylanica* and their *in vitro* synergistic activitywith isonicotinic acid hydrazide. Phytother Res 18: 934 – 937.

32. **Mossa, J. S.; El-Feraly, F. S. and . Muhammad, I. (2004).** Antimycobacterial constituents from Juniperus procera, Ferula communis and Plumbago zeylanica and their in vitro synergistic

activity with isonicotinia acid hydrazide. Phytother. Res. 18:934-937.

33. **Nabi, S.; Ahmed N.; Khan, M. J.; Bazai, Z.; Yasinzai, M. and Al-Kahraman, Y. M. (2012).** *In vitro* Antileishmanial, Antitumor Activities and Phytochemical Studies of Methanolic Extract and its Fractions of *Juniperus Excelsa* Berries. World Appl. Sci. J. 19: 1495-1500.

34. **Perombelon, M. C. and Van Der Wolf, J. M. (2002).** Methods for the detection and quantification of *Erwinia carotovora* subsp, *atrosptica* on potatoes : a laboratory manual . Scottish Crop . Research Institute Occasional Publication No.10

35. **Prithiviraj, B.; Vikram, A.; Kushalappa, A. C. and Yaylayan, V. (2004).** Volatile metabolite profiling for the discrimination of onion bulbs infected by *Erwinia carotovora* sp. *carotovora*, *Fusarium oxysporum* and *Botrytis allii*. Euro. J. Plant Path. 110: 371–377.

36. **Rahman, M. M.; Ali, M. E.; Khan, A. A.; Akanda,A. M. Uddin, K. M. D. Hashim, U. and AbdHamid, S. B. (2012).** Isolation, Characterization, and Identification of BiologicalControl Agent for Potato Soft Rot in Bangladesh. The Scientific World J. Article ID 723293, 6 pages

37. **Saad, B.; Azaizeh, H. and Said, O. (2005).**Tradition and perspectives of Arab herbal medicine: a review, Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, 2: 475–479.

38. **Samoylenko, V.; ChuckDunbar, D.; Abdul Gafur, M. d.; Khan, S. I. Ross, S. A. Mossa, J. S. El-Feraly, F. S. Tekwani, B. L. Bosselaers, J. and Muhammad, I. (2008).** Antiparasitic, Nematicidal and antifouling constituents from *Juniperus* Berries. Phytother. Res. 22:1570-1576.

39. **Sati, S. C. and Joshi S. (2010)** Antibacterial potential of leaf extracts of *Juniperus communis* L. from Kumaun Himalaya. Afri. J. of Microbio. Res. . 4 : 1291-1294.

40. **Stangarlin, J. R.; Kuhn, O. J. Assi, L. and Schwan-Estrada, K. R. F.(2011).** Control of plant diseases using extracts from medicinal plants and fungi. Science against microbial pathogens: communicating current research and technological advancesA. Méndez-_V_ilas _(Ed.) 1033-1042 (©FORMATEX 2011)

41. **Stefanović,O.; Radojević,I. Vasić, S. and Čomić, L. (2012).** Antibacterial Activity of Naturally Occurring Compounds from Selected Plants in Antimicrobial Agents Edited by Varaprasad Bobbarala InTech 3−24

42. **Sujatha, S. and Suresh, A. (2013).** Polar and non polar solvent extraction and pharmacological evaluation of four different parts from *Brassica nigra* (Koch)plant. JPSI.2: 27-29.

43. **van derWolf, J. M. and De Boer, S.H. (2007).** Bacterial pathogens of potato. In: Vreugdenhil D, ed. Potato Biology and Biotechnology, Advances and Perspectives. Oxford, UK: Elsevier, 595–619.

44. **Wei, L. S.; Musa, N.; Wee, W. ; Seng, C. T. and Noor Azhar Shazili, F. (2013).** Review on Plant Extracts as Natural Antibacterial Agent1 Shaharom http://www.paper.edu.cn