تأثير بعض المستخلصات النباتية على بكتيريا *Erwinia carotovora* subsp *carotovora*

رشاد حيدرة صالح[1] فؤاد احمد ناصر السلامي[2] نجيب احمد محسن سلام[2]
1- كلية التربية - جامعة أبين - لودر
2- كلية ناصر للعلوم الزراعية - جامعة عدن

الملخص:
أجريت هذه الدراسة في مركز بحوث الأغذية وتقانات ما بعد الحصاد خلال الفترة من أكتوبر 2017 الى يناير 2018 م لدراسة تأثير المستخلصات الكحولية والمائية لأوراق النيم *Azadirachta indica L.* والحناء *Lawsonia inermis L.* والكافور *Eucalyptus camaldunsis Dehnh* والاراك *Salvadora persica L.* والالث *Desmidorchis penicillata* P. والعرصم *Solanum incanum L.* في تثبيط بكتيريا *Erwinia carotovora* عند التراكيز 10% , 20 % , 30 % وقد بينت النتائج تفوق التركيز 30% لمستخلص الكحول الايثيلي والماء لاوراق نبات النيم بفارق معنوي على جميع المستخلصات الكحولية والمائية لاوراق النباتات الاخرى قيد الدراسة في تثبيط بكتيريا *Erwinia carotovora* subsp *carotovora* كما بينت الدراسة وجود قدرات تثبيطية متفاوتة عند جميع المستخلصات الكحولية والمائية لاوراق نبات الحناء والكافور و لم يعطي المستخلص المائي لأوراق الاراك قطر تثبيط عند التركيز 10% وكذلك المستخلص المائي لأوراق نبات الالث عند التركيز 10 ,20 % كما لم يعطي المستخلص الكحولي والمائي لأوراق العرصم قطر تثبيط عند التركيز 10, 20% وبينت الدراسة تفوق المستخلصات الكحولية للنباتات قيد الدراسة على المائية

الكلمات المفتاحية: مستخلصات نباتية – بكتيريا *Erwinia carotovora* – مرض العفن الطري

المقدمة:

تنتمي بكتيريا *Erwinia carotovora* subsp *carotovora* الى العائلة المعوية Enterobacteriaceae وهو نوع من البكتيريا النباتية السالبة لصبغة جرام وتكون قضيبية الشكل ، وتعتبر من اخطر مسببات الامراض النباتية التي تؤثر على انتاجية النبات (17). ويسبب النوع *Erwinia carotovora* subsp *carotovora* أهم أمراض البطاطس, كما يظهر المرض على الاعضاء اللحمية لنباتات الخضر والزينة في الحقل واثناء النقل وفي المخزن وقد يكون شديدا في التربة ذات الرطوبة المرتفعة وفي ظروف درجات الحرارة المعتدلة (5) .

ومرض العفن الطري الناجم عن *Erwinia carotovora spp*هو مرض رئيسي يحدث اينما تزرع البطاطس ,ويمكن ان يسبب خسائر كبيرة اثناء النقل والتخزين ، خاصة في المناطق الدافئة حيث درجات الحرارة المرتفعة ولا توجد مرافق متاحة للتخزين البارد . وعلى الرغم من أنه لا يوجد توثيق مؤكد لبيانات الخسائر الناجمة عن هذا المرض في كثير من الدول مثل اليمن ونيجريا ، حيث يمكن ان تصل الخسائر في نيجريا الى 40 % بسبب نقص مرافق التخزين الجيدة ، حيث ادى تخزين الدرنات في الاكياس والمخازن غير المجهزة في مواقع السوق الى زيادة خسائر الدرنات بسبب عدوى العفن الطري (18).كما تزيد الخسائر الناتجةعن محصول البطاطس عن 65 مليون طن ناتجة من الافات الحشرية والفطرية والبكتيرية والفيروسية وان العفن الطري يمثل 30 – 50 % من الخسائر (10) .

لم تكن المكافحة الكيميائية للمرض ناجحة حتى في الدول المتقدمة وادت المعاملة بهيبو كلوريت الصوديوم وثاني اكسيد الكلور و5- نيترو – 8 هيدروكسيكوينولين الى القضاء على البكتيريا في الغالب على سطح الدرنات (13) لكن العديد من المبيدات المتاحة سامة ولها تاثيرات سلبية على التربة والماء والغذاء بالإضافة الى ظهور سلالات مقاومة من الكائنات الممرضة ضد المبيدات (16) . ولهذا فان استخدام المنتجات ذات المنشأ النباتي كمبيدات كان اكثر امانا من المبيدات الكيميائية حيث استخدمت منتجات النيم على نطاق واسع في ادارة الافات الحشرية (20) وكذلك على خصائص البكتيريا (11) .

وتم تقيم ثلاثة عشرة نوع نباتي من المستخلصات المائية في المختبر ضد العفن الطري الذي تسببه *Erwinia carotovora* ومن ضمنها مستخلص أوراق النيم الذي عمل على تثبيط البكتيريا المختبرة(21).

وأجريت دراسة لتقويم كفاءة المستخلصات النباتية لنبات السماق والاس في مكافحة بكتيريا العفن الطري وأظهرت الدراسة أن مستخلص الماء الحار والكحول لنبات السماق كان ذاكفاءة عالية في تثبيط نمو البكتيريا , بينما كان المستخلص الكحولي لنبات الاس ذو تأثير معنوي في تثبيط بكتيريا E.c.c (7) .

كما لم تكن هناك فاعلية للمستخلصات الأيثانولية لبذور الداتورة وبذور الحلبة وأوراق الأيغارن كندي وأوراق سرو هيمالايا وأوراق الهبسكس وأوراق الكافور والجوز الفارسي أو الجوز الانجليزي وأوراق الحور الأبيض

وأوراق قحوان ماروت وأوراق الفيكس ومستخلصات الجزء الهوائي لفلفل الماء ومستخلصات جذور الخروع والأوراق الإبرية الصنوبرية ضد بكتيريا العفن الطري الذي تسببه بكتيريا *Erwinia carotovora* , بينما حدث تثبيط البكتيريا بواسطة المستخلصات العضوية لأوراق الداتورة والنيم وفصوص الثوم والبراعم الزهرية للقرنفل وريزومات الزنجبيل (19, 22). وبهذا هدفت هذه الدراسة الى معرفة فاعلية بعض المستخلصات النباتية الكحولية والمائيةعلى تثبيط بكتيريا العفن الطري *Erwinia carotovora* عند تركيزات مختلفة .

مواد وطرائق البحث:

تم تنفيذ هذه التجربة خلال شهر اكتوبر2017 الى يناير 2018 في مختبر مركز بحوث الاغذية وتقانات ما بعد الحصاد خور مكسر ومختبر قسم الاحياء كلية التربية عدن, وتضمنت التجربة ثلاثة عوامل هي نوع النبات, طريقة الاستخلاص (مائي وكحولي) والتركيزات ونفذت المعاملات كتجربة عاملية بتصميم العشوائي التام بثلاثة مكررات.

الاجهزة المستخدمة في البحث:

فرن حراري موديل J.P.selecta.s.a, الاوتوكليف موديل Pb international, الطرد المركزي موديل Heidolph, الحضان موديل Labcon, الهزاز (الشيكر) موديل Griffin , حمام مائي موديل JENCONS, خلاط كهربائي موديل MX-GX1571 , ميزان حساس موديل AU TOTECH, ميكروسكوب موديل CETI

المواد والادوات:

الايثانول 96% , الميثانول 95% , اطباق بتري , ملاقط , ابرعزل , دوارق زجاجية , انابيب اختبار, ثاقب فليني , أوراق ترشيح , مسطرة , مناخل , وغيرها من الادوات الاخرى .

جمع العينات النباتية:

جمعت اوراق نبات النيم *Azadirachata indica*، الحناء *Lawsonia inermis*، الكافور *Eucalyptus camaldulensis* ، الاراك *Salvadora persica* ، الالث *Desmidorchis penicillata* والعرصم *Solanum incanum*من الاماكن التي تتواجد فيها ووضعت في اكياس البولي ايثلين ونقلت الى المختبر, ثم غسلت ونظفت بالماء للحصول عليها نظيفة ، ثم جففت في غرفة جيدة التهوية بعيدة عن ضوء الشمس مع التقليب المستمر حتى يمر الهواء ولا يحدث تعفن لها ، بعد ذلك تم طحنها في مطحنة قهوة كهربائية وتحويلها الى مسحوق ناعم ،وحفظت هذه المساحيق في علب بلاستيكية سجل عليها اسم الجزء النباتي والاسم العلمي للنبات ،مكان الجمع ، وتاريخ الجمع ، ثم حفظت في الثلاجة على درجة حرارة 4م لحين الحاجة اليها .

تحضير المستخلص الكحولي:

اخذ من كل مسحوق من المساحيق المحضرة 20 جرام وتم اضافة لها 100 ملي كحول ايثانول 96 % في دورق زجاجي سعتة 250 ملي ، ثم هزت بالشيكر ساعة واحدة في اليوم لمدة ثلاثة ايام بعدها رشح المستخلص بواسطة عدة طبقات من الشاش ، ثم عن طريق اوراق الترشيح Whatman No1بعدها بخر المذيب باستخدام الحمام المائي على درجة حرارة 40 م0 ، ثم وضع الراشح المركز في طبق بتري ثم وضع في الفرن ليجف على درجة 40م0 ثم وزنت المادة الجافة وحفظت في عبوات زجاجية وضعت في الثلاجة على درجة حرارة 4م0 (12)

تحضير المستخلص المائي:

اخذ من كل مسحوق من المساحيق المحضرة 10 جرام وتم اضافة له 200 ملي من الماء المقطر الحار تزيد درجة حرارته عن 50 - 60 درجة مئوية في دورق زجاجي سعته 500 ملي ، ثم خلط بواسطة الخلاط لمدة 15 دقيقة ثم ترك ليستقر 30 دقيقة بعدها رشح المحلول بواسطة قطعة من الشاش وفصل الراشح باستخدام جهاز الطرد المركزي بسرعة 3000 دورة / دقيقة ولمدة عشر دقائق ، رشح المحلول باستخدام ورق ترشيح نوع Whatman No1 ثم جمع الراشح ووضع في طبق بتري ثم وضع في الفرن ليجف على درجة 40 م0 , ثم وزنت المادة الجافة وحفظت في عبوات زجاجية ووضعت في الثلاجة على درجة حرارة 4م0 (12) .

تحضير التراكيز القياسية:

اعتمدت الطريقة (14) في تحضير المحلول المخزون لكل مستخلص من المستخلصات النباتية وذلك لإذابة 1 جرام من المستخلص الجاف في10 مل ماء معقم ويصبح تركيز المحلول المخزون100مليجرام/مل ومنه حضرت التراكيز المطلوبة في التجربة 10 ، 20 و 30 %

البيئات الغذائية:

بيئة Potato dextrose Agar:

حضرت بإضافة 39 جم من البيئة الى لتر ماء مقطر وتذاب في دورق مخروطي ثم تعقم في جهاز الاوتوكليف على درجة حرارة 121 وضغط 110ضغط جوي لمدة 15دقيقة .

بيئة Nutreint broth:

حضرت بيئة المرق المغذي وتحتوي على كل من 10جم ببتون + 15خلاصة اللحم + 5 جم كلوريد الصوديوم في لتر ماء مقطر وضبطت بيئة المرق المغذي عند الرقم الهيدروحيني 7.5 – 6 .7 وعقمت بالاوتوكليف عند درجة حرارة 121 م0 لمدة 15دقيقة (2)

بيئة Nutreint agar:

حضرت بيئة الاجار المغذي وهي تحتوي على كل من (3 جم مستخلص لحم , مذابة في لترماء مقطر)وضبطت البيئة المغذية للاجار عند الرقم الهيدروجيني (7.2 PH) وعقمت عند درجة حرارة 121 م0 لمدة 15 دقيقة (1)

عزل البكيتيريا:

تم الحصول على *E.c.c*من درنات بطاطس وجذور جزر مصابة اصابة ظاهرية بمرض العفن الطري اذ جمعت من الاسواق المحلية وقد تم عزل البكتيريا وتنميتها على وسط Potato Dextrose Agar و Nutreint broth ثم استخدمت الاختبارات التشخيصية للتعرف على البكتيريا من خلال الصفات المظهرية والفحص المجهري وكذلك الاختبارات الكيموحيوية مثل اختبار الكتاليز واختبار الاوكسيدز وتخمر الكربوهيدرات (9) واختبار انتاج الاندول (15)

اختبار تأثير المستخلصات المائية والكحولية ضد بكتيريا *Erwinia carotovora* Subsp *carotovora*:

استخدمت طريقة انتشار القرص بصب بيئة Potato dextrose agar في الاطباق (3 / تركيز) ثم اضيف معلق بكتيري معد سابقا تركيزه 810 مستعمرة /مل ووزع بانتظام على سطح الاطباق ,وبواسطة ملقط معقم وضعت اقراص من ورق الترشيح قطرها 5 مم معقمه ومشبعه بتراكيز المستخلصات المعده مسبقا" 10 , 20 , 30 % وذلك بغمرها فيه لمده خمس دقائق حتى تتشبع الاقراص بالمستخلصات بمعدل ثلاثة اقراص في كل طبق وعدد ثلاثة اطباق للمعاملة وكذلك استخدمت اقراص مشبعة بالماء المقطر كشاهد ثم وضعت الاطباق في الحضان على درجة حرارة 28 ±2 لمدة 24 ساعة وقيست اقطار هالات التثبيط واخذت القراءات بواسطة مسطرة مدرجة بالمليمتر (7).

التحليل الإحصائي:

حللت البيانات حسب التصميم المستخدم (C.R.D.) باستخدام برنامج Genstat 1995 وقورنت المعاملات عند أقل فرق معنوي عند مستوى احتمالية 5%.

النتائج والمناقشة:

أولاً : تأثير المستخلصات المائية والكحولية عند تراكيز مختلفة على بكتيريا *Erwinia carotovora*:

نلاحظ من الجدول ان التأثيرات الاساسية للعوامل تحت الدراسة كانت معنوية ($p \leq 0.05$) فقد تفوقت طريقة الاستخلاص بالكحول عن نظيرتها الاستخلاص المائي بنسبة زيادة بلغت 54% كما اختلفت النباتات في تاثيرها المثبط , فقد سجلت أعلى قيمة لنبات النيم 8.83 ملم وبفارق معنوي على جميع انواع النباتات الاخرى , يليه نبات الكافور 7.63 ملم الذي تفوق على بقية النباتات الاخرى معنويا ماعدا نبات الحناء , ثم نبات الاراك 6.14 ملم والالث 4.13 ملم وبفارق معنوي بينهما وكذلك نبات العرصم الذي سجل أقل قيمة تثبيطية بلغت 1.317ملم , اما في التراكيز فقد تصاعدت قيم التثبيط بزيادة معدلات التركيز , فقد سجل التركيز30% أعلى قيمة تثبيط 9.63 ملم متفوقا معنويا على بقية التراكيز وبزيادة 28.1% , 51.2% مقارنة بالتراكيز 20 , 10% على التوالي كما تفوق التركيز 20% على التركيزين 10% وكانت الفروق معنوية وفي التداخل الثنائي بين طريقة الاستخلاص ونوع النبات فقد سجل نبات النيم أعلى قيمة للتثبيط 10.092ملم عند الاستخلاص الكحولي متفوقا بذلك على بقية النباتات الاخرى وفي كلا طريقتي الاستخلاص كما تفوق نبات الكافور والحناء سواء في طريقتي الاستخلاص الكحولي او المائي على نبات العرصم الذي سجل أقل القيم في طريقتي الاستخلاص المائي والكحولي حيث كانت قيم التثبيط تساوي 0.650 , 1.93ملم على التوالي للطريقتين وسجل نبات الالث أقل قيمة في المستخلص المائي 1.93ملم مقارنة بالمستخلص الكحولي 6.33ملم وفي التداخل بين طريقة الاستخلاص والتراكيز فقد تفوقت طريقة الاستخلاص الكحولي معنويا في جميع التراكيز على طريقة الاستخلاص المائي حيث كانت اعلى قيمة عند التركيز 30 % 11.12 ملم للمستخلص الكحولي وادناها في التركيز 10 % عند كلا طريقتي الاستخلاص الكحولي والمائي معا . وفي التداخل بين نوع النبات والتركيز أظهر نبات النيم تفوقا ملحوظا وبمعنوية عالية في جميع التراكيز حيث سجل أعلى قيمة 12.56 ملم عند التركيز 30% , كما سجل نبات الكافور والحناء تفوقا معنويا ايضا عند التركيزين 20% ,30% وادنى قيمة سجلت عند التركيز 10% وعند جميع النباتات.

كما يشير الجدول الى تأثير التفاعل الثلاثي للعوامل تحت الدراسة طريقة الاستخلاص ونوع النبات وتركيزاته على تثبيط بكتيريا *E. carotovora* ونلاحظ ان نبات النيم اعطى اعلى قيمة للتثبيط في المستخلص

الكحولي عند التركيز 30% وكانت تساوي. 14.133ملم واقل قيمة في التركيز 10% وعند جميع النباتات وفي كلا طريقتي الاستخلاص المائي والكحولي, وقد سجل نبات النيم قيم عالية حتى في المستخلص المائي خصوصاً عند التركيزيين الاخيرين 20 و 30%, كما سجل نبات الكافور والحناء قيم عالية خاصة في المستخلص الكحولي وعند التركيز 20 و 30% , وعموما كان معدل التثبيط عاليا عند الاستخلاص الكحولي مقارنة بالمائي وعند جميع النباتات خاصة التي اعطت قيم ضعيفة في المستخلص المائي مثل نبات العرصم , الاراك , الالث.

ويعود تفوق مستخلص أوراق النيم الى أحتواء النبات على الكثير من المواد الفعالة التي لها القدرة على تثبيط الاحياء المجهرية ومنها بكتيريا *E. carotovora* وتعمل هذه المواد كمبيدات طبيعية مثل مركب الازدراختين ,النيمبين ,النيمبيدين , ومركبات أخرى (3) وهذا يتوافق مع دراسة قام بها (7) لتقييم فعالية بعض المستخلصات النباتية للسيطرة على مرض العفن الطري على درنات البطاطس الناجمة عن بكتيريا *E.c.c* في ظروف المختبر حيث خفضت المستخلصات المائية لنبات النيم بشكل ملحوظ حدوث وشدة الإصابة بالعفن الطري على الدرنة كذلك قيم (21) مستخلصات أيثانولية لأنواع نباتية مختلفة منها أوراق نبات النيم حيث عملت على تثبيطت بكتيريا العفن الطري *E.c.c* .

كما تشير النتائج الى تفوقت طريقة الاستخلاص الكحولي على طريقة الاستخلاص المائي وهذا يعود الى دور طريقة الأستخلاص في عملية سحب المركبات الفعالة فمثلا" الكحول الأيثيلي له قدرة على سحب المركبات الفعالة في العينة النباتية بسبب قطبيتة العالية (6) كما أن عدم أعطاء بعض النباتات عند بعض التراكيز أو اعطت تأثير ضعيف في تثبيط بكتيريا *E.c.c* قد يعود للمركبات الفعالة الخاصة بكل نبات والتركيب الكيميائي الذي تتكون منه وأيضا" حساسية بعض الأحياء المجهرية للمركبات الفعالة فبعض الأحياء المجهرية لا يتأثر ببعض المواد الفعالة بينما تؤثر على جرثومة أخرى قد لا تكون موجودة بالدراسة الحالية وكذلك مكان الجمع وعمر النبات وغيرها من العوامل (4).

جدول يوضح تأثير طريقة الاستخلاص ونوع النبات والتركيزات على تثبيط بكتيريا *Erwinia carotovora* subsp *carotovora*

طريقة الاستخلاص(E)	نوع النبات(P)	التركيزات (C) %				تداخل (P) ×(E)
		0	%10	% 20	% 30	
الاستخلاص المائي	العرصم	0.00	0.00	0.00	2.60	0.650
	الاراك	0.00	0.00	7.53	8.83	4.17
	الحناء	0.00	8.37	8.73	9.13	6.56
	النيم	0.00	9.37	9.93	11.00	7.58
	الالث	0.00	0.00	0.00	7.73	1.93
	الكافور	0.00	8.57	9.53	10.13	7.06
الاستخلاص الكحولي	العرصم	0.00	0.00	0.00	7.93	1.98
	الاراك	0.00	9.87	10.87	11.73	8.12
	الحناء	0.00	10.13	11.07	11.87	8.27
	النيم	0.00	12.87	13.37	14.13	10.1
	الالث	0.00	7.73	8.47	9.13	6.33
	الكافور	0.00	9.93	10.93	11.97	8.21
						متوسط طريقة الاستخلاص (E)
تداخل (C) ×(E)	مائي	0.00	4.38	6.01	8.24	4.66
	كحولي	0.00	8.42	9.12	11.13	7.17
						متوسط نوع النبات (P)
تداخل (C) ×(P)	العرصم	0.00	0.00	0.00	5.27	1.32
	الاراك	0.00	4.93	9.35	10.28	6.14
	الحناء	0.00	9.25	9.90	10.50	7.41
	النيم	0.00	11.12	11.65	12.57	8.83
	الالث	0.00	3.87	4.23	8.43	4.13
	الكافور	0.00	9.25	10.23	11.05	7.63
متوسط التركيزات (C)		0.00	6.40	7.56	9.68	
LSD5%	E×C=0.434 , E×P=0.531 , C=0.307 , P=0.376 ,E=0.217 E×P×C=1.06,P×C=0.75,					
CV%	11.1%					

المراجع:

- **أبو الذهب، مصطفى كمال ، حسين محمد الكثير ، السيد احمد الجزاز و عالية عبد الباقي شعيب (1997)**: علم البكتيريا التمارين المعملية الأساسية الجز الثاني (درار المعارف).
- **الشبيب, اسفار شهاب (1997)**: علم الأحياء المجهرية الطبي والمضادات الحيوية والمعقمات . مكتبة دار الثقافة للنشر والتوزيع .
- **الميسري, محمد فضل (2015)**: تأثير مستخلصات نباتي النيم *Azadirachta indica* A. Juss والتيفيتيا *Thevetia peruviana* (pers.) K.Schum. على نمو فطر *Rhizoctonia solani* Kubn المسبب لعفن جذور القطن , مجلة جامعة أسيوط للبحوث البيئية المجلد 18 (2) ص 1- 8 .
- **عباس, ميسون صباح (2011)**: دراسة حساسية بعض البكتيريا المرضية للمضادات الحيوية والمستخلصات النباتية – مجلة الانبار للعلوم البيطرية المجلد (4) العدد (2) ، ص4-7
- **عبد الرحيم, عوض محمد (1996)**: البكتيريا وأمراض النبات , منشورات جامعة عمر المختار البيضاء الطبعة الاولى ص – 539 .
- **علوان, عبد الرضا اكبر , ناصر عبد علي المنصور و أريج حسن سليم (2011):** تأثير بعض المستخلصات النباتية في هلاك يرقات بعوض Culex ppiens molestus مجلة البصرة للعلوم المجلد (29) العدد (1) 47- 61.
- **عبيس، عبد علي عبيد، خلود عبدالمجيد محمد جعفر، اركان محمود الشوك (2013)**: الفعالية الحياتية لمستخلص السماق والاس على البكتيريا Erwiniacarotovora المسبب لمرض التعفن الطري على البطاطا، مجلة جامعة بابل – العلوم الصرفة والتطبيقية – (العدد 5) المجلد 21 . 1622- 1632.

- **Bdiya, B.S. & Dahiru B. (2006**): Efficacy of some plant extracts on the control of potatotuber soft rot caused by Erwinia carotovora subsp carotovora J. plant protection Res . 46 (3) : 285- 294 .
- **Ccruickshank, R.; duguid, J.P.; marmion, B.P. and swain, R.H.A. (1995**): Medical microbiology vol. 2 the practice of medical microbiology, 2th Churchill livingstone , Edinbury 1070 pp.
- **Czajkowski, R.; perombelon , M.C.M; van veen , J.A. and vander Wolf , J.M., (2011):** Control of blackleg and tuber soft rot of potato caused by pectobacerium and Dickeya species , areview , plant pathology , vol . 10 ,pp , 1365 -30-59
- **Emechebe, A.M. & Alabi, O.(1997):** Evaluation of aqueous extracts of parts of some plants for the control of Cowpea disease at samera . copping Scheme meeting , Samaru , Zaria, Negeria : Report on Legumes and oil seeds Research programme, 77pp.
- **Harborn, J. B. (1993):** Phytochemical methods. Guide To modern phytochemical investigation. 1: 6.
- **Harrison, M.D, and Nielson, L.W.(1990):** Blackleg, bacterial soft rot .In :Hooker,WJ.editer. Compendium of potato Diseases , 4th ed .the American phytopathological Society press. P27-29. 66 Journal of Agriculture and Sustainability.
- **Mitscher, L.A.; Leu, R.; Bathala, and White, R. (1972**): Antimicrobial from higher plants -1- Lioydia. 35 (2).
- **Konemann, E.W.; Allen, S.D.; Dowell, V.R.; Jand, W.M.; Sommer, H.M. and Winn, W.C. (1997):** Color Atlas and textbook of Diagnostic microbiology 4th ed. , J.B. Lippinott comp. philadlphia, B. 1395 pp
- **Rai, M. and Carpinella, M. (2006):** Naturally Occurring Bioactive Compounds. Elsevier, Amsterdam, 1-1502 .

- **Rogers, M.A. (1959):** Decay of poinsettia cuttings by the soft rot bacterium ,Erwinia carotovora (Jones) Holland,plant Dis.Rep.43,1236-1238.
- **Shirsat, S.G.; Poul, T.; Nair, P.M. (1991**): Evaluation of treatment with hot water, chemicals Ventilated containers to reduce microbial spoilage in irradiated potatoes . Potato Res .34: 227-231.
- **Simeol, A.U. And Abu bakar (2014):** Evaluation of some plant extracts for the control of bacterial soft rot of tubers. American J. Experimental Agri. 4:1869 – 1876.
- **Stoll, G. (1998)**: Natural crop protection in the tropics, AGRCOL, Magraf Verlag, Weikersheim, Germany, 188 pp.
- **Viswanatho, H.S.; K.A. Bhat; T.A. Wam, and Mohammad Najeeb Mughal (2018):** Antibacterial Efficacy of Aqueous plant Extracts against storage soft rot of potato caused by Erwinia carotovora. Int. J. Curr, microbial, App . Sci 7 (1) 2630 – 2639
- **War, A. & Majumder, D. (2016):** in – vitro efficacy of chemicals , antibiotics and plant extract against bacterial soft r

Effect of Some Plant Extracts on *Erwinia carotovora* Subsp. *carotovora*

Rashad Hiaderah Saleh(1) Fuad Ahmed Alsalami(2) Nageeb Ahmed Mohsen(3)
(1)- Fcaulty of Education- Lawder
(2, 3)- Nasser's Faculty for Agricultural Sciences

Abstract:

This study was conducted at the Food Research and Postharvest Technology Center during a period from October 2017 to January 2018 to study the effect of alcoholic and water extracts of *Azadirachta indica* L., *Lawsonia inermis* L., *Eucalyptus camaldulensis* dehnh, *Salvadora persica* L., *Desmidorchis penicillata* P., and *Solanum incanum* L. on the inhibition of *Erwinia carotovora* subsp. *carotovora* at the concentrations 10, 20 and 30%.

The results showed that the concentration 30% of the alcoholic ethanol and water extract of *Azadirachta indica* L. was significantly effective over all alcoholic ethanol and water extracts of other plants leaves under study in inhibiting *Erwinia carotovora* subsp. *carotovora*. The study also showed that there were different inhibiting activities of all alcoholic and water extracts of *Lawsonia inermis* L. and *Eucalyptus camaldunsis* dehnh. In addition, the water extract of *Salvadora persica* L. did not show inhibition diameter at concentration 10% and the same with the water extract of *Desmidorchis penicillata* P. at concentration 10, 20%, and water extract of *Solanum incanum* L. at concentration 10, 20%. Further, the study showed that the alcoholic extracts of plants were more effective than the water extracts.

Keywords: plants extracts, *Erwinia carotovor* ,Mildew desease