جامعة الفيوم
كلية الزراعة
قسم الميكروبيولوجيا الزراعية

البحث السابع	منشور منفرد تخصص	Int. J. Phytopathology	Impact Factor: (-)

عنوان البحث والمجلة:

تأثير بعض المنتجات الطبيعية المضادة للميكروبات على مرض العفن الطرى لثمار التفاح والكمثرى من خلال معاملات ما قبل وبعد الحصاد أو كلاهما معا.

IMPACT OF PRE- AND POST-HARVEST APPLICATIONS OF NATURAL ANTIMICROBIAL PRODUCTS ON APPLE AND PEAR SOFT ROT DISEASE. Int. J. Phytopathol. 04 (03) 2015. 105-119

Abdelradi T. Bakeer[a], Khaled Elbanna*[b,c], Sameh A. Elnaggar[a]

[a] *Department of Agricultural Botany (Plant Pathol. Branch) Faculty of Agriculture, Fayoum University, Egypt.*

[b] *Department of Agricultural Microbiology, Faculty of Agriculture, Fayoum University, Egypt.*

[c] *Department of Biology, Faculty of Applied Science, Umm Al-Qura University, Kingdom of Saudi Arabia.*

الملخص العربى:

تضمنت هذه الدراسة ثلاثة نقاط بحثية كانت كما يلى:

١- دراسة التأثير المضاد لمستخلصات ثلاثة أنواع من المنتجات الطبيعية (البكتيروسين Bacteriocin من بكتيريا حمض اللاكتيك، ومستخلص البروبيليز Propolis من شمع العسل ، وبعض المستخلصات النباتية Ethanolic plant extracts) كبدائل للمبيدات والكيماويات الضارة بصحة الإنسان ضد البكتيريا المسببة للعفن الطرى

٢- تقييم أفضل المستخلصات للمنتجات الطبيعية المتحصل عليها من التجربة السابقة فى خفض الشدة المرضية disease severity لمرض العفن الطرى لثمار التفاح والكمثرى من خلال تجارب ما قبل الحصاد Pre-harvest، وتجارب ما بعد الحصاد Post-harvest ،او الدمج بينهما Combined of pre-post harvest حيث تمت الدراسة على نطاقى المعمل والحقل لمدة موسمين متتالين.

٣- دراسة تأثير معاملات ما قبل الحصاد ومابعد الحصاد أو الدمج بينهما على **خصائص وجودة ثمار التفاح والكمثرى** خلال موسمى الدراسة.

النقطة البحثية الأولى:

وفيها تم تقييم التاثير المضاد لمستخلصات الثلاثة أنواع من المنتجات الطبيعية معمليا (In vitro) على البكتيريا المسببة للعفن الطرى لكل من ثمار التفاح والكمثرى والتى تم تصنيفها ونشرها فى دراسات سابقة.

حيث تم إنتاج ٨ رواشح بكتيريوسين مستخلصة من ٨ عزلات بكتيريا حمض اللاكتيك وتقييم تأثير نشاطها المضاد لعزلات بكتيريا العفن الطرى، بالإضافة الى تقييم ثلاث تركيزات (5, 7.5 , 10 mg/ml) من مستخلص البروبيليز Propolis ، وكذلك تقييم ٩ مستخلصات نباتية. وتم التقييم معمليا بطريقة الإنتشار فى الأجار Agar well diffusion وتقدير قطر الهالة الرائقة.

ومن النتائج المتحصل عليها من هذه التجربة ما يلى:

- أن البكتيريوسين المنتج من بكتيريا حمض اللاكتيك سجل نشاط معنويا مضاد لبكتيريا العفن الطرى وبصفة خاصة المنتج من عزلات رقم LAB2, LAB105, LAB107 حيث كان قطر الهالة الرائقة لها 29.61 ، 27.50 ، 25.89 mm على التوالى، كذلك مستخلص البروبيليز سجل نشاط معنويا مضادا لكل بكتيريا العفن الطرى تحت الدراسة حيث تراوح قطر الهالة الرائقة ما بين 17.28-30.33 mm ، وجاءت المستخلصات النباتية وبصفة خاصة مستخلصات الكافور و اوراق الجوافة فى المرتبة الأخيرة، حيث كان قطر الهالة الرائقة لهما 24.33 mm ، 21.17 على التوالى.

النقطة البحثية الثانية:

وتم فيها تقييم أفضل المستخلصات للمنتجات الطبيعية المتحصل عليها من التجربة السابقة فى خفض الشدة المرضية disease severity لمرض العفن الطرى لثمار التفاح والكمثرى من خلال ثلاثة تجارب كانت كما يلى : تجارب ما قبل الحصاد Pre-harvest، وتجارب ما بعد الحصاد Post-harvest ،او الدمج بينهما Combined of pre-post harvest حيث تمت الدراسة على نطاقى المعمل والحقل لمدة موسمين متتالين.

أولا تجربة دراسة تأثير معاملات ما قبل الحصاد Pre-harvest experiment: (فى حقل التفاح والكمثرى)

وفيها تم إختيار أشجار تفاح وكمثرى (مزرعة خاصة) ذات عمر موحد ومعاملتها بأفضل المستخلصات المتحصل عليها من التجربة السابقة ، حيث تم رشها ٤ مرات بدءا من التحضير للتزهير حتى الأسبوع ما قبل الحصاد، حيث تم رش الشجرة الواحدة بمعدل ١٥ لتر من معلق كل مستخلص، وكانت المعاملة الواحدة تحتوى على ثلاثة أشجار.

وبعد حصاد ثمار التفاح والكمثرى تم عمل عدوى صناعية ببكتيريا العفن الطرى التابعة للنوع (*Bacillus altitudinis*)، بعمل حفرة بمساحة 0.5 cm وبعمق 2cm وتلقيح حوالى ١٠٠ ميكروليتر من لقاح البكتيريا المسببة للعفن الطرى، ثم إعادة الجزء المقطوع مكانه مرة أخرى والحفظ على درجة حرارة $4^{o}C$ ورطوبة ٩٥% لمدة ٦٠ يوما ، ثم تسجيل الشدة المرضية وتسجيل النتائج وتحليلها إحصائيا.

ثانيا تجربة دراسة تأثير معاملات ما بعد الحصاد Post-harvest experiment:

وفيها تم معاملة ثمار التفاح والكمثرى غير المعاملة (والتى تم جنيها من اشجار معاملة الكنترول) بأفضل مستخلصات البكتيريوسين بتركيز ١ مليجرام/مل (LAB2, LAB105, LAB107) والبروبيليز ومستخلصات الجوافة والكافور (تركيز ١٠ ملليجرام / مل) بناءا على النتائج المعملية السابقة الذكر ثم إجراء عدوى صناعية بتلقيح الثمار بالبكتيريا المسببة للعفن الطرى وبنفس الطريقة السابقة ثم حفظها بنفس الطريقة السابقة الذكر لمدة ٦٠ يوما. وبعد فترة التحضين تم تسجيل الشدة المرضية Disease severity بنفس الطريقة السابقة.

ثالثا تجربة دراسة تأثير الدمج أو الجمع مابين معاملات ما قبل الحصاد Pre-harvest experiment ومعاملات مابعد الحصاد فيما يسمى التأثير المركب Combined of Pre-post harvest على ثمار التفاح والكمثرى.

وفى هذه التجربة تم إعادة معاملة ثمار **التفاح والكمثرى** السابق معاملتها على الأشجار بغمسها فى نفس المستخلصات السابقة و المضادة للعفن الطرى و عمل عدوى صناعية بالبكتيريا المسببة للعفن الطرى و بنفس الطريقة السابقة الذكر، ثم حفظها بنفس الطريقة السابقة الذكر لمدة ٦٠ يوما. وبعد فترة التحضين تم تسجيل الشدة المرضية بنفس الطريقة السابقة.

وأسفرت نتائج هذه الدراسة إلى مايلى:

- بوجه عام ادى إستخدام مستخلصات الثلاثة أنواع من المنتجات الطبيعية المضادة للميكروبات الى خفض الشدة المرضية بدرجة معنوية للعفن الطري لثمار التفاح والكمثرى ، وكان مستخلص البروبيليز الأعلى فى خفض الشدة المرضية، حيث كانت نسبة الخفض للشدة المرضية Disease severity لثمار **التفاح** فى موسمى الدراسة 92.34، 93. 88 % على التوالى ، وكانت 90.21 ، 92.56 % لثمار **الكمثرى** فى موسمى الدراسة على التوالى.

- وجاء تأثير البكتيريوسين فى المرتبة الثانية بعد البروبيليز ، وأن البكتريوسين الناتج من بكتيريا حمض اللاكتيك للعزلة LAB2 كان أفضل البكتيريوسينات المستخدمة فى هذه الدراسة، حيث سجل نسبة خفض للشدة المرضية لثمار التفاح قدرت بـ 74.69 ، 78.49% فى موسمى الدراسة على التوالى، بينما كانت 76.2 ، 79.80 % لثمار الكمثرى خلال موسمى الدراسة على التوالى.

- جاءت المستخلصات النباتية لكل من الكافور والجوافة فى المرتبة الأخيرة من حيث قدرتها على خفض شدة المرض، حيث كانت 76.88 ، 74.28 % فى ثمار **التفاح** خلال موسمى الدراسة على التوالى، بينما كانت 72.83 ، 77.73% لثمار **الكمثرى** خلال موسمى الدراسة على التوالى.

االنقطة البحثية الثالثة: دراسة تأثير معاملات ما قبل الحصاد ومابعد الحصاد أو الدمج بينهما عل خصائص وجودة ثمار التفاح والكمثرى خلال موسمى الدراسة.

وفيها الدراسة تم تقدير معامل صلابة الثمار Firmness (kg/cm^2) ، وتقدير المواد الذائبة الكلية Total soluble soilds ،

وتقدير النسبة المئوية للحموضة Total titratable acidity (TTA) وتقدير المواد الفينولية الكلية Total phenolic contents .

واسفرت نتائج هذه الدراسة عن:

- أنه بوجه عام أدت معاملة كل من ثمار التفاح والكمثرى بمستخلصات الأنواع الثلاثة للمنتجات الطبيعية ذات التأثير المضاد للميكروبات الى تحسن معنوى فى جودة وخصائص الثمار ، وكان مستخلص البروبيلييز فى الصدارة حيث سجل أعلى صلابة Firmness تراوحت مابين 5.8 -5.58 kg/cm^2 ، تلاها البكتيريوسين 5.78-5.05 kg/cm^2 ، ثم جاءت مستخلصات الجوافة والكافور فى المرتبة الأخيرة.

خلاصة البحث:

أنه بتقييم مجموعة من المنتجات الطبيعية كالبكتيروسين **Bacteriocin** المنتج من بكتيريا حمض اللاكتيك، ومستخلص البروبيليز **Propolis** من شمع العسل ، وبعض المستخلصات النباتية Ethanolic plant extracts كالجوافة والكافور كبدائل للمبيدات والكيماويات الضارة بصحة الإنسان ضد البكتيريا المسببة للعفن الطرى ، اوضحت الدراسة أن هذه المستخلصات اظهرت تأثيرا معنويا مضادا لبكتيريا العفن الطرى وخفض الشدة المرضية لكل من ثمار التفاح والكمثرى بدرجة معنوية وصلت الى مابين ٨٠ الى ٩٠%، من خلال مجموعة من التجارب والتى لاول مرة تجرى على نطاق الحقل والمعمل، كما اوضحت الدراسة الى أن البكتريوسين الناتج من بكتيريا حمض اللاكتيك للعزلة LAB2 كان أفضل البكتيريوسينات المستخدمة فى هذه الدراسة ولما أظهرته من تحسن فى جودة الثمار وإطالة مدة حفظها أكبر فترة ممكنة كمنتجات رخيصة وذات قيمة من الناحية الإقتصادية، لذا توصى هذه الدراسة بإستخدامها على نطاق واسع كبدائل طبيعية أمنه للمواد الكيميائية والمبيدات الضارة بصحة الإنسان وتقليل الفاقد من الفواكهة والخضروات لذا يقترح إستخدامها بالرش على الأشجار او إضافتها بأمان عند تشميع الفواكهة التصديرية أو الإستهلاك المحلى.