الفاعلية التثبيطية لمستخلصات اوراق نبات الـ *Dodonaea viscosa* على النمو الشعاعي وانبات الابواغ الفطرية لمسببات فطرية ممرضة للنبات

م. انتصار عبد الحميد السلامي
جامعة القاسم الخضراء
كلية علوم الاغذية

م.م. رقية منذر جليل
جـــــامعة بابل
مركز بحوث الـ DNA

الخلاصة :-

صممت الدراسة لاختبار الفاعلية المضادة للفطريات لاوراق نبات الـ *Dodonaea viscosa* (احد نباتات عائلة Sapinadaceae) ضد فطرين مسببين لامراض النبات هما *Aspergillus niger , Fusarium oxysporium*. كل المستخلصات اظهرت فاعلية تثبيطية ضد النمو الشعاعي لمايسليوم الفطر وكذلك فاعلية على نسبة انبات الابواغ الفطرية واعطى المستخلص الايثانولي اعلى نسبة تثبيط لمايسليوم الفطر بلغت (58.81%) وكذلك اعلى نسبة تثبيط لانبات الابواغ الفطرية بلغت (87.15%) تفوقت على مستخلصات الميثانول والكلوروفورم وخلات الاثيل لنفس التراكيز ولوحظ من خلال الدراسة ان النمو الشعاعي وانبات الابواغ للفطريات المختبرة يقل بزيادة تركيز مستخلصات وظهر انها ذات تاثير معنوي عن معاملة المقارنة .ولربما يمكن الاستنتاج من هذه الدراسة او الاستقصاء انه نبات الـ *Dodonaea viscosa* يوعد بالاستفادة منه في مكافحة مسببات مرضية نباتية مثل *A.niger* و *F.oxysporium* .

Inhibitory effect of *Dodonaea viscosa* Leaves extracts on radial growth and spore germination of Some Plant Pathogenic Fungi

Intisar AbdulHameed AL-Sallami
Al-Qasim Green University
College of Food Science

Ruqqua M. Jaleel
Babylon University
DNA Center

Abstract :-

The study designed to test the antifungal activity of leaves extract of *Dodonaea viscosa* (one plants of sapinadaceae) against some plant pathogenic fungi as *Aspergillus niger* and *Fusarium oxgsporiul* . All extracts exhibitel good inhibitory effect against tested pathogens in radial mycelium growth and spore germination of pathogens . Ethanol extract showed maximum inhibition in radial growth reached (58.81%) and spore germination reached (87.1%) and exceed extracted of methanol , chloroform and Ethyl Acetate the same concentrations . It was also observed that the radial growth and spore germination of selected pathogens decreased at an increase of plant extract concentration and appeared with significantly affect than control . It may be concluded from this study or investigation the *Dodonaea viscosa* can be promised for the management of fungal disease caused by *Aspergillus niger , Fusarium oxgsporiul*.

المقدمة :-

المملكة النباتية تعتبر مصدر عني جدا للكشف عن مركبات مضادة لميكروبات جديدة تكافح الأمراض(Pattarawadee S. ، 2007) . وتتمثل النباتات الراقية (مغطاة البذور وعاريات البذور بـ 500000 – 215000) نوع حيث إن 6% تم مسحه لفعاليته البيولوجية و 15% سجل تقييمه من ناحية المركبات الكيميائية (Fabricant and Farns worth ، 2000 , verporte ، 2001 .) . تستخدم النباتات الطبية كمصدر لعوامل علاجية من خلال عزل مركبات فعالة حيويا من مركبات معروفة التركيب بفعالية أفضل وسمية اقل وبنفس الوقت استعمال مواد منتجات طبيعية (Pattarawade، 2007) ، فالاهتمام وزراعة النباتات العشبية (الطبية) تعتبر ممتعة لأنها مركبات صديقة البيئة (Srivastava D ,Singh، 2011) والبحث في النباتات الراقية عن الفعالية المضادة للفطريات أظهرت المستخلصات لتلك النباتات إنها تملك القابلية لطرد الفطريات أو تثبيط نموها تماما (Aspirzada et al ، 2010) .

الكيمياويات المصنعة تستخدم عادة لمكافحة الأمراض فهي ليس فقط تلوث المحيط الحيوي لكنها مؤذية بصحة الإنسان وبنفس الوقت يؤخذ بنظر الاعتبار المضار البيئية والاقتصادية التي تسببها (Aslam A, et al ، 2010) .

المبيدات الفطرية والحشرية المستخدمة في الزراعة تشير إلى وجود تراكيب عالية متبقية في المياه الموقعية وعدم السيطرة عليها يؤدي إلى نتائج عكسية تلوث المحيط الحيوي إضافة إلى إن عدد من المسببات المرضية والآفات الحشرية طورت مقاومتها لهذا الكيمياويات المصنعة (Abdel –

Raouf ، 2001 و Williams ،1998) وعند المقارنة بمسببات الأمراض النباتية ، الأمراض المتسببة عن الفطريات هي الأكثر تأثيرا والأكثر سببا في حصول خسائر بالمحاصيل المنتجة وتعتبر المبيدات الفطرية هي من الطرق الأكثر أهمية في حماية النبات من مهاجمة الفطريات وان تلك المبيدات الفطرية ذات تأثيرا وفاعلية وسمية وذات تأثير غير مرغوب فيه على بقية الكائنات في المحيط الحيوي (Chol Gl. et al ، 2004) بعض المبيدات الفطرية الصناعية لا تتحلل ولا تتحطم بيولوجيا فتتجمع في التربة / النبات والماء وبالأخر تؤثر على الإنسان من خلال سلسلة الغذاء (Chol Gl. et al ، 2004) .

فالمنتجات الطبيعية منذ بدأت هي حلول لمشاكل الطبيعة المتسببة عن المبيدات الصناعية لتحل محلها (Singh،1989) . ، فأثبتت الدراسات إن العديد من النباتات الطبية تملك أو سجلت على إنها تملك الفاعلية المضادة للميكروبات واغلب هذه النباتات من عائلة Sapinadaceae واحدة من اغلب أنواع الغابة الطبيعية ولها قيمة طبية واستعمالات متعددة وتتواجد كأشجار وشجيرات ولها 140 – 150 جنس و 2000 نوع واسعة التوزيع (Adeyem , et al، 2011) جغرافيا تتوزع في المناطق الحارة الاستوائية وشبه الاستوائية .

إن الـ *Dodonaea viscose* إحدى نباتات هذه العائلة وذات انتشار واسع في العالم ومن الانتشار الواسع جعل استخدامه في الطب الشعبي (Pattarawadee،2007). تمت دراسته لكونه مضاد بكتيري ، فطري وفايروسي ولكل أجزاء النبات (Udaya ، 2012) . فدعت الحاجة للتفكير في هذا النبات لاستخدامه كمنتج طبيعي لمكافحة بعض الأمراض النباتية المتسببة عن الفطريات ومتواجد في بيئتنا العراقية بشكل وافي

ولكون التطبيقات المتواصلة للمبيدات الكيميائية مؤذية للمحيط . الـ *D. viscose* وممكن إن يكون مصدر للحصول على مبيد حيوي لمكافحة الفطر *F.oxysporium*مسبب مرض الذبول في محاصيل مختلفة وكذلك مكافحة مرض المتسبب عن الفطر *A . niger* والمبيد الحيوي يمتاز عادة بتحلله بسهولة بيولوجيا . حسب تقديرات منظمة الصحة العالمية (WHO) أكثر من 50000 في البلدان النامية عادة يتسممون و 5000 يموتون نتيجة تأثير عوامل السمية التي استعملت في الزراعة (Ramachndra،2003) .

نبات الـ *Dodonaea viscose* ينمو تحت ظروف طبيعية ويحتوي على مدى من مركبات الايض الثانوية مثل (الفلافونويد ، الفينولات ، السايونين ، التانين والزيوت الطيارة) وأهمية هذه المركبات أكدت كمواد ضد المسببات المرضية الميكروبية بواسطة سبع باحثين (Sofowora ، 1993) . حيث اظهر المستخلص الايثانولي لأوراق نبات الـ *D. viscose* فاعلية تثبيطية ضد الفطر *A. niger* (Ramamurethy،2013) .

وقد أعطت بكتريا *Bacillus subtillus* استجابة عالية لمستخلص نبات الـ *D. viscose* (Udaya ، 2007) وهذا يتناسب مع ما أثبته (Khurram ، 2009) .

وسجلت أعلى منطقة تثبيط لبكتريا *B. subtilla* من مستخلص الجزء الخضري لنبات الـ *D. viscose* ويتفق مع ماسجله (Aslam et al،2010) . إن النبات له خواص مضادة للفطريات واظهر المستخلص الميثانولي أعلى نسبة تثبيط للفطر *Fasarium oxysporium* فاقت تأثير المستخلص المائي والكلوروفورم .

و وجد كل من (Aslam A, et al، 2010) انه مستخلص أوراق نبات الـ *D. viscose* اعطى أعلى نسبة تثبيط لمايسيليوم الفطر *Alternaria solani* مقارنة مع مستخلص نباتات أخرى استخدمت لنفس الاختبار والنتائج تتفق مع ما توصل إليه سايفون مثل (Hassanean et al ، 2008)

.

المواد وطرق العمل :-

1- جمع النباتات :- الدراسة تركزت على أوراق نبات الـ *Dodonaea viscosa* . النماذج تم الحصول على نماذج من حدائق جامعة بابل وتم تشيخصها من قبل قسم علوم الحياة / كلية العلوم / جامعة بابل . فصلت الأوراق عن السيقان والأغصان وغسلت بالماء الجاري ثم بالماء المقطر لتنظيفها من الأتربة وبعد ذلك جففت في الظل لمدة أسبوعين وعلى درجة حرارة الغرفة (kuspradini ، 2012)

الاستخلاص :- الأوراق المجففة تم سحقها بواسطة الخلاط الكهربائي لتحويلها إلى مسحوق ثم أخذت 20 gm من مسحوق الأوراق المجفف وأضيف إلى 300 ml من المذيب المستخدمة (الايثانول ، المثانول ، كلوروفورم وخلات الاثيل) وتم الاستخلاص بجهاز الـ Soxhlet (كل مذيب على حدة) وبعد إتمام عملية الاستخلاص رشحت المستخلصات النباتية المتحصل عليها من خلال ورق الترشيح نوع Whatman No.1 وتم تركيز المستخلص الناتج بجهاز الـ Rotary evaporator وحفظت النماذج في الثلاجة لحين الاستخدام (Udaya، 2012)

المسببات المرضية :- عزلت المسببات المرضية F. oxysporium و *A . niger* من أوعية نبات الطماطة والبطاطا على التوالي وتم عزلها وفق الأعراض المرضية وشخصت من قبل كلية الزراعة / جامعة الكوفة ، المناطق المصابة تم تعقيم سطحيا بكلوراكس 5% لمدة دقيقة واحدة ثم غسلت بالماء المقطر المعقم (Aslam، 2010) .

طريقة التسميم الغذائي :- اتبعت طريقة التسميم الغذائي . استخدمت التراكيز التالية 25 ، 50 ، 100 و 200 gm / L خلطت مع الوسط الغذائي (P. D. A.) وصبت في أطباق (قطر 9 cm) و وضع في وسط كل طبق قرص (4 mm) من مزرعة فطرية للفطر *Fusarium oxysporium*وكذلك قرص من مزرعة فطرية للفطر *Aspergillus niger* (كل على حدة) المستعمرة الفطرية بعمر 7 أيام وحضنت الأطباق على درجة حرارة $25\pm2\ C^0$ وأما معاملة المقارنة استخدم الماء المقطر بدلا من المستخلص .

كل تركيز لكل مستخلص كان بواقع ثلاث مكررات ولكل مسبب مرضي .

النمو الشعاعي للغزل الفطري سميك بعد إن غطى نمو المسبب المرضي الطبق في معاملة المقارنة . بعدها تم حساب نسبة التثبيط من خلال المعادلة التالية :-

نسبة التثبيط = 100 × (معدل النمو في المقارنة – معدل النمو في المعاملة) / معدل النمو في المقارنة . (Naz, 2006)

اختبار نسبه إنبات الابواغ الفطرية :-

سبورات من مزرعة فطرية (PDA) (لكلا الفطرين) عمل معلق من السبورات كل على حده مع مستخلصات المذيبات واخذ من هذه المعلقات 125 ml وضع في طبق بتري على درجة حرارة $30C^0$ لمدة 30 دقيقة .

ثم تم اخذ قطرة من كل معلق وضعت على شريحة زجاجية بعد إن وضع عليها قطرة من الاكتوفيونول و وضعت في غرفة رطبة لمدة 24 ساعة و تم حساب نسبة إنبات الابواغ (السبورات الفطرية) تحت القوى الكبرى للمجهر X 40 (Moha, 2010)

النتائج والمناقشة :-

أظهرت النتائج هنالك تأثير في فاعلية المستخلصات الخام لأوراق نبات الـ *D. viscsosa* وهذا يعود إلى الاختلاف في قطبية المذيبات المستخدمة (Harlinda، 2012) . القطبية للمذيب المستخدم لعملية الاستخلاص قد تؤثر في قابلية المكونات المستخلصة من الناحية الكيميائية من المادة النباتية .

يوضح الشكل (1) تأثير عامل نوع المستخلص في نسبة تثبيط مايسيليوم الفطرين*F. oxysporium* و *A.niger* . أوضحت النتائج على وجود تأثير مضاد للفطريات لمستخلصات المذيبات المستخدمة ويمكن إدراكه من خلال نسب التثبيط وكالتالي (58.86% و 53.4% و 377% و 39.41%) للمستخلصات الايثانول ، الميثانول وخلات الاثيل والكلوروفورم على التوالي .

حساسية الفطر للمستخلص الخام على أساس منطقة تثبيط نمو مايسليوم الفطر اختلفت تبعا لمذيبات الاستخلاص وهذه اتفقت مع عدة بحوث استخدم فيها مستخلصات لمذيبات مختلفة أثرت بفاعلية الفطر (Kasspa ، 2010) وكذلك (Adedolun et al ، 2000 و Sakha et al ، 1999 و Auion، 2003) .

أشار (A. Aslam، 2010) إن المستخلص الميثانولي لأوراق نبات الـ *D. viscose* أعطى فاعلية تثبيطية أعلى من المستخلص المائي والكلوروفورم على نمو مايسليوم الفطريات *Fasarium oxysporium* و *Aspergillus niger* و *A. flavas* .

الشكل (2) يوضح تأثير عامل تركيز المستخلص في نسبة التثبيط ويلاحظ من الشكل هناك تأثير واضح وذات تأثير معنوي لعامل تركيز المستخلص في نسبة تثبيط الفطر وبمعدلات (63.12% ، 44.75% و 37.32 %) عند التراكيز (50 ، 100 ، 200 L / gm) على التوالي عند المقارنة مع معاملة المقارنة .

وهذا يعني إن زيادة التراكيز أدت إلى زيادة المواد المثبطة الموجودة في المستخلصات ومن هذه المواد هي مركبات الايض الثانوي (الفلافونيد ، الفينولات ، السايتوسين ، الزينوفيلات) المعروفة بفاعليتها المضادة للمايكروبات (Kuspadini ، 2009 و Mahmood ، 2009 و Tsches ، 1971) وبدراسة الشكل (3) الذي يوضح دراسة تأثير المستخلص على نوع الفطر من ناحية تثبيط مايسليوم الفطر .

اظهر مستخلص أوراق نبات الـ *D. viscose* نسبة تثبيط أعلى للفطر *A.niger* أعلى وبمعدل 50.42% بالمقارنة مع تأثير المستخلص على الفطر *F. oxysporium* حيث بلغت 44.16% وذات تأثير معنوي عن معاملة المقارنة .

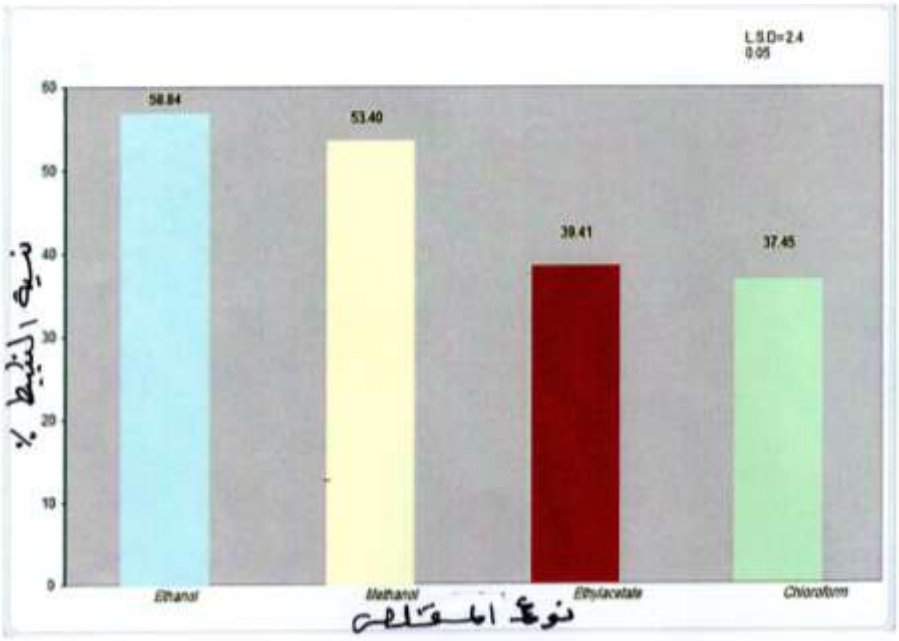
هذا الاختلاف في التأثير في نسبة التثبيط قد يعود إلى الاختلاف في فاعلية المستخلص ضد الفطرين المختلفين ونفاذية غشاء الخلية للمسببين للكيمياويات وايضها (Kuspradini ، 2012) .

الشكل (4) تأثير المستخلص على نسبة إنبات الابواغ الفطرية

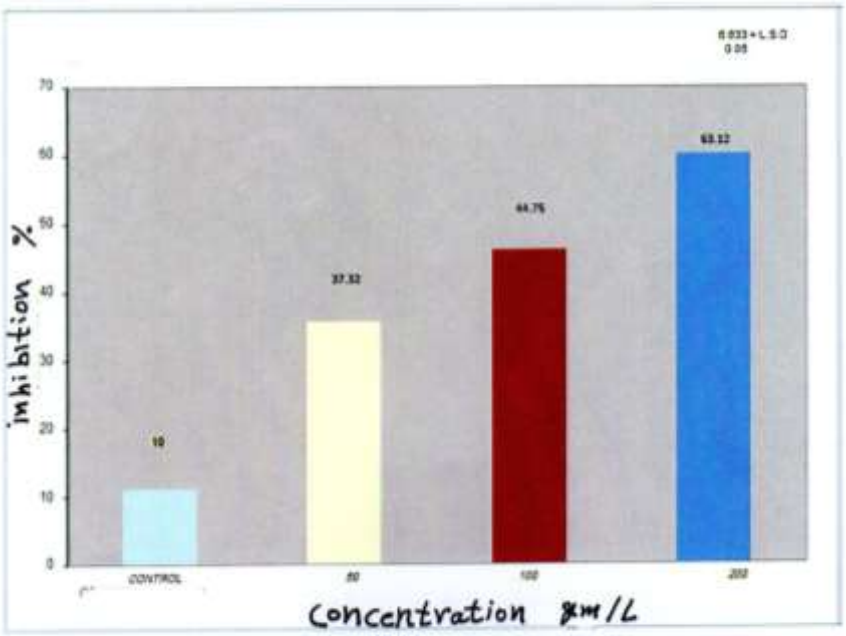
أظهرت النتائج الموضحة هنالك تأثير في فاعلية مستخلصات المذيبات المختلفة لأوراق نبات الـ *D. viscose* على نسبة إنبات الابواغ الفطرية وكان المستخلص الايثانولي أعطى أعلى نسبة تثبيط لانبات الابواغ بلغت 83.2% والميثانولي 72.16.% ، خلات الاثيل 63.6% والكلوروفورم 59.06% وذات تأثير معنوي عن معاملة المقارنة .

استخدم أعلى تركيز 200 gm / L ولكافة المذيبات لتحديد أعلى نسبة تثبيط يمكن إن تسجل للمستخلص الخام ضد إنبات سبورات الفطر وبدراسة عامل الفطر الموضح في الشكل (5) اتضح هناك تأثير للمستخلص الخام على نسبة إنبات سبورات الفطر *A. niger* أعلى من التأثير على فطر *F. oxysporium* وذات تأثير معنوي .

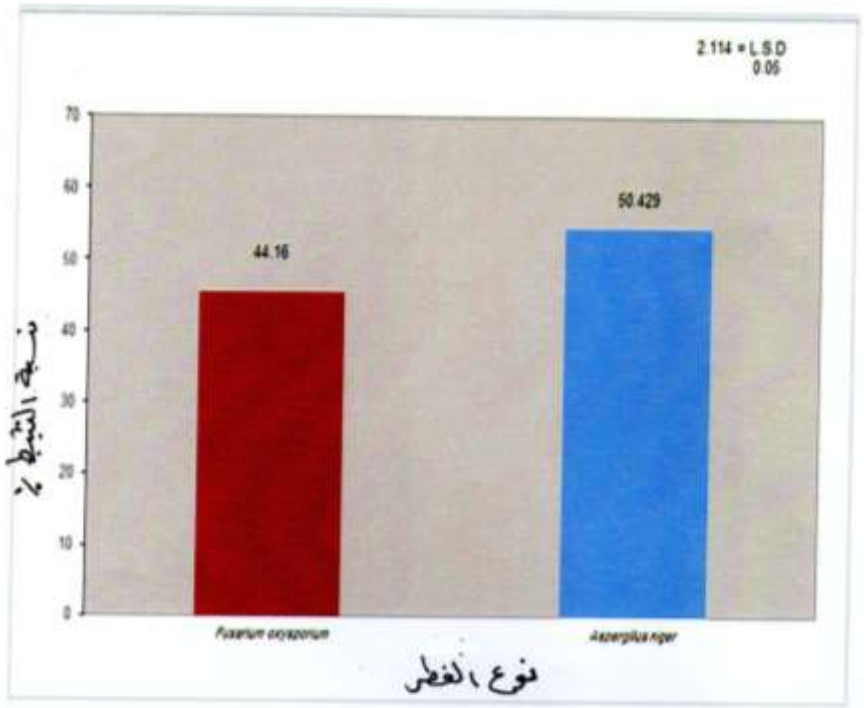
وهذا يؤكد إن التأثير التثبيطي لمستخلص نبات الـ *D. viscose* على نسبة إنبات الابواغ للفطرين يعزى إلى وجود المواد المضادة للفطريات في النبات .



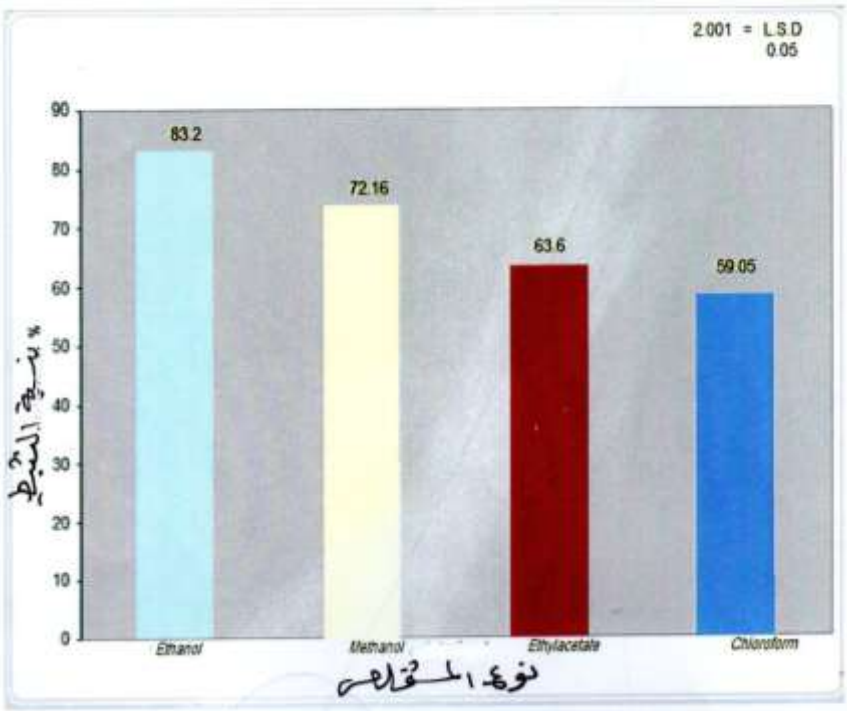
شكل رقم (١) تأثير عامل نوع المستخلص في نسبة تثبيط ماسيليوم القطر



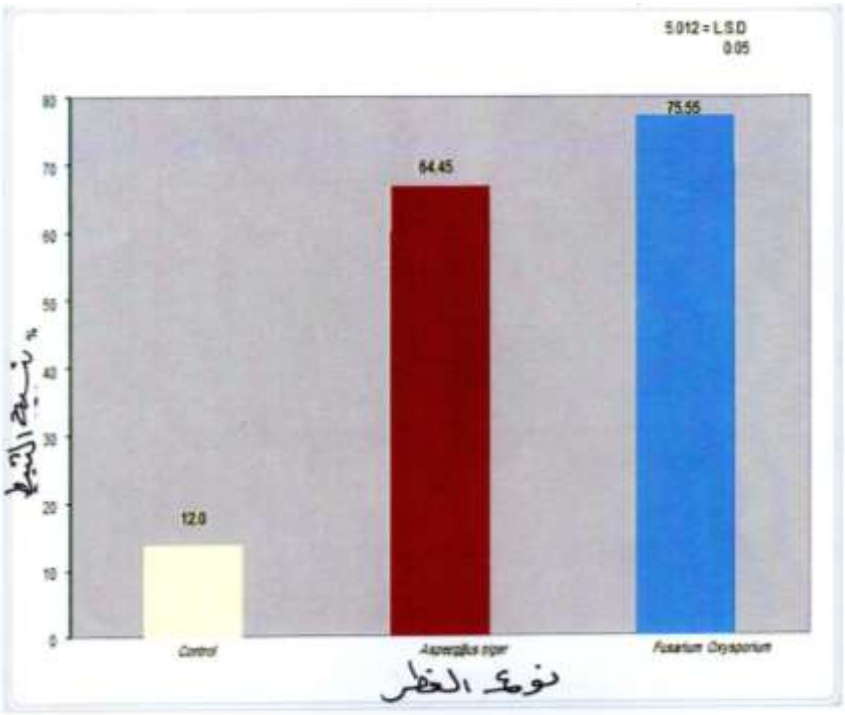
شكل رقم (٢) تأثير عامل تركيز المستخلص في نسبة تثبيط ماسيليوم القطر



شكل رقم (٣) تأثير عامل نوع الفطر في نسبة التثبيط



شكل رقم (٤) تأثير عامل نوع المستخلص على نسبة تثبيط انبات الابواغ الفطرية



شكل رقم (٥) تأثير عامل نوع الفطر في نسبة تثبيط الابواغ الفطرية

التقيم المضاد للفطريات لمستخلصات أوراق نبات الـ *D.viscose* اظهر إن المستخلص الايثانولي هو الأكثر فاعلية في تثبيط مايسيليوم ونسبة إنبات الفطر *A. niger* و *F. oxysporium* رغم إن المذيبات الأخرى أظهرت فاعلية تثبيطية وهذا ينسب إلى وجود مواد أو مركبات الايض الثانوية مثل (القلويدات ، الفينولات ، الفنفونويدات ، الساينوين ، الوانوفيلات ، الزيوت الطيارة) وتلك المواد تتعزز بوجود الايثانول (Harlind K.، 2012) .

أكدت إنها مضادة للميكروبات (Sofowora ، 1997) واتفق مع ماثبته (Aslam 2010) بفاعلية مستخلص الـ *D. viscose* ضد الفطريات ومستخلصاته يمكن إن تكون مثال لفاعلية المبيدات الحيوية ضد المايكروبات (Thring، 2007) وضد البكتريا (Ramsma ، 2009) وضد الفطريات (Pirzads ، 2010) .

وكذلك زيادة تركيز المستخلص الخام يضعف أو يقلل معدل النمو الشعاعي لمايسليوم الفطر ويقلل إنبات الابواغ الفطرية كما جاء به (Aslam ، 2010) . إن تأثير المستخلص الخام على المسببات المرضية هو دائما يتناسب ويتلائم مع إطلاق المواد الكيماوية (الثانوية) للمستخلص الخام في الوسط (Harilnd ، 2012) .

المنتجات الطبيعية هي حلول لمشاكل الطبيعية المتسببة عن المبيدات الصناعية وجهود الباحثين مستمرة لتعريف هذه المنتجات الفعالة لتحل محل المبيدات الصناعية (Kimiti ، 2005) لكونها غير مؤذية وليس لها سمية ومختلف النباتات الراقية ناجحة في مكافحة الأمراض النباتية وتتحلل بيولوجيا بسهولة (Aslams ، 2007) and (Eingh RN ، 1986) وسهلة التحضير وذات كلف قليلة مقارنة بالصناعية .

المصادر

Abdul – Rauf M. Khalill (2001) . Phytofungitoxic properties in the aqueous Extracts of some plants , Pakistan Journal of Biological Science 4 (4) : 392 – 394 .

Adedotum AA and O. koliso (2012) . antifungal activity of crude extracts of *Alfia barteri* oliver (Apocynaceae) and *Chasmanthera depends* Hochst (Menispermaceae) . Hamd Med. 45 : 52 – 56 .

Adeyemi TQ & Ogumdipe, QT , (2012) . Biodiversity of sapindaceae in west Africa , Achecklist , International Journal of Biodiversity and Conservation 4 (10) : 358 – 363 .

Anjum ,N and Kham ,Z (2003) . Antimicrobial activity of the crude extracted of *Cuscuta veflexa* Roxb. Pak. J. Bot. 35 : 175 – 184 .

Aslam ,A, NaZ ,F, Arshad, M, Quresh R, and Rauf, C. A. (2010) in vitro Antifungal Activity of selected medicinal plant difusates against *Alternaria solani* ,

Prizada, Al . Shakh w. usmanghamik . Mohluddim, E. (2010) . Antifungal activity of *Dodonaea viscosa* jack extract on pathogenic fungi isolated from superficial skinpak pharm Sci. 23 (3): 337–340.

Ramachndra ,TV, naqrathna ,AV, (2003) . Ecodeq radation Biodiversity and Health , current science 85 (6) : 1368 – 1369 .

Ramamurethy ,V, Maria D, Gowri . R, Vadivazhag M. K. , and Raveendran, S. (2013) . Study of the Phytochemical analysis and antimicrobial activity of *Dodonaea viscosa* J. pure , Appl , zool , 1 (2) : 178 – 184 .

Rami ,SM , Roas , Krishna Mohau P. *Dodonaea viscosa* Anoverview . (2009) Journal of pharma Res and Health care 1 (1) : 97 – 112 .

Sakhar kar ,PR and Patil ,AI (1999) . antifungal activity of *Ciassia alata* . Hamd Med 41 : 20 – 22 .

Singh ,RN, Sindha ,IR, Gupta K, (1986) . Effect of Leaf exadates and extracts of apinach on some phylloplane fungi Acta Bot. Indica. 14 : 104 – 110 .

Sofowora , E. A. (1993) . Medical plants and traditional medicine in African , John wileyand Sons Ltd . Niqeria P. 1 – 3 .

Srivastava, D, Singh P (2011) . Antifungal Potential of two common weeds against plant pathogenic fungi *Alternaria* Sps. Asian J. Exp. Bio. Sci. 2 (3) 525 – 528 .

Thring ,TSA, springfield, EP, (2007) . antimicrobial activities of four plant species from the soathern overbeg region of south Africa Journ of Biotech, 6 (15): 1779–1784.

Tschesche , R. (1971) . Advancees in the chemistry of antibiotics substances from higher plants pharma cognosy and phytochemistry . In proceeding of the 1st Interactional congress , Murich . Berlin Heidelber : Springer – verlege .

Udaya N , K, selvf C. R. , Dahnal S, and Bhuvane S. (2012) . Phytochemica and bio-efficacy of weed , *Dodonaea viscosa* . International Journal of Pharmacy and pharmaceutical Science Vol. 4 Issue 2 : 509 – 512 .

Williams , R. J. and D. L. Hayman (1998) . Contamination of antibiotic resistance science 279 : 1153 – 1154 .

Rhizoctonia solani and Macrophomina phaseolina pak , J. Bot, 42 (4): 2911– 2919.

Begum , Mahal and shaidul A. (2010) . Linhibition of sporegermination and Myceliad growth of three fruit Rot pathogeus using some chemical fungicides and botanical extracts . J. Life Eearth Sci. , Vol. 5 : 23 – 27.

Choi Gl , Jang KS , Kim JS , Lee SW , Cho , JY Cho. KY Kim JC (2004) . invivo antifungal activities of 57 plant Extracts against the plant pathogenic fungi plant pathol. J. 3 : 184 – 191 .

Hassanein , N. M , Abou zeid , KA . and Mahmool D. A. (2005) Efficcacy of leaf extract of Neew (*Azadirachta indica*) and chinaberry (*Melia azedaracha*) against early blight and wilt diseases of tomato . Aust J. Basic Appl. Sci. 2 (3) : 763 – 770 .

Khurram, M , Khan, MA , Hameed A, Abbas ,N. and Inayat H , (2009) . Antibacterial activities of *Dodonaea viscosa* using contact Bioautography Technique Molecalas 14 : 1332 – 1342 .

Kim ,Dl , Park , Kim, SG , kuk, H , Tang, Ml (2005) . Screening of some crude plant extract for heor caridical and Insecticidal efficacies J, Asian pacific Entomol , 8 : 93 – 100 .

Kuspradini . H. , Mitsunaga T & Ohashi H. (2009) . Antimicrobial activity against *Strptococcus sobrinus* and glucosyltransferase inhibitory activity of taxifolin and some flavonol Rahmonoside from kempas extracts , Journal of wood Science 55 (4) : 308 – 313 .

NaZ , F. C. A. RauF , I. U. Haque and Ahmad (2006) . Management of *Rhizoctonia solani* with plant diffusatey and chemicals . Pak. J. Phytopathol . 18 (1) : 36 –43.

Pattarawadee . Sumthong (2007) . Antimicrobial compounds as side products from the agricultural processing industry PhD , Thesis , College voor promoties universities leiden .

Plrzada ,AJ , Shalkh ,W, smanghani, Ku and Mohiudd Ej (2010) . Antifungal activity of *Dodonaea viscosa* Extraction pathogenic fungi isolated from supper ficial skin infection pak. J. pharm. Sci. Vol. 23 . NO. 3 July PP. 337 – 340 .