استحثاث المقاومة باستخدام الأسبرين والمنشط النباتي .Elot-vis في معالجة مرض البياض ألدقيقي على خيار القثاء

Systematic Acquired Resistance By Using Aspirin ، Elot- Vis In Cucumber Melo Controlling Powdery Meldiew

م.م .عبدا لحسن حميدي مدهوش
المعهد التقني / العمارة

المستخلص

أجريت هذه الدراسة في حقول المعهد التقني / العمارة خلال العروة الربيعية للموسم ٢٠٠٩ – ٢٠١٠ وللزراعة المكشوفة مع تجربة للأصص تحت ظروف البيت البلاستيكي للموسم ٢٠٠٩ – ٢٠١٠ ، لتقويم فعّالية: (١- بعض مركبات الأستحثاث ٢- وبعض المنشطات النباتية ومقارنتها ٣ - بالمبيد الكيماوي تيرسان ضد مرض البياض ألدقيقي على خيار القثاء المتسبب عن الفطر Erysiphe cichoracearum)

أظهرت معاملات الأسبرين تفوقاً معنوياً في خفض معدل الأصابة والنسبة المئوية للأوراق المصابة ومعدل تطور الأصابة إذ أعطت نسبة أقل من باقي المعاملات قياساً بمعاملة المقارنة (٠.٠٧٤ ، ٠.٠٩٩ والمقارنة ٠.٣٧٥) (٧.٣٢ ، ٨.٨٠% والمقارنة ٣٨.٩٤%) في تجربة الحقل المكشوف . أظهرت نتائج التجارب في بعض معايير النمو الخضري والحاصل للخيار بأن للمنشطات تأثير معنوي في صفات النمو الخضري والحاصل ، كما أظهر التداخل فروقاً معنوية لمعاملة الأسبرين وللاضافة الثالثة في معدل وزن الحاصل الكلي (٣.٥٩٣ ، ٣.٥٧٧ و ٣.٣٢٧ كغم / جنية / مرز) يليه معاملة المنشط ايلوت فايز ، وهذا يؤكد بأن الـ المنشط يحّفز النبات على النمو وتحسين الأنتاج .

كما وجد أن للمنشط وللاضافتان ١ ، ٣ والتيريسان تأثيرات متقاربة في خفض الأصابة بمرض البياض الزغبي وبفروقات معنوية قياساً بمعاملة المقارنة ، أظهرت معاملة المنشط٢ ومبيد التيريسان في تجارب الحقل المكشوف والأصص فروقات معنوية في خفض الإصابة بمسبب مرض البياض ألدقيقي قياساً بمعاملة المقارنة.

Abstract:

This study had conducted at Al – emara technical fields during spring season 2009 – 2010), to knew activity of some induced compounds and some of strengthen plant and compared with chemicals fungicide (Benlate) against powdery mildew disease on cucumber institute Melo which caused by fungus Erysiphe cichoracearum

No infection is revealed in dryness periods temperature higher and decreasing of moisture , This different from area to common climatic weather. Treating salicylic acid revealed at first time meaning increasing in morbidity decreasing , it appear less ratio from resultant treating in according with comparative treating (0.074 , 0.099 and comparative 0.375) (7.32 % , 8.80 % and comparative 38.94 %)

Experiments results in some vegetative grow the scales and production has meaning effect in vegetative growth characteristics and production . Also interaction was revealed meaning difference to Salicylic acid and Elot- Vis treatments to third

ISSN-1994-697X

addition in total yield of the treated plant increased significantly (3.593 , 3.577 and 3.327 kg / plot) plant on growth production meanings differences in compare with comparative treating .

ELOT- VIS and Benlate treating revealed in protected pots and dis cover field experiments many difference in morbidity decreasing with causative Powdery in compare with comparative treating .

١- المقدمة

يعود خيار القثاءCucumus melo Flexuosusؤ. الى العائلة القرعية Cucurbitaceae ، ويعتقد ان موطنه الاصلي شمال الهند [1] و [2] ، والخيار من محاصيل الخضر الصيفية ويزرع في الحقول المكشوفة بعروتين ، ربيعية تبدأ في آذار وخريفية تبدأ في آب ،يعتبر الخيار من النباتات المحبة للحرارة إذ يحصل الانبات في درجة حرارة مثلى بين(٢٥-٣٠ درجة مئوية) تحتوي الثمار على نسبة عالية من الماء تقدر بحوالي ٨٥.١ % ، ويحوي الخيار على ١٥ سعرة حرارية ، ٠.٩ غم بروتين ، ٣.٤ غم كاربوهيدرات ، ٢٥ ملغم كالسيوم ، ٢٧ ملغم فسفور ، ١.١ ملغم حديد و ١٦٠ ملغم بوتاسيوم في كل ١٠٠ .

غم من الثمار، ان كمية الحاصل في الخيار تختلف حسب الصنف والظروف الجوية وطول فترة النمو ومدى الإصابة بالأمراض والحشرات [2] ، يتعرض محصول الخيار للاصابة بآفات زراعية عدة وفي مقدمتها الإمراض الفيروسية والفطرية ، ومن أهم الأمراض الفطرية التي انتشرت في السنوات الأخيرة في القطر مرض البياض الدقيقي المتسبب عن الفطر Erysiphe cichoracearum ، وهو من الفطريات اجبارية التطفل على القرعيات، يحتاج مسبب مرض البياض الدقيقي الى رطوبة عالية ٤٠- ٧٠ % [2] ونظراً لأنتشار الفطر المسبب للمرض في كل المساحات المعدة للزراعة واحدثه اضراراً شديدة بالمحصول ، اتبعت الطريقة الكيميائية لأن فاعلية المبيدات في الحد من المرض جعلها تمثل الستراتيجية الرئيسة في المقاومة وقد يكون الخيار الطريق الوحيد في باديء الامر ، الا ان الاستعمال الواسع للمبيدات ولد ضغطاً انتخابياً أدى الى ظهور سلالات مرضية جديدة مقاومة للمبيدات ، فضلا عن الأضرار التي تحدثها المبيدات الكيميائية في تلوث البيئة وتأثيرها في الأحياء غير المستهدفة وصحة الأنسان[3] جرى في العقدين الأخيرين من القرن العشرين الكشف عن مركبات تستحث مقاومة في النبات ، لما لهذا الاتجاه من أهمية بيئية وأقتصادية وقد أعطى بعض هذه المركبات فاعلية على المستوى التجريبي والانتاجي مثل الـ Chitosin وحامض السالسليك Salicylic Acid والـ Bion [4] ، وقد وجد[5] بالأضافة الى دراسة أهمية بعض المنشطات النباتية من مستخلصات الكحول في مقاومة المسببات المرضية ومنها ايلوت فايز Elot- vis

وللحد من اصابة الخيار بالفطر Erysiphe sp وتلافي مخاطر المبيدات على صحة الأنسان والحيوان وتلوث البيئة.

هدفت الدراسة الى :-

١ - الكشف عن طريقة حديثة وأمينة للبيئة وفعّالة في مقاومة مرض البياض الدقيقي من خلال استحثاث المقاومة في النبات بأستعمال بعض المواد مثل الاسبرين Salicylic Asid وايلوت فايز Elot vis وهو من المنشطات النباتية .

٢- تقييم كفاءة بعض المبيدات الفطرية ومنها التيريسان Benlat.

٢ - المواد وطرائق العمل:

ISSN-1994-697X

٢- ١ التجـارب الحـقلـيـة:

٢- ١-١ خواص تجربة الزراعة المكشوفة:

اجريت الدراسة في حقول المعهد التقني / العمارة للزراعة المكشوفة في ١٠ / اذار / ٢٠١٠ ولغرض دراسة خصائص تربة الحقل الذي تمت الزراعة فيه فقد أخذت عينات من تربة الحقل قبل أجراء تحضير الأرض ومن مناطق مختلفة بعمق(0 – 30cm) ووضعت العينات في أكياس بلاستيكية مع علامة ثبت فيها رقم العينة ومنطقة وتأريخ الجمع ، أجري فحص التربة في مختبرات التربة التابع الى دائرة الاسكان في المحافظة وتركت العينات لتجف هوائياً ثم طحنت وتم تقدير صفاتها الكيميائية والفيزيائية والموضحة في جدول(١) ، وقدرت درجة تفاعل التربة (PH) بأستخدام الـ PH meter ودرجة التوصيل الكهربائي EC بواسطة EC meter في مستخلص عجينة التربة المشبعة.

جدول رقم (١)

بعض الخصائص الكيميائية والفيزيائية لتربة حقل التجربة للموسم ٢٠٠٩ / ٢٠١٠

الصفة	الموسم ٢٠٠٩/ ٢٠١٠
الرمل gm / kg	٢٦٠.٣
الغرين gm / kg	٢٢٣.٢
الطين gm / kg	٢٢٦.٥
نسجة التربة	طينية رملية
التوصيل الكهربائي (ds – m)	٤.٩
درجة التفاعل PH	٧.٦
كاربونات الكالسيوم $gm . kg^{-1}$	٢٠٧.٨
الجبس $gm . kg^{-1}$	١.٥
المادة العضوية $gm . kg^{-1}$	٠.٦
النتروجين $gm . kg^{-1}$	٠.١
الفسفور $mg . kg^{-1}$	٨.٢
البوتاسيوم $C. mol . kg^{-1}$	٠.٠٨

اجري التحليل في مختبر دائرة الاسكان ، سجلت درجات الحرارة العظمى والصغرى والرطوبة النسبية خلال موسمي التجربة .

٢- ١-٢ المعاملات والتصميم التجريبي

طبق نظام التجارب العاملية وفق تصميم القطاعات الكاملة المعشاة Randomized complete Block Design (R. C. B. D) في جميع التجارب وبثلاثة مكررات ، وأجري أختبار تحليل التباين على البيانات وقورنت المعدلات بحسب أختبار(L. S. D) وأختبار دنكن متعدد الحدود وعلى مستوى أحتمال ٠.٠٥ [30] و [31] .

أشتملت التجارب الحقلية و تجارب الأصص على اربعة معاملات من عناصر المكافحة لمسبب لمرض البياض الدقيقي على خيار القثاء منها مركبات أستحثاث مقاومة ومنشطات بالأضافة الى مبيد التيريسان رشاً على المجموع الخضري وبثلاث فترات للأضافة ، بعد أسبوعين من الأنبات للأضافة الأولى وثلاثة أسابيع بين أضافة وأخرى للأضافتين الثانية والثالثة وكما يلي :-

١- المقارنة بدون إضافة (الرش بالماء فقط) .

ISSN-1994-697X

٢-معاملة الـ ُEloT- VIS) بتركيز ٢سم٣ / لتر ماء وبثلاثة مدد للرش ، إضافة واحدة وإضافتين وثلاث إضافات رشاً على المجموع الخضري .
٣-معاملة الأسبرين بتركيز ٠,٢٠٠ غم / لتر (2mM) وبثلاثة مدد للأضافة رشاً على المجموع الخضري .
٤-مبيد التيريسان بالتركيز الموصى به ١.٥ غم / لتر ماء وبثلاثة مدد للأضافة رشاً على **المجموع** الخضري .

بعد أسبوعين من الأنبات للأضافة الأولى وثلاثة أسابيع بين أضافة وأخرى للأضافتين الثانية والثالثة ، وذلك لتحديد أنسب مدة لها فاعلية في المكافحة .

أما المستويات فهي :

P1 الرشة الأولى (أضافة واحدة) وحسب التركيز المعمول به لكل معاملة ولجميع المعاملات .
P2 الرشة الثانية (أضافتين) لثلثي التجربة فقط .
P3 الرشة الثالثة (ثلاث أضافات) للثلث الباقي .

٢- ١- ٣ تحضير الأرض والزراعة في التجربة الحقلية

نفذت هذه التجربة في حقول المعهد التقني / العمارة حيث تم تهيئة أرض التجربة من حراثة وتنعيم وتسوية وتم فتح المروز للزراعة الحقلية في ١ / اذار / ٢٠١٠ .

تضمنت التجربة ١٦ معاملة هي عبارة عن التوافق بين (٤) عناصر للمكافحة وبثلاث مدد للاضافة وثلاث مكررات تم فتح المساطب للزراعة الحقلية بطول ١٠ م للمسطبة الواحدة وكل واحده تمثل (٤) وحدات تجريبية وعلى جانبي المسطبة وبفاصل ١,٥م بين وحدة وأخرى ، مقسمة إلى ثلاثة قطاعات ، وأعتمد تصميم التجارب العاملية ، القطاعات الكاملة المعشاة (R. C. B. D) وبثلاث مكررات .

أجريت كافة العمليات الزراعية الموصى بها لزراعة وخدمة المحصول من ري وتعشيب وتسميد ومكافحة الآفات ولكافة المعاملات ، حيث تم أضافة السماد الفسفوري قبل الزراعة اثناء تحضير التربة وبمعدل ٥٠ كغم / دونم وسماد اليوريا وبثلاث دفعات وبمعدل ٢٠ كغم / دونم .

أجريت عمليه تصدير النباتات بعد شهر من الزراعة وذلك لأبعاد النمو الخضري عن مجرى الماء ولحماية الأزهار والثمار من التلف [9] .

٢- ١- ٤ تقييم كفاءة عناصر المقاومة في مكافحة مرض البياض الدقيقي على خيار القثاء في العروة الربيعية

تم أضافة عناصر المقاومة لمسبب مرض البياض الدقيقي وتحت ظروف الأصابة الطبيعيةلأن الفطر إجباري الترمم ،يتكاثر فقط على عوائلة ولا يمكن تنميتة على بيئة صناعية ويمر بطورين الجنسي واللاجنسي،حدثت الاصابة عن طريق الجراثيم الكونيدية والأسكية تحت ظروف بيئية في درجة حرارة (١٠- ٣٢ مْ) ورطوبة ٤٦% ، تم أضافة عناصر المقاومة وذلك بالرش على الأوراق وحسب التراكيز المثبتة لكل لتر من الماء ، وأضيفت التراكيز مرة واحدة ومرتين وثلاث مرات وحسب التصميم المستخدم وأخذت البيانات الأتية :

أ - حساب نسبة الأوراق المصابة في النبات الواحد ، حددت ثلاث نباتات عشوائياً لكل وحدة تجريبية ، تم حساب عدد الأوراق المصابة الى السليمة كل سبعة أيام ، لمعرفة النسبة المئوية للأوراق المصابة في النبات الواحد وأبتداء من ظهور الأصابة في ٥ / ٤ / ٢٠١٠ على معاملة المقارنة وأخذت القراءات لثلاثة مكررات لكل وحدة تجريبية .

ب - حساب قيمة معدل أصابة الورقة وشدة الأصابة حددت ثلاث نباتات عشوائياً من كل مكرر وللمعاملات المختلفة ، وعلمت خمس أوراق منها وتم متابعة دورية كل أسبوع أبتداء من ظهور أعراض المرض ، وقدّرت المساحة المصابة من الأوراق

وأعطيت ثلاث درجات للأصابة اعتماداً على النسبة المئوية للمساحة المصابة وعدد البقع من الورقة المصابة وكما يلي :-

درجة الاصابة	المساحة المصابة من الورقة
٠	سليمـــــة
١	١ – ٢٥ %
٢	أكثر من ٢٥ – ٥٠ %
٣	أكثـر مـــــن ٥٠ %

إذ تمثل درجة الاصابة (١) ٤/١ ، مساحة الورقة والدرجة (٢) ٢/١ ، مساحة الورقة والدرجة (٣) أكثر من نصف مساحة الورقة المصابة ، ولتجنب الأرقام السالبة عند حساب معدل زيادة المرض (شدة الأصابة) فقد أعطيت لأعلى درجة أصابة القيمة (١) وحولت بقية الدرجات على وفق ذلك وحسبت قيمة معدل أصابة الورقة (X) وفق المعادلة التالية :-

$$X = (DI) = \frac{\text{مجموع (عدد الاوراق المصابة} \times \text{درجة اصابتها)}}{\text{المجموع الكلي للاوراق السليمة والمصابة}}$$

ولحساب قيمة معدل الزيادة في المرض (شدة الأصابة) (r) فقد أستعملت المعادلة الأتية التي وضعها Vander Blank عام ١٩٦٣ وهي :-

إذ أن :

$$r = \frac{2.3}{t_2 - t_1}\left(Log \ \frac{x_2}{1 - x_2} - Log \ \frac{x_1}{1 - x_1} \right)$$

r = شدة الأصابة (زيادة المرض بمقدار معين) .
t_1 = الوقت الذي أجريت فيه أول حساب لمعدل المرض (لمعدل أصابة الأوراق) t_2 = الوقت الذي أجري فيه ثاني حساب لمعدل أصابة الأوراق .
X_1 = معدل شدة أصابة الورقة (DI) في القراءة الأولى .
X_2 = معدل شدة أصابة الورقة (DI) في القراءة الثانية .
Density Index = DI معدل أصابة الورقة .

٢ـ ١ـ ٥ القياسات التجريبية في تجربة العروه الربيعية

لغرض أجراء الدراسات على التجربة فقد أخذ نبات واحد لكل مكرر ولكل وحدة تجريبية وسجّلت البيانات التالية للنمو الخضري والجذري وذلك بعد مرور أربعة أشهر من تأريخ الزراعة : -

أ- طول النبات: تم قياس طول النبات لكل مكرر للمعاملات المختلفة وكانت القياسات من نقطة أتصال الساق بالتربة حتى نهاية القمة النامية بواسطة شريط قياس كتاني (٣م) .

ب- عدد الأوراق : حسبت عدد الأوراق لكل مكرر من المعاملات المختلفة على الساق الرئيسي والأفرع الجانبية .

ج-الوزن الجاف للمجموع الخضري : قطعت النباتات من نقطة التقاء الساق بالتربة ولكل مكرر ، ووضعت في أكياس ورقية

د- كبيرة مثقبة وتركت للجفاف الطبيعي ، ثم نقلت الى فرن حراري على درجة حرارة ٧٠ م° ولمدة خمسة أيام حتى ثبت الوزن .

ISSN-1994-697X

ه- طول ووزن المجموع الجذري في نهاية الموسم : قلع نبات واحد من كل مكرر وللمعاملات المختلفة وغسلت بشكل جيد لأزالة الاتربة العالقة بالمجموع الجذري لكل نبات وتم قياس أطوال وأوزان المجموعة الجذرية لها .

و- وزن الحاصل : أخذت الجنيات لجميع النباتات النامية ولكل وحدة تجريبية وسجل وزن الحاصل إبتداء من أول جنية (وبمتوسط ٥ نبات / وحدة ولكل جنية) ، عُدت الثلاث جنيات الأولى مبكرة

ز-كما سجل الحاصل التراكمي لكل مكرر ولكل معاملة حتى نهاية الموسم حيث بدأ الجني بتأريخ ٥ / ٥ / ٢٠١٠ وأستمر حتى ١٥ / حزيران / ٢٠١٠ .

٣- النتائج والمناقشة :

٣ - ١ تقييم كفاءة بعض مركبات الاستحثاث في خفض أصابة نباتات الخيار بالفطر المسبب لمرض البياض الدقيقي تحت ظروف الزراعة الربيعية :

٣ - ١ - ١ النسبة المئوية للأوراق المصابة :

اظهرت نتائج جدول (٣)أدناة وجود فروقات معنوية بين المعاملات حيث تفوقت معاملة الـ Elot-Vis معنوياً في خفض النسبة المئوية للأوراق المصابة في النبات الواحد للأسبوعين الأول والثاني يليه الأسبرين (٠.٠٠ و ٠.٠٠ %) و (٠.٧٥ و ٣.٣٢ %) وبمعدل (٧.١٨ و ٨.٩١ %) للأسابيع الخمسة على التوالي قياساً بمعاملة المقارنة حيث كانت النسبة المئوية للأوراق المصابة في النبات الواحد (٥.٥٦ و ٢٦.٤٨ %) وبمعدل (٣٩.٩٠ %) ويأتي مبيد التيريسان بالمرتبة الثالثة في معدل النسبة المئوية لأصابة أوراق نبات الخيار بالفطر المسبب لمرض البياض الدقيقي (١٣.٨٦ %) .

. اظهرت نتائج جدول (٣) في التداخل بين المعاملات والأضافات تفوق معاملات الـ Elot-vis وحامض السالسليك للأسابيع الثلاثة الأولى وللأضافات الثالثة والثانية (٠.٠٠ ، ٠.٠٠ و ٠.٠٠ %) ، (٠.٠٠ ، ٠.٠٠ و٤.٥ %) ، (٠.٠٠ ، ١.٧٠ و ٥.٣٨ %) و (٠.٠٠ ، ٣.٣٣ و ٥.٣٨ %) على التوالي للأسابيع الخمسة ، وللأضافة الثالثة (٦.٣٨ و ٨.٠٧ %) يليه مبيد التيريسان وللأضافة الثالثة ، حيث كان معدل النسبة المئوية لأصابة أوراق نباتات الخيار بالفطر المسبب لمرض البياض الدقيقي (١١.٨٩ %) قياساً بمعاملة المقارنة (٤٠.٧٢ %) ،

جدول (٣)

تأثير كفاءة بعض مركبات الاستحثاث والمبيد الكيميائي وعدد الأضافات والتداخل بينهما في النسبة المئوية للأوراق المصابة بمسبب مرض البياض الدقيقي على الخيار تحت ظروف الزراعة الربيعية للموسم ٢٠٠٩/ ٢٠١٠

المعاملة	النسبة المئوية للأوراق المصابة للأسابيع					المعدل
	الأول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	
المقارنة	5.56 * a	26.48 a	44.25 a	53.09 a	63.32 a	39.90 a
Elot-vis	0.00 ** e	0.00 e	1.98 f	14.72 f	19.90 f	7.18 g
الاسبرين	0.75 d	3.32 d	5.20 e	14.15 f	20.62 f	8.91 f
مبيد التيريسان	0.85 d	6.97 b	12.70 c	20.39 e	23.41 e	13.86 e
L.S.D P = 0.05	0.39	0.86	0.88	1.99	1.47	0.67
P (الاضافات) 1	2.45 a	8.49 a	16.56 a	27.17 a	37.66 a	18.47 a
2	1.07 c	5.91 b	14.68 b	26.05 a	35.13 b	16.57 b
3	2.15 b	6.40 b	12.71 c	24.40 b	32.89 c	15.71 c
L.S.D P = 0.05	0.24	0.53	0.54	1.22	0.90	0.41

ISSN-1994-697X

المعاملة	النسبة المئوية للأوراق المصابة للأسابيع					المعدل
	الأول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	
T.P التداخل 1-1	7.77 a	28.72 a	47.98 a	56.66 a	64.45 a	40.72 a
1-2	4.65 c	26.66 b	42.46 b	53.33 a	62.82 a	37.98 b
1-3	7.26 a	27.05 b	42.31 b	49.30 b	62.70 a	37.72 b
2-1	0.00 i	0.00 L	2.90 n	16.16 ij	26.80 ih	9.17 L
2-2	0.00 i	0.00 L	3.33 nm	15.18 ij	18.84 j	7.41 m
2-3	0.00 i	0.00 L	0.00 O	12.84 j	14.06 k	6.38 n
3-1	2.66 ef	5.38 gf	6.78 L	16.16 ij	24.76 i	11.89 k
3-2	0.00 i	2.33 jk	4.44 m	13.02 j	21.04 j	8.07 ml
3-3	0.00 i	1.70 jk	4.38 nm	13.26 j	16.06 k	7.07 m
4-1	0.83 h	10.00 c	17.50 d	23.10 gf	28.02 h	15.89 gih
4-2	0.83 h	4.65 gh	10.30 ji	17.02 i	26.25 ih	11.81 k
4-3	0.88 h	6.26 ef	10.32 ji	21.04 gh	15.96 k	10.89 k
L.S.D	0.69	1.49	1.53	3.46	2.55	1.16

*** كل رقم في الجدول يمثل معدل ثلاث مكررات .**

**** ابتداء القراءة في ١٠ /٤ .**

٣ـ ١ ـ ٢ معدلات أصابة الأوراق بالفطر المسبب لمرض البياض الدقيقي على الخيار تحت ظروف الزراعة الربيعية):

أظهرت النتائج المبينة في جدول رقم (٤) تأثيرات مختلفة معنوياً بين المعاملات في معدل أصابة أوراق نباتات الخيار بالفطر المسبب لمرض البياض الدقيقي وأختلفت بأختلاف وقت أخذ البيانات ، أظهرت النتائج تفوق معاملة الـ elot-vis للأسابيع الثلاثة الأولى حيث كان معدل أصابة الأوراق (٠.٠٠ ، ٠.٠٠ و ٠.٠٠) يليه الاسبرين والتيريسان بمعدل معنوية (٠.٠١ ، ٠.٠٤ و ٠.٠٥) و (٠.٠٠ ، ٠.٠٦ و ٠.١٠) على التوالي .

أظهرت النتائج بأن elot-vis نال المرتبة الأولى في خفض معدل أصابة الأوراق بالفطر المسبب لمرض البياض الدقيقي على الخيار، يليه الاسبرين ومبيد التيريسان(٠.٠٨ ، ٠.٠٩ و ٠.١٦) على التوالي قياساً بمعاملة المقارنة (٠.٣٨) ، بينت نتائج الأضافات فروقاً معنوية للأضافة الثالثة قياساً بالأضافات الأولى والثانية فقد كان معدل أصابة الأوراق للأضافة الثالثة ولجميع المعاملات (٠.١٦) .

أظهرت نتائج جدول (٤) في التداخل بين المعاملات والأضافات تفوق معاملة الـ elot- vis للأسابيع الثلاثة الأولى ولجميع الأضافات (٠.٠٠ ، ٠.٠٠ و ٠.٠٠) يليه الاسبرين وللأضافة الثالثة (٠.٠٠ ، ٠.٠٥ و ٠.٠٠) ومبيد التيريسان وللأضافة الثانية (٠.٠٠ ، ٠.٠٠ و ٠.٠٨) قياساً بمعاملة المقارنة (٠.٠٥ ، ٠.٠٩ و ٠.٣٠) ، كذلك فأن معدل أصابة الأوراق للأسابيع الستة كانت لمعاملة الـ elot- vis الذي أعطى فروقات معنوية ، وللأضافة الثالثة والثانية وبمعدلات (٠.٠٦ و ٠.٠٨) يليه الاسبرين (٠.٠٧٧ و ٠.٠٨) ثم مبيد التيريسان وللأضافة الثالثة (٠.١٢) قياساً بمعاملة المقارنة (٠.٤٠ و ٠.٤٠) .

ISSN-1994-697X

جدول (٤)

تأثير كفاءة بعض مركبات الاستحثاث والمبيد الكيميائي وعدد الأضافات والتداخل بينهما في النسبة المئوية للأوراق المصابة بمسبب مرض البياض الدقيقي على الخيار تحت ظروف الزراعة الربيعية للموسم ٢٠٠٩/ ٢٠١٠

المعاملة	معدلات أصابة الأوراق للأسابيع						المعدل
	الأول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	السادس	
المقارنة	0.05* a	0.09 a	0.29 a	0.43 a	0.57 a	0.81 a	0.38 a
Elot-vis	0.00** d	0.00 f	0.00 e	0.05 f	0.18 e	0.23 g	0.08 e
الاسبرين	0.01 c	0.04 d	0.05 d	0.08 e	0.17 e	0.25 gf	0.09 d
مبيد التيريسان	0.00 d	0.06 e	0.10 b	0.18 c	0.23 d	0.27 f	0.16 c
L.S.D P = 0.05	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.02
P (الاضافات) 1	0.09 a	0.05 a	0.12 a	0.20 a	0.31 a	0.43 a	0.19 a
2	0.02 b	0.04 c	0.07 c	0.19 b	0.28 b	0.41 a	0.18 a
3	0.01 b	0.04 b	0.08 b	0.16 c	0.27 b	0.39 b	0.16 b
L.S.D P = 0.05	0.03	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01
T.P التداخل I-1	0.06 a	0.11 a	0.29 a	0.45 a	0.65 a	0.84 a	0.43 a
1-2	0.04 b	0.07 c	0.28 b	0.42 a	0.57 b	0.80 a	0.40 a
1-3	0.05 b	0.09 b	0.30 a	0.43 a	0.49 c	0.80 a	0.40 a
2-1	0.00 c	0.00 j	0.00 L	0.06 j	0.20 jlmk	0.27 ij	0.09 fedg
2-2	0.00 c	0.00 j	0.00 L	0.07 ij	0.16 nm	0.23 kl	0.08 fg
2-3	0.00 c	0.00 j	0.00 L	0.04 k	0.17 nlm	0.19 L	0.06 g
3-1	0.04 b	0.06 dce	0.11 fe	0.11 ih	0.21 ijlmk	0.28 ij	0.13 fcedg
3-2	0.00 c	0.05 dfe	0.00 L	0.07 ij	0.13 n	0.25 kj	0.08 feg
3-3	0.00 c	0.03 ghi	0.00 L	0.07 ij	0.18 nlmk	0.21 kl	0.08 fg
4-1	0.00 c	0.02 hi	0.16 c	0.22 cb	0.25 ijghf	0.31 ih	0.16 fcebd
4-2	0.00 c	0.00 j	0.07 hji	0.16 fde	0.22 ijlhk	0.27 ij	0.12 fcedg
4-3	0.00 c	0.03 ghi	0.08 g	0.16 fge	0.23 ijghk	0.21 kl	0.12 fcedg
L.S.D	0.01	0.01	0.02	0.04	0.06	0.04	0.03

*** كل رقم في الجدول يمثل معدل ثلاث مكررات .[1] ابتداء القراءة ٤/١٠ .**

[1] **L.S.D(0.05) = 0.032**

ISSN-1994-697X

٣-١ - ٣ نسبة انتشار المرض (شدة الاصابة) لمسبب مرض البياض الدقيقي تحت ظروف الزراعة الربيعية)

أظهرت نتائج الجدول (5) وجود تأثيرات معنوية بين المعاملات في سرعة أنتشار مرض البياض الدقيقي على الخيار، فكان أعلى معدل لقيمة شدة الأصابة (r) في معاملة المقارنة وللأسابيع الأول والثاني والثالث (١.٠٠ ، ١.٠٩ و ١.١٦) وأقل معدل لقيمة (r) في معاملة الـ elot-vis وللأسابيع الثلاثة الأولى (٠.٠٠ ، ٠.٠٠ و ٠.٠٠) وبمعدل (٠.٠٨) للأسابيع الخمسة وبفروقات عالية المعنوية قياساً بمعاملة المقارنة (٠.٩٢) يليه الاسبرين ومبيد التيريسان .

جدول (5)

تأثير كفاءة بعض مركبات الاستحثاث والمبيد الكيميائي وعدد الأضافات والتداخل بينهما في النسبة المئوية للأوراق المصابة بمسبب مرض البياض الدقيقي على الخيار تحت ظروف الزراعة الربيعية للموسم ٢٠٠٩/ ٢٠١٠

المعاملة	سرعة أنتشار المرض للأسابيع					المعدل
	الأول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	
المقارنة	1.00* a	1.09 a	1.16 a	0.80 a	0.59 a	0.92
Elot-vis	0.00 f	0.00 g	0.00 e	0.16 d	0.09 e	0.08
الاسبرين	0.09 e	0.03 g	-0.03 f	0.12 d	0.07 f	0.07
مبيد التيريسان	0.00 f	0.27 d	0.09 d	0.04 e	0.04 g	0.09
L.S.D P = 0.05	0.02	0.04	0.15	0.05	0.01	0.05
P (الاضافات) 1	0.05 a	0.87 a	0.54 a	0.54 a	0.34 a	0.46 a
2	0.02 b	0.85 a	0.51 b	0.55 a	0.41 a	0.47 a
3	-0.03 c	0.82 b	0.46 c	0.46 b	0.39 a	0.42 a
L.S.DP = 0.05	0.01	0.02	0.09	0.03	0.08	0.04
T.P التداخل I 1-1	1.04 a	1.18 a	1.51 a	1.04 a	0.84 a	0.12 a
T.P التداخل I 1-	1.04 a	1.18 a	1.51 a	1.04 a	0.84 a	0.12 a
1-2	0.99 a	1.18 a	1.07 b	0.89 b	0.54 b	0.96b
1-3	0.98 a	1.17 a	1.01 b	0.87 cb	0.51 cb	0.97
2-1	0.00 f	0.00 f	0.00 f	0.18 k	0.35 cbd	0.10
2-2	0.00 f	0.00 f	0.00 f	0.12 k	0.23 ed	0.08
2-3	0.00 c	0.00 f	0.00 f	0.23 L	0.03 f	0.05
3-1	0.06 e	0.09 e	0.00 f	0.43 ij	0.32 cd	0.15
3-2	0.00 f	0.00 f	0.00 f	0.38 j	0.32 cd	0.14
3-3	0.00 f	0.00 f	0.00 f	0.18 k	0.08 fe	0.05
4-1	0.00 f	0.31 b	0.36 f	0.39 j	0.37 cbd	0.28
4-2	0.00 f	0.00 f	0.37 f	0.53 gh	0.41 cbd	0.26
4-3	0.00 f	0.05 d	0.36 f	0.55 gh	0.33 cbd	0.26
L.S.D	0.03	0.06	0.03	0.09	0.22	0.08

*** كل رقم في الجدول يمثل معدل ثلاث مكررات .**

ISSN-1994-697X

أظهر التداخل بين المعاملات والأضافات تفوق معاملات الـ elot-vis والاسبرين وللأضافات الثالثة والثانية وللأسابيع الثلاثة الأولى حيث كانت قيمة (r) (٠.٠٠ و ٠.٠٠) و (٠.٠٠ و ٠.٠٠) وبمعدل (٠.٠٥ و ٠.٠٨) و (٠.٠٥ و ٠.١٤) على التوالي ، وللأسابيع الخمسة قياساً بمعاملة المقارنة (٠.٩٦ و ٠.٩٨)

بيّنت النتائج في الجداول (٤ ، ٥ و ٦) تفوق معاملات الـ elot-vis والاسبرين ومبيد التيريسان في خفض الأصابة بالفطر المسبب لمرض البياض الدقيقي ، إذ وجد ان النسبة المئوية للأوراق المصابة أقل مايمكن للأسابيع الثلاثة الأولى ، ثم أرتفعت الأصابة في الأسبوعين الخامس والسادس بسبب تعرض المحصول الى فترات أمطار شديدة بوقت مبكر، إذ أدّى الـ elot-vis والاسبرين الى خفض معنوي في النسبة المئوية للأوراق المصابة ، يليه مبيد التيريسان (١٣.٨٦ %) ، أما التداخل بين المعاملات والأضافات فقد أعطت معاملات elot-vis والاسبرين فروقاً معنوية في خفض النسبة المئوية للأوراق المصابة وللأضافة الثالثة والثانية (٦.٣٨ % و ٧.٤١ %) و (٧.٠٧ % و ٨.٠٧ %) يليه التيريسان وللأضافة الثالثة (١٠.٨٩ %) كما في جدول (٣) ، كما وجد من جدول (٤) بأن معدلات أصابة الأوراق بالفطر المسبب للمرض في الأسابيع الثلاثة الأولى أقل ما يمكن في معاملة الـ elot-vis ، يليه الاسبرين ثم تباين في القراءات للأسبوعين الخامس والسادس قد يعود الى أختلاف في الظروف الجوية الملائمة للأصابة بين قراءة وأخرى فقد أدت معاملة الـ elot-vis والاسبرين الى خفض معنوي في معدل أصابة الأوراق (٠.٠٧ و ٠.٠٩) قياساً بمعاملة المقارنة (٠.٣٨) .

ومن جدول (٥) وجد تأثير واضح لمعاملة الـ elot-vis والاسبرين في التقليل من سرعة أنتشار المرض وخاصة للأسابيع الثلاثة الأولى ، حيث كان معدل تطور المرض (٠.٠٧ و ٠.٠٨) قياساً بمعاملة المقارنة (٠.٩٢) ، وهذه النتائج مؤيدة لما توصل اليه الباحثين [19] ، [21] ، [22] و [23] ، ويعزى ذلك الى زيادة محتوى الفينول والبروتينات المتعلقة بالأمراضية لأن ال elot-vis والأسبرين تتداخل مع الأنزيمات المكونة للحديد من خلال البروتينات المتعلقة بالأمراضية وينتج عن ذلك تكوين فينولات ذات جذور حرة ناتجة من تداخل الأسبرين مع أنزيمات ال Catalase وال Oscorbic peroxidase والتي تحفز النبات على المقاومة الجهازية.

٣ ـ ٥ معايير النمو الخضري والجذري لنباتات الخيار تحت ظروف الزراعة الربيعية

أظهرت نتائج جدول (٦) في تقديرات بعض معايير النمو الخضري والجذري لنباتات الخيار وجود فروقات مهمة أحصائياً للمعاملات المختلفة) ، كما ان هناك فروقات معنوية لمعاملة الأسبرين والـ elot-vis في معدل طول نبات الخيار (١٤٩.٠٠ و ١٤٧.٠٠ سم / نبات) قياسا بمعاملة المقارنة .

توجد فروقات معنوية لمعاملات الـ elot-vis والأسبرين وللأضافة الثالثة في معدل أطوال النبات (١٥٣.٠٠ و ١٥٦.٠٠ سم / نبات) بالمقارنة بمعاملة المقارنة التي تختلف معنوياً عن جميع المعاملات وللأضافات الأولى والثانية والثالثة وبفروقات معنوية .

كما وجد [4] بأن المنشط النباتي أثر معنوياً في زيادة النمو الخضري والحاصل لنبات الخيار .

ISSN-1994-697X

جدول (٦)

تأثير كفاءة بعض مركبات الاستحثاث وعدد الأضافات والتداخل بينهما في بعض معايير النمو الخضري والجذري لنباتات الخيار تحت ظروف الزراعة الربيعية البلاستيكية) للموسم ٢٠٠٩/ ٢٠١٠

المعاملـة	معدل طول النبـات (سم)	معدل عدد الاوراق	معدل الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم)	معدل الوزن الطري للمجموع الجذري(غم)	طول المجموع الجـذري (سم)
المقارنة	120.67* f	31.00 f	21.17 f	9.30 f	22.79 c
Elot-vis	147.00 d	40.67 d	35.60 b	12.97 b	27.63 ba
الاسبرين	149.33 c	42.67 c	37.87 a	11.87 d	27.63 ba
مبيد التيريسان	141.00 e	38.00 e	20.77 f	10.97 e	26.43 ba
L.S.D P = 0.05	1.47	1.25	2.23	0.16	2.57
P (الاضافات) 1	144.38 c	39.75 c	29.55 a	12.04 b	27.67 a
2	147.50 b	43.38 a	31.67 a	11.98 b	25.39 b
3	152.75 a	42.46 b	27.11 b	12.26 a	26.45 ba
L.S.D P = 0.05	0.90	1.99	1.23	0.09	1.57
T.P التداخل I-1	126.00 L	33.00 e	21.60 e	9.50 L	22.87 a
1-2	115.00 m	29.00 g	21.60 e	9.00 m	18.40 e
1-3	121.00 m	31.00 f	20.30 e	9.40 L	20.10 ed
2-1	145.00 h	38.00 c	36.80 b	14.40 b	28.60 ba
2-2	143.00 ih	42.00 b	36.20 b	12.10 g	27.20 bac
2-3	153.00 ef	42.00 b	33.80 c	12.40 fe	27.10 bac
3-1	140.00 kj	42.00 b	40.20 a	12.20 fg	27.30 bac
3-2	152.00 f	43.00 b	37.60 b	12.00 g	27.40 bac
3-3	156.00 d	43.00 b	37.00 b	11.40 ih	28.20 bac
4-1	138.00 k	38.00 c	22.60 e	10.00 k	27.10 bac
4-2	143.00 ih	36.00 d	20.10 e	11.30 i	25.10 bc
4-3	142.00 ij	40.00 b	19.60 e	11.60 h	27.10 bac
L.S.D	2.55	1.57	1.65	0.28	4.45

*** كل رقم في الجدول يمثل معدل ثلاث مكررات .**

ISSN-1994-697X

٣- ٧ وزن حاصل الخيار في تجربة الزراعة الربيعية

أظهرت النتائج في جدول (7) معدلات أوزان الحاصل لكل وحدة تجريبية وللجنية الأولى والجنيات المبكرة لحد الجنية الثالثة ومعدل الحاصل الكلي وجود تأثيرات معنوية بين المعاملات المختلفة حيث تفوقت معاملات الاسبرين والـ elot-vis في حاصل الجنية الأولى (4.64و 5.69 كغم / جنية / وحدة تجريبية) على التوالي ، قياساً بمعاملة المقارنة (1.59 كغم / جنية / وحدة) .

أما معاملات الـ elot-vis والاسبرين فتفوقت في معدل وزن الحاصل الكلي (3.15 و 3.08كغم / جنية) على التوالي ، يليها التيريسان .

كما لوحظ وجود فروقات معنوية في التداخل بين المعاملات والأضافات في معدل حاصل الجنية الأولى ، فقد تفوقت معاملة الـ elot-vis وللأضافة الثالثة (4.44 كغم / جنية) وحدة) قياساً بمعاملة المقارنة (1.76 ، 1.31 و 1.32 كغم / جنية / وحدة) وللأضافات الثلاثة على التوالي ، في حين في معدل وزن الحاصل الكلي تفوقت معاملات الـ elot-vis , والاسبرين وللأضافة الثالثة (3.59 ، 3.58 و 3.50 كغم / جنية / وحدة) الثالثة (3.33 و 3.25كغم / جنية / وحدة) وبفروقات معنوية قياساً بمعاملة المقارنة وللأضافة الثالثة (1.33 كغم / جنية / وحدة) ، للنباتات المعاملة به خلال مدة الرش وهذا ما أكده [9] .

أشارت العديد من الدراسات التي قام بها الباحثين [25] ، [26] ، [27] الى أن الـ elot-vis يؤدي الى زيادة مستوى الفينول والبروتينات المتعلقة بالأمراضية لانة من مستخلصات الفينول، مما يؤدي الى إستحثاث مقاومة نباتات الخيار للفطر المسبب لمرض البياض الدقيقي، مما يوفر حماية للنبات من الأصابة بالمرض ، وهذا يؤدي الى زيادة المساحة السطحية للأوراق السليمة وينعكس ذلك في زيادة سمك الساق وطول فترة نمو المحصول ، حاصل النبات علاوة على أن في وجد [4] ان أستخدام حامض السالسليك بتركيز 5mM يوفر حماية لنباتات الخيار من مرض البياض الدقيقي ويؤدي الى تحسين نمو المحصول وزيادة الحاصل بنسبة (38 %) قياساً بمعاملة المقارنة .

جدول (٧)

تأثير كفاءة بعض مركبات الاستحثاث وعدد الأضافات والتداخل بينهما في بعض معايير النمو الخضري والجذري لنباتات الخيار تحت ظروف الزراعة الربيعية البلاستيكية) للموسم ٢٠٠٩/ ٢٠١٠

المعاملة	معدل وزن الحاصل (كغم / جنية / وحدة تجريبية)		
	الجنية الأولى	الجنيات 1-3	الجنيات 1-8
المقارنة	1.46* dc	1.59 bc	1.53 bc
Elot-vis	4.69 a	3.06 a	3.15 a
الاسبرين	3.14 bdac	2.70 ba	3.08 a
مبيد التيريسان	4.34 a	3.41 a	3.05 a
L.S.D P = 0.05	1.85**	1.05	0.63
P (الاضافات) 1	2.70 a	2.57 a	2.58 a
2	3.66 a	2.85 a	2.79 a
3	2.84 a	2.66 a	2.87 a
L.S.D P = 0.05	1.13	0.64	0.39

ISSN-1994-697X

المعاملة	معدل وزن الحاصل (كغم / جنية / وحدة تجريبية)		
	الجنية الأولى	الجنيات 3-1	الجنيات 8-1
P. التداخل I- 1	1.76 b	1.75 edc	1.69 gf
1-2	1.31 b	1.62 ed	1.58 g
1-3	1.32 b	1.40 e	1.33 g
2-1	4.22 ba	3.31 bdac	3.16 bac
2-2	4.23 ba	2.85 ebdac	2.81 ebdac
2-3	4.43 ba	3.01 ebdac	3.59 a
3-1	2.52 ba	2.58 ebdac	3.17 bac
3-2	3.33 ba	2.67 ebdac	2.69 ebdacf
3-3	3.57 ba	2.86 ebdac	3.58 a
4-1	3.76 ba	2.89 ebdac	3.12 bdac
4-2	4.12 ba	2.29 ebdac	3.17 bac
4-3	3.33 ba	2.04 ebdac	2.88 ebdac
L.S.D	3.20	1.81	1.09

* كل رقم في الجدول يمثل معدل ثلاث مكررات .

** L.S.D عند مستوى 0.05 .

– المـصـــادر

١. حسن ، أحمد عبد المنعم . ١٩٩١ . أنتاج محاصيل الخضر . الدار العربية للنشر والتوزيع – جمهورية مصر العربية . ٧١١ صفحة .

٢. مطلوب ، عدنان ناصر . ١٩٨٤ . أنتاج الخضروات في البيئة المكيفة ، مديرية دار الكتب – جامعة الموصل . جمهورية العراق .

3. .Gaffney , T. ; L. Friendrich ; B. Vernooij ; D. Negrotto ; G. Nye ; S. Uknes ; E. Ward ; H. Kessman , and J. Kyals . 1993 . Requirement of salicylic acid for the induction of acquired resistance Science 261 : 754 – 756 .

4. MMALY , WEASHOUK , F ABD EL – KAREEM and MM DIAB . 1998 . Systemic Acquired resistance in green house Cucumber for controlling Downy mildew using Salicylic acid and acetyle Salicylic acid . Research Center Cairo – Egypt . pp98 .

5. Narusaka Y , Narusaka M , Horio T , Ishii . 1999 . Comparision of local and systemic induction of acquired disease resistance in cucumber plants treated with benzothiadiazoles or salicylic acid plant and cell physiology 40 . 388 – 95 .

6. Agrios , G. N. 1997 . plant pathology . 4th . Ed . Academic press . pp. 635 .

ISSN-1994-697X

٧. الدليمـــي ، اسماعيـل عبـاس جديـع . ٢٠٠٠ . تقـويم كفـاءة البكتريـا Pseudomonas fluorescens Migula فـي إسـتحثاث مقاومـة جهازيـة فـي نبـات الخيـار ضـد الفطـرين الممرضـين Pythium aphanidermatum (Edson) Fitz Pseudoperonospora cubensis (Berk and Curt) Rostow . اطـروحة دكتـوراه . كلية الزراعة . جامعـة بغـداد .

8. Kuepper George . 2003 . Dowing mildew control in cucurbits N. cat Ariculture Specialist . 6 pages .

٩. المرياني ، عبدالحسن حميدي . ٢٠٠٧ . استخدام البايون ،حامض السالسيلك ،كبريتات النحاس والمبيدين Biocont-T ،والساندوفانفي مقاومة مرض البياض الزغبي على الخيار. رسالـة ماجستير . الكلية التقنية . المسيب .

١٠. ديوان ، مجيد متعب والبهادلي ، علي حسين . ١٩٨٥ . أمراض النبات - الجزء النظري . مؤسسة المعاهد الفنية – دار التقني للطباعة والنشر . بغداد .

11. Motes , Jim et al . 1986 . cucurbit production and pest Management circulan E - 853 cooperative Extention . Oklahoma state university still water , ok . 40p .

12. Hendrix , F.F. and W.A. camphell . 1973 . pythiums as plant pathogens . Ann. Rev. phytopathology 11 : 77 – 98 .

١٣. اسطيفان ، زهير عزيز و سعد الدين شمس الدين . ٢٠٠١ . أختبار كفاءة بعض المبيدات لمكافحـة مرض البياض الزغبي على محصول الخيار ومرض اللفحة المبكرة على الطماطـة . الكتـاب السنوي لقسم بحوث وقاية النبات ١ . (١) ٧٥ – ٨٠ .

١٤. الزميتي ، محمد السعيد صالح . ١٩٩٧ . تطبيقات المكافحـة المتكاملـة للافات الزراعيـة . كلية الزراعـة . جامعة عين شمس . دار الفجر للنشر والتوزيع . القاهرة .

15. Kuc , J. 1983 . Induced of immunity to plant disease Bio Science 32 : 834 – 860 .

16. Sequeira . 1983 . Mechanisms of induced resistance in plants . Ann. Rev. microbial. 37: 51 – 76 .

17. Kessmann , H. ; et al .1994. Systemic activated resistance . A new technology for plant disease control . Pesticide outlook , 7 (3) : 10 – 13 .

18. Dean , R. A. and Kuc , J. 1986 .Induced systemic protection in cucumber : the source of signal. physiol. Mol. Plant pathol. 28 : 227 – 233 .

19. Van Loon , L. C. ; P. A. H. M. Bakker ; and C.M.J. 1998 . Systemic Resistance induced by rhizosphere bacteria . Annu. Rev. phytopathol. 36 : 453 – 483 .

20. Darby , R.M. ; et al . 2000 . cell – specific expression of salicylate hydroxylase in an attempt to separate localized HR and systemic signaling establishing SAR in tobacco . Molecular plant pathology , 1 , 115 – 124 .

21. Wei , G. , Kloepper , and S. Tuzun . 1996 . Induced Systemic resistance to cucumber diseases and increased plant growth by plant growth – promoting rhizobacteria under field conditions . phytopathology . 86 : 221 – 224 .

ISSN-1994-697X

22. Kessman , H. , T. staub , C. Hofman , T. Maetzke , J. Herzog , Ewards S. Uknes , and J. Ryals.1994.induction of systemic acquired resistance in plants by chemical . Ann. Rev. Phyto pathology . 32 : 439 – 459 .

23. L. Tosi ,R.Luigetti and A.Zazzerini.1999.Benzothiadiazole induces . Resistance to plasmopara helianthi in sunflower plants journal of phytopathology . volume 147 Issue , page 365 .

24. Malamy , J. ; Carr, J. P. ; D. F. Klessig and I. Raskin . 1990 . Salicylic acid ; alikely endogenous signal in the resistance response of tobacco to viral infection Science 250 : 1002 – 1004 .

25. Gorlach J. , S. Volrath , Kuauf – Beiter , G. et al . 1996 . Benzothiadiazole , anovel class of inducers of systemic acquired resistance , activates gene expression and disease resistance in wheat . plant cell 8 , 629 – 643 .

26. Matthew E. Spletzov and Alexander J. Enyedi . 1999 . Salicylic acid induces resistance to Alternaria solani in Hydroponically Grown Tomato . phytopathology 89 : 722 – 727 .

٢٧. اجريوس ، جورج . ١٩٨٥ . امراض النبات . ترجمة د. فياض محمد شريف . قسم علوم الحياة . كلية العلوم . جامعة صلاح الدين . ١٤٥١ صفحة .

28. David Riches . 2005 . Control of downy mildew of crapevines by boosting their natural defence systemic . Research organization : Dept of primary industries , Victoria PI – 39 .

٢٩. الراوي ، خاشع محمود ، عبد العزيز محمد خلف الله . ١٩٨٠ . تصميم التجارب الزراعية . دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل . جمهورية العراق .

30. SAS . 2001 . Statistical Analysis system , SAS . Institute , Inc. cary , N.C.U.S.A.

31. Thornton. , Holmes and M. L. , Adams . 2004 . Evaluation of fungicides for control of downy mildew of cucumber .NC. stat. univ. , Raleigh , NC . 27695 – 7615 .

ISSN-1994-697X