تقويم فاعلية بعض المستخلصات النباتيه وعوامل المكافحه الاحيائيه والمبيدات الكيميائيه في مكافحة البكتريا *Pseudomonas syringae pv. phaseolicola* تحت الظروف المختبريه والحقليه .

كامل سلمان جبر — كلية الزراعه – جامعة بغداد
رجاء غازي الجنابي — كلية الزراعه – جامعة كربلاء

المستخلص

اجري هذا البحث لمكافحة البكتريا *Pseudomonas syringae pv. phaseolicola* المسببة لمرض اللفحة الهالية Halo blight على الفاصوليا *Phaseolus vulgaris L.* بأستخدام بعض المستخلصات النباتية وعوامل المكافحة الاحيائية والمبيدات الكيميائية. اظهرت نتائج التجربة المختبرية ان جميع المعاملات المستعملة ادت الى تثبيط نمو البكتريا على الاكر المغذي Nutrient agar وقد تباينت المعاملات فيما بينها في قدرتها على تثبيط نمو البكتريا فقد تفوقت معاملة المبيد الكيميائي Beltanol على باقي المعاملات اذ احدثت ١٨,٣٢ ملم قطر منطقة تثبيط والتي لم تختلف معنويا عن معاملة المستخلص المائي للثوم *Allium sativum L.* بتركيز ٨% (١٨,٠٠)، اما معاملة زيت القرنفل Thumb *Eugnia caryophyllata* بتركيز ١٠% فقد اعطت ١٣,٦٦ ملم قطر منطقة تثبيط وكان اقلها المبيد الكيميائي Bremitox Forte الذي اعطى ٥,٠٠ ملم قطر منطقة تثبيط، في حين تراوح قطر منطقة التثبيط في باقي المعاملات ٨,١٥-١٢,١٩ ملم وفي التجربة الحقلية الاولى تفوق ايضا المبيد الكيميائي Beltanol معنويا في خفض شدة المرض الى ١,٠٠% ولم يختلف معنويا عن معاملة المستخلص المائي للثوم بتركيز ٨,٠٠% (٣,٢٥) وتراوحت شدة المرض في باقي معاملات المقاومة ٧,٢٥%-١٢,٠٠% في حين كانت في معاملة المقارنة الملقحة بالبكتريا الممرضة بمفردها ٣٩,٠٠%. اما في التجربة الحقلية الثانية فقد ادت جميع المعاملات المستعملة الى خفض معنوي في شدة المرض قياسا بمعاملة المقارنة الملقحة بالبكتريا الممرضة بمفردها والتي اعطت شدة مرض ٣٩,٥٠% وقد تباينت المعاملات المستعملة في تأثيرها على البكتريا الممرضة اذ اعطت معاملة المبيد الكيميائي Beltanol اعلى خفض معنوي في شدة المرض اذ بلغ معدل شدة المرض في معاملته ١,٠% تلتها معاملة البكتريا*Pseudomonas flourescens* بمعدل شدة مرض ٦,٧٥% وقد تراوحت شدة المرض في باقي المعاملات ٧,٢٥%-١٠,٠٠%. وفي دراسة تأثير المستخلص المائي للثوم وزيت القرنفل والمرمية *Salvia officnalis L.* في نمو نباتات الفاصوليا لم يظهر اي تأثير سلبي في المستخلصات النباتية المستخدمة على الوزن الجاف لنباتات الفاصوليا قياسا الى معاملة المقارنة.

المقدمة

اعتمدت مكافحة البكتريا المسببه لمرض اللفحه الهاليه على الفاصوليا على المستوى العالمي في الغالب على زراعة الاصناف المقاومه واستعمال المبيدات الكيمياويه والمضادات الحيويه والدورة الزراعيه والعمليات الزراعيه وقد اثبت البعض منها فعاليه في حين اخفق البعض الاخر. اذ وجدAfansievو Sharp(٩) ان استخدام المضاد الحيوي الزراعي Agromycin بتركيز 100 جزء بالمليون ولاربع رشات خلال موسم النمو كان فعالا في القضاء على مسبب مرض اللفحه الهاليه .كما اثبتت المبيدات الفطرية الحاوية على النحاس ومنها مبيد premitox forte فعالية في مكافحة مسبب مرض اللفحة الهالية البكتيرية على الفاصوليا (١٧) واثبت المبيد الكيميائي Beltanol فعالية في مكافحة العديد من مسببات امراض النبات الفطرية والبكتريا ومنها الاجناس البكتيرية المسببة لامراض التبقع على مختلف المحاصيل الزراعية تحتوي الاجزاء النباتية للعديد من النباتات مركبات فعالة مثل الزيوت العطرية والفينولات والالدهايدات و القلويدات وغيرها والتي لها العديد من التطبيقات العلاجية ضد امراض عديدة متسببة عن البكتريا او الفطريات او الفايروسات (14) ومن بين هذه الاجزاء النباتية البراعم الزهريه للقرنفل Eugenia caryophyllata Thumb التي تحتوي على زيوت طياره (14-20%) وحامض Gallotannic (10-13 %) و Caryophyllenو Vanillinو Eugeniu (4) . ان اهم مكونات الزيت العطري هو ال Eugenol والذي تتراوح نسبته بين (70 – 90 %) في الزيت العطري، وقد سجل كمضاد مايكروبي أذ اثبت فعالية كبيره ضد العديد من انواع البكتريا

السالبه والموجبه لصبغة كرام (10) وتحتوي اوراق نبات المرميه ***Salvia officnalis L.*** على مواد فعاله تتضمن الزيت العطري وTerpene وphenolesوOils وpicrosalvin وLinalool والتي اثبتت فعاليه ضد العديد من انواع البكتريا (٣١،١٤،١٣،٧) واظهر نبات الثوم ***Allium sativum L.*** الذي مادته الفعاله ال Alliin فعاليه ضد طيف واسع من البكتريا السالبه والموجبه لصبغة كرام والفطريات (٢٧،٢٦،٢١). واستعملت بعض الانواع البكتيريه في المكافحه الاحيائيه للعديد من المسببات المرضيه للنبات ومن بين الانواع المستعمله البكتريا ***Pseudomonas fluorescens*** والبكتريا ***Bacillus subtilis*** ورواشحهما اذ اثبتت فعاليه في السيطره على العديد من المسببات المرضيه الفطريه والبكتيريه والفايروسيه وذللك بسبب مقدرة البكتريا على انتاج العديد من المضادات الحيويه وتحفيزها المقاومه الجهازيه في النبات وانتاج الفايتوالكسين فضلآ عن كونها من اهم محفزات النمو النباتيه(٣٢،٢٨،٢٥،١٨،١١،٢). ولآهمية مرض اللفحه الهاليه على الفاصوليا وتأثيره على نوعية الحاصل وكميته وتكرار ظهوره ولندرة الدراسات حول مكافحته لذا هدفت هذه الدراسه الى مكافحته باستخدام المستخلصات النباتيه وعوامل الاستحثاث الحيويه والمبيدات الكيمياويه.

المواد وطرائق العمل

مصادر البكتريا المستخدمة في المكافحة الاحيائية في هذه الدراسة:

تم الحصول على عزلة البكتريا ***Pseudomonas fluorescens*** من الدكتور سامي عبدالرضا الجميلي كليه العلوم/جامعة الكوفة وهي تمثل السلالة (PF-5) بشكل مستحضر جاف وتم اكثار العزلة على الوسط الزرعي KB اما البكتريا ***Basillus subtilis*** فقد عزلت من نباتات البطاطا وتم تشخيصها الى مستوى النوع بعد اجراء الاختبارات المجهرية والكيموحيوية عليها وحسب مابينه Buchnan و Gibbons(١٢).

تقويم فاعليه بعض المستخلصات النباتيه وبعض عوامل المكافحه الاحيائيه والمبيدات الكيميائيه في تثبيط البكتريا ***P.syringae pv.phaseolicola*** مختبريا بطريقة اختبار الحفرة

استخدم في هذه التجربة المستخلص المائي للثوم وزيت القرنفل و الزيت العطري لنبات المرمية والمبيد الكيميائي premitox forte (وهو من انتاج شركة بريمير كيمكال والمواد الفعالة فيه هي مانكوزب والنحاس) و المبيد Beltanol (وهو من انتاج شركة بروبلتي أس. كم والمادة الفعالة فيه هي 8-Hydroxyquinoline sulfate) و المضاد الحيوي Agromycin و رواشح المزارع البكتيرية للبكتريا ***Pseudomonas fluorescens*** (Pf) و ***Bacillus subtilis*** (Bs) تم انتخاب التراكيز 8% و10% و12 % من المستخلص المائي للثوم و زيت القرنفل والزيت العطري للمرمية على الترتيب بناء على نتائج التجارب التي اجرتها الجنابي (١) اما المبيد الكيميائي بريمتوكس فورت والمبيد Beltanol والمضاد الحيوي Agromycin فقد استخدمت حسب توصيات الشركات المنتجه وبالتراكيز ٢ غم /لتر، 0.5 مل / لتر ، 0.5 غم / لتر على الترتيب ، اما رواشح البكتريا Pf و Bs فقد حضرت بتنمية الاولى على وسط King's B (KB) (المكون من ٢٠غم ببتون، ٢,٥ غم فوسفات البوتاسيوم احادية الهيدروجين (K2HPO4)، ٦غم كبريتات المغنيسيوم المائية (MgSO4.7H2O)، ٩غم اكر، ١٥مل كليسيرول و ١٠٠٠مل ماء مقطر) والثانيه على وسط Nutrient Broth (NB) (المجهز من شركة Difco الامريكية وحضر بنسبة ٨غم/لتر ماء مقطر) حضنت المزارع بدرجه حراره 30 و37 درجه مئويه على الترتيب لمدة 72 ساعه ، اجريت عملية نبذ مركزي بواقع 5000/ دورة /دقيقه لمدة 20 دقيقه فصل الراشح عن الراسب ، عقم الراشح والمستخلصات النباتيه بامرارها خلال مرشح بكتيري بقطر 0.22 مايكروميتر بعدها نفذت التجربه بوضع 50 مايكروليتر كل على انفراد من المواد المذكوره في اعلاه في الحفر المعموله في الوسط الزرعي NA الملقح بالبكتريا ***P. syringae pv .phaseolicola*** وبواقع 5-6 حفر في كل طبق ، استخدمت اربعة مكررات لكل معامله مع معامله مقارنه وضع فيها الماء المقطر المعقم في الحفره ، حضنت الآطباق بدرجه حراره 25±2 م° مدة 72 ساعه ،

بعد الحضن قيست اقطار منطقة التثبيط حول كل حفره باستخدام مسطره مدرجه مع طرح قطر الحفر من الناتج ثم حللت النتائج احصائيا .

تقويم فاعلية بعض المستخلصات النباتيه والمبيدات الكيميائيه في مكافحة البكتريا *P.syringae pv.phaseolicola* تحت الظروف الحقليه

نفذت هذه التجربه في احد الحقول الزراعيه في منطقة المسيب - الحاميه بتاريخ 2007 /3/ 21 . هيأت تربه الحقل لاجراء هذه التجربه بحراثتها وتنعيمها وتسويتها وتقسيمها الى اربع قطاعات قسم كل قطاع الى سواقي بطول نصف متروعمق 15 سم للساقيه الواحده المسافه بين قطاع واخر نصف متر والمسافه بين ساقيه واخرى ضمن القطاع 30 سم وزعت المعاملات على كل قطاع عشوائيا ، ملئت السواقي بماء السقي قبل زراعة البذور فيها ، نقعت بذور فاصوليا صنف Candian wonder بالماء مدة نصف ساعه ، بعدها زرعت هذه البذور في السواقي ،وتركت بعد زراعتها بدون سقي لحين الانبات ، لاعداد اللقاح البكتري استعمل وسط الآكر المغذي Nutrient agar(NA) (المجهز من شركة Hi-media الهنديه وحضر بنسبة 28 غم /لتر ماء مقطر) وعقم بالموصده تحت درجة حراره 121 وضغط 1.5 كغم / سم ² لمدة 15دقيقة صب في اطباق بتري قطر 9سم ولقح بالسلالة البكتيرية 6 بطريقة التخطيط. حضنت الاطباق تحت درجة حرارة 25±2 °م لمدة 48 ساعه حصد النمو البكتيري بواسطة ناشر زجاجي باستخدام 5 مل من محلول الملح الفسيولوجي المعقم (8.5 غم ملح كلوريد الصوديوم النقي في لتر واحد ماء مقطر معقم). استخدمت طريقة Plate count technique لتحضير اللقاح البكتيري . اذ حضرت سلسلة من التخفيفات من10^{-1} - 10^{-9} من العالق البكتيري في انابيب اختبار حاويه على محلول فسيولوجي معقم . وضع 1 مل من كل التخفيفات الثلاث الاخيره بواسطة ماصه معقمه خاصه لكل تخفيف في كل من ثلاثه اطباق بتري معقمه، صب مقدار 25 مل من الوسط الزرعي بدرجة حراره 45 م° في كل طبق ،حركت الاطباق حركة رحويه خفيفه لتجانس عالق البكتريا مع الوسط الزرعي . حضنت الاطباق تحت درجة حراره 25 ± 2°م لمدة ثلاثة ايام ، قدر عدد الوحدات المكونه للمستعمره / مل(CFU / ML) من العالق البكتيري بضرب معدل عدد المستعمرات النامیه × مقلوب التخفيف ، واختير العالق البكتيري بتركيز 10^8 لكونه يمثل اعلى تخفيف اعطى اكبر عدد من الخلايا الحيه . وروعي توافر رطوبه عاليه لمدة 48 ساعه بعد التلقيح وذلك برش النباتات باستمرار بالماء باستخدام مرشه يدويه وبعد 72 ساعه جرى استعمال عوامل المقاومه ،نفذت التجربه على وفق تصميم القطاعات العشوائيه الكامله وباربعة مكررات للمعامله الواحده وهي كالاتي :

١- مقارنة استخدام فيها الماء المعقم فقط و ٢- نباتات لقحت بالسلاله 6 كمقارنه و ٣ – مستخلص الثوم بتركيز 8% رشا + سلاله 6 و4 – زيت القرنفل بتركيز 10% رشا + سلاله 6 و5 – الزيت العطري للمرميه بتركيز 12% رشا + سلاله 6 و6 – المبيد الكيميائي Beltanol بتركيز 0.5 مل / لتر رشا + سلاله 6 و7- المبيد الكيميائي Premitox forte بتركيز2غم / لتر رشا + سلاله 6 .

استخدم حجم 4 مل للنبات الواحد لكل من السلالة وعوامل المقاومه . سجلت النتائج بعد 10 ايام من المعامله باستخدام الدليل المرضي الاتي:

وصف الاعراض	الدرجة
لاتوجد اعراض	٠
التبقع يغطي اقل من 1% مساحة الورقة	1
التبقع يغطي 1-5% من مساحة الورقة	2
التبقع يغطي 6-25% من مساحة الورقة	3
التبقع يغطي 26- 50% من مساحة الورقة	4
التبقع يغطي اكثر من 50% من مساحة الورقة	5

وحسبت النسبة المئوية لشدة المرض حسب المعادلة الاتية :

$$\% \text{ لشدة المرض} = \frac{\text{مجموع (عدد الاوراق لكل فئة} \times \text{رقم الفئة)}}{\text{العدد الكلي للاوراق} \times \text{اعلى درجة}} \times 100 \text{ (١٩).}$$

تقويم فاعلية بعض عوامل المكافحه الاحيائيه والمبيدات الكيميائيه في مكافحة البكتريا *P.syringae pv. phaseolicola* تحت الظروف الحقليه

نفذت هذه التجربه في حقل مجاور للحقل الذي نفذت فيه التجربه السابقه بتاريخ 1/4/2007 وكررت الخطوات نفسها مع استبدال المستخلصات النباتيه ببعض عوامل المكافحه الاحيائيه والمتمثله بالمزارع البكتيريه للبكتريا *Pseudomonas fluorescens* (pf) ورواشحها والمزارع البكتيريه للبكتريا *Bacillus subtilis* (Bs) ورواشحها وكذلك استبدال المبيد الكيمياوي Premitox forte بالمضاد الحيوي الزراعي Agromycin ونفذت التجربه على وفق تصميم القطاعات العشوائيه الكامله وباربعة مكررات للمعامله الواحده وقد تضمنت المعاملات الاتيه : 1- معاملة مقارنه استخدم فيها الماء المعقم فقط و 2- نباتات لقحت بالسلاله 6 كمقارنه و3- المبيد الكيميائي Beltanol بتركيز 0.5 مل /لتر رشا + سلاله 6 و4- المزرعه البكتيريه للبكتيريا pf بتركيز 4×10^8 رشا + سلاله 6 و 5- راشح المزرعه البكتيريه للبكتريا pf رشا + سلاله 6 و6 - راشح المزرعه البكتيريه للبكتريا Bs رشا + سلاله 6 و7- Agromycin بتركيز 0.5 غم /لتر رشا + سلاله 6 . سجلت النتائج بعد 10 ايام من المعامله وفق ما متبع في التجربه السابقه .

تاثير المستخلص المائي للثوم وزيت القرنفل والمرميه في نمو نباتات الفاصوليا صنف Candian wonder

انتخبت التراكيز 8% و 10% و 12% من المستخلص المائي للثوم وزيت القرنفل والزيت العطري للمرميه على الترتيب ، وهي اقل تراكيزاعطت نسبه تثبيط 100% للبكتريا قيد الدراسه ، استخدمت جميع هذه المعاملات رشا على المجموع الخضري لنباتات الفاصوليا (صنف Candian wonder) المزروعه في خليط من التربه المزيجيه والبتموس بنسبة 2 :1 (حجم : حجم) موضوعه في اصص بلاستيكيه سعة 1 كغم وبعمر 14 يوما . نفذت التجربه بواقع اربعة مكررات (اربعة نباتات لكل مكرر) لكل معامله مع معاملة مقارنه استخدم فيها الماء في عملية الرش وبعدد المكررات نفسها . سجلت النتائج بعد 21 يوما من المعامله باخذ الوزن الجاف للجزء الخضري لنباتات الفاصوليا المعامله قياسا مع معاملة المقارنه . حللت النتائج على وفق تصميم تام التعشيه CRD

النتائج والمناقشه

تقويم فاعلية بعض المستخلصات النباتيه وعوامل المكافحه الاحيائيه والمبيدات الكيمياويه في تثبيط البكتريا *P.syringae pv .phaseolicola* مختبريا بطريقة اختبار الحفره.

اظهرت نتائج هذا الاختبار (جدول 1) ان جميع المعاملات المستخدمة كانت فعالة في الحد من نشاط البكتريا *P.syringae pv.phaseolicola* قياسا بمعاملة المقارنة ،وقد تباينت المعاملات في مابينها في قدرتها على تثبيط نمو البكتريا على الوسط الزراعي ،وقد تفوقت معاملة المبيد الكيميائي Beltanol على باقي المعاملات و التي احدثت تثبيطا لنمو البكتريا وبمعدل قطر تثبيط 18.32 ملم والتي لم تختلف معنويا عن معاملة المستخلص المائي للثوم بتركيز 8% والذي احدث تثبيطا لنمو البكتريا وبمعدل قطر منطقة تثبيط 18.00 ملم ، وقد يعزى تأثير المبيد الكيمياوي Beltanol على البكتريا الى ان الماده الفعاله في المبيد هي 8-hydroxyquinoline sulfate ترتبط بالمعادن والعناصر الثقيله كالحديد والكبريت والنحاس ويؤدي الى قتل المسبب المرضي لان هذه العناصر ضروريه لبقاء البكتريا اما تأثير المستخلص المائي للثوم في البكتريا *P. syringae pv. phaseolicola* فقد يعزى الى ان المادة الاساسية في الثوم وهي alliin التي تتحول بفعل انزيم allinase (الذي يتحرر عند تقطيع الثوم) الى المادة الفعالة allicin التي تكون قلقة وسرعان ما تتحول الى العديد من

المركبات الكبريتية الفعالة التي تؤثر في الاحياء المجهرية ومنها البكتريا قيد الدراسة ومن هذه المركبات diallyldisulphide و diallyltrisulphide (١٥). وهذه المواد تثبط فعالية انزيم 3-hydroxy-3 methylglutoryl CoA reductase ومن ثم تثبط تصنيع acetylo-CoA وهي الوحدة الاولية لتصنيع الاحماض الدهنية وهي احدى مكونات جدار الخلية البكتيرية اي تثبيط تكوين الجدار الخلوي للبكتريا (١٥،١٦). اما معاملة زيت القرنفل بتركيز 10% فقد سببت تثبيطا للبكتريا وبمعدل قطر هاله 13.66 ملم تلتها معاملة الزيت العطري للمرميه ثم معاملة المضاد الحيوي Agromycin وجاءت بعدها معاملة راشح المزرعه البكتيريه للبكتريا Pf تلتها راشح المزرعه البكتيريه للبكتريا Bs .اما معاملة المبيد الكيميائي بريمتوكس فورت فقد اعطت اقل المعدلات وبمعدل قطر هاله 5.00 وقد جاءت نتائج تأثير مستخلص زيت القرنفل في البكتريا متفقه مع ما توصل اليه Roller و Board (٢٤) و Alexander و Richard (10) الذين ذكروا ان للقرنفل فعاليه كبيره في الحد من نمو البكتريا السالبه والموجبه لصبغة كرام لاحتوائه على مواد مثبطه او مانعه للنمو او قاتله . وتتفق نتائج مستخلص الزيت العطري للمرميه في البكتريا مع ماذكره Velickovic واخرون (31) و Tepe واخرون (29) في امتلاك جميع مستخلصات الزيوت العطريه لاجناس المرميه فعالية مضاده للميكروبات ومن ضمنها البكتريا السالبه والموجبه لصبغة كرام . وقد تعزى فعالية Agromycin ضد البكتريا الى تثبيطه تصنيع البروتين في ضوء تثبيط فعل الوحده الكروموسوميه 30S(20) ، اما فعالية البكتريا Pf و Bs ضد المسببات المرضيه ومنها البكتريا *P.syringae pv .phaseolicola* فيعود الى انتاجها العديد من المضادات الحياتيه مثل مركب Siderophoresو Pyoluteorin الذي تنتجه البكتريل Pf والذي يعمل على التنافس على عنصر الحديد وجعله غير جاهز للاحياء الدقيقه الاخرى ومنها الممرضات النباتيه والتي اثبتت فاعليه في تثبيط العديد من الاحياء المجهريه الفطرية والبكتيريه ، كما ان للنواتج الايضيه لهذه البكتريا كالاحماض العضويه تأثيرا تثبيطيا ضد البكتريا (١١).

جدول .1 . تقويم فاعلية بعض المستخلصات النباتيه والمبيدات الكيمياويه ورواشح المزارع البكتيريه في تثبيط البكتريا *P.syringae Pv .phaseolicola* سلاله 6 مختبريا بطريقة اختبار الحفره

المادة	**هالة التثبيط (ملم)
المستخلص المائي للثوم 8%	* 18.00
الزيت العطري للمرمية 12 %	12.19
زيت القرنفل 10 %	13.66
Beltanol 0.5 مل/لتر	18.32
المبيد الكيميائي برمتوكس فورت	5.00
Agromycin 0.5 مل/لتر	11.00
راشح البكتريا pf	8.75
راشح البكتريا Bs	8.15
المقارنة	0.0

* كل رقم في الجدول يمثل معدل اربعة مكررات
** LSD 0.05= 1.15

تقويم فاعلية بعض المستخلصات النباتيه والمبيدات الكيميائيه في مكافحة البكتريا *P.syringae pv. phaseolicola* سلاله 6 تحت الظروف الحقليه

اوضحت نتائج هذه التجربه (جدول 2) ان جميع المعاملات المستعمله قد قللت من التأثير السلبي للبكتريا ووفرت حماية جيده لنباتات الفاصوليا من الاصابه بالبكتريا *P. Syringae pv . phaseolicola*، اذ ادت جميع المعاملات الى خفض معنوي للنسبه المئويه لشدة المرض قياسا بمعاملة المقارنه (الملقحه بسلالة البكتريا بمفردها). وقد اظهرت النتائج بأن معاملة النباتات بالمبيد الكيميائي Beltanol كانت الاكفأ من بين المعاملات المستخدمه في تثبيط البكتريا *P. Syringae pv . phaseolicola* اذ ادت الى خفض شدة المرض الى 1% والتي لم تختلف معنويا عن معاملة المستخلص المائي للثوم بتركيز 8% والذي ادى الى خفض شدة المرض الى 3.25% ولم تختلف المعاملتان معنويا عن معاملة المقارنه التي رشت بالماء المقطر فقط ، ان فعالية مبيد ال Beltanol ضد البكتريا جاءت لتؤكد نتائج التجربه المختبريه ونتائج عدد من الدراسات والتي اكدت فاعلية هذا المبيد ضد مدى واسع من المسببات المرضيه الفطريه والبكتيريه (٥) . ان فعالية المستخلص المائي للثوم ضد البكتريا يمكن ان يعزى فضلا عن ما ذكر الى ان مادة allicin تنفذ الى طبقات الدهون المفسفره بصوره حره وتتداخل مع مجاميع ال SH وتعطل عمل المركبات الحاويه على هذه المجاميع بما فيها الانزيمات والاحماض الامينيه اذ ان المستخلص المائي للثوم يحتوي على مركب ثاني اوكسيد الكبريت (SO2) نتيجة تحلل allicin الى الكبريتيدات وان SO2 في المستخلص يمكن ان يختزل الاصره S-S في بروتين الانزيمات ويثبط عملها (٢٧،٢٢). تتفق هذه النتائج مع ماتوصل اليه Hannah واخرون (١٦) فيما يخص التاثير التثبيطي للمستخلص المائي للثوم في نمو عدد من مسببات امراض النبات الفطريه والبكتيريه ومنها البكتريا *P. Syringae pv . phaseolicola* . ولم تختلف معاملة زيت القرنفل بتركبيز 10 % معنويا عن معاملة المستخلص المائي للثوم اذ ادت الى خفض شدة المرض الى 7.25% . ولم تختلف معاملة الزيت العطري للمرميه بتركيز 12% معنويا في خفض شدة المرض عن معاملة زيت القرنفل ولكنها اختلفت معنويا عن معاملة المستخلص المائي للثوم وادت هذه المعامله الى خفض شدة المرض الى 10.50% ، وجاءت اخيرا معاملة المبيد الكيمياوي Premitox forte والتي لم تختلف معنويا عن معاملة الزيت العطري للمرميه . ان فعالية زيت القرنفل ضد البكتريا جاءت متفقه مع ما توصل اليه عدد من الباحثين فيما يخص اثر القرنفل كمضاد ومثبط لعدد من المسببات المرضيه البكتريه (٢٤،٢٣). ولايستبعد ان تكون احدى اليات تاثير المواد الفعاله في المستخلصات النباتيه المستخدمه استحثاث مقاومة جهازيه في النبات اذ وجد Hannah واخرون (١٦) ان معاملة النباتات قبل ظهور المرض بالمستخلص المائي للثوم او بمادة ال allicin ادت الى تحفيز النظام المناعي المكتسب للعائل وترافق ذلك مع تراكم مواد جزيئيه مثل m RNA ومستويات عاليه من البروتينات (Pathogenesis related (PR- proteins proteins) وحامض ال Salicylicاما المبيد الكيمياوي Premitox forte فتعزى فعاليته الى اثره في تثبيط انتاج الطاقه (17)

جدول . 2 . تقويم فاعلية بعض المستخلصات انباتيه والمبيدات الكيمياويه في مكافحة سلالة البكتريا *P.syringae pv phaseolicola*. سلالة 6 تحت الظروف الحقليه

المعامله	% لشدة المرض**
1. المقارنه	*0.0
2. نباتات ملقحة بالبكتريا الممرضة السلالة ٦ بمفردها	39.00
3. مستخلص الثوم بتركيز 8% + سلالة 6	3.25
4 . زيت القرنفل بتركيز 10% + سلالة 6	7.25
5. زيت المرمية بتركيز 12%+ سلالة 6	10.50
6. Beltanol بتركيز 0.5 مل/لتر + سلالة 6	1.00
7. بريمتوكس فورت بتركيز 2غم/لتر + سلالة 6	12.00

* كل رقم بالجدول يمثل اربعة مكررات كل مكرر اربعة نباتات

** LSD = 4.72
0.05

تقويم فعاليه بعض عوامل المكافحه الاحيائيه والمبيدات الكيمياويه في مكافحة البكتريا *P.syringae pv phaseolicola* سلالة 6 تحت الضروف الحقليه

اوضحت النتائج (جدول 3) ان جميع المعاملات المستعمله ادت الى خفض معنوي لشدة المرض قياسا بمعاملة المقارنه الملقحه بالبكتريا الممرضه بمفردها والتي اعطت شدة مرض 39.50 %، وقد اعطت معاملة المبيد الكيميائي Beltanol أعلى خفض معنوي في شدة المرض أذ بلغ معدل شدة المرض في معاملته 1.00% تلتها معاملة البكتريا Pf بمعدل شدة مرض 6.75 % ولم تختلف معاملة المضاد الحيوي Agromycin معنويا عن معاملة البكتريا Pf ، وادى راشح البكتريا Pf الى خفض شدة المرض الى 8.25 % ، ولم تختلف معاملة راشح البكتريا Pf معنويا عن معاملة راشح البكتريا Bs التي كان شدة المرض في معاملتها 10.00 % . وقد تعزى فعالية البكتريا Pf ضد البكتريا *P.syringae pv. phaseolicola* الى انتاجها العديد من المضادات الحياتيه مثل Pyoluteorin والمركبات الايضيه السامه ومنها مركب Siderophores والذي يعمل على التنافس على عنصر الحديد وجعله غير جاهز للاحياء الدقيقه الاخرى ومنها الممرضات النباتيه (١١) فضلا عن استحثاث المقاومة الجهازية في النبات (30) . وقد يؤدي التحفيز بالبكتريا Pf الى تكوين مركبات في النبات تحول دون تصنيع البروتينات المتعلقه بالممرض والتي لها علاقه بالامراضيه في النبات. تتفق هذه النتائج مع ما وجده SalahEddin واخرون (25) اللذين لاحظوا وجود مستويات عاليه من الانزيمات الدفاعيه في جذور نبات القطن بعد معاملتها بعزلات من البكتريا Pf ومنها انزيم ال Peroxidase . اما فعالية Agromycin ضد البكتريا فيمكن ان تعزى الى تثبيطه تصنيع البروتين في ضوء تثبيط فعل الوحده الكروموسوميه 30S (20). وقد تعزى فاعلية راشح البكتريا Bs في خفضه لشدة المرض الى احتوائه على العديد من المضادات الحيويه التي تنتجها البكتريا والتي تساهم في تثبيط نمو البكتريا *Pseudomonas syringae pv. phaseolicola* .

جدول . 3 . تقويم فعالية بعض عوامل المكافحه الاحيائيه والمبيدات الكيمياوئيه في مكافحة البكتريا P . syringae pv . phaseolicola سلاله 6 تحت الظروف الحقليه

المعاملة	% لشدة المرض**
١- المقارنة	0.0*
٢- نباتات ملقحة بالبكتريا الممرضة سلالة ٦	39.50
٣- Beltanol + سلالة ٦	1.00
٤- Pf. + سلالة ٦	6.75
٥- راشح Pf. + سلالة ٦	8.25
٦- راشح Bs + سلالة ٦	10.00
٧- Agromycin + سلالة ٦	7.25

* كل رقم في الجدول يمثل معدل اربعة مكررات كل مكرر اربعة نباتات

** LSD 0.05 = 5.12

تاثير المستخلص المائي للثوم وزيت القرنفل والمرميه في نمو نباتات الفاصوليا صنف Candian Wonder

أظهرت النتائج ان معاملة رش نباتات الفاصوليا صنف Candian Wonder بالمستخلصات النباتيه (8% من المستخلص المائي للثوم و 10 % من زيت القرنفل و12 % من الزيت العطري للمرميه) على المجموع الخضري ، عدم وجود اي تأثير معنوي في الوزن الجاف للجزء الخضري لنباتات الفاصوليا قياسا بمعاملة المقارنه بعد مرور 21 يوما من المعامله (جدول 4) . وقد يعزى ذلك الى ان تاثير المستخلصات النباتيه بصورة عامه قليلا او معدوم في النباتات مقارنه بالمركبات الكيمياويه. وهذا يتفق مع نتائج حسين (٦) والراوي (3) اذ وجد الاول عدم وجود تاثير معنوي للمستخلص المائي للثوم في الوزن الجاف لنبات الخيار، وتوصل الثاني الى النتيجه نفسها على نبات قرع الكوسه . كذلك تتفق النتائج مع كريم (8) الذي وجد عدم وجود اى تأثير معنوي لمستخلص زيت القرنقل على الوزن الجاف لنبات الخيار .

جدول . 4 . تأثير المستخلص المائي للثوم وزيت القرنفل والمرميه في معدل الوزن الجاف للجزء الخضري لنباتات الفاصوليا صنف Candian Wonder

نوع المعاملة	معدل الوزن الجاف (غم)*
المستخلص المائي للثوم بتركيز 8%	0.187**
مستخلص زيت القرنفل بتركيز 10%	0.186
مستخلص الزيت العطري للمرمية بتركيز 12%	0.186
المقارنة	0.187

- كل رقم في الجدول يمثل معدل اربعة مكررات

** LSD 0.05 = 0.023

المصادر

١. الجنابي، رجاء غازي عبدالمحسن. ٢٠٠٨. عزل وتشخيص سلالات البكتريا *Pseudomonas syringae pv. Phaseolicola (Burkholder)*Young المسببة لمرض اللفحة الهالية على الفاصوليا في بعض محافظات العراق ومكافحتها. اطروحة دكتوراة. قسم وقاية النبات. كلية الزراعة. جامعة بغداد. ١٣٢ ص.

٢. الدليمي، اسماعيل عباس جديع . 2000 .تقويم كفاءة البكتريا Migula *Psedomonas fluorsescens* في استحثاث مقاومة جهازيه في نبات الخيار ضد الفطرين الممرضين *Pythium aphanidermatum* (Edsin

Fitz) و (Berk and Curt) Rostow *Pseudoperonospora cubensis* . اطروحة دكتوراة. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

٣. الراوي، ايناس ياسين. 2005. تأثير رش مستخلصات الثوم والماليك هايدارازايد واليوريا في نمو وازهار وحاصل قرع الكوسة. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد. ١٢٣ ص.

٤. الشماع، علي عبد الحسين. ١٩٨٩. العقاقير وكيمياء النباتات الطبية. دار الكتب للطباعة والنشر. الموصل. ٣٩٧ ص.

٥. العاني ، رقيب عاكف وكامل سلمان جبر ورجاء غازي الجنابي. ٢٠٠٧. تأثير مستخلصات الثوم البلتانول والاكرومايسين في بكتريا *Ralstonia solanacearum*. مجلة العلوم الزراعية العراقية. ٣٨(٥) : ٥٥-٦١.

٦. حسين ، وفاء علي. ٢٠٠١. تأثير مستخلص الثوم وجذور عرق السوس واليوريا في صفات النمو الخضري والزهري والحاصل والصفات النوعية في نباتات الخيار *Cucmis saliva L.* . رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد. ١٢٣ ص.

٧. عجينة، صبا جعفر محسن. ٢٠٠٦. تأثير الفعالية التثبيطية لمستخلصات بعض النباتات في نمو بعض الاحياء المجهرية وكمضادات اكسدة في الانظمة الحيوية وتطبيقة في النظم الغذائية . اطروحة دكتوراة. كلية الزراعة. جامعة بغداد. ١٨٣ ص.

٨. كريم، طارق عبد السادة. ٢٠٠٠. فعالية مستخلصات البراعم الزهرية للقرنفل ضد مسببي مرض سقوط البادرات. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. قسم وقاية النبات. جامعة بغداد. ٦٧ص.

9. Afanasiev, M.M. and Sharp,E.L.1958. Effect of various bactericidal sprays control of halo blight disease of gardenbeans. Plant disease reporter. 42:1071-1073.

10. Alexander , O. and Richard , A. 2004 Mechanism of Bactericidal Action of Cinnamaldehyde against *Listeria monocytogenes* and of Eugenol against L. monocytogenes and Lactobacillus, Apple Environ Microbial.70(10): 5750-5755.

11. Bakker, P.A. ; Ran, L.X. ; Pieterse , C.M. and Vanloon , L.C. 2003. Understanding the involvement of Rhizobacteria mediated induction of systemic resistance in biocontrol of plant disease. Can. J. Plant Pathol. 25: 5-9.

12. Buchnan, R.E. and N. E. Gibbons. 1974. Bergeys manual of determinative Bacteriology, 8th Ed. The Wilkins company. Baltimore1268 pp.

13. Dragana , M. ; Brank, V. ; Jelena , K. ; Stankovic , S. And Draga , S. 2005. comparative study on the antibacterial activity of volatiles from sage (Salvia officcnalis L.). Arch. Biol. Sci. Belgrade, 57(3) : 173-178.

14. El-Astal, Z.Y. ; Ashour, A. and Kerrit , A.A.M. 2005. Production in Aspergillus parasiticus by essential oils of selected plant materials. J. Environ. Pathol. Toxicol. 13(1) : 67-72.

15. **Focke, M,; Feted, A. and Lichtenthaler, H. K. 1990. Allicin, anatturally occurring antibiotic from garlic, specifically inhibits acetyl-CoA synthetase. FEBS. Letters, 261:106-108.**
16. **Hanna, C. ; Ulrike, M.N. and Judith , S. J.S. 2004. Broad – spectrum activity of the volatile phytoanticipin allicin in extracts of garlic (Allium sativum L.) against plant pathogenic bacteria , fungi and Oomycetes. Physiological and Molecular Plant Pathology 65 : 79-89.**
17. **John, D. 2002. Pennsylvania tree fruit production guide. http//Paipm, psu. Edu/149.htm.**
18. **Landa, B.B. ; Dewerd, H. A. ; Mespadden , B.B. and Wellr , D.M. 2002.Comparision of three methods for monitoring populations of different genotypes of 2,4-diacyt1 phloroglucinol producing Pseudomonas flourescens in the rhizosphere. Phytopathology. 92: 129-137.**
19. **Mckinney, H.H. 1923. Influence of soil temperature and moisture on infection of wheat seedling by *Helminthosporium sativum.* J. Agric. Res. 26: 195-212.**
20. **Michaell, S.H. ; Robyn, L.M. ; Sara , F.S. ; Pauline, W.W. and David, S.G. 2005. Phylogenetic characterization of virulence and resistance phenotypes of Pseudomonas syringae. American Society for Microbiology. 71:5182-5191.**
21. **Miron, T. ; Shin , I. ; Feigenblat, G. ; Weiner, L. ; Mirelman, D. and Wilchek, M. 2002. A spectrophotmetric assay for allicin , allin, and alliinase (allin lyase) with A chromogenic thiol: reaction of 4-mercaptopyridine with thiosulfinates. Anal. Biochem. 307:76-83.**
22. **Nyuba, A.K. and Joshua , E.N. 2006. In Vitro antibacterial activity of aqueous garlic (Allium sativum L.) extract on isolates from surface wounds. Journal of Food. Agricultural and Environmental(3-4): 15-16.**
23. **Olasupo , N.A.; Fitzgerald , D.J.; Narbad , A. and Gasson , M.J. 2003. Inhibition of Bacillus subtilis and Listeria innocua by Nisin in combination with some naturally occurring organic compounds. Journal of food protection , 67 (3): 596-600.**
24. **Roller, S. and Board , G. 2003. Naturally occurring antimicrobial systems, P. 262-290. In Russell , N. and Gould , G. Food Preservations , 2nd ed. Kluwer Academic New York , N.V.**
25. **SalahEddin , K. ; Marimuthu , T. ; Ladhalakshmi , D. and Velazhahan , R. 2007. Biological control of bacterial blight of cotton caused by Xanthomonas**

axonopodis pv. Malvacearum with Pseudomonas fluorescens. Archives of Phytopathology and Plant Protection. 40(4) : 291-300.

26. **Satya, V.K. ; Radhajeyalakshmi , R. ; Kavith , K.; Paranidharan , V. ; Bhaskaran, R. and Velazhahan , R. 2005. In Vitro antimicrobial activity of zimmu (Allium sativum L., Allium cepa L.) leaf extract. Archives of Phytopathology and Plant Protection , 38 (3) : 185-192.**
27. **Serge , A. and David , 2001. Antimicrobial properties of allicin from garlic. Microbes and Infection 1 (2) : 125-129.**
28. **Sharma , A. and Johri , B.N. 2003. Combat of iron depravation through a plant growth prompting fluorescent Pseudomonas strain GRP3A in mung bean (Vigna radiatal Wilzeck). Microbial. Res. 158: 77-81.**
29. **Tepe , B. ; Donme , E. ;Unlu , M. ; Candan , F. ; Daferera , D. ; Vardar – Unlu , G. ; Polissiou , M. And Sokmen , A. 2004. Antimicrobial and antioxidative activities of the essential oils and methanol extracts of the Salvia cryptantha (Monthbert ex Benth.) and Salvia multicaulis (Vahl.). Food Chemistry , 84 (4) :519-525.**
30. **Vanloon, L. C. 1997. Induced resistance in plant and the role of pathogenesis-related protein. Euro. J. Plant Pathol. 103:753-766.**
31. **Velichovic, D. T.; Randjelovic, N. V.; Ristic, M. S.; Smelceroic, A.A. and Velickovic, A. S. 2002. Chemical composition and antimicrobial action of the ethanol extract of Salvia prattensis L.J. Serb. Chem. Soc. 67(10): 639-646.**
32. **Yao , A.V. ; Karimov , S. ; Bochow , H. ; Boturov , U. ; Sanginboy , S. and Sharipov , A. 2006. Effect of FZB24 Bacillus subtilis as biofertilizer on cotton yields in field test. Archives of Phytopathology and Plant Protection. 39(4) : 323-328.**

EVALUATION THE EFFICENCY OF SOME PLANT EXTRACT, BIOLOGICAL CONTROL AGENTS AND FUNGICIDES IN CONTROL *PSEUDOMONAS SYRINGAE PV. PHASEOLICOLA* UNDER LAB. AND FIELD CONDITIONS.

ABSTACT

This research was carried out to control the bacteria *Pseudomonas syringae pv. Phaseolicola,* the causal of halo blight disease on common bean by using some plant extracts, biocontrol agents and fungicides. Results of the laboratory experiment showed that all the used treatments inhibited the bacterial growth on nutrient agar, and there were differences between the treatments in their ability to inhibit bacterial

growth, the treatment of the fungicide Beltanol was dominate upon the hole treatments, it revealed 18.23 mm diameter inhibition zone which don't significantly differ from garlic extract treatment on 8% concentration (18.00 mm diameter). The clove tree extract in 10% concentration gave 13.66 mm inhibition zone and the fungicide Breitox forte gave less inhibition zone which was 5.00 mm diameter, while the inhibition zone in the rest treatments ranged 8.15-12.19 mm diameter. In the first field experiment the fungicide Beltanol also significantly superior in decrease disease severity to 1.00% which wasn't significantly differ from garlic extract 8% (3.25 mm diameter) and the disease severity in the rest treatments ranged 7.25%-12.00% while it was 39.00% disease severity in the control treatment which was inoculated with the pathogenic bacteria only. The treatments differ in their effect on the pathogenic bacteria, the fungicide Beltanol gave the highest significant reduction in disease severity, the main disease severity in its treatment 1.00% followed by *Pseudomonas fluorescent* treatment which achieved 6.75% mean disease severity, and the disease severity in the rest treatments ranged 7.25%-10.00%. Results of the study the effect of garlic water extract and the aromatic oil of sage and clove tree in the growth of common bean plants don't show any negative effect of the used plant extract of the common bean plants dry weight compared with the control treatments.