# تقييم كفاءة المبيد الحيوي والمبيد الكيميائي في السيطرة على إصابة نباتات الخيار بالفطر *Pythium aphanidermatum* وتحسين النمو الخضري والإنتاج.

سامي عبد الرضا علي ثامر خضير مرزه الاء عبد علي الخفاف*

*كلية العلوم/ جامعة الكوفة*

*كلية التربية للبنات/ جامعةالكوفة**

## الخلاصة

تضمنت هذه التجربة اجراء تقييم للفعالية التضادية للمبيدين الحيويين "الفلوراميل والباسيلين" والمبيد الكيميائي "البلتانول" تجاه الفطر الممرض *Pythium aphanidermatum* والنمو الخضري والإنتاج لنباتات الخيار صنف "بيت ألفا" النامية في تربة مزيجية طينية في نهاية آذار 2004.اظهرت النتائج قدرة المبيدين الحيوين "الفلوراميل والباسيلين" على زيادة عدد الفروع/نبات والمساحة الورقية ونسبتي الكلوروفيل الكلي والكاربوهيدرات الكلية في الأوراق مقارنة بمعاملتي المبيد الكيميائي والسيطرة.ان كمية الانتاج 5977.0 و 5080.1 كغم/دونم نتجت من معاملتي الفلوراميل والباسيلين بدون فطر، أنخفضت الى 4390.3 و 3940.4 كغم/دونم للمبيدين أعلاه مع وجود الفطر مقارنة بالانتاجية 3685.3 و 3421.3 كغم/دونم نتجت من معاملتي السيطرة والبلتانول + الفطر، على التوالي.اشارت نتائج هذه التجربة الى تأثيرات الفطر السلبية المرافقة لنمو نبات الخيار حتى مرحلة النضج، لكن المبيدين الحيويين خلقا حالة من التوازن بين الأضرار والفعاليات الحيوية عن طريق تحسين النمو الخضري والإنتاج.

**كلمات دالة: فلوراميل، باسيلين، *Pythium*، الخيار، بلتانول.**

---

* مستل من أطروحة دكتوراه للباحث الثالث.

## المقدمة

يعد الخيار (*Cucumis sativus* L.) من اهم محاصيل العائلة القرعية Cucrbitaceae وفي العراق يزرع في الحقول المكشوفة بعروتين ربيعية وخريفية وموطنه الاصلي جنوب شرق اسيا ولاسيما الهند والصين واسمه ورد في سجلات السومريين والبابليين قبل 3000 سنة ق.م (11).يتعرض محصول الخيار لآفات زراعية عديدة ومنها الامراض النباتية، ويحتل مرض تعفن البذوروموت البادرات المتسبب عن الفطر *Pythium aphanidermatum* مركز الصدارة من حيث حجم الاضرارالتي يسببها للمحصول والمتمثلة بتعفن البذور وموت البادرات الحديثة التكوين . ويعرف موت البادرات قبل ظهورها فوق سطح التربة بالموت قبل البزوغ Pre emergence damping –off ، ولا تنجو البادرات بعد ظهورها فوق سطح التربة من الأصابة بهذا الفطر ويطلق عليها بموت البادرات بعد البزوغ Post emergence damping-off (13) ، واذا حدث أن تاخرت الأصابة على الساق الى مرحلة التغلظ الثانوي يتعذرعلى الكائن الممرض التجاوز أكثر من منطقة القشرة فتحصل تقرحات فلينية قد تنسلخ وتسقط وتصبح قليلة الأهمية بحيث يستطيع النبات المصاب أستئناف نشاطة ونموه إذا ما تحسنت الظروف لصالحه، الا أنه في كثير من الأحيان يبقى تأثير الفطرالممرض الى مراحل متأخرة من نمو النبات مؤثراً في نموه عن طريق أختزاله المجموع الجذري أذ يصيب الفطرالشعيرات الجذرية ويقتلها مما ينتج عنه ضعف عام في نمو النبات وأنتاجيتة (14).

أستعملت وسائل عديدة للسيطرة على مسبب هذا المرض الخطير ومن أبرزها المبيدات الكيميائية، ومنها مبيد الريدوميل (Ridomil) الحاوي على مادة الميتالاكسيل القادرة على أختراق أنسجةجذور وسيقان النباتات والوصول الى المسبب المرضي في أنسجة النبات فضلاً عن قدرتها على قتل الفطر الممرض الموجود في منطقة المحيط الجذري .(20).

ونتيجة الأستعمال الواسع للمبيدات بصورة عامة وخاصة مبيد الريدوميل ولد ضغطاً أنتخابياً أدى الى ظهور سلالات مرضية جديدة للفطر*P.aphanidermatum* مقاومة للمبيدات وخاصة لمادة الميتالاكسيل ، هذا الأمر تطلب من العاملين في مجال مكافحة أمراض تعفن البذور وموت البادرات التفكير في إيجاد وسائل أخرى للمكافحة منها أستعمال العوامل الحيوية، وكان لبكتريا *Pseudomonas fluorescens* النصيب الأوفرمن بين العوامل الحيوية المستعملة في برامج المكافحة الحيوية، فقد أستعمل Zhou و Paulitz (25) هذه البكتريا في حماية بادرات الخيارالنامية في محلول مغذي من الأصابة بالفطر *P.aphanidermatum* فضلاً عن زيادتها لحجم المجموع الجذري للبادرات، ، ومن جانب اخر برهن العاشور(8) على

قدرة البكتريا *Bacillus cereus* على حمايـة بـادرات الـسلق مـن الأصـابة بـالفطر *P.aphanidermatum*.تهدف هذه التجربه الى أجراء تقيـيم (حقلـي) للمبيـدين الحيـويين الفلورامیل والباسلين في امكانية ادخالهما فـي بـرامج المكافحـة الحيويـة للـسيطرة علـى الأضرارالتي يتسبب بها الفطر *P.aphanidermatum* لنبات الخيار في الحقل ، ومقارنتهما بالمبيد الكيميائي البيلتانول وذلك لتوفير حمايه لبادرات الخيار من الاصـابه بـالفطر المـسبب وتاثيرها في بعض مؤشرات النمو الخضري والانتاجي.

## المواد وطرائق العمل

### إعداد ارض التجربة وزراعتها.

نفذت التجربة في احد فضاءات كلية التربية للبنات/ جامعة الكوفة فـي 23-3-2004 تمت حراثة ارض التجربة حراثتين متعامدتين ، ثم سويت ونعمت وشمست ، واخذ منها عينات على عمق (0-30سم) لتقدير صفات التربة الفيزيائية والكيميائية جدول (1) .

جدول(1): بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة الحقل خلال موسم النمو.

| ت | الصفة | تربة الحقل |
|---|---|---|
| 1 | درجة الحموضة pH | 8.0 |
| 2 | EC (ديسيمتر/ م) | 3.5 |
| 3 | % المادة العضوية | 1.12 |
| 4 | نسجة التربة | مزيجية طينية |
| 5 | الرمل (%) | 40.5 |
| 6 | الغرين (%) | 26.1 |
| 7 | الطين (%) | 33.4 |

حللت في مختبرات قسم البستنة / كلية الزراعة / جامعة بغداد .

اتبع تصميم القطاعات العشوائية الكامل وذلك بتقسيم ارض التجربة الى ثلاثة قطاعـات وكل قطاع احتوى على سبع معاملات بثلاث مكررات والمكرر عبارة عن مرز واحـد طـول (2.5م) والمسافة بين مرز واخر (1.5م) (5). وتركت بـين كـل معاملـة وأخـرى مـروز عرضها(0.5 م) وذلك لمنع التلوث بين المعاملات .رويت ارض التجربة رية غزيرة (تعييريه) لتحديد مستوى الماء في المروز، وبعد يومين تم تلويث مكـررات المعـاملات بلقـاح الفطـر الممرض المنمى على بذور الدخن ، بواقع (1 غم) لكل جوره من الجورالتي عملت عند مستوى

خط الماء بعمق (2-3سم). كما تركت بعض مروز الوحدات التجريبية بدون تلويث بلقاح الفطر بوصفها معاملات مقارنة ونفذت المعاملات الأتية :-

1 ــ معاملة السيطرة (بذور فقط ): تم زراعة البذور غير المعاملة بأي مبيد في مروز غير ملوثة بلقاح الفطر الممرض .

2 ــ معاملة (بذور + الفطر الممرض ): تم زراعة بذور الخيار غيرالمعاملة بأي مبيد في مروز ملوثة جورها بلقاح الفطر الممرض

3-معاملة ( ا لبذور+ الفلوراميل): عفرت البذور بالمبيد الحيوي فلوراميل وبتركيز(25غم/كغم بذور) وذلك بوضع البذورفي كيس نايلون ثم ترطيبها قليلاً بماء معقم بعدها اضيف المبيد الحيوي ورج الكيس عدة مرات لحين توزيع المبيد على سطح البذور بصورة متجانسة وزراعة البذور في مروز غير ملوثة جوره بالفطر الممرض .

4-معاملة (ا لبذور + الباسلين) :عفرت البذور بالمبيد الحيوي باسلين وبتركيز (25غم/كغم بذور) وبنفس الاسلوب الوارد في الفقرة (3) وزراعة البذور في مروزغير ملوثة بلقاح الفطر الممرض .

5 ــ معاملة( البذور+ الفلوراميل + الفطر الممرض ) : نفذت هذه المعاملة بالاسلوب نفسة الوارد في الفقرة (3) باستثناء زراعة البذور في مروز ملوثة بلقاح الفطر الممرض.

6ــ معاملة(البذور+ الباسلين + الفطر الممرض): نفذت بنفس الاسلوب الوارد في الفقرة (4) باستثناء زراعتها في مروز ملوثة بالفطر الممرض .

7ــ(البذور + البيلتانول + الفطر الممرض ) : معاملة بذورالخيار بمحلول البيلتانول(بحسب تعليمات الشركة) تركيز (1مل/ لتر) ماء لمدة عشرة دقائق ثم زرعت البذور في مروز ملوث بلقاح الفطر الممرض. زرعت بذورالخيارصنف (بيت الفا) المعاملة وغير المعامله بالمبيدين الحيويين والمبيد الكيميائي أعلاه وبغياب او بوجود الفطر الممرض بمعدل (3) بذور لكل جوره. المسافة بين جوره وأخرى (30 سم). ثم اجريت كافة العمليات الزراعية من ري وعزق الادغال ومكافحة الحلم بمبيد نيورون بتركيز (1مل/ لتر).

واستعملت ا لمعايير التاليه لتقييم نتائج التجربه بالاتي :

معايير النمو: حسبت عدة معايير للنمو في جميع المعاملات المدروسة وذلك بأنتخاب خمس نبتات عشوائيا من كل مكرر بأستثناء معاملة (البذور + الفطر الممرض ) والتي كانت جميع نباتاتها قد ماتت قبل وصولها مرحلة التزهير وشملت المعايير مايأتي:-

أ- عدد الفروع : تم حساب عدد الفروع لكل نبات في بداية مرحلة الانتاج ، ثم استخرج المعدل

ب ــ مساحة الورقة : في بداية مرحلة الانتاج تم اعتماد (5) اوراق عشوائياً من كل مكـــرر بعد الورقة الخامسة على الفرع الرئيس ووزنت بعد فصل الاعناق منها ، واخـــذت مربعـــات معلومة المساحة من هذه الاوراق ، ووزنت واستخرج وزن المربع المقطوع وتـــم حـــساب مساحة الورقةبحسب معادلة Dovrinic (16).

$$S = \frac{G \times s}{g}$$

حيث S = مساحة الورقة (سم$^2$)

G = وزن الورقة (غم)

s = مساحة المربع المقطوع (سم$^2$)

g = معدل وزن المربع المقطوع

ج ــ محتوى الكلوروفيل

اعتمدت طريقة Ranganna(21) لتقدير محتوىا لكلوروفيل الكلي في اوراق النباتات (قبل التزهير ) ، إذ اخذت ورقة طازجة رقم ( 15 ) من بدايه النبات من كل مكرر وتم وزنها واستخلصت الصبغات منها باستعمال الاسيتون (80 %) لمرتين متتاليتين، ثم رشح المستخلص بواسطة ورق الترشيح العادي وقرئت الامتصاصية (absorpition) على طول موجي (663) نانوميتر و(645) نانوميتر بوساطة جهاز المطياف (Spectrophotometer) ، وحسبت كميـــة الكلورفيل الكلي استنادا الى المعادله الاتيه :

$$\text{الكلوروفيـــل الكلـــي (ملغـــم/100غـــم وزن طـــري)} = \frac{V}{W \times 100} \left( 20.21 \ (A\ 645) + 8.02 \ (A\ 663) \right)$$

V = حجم المستخلص (مل)

W = الوزن الطري للنسيج النباتي (غم)

A = الامتصاصية عند الطولين الموجيين (663 و 645 نانوميتر )

د ــ تقدير نسبة الكاربوهيدرات الكلية في الاوراق .

تم أخذ العينات التي أستخدمت لقياس المساحة الورقية وغسلت بالماء العادي ثم المقطر وتركت لتجف ثم وضعت في أكياس ورقية مثقبة في فرن كهربائي على درجة حرارة (70م) لحين ثبوت الوزن وطحنت ، ثم أخذ من كل عينة مطحونة وزن (0.2غم) واضيف له (8 مل) كحول اثيلي تركيز (80%) في انبوبة اختبار، ثم وضع في حمام مائي بدرجة (60 م) لمدة (30) دقيقة، بعد ذلك تم سحب السائل الرائق بعد اجراء عملية الطرد المركزي بسرعة (3000) دورة لمدة (15)، دقيقة كررت عملية اضافة (8 مل) من الكحول مرتين على الراسب لاستخلاص السكريات الذائبة. وبعد جمع الراشح للمرات الثلاثة (8 + 8 + 8) اكمل الحجم الى (25مل) باضافة الكحول الاثيلي ومنه اخذ(1مل) واضيف له(1مل) فينول تركيز(5%) في انبوبة اختبار ثم اضيف له(5مل) من $H_2SO_4$ مركز بعدها سقطت القراءة فوق المنحنى القياسي لسكر الكلوكوز القياسي وضربت النتيجة × 25 وقسمت على (5.2غم) .

المنحنى القياسي لسكر الكلوكوز.

تم رسم المنحنى القياسي لسكر الكلوكوز وذلك بتحضير (0.05 و 0.10 و 0.15 و 0.20 غم) سكر الكلوكوز المذاب في (100مل) من الماء المقطر واخذ من كل محلول (1مل) واضيف له(1مل) من محاول الفينول و(5مل) من $H_2SO_4$ المركز وقرئت الامتصاصية للضوء بطول موجي (560) نانوميتر وتم تسجيل البيانات لعمل المنحنى القياسي حسب طريقة (18) .

**الانتاج** : كانت المسافة بين النبات والاخر(30 سم) والمكرر يحتوي على (9) نباتات والمسافة بين مرز واخر(1.5م) ومساحة المكررالواحد تساوي (3.75م$^2$) ومساحة المعاملة تساوي (11.25 م$^2$) ومن معرفه حاصل النبات الى مساحة المعاملة ، حسبت الانتاجيه على اساس مساحه الدونم الفعليه التي هي 2200م$^2$ (11) . صممت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكامل بثلاث مكررات. وقورنت المتوسطات اعتماداً على أقل فرق معنوي على مستوى احتمال 5% حسب الراوي وخلف الله (5).

## النتائج والمناقشة

**عدد الفروع / نبات :**

أظهرت نباتات الخيار إستجابة عالية للمبيدين الحيويين الفلوراميل والباسلين تمثل بزيادة معنوية في عدد الفروع المتكونة للنبات الواحد حيث بلغ معدل اعدادها (33.83 و 30.13 فرع/ نبات) على التوالي وبفارق معنوي عن معاملة السيطرة (21.33 فرع/ نبات)، أما معدل أعداد الفروع في النباتات المعاملة بالفلوراميل والباسلين والنامية في تربة ملوثة بالفطر فكان أقل مما كانت علية في المعاملتين السابقتين أذ بلغ (25.30 و24.0 فرع/ نبات) على التوالي وباختلاف

معنوي عن معاملة السيطرة وأعطت النباتات المعاملة بالبيلتانول مع الفطر عدداً من الفروع مقارب لمعاملة السيطرة وصل الى(22.61 فرع/ نبات) (شكل 1).

**مساحة الورقة:**

أثرت جميع المعاملات المدروسة بأستثناء معاملة البيلتانول معنوياً في زيادة مساحة الورقة وتصدرت أوراق النباتات المعاملة بالفلوراميل هذه المعاملات من حيث مساحة الورقة إذ وصلت الى(118.93 سم$^2$) تلتها أوراق النباتات المعاملة بالباسلين والنامية في تربة خالية من الفطر الممرض وبمساحة بلغت (107.76 سم$^2$). أما معاملتي الفلوراميل والباسلين وبوجود الفطر الممرض انخفضت المساحة الى (105.29 و 98.41 سم$^2$) على التوالي وبفارق معنوي عن معاملة السيطرة والبالغة(91.25 سم$^2$) (شكل 2).

**الكلوروفيل الكلي :**

أوضحت نتائج تقدير كمية الكلوروفيل الدور المهم للمبيدين الحيويين الفلوراميل والباسلين في زيادة كميات الكلوروفيل في أوراق النباتات المعاملة بهما حيث إرتفعت الى (158.74 و 142.36 ملغم/100غم) وزن طري ، على التوالي وبفارق معنوي عن معاملة السيطرة التي بلغت(85.69 ملغم/100 غم وزن طري). وهناك تراجع نسبي لكمية الكلوروفيل في أوراق النباتات المعاملة بالمبيدين الحيويين والنامية في تربة ملوثة بالفطر الممرض إذ بلغت (139.89 و 132.15 ملغم/100غم وزن طري) على التوالي. أما في معاملة البيلتانول مع الفطر فكانت (126.76 ملغم/100غم وزن طري)، وجميع المعاملات المشار اليها سابقاً وفرت زيادة معنوية في كمية الكلوروفيل في الاوراق مقارنة بمعاملة السيطرة (شكل3) .

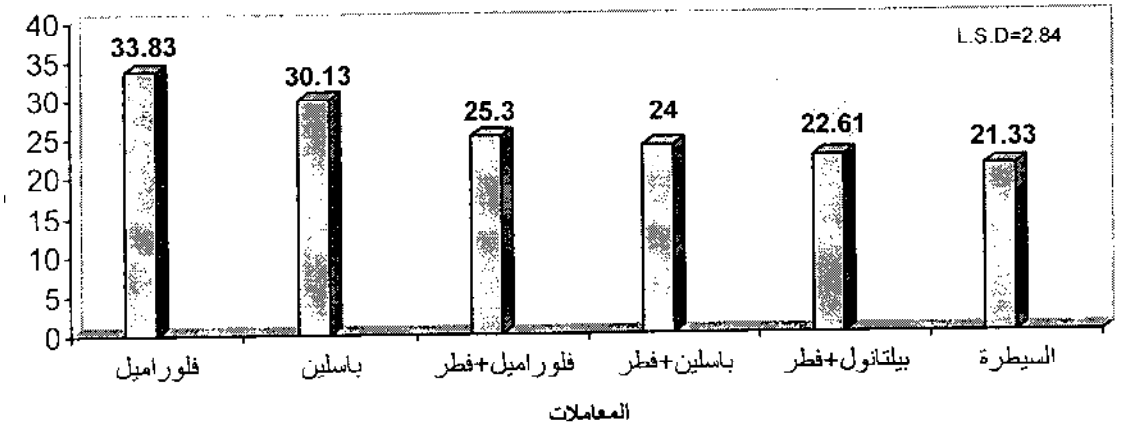
**النسبة المئوية للكاربوهيدرات :**

زادت معاملا ت الفلوراميل والباسلين من نسبة الكاربوهيدرات في أوراق النباتات المعاملة بهما بلغت (8.33 و7.04%) ، على التوالي مقارنة بمعاملة السيطرة (4.62 %)، أما نسبتها في أوراق النباتات النامية في تربه ملوثه بالفطر و المعاملة بالمبيدين الحيويين الفلوراميل والباسلين فكانت(6.75 و6.12 %) ، على التوالي وبفارق معنوي عن معاملة السيطرة، أما معاملة البيلتانول مع الفطر فكانت أقل من بين المعاملات السابقة وهي (5.37 %) وبدون فارق معنوي عن معاملة السيطرة (شكل 4 ).

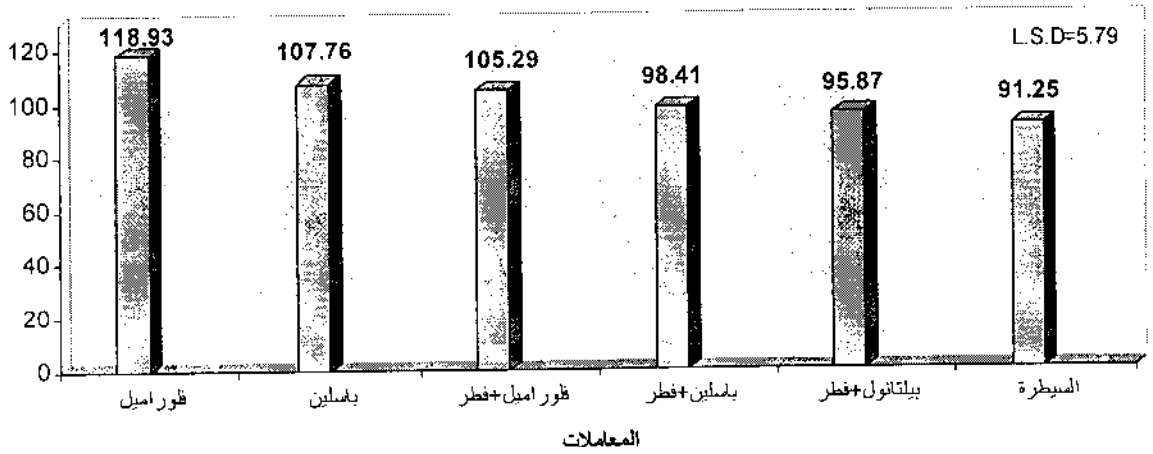
إن الزيادة الحاصلة في عدد الفروع في النباتات المعاملة بالفلوراميل والباسلين (شكل 1) قد تعود الى قدرة البكتريا *P.fluorescens* والبكتريا *B.cereus* على إنتاج هرمونات نباتية مثل auxin و gibberellin و cytokinin (24 و22) والتي لها دور أساسي في زيادة إنقسام

الخلايا . كما أن نوعي البكتريا دوراً مهماً في زيادة المساحة الورقية ومحتوى الكلوروفيل الكلي في الاوراق وكذلك زيادة تصنيع الكاربوهيدرات (الأشكال2 ،3،4) كل هذا يؤدي الى خلق حالة من التوازن الغذائي والهرموني يحفز النبات على اعطاء عدد اكبر من الفروع (9 ) .

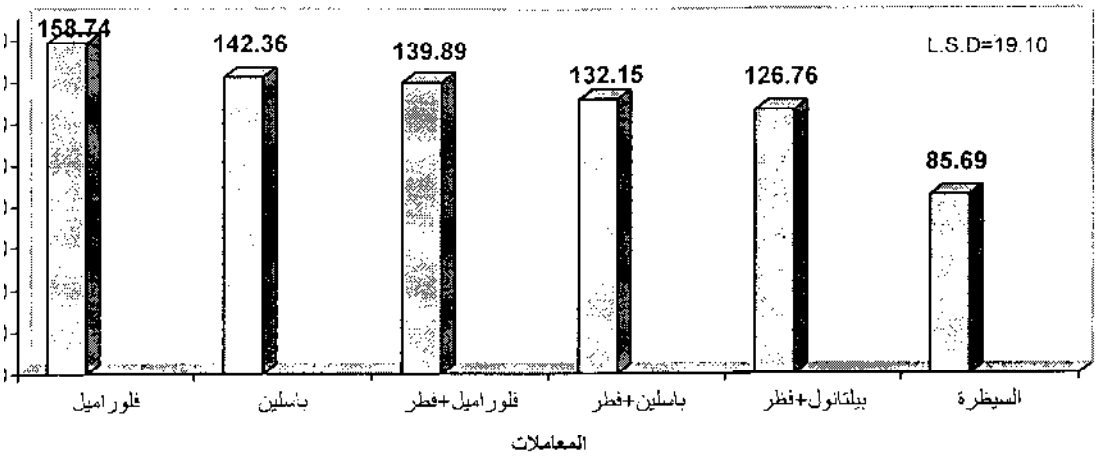
أما زيادة المساحة الورقية للنباتات المعاملة بالفلورامیل والباسلين قد تعود أساساً الى قدرة البكتريا *P.fluorescens* والبكتريا *B.cereus* على إنتاج الهرمونات النباتية المشجعة للنمو مثل الـ auxins ذات النشاط الحيوي والمتمثل بزيادة تمدد الخلايا بفعل عاملي المرونة (Elasticity) والمطاطية (Plasticity) مسببة في النهاية إستطالة الخلايا وكبر حجمها وانتفاخها. وتعود ميكانيكية عمل الاوكسينات الى إزالتها تأثيربكتات الكالسيوم العضوية وأيونات المعدنية المسؤولة عن صلابة الجدر الخلوية وقوتها ، كما أن الاوكسينات تعمل على سرعة الانقسام الخلوي وزيادة عدد الخلايا الجديدة في المناطق المرستيمية للقمم الطرفية لسوق النباتات الراقية ، كماتساعد لاوكسينات على تصنيع الاحماض النووية وخاصة RNA ، ومن ثم زيادة مكونات البروتينات لاحتياج النباتات لها أثناء دورة حياتها. (15 و1). كما ان للجبرلينات دورفي زيادة المساحة الورقية من خلال زيادة إستطالة خلايا الورقة وتحفيز الجبرلينات لفعل الضوء ومن ثم تعمل الجبرلينات والضوء معاً على زيادة نمو الورقة(17). ومن جانب أخر يعمل المبيدان الحيويان الفلورامیل والباسلين على زيادة جاهزية عدد من العناصر المغذية مثل النتروجين والفسفور والبوتاسيوم والحديد والنحاس والزنك ( 4 ) التي تلعب دوراً مهماً في زيادة النمو وخاصة عنصرالزنك الذي يعد من العناصرالضرورية لبناء البروتين وعلاقته بتخليق هرمون اندول حامض الخليك Indol Acetic Acid (IAA ) المهم في بناء التربتوفان وتنشيط إنزيمات نقل الفوسفات ، فضلا عن أهمية الزنك في زيادة الكلوروفيل من خلال تأثيره المباشر في عمليات تكوين الاحماض الأمينية والكاربوهيدرات ومركبات الطاقة(2) .



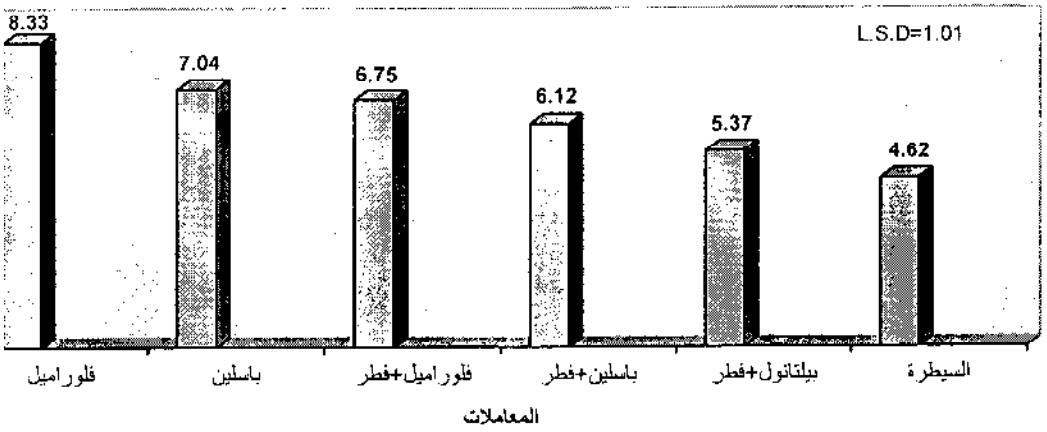

شكل 1 : تأثير تعفير بذور الخيار بالمبيدين الحيويين والمبيد الكيميائي في عدد الفروع/ نبات.




شكل2 : تأثيرتعفيربذور الخياربالمبيدين الحيويين والمبيد الكيميائي في مساحة الورقة (سم$^2$) .




شكل3 : تأثير تعفير بذور الخيار بالمبيدين الحيويين والمبيد الكيميائي في النسبه المئويه للكلوروفيل الكلي (غم/وزن) .




/شكل 4 : تأثيرتعفيربذورالخيار بالمبيدين الحيويين والمبيد الكيميائي في النسبة المئوية للكاربوهيدرات الكلية.

ان الزيادة الحاصلة في كمية الكلوروفيل الكلي في إوراق النباتات المعاملة وبخاصة معاملات الفلوراميل والباسلين قد تعود أساساً الى قدرة البكتريا *P.fluorescens* والبكتريا *B.cereus* على توفير كميات إضافية من العناصر المغذية والمتاحة للنباتات (4) والتي بدورها إنعكست على زيادة كمية هذه العناصر في الاوراق ومنها عناصر النتروجين والحديد والبوتاسيوم والزنك ، فزيادة مستويات النتروجين يزيد من تصنيع الكلوروفيل ، إذ أن (70%) من نتروجين الورقة يدخل في تركيب الكلوروفيل وأن البلاستيدات الخضر تحتوي على أكثر من نصف المحتوى الكلي للنتروجين (7 ).

كما يمكن تعليل أسباب الزيادة في نسبة الكاربوهيدرات في اوراق النباتات المعاملة بالمبيدين الحيويين على أن الفلورامیل والباسلين اديا الى زيادة سعة المساحة الورقية للنباتات وكما بينته هذه الدراسة(شكل 2) مما إنعكس على زيادة تصنيع الغذاء وخزن الفائض منه في الأوراق، ومن ثم زيادة نسبته فيها ، حين كانت النسبة أقل في معاملتي البيلتانول مع الفطر والسيطرة، إذ أتضح أن المساحة الورقية كانت الأقل مقارنة بالمعاملات السابقة حيث تساوت تقريباً المساحة الورقية في هاتين المعاملتين (البيلتانول مع الفطر والسيطرة) .

إن زيادة المساحة الورقية ناتج عن عوامل عديدة منها زيادة جاهزية العناصر المغذية بفعل البكتريا *P.fluorescens* والبكتريا *B.cereus* وهذا ينعكس ايجابياً على أرتفاع كفاءة عملية البناء الضوئي ومن ثم تراكم الكاربوهيدرات (7). كما يلعب عنصر البوتاسيوم دوراً مهماً في زيادة الكاربوهيدرات من خلال دوره في تكوين النشا نتيجة لزيادة نشاط أنزيم starch synthetase (23). كما أن لعنصر الحديد دوراً في زيادة نسبة الكاربوهيدرات كونه يخزن بصورة بروتينات الحديديك الفوسفاتية في البلاستيدات الخضر(6). أما عنصر الزنك فله أدوار كثيره في هذا المجال فتوفره بكميات كافية للنبات يساعد على إتمام التفاعلات الانزيمية الخاصة بتكوين مركبات الطاقة بأكمل وجه ونقصه يؤدي الى توقف عملية تمثيل النشا (2) .

**الانتاجيه :-**

أن كمية الأنتاج في الدونم هي انعكاس لكمية حاصل النبات الواحد طالما كانت المسافات التي تشغلها النباتات متساوية، وان كميه حاصل النبات الواحد مرتبطه بالحاله الصحيه للنبات ،وظروف النمو قبل الانتاج ( مثل عدد الفروع والمساحه الورقيه وكميه الكلوروفيل والكاربوهيدرات ) . فمعاملة الفلورامیل بغياب الفطر الممرض أعطت أعلى انتاج في الدونم بلغ (5.977 طن) وجاءت معاملة الباسلين بالمرتبة الثانية وبكمية انتاج بلغت ( 5.080 طن). أما معاملتا الفلورامیل والباسلين بوجود الفطر الممرض فبلغتا (4.473و 4.130 طن /دونم) وبفارق معنوي عن معاملة السيطرة التي كانت الأنتاجية فيها (3.956 طن/ دونم) في حين ظهر أن معاملة البلثانول بوجودالفطر الممرض لم تختلف معنوياًعن معاملةالسيطرة(جدول 2).

جدول(2): تأثير بعض المعاملات الحيوية والكيميائية في الانتاجيه لنبات الخيار.

| المعاملات | السيطرة | فلورامیل | باسيلين | فلورامیل+فطر | باسيلين+فطر | بيلتانول+فطر | L.S.D. (0.05) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الانتاجية (طن/دونم) | 3.685 | 5.977 | 5.080 | 4.473 | 4.130 | 3.956 | 0.422 |

أن معاملتي المبيدين الحيويين الفلورامیل والباسلين بغياب الفطر الممرض أعطتا أنتاجاً عالياً مقارنة بمعاملة السيطرة ، وهذا يعود اساساً الى قدرة البكتريا *P.fluorescens* والبكتريا *B.cereus* على تشجيع نمو النباتات كما في(الأشكال4،3،2،1) كلها ساهمت في زيادة تصنيع المواد الغذائية وخاصة الكاربوهيدرات في الاوراق(الشكل 4) والاستفادة منها في زيادة كمية الحاصل. فقد أشار عبدول (10) الى وجود تداخل في عمل الهرمونات النباتية (الاوكسينات والجبرلينات والسايتوكاينات) في توجيه نقل المركبات العضوية المصنعة في النبات وهذا التداخل يمكن تفسيره على أساس تنشيط الجينات وبعض الانزيمات وتكوين البروتينات والمحافظة على تكوين الكلوروفيل والاحماض النووية وتأخير شيخوخة الأوراق وكل هذه العوامل مجتمعة تؤدي الى تحسين نمو النبات وزيادة كمية انتاجة .

أما المعاملات الخاصة بالفلورامیل والباسلين مع وجود الفطر الممرض فيلاحظ أن هذين المبيدين أستطاعا ان يحجما تأثير الفطرالممرض *P.aphanidermatum* مما ساعد على تكوين نباتات قوية بمجموع خضري كبير أنعكس أيجابياً على الانتاج. وهذا يعني قدرة هذين المبيدين الحيويين على توفير حماية عالية للنباتات من التاثيرات الضارة للفطر الممرض وهذه النتائج تماثل ما توصل اليه كل من (19 و3 و12) قدره *P.fluorescens* عند استعمالهاعلى نباتات الفجل وفستق الحقل والرز ، على التوالي في زياده الحاصل مقارنه بمعاملات السيطره .

يستنتج من ذلك قدره المبيديين الحيويين الفلورامیل والباسلين على موازنه التاثيرات السلبيه للفطر الممرض الذي استمر تاثيره حتى مراحل الانتاج عن طريق الفعاليات الحيويه التي قام بها المبيدان اعلاه ( تاثيرهما في النمو الخضري )، الامر الذي ادى الى خلق حاله من التوازن بين االاضرارالناجمه عن الفطر الممرض من جهه والدور الايجابي للمبيدين الحيويين من جهة ثانيه .

## المصادر


1. **أبو زيد ، الشحات نصر** . 2000 الهرمونات النباتية والتطبيقات الزراعية . الدار العربية للنشر والتوزيع . القاهرة .
2. **ابو ضاحي ، يوسف محمد ومؤيد احمد اليونس** .1988 . دليل تغذيه النبات . مديريه دار الكتب للطباعه والنشر ، جامعه الموصل.
3. **الجميلي ، سامي عبد الرضا** . 1996 . المقاومه المتكامله ضد الاصابه بالفطر *Aspergillus flavus* والتلوث بالسم افلاتوكسين B1 في حاصل فستق الحقل . اطروحه دكتوراه – كليه الزراعه – جامعه بغداد . 87 صفحه .
4. **الخفاف ، الاء عبد علي وسامي عبد الرضا وثامر خضير مرزه** . 2007 . تقييم كفاءة المبيد الحيوي والمبيد الكيميائي في السيطرة على إصابة نباتات الخيار بالفطر *Pythium aphanidermatum* وتحسين النمو الخضري والإنتاج. المؤتمر العلمي الاول / البحث العلمي ركيزه للصرح الاكاديمي .كليه التربيه الاساسيه / جامعه بابل .
5. **الراوي ، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله** . 1980 . تصميم وتحليل التجارب الزراعيه . مؤسسه دار الكتب للطباعه والنشر . جامعه الموصل . العراق.
6. **الريس ، عبد الهادي جواد** . 1987 . تغذيه النبات .وزاره التعليم العالي والبحث العلمي . جامعه بغداد.
7. **الصحاف ، فاضل حسين** . 1989 . انظمه الزراعه بدون استخدام تربه . وزاره التعليم العالي والبحث العلمي . جامعه بغداد .
8. **العاشور ، علي جابر جاسم** . 2005 . امكانيه انتاج مستحضر حيوي من بكتريا *Bacillus cereus* للسيطره على بعض الفطريات المسببه لسقوط البادرات . رساله ماجستير – كليه العلوم – جامعه الكوفه.
9. **عبد المجيد ، تحرير رمضان وفهيمه عبد المطلب صالح وهناء فاضل خميس** . 1989 . فسلجه النبات . دار الحكمه للطباعه والنشر . بغداد . العراق .
10. **عبدول ، كريم صالح**. 1988 . فسلجه العناصر الغذائيه في النبات . وزاره التعليم العالي والبحث العلمي . جامعه الموصل. العراق.
11. **مطلوب ، عدنان ناصر وعز الدين سلطان محمد وكريم صالح عبدول** . 1989. أنتاج الخضروات ( الجزء الثاني ) وزاره التعليم العالي والبحث العلمي . جامعه الموصل . مديريه دار الكتب للطباعه والنشر.

12. **مزهر ، موسى نعمه** . 2005. عزل وتشخيص الفطريات المسببه لمرض تبقـع الاوراق البني على الرز واستخدام المكافحه المتكامله على المرض في محافظه النجف . رساله ماجستير – كليه العلوم – جامعه الكوفه .

13.**Agrios, G. N.** 1997. Plant Pathology( 4th ed). Academic Press, San Diego,CA. pp . 266-270 .

14.**Bakker, P. A. H.; Ran, L. X.; Pieterse, C. M. J. and Van Loon,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 .

15.**Beyeler, M.; Keel, C.; Michaux, P. and Haas, D**. 1999. Enhanced production of indole-3-acetic acid by a genetically modified strain of *Pseudomonas fluorescens* CHAO affects root growth of cucumber, but does not improve protection of the plant against *Pythium* root rot.FEMS Microbiology Ecology, 28 : 225-233

16.**Dovrinic, V**. 1965. Lacrali practiced ambelo grafie, Ed. Didaticta Sipedagica Bucurest . R . S . Romania .

17.**EL – Beheidi , M . A . ; EL – Mansi , A . A . ; EL – Sawah , M . H . and Swidan , S . A .** 1998 . The importance of interaction of NAA , GA3 , Zinc on peas . Zagazig . J . of Agric ., 17(2) : 377 – 385.

18.**Joslyn , M . A .** 1970 . Methods in Food Analysis Physical, Chemical and Instrumental Methods of Analysis . 2nd Edn . Academic Pres , New York and London .

19.**Leeman, M.; Van Pelt, J.A.; Den Ouden, F.M.;Heinsbroek, M.;Bakker, P.A.H. and Schippers, B.** 1995. Induction of systemic resistance against fusarium wilt of radish by lipopolysaccharid of *Pseudomonas fluorescens* . Phytopathology, 85:1021-1027.

20.**Moorman, G**. 2005. *Pythium* root rot. Plant Disease Fact. Department of Plant Pathology. Vegetable Disease Fact Sheets. College of Agricultural Sciences .

21.**Ranganna, S**. 1977. Manual of Analysis of Fruit and Vegetable Products Tata. McGraw-Hill Publishing Compang Limited-New Delhi . India .

22.**Ryu, C.- M.; Farag, M. A.; Hu, C. H.; Reddy, M. S.; Wei, H. X.; Pare, P. W. and Kloepper, J. W**. 2003. Bacterial volatiles promote growth in Arabidopsis. Proc. Natl. Acad. Sci.,100 :4927-4932 USA .

23.**Tsitsilashvili, O. K.** 1986. Some aspects of disturbance of metabolism in *Phaseolus vulgaris* plants. Hort. Abst.1987. 56 (9) :NO. 6835 .

24.**Vessey, K. J.** 2003. Plant growth promoting rhizobacteria as biofertilizer .Plant and Soil, 255 : 571-586 .

25.**Zhou, T. and Paulitz,C.** 1993. *In vitro* and in *vivo* effects of *Pseudomonas* spp. on *Pythium aphanidermatum* : Zoospore behaviour in exudates and on the rhizoplane of bacteria treated cucumber roots. Phytopathology, 83(8) : 872 - 876 .

***Basrah J.Agric. Sci.,21(Special issue)2008***

# EFFICIENCY EVALUATION OF BIOFUNGICIDE AND CHEMOFUNGICIDE ON CONTROL CUCUMBER SEEDLING DAMPING OF BY *PYTHIUM APHANIDERMATUM* AND VEGETATIVE GROWTH AND YIELD IMPROVEMENT.

S. A. Al-Jamaily
*College of Science/ Univ. of Kufa*

T. K. Merza
*College of Science/ Univ. of Kufa*

A. A. Al-Khaffaf
*Education College/ Univ. of Kufa*

## SUMMARY

This experiment consist of the antagonistic activity assessment of two Biofungicides "Floramil and Bacillin" and Chemofungicides "Beltanol" against *Pythium aphanidermatum* on some vegetative growth parameters and yield of cucumber cv. "Biet alpha" grown in a clay loam soil at the end of March, 2004.Results showed, the positive effects of "Floramil and Bacillin" on increasing branch number per seedling, leaf area and total percentage of chlorophyll and carbohydrates contents in leaves as compared with Bentanol and control treatments.Productivity of 5977.0 and 5080.1 kg/ Donum were achieved from "Floramil and Bacillin" treatments without the use of fungus, for both Biofungicides, respectively. These amount were decreased to 4390.3 and 3940.4 kg/ D. for both Biofungicides with the use of fungus, respectively, compared with 3685.3 and 3421.3 kg/ D. that produced from control and Beltanol + fungus treatments, respectively.These findings indicate the negative fungus effects that accompanied with cucumber plant until mature stage, but "Floramil and Bacillin" achieved a balance state between injuries and bioactivities by the improvement of vegetative growth parameters and yield.

Key word: Floramil, Bacillin, *Pythium*, Cucumber, Beltanol.

* Part of Ph.D. Thesis for the third author.