الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة جيجل
كلية العلوم
قسم الكيمياء الحيوية والأحياء الدقيقة

مذكرة التخرج لنيل شهادة الدراسات العليا (D.E.S) في العلوم البيولوجية
فرع علم الأحياء الدقيقة

تأثير بعض المبيدات الحشرية والأحماض الذهنية على الـــفطر *Beauveria bassiana*

من إعداد الطالبات:
- بوكريش سميرة
- شتوان لبنى
- مزعود مليكة

- المناقش: روبيح معاد
- الرئيس: بوجرة جمال
- المشرف: بوحوص مصطفى

دفعة 2006

تشكرات

أولا وقبل كل شيء نشكر الله عز وجل ونحمده كثيرا الذي أمدنا بالقوة والعزم، الصبر والشجاعة لإتمام هذا العمل المتواضع.

ونتقدم بالشكر الجزيل والخالص إلى الأستاذ المشرف ***بوحوس مصطفى*** على المساعدات الجبارة التي بدلها من أجل إتمام هذا البحث المتواضع.

كما نشكر جميع مسؤولي مخبر البيولوجيا وكل من ساعدنا من قريب أو من بعيد على إتمام هذا العمل.

الفهرس

مـــــقدمـــة.....1

الـفصل الأول: الـمكافحة الحيوية

I-1- تعريف المكافحة الحيوية.....2
I-2- أنواع العوامل الميكروبية.....2
I-2-1- البكتيريا.....2
I-2-2. الفيروسات.....2
I.2. 3. البروتوزوا.....3
I. 2. 4. الفطريات.....3

الـفصل الـثاني: الـفطريات

I. مملكة الفطريات 4
I.1 . أهم أقسام الفطريات 4
I.2. طائفة الفطريات الناقصة.....4
I .2. 1 جنس *Metarhizuim*.....4
I .2. 2 جنس *Paecilomyces*.....4
I .2. 3 جنس *Beauveria*.....5
II. العوامل البيئية المؤثرة على الممرضات الحشرية.....5
II. 1. الحرارة.....5
II. 2. الرطوبة 6
II. 3. تأثير أشعة الشمس.....7
II. 4. تأثير أشعة الشمس على فعالية الفطر.....7
II. 5. تأثير الأس الهيدروجيني pH.....8
II. 6. الرياح.....9
III. مراحل إصابة الحشرات بالفطريات الممرضة.....9
III.1. إلتصاق الابواغ الفطرية بجليد الحشرة 9
III.2. إنبات الأبواغ و النمو الميسليومي.....9
III.3.نمو الهيفات خلال تجويف دم العائل.....10
IV. إنتاج، تشكيل وحفظ *Beauveria bassiana*.....11

الـفصل الـثالث: الـمبيدات

مـقدمـة.....12
I- تعريف المبيد.....12
II-الأقسام الرئيسية للمبيدات.....12
II. 1. حسب الطبيعة الكيميائية:.....12
II.1.1. مبيدات عضوية هالوجينية:.....12
II.1.1.1. الكلورين العضوية.....12
II.1.1. 2. مبيدات عضوية فوسفورية 13

II.1.1. 3.الفوسفات العضوية.....13
II.1 .2. مبيدات الكاربامات.....13
II.1. 2. 1. الكرباميتات.....13
II.1. 2. 2. الفينوكسي.....14
II.1. 2. 3. البيريثرويس.....14
II. 2. حسب طريقة التأثير.....14
II. 2. 1. مبيدات بالملامسة.....14
II. 2. 2. المبيدات المعدية.....14
II. 2. 3. المبيدات المبخرة.....14.
II. 2. 4. المبيدات الجهازية.....14
II. 3. حسب درجة السمية.....15
II. 4. على حسب الحالة الفيزيائية للمركب السام.....16
III. آلية تأثير المبيدات على مسببات الأمراض.....16
III. 1. التأثير على بعض العمليات التخليقية الحيوية الهامة.....16
III. 2. التأثير على التخليق الحيوية للبروتين والحامض النووي.....16
III .3. التأثير على التخليق الحيوي لمركب Ergosterol.....16
III. 4. التأثير على التخليق الحيوي للحمض الآميني.....17
III. 5. التأثير على التخليق الحيوي للكيتين.....17
VI. الاحماض الذهنية.....18

الـــجزء الـتطبيقي

I- المواد والطرق.....19
I-1. تنشيط الفطر.....19
I-2. تحضير الوسط PDA 19
I-3. دراسة تأثير بعض المبيدات على الفطر.....19
I-4 . استخلاص الأبواغ.....20
I-5. القراءة.....20
I-6. دراسة الإنبات.....20

II. النتائج 21
II-1. النمو القطري.....21
II-2. إنتاج الابواغ.....32
II-3. إنبات الأبواغ.....32

III. الـــمناقشة.....38

الـــخاتمـــة.....40

الـــمـــراجـــع.

قائمة الجداول:

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
جدولI	المبيدات المستخدمة والتراكيز المنصوح بها	20
جدولII	تأثير بعض المبيدات على النمو القطري للفطر*B.bassiana* بعد 5، 10، 15 يوما من الحضن عند 25°م	22
جدولIII	تأثير بعض الأحماض الذهنية على النمو القطري للفطر*B.bassiana* خلال 5، 10، 15 يوما من الحضن عند 25°م	28
جدولVI	التراكيز البوغية للفطر *B.bassiana* المعامل بالمبيدات والمستعملة في دراسة الإنبات	33
جدولV	التراكيز البوغية للفطر*B.bassiana* المعامل بالأحماض الذهنية والمستعملة في دراسة الإنبات	34
جدول IV	نسبة إنبات أبواغ الفطر *B.bassiana* المعامل بالمبيدات بعد 16ساعة من الحضن عند 25°م	35
جدول IIV	نسبة إنبات أبواغ الفطر *B.bassiana* المعامل بالأحماض الذهنية بعد 16ساعة من الحضن عند 25°م	36

قائمة الأشكال:

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
01	تأثير المبيد Decis Expert على النمو القطري للفطر *B.bassiana*	23
02	تأثير المبيد Thidon 35EC على النمو القطري للفطر *B. bassiana*.	23
03	تأثير المبيد Danitol على النمو القطري للفطر *B. bassiana*.	24
04	تأثير المبيد Dicofol على النمو القطري للفطر *B. bassiana*.	24
05	تأثير المبيد Yamosban على النمو القطري للفطر *B. bassiana*.	25
06	تأثير المبيدDrogocombi 500 EC على النمو القطري للفطر *B. bassiana*.	25
07	تأثير المبيدCHEK 10 EC على النمو القطري للفطر *B. bassiana*.	26
08	تأثير بعض المبيدات على نمو الفطر *B.bassiana*	27
09	تأثير حمض linolique على النمو القطري للفطر *B. bassiana*.	29
10	تأثير حمض Palmitique على النمو القطري للفطر *B. bassiana* .	29
11	تأثير حمض Olique على النمو القطري للفطر *B. bassiana*.	30
12	تأثير حمض Olieque على النمو القطري للفطر *B. bassiana* .	30
13	تأثير بعض الأحماض الذهنية على نمو الفطر *B.bassiana*	31
14	تأثير المبيدات على نسبة إنبات الفطر *B. bassiana*. لمدة 24 ساعة	37
15	تأثير الأحماض الذهنية على نسبة إنبات الفطر *B. bassiana*. لمدة 24ساعة من الحضن	37

المقدمة

لقد كانت مكافحة الحشرات في السابق تتم بشكل رئيسي بواسطة المبيدات الكيميائية، وقد أدى استعمالها بشكل واسع إلى العديد من المشاكل نظرا لسميتها سواء بالنسبة للإنسان أو الحيوان أو الكائنات الحية الأخرى.

فقد أشارت المنظمة العالمية للصحة 1981 إلى تسمم 500.000 شخص بما فيها 5.000 حالة وفاة (Sirvy et Riba 1989).

تم التفكير في طرق جديدة للمكافحة للتقليل من استعمال المبيدات ولقد بدأ في السنوات الأخيرة تطبيق المكافحة الميكروبيولوجية ضد العديد من الآفات كاستعمال الفيروسات والبكتيريا والفطريات النماتودا (Bhaltacharya et al 2003).

إن معظم الفطريات التي تتطفل على مفصليات الأرجل وبالخصوص على الحشرات هي من الفطريات الناقصة، فهناك 750نوع فطري معرض للحشرات ولا يستعمل سوى 12نوع في مكافحة الحشرات (Curruther et Spper 1987).

يعتبر كل من الفطرين *β.bassiana* و *Metharhizium anisopliae* من أهم الفطريات المستعملة في مكافحة الحشرات.

فقد أشار (Moor و Prior 1996) أن النوعان لهما القدرة على إصابة 500نوع حشري و200 نوع حسب (ZIMMERMANN 1993) الكل موزعة على الرتب الحشرية Lipidoptera، Hemiptera، Homoptera، Orthoptera، Diptera.

تعتمد الطرق الحديثة على المكافحة المتكاملة للقضاء على العديد من الآفات كاستعمال الكائنات الدقيقة إلى جانب المبيدات الكيميائية.

ولذلك نهدف من خلال هذا البحث إلى اختيار حساسية الفطر β.bassiana وللعديد من المبيدات المستعملة حقليا في منطقة جيجل وبعض الأحماض الذهنية التي تدخل في بنية جدار جسد للحشرات. من خلال دراسة النمو القطري وإنتاج وإنبات الأبواغ لغرض معرفة مدى مقاومة الحشرة لنمو الفطر على جدار الجسد واختيار أقل المواد تأثيرا على الفطر للنصح باستعمالها إلى جانبه في إبادة أو التقليل من الآفات الحشرية.

المكتبة

الفصل الأول

I .1. تعريف المكافحة الحيوية :

أستخدم اصطلاح المكافحة الحيوية بواسطة العالم Smith سنة 1919 عند مكافحة الآفات بواسطة الطفيليات والمفترسات ومسببات الأمراض، وتعني هذه الطريقة الاستفادة بالأعداء الحيوية للآفات لتنظيم تعداد عوائلها ، ويمكن تعريفها بأنها الوسيلة التي تهدف إلى استخدام أو تشجيع الكائنات النافعة لتقليل الكائنات الحية الضارة ولعل المكافحة الحيوية تعتبر ظاهرة طبيعية مسؤولة عن تنظيم النباتات والحيوانات ، وهي عنصر أساسي في كفة الميزان للمحافظة على التوازن الحيوي ، ويتم نجاح التطبيق على فهم بيولوجي وبيئي لكل من الآفة والكائنات الحية النافعة وتعتبر المكافحة الحيوية مفتاح البرنامج INP وتتميز المكافحة البيولوجية بأمانها وثباتها واقتصادياتها. (زيدان و عبد المجيد 1995).

I 2. أنواع العوامل الميكروبية :

I.2. 1. البكتيريا :

أنواع البكتيريا التي تكوّن جراثيم هي التي استعملت بكثرة ومنها بكتريـــا *Bacillus thuringiansis* التي تعتبر من أهم مسببات الأمراض البكترية والتي تنقل الأمراض للعديد من الآفات الحشرية ،ومن أهم المبيدات البكترية التي تم تصنيعها في مجال المكافحة المكروبية وهذا المبيد يمتاز بسهولة إنتاجه وفعّاليته في إحداث المرض وانخفاض تأثيره على الأعداء الحيوية وعدم تأثيره على الثدييات ، وقد وجد أن تناول اليرقات لجراثيمه وبلوراته يعطي تأثير قوي خاصة بالنسبة لليرقات التي تتغذى على أوراق النبات.

والجدير بالذكر أن هناك مجموعة من المبيدات الميكروبية المستخلصة من بكتريا *Bacillus popilia* أهمها مستحضرات الردوم و الجايونكس وقد نجحت في مكافحة الخنافس اليابانية عند حقنها في التربة .(عيسى وهلال 2000) .

I .2.2. الفيروسات :

الفيروسات الممرضة للحشرات المعروفة في المكافحة البيولوجية هيLes baculovirus.

أهم أنواع الفيروسات التي تصيب الحشرات فيروسي *Polyhedrosis* وفيروس *Granulosis* وتعتبر الفيروسات السابقة جد متخصصة للعائل حيث تكون سامة لنوع أو لعدة أنواع ، وهي المسؤولة على ظهور مرض Polyhedorose النووي و granuloseعند الحشرات بعد الهضم الفيروس يتضاعف على مستوى المعي المتوسط ثم يتوزع في جميع أنحاء العضوية ، وبعد ذلك يسبب موت الحشرة .

ويستخدم فيروس *Polyhedrosis* رشا في صورة معلق لمكافحة الأطوار الكاملة لدودة ورقة القطن وخصوصا الفور اليرقي ، وعند تغذية اليرقات على أوراق ملوثة تحدث لها العدوى بجزيئات بلورات الفيروس، وأعراض المرض التي تظهر على اليرقات في حقول القطن هي وجود يرقات معلقة من أرجلها الخلفية ورأسها للأسفل وجسمها مملوء بسائل أصفر وعند لمسها تنفجر اليرقات ويخرج منها السائل الأصفر الكريه الرائحة وهو الذي ينشر المرض بين الحشرات في الطبيعة .(عيسى وهلال 2000).

I .2. 3. البروتوزوّا : Protozoa :

من أهم أنواع البروتوزوّا التي استخدمت في مجال المكافحة بروتوزوّا النوزيما *Nosema bombycis* التي تسبب مرض البيرين الذي يصيب ديدان الحرير ومرض النوزيما الذي يصيب نحل العسل كما تصيب بروتوزوّا Microsporidium دودة ورق القطن وهو يستخدم رشا في صورة معلق ولم ينجح من الناحية التطبيقية لصعوبة إكثاره وبطء فعاليته.(عيسى وهلال 2000).

I .2. 4. الفطريات :

استعملت الفطريات بكثرة في مكافحة الآفات ، ومن أكثر المستحضرات الفطرية المستخدمة في مجال مكافحة الآفات .البوفرين والبينوترول وهما مستحضران من فطر *Beauveria bassiana* ويستخدم في صورة مسحوق أو محبب أو سائل للرج .

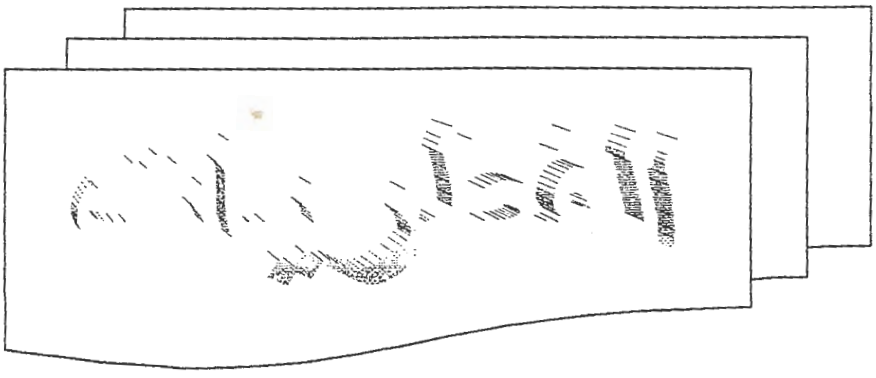
وقد نجحا في مكافحة حفار ساق الذرة الأوروبي وخنفساء الكلورادو .

(زيدان وعبد المجيد 1995).

ومن بين الفطريات المستعملة في المكافحة البيولوجية ضد الحشرات .*Entomophoga* , *Entomophthora* ، *Erynia* .*Hirsitella* . *Metarhizium* و *Neozygites* *Verticillum* وتعتبر حاليا كمبيدات حيوية.(Vixent و Coderre 1992)

حديثا هناك عدة فطريات ممرضة للحشرات تحضر وتستورد في فرنسا هناك نوعين من المبيدات الحيوية الفطرية هي L'ostrinil Bétél et l'ostrinil مكون من أبواغ *Beauveria bassiana* تعين أو تحدد في مكافحة بعض أمراض الذرة.Le bétel مكون من أبواغ *Beauveria brongniartii* التي تستعمل في مكافحة الدود الأبيض في قصب السكر www.egalibya.org/

الفصل الثاني



I. مملكة الفطريـــــــات :

تعتبر الفطريات أكثر مسببات أمراض الحشرات انتشارا وأسهلها تميزا فهي متعددة الأنواع ذات مدى عوائلي واسع وتكون أبواغها بغزارة ، مما يجعلها قادرة على تحمل الظروف البيئية الغير مناسبة .

1.I. أهم أقسام الفطريـــــــات :

تظم هذه الفطريات 4 مجاميع أساسية :

الفطريات الكيسية : Ascomycètes

الفطريات البازيدية Basidiomycètes

الفطريات الزيجية Zygomycètes

الفطريات الناقصة Deuteromycetes (شنحانة 1994)

ويتطرق هذا البحث إلى دراسة أحد الفطريات والذي ينتمي إلى طائفة الفطريات الناقصة

2.I . طائفة الفطريات الناقصة Deuteromycetes :

هي مجموعة كبيرة من الفطريات تنمو بتكوين مسيليوم مقسم ، قد يكون عديم اللون أو يحتوي على صبغات مختلفة اللون وغالبية أفراد هذه المجموعة تتكاثر لا جنسيا بتكوين أبواغ مختلفة الشكل والتراكيب وقد تكون عديمة اللون أو ملونة (العروسي وميكائيل 1992) وتظم هذه الفطريات الأجناس الأكثر دراسة مثل *Beauveria* , *Metarhizium* , *Hirsutella* , *spicaria* , *Paecilomyces*

I . 2. 1. جنس *Metarhizium* :

يوجد الشكل الرئيسي الذي يتمثل في *M.flavoviride* ذات لون اخضر مصفر وكونيدات يترواح بعدها من (7-16 x 2,5 -3,5 µ) أما الشكل الثانوي يتمثل في *M.anisopliae* ذات لون اخضر غامق وكونيدات تتراوح بين (3-5 x2-3µ) ذات شكل أهليجية ويتخلل هذين الشكلين شكل وسطي ويتمثل في نوع *M.velutinum* الذي يتميز بأبعاد كونيدية تتراوح بين (7-9 x 4,5 -5,5 µ) .

I . 2. 2. جنس *Paecilomyces* :

يضم نوعين هما *P.farnosus* و*P.fumosoroseus* وقد تم مراجعة تقسيم هذا الجنس من قبل(Brown وSmith1957) ودرس أيضا من قبل(SAMSON, 1974) وقسم إلى قطاعين *Paecilomyces* وقطاع *Isarioidea* الذي يشمل الأنواع الممرضة للحشرات .

I . 2. 3. جنس *Beauveria* :

عبارة عن غزل فطري مقسم ومتفرع ذو لون ابيض أو اصفر ويشكل أحيانا خلايا كروية أو مغزلية الشكل تستطيل عند القاعدة على شكل قفاز وتكون أبواغ وحيدة الخلية رخوة وملساء ، كروية أو بيضوية الشكل،ومن أهم الأنواع التابعة له الفطران *B.brongia* و *B.bassiana* (محمد علي أحمد 1998) .

الشكل المرفولوجي للفطر *Beauveria Bassiana* : (Hyphomycetes :Moniliales)

حسب (2005,Jeffrey) يظهر *Beauveria bassiana* في شكل خيطي دقيقي، ويمكن التعرف عليه من خلال أبواغه التي تكون في شكل كروي ، وتكون الحوامل الكونيدية متجمعة في مجموعات كثيفة

(Greathed وآخرون 1994) المشرة تكون مقسمة وتملك أشباه القوارير الصورية (1973 ,AMOURIQ)

كما أن جميع الحزم مثلها مثل المحور تكون محددة ببوغ، وكل منها ينتج من البوغ السابق (2001,ARABDIOU)

وحسب(1953,MOREAU) تكون الكونيديات الناتجة أولا في القاعدة والأصغر في القمة، يؤدي إنجاح الكونيديات إلى تشكيل خيوط متموجة هي التي تميز الجنس *Beauveria*

II. العوامل البيئية المؤثرة على الممرضات الحشرية :

يتأثر النمو الفطري بعدة عوامل بيئية كالحرارة ، الرطوبة ، تأثير الأس الهيدروجيني الضغط ، الأكسجين ، ثاني اكسيد الكاربون ، تأثير الوسط الغذائي ، شكل وطراز إناء التنمية والمحتوى المائي فضلا عن بعض العوامل الداخلية التي نتناولها فيما يلي :

II.1.الحـــــرارة :

من المعروف أن لكل فطر مدى حراريا ينمو فيه ويكون أكثر قدرة على عدوى الحشرات ، فمثلا يعتبر المدى الحراري الملائم لإصابة الحشرات بين 20-30م° ، وتختلف درجة الحرارة المثلى من فطر إلى آخر ، فهي في حالة الفطر *B.bassania* 28م° ، بينما في الفطر *Spicaria farinos* 24م° (محمد علي احمد 1998) .

تؤثر درجة الحرارة على كل العمليات الحيوية في الخلية الفطرية من نمو وتكاثر و تكوين جراثيم ولكل فطر درجة لا ينمو في الدرجات الأقل منها (درجة الحرارة الدنيا) كذلك يوجد درجة حرارة لا يمكن للفطر أن ينمو في درجة حرارة أعلى منها (لدرجة الحرارة القصوى) .

وتحدد هاتان الدرجتان مجال درجات الحرارة الملائمة لنمو كل كائن ، كذلك يحدث أقصى نشاط للفطر عند درجة حرارة معينة يطلق عليها درجة الحرارة المثلى حيث يحدث عندها أقصى معدل للنمو .

وتختلف هذه الدرجة تبعا لاختلاف عوامل أخرى مثل نوع الوسط الغذائي وتركيز أيونات الهيدروجين وغيرها من العوامل ، لذلك لا توجد درجة حرارة قصوى واحدة بل تتغير بتأثير العوامل الأخرى في العمليات الحيوية مثل إنتاج المضادات الحيوية وإنتاج الفيتامينات (شحاتة – المراغي1994) .

درجة الحرارة مرتبطة بالنمو والتطور ، وأوضح تأثيرها في الكثير من الفطريات الممرضة للحشرات (1960,HALL) و(BELL ، 1961) ومن بينها *B.bassiana* .

فهذا الأخير ينمو طبيعيا في مدى حراري يتراوح من 0م° إلى 40م° وأمثل نمو بين 22م° و 26م° وفي دراسة لبعض الفطريات من بينها *B.bassiana* كشفت أن تلك الفطريات تتطلب درجات حرارة بين 15م° إلى 25م° للإنبات البوغي ، وفقدت حيويتها بعد عدة أشهر قليلة على 21م° ولكن عندما خزنت على 8م° فقد بقيت الأبواغ محتفظة بحيويتها لمدة عام .

(الباروني و حجازي 1994) .

2.II. الرطوبـــــــة :

عرف من سنوات عديدة أن الماء في صورته السائلة أو البخارية ضروري لإنبات الأبواغ في معظم الفطريات الممرضة وأن للأنواع المختلفة من الفطريات احتياجات رطوبية مختلفة ، وفي بعض الاختبارات وجد أن بعض الفطريات تتطلب نحو 95–100% رطوبة نسبية والبعض الآخر يحتاج أقل .

اعتبرت الرطوبة هامة لنمو الهيفات التكاثرية وإنتاج الأبواغ والتي يمكن أن تنتج فقط إذا اقتربت الرطوبة النسبية من 100% .

وفي دراسة حقلية على خنافس القلف *Scolytus multistiatus* ذكر أن الفطر *B.bassiana* يقتل 92 % من اليرقات في القلف الرطب للأشجار المظللة ، ولكن 4 % فقط من اليرقات يقتل في القلف الجاف المجموع من أشجار في المواطن المفتوحة الأكثر جفافا.

(الباروني وحجازي 1994).

وقد بينت أعمال (2005,Jeffery) باستعمال الفطر *B.bassiana* في مكافحة النوع *Rhzopertha dominica* بتركيز 200 ملغ / كلغ وفي درجات حرارة 26–30–32,5 – و34 % بأن نسبة ظهور الأطوار البالغة للإناث تقل بشكل كبير .

كما بينت أعمال(2003,Fargues) بأن فعالية الفطر *B.bassiana* ضد يرقات ، *Trialeurodes vaporariorum* تحت البيوت البلاستيكية لا تتوقف بالأساس على الرطوبة النسبية الناتجة من النتوح لأوراق النبات تحت هذه البيوت .

يحتاج الفطر خاصة أبواغه إلى رطوبة نسبية عالية لإصابة الحشرات حيث يجب أن تنبت هذه الأبواغ أولا حتى تستطيع أنابيب إنباتها عدوى العائل ، فمثلا وجد أن أعلى معدل لإنبات أبواغ فطر *B.bassiana* عند نقطة الندى ويتأثر النمو الميسيليومي برطوبة الجو حيث يزداد نموه وتفرعه على جسم الحشرة بعد موتها ، كما لا تتكون الابواغ إذا انخفضت الرطوبة الجوية إلى حد الجفاف (محمد علي احمد 1998) .

3.II. تأثير أشعة الشمس :

لوحظ من خلال تجارب أجريت على أبواغ *Metarhizium flavoviride* المحفوظة في الزيت والماء والتي عرضت لأشعة الشمس بأن الأشعة التي تفوق 320 نانومتر تؤدي إلى إتلاف الأبواغ وتأخير إنبات الأبواغ التي تبقى حية ، وقد وجد أن نسبة الإنبات كانت أعلى بعد الحضن لمدة 48 ساعة مما هو عليه عند 24 ساعة ، كما لوحظ أن تعريض الأبواغ المحفوظة في الزيت للأشعة فوق البنفسجية لمدة 02 ساعة تخفض نسبة الإنبات من 99% إلى 75.5% بعد الحضن لمدة 48 ساعة ، بينما عندما عرضت الأبواغ المحفوظة في الماء لمدة ساعة للأشعة فوق البنفسجية أدت إلى إنبات 4,7 % بعد 24 ساعة من الحضن مقارنة للنسبة المتحصل عليها 36,5 % بالنسبة للأبواغ المحفوظة في الزيت ، وعند إضافة 1% من Oxytonzone كانت نسبة الإنبات81,9 % بعد التعرض لمدة 3 ساعات للأشعة فوق البنفسجية وبعد 48 ساعة من الحضن مقارنة للنسبة المتحصل عليها بالنسبة للأبواغ المحفوظة في الزيت وبدون أشعة الضوء والتي بلغت 28,1 % (MOORE وآخرون 1993) .

4.II. تأثير أشعة الشمس على فعالية الفطر :

تتأثر الفطريات ضوئيا بعدة طرق فقد يؤثر الضوء على درجة النمو أو على القدرة التركيبية للفطر ، وقد يؤثر على تكوين البنيات التكاثرية (بغدادي 1992)

ولأشعة الشمس تأثير هام على الفطر الممرض للحشرات *B.bassiana* فقد قام (JONSON وGOETTEL 1993).بتجارب على مجموعتين من الجراد موضوعة في أقفاص، حيث وضعت المجموعة الأولى في الحقل (معرضة لأشعة الشمس) .

و المجموعة الثانية من البيوت البلاستكية (محمية من أشعة الشمس)و بعد ذلك ترش بكميات معتبر من الأنواع.

و نلاحظ بعدة عدة أيام (3-4 أيام) انتشار المرض الفطري في المجموعة الأولى و كانت من 0-15 %، أما المجموعة الثانية فكانت النسبة من 83—89 %.هذا يعني أن الأنواع تفقد حيويتها في وجود الشمس و بالتالي الأشعة فوق البنفسجية هذه الأخيرة لها مفعول ضار، إذ يؤدي إلى فقدان كبير و سريع لحيوية الأبواغ، حيث انخفض حيوية أبواغ *B .bassiana* و*M. flavoviride* عند تعريضها للأشعة فوق البنفسجية عند 40 لمدة 4، 8، 16، 24 ساعة وكانت نسبة إنبات الأبواغ من 10الى 50 % و قد أعطت عزلة وحيدة من *M. flavoviride* بنسبة إنبات أكثر من 50 % بعد تعريضها للأشعة فوق البنفسجية لمدة 24 ساعة ، و أظهرت عزلة أخرى أدنى نسبة إنبات مساوية ل 9,6 % بعد أن كانت 72.1 %بعد 8 ساعات ، في حين أظهرت عزلة من *B . bassiana* بنسبة إنبات مساوية ل 23.4 % بعد 24 ساعة بعد أن كان الإنبات الجيد 87.4 %بعد 1 ساعة.

(MORLY وآخرون 1994) و قد أشار (INGLIS و آخرون 1995) ، إلى أن مجال للأشعة فوق البنفسجية الأكثر تأثيرا على حيوية الأبواغ يكون ما بين 280-300 نانومتر .

5.II. تأثير الأس الهيدروجيني :

تتحمل معظم الفطريات الغير مهمة مدى واسعا من تركيز أيون الهيدروجين بينما تفضل بعض هذه الفطريات تركيزات معينة ، فادا تغيرت هذه التركيزات أدى ذلك إلى تغير في طبيعة نمو الفطر ، و لقد أظهرت نتائج عديدة من الدراسات أن رقم الحموضة يؤثر تأثيرا مباشرا على نشاط الأنزيمات الخارجية و على التمثيل الغذائي للفطر .

و بصفة عامة تتناسب البيئة العائلة للحموضة إنبات الجراثيم بل و تشجيعها على الإنبات وعلى النمو خلال المراحل الأولى لتكوين مستعمرة فطرية حديثة، بينما يتناسب الوسط المائل للقلوية نمو معظم أنواع البكتريا .

وفي حالات أخرى لا تنتج بعض الفطريات خلال تمثيلها الغذائي نواتج ذات طبيعة حامضة تعمل على تغيير رقم حموضة البيئة التي تنمو فيها، ومن تم يستمر رقم حموضة البيئة متوقفا على أنواع الأملاح الغير العضوية المستخدمة في تجهيزها .(احمد و النووي 1999) .

وقد اظهر (I.M و آخرون 1988) أن *فطر M flavoviride* يكون نموه أمثلا على pH (5-8) .

تنمو الفطريات الممرضة للحشرات بشكل جيد على (pH >7) و تستعمل الأوساط الحامضية في الإنتاج الصناعي للفطر و تعمل هذه الأوساط على الحد من نمو الملوثات مثل البكتريا . (JARONSKIوBARTLETT 1988) .

II.6.الريـــــــــــاح :

يؤثر الرياح تأثيرا واضحا في انتشار مسببات الأمراض النباتية و تؤثر بدرجة أقل في تجفيف سطوح النباتات من الرطوبة التي عليها و تساعد الرياح في انتشار مسببات الأمراض الفيروسية و البكتيرية و الفطرية ، كما تؤثر الرياح في انتشار الأمراض بتاثيرها على درجات الحرارة والرطوبة ، و كذلك قد يتسبب عن الرياح الشديدة و خاصة المحملة بالرمال في حدوث جروح في النباتات تهيئ لدخول الطفيليات الجرثومية فيزداد تعرض تلك المحاصيل لإصابة بالأمراض و قد تحدث الجروح نتيجة احتكاك الأوراق ببعضها بفعل الرياح (العروسي و آخرون 1992)

III. مراحل إصابة الحشرات بالفطريات الممرضة :

III.1. التصاق الأبواغ الفطرية بجليد الحشرة :

يتوقف ذلك على سلالة العائل الحشري و نوع الفطر الممرض ففي مرض المسكاردينMUSCARDINE في ديدان القز المتسبب عن العديد من الفطريات منها *B.bassiana* لا تلتصق أبواغ الفطر بجليد الديدان السليمة ، و يحتمل أن يكون هناك دور لبعض المواد المخاطية العديدة التسكر MUCOPOLYSACHARIDES التي تعمل على التصاق الوحدات الفطرية (جراثيم، ميسليوم) بجليد الديدان المجروحة .

III.2. إنبات االأبواغ و النمو الميسليومي:

تحتاج أبواغ الفطر إلى رطوبة عالية لإنتاجها، كذلك يحتاج نمو أنابيب الإنبات و ميسليوم الفطر إلى مورد غذائي ، حيث يمكن للفطر الاستفادة من مختلف المركبات الطبقية لكي ينمو على سطح جسم الحشرة فنجد أن فطر *B.bassiana* المسبب لمرض المسكاردين في ديدان القز تنبت أبواغه و تنمو هيفاته في وجود الجلوكوز أو الجلوكوز أمين و كذلك يمكن الاستفادة من النشاء و الكيتين و بعض الأحماض الأمنية و الأحماض الذهنية وهذا يدل على قدرة الفطر على الاستفادة من العناصر الغذائية التي توجد على جليد الحشرة و لقد دعا ذلك إلى اهتمام الباحثين بالنظم الإغريقية للفطريات الممرضة للحشرات ، حيث أوضحت هذه الدراسات أهمية إنزيمات Chitinase, protéase, hipase التي تفرزها الفطريات الممرضة للحشرات، والتي تجعلها قادرة على استخدام سطح الحشرة كبيئة غذائية قبل اختراقها لجليد الحشرة ونموها

داخلها .لقد وجد(SUEP وGRULA 2004) بأن الأحماض الأمنية و الجليكوزامين (GLUCOSAMINE) الموجود في جدار جسم يرقة HELIOTHISREA كانت قادرة على تنبيه بداية الإنبات و نمو *B.bassiana* كما أن الأاحماض الامنية والليبدات الموجودة أيضا ضمن بينة الجدار لا تعمل على تثبيط إنبات أبواغ *B.bassiana* و *Aspergilus niger*

و يتم الاختراق عن طريق نموات هيفية دقيقة، تنمو من أعضاء الالتصاق ، حيث يتحلل جليد الحشرة إلى الداخل بين الهيكل الخارجي و يعمل نمو هيفات الفطر أسفل الجليد على إحداث تمزقات تساعد على اختراق الهيفات لموقع العدوى .

و تصل هيفات الفطر إلى الطبقات العميقة للجليد الداخلي ، و هناك يمكن أن تنمو الهيفات متوازنة مع الطبقات السابقة أو عمودية عليها (محمد علي أحمد 1998)

III.3.نمو الهيفات خلال تجويف دم العائل :

بعد نجاح اختراق الهيفات الفطرية لجليد جسم العائل الحشري تنمو هذه الهيفات في تجويف لجسم حول نقطة الاختراق ، مكونة خلايا متبرعمةBLASTOSPORE تنتشر مع دورة دم العائل الحشري إلى الأنسجة الداخلية ، و يقل تكوين الخلايا البرعمية عندما تموت الحشرة وقد يتحدد إنتشار الفطر الممرض عند مكان العدوى ، واختراقه لجليد جسم الحشرة فمثلا عند إصابة يرقة من فصيلةELATERIDAE بمرض المسكاردين GREEN MUSCARDINE المتسبب من الفطر *Aspergillus flavus* تغرز الهيفات الفطرية الأنسجة الذهنية لليرقة بالقرب من مكان الاختراق ، أما عند إصابة اليرقات *بفطر.B.bassiana* المتسبب لمرض المسكاردين الأبيض هذا الفطر يغزو جميع الأنسجة اللينة قي جسم اليرقة المصابة، و لا يهاجم الفطر الأعضاء الصلبة لليرقة ألا بعد موتها .

و في دراسة لتتبع نمو الفطر BEAUVERIA داخل يرقات خنفساء الكولورادو في المعمل على حرارة24 م° لوحظ اختراق هيفات الفطر لجليد اليرقة بعد 48 ساعة من العدوى ، و بعد 72 ساعة ظهرت الأبواغ البرعمية في الدم ، ثم في الأجسام الذهنية بعد ذلك اليوم و بدأت النموات الفطرية في مهاجمة العضلات في اليوم الخامس، و أنابيب مالبيجي و القصبات الهوائية في اليوم السادس، بينما هاجمت النموات الفطرية القناة الهضمية في اليوم الثامن .

و في جميع الحالات السابقة لوحظ تحلل أنسجة اليرقة فقل تقدم الفطر، و هذا يدل على اشتراك التوكسينات الفطرية في العدوى . (محمد علي أحمد 1998)

كما أن ظهور البلعمة الدموية و التكسين يدلان على عدم قدرة يرقات خنفساء الكلورادو على مقاومة الفطر الممرض.

VI. أنتاج، تشكيل و حفظ *Beauveria bassiana* :

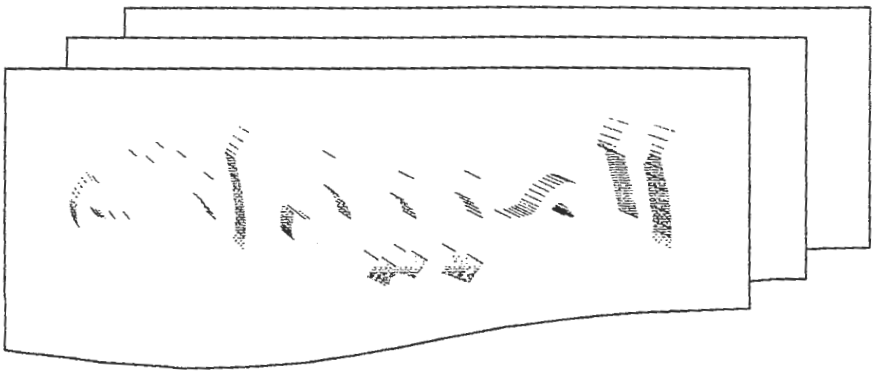
كثيرا ما يستدعي نجاح برامج المكافحة البيولوجية استعمال طريقة مناسبة لإنتاج العامل المستخدم بكميات كبيرة ويمكن إنتاج كونيدات الفطريات الناقصة DEUTEROMYCETES على سطح وسط سائل ، على مواد صلبة أو داخل أنظمة على مرحلتين (سائلة – صلبة) .

يتضمن التخمر ثنائي المرحلة (سائلة– صلبة) مزايا كلا النظامين و يوظف خاصة لإنتاج الفطريات HYPHOMYCETES مثل *B.bassiana* (JARONSKI و GEOTTEL1997) وقد تم تبخير المستحضرات الخفيفة والجد خفيفة من كونيديات DEUTEROMYCETES في أوساط لزجة ذات أساس زيتي ، فأعطت نتائج جد واعدة في مجال مكافحة الجراد في الطبيعة ، وقد تم كذلك اختبار طرق أخرى كاستعمال الطعم ، التعفير وتقنيات أخرى تم اختبارها على الكثير من الممرضات (BATEMAN ،1997) ويمكن تحسين معدل حياة الكونيديات بإدماج مواد واقية ضد الأشعة فوق البنفسجية من الصنف (B) ضمن المستحضرات لكن مفعول هذه المواد على فعالية العامل الممرض في الطبيعة لم يمكن بعد تحديده (GOETTEL و JARONSKI 1997) .

وخصائص التعفير الجيد هي استقراره خلال تثبيته وفعاليته في جعل العناصر النشطة وإيصالها إلى الحشرات المستهدفة لحظة المعاملة .

إن طريقة التثبيت الأكثر فعالية قد يكون تخفيف الكونيديات المجففة من الطين أم في الزيوت (CAUDWELL و MOORE 1997) .

الفصل الثالث



مـــــقـــدمة :

من المعروف أن البحث عن مركبات جديدة ذات كفاءة إبادية ضد الحـــشرات الـــضارة استمر منذ الحرب العالمية الثانية حتى الآن بجهود علماء الكيمياء العضوية . ممـــا أســـفر عـــن اكتشاف مركبات شديدة الفعالية أدت إلى تزايد وسائل مكافحة الآفات بصورة تدريجية . ولا تهدف هذه العملية إلى مجرد مضاعفة عدد المركبات المتاحة ولكن تهدف إلى الحصول علـــى المركـــب المناسب حيث لكل مركب صفاته الطبيعية والكيميائية التي تعكس وتحدد الفعل البيولوجي والسلوك البيئي المركب .

(زيدان و عبد المجيد 1995) .

I- تـــعريف الـــــمبيد :

هو أي مادة أو خليط من المواد يكون الغرض منها الوقاية من أي آفة أو القضاء عليها أو مكافحتها بما في ذلك ناقلات الأمراض للإنسان والحيوان ، وأنواع النبات أو الحيـــوان الغيـــر مرغوبة والتي تحدث ضررا أو تتدخل بأي شكل أثناء إنتاج الأغذية أو المنتجـــات الزراعيـــة أو الأعشاب أو المصنوعات الخشبية أو الأعلاف أو أثناء تصنيعها وخزنها ونقلها وتسويقها، وكـــذلك أي مادة تعطى للحيوانات لمكافحة الحشرات أو العنكبوت أو غيرها من الآفـــات الموجـــودة فـــي الحيوانات أو على أجسامها. (عيسى و هلال 2000).

II- الأقسام الرئيسية للمبيدات :

تقسم المبيدات كما يلي :

II. 1. حسب الطبيعة الكيميائية .

II. 2. حسب الآفة التي تأثر عليها.

II. 3. حسب درجة السمية .

II. 4. التصنيف على حسب الحالة الفيزيائية للمركب السام.

II. 1. حسب الطبيعة الكيميائية:

II 1.1. مبيدات عضوية هالوجينية :

II 1.1.1. الكلورين العضوية :

تم استعمال مبيدات الكلورين العضوية بشكل واسع في فترة مابين (1945 -1965) في مكافحة الآفات الزراعية والصحة العامة، ومـــن المـــشاكل الهامـــة لهـــذه المجموعة أنها تؤثر في البيئة لسنوات طويلة وعدم تكسرها بسهولة بالإضافة إلى تراكمهـــا فـــي الأنسجة الذهنية للمستهلك ضمن السلاسل الغذائية ، ومن أمثلة هـــذه المبيـــدات (DDT) وذلـــك

لاستعماله خلال الحرب العالمية الثانية (ضمن السلاسل الغذائية) والذي أنقذ الملايين من البشر من الأوبئة والأمراض على رأسها الطاعون والكوليرا ومع أنه تم حضر استعماله فهو مازال يستعمل في كثير من البلدان النامية لمكافحة الطاعون ، الملاريا و اللشمانيا ، وتعتبر هذه المبيدات سامة جدا وتعمل على اختلال عمليات التكاثر والنمو والتأثير على الجهاز العصبي و لها علاقة بسرطان الثدي. www. egalibya.org/

وتتكون مبيدات الكلورين العضوية من مشتقات الإيثان Cyclodine و Hexachloracyclahexame . ويعتبر DDT أهم أنواع هذه المركبات وأكتشف في الأربعينيات (1992, Frank).

II. 2.1.1. مبيدات عضوية فوسفورية : Les organophosphorées :

هي أسترات لحمض الفوسفوريك أو لحمض Thiophosphorique ويوجد فيها على التوالي le parathion و Dichlorvos وهي تعمل بواسطة تراكم الأستيل كولين ويسبب تثبيط أستيل كولين إستراز شدة تثبيط هذا الإنزيم في الدم له علاقة محددة بوظيفة هذه المادة بالإضافة إلى Le parathion و dichlorvos توجد جزيئات أخرى méthylparathion و l'ozinphosmethyl وسميته جد مختلفة . (1992, Frank).

II. 3.1.1. الفوسفات العضوية :

المجموعة الثانية من المبيدات التي استعملت مع بداية الأربعينيات وتتميز الخواص الجهازية بمعنى تؤخذ بواسطة الآفات الملازمة للعائل فتؤدي إلى موتها .

أمثلة هذه المجموعة الميلاتيون والباراتيمون ، وتؤخذ الدراسات بأن تعرض الأطفال لهذه المبيدات له علاقة وطيدة بسرطان الدم ، سرطان المخ، سرطان الجهاز العصبي ، للأجنة والرضع ، وتسمم الأعصاب في البالغين.

II.2.1.2. مبيدات الكاربامات: Les carbamates

II. 2.1.1.الكارباميتات :

هي عبارة عن أسترات لحمض N – méthylcarbamique وهي تعمل أيضا على تثبيط إنزيم أستيل كولين – إستراز ، لكن يكون عمله على الإنزيم سهل جدا ويكون عكس المبيدات العضوية الفوسفورية تسمح بذكر Carbaryl ، L'aldicarbe . Le méthamyl . Propoxur (1992,Frank).

تتميز هذه المجموعة بعدم بقائها في البيئة ، ولكنها شديدة السمية لكثير من المخلوقات الحية ، ويشتبه في كونها مسرطنة وتسبب أمراض الكلى والرئتين والكبد والجهاز العصبي والمناعي WWW.egaliby.org/

II.2.1. 2. الفينوكسي :

وتتمثل هذه المجموعة في مبيد (2-D-4) الأكثر استخداما في مكافحة الحشرات الطفيلية وتشير الدراسات الحديثة إلى علاقة هذه المجموعة بالتسرطن.

II.2.1. 3. البيريثرويس:

وهي البيريتريس المصنع مثل (الدلتا. السيبرميثرين. البريترين) ، ونجد أن الدراسات لم تبين بعد أثارها السامة على الإنسان والمخلوقات الأخرى ، إلا أن البعض منها تؤكد على تأثيرها على الجهاز العصبي وتسببها في بعض الأورام الخبيثة.

II.2. حسب طريقة التأثير :

تقسم المبيدات على حسب التأثير على الحشرات إلى:

II.2. 1. مـــــبيدات بالملامسة :

مثل DDT وتدخل الجسم من كيوتكول الحشرة أو على الفتحات المختلفة بالجسم.

II.2. 2. الـــــــمبيدات المعدية :

مثل سيانور الرصاص وتدخل الجسم عن طريق الفم .

II.2. 3. الـــــــمبيدات المبخرة :

مثل السيانور والنفثالين وتدخل الجسم من الكيوتيكل أو الفتحات المختلفة للجسم .

II.2. 4. الـــــــمبيدات الجهازية :

وتنشر بجميع أجزاء النبات أو بجميع جسم الحيوان فتقتل ما عليه مـــن حـــشرات مثـــل مركبات الفسفور العضوية (عيسى وهلال 2000) ويوجد عدى أنواع من هذه المبيدات .

- مبيدات الحشرات : Insecticide
- مبيدات الحشائش : Herbicides
- مبيدات البكتريا : Bactéricides
- مبيدات القوارض : rodenticides
- مبيدات الفطريات : fongicides
- مبيدات الديدان :Nématocédes
- مبيدات القراديات : Acaricides

(2003 وآخرون Eliane)

- **مـــــبيدات فطرية :**

تلك المركبات الكيمائية التي تستخدم لإبادة أو إيقاف نشاط الطفيـــل الفطـــري المســـبب للمرض النباتي في أماكن تواجده سواء بعيدا عن العائل أو قريبا منه أو في داخله دون الإضـــرار بالعائل النباتي.(العروسي وآخرون 1992) .

- **مبيدات الحشائش :**

تعرف باسم Deserbans وهي مستحضرات تستعمل لإبادة النباتات المضرة بالزراعة ، يؤثر على التنفس لمنع تركيب ATP في الميتوكوندريا وبالمثـــال علـــى Dinosep هنـــاك عـــدة عائلات أهمها Bipyrdylique مثل مبيد Parquet ، ويمكـــن كـــذلك ذكـــر مركبـــي Droc و Aminotriozole الذي يعمل على وقف تكوين البلاستيدات الخضراء.(Franc1992) .

- **مبيدات البكتريا :**

تستعمل في محاربة الأمراض البكترية في النباتات حيث المواد الكيمائية مع المركبـــات النحاسية تعطي فعالية كبيرة ، في حين بعض المضادات الحيوية تسمح بمكافحة البكتريـــا النباتيـــة ولكن يصعب استعمالها بهدف الحماية والوقاية (إسحاق 2000) .

- **مبيدات النيماثودا :**

تعتبر الغالبية العظمى من هذه المبيدات متطايرة لتدخين التربة وعادة يكون لها فعاليـــة أيضا ضد الحشرات والفطريات والبكتريا وبذور الحشائش وبعض المركبات الحديثة تكون علـــى هيئة حبيبية أو سائلة (وصفي 1993) .

3. حسب درجة السميّة :

في الحقيقة أن الكيمائيات سوف تحدث الموت في جرعات بالميكروغرام فإنه يضـــن أن هذه المواد متناهية السمية والبعض الآخر غير ضارا نسبيا على جرعات تزيد عدة غرامات .

متناهية السمية : 1ملغ/كغ أو اقل .

عالية السمية : 4-50 ملغ/كغ .

متوسطة السمية : 50-500 ملغ /كغ .

عمليا غير سام : 5-15 غ/كغ .

غير ضار نسبيا : أكثر من 15 غ/كغ (زيدان 1995) .

II. 4. التصنيف على حسب الحالة الفيزيائية للمركب السام :

- **مواد سائلة أو زيتية :**

قابلة للرش والشرب .

- **مواد على شكل مساحيق :**

مساحيق جافة أو قابلة للتميه ، تعطي مسحوق مغلي قابل للرش .

- **مواد على شكل حبيبي :**

عموما تستعمل في التربة .(زيدان 1995)

III. آلية تأثير المبيدات على مسببات الأمراض :

III. 1. التأثير على بعض العمليات التخليقية الحيوية الهامة :

تؤثر الغالبية العظمى من المبيدات تأثيرا ساما ومباشرا على الطفيل ، وتعمل كمركبات واقية عند مناطق دخول الطفيليات إلى داخل النباتات ، وهذه المركبات تثبط قدرة الطفيل على تخليق بعض مركبات الجدار الخلوي بالعمل كمبيدات أو أنها تثبط الإنزيمات أو المرافقات الانزمية لبعض الإنزيمات الهامة في الطفيل ، وتسبب ترسيب بروتينات الطفيل .

ومن أمثلة ذلك فإن الكبريت يتداخل مع عمليات نقل الإلكترونات في سيتوكرومات الفطريات ، كما أن الكبريت يختزل إلى مركبات كبريتيد الهيدروجين (H2s) وهذا المركب سام لكثير من بروتينات الخلية. (زيدان 1995) .

III. 2. التأثير على التخليق الحيوي للبروتين والحامض النووي :

إن التخليق الحيوي للحامض النووي وبالرغم من تعقيداته يكون سريعا وتتكون روابط الببتيد بمعدل 25 حمض آمني في كل وحدة في الثانية وتعمل المبيدات الفطرية Furalaxyl والميثالكسيل عن طريق تداخلها مع تخليق ARN بينما المبيدات الفطرية الجهازية Benzimidazole تحدث تأثيرها من جراء تثبيط تخليق ADN .

هناك العديد من المضادات الحيوية مثل البلاستيسيدين والكازوجاميسين تحدث أثرها ضد الفطريات عن طريق التداخل مع تخليق البروتين .

III. 3. التأثير على التخليق الحيوي لمركب Ergostérol :

يلعب مركب Ergosterol السائد في الفطريات دورا حيويا هاما في تركيب الغشاء وقيامه بوظيفته ، وقد أكدت الأبحاث الحديثة أن المبيدات الفطرية الهامة في مجموعة الآزول والمورفولين تحدث نشاطها نتيجة لتثبيط التخليق الحيوي للإرجوستيرول .

يتطلب تخليق الإرجوستيرول العديد من الخطوات وتعمل مبيدات الآزول الفطرية مثل التربازول عن طريق منع الخطوة التي يحدث فيها مجموعة الميثيل 14-Demethylation الخاص بمركب 24-methylene dihydrolanosterol

خطوة فقد مجموعة الميثيل تنشط بواسطة انزيم السيتوكروم P450 ويبدو أن مبيدات الازول الفطرية تحدث تسمم للأنزيم عن طريق الارتباط بالموقع النشط .

من جهة أخرى تعمل مركبات المورفولين الفطرية في المراحل المتأخرة من التخليق الحيوي ، للإرجوستيرول عن طريق تثبيط انزيمات الإيزويزيراز .

III. 4. التأثير على التخليق الحيوي للحمض الآمني :

يعمل المبيد الحشائشي Glyphosat على تثبيط التخليق الحيوي للأحماض الأمنية الفطرية الفينايل ألانين والتربتوفان وعلى وجه التحديد يعمل المركب على تثبيط الأنزيم الذي يتحكم بمسار التخليق الحيوي .(بوكروح وآخرون 2004).

III. 5. التأثير على التخليق الحيوي للكيتين :

الكيتين عبارة عن بوليمير N-acetyglucosamine من بين التركيبات المميزة للجدر الخلوية في الفطريات ، ويعتبر التخليق الحيوي للكيتين من الأهداف التي تعمل عليها المبيدات الفطرية ، يتم تخليق الكيتين من الجلوكوز من خلال التفاعل UDP-N-acetylglucosamine والذي يحفزه انزيم Chitine synthetase حيث تنتقل وحدات N-acetylglucosamine إلى سلسلة بوليمير الكيتين النامية .

المضاد الحيوي للفطريات Plyoxine D الذي يستخدم بكثرة في اليابان ضد مرض اللفحة في الأرز يشابه كثير مركب UDP-N-etylglocosamine الذي يقوم بتثبيط التخليق الحيوي للإنزيم المخلق للكيتين ومن تم يحتمل أن يكون التداخل مع التخليق الحيوي للكيتين هو الفعل الاول لمركبات البولي اكسينات (زيدان 1995) .

VI. الأحـماض الـــــذهنية:

تعتبر الأحماض الذهنية كمكونات أساسية ومهمة للدهون وتوجد بكميات قليلـة داخـل الخلية.وتملك هذه الأخيرة سلسلة طويلة هيدروكاربونية ومجموع كاربوكسيلي نهائي .

وتختلف الأحماض الذهنية فيما بينها بطول السلسلة الكاربونية والاليفاتية وكـذلك عـدد الـروابط وموقع هذه الروابط (1996,KESSOUS).

- **Acide palmitique** : هو من الأحماض الذهنية المشبعة يحتوي علـى 16 ذرة كـاربون أحادية الروابط وصيغته المبسطة كالآتي :

$$CH_3\text{-}(CH_2)_{14}\text{.COOH}$$

- **Acide oléique :**

هو أحد الأحماض الذهنية غير المشبعة (يحتوي على رابطة مزدوجـة) لا يـستطيع صنعه من طرف الثدييات إنما توجد محمولة في الأغذية ، يحتوي على18 ذرة كاربون صـيغته المبسطة كالأتي :

$$CH_3\text{-}(CH_2)\text{-}\underset{H}{\overset{|}{C}} = \underset{H}{\overset{|}{C}}(CH_2)\text{-}COOH$$

وهو كذلك من الأحماض الذهنية المنتشرة في الزيـوت والأحمـاض الذهنيـة (الـدهون) الحيوانية والنباتية وتمثل 40% من الدهون عند الحيوانات (الأبقار) و 80% من زيت الزيتون . pH لحمض Oléique هي 13,4 م° ويكون على شكل سائل في الحالات العادية.

- **Acide linoléique :**

هو من الأحماض الذهنية الأساسية وهو كذلك حمض ذهني غير مشبع يحتوي على 18 ذرة كار بون صيغته المبسطة كالأتي:

$$CH_3\text{-}(CH_2)_4\text{-}\underset{H}{\overset{|}{C}}\ \underset{H}{\overset{|}{C}}\text{-}(CH_2)\text{-}\underset{H}{\overset{|}{C}}\ \underset{H}{\overset{|}{C}}\text{-}(CH2)\text{-}COOH$$

(1996,KESSOUS)

الجزء الثاني

I. المواد والطـــــرق:

1.I. تنشيط الفطـــــر :

يزرع الفطر المحفوظ في المجمدة مسبقا وذلك على الوسط Sabourand بواسطة إبرة الزرع المعقمة في علب بتري البلاستيكية، وتغلق بإحكام ثم تحضن في الحاضنة عند درجة حرارة 25 م° لمدة 10 أيام .

2.I. تحضير الوسط PDA :

توزن 200 غ من البطاطا بعد تقشيرها وتنظيفها وتقطيعها إلى قطع رقيقة لتوضع في إناء فيه 500 ملل من الماء المقطر ، يغلى الخليط على موقد بنزن لمدة 01 ساعة ، بعدها يرشح الخليط على شاش .

يضاف 20 غ من الجلوكوز إلى ناتج الترشيح مع التحريك ، في نفس الوقت يتم تحضير ماء الأغار وذلك بتسخين 500 ملل من الماء المقطر في إناء سعته 1 لتر على صفيحة التسخين ثم يضاف تدريجيا 20 غ من الأغار وتضاف كمية من الماء القطر للحصول على 1 لتر من وسط الزرع PDA (Botton وآخرون 1990) .

3.I. دراسة تأثير بعض المبيدات على الفطـــــر :

تم وضع 100 ملل من الوسط PDA المحضر سابقا في دوارق سعتها 250 ملل، عدد هذه الدوارق موافق لعدد المبيدات والأحماض الذهنية المستعملة.

بعد تعقيم الوسط PDA لمدة 15 دقيقة عند درجة حرارة 120 م° بواسطة جهاز التعقيم البخاري ومعاملته بالتركيز المناسب لكل من المبيد أو الحامض الذهني (جدولII، III) مع ترك دورقين بدون معاملة كشاهد.

يفرغ الوسط في أطباق بتري بلاستيكية محدد مركزها بخطين متعامدين وذلك بخمس مكررات لكل من الشاهدين والمعاملة بالمبيدات والأحماض الذهنية، يترك الوسط ليتصلب، وبواسطة ثاقب الفلين تؤخذ اقراص 0.5 سم من الفطر المزروع خصيصا لهذه التجربة المنمى لمدة 10 أيام، وتوضع على سطح الوسط في مركز الاطباق .

تغلق الأطباق بإحكام وتوضع في الحاضنة عند درجة حرارة 25م° ، يتم حساب قطر النمو بعد 5-10-15 يوما من الحضن .

الجدول رقم "I" : المبيدات المستخدمة والتراكيز المنصوح بها

الاسم التجاري	المادة الفعالة	التركيز المنصوح به	نوع المبيد
CHEK 10 EC	Beta –cypermerthrine 100 g /L	30 ml / HL	حشري
DECIS EXPERT	Deltaméthrine 100 g / L	55 ml / HL	حشري
YAMOSBAN 48EC	Chlorpynphos 480 g /L	125 ml /HL	حشري
DICOFOL	Dicofol 450 g	120 ml / HL	حشري
DANITOL 10 EC	Fenpropahrine 100 g / L	200 ml / HL	حشري
DRAGOCOMBI 500EC	Chlorpyrifos 278 g / L + Dimethoate 222g / L	150 ml / HL	حشري
THIODON 35 EC	Endosulfon 350 g / L	150 ml / HL	حشري

I.4. استخلاص الأبواغ :

بعد انتهاء مدة الحضن ، يتم استخلاص الأبواغ وذلك بإضافة 10 ملل من الماء المقطر المعقم الممزوج بـــ 200 ميكرولتر من Tween (80 %) إلى سطح المستعمرة، مع تحريك الطبق بلطف ويمكن مسح السطح باستعمال إبرة الزرع معقمة ثم يرشح الناتج عبر شاش معقم في أنبوب اختبار، يرج المحلول جيدا لضمان تجانسه وفصل الأبواغ عن بعضها .

I.5. القـــــــراءة:

وقد تم حساب تركيز الأبواغ باستعمال الخلية THOMA والمجهر الضوئي (X40) .

I.6. دراسة الإنبات:

تحضر أطباق بتري زجاجية معقمة قطرها (15 سم) يوجد بداخلها أوراق ترشيح بنفس القطر وبعد التعقيم لتوضع داخل كل طبق 3 شرائح زجاجية معقمة ، يوضع في كل شريحة 100 ميكرولتر من الوسط PDA ، يضاف إليه 30 ميكرولتر من المستخلص البوغي ذو تركيز محدد في الجداول (V، VI) تضاف كمية من الماء المقطر لورق الترشيح للحصول على الرطوبة النسبية 100 % ، ثم تغلق الأطباق وتوضع في الحاضنة عند درجة حرارة 25 م° لمدة 16 ساعة بعد مرور مدة الحضن تفتح الأطباق وتترك الشرائح ليجف الوسط ثم يحسب عدد الابواغ النابتة والغير نابتة بواسطة المجهر الضوئي باستعمال العدسة الشيئية(40 x)
(HALL, 1981) .

II- النتائـــــــج :

أجريت الاختبارات التجريبية على الفطر *Beauveria Bassiana* على وسط الزرع PDA المعامل أو الغير معامل بمختلف المبيدات والأحماض الذهنية لمدة 15 يوما، وذلك لدراسة تأثير هذه المركبات على الفطر سواء خلال وبعد نهاية فترة التحضين وتتمثل هذه الدراسات فيمايلي :

II-1) النمو القطـــــري :

خلال فترة النمو تم قياس النمو القطري للفطر بعد 5-10-15 يوما لكل من الشاهد والمعاملة بالمبيدات (جدول II) والأحماض الذهنية (جدولIII).

*** النتائج المخبريـــــــــة :**

❋ بالنسبة للمبيدات_:

من خلال تحليل النتائج المدونة في الجدول (II)، يلاحظ زيادة تدريجية في معدل النمو القطري سواء بالنسبة للفطر المعامل بالمبيدات أو الشاهد ، حيث بلغت 2.75 سم ، 4.7 سم ، 7.34 سم) في الأيام 5-10-15 يوما على التوالي، أما بالنسبة للقطر المنمى على الوسط PDA المعامل بالمبيدات فقد سجل انخفاضا ملحوظا في النمو القطري تراوح ما بين 3.09 سم إلى 3.89 سم بالنسبة للمبيدات Danitol ، Decis expert , Dragocombi ،Yamasbo (جدول II)

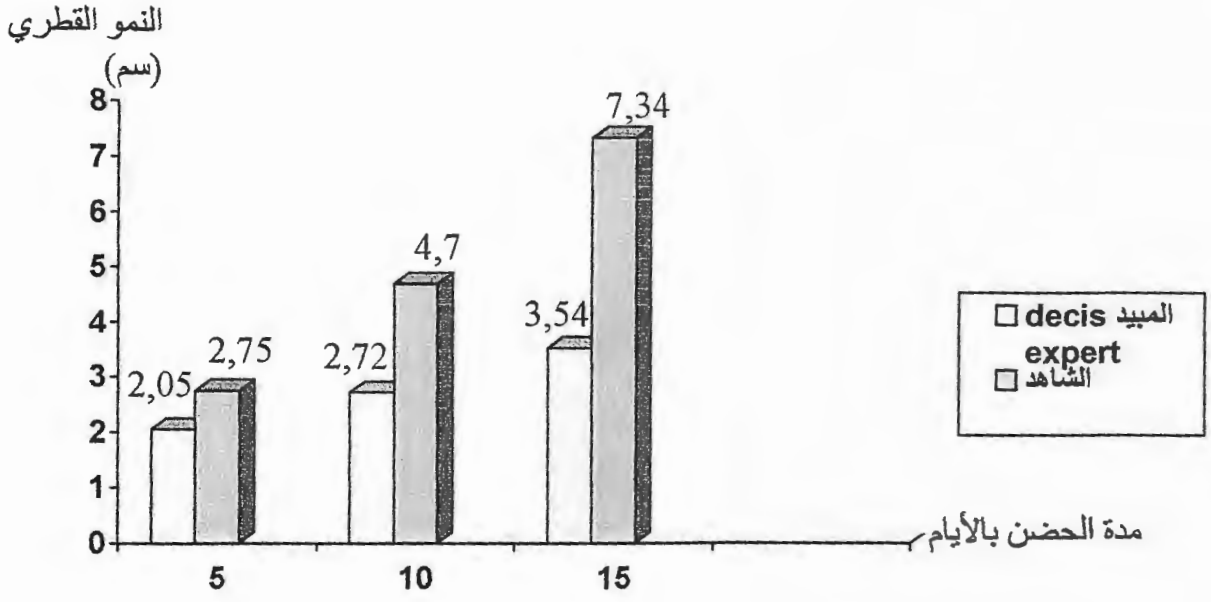
ولم يصل سوى 2 سم بالنسبة للمبيد Dicofol بينما بلغ أقصاه بالنسبة للمبيد CHEK10EC إذ بلغ النمو القطري 4.7 سم وذلك بعد 15 يوما من الحضن عند درجة حرارة 25م° مقارنة بالشاهد الذي قدر معدل نموه ب 7.34 سم (جدولII، شكل 1، 2، 3، 4، 5، 6، 7).

❋ بالنسبة للأحماض الذهنية :

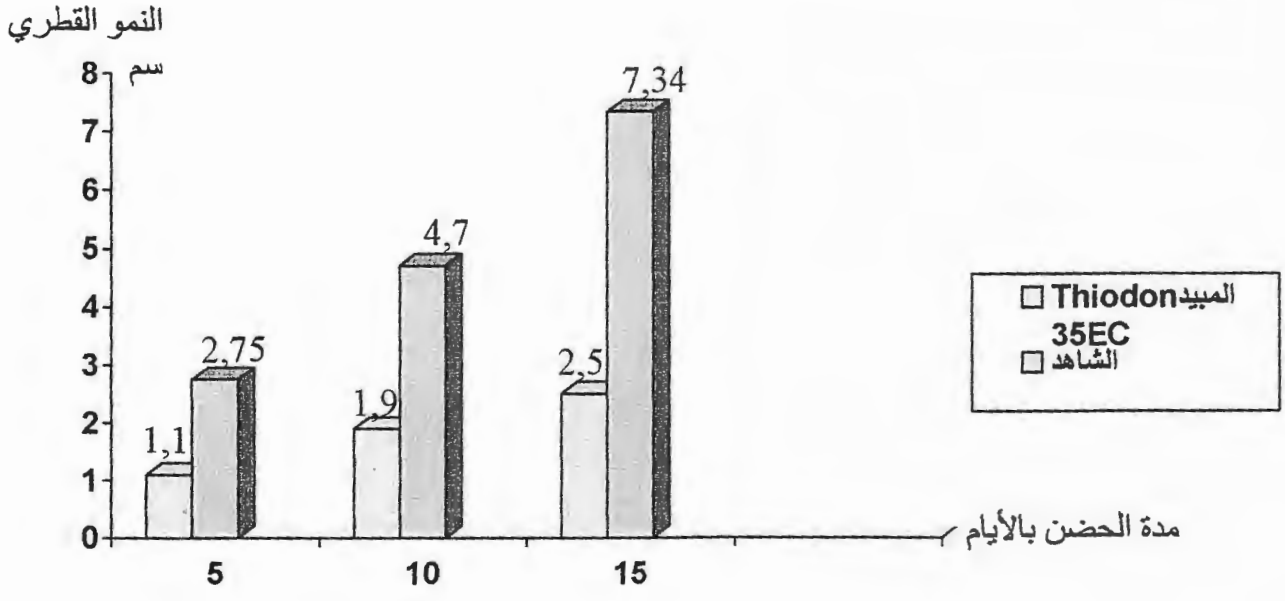
تميز الفطر بحسب نسبة اتجاه الأحماض الذهنية المستعملة ، خاصة حمض Linoleique الذي كان تأثيره واضحا ابتداءا من اليوم الخامس بنمو 0.9 سم والذي لم يصل سوى 3.5 سم بعد نهاية مدة الحضن . أما الحامض Oleique فقد أدى هو الآخر إلى تثبيط النمو ، وبلغ النمو القطري 4سم عند استعمال 100 µ من الحامض ولم تظهر أية زيادة في التثبيط بزيادة الكمية المستعملة 150 µ بينما لم يبد الحامض palmitique أي تأثير على النمو بالتركيز المستعمل 1 غ وكان معدل النمو 5.10 سم مقارنة بالشاهد الذي بلغ 5.56 سم بعد 15 يوما من مدة الحضن وتميز القطر في جميع المعاملات بنمو منتظم (جدولIII، شكل9، 10، 11، 12).

جدول II : تأثير بعض المبيدات على النمو القطري للفطر *B.bassiana* بعد 5،10،15 يوما من الحضن عند 25م°

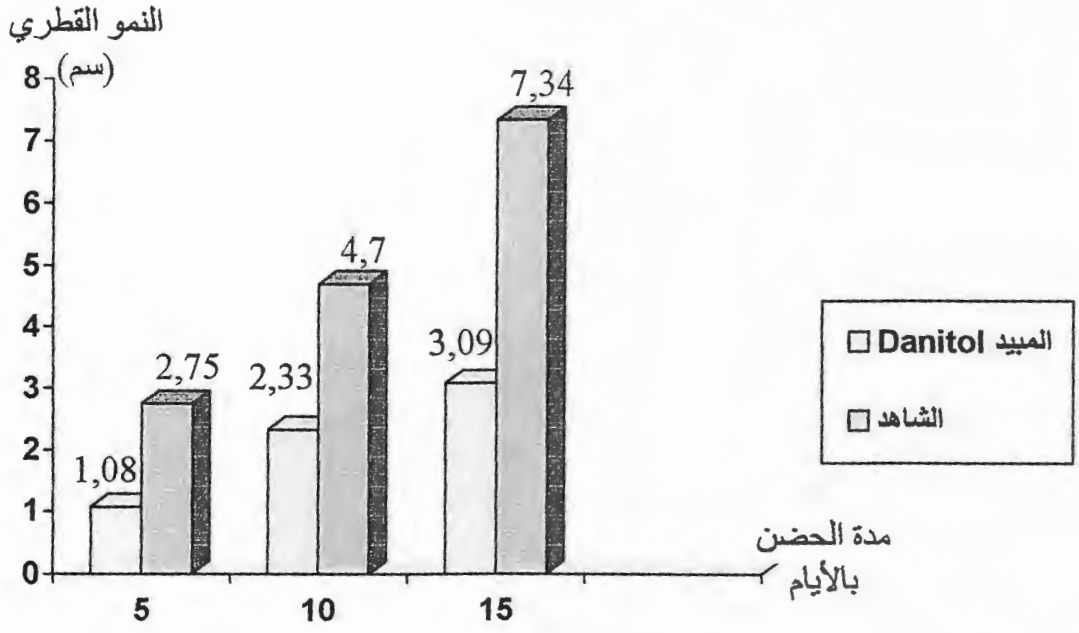
قطر المستعمرة خلال مدة الحضن (سم)																							
Chek 10 Ec 30µl			Daragocombi 150 µl			Yamosbon 125 µl			Dicofol 100 µl			Danitol 200 µl			Thiodon 35 Ec 150 µl			Decis expert 55 µl			الشاهد			انواع المبيدات
15	10	5	15	10	5	15	10	5	15	10	5	15	10	5	15	10	5	15	10	5	15	10	5	مدة الحضن / مكرر
3.8	2.75	1.2	3.6	2.22	1.1	3.7	2.05	1.15	2	1.4	0.9	2.35	1.98	1	2.8	2.1	1	4.85	3.22	1.5	8.5	5	2.75	1
3.8	2.85	1.4	3.95	2.5	0.8	4.1	2.3	0.9	1.7	1.2	0.7	3.5	2.37	1	2.6	2	1	3.37	2.25	2.1	7.5	5	3	2
5.3	3	1.15	3.5	2.1	0.9	3.95	2.5	0.9	2	1.4	0.9	2.7	2.5	1.1	2.75	1.9	0.9	3	2.95	2.9	6.5	4.5	2.5	3
5.5	2.9	2.1	4.5	2.3	1	3.5	2.17	1	2.2	1.3	0.7	3.5	2.5	1.1	2.5	2.2	1.5	3.17	2.1	1.76	8.5	5.5	2,5	4
5.1	3.07	2	3	2.15	0.8	4.2	2.8	1.15	2.1	1.3	0.6	3.4	2.3	1.2	1.85	1.3	1.1	3.35	3.1	2	5.7	3.5	3	5
4.7	**2,91**	**1,57**	**3,71**	**2,25**	**0,92**	**3,89**	**2,36**	**1,02**	**2**	**1,32**	**0,76**	**3,09**	**2,33**	**1,08**	**2.5**	**1.9**	**1.1**	**3,54**	**2,72**	**2,05**	**7,34**	**4.7**	**2,75**	المعدل



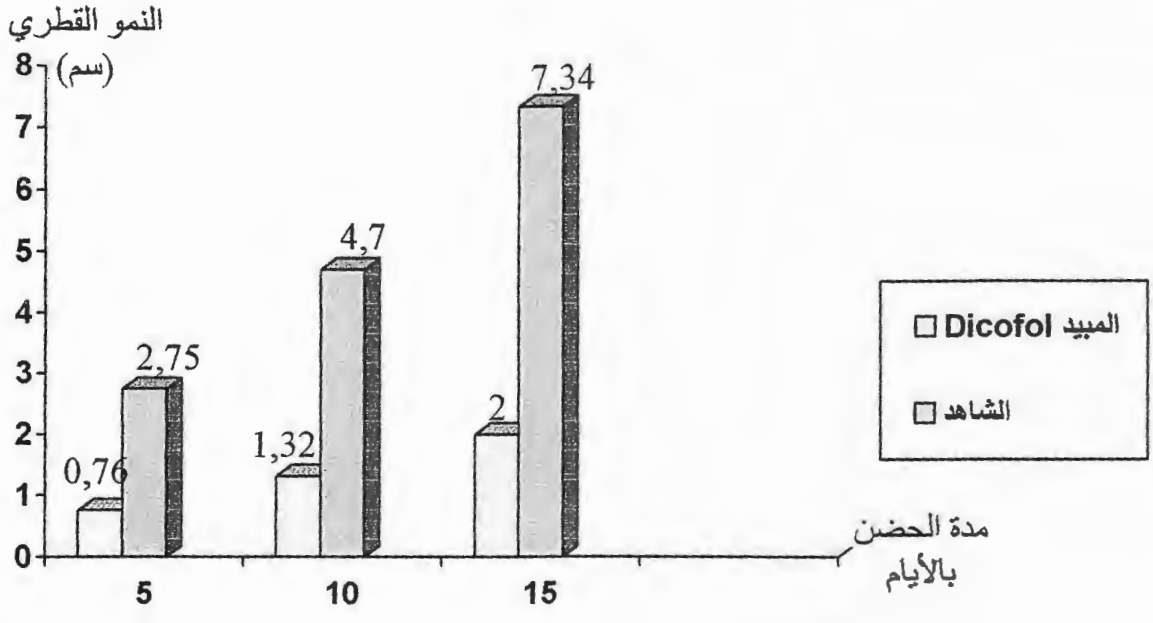
الشكل رقم (1): تأثير المبيد Decis expert على النمو القطري للفطر *B. bassiana*



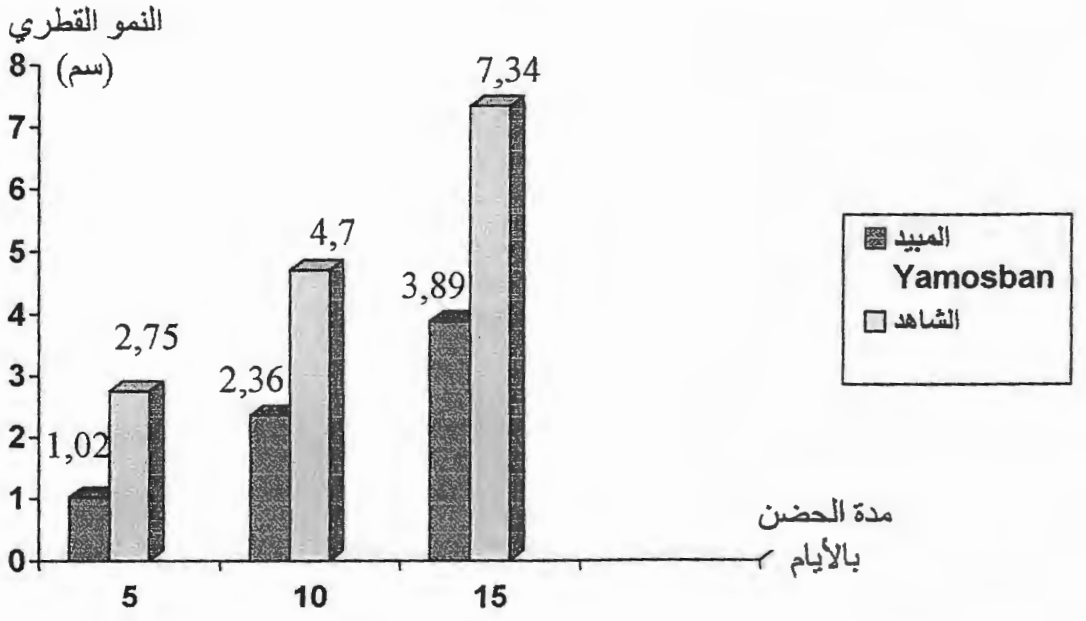
الشكل رقم (2): تأثير المبيد Thidon 35EC على النمو القطري للفطر *B. bassiana*



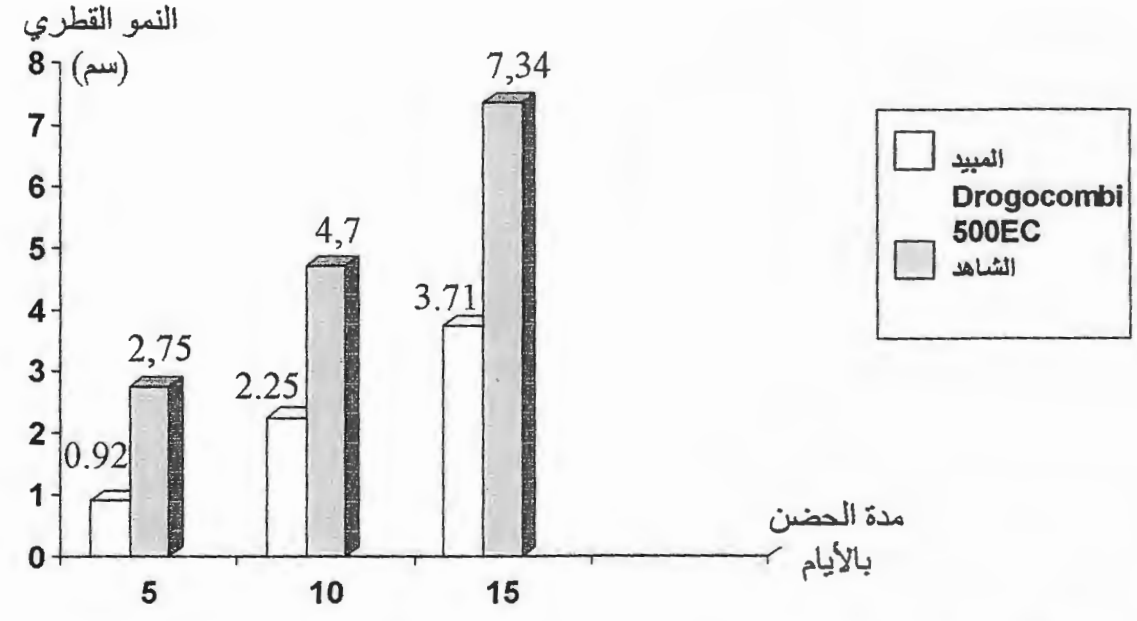
الشكل رقم (3): تأثير المبيد Danitol على النمو القطري للفطر *B. bassiana*



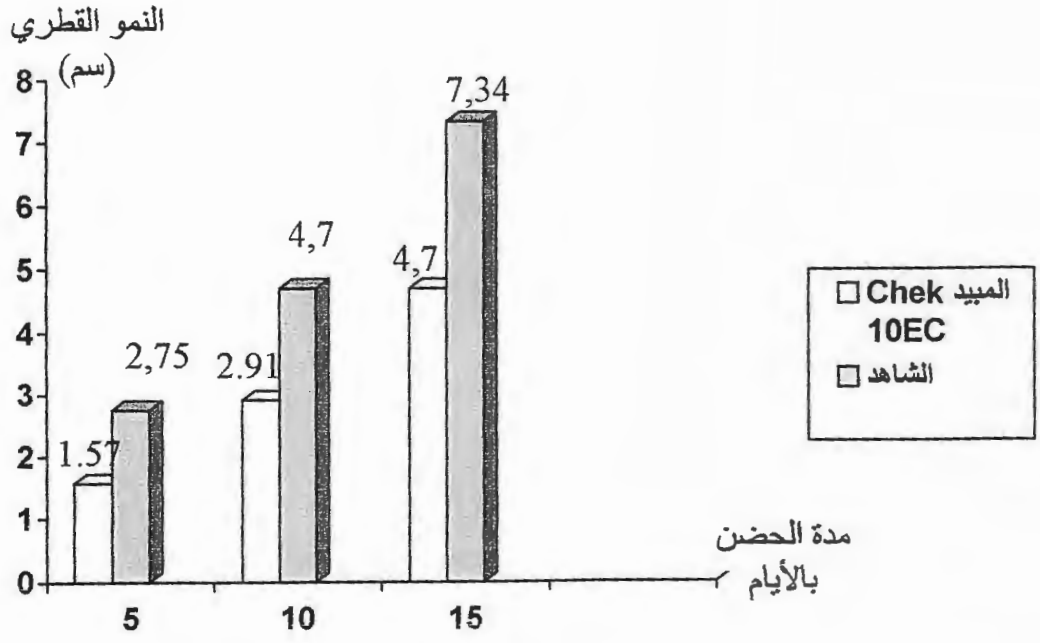
الشكل رقم (4): تأثير المبيد Dicofol على النمو القطري للفطر *B. bassiana*



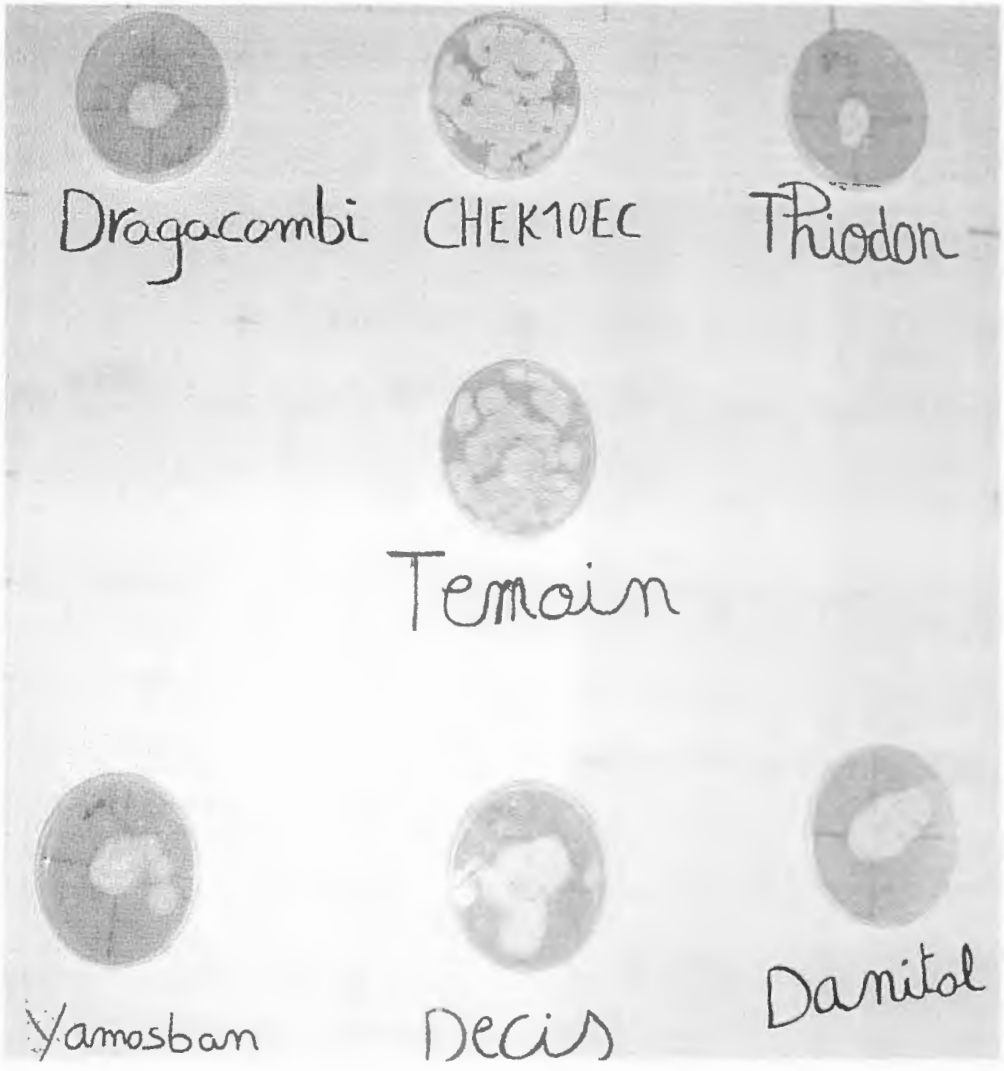
الشكل رقم (5): تأثير المبيد Yamosban على النمو القطري للفطر *B. bassiana*.



الشكل رقم (6): تأثير المبيدDrogocombi 500 EC على النمو القطري للفطر *B. bassiana*.



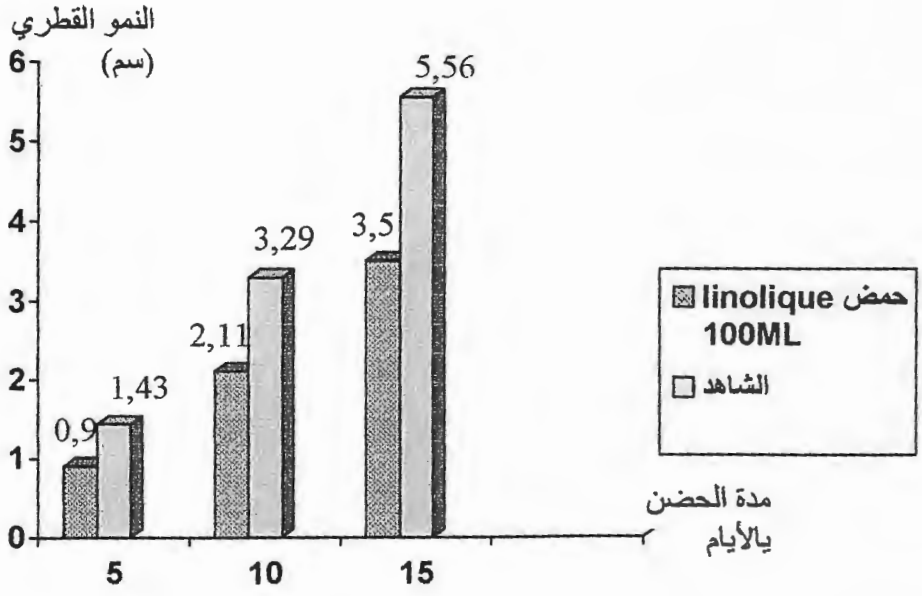
الشكل رقم (7): تأثير المبيدCHEK 10 EC على النمو القطري للفطر *B. bassiana*.



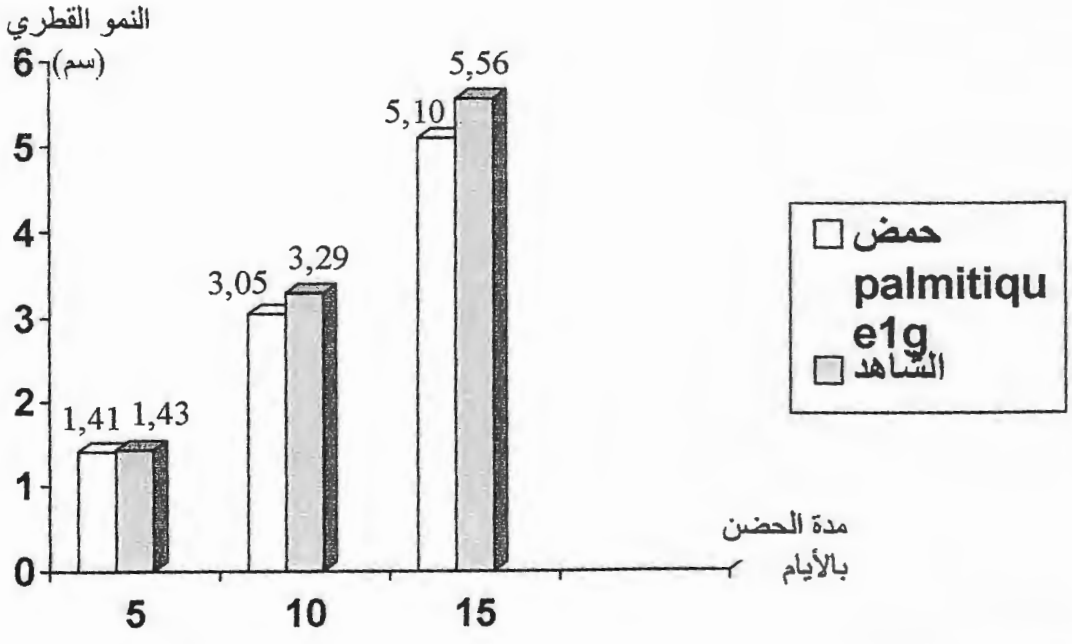
الشكل 08: تأثير بعض المبيدات على نمو الفطر *Beauveria bassiana*

جدول III : تأثير الأحماض الذهنية على نمو الفطر *B.bassiana* خلال 5 .10.15 يوما عند 25 م°

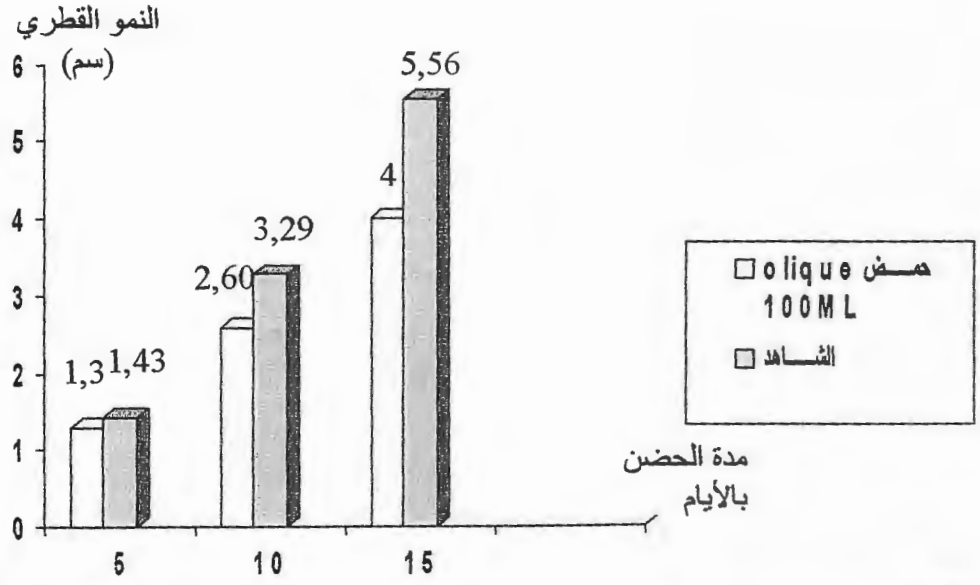
قطر المستعمرة (سم)															
Acide linoleique			Acide palmitique			Acide oleique			Acide oleique			Témoin			رقـــــم
100 µl			1 g			150 µl			100 µl						
15	10	5	15	10	5	15	10	5	15	10	5	15	10	5	
3,5	2,15	0,9	4,9	2,82	1,45	4,1	3,5	1 ,2	4,5	2,82	1,3	6,5	3,32	1,4	1
3,5	2,08	0,9	5,5	3,15	1,4	3,9	2,85	1,3	3,5	2	1,4	5,7	2,95	1,4	2
3,5	2,1	0,9	4,9	3,18	1,4	4,75	2,75	1,6	4	3	1,2	4,5	3,62	1,5	3
3,5	**2,11**	**0,9**	**5,10**	**3,05**	**1,41**	**4,25**	**3,03**	**1,36**	**4**	**2,60**	**1,3**	**5,56**	**3,29**	**1,43**	المعدل



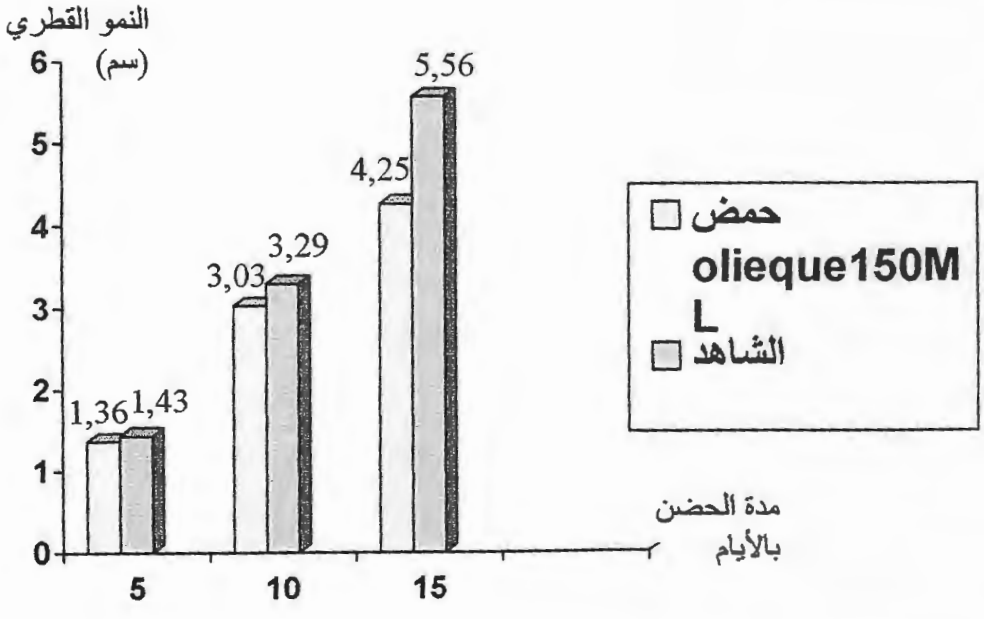
الشكل رقم (9): تأثير حمض linolique على النمو القطري للفطر *B. bassiana*.



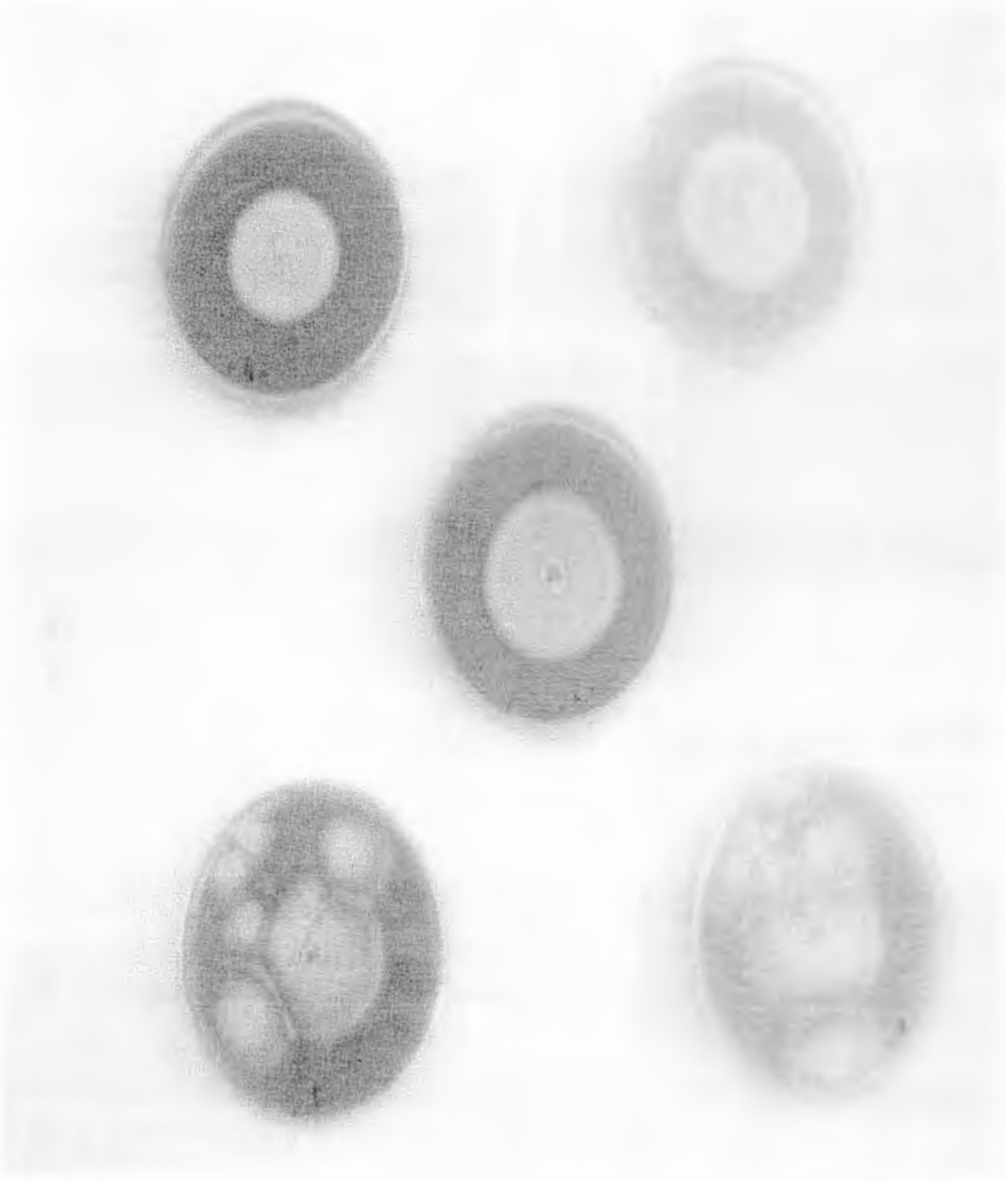
الشكل رقم (10): تأثير حمض Palmitique على النمو القطري للفطر *B. bassiana*.



الشكل رقم (11): تأثير حمض Olique على النمو القطري للفطر *B. bassiana*



الشكل رقم (12): تأثير حمض Olieque على النمو القطري للفطر *B. bassiana*.



الشكل 13: تأثير بعض الأحماض الذهنية على نمو الفطر *Beauveria bassiana*

4 : Acide linolieque.

5 : Acide Palmitique

1 : Acide olieque 100 ML

3 : Acide olieque 150 ML

2 : Témoin

2.II. إنـــــــتاج الأبـــــواغ :

❋ بالنسبة للمبيدات :

بينت المعاملة بالمبيدات تأثيرات متقاربة على إنتاج الأبواغ بالنسبة للمبيدات Decis expert ، Thiodon ،CHEK 10 Ec، dicofol، Danitol، Yamosbon،dragocombi500Ec إذ تراوح الإنتاج البوغي بعد نهاية مدة الحضن مابين : $1,48 \times 10^8$ بوغ/ملل إلى $2,41 \times 10^8$ بوغ/ملل. وبينما كان التأثير أكبر بالنسبة Dicofol بإنتاج $0,45 \times 10^8$ بوغ / ملل وكان اقل تأثير المبيد CHEK10 Ec حيث كان الإنتاج $3,28 \times 10^8$ وذلك مقارنة بالشاهد الذي بلغ $5,28 \times 10^8$ بوغ/ملل (جدولVI).

❋ بالنسبة الأحماض الذهنية :

أو ضحت نتائج تنمية الفطر على الوسط PDA المعامل بالأحماض الذهنية oleique وlinoleique وبالتراكيز المحددة في الجدول (V) كان أكثر الأحماض تأثيرا على إنتاج الأبواغ هو linoléique بإنتاج قدره $1,94 \times 10^8$ بوغ / ملل يليه الحامض oléique حيث قدر الإنتاج البوغي $3,14 \times 10^8$ بوغ / ملل . بينما كان الإنتاج في حالة الحامض palmitique مقارنة بما تم الحصول عليه في الشاهد ($4,10 \times 10^8$ بوغ / ملل)

3.II. إنبات الأبـــــواغ :

***الأبواغ المستخلصة من الفطر المنمى على الوسط المعامل بالمبيدات :**

بعد تحضير المعلق البوغي لكل مستخلص ، تمت دراسة الإنبات البوغي واستعملت لذلك التراكيز البوغية المبينة في الجدول (V، VI)

بينت نتائج إنبات الابواغ بعد 16 ساعة من الحضن عند 25م° على الوسط PDA أن كل المبيدات المستعملة أبدت تأثيرات متقاربة (جدول V) حيث كانت نسبة الإنبات بمعـــــدل 92,32 % وذلك مقارنة بالشاهد الذي كانت نسبة الإنبات فيه 97,08 % إلا أن نسبة الانخفاض في الإنبات لم تكن كبيرة ويمكن اعتبار هذه النسب مرتفعة فيما عدا النسبة المتحصل عليها في حالة المبيد dicofol 65% (جدول IV ، شكل14).

*** الأبواغ المستخلصة من الفطر المنمى على الوسط المعامل بالأحماض الذهنية :**

بينت نتائج دراسة إنبات الأبواغ تأثير الأحماض المستعملة على نسبة الإنبات حيث بلغت 84,75 % بالنسبة للحامض Palmitique و82,65 % بالنسبة للحامض oléique بينما كانت نسبة الإنبات منخفضة في حالة linoléique 64,1 % وذلك مقارنة بالشاهد الذي بلغت نسبة الإنبات 94,95 % (جدول IIV ، شكل 15).

جدول VI : التراكيز البوغية للفطر *B.bassiana* المعامل بالمبيدات والمستعملة في دراسة الإنبات

تركيز الأبـــــواغ (بوغ /ملل)								
CHEK 10 Ec	Dragocombi 500 Ec	Yamosban	Dicofol	Danitol	Thiodon 35 Ec	Decis Expert	Témoin	المبيد / المكرر
$^{8}10 \times 3,2$	$^{8}10 \times 1,47$	$^{8}10 \times 1,97$	$^{8}10 \times 0,45$	$^{8}10 \times 1,824$	$^{8}10 \times 1,224$	$^{8}10 \times 2,26$	$^{8}10 \times 3,75$	1
$^{8}10 \times 3,816$	$^{8}10 \times 1,48$	$^{8}10 \times 1,52$	$^{8}10 \times 0,5$	$^{8}10 \times 1,36$	$^{8}10 \times 0,88$	$^{8}10 \times 2,96$	$^{8}10 \times 5,35$	2
$^{8}10 \times 3,616$	$^{8}10 \times 1,5$	$^{8}10 \times 1,88$	$^{8}10 \times 0,37$	$^{8}10 \times 1,784$	$^{8}10 \times 1,2$	$^{8}10 \times 2,84$	$^{8}10 \times 5,75$	3
$^{8}10 \times 3,22$	$^{8}10 \times 1,36$	$^{8}10 \times 1,9$	$^{8}10 \times 0,45$	$^{8}10 \times 1,8$	$^{8}10 \times 1,33$	$^{8}10 \times 2,27$	$^{8}10 \times 6,75$	4
$^{8}10 \times 2,592$	$^{8}10 \times 1,6$	$^{8}10 \times 1,9$	$^{8}10 \times 0,51$	$^{8}10 \times 2$	$^{8}10 \times 1,45$	$^{8}10 \times 1,72$	$^{8}10 \times 4,5$	5
$^{8}10 \times 3,28$	**$^{8}10 \times 1,48$**	**$^{8}10 \times 1,83$**	**$^{8}10 \times 0,45$**	**$^{8}10 \times 1,75$**	**$^{8}10 \times 1,21$**	**$^{8}10 \times 2,41$**	**$^{8}10 \times 5,22$**	**المعدل**

جدول V : التراكيز البوغية للفطر *B.bassiana* المعامل بالأحماض الذهنية والمستعملة في دراسة الإنبات

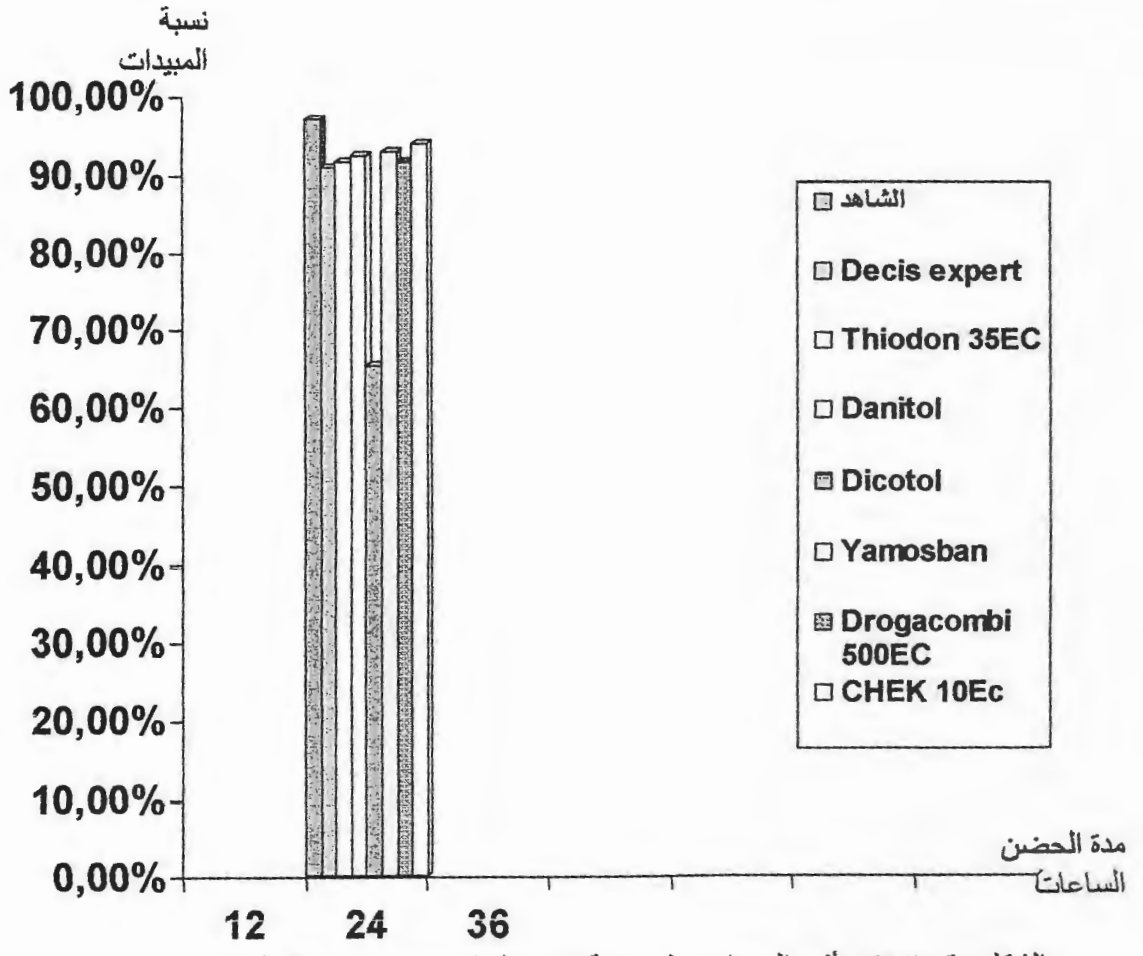
تركيز الأبواغ (بوغ / ملل)					
Acide linoleique 150 µL	Acide palmitique 1g	Acide oleique 150 µL	Acide oleique 100 µL	Témoin	الحمض / المكرر
$^{8}10 \times 1.75$	$^{8}10 \times 3.65$	$^{8}10 \times 3.59$	$^{8}10 \times 2.71$	$^{8}10 \times 5.32$	1
$^{8}10 \times 1.43$	$^{8}10 \times 3.80$	$^{8}10 \times 4.17$	$^{8}10 \times 2.88$	$^{8}10 \times 4.75$	2
$^{8}10 \times 2.64$	$^{8}10 \times 4.86$	$^{8}10 \times 3.06$	$^{8}10 \times 3.85$	$^{8}10 \times 3.12$	3
$^{8}10 \times 1.94$	***$^{8}10 \times 4.10$***	***$^{8}10 \times 3.6$***	***$^{8}10 \times 3.14$***	***$^{8}10 \times 4,39$***	*المعدل*

جدول IV نسبة إنبات أبواغ الفطر *B.bassiana* المعامل بالمبيدات بعد 16 ساعة من الحضن عند 25م°

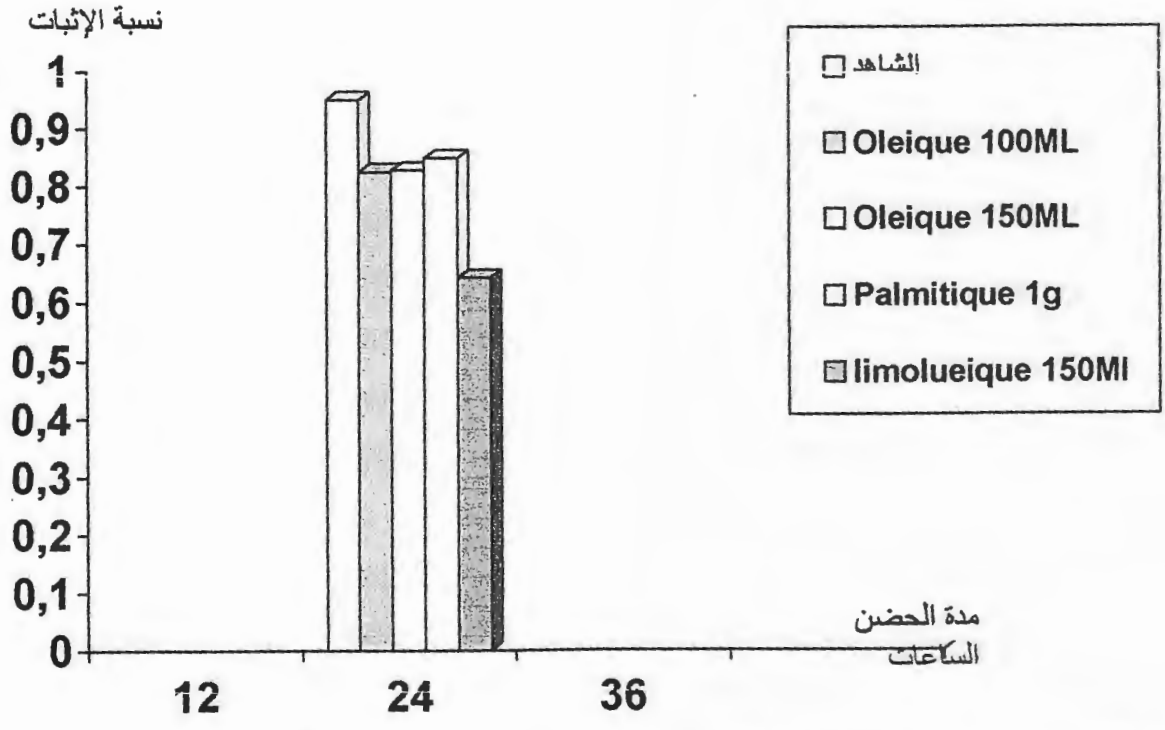
CHEK 10 Ec	Dragocombi 500 Ec	Yamosban 48 Ec	Dicofol	Danitol	Thiodon 35 Ec	Decis Expert	الشاهد	لمبيدات / المكرر
% 95	% 89,69	% 92,03	% 68,18	%94,14	% 84	% 87,5	% 97,34	1
%92,92	% 92,24	% 95,32	% 62	% 90,09	%89,38	%90,69	% 97	2
% 94,33	%96,26	% 93,45	% 65	% 93,87	%95	%91,18	%96,07	3
% 95,65	% 88,7	% 91,66	%62,10	%92,8	%93,76	%92,63	%98,3	4
% 91,83	% 92,23	% 92,72	% 69,23	% 91,25	%96,28	%93,33	%96,7	5
%93,94	**% 91,82**	**% 93,03**	**% 65,30**	**% 92,43**	**%91,68**	**%91,06**	**% 97,08**	**المعدل**

جدول IIV نسبة إنبات أبواغ الفطر *Beauvaria.bassiana* المعامل بالأحماض الذهنية بعد 16 ساعة من الحضن عن 25 م°

Acide linoleique 150 µl	Acide palmitique 1g	Acide oleique 150 µl	Acide oleique 100 µl	الشاهد	الأحماض / المكرر
% 65.3	% 87.81	% 83.05	% 79.6	% 92.7	1
% 60.97	% 85.6	% 81.73	% 81.8	%"98.7	2
% 66.03	% 80.85	% 83.17	% 85.27	% 93.45	3
% 64.10	**% 84.75**	**% 82.65**	**% 82.34**	**% 94.95**	**المعدل**



الشكل رقم (14): تأثير المبيدات على نسبة إنبات الفطر *B. bassiana* لمدة 24 ساعة



الشكل رقم (15): تأثير الأحماض الذهنية على نسبة إنبات الفطر *B. bassiana* لمدة 24ساعة من الحضن

III- المناقشـــــــــــــــة:

تم في هذه الدراسة اختبار حساسية الفطر *B.Bassiana* لبعض المبيدات الحشرية المستخدمة في منطقة جيجل لمكافحة الآفات المختلفة التي تصيب العديد من النباتات وبالخصوص الخضروات .

وهذه المبيدات هي: Decis expert , Thiodon 35 Ec , Danitol , Dicofol ، CHEK 10Ec، Dragocomb500Ec، Yamosbon

واستخدمت بالتراكيز التي تنصح بها الشركات المصنعة . فكانت النتائج المعاملة بهذه الكيماويات واضحة في تأثيرها على معدلات النمو المتحصل عليها من بعد نهاية مدة الحضن فيما عدا المبيد CHEK 10Ec الذي تميز بأقل تأثير وقد انعكس هذا التأثير على (إنتاج وإنبات الابواغ) بالرغم من أن الإنبات لم يتأثر بشكل كبير ، وهذا قد يشير بأن الفطر سيبقى محافظا على حيويته في حالة استعماله في المكافحة إلى جانب هذه المبيدات المختبرة ، ماعدا مبيد Dicofol قد يعود التأثير المتقارب لهذه المبيدات الحشرية إلى التشابه في طريقة تأثيرها على الفطر بشكل عام .

بناءا على هذه النتائج ، يمكن توقع قدرة الفطر على الانتشار بين أفراد عشيرة الآفات التي يستعمل ضدها في حالة ما إذا استعمل إلى جانب المبيدات المستخدمة في التجربة .

ففي أعمال (MIETKIESKI et GORSKI 1995 , Pevling et Weyrich , 1992) عندما تم استعمال مبيدات حشرية إلى جانب الفطر *B.bassiana* و *M.anisopliae* أدى إلى زيادة السمية ضد *S.obliqua* وكانت السميةأعلى عند المزج مع *B.bassiana* فيما عدا (endosulfan, lufenuron ,diflubenzuron و, dimethoate) .

وتم الحصول على أفضل النتائج باستعمال oxydemeton methyl وimidacloprid وهذا بالتوازي مع ما توصل إليه (Prasad 1989) بأن المبيد الحشري endosulfan بثبط النمو وإنبات أبواغ *B.bassiana* .

- لا يمكن تعميم استعمال المبيدات الحشرية مع المبيدات الفطرية لأن حساسية الفطريات تختلف حسب طبيعة هذه المواد كما هو الحال بالنسبة للمبيد (Dicofol).

- بالنسبة للأحماض الذهنية التي أظهرت تأثير على النمو القطري (الإنبات والإنتاج) خاصة الحمض linoléique و oléique وقد يرجع الاختلاف في تأثيرها على هذه المؤشرات إلى الاختلاف في بنيتهما (زيدان وعبد المجيد 1995) .

وقد أشار (Evalakova و chekhouvrina 1962 بأن الأحماض الذهنية المتواجدة على سطح اليرقات تتميز بالسميةلإنبات ونمو الفطر *Aspergillus flavus* و *B.bassiana* ولا توجد سوى القليل من الأحماض الذهنية ذات السلسلة الكاربونية الطويلة مثل : caprique وundecamoique وstearique

يمكن أن تستعمل كمصدر للطاقة والمساعدة على إنبات الأبواغ .

وقد أشار (Kiodsuni 1957) بأن الأحماض الـذهنية المشبعة الذي يبلغ عدد ذرات الكاربون (8-10) تتميز بأعلى تثبيط لنمو الفطر *B.bassania* من الأحماض التي تم استخلاصها من جدار جسم يرقة *Bonbyx mori* .

وفي دراسة أجراها Releca وGrula 1981 حول تأثير بعض الأحماض الذهنية على الإنبات تبين إنبات الأبواغ بنسبة تفوق 50% عند استعمال الأحماض caprique(c10) oleique . (18c) , stearique (18c) , undecamoique (4c)

بينما أدى استعمال الأحماض Butyrique (4c) , Valerique(5c) ، caproique(6c) Heptanoique (7c)، caprylique(8c)، Nonaoique(9c) أدى إلى التثبيط الكلي للإنبات.

ولم يؤدي استعمال حامض caprilique (8c) الذي يتميز بسمية عالية اتجاه الفطر *B.bassiana* إلى تثبيط النمو والإنبات ، بينما لم يتأثر (النمو والإنبات) للعزلات الناتجة من نفس الفطر المستعمل سابقا المتحصل عليه عن طريق التطفر ولكن لم يتم إيجاد أية علاقة بين القدرة على النمو في وجود هذا الحامض والقدرة على الامراضية لهذه العزلات .

الخاتمة

تلعب المكافحة الحيوية دورا فعالا في الحفاظ على مختلف المحاصيل الزراعية وذلك باستخدام الكائنات الدقيقة مثل الفطريات الممرضة للحشرات، وتلعب دورا هاما للوصول إلى مكافحة متكاملة لتحقيق التوازن البيئي، ويندرج اكبر عدد من هذه الفطريات ضمن الفطريات الناقصة.

ويلعب الفطر *B.bassiana* دورا هاما في الحد من الحشرات الضارة واستخدم في مكافحة العديد من الآفات الحشرية في الاتحاد السوفيتي سابقا ويتطلب هذا الفطر توفر شروط بيئية مناسبة مثل الرطوبة العالية ، الحرارة المثلى ، والتي تكون حدود 25 ، 28م° أما حيوية الأبواغ تنقص كلما زادت درجة الحرارة عن هذا الحد ، كما يمكن للأبواغ أن تحتفظ بقدرتها على الإنبات لمدة طويلة تحت الظروف المناسبة .

وقد أظهرت التجارب التي أجريت على الفطر *B.Bassiana* المعامل بالمبيدات Yamosbon، dragocombi 500Ec، Danitol ، Thiodon، Decis expert التراكيز المنصوح بها أن هذه الأخيرة أبدت تثبيط متفاوت لنمو الفطر وإنتاج الأبواغ ، بينما المبيد Dicofol فكان تأثيره كبير لذلك يجب الحد من استعماله إلى جانب الفطر بالتراكيز المنصوح بها لضمان نجاح عملية المكافحة .

أما بالنسبة للحمضين الذهنيين acide linoléique ، Acide oléique فإن تأثيرها متقارب وتميزا بتثبيط جزئي للنمو الفطري وكذلك إنتاج وإنبات أبواغ الفطر *B.Bassiana* أما Acide palmitique والمبيد CHEK10Ec فكان تأثيرها ضعيف ومحدد جدا .

المراجع باللغة العربية

1) زيدان هنيدي عبد الحميد ومحمد إبراهيم عبد المجيد (1995) الاتجاهات الحديثة في المبيدات ومكافحة الحشرات –الجزء الثاني– التواجد البيئي والتحكم المتكامل، الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة،483 ص.

2) زيدان هنيدي، عبد الحميد ومحمد إبراهيم عبد المجيد (1995)، الاتجاهات الحديثة في المبيدات ومكافحة الحشرات –الجزء الأول –الإقتصاديات – التركيب–السلوك ، الدار العربية للنشر والتوزيع،القاهرة، 490 ص.

3) إبراهيم سليمان عيسى وهلال أحمد هلال (2000)، الاتجاهات الحديثة في دراسة الآفات الحشرية ومكافحتها في العالم العربي –أسس المكافحة وآفات المحاصيل الحقلية– ملتزم الطبع والنشر دار الكتاب الحديث 530 ص.

4) سعد شحاتة ومحمد المراغي (1994)، مقدمة في علم الفطريات، الطبعة الأولى منشورات جامعة عمر المختار،ليبيا، 286 ص.

5) محمد علي أحمد (1998)، عالم الفطريات،الطبعة الأولى، الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة،907 ص.

6) عصمت محمد حجازي ومحمد أبو مرداس الباروني (1994)، المكافحة الحيوية (ممرضات الحشرات)، منشورات جامعة عمر المختار، البيضاء، ليبيا 420 ص.

7) وفاء بغدادي (1992)، بيولوجيا الفطريات، ديوان المطبوعات الجامعية، 243 ص.

8) محمد علي أحمد ومحمد عبد الرزاق النووي (1999)، الفطريات الصناعية،الطبعة الأولى، الدار العربية للنشر والتوزيع، مصر، 623 ص.

9) حسين العروسي، سمير ميكائيل ومحمد علي عبد الرحيم (1992)، أمراض النبات، منشأة المعارف بالإسكندرية، القاهرة، 502 ص.

10) عماد الدين وصفي (1993) أساسيات أمراض النبات والتقنية الحيوية، المكتبة العربية للنشر والتوزيع، 521 ص.

المذكرات:

1) إسحاق حراشي (2000)، دراسة عامة حول مبيد فوسفو عضوي، مذكرة لنيل شهادة الدراسات العليا – فيزيولوجيا الحيوان– جامعة قسنطينة، 45 ص.

2) فارس بوكروح (2004). اختبارات السمية لتحديد فعالية بعض المبيدات والأسمدة على أحد الفطريات حقليا ومخبريا (*Beauveria bassiana*)، 40 ص.

المـــراجع بـاللـغة الأجـنـبيـة

1/ AMOURIQ, L. (1973): Eléments sur la relation entre les insectes et Champignons. ed. Herman Paris. 135 P.

2/ ARABDIOU, Y.(2001): Influence des rayons U.V sur la viabilité et l'infectivité de l'entomopatogène, mémoire de fin d'étude Université d'Alger ,42 P .

3/ BARTLETT, M.C, et JARONSKI. S.T. (1988): Mass production of entomgenous fungus for biological control of insects In: H.D.Burges (ed), Microbial control of pests and plant diseases. Academic press, Inc, New York, PP 60-85.

4/ BATEMAN, R. (1997): Methods of application of microbial of pesticide formulation for the control of grasshoppers and Locusts. Memory of the entomological society of Canada n°174, PP 69-81.

5/ Bhattacharya, A.R. P.Mondal., V.V, Ramasmusamy et R.P. SRIVASTAVA: (2003): Beauveria bassiana a potentiel bioagent for innovative. Antegrated pest management programm.IN: R.P. SRivastava, Editor, Biopesticides and Bioagent in integrated Pestmanagement of agricultur crops, international. Book Distinbuting, Lucknow , 680P.

6/ BOTTON, B., BERTON, A, FEURE, M., GAUTHIRE, S, GUY, ph LARAT, JP, peymond, S.Anglier.J.J. VAYSSITER,Y., ET An, (1990): Les moisissures utiles ET nuisibles importance industrielles,2ème édition , MASSAN, Paris, Milan, Barcelone, 573 P.

7/ BROWN, A.H.S. et SMITHG. (1957): The paecilomyces bainier and its perfect stage Byssochlamys Westling, Trans, Brit, Mycol, Soc.40, PP 17-89.

8/ Charles, Vi. et Daniel, C. (1992): La lute biologique , département de science biologique du Québec à Montréal , Canada . 650 P.

9/ Curruther, R.I; et Sapper, R.S. (1987): Fungal diseases. In: Fusca J.R. Et Y. TANADA, Edition. Epizootiology of insect Diseases, Wiley, New Yourk , PP 337-416.

10/ ELIANE, L. RAYMAND, G., MARI-RENE, M., DANIEL, O., CHRISTOPHER, P. (2003): Les produits phytosanitaires. Distribution et application. Les différentes méthodes de lutte et le choix d'un produit en lutte chimique. Educagri (Ed). Dijon. 236P.

11/ Evalakova, A.A. et Chekhourina, T.A. (1962): L'activité de défence de la cuticule de la punaise des céréales (Eurygaster integriceps) contre les micros organismes Végétaux. In "collop" Int, pathol. Insect "Paris" 137 P.

12/ Fargues, J. (2003): Biological control. **28**(3). PP 320-331.

13/ FRANK, C. Lu (1992). Toxicologie: préface de G. Largue, 310 P.

14/ JARONSKI, St et GOETTEL, M.S.(1997): Développement of *Beauveria bassiana* for control of grasshoppers and locusts. Memory of the entomological society of Canada n°: 171, PP 225-237.

15/ JEffery, C. (2005): Lord. Biological control, **34**, (2), PP 180-186.

16/ JOHSON, D.L, et GOETTEL, M.S. (1993): Reduction of grasshopper population Following field application of the fungus. Beauveria bassiana. Bio control Science and Technology 3:PP 365. 375.

17/ HALL, RA. (1981): Laboratory Studies on the reffects of fungicide.Acaridies and insecticide on Entomopathologenic Fungus. *Verticilluim LECONII* .Entomol. EXper. Applic, **29**: PP 39-48.

18/ INGLIS, G.D.JOHSON, D.L, et GOETTEL, M.S. (1995): Effectes of sinnilates rion on the persistanse of *Beauveria bassiana* conidia on leaves of alfalfa and wheat. Biocontrol Sci. Technol, **5**: PP 365-369.

19/ IM, D.J, LEE, M.H.A, AGUDA, R.M, and Bombach, M.C, (1988): effect of mutrients and phon the growth and sporulation of four entomagenous hyphomycetes fungi (deuteromycotina). Korean. J.Appl. Antomol, 27: PP 40-46.

20/ GREATHEAD, P.J, KOOYUAG, LAU NOIS-LUOG M.H et Popoug.B, 1994: les ennemis naturels des Griquets du Sahel Ed.I.R.A.D/P.R.I.F.A.S, départ G.E.R.D.A.T Coll. Acri. Operant n°8, France, 147 P.

21/ KESSOUS,C. (1996): Biochimie structurele. 218 P.

22/ KOIDSUMI, K. (1957): Antifingal action of cuticuler lipids in insects. J.Insect. Physiol.,**1**, PP 40-51.

23/ MIETKIEWSKI et GORSKI R. (1995): Growth of selected entomopathogemic fungi species and isolates on media containing insecticides. Actamycol. **30**: PP 27-33.

24/ MOOR,D. et CAUDWELL, W. (1997): Formulation of entomopathogenes for the controle of grasshopper and locusts. Memory of the entomologicale society of Canada n°: 174, PP 49-67.

25/ MOOR,D. et MORLY DAVIES, J. (1994): The effects of temperature and ultraviolet irradiation au conidia of metarhizium flavoviride proceedings of the brightion crop protection conference peste and disease, British crop protection council: Farnharm, U.K. PP 1085-1090.

26/ MOORE,D. et PRIOR, C. (1996): My coincecticides. IN: R.R. upadhayay, K.6. Mukerjee and R.LRajak, Edition IPM system in agricultur, vol.II. Biocontrol in Energies. Biotechnology. Aditya Books. Private LTD, .Dellu, PP 25-56.

27/ MOREAU, F. (1953): Les champignons: physiologie, développement et systématique. Ed. chevalier, **2**, Paris, PP 941-2120.

28/ Prasad, V.D. (1989): Studies on certain entomopathogens of *Heliothis armigera*. Hb, and *Spodaptera litura* F. and their interation with some botanicals. Ph. D. Thesis, Tamil Nadu Agricultural University Coimbatore, 187P.

29/ Pevling, R. Weyrich , J. (1992): Effects of neem oil, *B.bassiana* and *Dieldrin* on non target tenebrionid beetle in desert zone of the republic of Niger, Biological control of locusts and Gras hoppers: Proceedings of the workshop held at international Institute of

Tropical Agriculture:
Cotonou, Republic of Nenin, April-May (1991), Wallingford, UK, CABI, PP 321- 336.

30/ Rambach, M.C. (1986): Ifection of rice. Brown Plant hopper, *Nilaparvata lugens* (Homopetera: Delphacidae) by field application of entomopathogenic Hyphomycetes (Deleromycotina), Environ. Entomol.**15**, PP 1070-1073.

31/ Rebecca, J.S. et Grula,E.A. (1981): Nutritionnal requirements for comidial. germination and eyphol. Growth of *Beauveria bassiana*. Journal of invertebrate pathology. **37**, PP 222-230.

32/ Riba, G. et Sirly, C. (1989): Combattre les ravajeus des cultures, En jeux et perspectives. INRA, Paris, 230 P.

33/ SAMSON, R.A. et EVANS H.C. (1974): Notes on entomogenouse fungi from Ghana. II. The genus *Akanthomyces*. Acta Bot. Neerl. **23**, PP 28-35.

34/ Suep, W. et Grula, E.A. (2004): Journal of invertebrate pathology, **43**, PP 239-269.

35/ ZIMMERMANN, G. (1993): The entomopathogenic fungus *Metarhizum anisopliae* and its potential in biocontrol agent, Pesticides.Sci. **37**, PP 375-379.

Site web:

www.egalibyo. Org/orb.elmajela.Secod/mash: h/m

الملخص:

تم اختيار تأثير المبيدات الحشرية Decis expert، Thiodon 35Ec، Danitol، Dicofol، Yamosban، Dragocombi 500، Ec، CHEK 10 Ec، والأحماض الذهنية A. oléique، A.linoléique، A. palmitique، وذلك من خلال إجراء التجارب المخبرية على الفطر Beauveria bassiana واستعمال التراكيز التي تنصح بها الشركات المصنعة وذلك على النمو وإنتاج وإنبات أبواغ الفطر، فقد تبين بأن المبيد Dicofol كان أثرها تأثيرا على النمو وإنتاج وإنبات الأبواغ، بينما كان تأثير المبيدات الأخرى متفاوتة فيما بينها على الفطر وأمكن ترتيبها حسب التأثير كمايلي: Thiodon 35Ec، Danitol، Decis expert، Dragocombi 500Ec، Yamosban، CHEK، كما نميز الحامض الذهني Linoléique بأعلى تأثير على النمو، بينما كان تأثير الأحماض الذهنية oléique، palmitique ضعيف ولم يستجب الفطر بنفس الكيفية من حيث النمو والإنتاج وإنبات الأبواغ.

كلمات المفتاح: Beauveria bassiana، الفطريات الممرضة، المبيدات الحشرية، الإنبات، الأحماض الذهنية، النمو الميسيليومي

Résumé :

Nous avons testé l'influence des insecticides : Decis expert Thiodon 35 Ec Danitol, Dicofol, Yamosban, Dragocombi 500 Ec, CHEK 10 Ec et les acides gras, oléique, linoléique, palmitique .

Les tests réalisés au laboratoire par l'utilisation des divers concentration des insecticides et d'acide gras sur la croissance et la germination des spores de champignons B. bassiana on montrées que le pesticide Dicofol a plus d'effet sur la croissance et la germination des spores, on a enregistrées que l'effet des différents autres pesticides sur le champignons ont été classées selon l'influence comme suit : Thiodor 35 Ec, Danitol, Decis expert, Dragocombi 500Ec, Yamosban, CHEK.

L'acide gras linoléique est caractérisé par son grand effet sur la croissance tandis que les acides gras palmitique, oléique ont moin d'effet de champignons n'a pas la même réponse pour la croissance, la production des spores et la germination.

Mots clés : *Beauveria bassiana*, champignion Antomopathogène, insecticides, germination, acides gras, croissance mycelium.

Summary:

We tested the influence of insecticides: Expert Decis Thiodon 35 EC. Danitol, Dicofol, Yamosban, Dragocombi 500 EC., CHEK 10 EC. and acids fatty, oleic, linoleic, palmitic.

Tests carried out at the laboratory by the use of various the concentration of insecticides and fatty acid on the growth and germination of the mushroom B spores. bassiana one shown that the Dicofol pesticide has more effect on the growth and germination of the spores, recorded that the effect of different the other pesticides on mushrooms were classified according to the influence as follows: Thiodor 35 EC., Danitol, expert Decis, Dragocombi 500Ec, Yamosban, CHEK.

The linoleic fatty acid is characterized by its great effect on the growth while the fatty acids palmitic, oleic have moin effect of mushrooms does not have the same response for the growth, the production of the spores and germination.

Key words: *Beauveria bassiana*, Antomopathogenic fungus, insecticides, germination, fatty acids, growth mycelium.