الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة جيجل

كلية العلوم

قسم بيوكيمياء وميكروبيولوجيا

MB.22.04

02/04

جامعة محمد الصديق بن يحيى
كلية علوم الطبيعة و الحياة
المكتبة
رقم الجرد : 489

مذكرة تخرج

لنيل شهادة الدراسات العليا (D.E.S) في الميكروبيولوجيا

الموضوع

اختبارات السمية لتحديد فعالية بعض المبيدات والأسمدة على أحد الفطريات حقليا ومخبريا

(Beauveria bassiana)

من إعداد الطالبين :

- محمد أشرف الحفني
- فارس بوكروح

لجنة المناقشة :

- بولجدري محمد : **رئيسا**
- خنوف حنـــــان : **مناقشا**
- بوحوس مصطفى : **مشرفا**

جامعة جيجل
المكتبة
كلية العلوم

جامعة محمد الصديق بن يحيى
مكتبة كلية علوم الطبيعة و الحياة

دفعة 2004

بسم الله الرحمن الرحيم

بسم الله الرحمن الرحيم

- **قال الله عز وجل :** ﴿ قل هل يستوي الذين يعلمون والذين لا يعلمون ﴾
سورة الزمر الآية : 09

- **وقال تعالى :** ﴿ يرفع الله الذين آمنوا منكم والذين أوتوا العلم درجات ﴾
سورة فاطر الآية : 28

- **وقال الرسول** ﷺ :

– فضل العالم على العابد كفضل القمر ليلة البدر على سائر الكواكب وإن العلماء ورثة الأنبياء، وإن الأنبياء لم يورثوا دينارا ولا درهما وإنما ورثوا العلم، فمن أخذ به أخذ بحظ وافر–

- **وقال** ﷺ :

– إن الملائكة لتضع أجنحتها لطالب العلم رضى بما يطلب .

شكرا وتقدير

الحمد لله الذي هدانا لهذا وما كنا لنهتدي لولا هدانا الله، والصلاة والسلام على النبي المصطفى محمد صلى الله عليه وسلم وبعد:

بعد إتمام عملنا هذا، ندعوا الله أن يوفقنا دائما لما فيه خير لديننا ودنيانا

ومن خلال هذه الورقة ننتهز الفرصة لنتقدم بالشكر الجزيل إلى كل من ساهم في إنجاح هذا العمل المتواضع، ونخص بالذكر: الأستاذ الفاضل "بوحوس مصطفى"، على مجهوداته الجبارة

كما لا ننسى أن نشكر الاخوة المسيرين في مخابر معهد البيولوجيا لجامعة جيجل

و إلى الأخوات " سمية ونسرين" في مكتب المفتاح للإعلام الآلي

وكذا الطاقم الفني العامل في مختبرات الشاطئ بقطاع غزة على توجيهاتهم

خلال فترة التدريب

والى كل من ساهم في هذا البحث من قريب أو بعيد

فارس و أشرف

الإهداء

إلى أحب الناس إلي بعد رسول الله محمد صلى الله عليه وسلم

إلى من لهما علي عظيم الفضل وكبير المنة

إلى معين العطف والحنان وينبوع العطاء الذي لا ينضب، إلى من لا تحصى

خيراتهما علي

" والداي العزيزين "

إلى عبد الحليم، محمد، نعمان وعبد المالك العلالي

إلى سامية، نادية، زهيرة و فطيمة

إلى كل أهلي وأصدقائي – اخوتي– وجميع أساتذتي

إلى كل من عرف فارس من قريب أو من بعيد

إلى هؤلاء جميعا أهدي هذا العمل المتواضع.

فارس

الفهرس

المحتوى	الصفحة
مقدمـــــــــــة	01
I- الجزء النظـــــــري	
الفصل الأول : الفطريات	02
1- مملكة الفطريات	02
1-1 طائفة الفطريات الناقصة	02
1-2 تصنيف طائفة الفطريات الناقصة	03
2 . لمحة تاريخية عن الفطر *Beauveria bassiana*	04
3. تصنيف الفطر *Beauveria bassiana*	04
4. الشكل المرفولوجي للفطر *Beauveria bassiana*	05
5. طريقة الإصابة بالفطر *Beauveria bassiana*	05
6 مثال على استخدام الفطر *Beauveria bassiana* ضد مفصليات الأرجل	06
7. إنتاج ، تشكيل، وحفظ الفطر *Beauveria bassiana*	07
8. العوامل المؤثرة على فعالية الفطر *Beauveria bassiana*	07
1.8 العوامل الداخلية المرتبطة بالفطر-	07
2.8. العوامل الخارجية	08
الفصل الثاني : المبيدات والأسمدة	09
1- المبيدات وتصنيفها	09
2. آلية تأثير المبيدات على مسببات الأمراض	12
3- الأسمدة	14
4- خصائص المبيدات المستعملة في الجزء التطبيقي	15
5. خصائص الأسمدة المستعملة في الجزء التطبيقي	16

II . الجزء التطبيقـــــــــي

1. المواد والطرق. 17

أ. تنشيط الفطر . 17

ب .تحضير الوسط PDA. 17

جـــ. دراسة تأثير بعض المبيدات والأسمدة علي الفطر. 17

د. استخلاص الأبواغ . 18

هـــ . القراءة 18

و . دراسة الإنبات 19

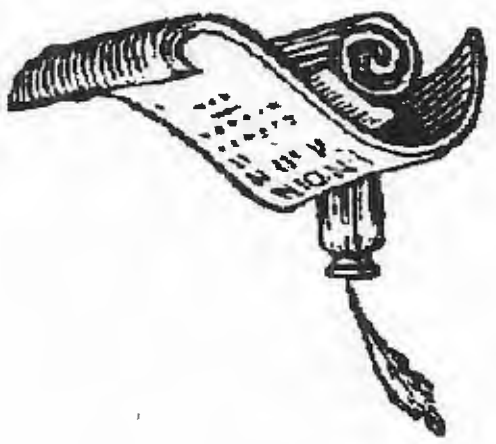
2-النتائج 37

أولا : النمو القطري 37

ثانيا : دراسة إنبات الأبواغ 38

3- المناقشة 40

الخاتمـــــــــة 41



নিষিদ্ধ ফোঁপর

مقدمـــــــــــة

تعرف المبيدات الميكروبية بأنها كائنات حية دقيقة مسببة للأمراض، تؤدي في النهاية إلى موت الحشرات، وقد يطلق عليها اسم (المبيدات الحية).

وقد نالت هذه الوسيلة من المكافحة اهتماما واسعا في كثير من الدول وخاصة في السنوات الأخيرة ويعزى ذلك لأمرين هامين :

* نتائج الدراسات المعملية والحقلية التي أظهرت نجاح مسببات الأمراض في مكافحة الآفات .
* البحث عن بدائل للمكافحة الكيميائية أو على الأقل الحد منها لما انجر عنها من تأثيرات سلبية على البيئة وحتى على الإنسان نفسه.

وأهم مسببات الأمراض للحشرات هي البكتيريا، الفيروسات، والفطريات التي نذكر منها الفطر *Metarhizium anisopliae* والذي يستعمل لمكافحة الجراد، وقد أظهر الفطر *Verticillium lecani* كفاءة عالية كمبيد للمن .(HALL, 1991).

ولقد عرف الفطر *Beauveria bassiana* إستعمالا واسعا كمبيد ميكروبي في مكافحة الآفات الحشرية الضارة بالمحاصيل الزراعية وخاصة في المناطق العالية الرطوبة، حيث تلائم الرطوبة المرتفعة إنبات جراثيم الفطر.

ولأهمية هذا الفطر، كان لزاما معرفة مدى سمية المبيدات والأسمدة المستعملة في الحقول على هذا المبيد الحيوي، لغرض النصح باستعمالها أو تجنبها إلى جانب هذا الفطر عند برمجته ضمن المبيدات التي تستخدم في مكافحة الآفات حقليا.

الفصل الأول : الفطريات

1. مملكة الفطريات

تنقسم مملكة الفطريات إلى أربعة طوائف ألا وهي :

1. الفطريات الكيسية Ascomycetes
2. الفطريات البازيدية Basidiomycetes
3. الفطريات الزيجية Zygomycetes
4. الفطريات الناقصة Deutéromycetes (سعد،1994)

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

1.1. طائفة الفطريات الناقصة:

تضم هذه الطائفة نحو ألف وثلاثمائة جنس، وأحد عشر ألف نوع من الفطريات الغير متجانسة، يتكون فيها الميسيليوم من هيفات مقسمة، وهي معروفة فقط بحالتها الميسيليومية أو اللاجنسية ولم يكتشف للآن الطور الجنسي لها، ولذلك فإنها تعرف بالفطريات الناقصة، ولو أن الجراثيم البيضية والجراثيم الزيجية عند بعض الفطريات البيضية والفطريات الزيجية لم تشاهد، إلا أن هذه الأنواع لم تصنف ضمن الفطريات الناقصة، نتيجة لطبيعة الميسيليوم غير المقسم وطريقة التكاثر اللاجنسي المميز لها .

وتعطي كثيرا من الفطريات الناقصة أطوار كونيدية شديدة الشبه بتلك التي عند الفطريات الأسكية المعروفة، لذلك يمكن اعتبار مثل هذه الفطريات الناقصة أطوار كونيدية لفطريات أسكية، تنتج في الحياة أطوار أسكية لم يتم اكتشافها بعد لندرتها، أو ربما تكون قد تخلت عن إنتاج الأطوار الأسكية خلال تطورها، كما يعزي لظاهرة تباين الميسيليوم الموجودة في كثير من الفطريات الأسكية احتمال فشل عملية التكاثر الجنسي في حالات كثيرة.

تماثل النواحي الفيزيولوجية والكيميائية الحيوية للفطريات الناقصة نظيرتها في الفطريات الحقيقية الأخرى، و يظهر البعض منها خاصية ثنائية الشكل (Dimorphique) فتوجد إما على هيئة هيفات أو وحيدة الخلية، ويشبه بعضها الخميرة، وينتج البعض منها مواد سامة كما قد ينمو البعض منها متطفلا، وعند درجات حرارة و PH معينة .

تلعب هذه الفطريات شأنها في ذلك شأن بقية الفطريات دورا مهما في تحلل المواد العضوية بالتربة و البيئة المائية، فغالبا ما تنمو على المواد النباتية المتحللة كالأوراق و السيقان و الثمار .

ولهذه الفطريات أهمية في تحليل السيليلوز واللجنين بالسيقان الخشبية، كما تعمل الإنزيمات التي تفرزها على تحلل المنتجات البترولية ومختلف المواد والمنتجات المصنعة بما في ذلك مادة (D.D.T)، والبعض منها مفترسات لينماتودات التربة ومزودة بتحورات خاصة تمكنها من اصطيادها .

تتسبب أجناس كثيرة من الفطريات الناقصة في إحداث الأمراض للإنسان، كما تصيب النباتات المزروعة، مع ذلك فتوجد أجناس أخرى منها تستخدم في إنتاج الغذاء، و يستفاد من البعض الآخر تجاريا في إنتاج بعض المواد العضوية المهمة .

2.1. تصنيف طائفة الفطريات الناقصة:

تصنف أفراد هذه الطائفة حسب تراكيب أجسامها الثمرية الخضرية إلى ثلاث رتب منها :

***رتبة المونيليلات** **Ordre :Moniliales**

تعد هذه الرتبة من أكبر رتب الفطريات الناقصة إذ يتبعها أكثر من 75 جنس و أكثر من 10000 نوع ومعظمها مترممة ومتطفلة على كثير من النباتات الوعائية وتكون الأبواغ حرة على حوامل كونيدية مختلفة بسيطة أو متفرعة أو في حزم (Cynnema) أو على سطح تركيب يشبه المخدة من الحوامل الجرثومية المتجمعة تعرف باسم الحشوة (Sporodochium)، كما أن أبواغها في أغلب الحالات ملونة، وتصنف الفطريات المنتمية إلى هذه الرتبة وفقا لطبيعة و لون الحوامل و الجراثيم الكونيدية إلى أربع فصائل منها:

*** الفصيلة المونيالية:** **Famille :Moniliaceae**

تشمل عددا كبيرا من الأجناس والأنواع الفطرية المختلفة ذات حوامل كونيدية بسيطة أو متفرعة، وكل هذه الحوامل الكونيدية والأبواغ الكونيدية شفافة، ومن الأجناس الأكثر شيوعا واستعمالا:

1- جنس Paecilomyces :

يشبه البنيسيليوم غير أن الذنيبات تنفرج وقمتها حادة وقد تختزل الذنيبات إلى ذنيب واحد على الحامل الكونيدي .

2–جنس Gliocladium :

يشبه البينيسيليوم إلا أن الكونيديات تحاط بمادة هلامية،ومنه نوع ذو لون وردي و نوع آخر أبيض مخضر .

3–جنس Beauveria

عبارة عن غزل فطري مقسم ومتفرع، ذو لون أبيض أو أصفر ويشكل أحيانا خلايا كروية أو مغزلية الشكل تستطيل عند القاعدة على شكل قفاز وتكون أبواغ وحيدة الخلية رخوة وملساء، كروية أو بيضوية الشكل (سعد ، 1994؛ قاسم، 1997 ؛ محمد، 1998).

2. لمحة تاريخية عن فطر ***Beauveria bassiana***

يعرف الفطر *Beauveria bassiana* (balsamo) منذ زمن طويل بمسؤوليته عن مرض المسكردين الأبيض (Muscardine Blanche) عند دودة الحرير، وعند حشـــرات أخرى (GREATHEAD و آخرون، 1994) وتم اكتشاف قدرته البيولوجية كعامل مكافحة ضد الجراد سنة 1936 بجنوب إفريقيا (JARONSKI وGOETTEL، 1997)

3. تصنيف الفطر ***Beauveria bassiana*** :

القسم	:	Eumycota
تحت القسم	:	Deuteromycotina
الصف	:	Deuteromycetes
تحت الصف	:	Hyphomycetes
الرتبة	:	Moniliales
العائلة	:	Moniliaceae
الجنس	:	Beauveria
النوع	:	*Beauveria bassiana*

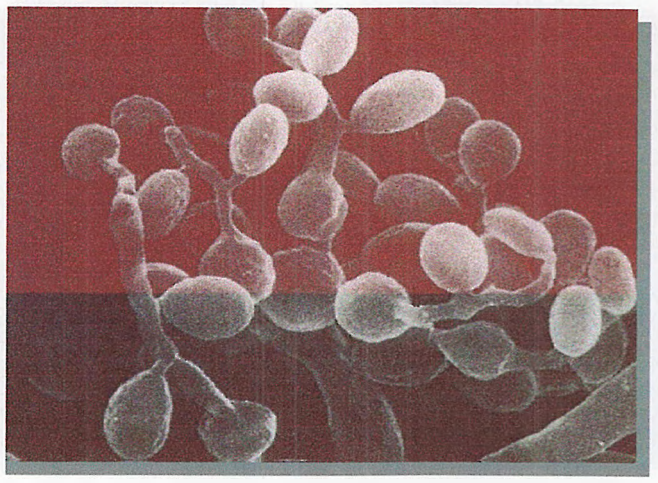
(JARONSKI وGOETTEL، 1997)

4-الشكل المورفولوجي للفطر ***Beauveria bassiana***

يظهر *Beauveria bassiana* في شكل خيطي دقيقي، و يمكن 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 (AMOURIQ، 1973).

بالنسبة لـــ VULLEMIN، فإن جميع الحزم مثلها مثل المحور تكون محددة ببوغ، وكل منها ينتج من البوغ السابق. (Yassmine، 2001)

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



الصورة 01 : الشكل المرفولوجي للفطر *Beauveria bassiana* *(الصورة مأخوذة من الانترنيت)*

5-طريقة الإصابة بالفطر ***Beauveria bassiana***:

أعراض الإصابة المرضية الجلدية تتشابه كلها فيما بينها في أغلب الأحيان وتمر الحشرة المصابة بالفطر بمرحلتين متتابعتين، إذ تتعرض أولا لاختلال كبير، ثم إلى الشلل الذي يكون متبوعا بالموت، ويتم دخول الطفيل إلى الجسم في الحالة العامة عن طريق القشرة، حيث تتثبت الأبواغ المنقولة ميكانيكيا على القشرة، و تنبت متى توفرت الظروف الملائمة (AMOURIQ ، 1973)

وبما أن القشرة ذات طبيعة بروتينية فإن ذلك يسهل دخول الفطر وتسمح بعض التفاعلات وتشكل الأبريسيريوم Appressorium، وإنتاج الميكوس (Mucus) بالتصاق الفطر بالقشرة، وتتدخل إنزيمات ينتجها الفطر في إتمام التحللات الإنزيمية للقشرة مما يسهل عملية دخول الفطر

(BIDOCHKA و آخرون، 1997) يتحول داخل الجسم إلى كتلة صلبة تتشكل من تفرع الميسيليوم الذي يكون قد انتشر في جميع الأنسجة.

في هذه الحالة يتيبس جسم الحشرة وغالبا ما يشاهد لون مصفر أو محمر على قشرة الحشرة، وبعد أيام قليلة من موت الحشرة تظهر الهيفات الخارجية في شكل زغب أبيض الذي سريعا ما يغزو الجثة (AMOURIQ، 1973).

الصورة 02 : جرادة مصابة بالفطر *Beauveria bassiana* (الصورة مأخوذة من الانترنيت)

6-مثال على استخدام *Beauveria bassiana* ضد مفصليات الأرجل :

إن تطور نتائج استخدام ***Beauveria bassiana*** في جزر الرأس الأخضر أظهرت أن المبيدات الطبيعية التي أساسها هذا الفطر تمنح بديلا مهما للمبيدات الكيميائية في مكافحة الجراد .

وهكذا تمت تجربة عزلين فطريين من ***Beauveria bassiana*** (Balsamo) في جزر الرأس الأخضر في سنتي 1991، 1992 في خليط من الزيت، فظهر أنه ممرض ليرقات الجراد المهاجر (*Locusta migatoria*)، وقد تعرضت مجموعات الجراد التي تمت معالجتها لمدة تصل إلى 72 ساعة للموت بنسب مرتفعة مما يبين أن أعداد كثيرة من الأبواغ يمكن الاعتماد عليها في المكافحة البيولوجية لمدة أقلها 3 أيام في الطبيعة (JARONSKI وGOETTEL، 1997).

7-إنتاج ،تشكيل ،وحفظ ***Beauveria bassiana***

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

يتضمن التخمر ثنائي المرحلة (سائلة–صلبة)مزايا كلا النظامين، ويوظف خاصة لإنتاج الفطرياتHyphomycetes مثل ***Beauveria bassiana*** (Balsamo) (JARONSKI وGOETTEL، 1997) 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 (JARONSKI وGOETTEL، 1997).

وخصائص التحضير الجيد هي استقراره خلال تثبيته وفعاليته في حمل العناصر النشطة و إيصالها إلى الحشرات المستهدفة لحظة المعاملة.

إن طريقة التثبيت الأكثر فعالية قد تكون تخفيف الكونيديات المجففة في مخففات من الطين أو في الزيوت (MOORE و CAUDWELL، 1997).

8. العوامل المؤثرة على فعالية الفطر ***Beauveria bassiana*** :

يرتبط نجاح الـــ *Beauveria bassiana* كعامل مكافحة ميكروبيولوجية بالعوامل المميزة للنوع و المحددات البيئية .

1.8.العوامل الداخلية المرتبطة بالفطر:

تتنوع شدة إصابة الفطريات لنوع محدد من الحشرات، إذ يمكن التخفيف منها بواسطة زرع متتابع في وسط، أو تقويتها بزرعها على عائل ضار،(كالحشرات) (PAILLOT، 1993). ويمكن للعديد من الفطريات الممرضة للحشرات، التي تشكل بنيات مقاومة، يمكن أن تكون هامة لبقاء العامل الممرض و قدرته على التكاثر من جديد (FERRON و آخرون، 1991)

2.8.العوامل الخارجية:

يمكن لظروف عديدة وخاصة الحرارة والرطوبة والأشعة فوق البنفسجية أن تضر بفاعلية الفطر في الميدان وتلعب درجة الحرارة والرطوبة في الوسط الملائم دورا هاما في فقد القدرة على الإنبات للأبواغ وانتشارها .

*** الحرارة:**

بينت نتائج التجارب المخبرية على الجراد المعامل بفطر *Beauveria bassiana* نوعا من الأفضلية لأجل درجة الحرارة من 40° إلى 42 °م، والتي تمثل المستوى الحراري الذي يثبط عنده تطور المرض (JARONSKI وGOETTEL، 1997).

و قد دلت تجارب ARNAUD المجرات على المزارع الصناعية ل *Beauveria bassiana* أن أعلى نسبة لنمو هذا الأخير سجلت عند درجة الحرارة 27°م، كما أوضح أن هذا الأخير ينمو طبيعيا في مدى حراري يتراوح بين 6°م و 44°م. وأيضا كلما كانت حرارة المحيط مرتفعة نسبيا كلما كانت مدة احتفاظه بالقدرة على تشكيل الأبواغ ضعيفة(PALLOT، 1993) .

*** الرطوبة:**

تلعب الحالة الرطبة للهواء دورا راجحا في إنبات الأبواغ، فكلما كانت درجة الرطوبة عالية، كلما كان ذلك مناسبا لنمو وتطور الفطر.

وقد أظهر LAMBERT أن كونيديات *Beauveria bassiana* التي تحفظ جافة لا تفقد قدرتها على الإنبات لمدة تصل إلى 3 سنوات(AMOURIQ، 19973).

*** الضوء:**

يعتبر ضوء الشمس السبب الرئيسي لموت الكونيديات على سطح الأوراق (JARONSKI وGOETTEL ، 1997)،كما يبدي المناخ الجاف جدا و الغني بالأشعة فوق البنفسجية عاملا ضارا بتطور وبقاء أبواغ الفطريات(FERRON و آخرون، 1997) .

الفصل الثاني : المبيدات والأسمدة

1. المبيدات وتصنيفها :

إن المبيدات عبارة عن مواد كيميائية موجهة للقضاء على الأنواع الضارة التي تهاجم المزروعات و الحيوانات وكذا الإنسان و تصنف المبيدات حسب معايير مختلفة و هي :

1-حسب طبيعة الهدف

2-حسب الطبيعة الكيميائية للمبيد

3-حسب الحالة الفيزيائية للمركب السام

4-حسب طريقة الامتصاص

5-حسب شدة الخطر للمبيد

6-حسب درجة السمية للمبيد

1.1. التصنيف حسب طبيعة الهدف(زيدان ، 1988)

1.1.1- المبيدات الحشرية:

موجهة للقضاء على الحشرات الضارة و من أمثلتها: Mevinphos و D.D.T

2-1.1- المبيدات الأكاروسية:

تستعمل لمكافحة الأكاروسات من أمثلتها (Chlorobenzilate)

3-1.1- المبيدات الفطرية:

تؤثر على الأمراض الفطرية التي تصيب النباتات (مثال:Dichlorophine وZirane)

4-1.1-المبيدات العشبية:

موجهة للقضاء على الأعشاب الضارة مثال:(Dinosebe و .D .2.4)

5 -1.1 - مبيدات القوارض:

تستعمل خصيصا ضد القوارض و الفئران

1.1 6-**مبيدات الغربان:**

تهدف للقضاء على الغربان و إبعادها، وكذا كل الطيور المضرة بالمزروعات

1.1-7-**مبيدات الرخويات:**

تستعمل ضد الحلزونيات و الرخويات الأخرى .

2.1 - **التصنيف حسب الطبيعة الكيميائية:** (**آلاء رمضان، 1998**)

يضم نفس الصنف أنواعا مختلفة من المواد :

2.1-1- مجموعة المبيدات الكلورية العضوية

تكون على شكل مسحوق لا يذوب في الماء لكنه يذوب في المذيبات العضوية وكذلك الزيوت و لذلك فهي تخزن في الأنسجة الذهنية للجسم المتسمم ولها تأثير على المراكز العصبية والنخاع الشوكي والمراكز العصبية في قشرة المخ، و من الأمثلة على هذه المركبات ما يلي (D.D.T)، توكسافين Txaphene، كلوردان Chlordan .

2.1. 2- مجموعة المبيدات الفسفورية:

تضم هذه المجموعة عددا كبيرا من المركبات المعروفة و من أكثرها شيوعا المركبات التالية: باراثيون Parathion، مالاثيون Malathion، ديبتركس Dipterex.

أغلب مركبات هذه المجموعة سائلة أو زيتية القوام، قاتمة اللون تميل إلى الإسوداد، لها رائحة نفاذة وكريهة، تذوب في المذيبات العضوية كما أنها قابلة للذوبان في الماء .

2.1-3- مجموعة مركبات الكرباميات:

من أمثلتها المعروفة:السيفين Sevin، الايزولان Isolan، الديميتان Dimetan .

تملك مركبات هذه المجموعة صفات مشابهة للمركبات الفسفورية والعضوية فهي سوائل بعضها زيتي القوام كريهة الرائحة، وبعضها يذوب في الماء إضافة للمذيبات العضوية، وتستعمل كمبيدات للآفات الزراعية و لآفات الحشرات .

2.1-4- المبيدات التي تحتوي على الزرنيخ:

تعرف مركبات الزرنيخ منذ القدم، ولها استعمالات عديدة، وما زالت تستعمل بعض مركباته للنمل والفطريات والأعشاب الضارة، وكذلك الفئران والجرذان.

5.2.1-المبيدات التي تحتوي مركباتها على السيانيد:

مركبات هذه المجموعة لها أثر سريع للقضاء على الحشرات، وتستعمل أيضا للقضاء على القوارض كالفئران و الجرذان.

ومن المركبات التي تحتوي على مركبات الثيوسيانات، الليثان و الثانيت .

3.1.-التصنيف حسب الحالة الفيزيائية للمركب السام :

1-3.1- مواد سائلة أو زيتية:

قابلة للشرب و الرش

2-3.1- مواد على شكل مساحيق:

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

3-3.1- مواد على شكل حبيبي:

عموما تستعمل في التربة

4.1- التصنيف حسب طريقة الامتصاص:

- سموم قابلة للبلع
- سموم خارقة
- سموم عن طريق الملامسة

5.1-التصنيف حسب شدة خطر المبيد:

(حسب المنظمة العالمية للتغذية و الزراعة، النشرية الخاصة بوقاية النبات).

يرتكز هذا التصنيف على الأخطار التي تمثلها المبيدات وبناءا على ذلك تتمثل توجيهات الإستعمال الخاصة بالـ F.A.O في 7 جداول تضم أكثر من 600 منتوج (مادة حقلية)مصنفة كالتالي:

القسم IA : يضم المواد المتناهية الخطورة

القسم IB : يضم المواد العالية الخطورة

القسم II : يضم المواد المتوسطة الخطورة

القسم III : يضم المواد القليلة الخطورة

بالإضافة إلى قائمة المواد التي لا تشكل خطرا يمكن توقعه على الأمد القريب .

6.1-التصنيف حسب درجة السمية:

في الحقيقة أن الكيميائيات سوف تحدث الموت في جرعات بالميكروغرام، فإنه يظن أن هذه المواد متناهية السمية و البعض الآخر غير ضار نسبيا على جرعات تزيد عدة غرامات .

1. 1.6 . **متناهية السمية:** 1ملغ/كغ أو قل .

1 .2.6. **عالية السمية:**4-50 ملغ/كغ.

1 .3.6 . **متوسطة السمية:**50-500 ملغ/كغ.

1 .4.6 **عمليا غير سام:** 5-15غ/كغ.

1. 5.6. **غير ضار نسبيا:** أكثر من 15 غ/كغ . (زيدان ،1998)

2. آلية تأثير المبيدات على مسببات الأمراض

1.2. 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 كمذيبات، أو أنها تثبط الأنزيمات أو المرافقات الأنزيمية لبعض الإنزيمات الهامة في الطفيل، وتسبب ترسيب بروتينات الطفيل .

ومن أمثلة ذلك، فان الكبريت يتداخل مع عمليات نقل الإلكترونات في سيتوكرومات الفطريات، كما أن الكبريت يختزل إلى مركبات كبريتيد الهيدروجين(H_2S) وهذا المركب سام لكثير من بروتينات الخلية. (زيدان ،1992)

2.2.التأثير على التخليق الحيوي للبروتين والحامض النووي

إن التخليق الحيوي للحامض النووي وبالرغم من تعقيداته يكون سريعا، وتتكون روابط الببتيد بمعدل 25 حمض أميني في كل وحدة في الثانية وتعمل المبيدات الفطرية **furalaxyl** والميثالكسيل عن طريق تداخلها مع تخليق الـARN، بينما المبيدات الفطرية الجهازية **Benzimidazole** تحدث تأثيرها من جراء تثبيط تخليق الـADN.

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

3.2.التأثير على التخليق الحيوي لمركب Ergosterol

يلعب مركب Ergosterol السائد في الفطريات دورا حيويا هاما في تركيب الغشاء وقيامه بوظيفته، وقد أكدت الأبحاث الحديثة أن المبيدات الفطرية الهامة من 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 فقد مجموعة الميثيل 14- demethylation الخاص بمركب 24-methylene dihydrolanosterol .

خطوة فقد مجموعة الميثيل تنشط بواسطة أنزيم 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 أنزيمات الإيزوفيزيراز

4.2.التأثير على التخليق الحيوي للحمض الاميني

يعمل المبيد الحشائشي **Glyphosat** على تثبيط التخليق الحيوي للأحماض الأمينية الفطرية الفيانيل ألانين والتربتوفان، وعلى وجه التحديد يعمل المركب على تثبيط الأنزيم الذي يتحكم بمسار التخليق الحيوي.

5.2.التأثير على التخليق الحيوي للكيتين:

الكيتين عبارة عن بوليمير **N-acetylglucosamine** 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 أنزيم **Chitine synthetase** حيث تنتقل وحدات **N-acetylglucosamine** إلى سلسلة بوليمير الكيتين النامية .

المضاد الحيوي للفطريات **Polyoxine D** الذي يستخدم بكثرة في اليابان ضد مرض اللفحة في الأرز يشابه كثيرا مركب **UDP-N-ethylglucosamine** الذي يقوم بتثبيط التخليق الحيوي للأنزيم المخلق للكيتين ومن ثم يحتمل أن يكون التداخل مع التخليق الحيوي للكيتين هو الفعل الأول لمركبات البولي اكسينات. (زيدان ، 1998)

3.الأســـــــدة :

يفضل المزارعون الأسمدة الصناعية بسبب تأثيرها السريع والسهولة النسبية في استخدامها. وبعد انقضاء القليل من الزمن، يبدأ المزارعون (والعلماء) بإدراك بعض حدود استخدام الأسمدة الصناعية:

* كثيرا ما يثبت أن كفاءته أقل من المتوقع. فالمحاصيل الاستوائية في الأراضي القليلة المطر تفقد ما يصل إلى 40–50% من كمية النيتروجين المضافة. بل وتصل الكمية التي يفقدها الأرز المروي إلى نسبة 60–70% ويمكن أن تنخفض الكفاءة إلى ما دون ذلك في ظل وجود ظروف غير مواتية، مثل الأمطار الغزيرة، أو فترات الجفاف الممتدة، أو التربة المتآكلة، أو التربة ذات المحتوى القليل من المادة العضوية.

* يمكن للأسمدة الصناعية أن تسبب الاضطراب للكائنات الحية في التربة وللتوازن القائم فيها. فهي تزيد من تحلل المادة العضوية، مما يؤدي إلى تآكل بنية التربة، وزيادة حساسيتها للجفاف، وانخفاض فاعليتها في إنتاج المحاصيل. كما أن إضافة الأملاح الحامضة لأسمدة النيتروجين بصورة غير متوازنة قد تزيد أيضاً من حموضة التربة، وتخفض من إمكانيات إتاحة الفوسفور للنباتات.

* يؤدي الاستخدام المتواصل لأسمدة NPK الصناعية فقط إلى نفاد العناصر الغذائية الزهيدة، مثل الزنك والحديد والنحاس والمنغنيز والمغنيسيوم والموليبديوم والبورون، الأمر يعني إمكانية التأثير على صحة النبات والحيوان والإنسان. ولأن هذه العناصر الزهيدة لا تعوضها أسمدة NPK، فإن الإنتاج يقل تبعاً لذلك ويزداد حدوث الآفات والأمراض .

إن استخدام الأسمدة، في البلدان المتطورة والنامية، يسهم في زيادة المخاطر العالمية الناتجة عن تصاعد غاز أوكسيد النيتروجين N2 إلى الغلاف الجوي فأعلى. وفي الستراتوسفير (الجزء الأعلى من الغلاف الجوي)، يستترف N2O طبقة الأوزون، مما يؤدي إلى امتصاص بعض موجات الأشعة تحت الحمراء، وما يصاحب ذلك من ارتفاع درجات الحرارة على مستوى العالم وحدوث تقلبات في المناخ. وقد يحدث ذلك تغيرات في أنماط ومستويات الإنتاج الزراعي ونوع المخاطر المرتبطة به. وفي ضوء هذه المخاطر، لا يمكن تجاهل إمكانية حظر استخدام الأسمدة على مستوى العالم في المستقبل.

لذلك، ينبغي أن يبذل المزيد من الجهد لترويج استخدام أسمدة النيتروجين بشكل أكثر فاعلية وأقل تسبباً بالتلوث، واستخدام مصادر بديلة للنيتروجين، مثل بقايا المحاصيل، وروث الحيوانات والسماد الأخضر، وزراعة البقوليات بالتعاقب وعلى شكل محاصيل شجرية، والطحالب الخضراء المزرقة، والجراثيم المثبتة للنيتروجين في حقول الأرز . (journal، 1996) .

4.خصائص المبيدات الكيميائية المستعملة في الجزء التطبيقي

*** Curzate M :**

– مبيد فطري يحتوي على (40%+4%)من المادتين الفعالتين Manozebe وCymoxanil على التوالي .

– له دور في الوقاية وكذلك في العلاج إذ أنه يثبط تشكل الأبواغ كما يثبط العديد من الوظائف لدى الفطريات مؤديا في النهاية إلى موت الخلية .

– يستعمل خاصة ضد مرض الـــ Mildiou

*** Curenox 50 :**

– مبيد فطري يحتوي على 88% من المادة الفعالة Cuivre doxychlore، ينتمي إلى عائلة الكلوريك، يؤثر عن طريق التماس .

– يستعمل ضد اللفحة السوداء التي تصيب الكروم، كما يستعمل ضد الـــ Mildiou الذي يصيب البطاطا و الطماطم .

*** Antracol 70:**

– مبيد فطري يحتوي على 70% من المادة الفعالة Propinebe، ذو تأثير جهازي يستعمل ضد الـــMildiou الذي يصيب البطاطا كما يستعمل ضد العديد من الآفات التي تصيب المزروعات

*** Sherpa 25 CE :**

– مبيد للحشرات، يحتوي على 250 غ/ل من الماد الفعالة Cypermethrine ينتمي إلى عائلة البيرترينويد.

– ذو فعالية بالاحتكاك وبالهضم على عدد كبير من الحشرات و بمقادير قليلة جدا.

– ذو فعالية خاصة ضد يرقات ذات الأجنحة و الحشرات الزاحفة و اللادغة .

5. خصائص الأسمدة المستعملة:

* **Norus** : يتكون من OE+S :13%+K :15%+P :30%+N :15%

– مميزات السماد :

يحتوي على تركيبة متوازنة تناسب احتياجات كافة أنواع المحاصيل، ويتميز باحتوائه على العناصر النادرة التي يستفيد منها النبات بسرعة وخاصة في فترات تدني درجات الحرارة عندما لا تستطيع الجذور امتصاص حاجاتها من الأسمدة، أو حتى في درجات الحرارة العالية عندما تكون الأوراق في حالة ارتخاء وشبه معطلة نتيجة للتأثير الحراري مما يساعد على استعادة نشاطها وحيويتها.

– استعماله:

يخلط مع الماء و يرش على الأوراق بواسطة المرشات المحورية أو المرشات الأرضية أو يضاف إلى التربة.و يستعمل للحبوب، الزراعات المحمية و الزراعات المكشوفة و المسطحات الخضراء...

* **Soluveg-N:** يحتوي على :O+K :20%+P :7.5%+N :18%

– مميزات السماد:

- يعوض النقص المحتمل للعناصر الأساسية
- يزيد نشاط المزروعات
- يساعد النباتات على استعادة حيويتها بسرعة .

الاستعمال:

-الأشجار المثمرة و الكروم

-المشاتل

-الحمضيات

* **Fosika** :

($P_2 O_5$) عبارة عن سماد على هيئة محلول قابل للانحلال في الماء ونترات الأمونيوم، له دور مزدوج في تغذية النبات و كذا الوقاية ضد الأمراض الفطرية خاصة الـــ Mildiou .

নবারুণ ইনস্টিটিউট

1. المـــــــــــــــواد والطـــــــــــــرق:

أ. تنشيط الفطر:

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 25م° لمدة 10 أيام.

ب. 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 بترن لمدة 1 ساعة، بعدها يرشح الخليط على شاش. يضاف 20 غ من الجلوكوز إلى ناتج الترشيح مع التحريك. في نفس الوقت يتم تحضير ماء الآغار وذلك بتسخين 500 ملل من الماء المقطر في إناء سعته 1 لتر على صفيحة التسخين ثم يضاف تدريجيا 20غ من الآجار وتضاف كمية من الماء المقطر للحصول على 1 لتر من وسط الزرع PDA (BOTTON وآخرون 1990).

جـ. دراسة تأثير بعض المبيدات والأسمدة على الفطر:

– معاملة وسط الزرع بالمبيدات والأسمدة:

تحضر دوارق سعتها 250 ملل تحتوي على الوسط PDA المحضر سابقا، عدد هذه الدوارق موافق لعدد المبيدات والأسمدة المستعملة، يوضع في كل دورق التركيز المناسب من المبيد أو السماد المراد معاملة الفطر به (جدول 1، 2)، مع ترك دورقين بدون معاملة كشاهدين .

بعد التعقيم لمدة 30 دقيقة عند درجة حرارة 120°م بواسطة جهاز التعقيم بالبخار يفرغ الوسط في أطباق بتري بلاستيكية محدد مركزها بخطين متعامدين وذلك بخمس مكررات لكل من الشاهدين والمعاملة بالمبيدات. يترك الوسط ليتصلب، وبواسطة ثاقب الفلين تؤخذ أقراص بقطر 0.5 سم من الفطر المزروع خصيصا لهذه التجربة والمنمى لمدة 10 أيام، وتوضع على سطح الوسط في مركز الأطباق. تغلق الأطباق بإحكام وتوضع في الحاضنة عند درجة حرارة 25م°. تكرر نفس العملية وبخمس مكررات بالنسبة للدراسة الحلقية حيث يتم الحضن تحت أحد البيوت البلاستيكية. يتم حساب قطر النمو بعد 5–10 –15 يوم من الحضن.

الجدول رقم (01): المبيدات المستخدمة والتراكيز المنصوح بها

الاسم التجاري للمبيد	المادة الفعالة	التركيز المنصوح به	نوع المبيد
Curzate M	Manozebe 40% + Cymoxanil 4%	0,2 Kg/hl	فطري
Curenox50	Cuivre D'oxychlore 88%	0,3 kg/hl	فطري
Antracol 70	PROPINEBE 70%	350 g/hl	فطري
Sherpa 25 cE	CYPERMETHRINE 250 g/L	12;l/hl	حشري

الجدول رقم (02): الأسمدة المستخدمة والتراكيز المنصوح بها

الاسم التجاري للسماد	المادة الفعالة	التركيز المنصوح به
NORUS	N: 15% + P: 30% + K : 15%+ S :13% + OE	0,2 kg/hl
Soluveg-N	N: 18% + P :7.5% + K:20% + O	7 kg/ha
Fosika	P_2O_5	200 ml /hl

د. استخلاص الأبواغ :

بعد انتهاء مدة الحضن ، يتم استخلاص الأبواغ، وذلك بإضافة 10 ملل من الماء المقطر المعقم الممزوج بـــ30 ميكرولتر من Tween (0,02%) 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.

هـــ. القراءة :

يتم حساب تركيز الأبواغ مع إجراء سلسلة من التخفيفات إذا لزم الأمر، وباستعمال خلية THOMA والمجهر الضوئي (x40) .

- يحسب عدد الأبواغ في خمس مربعات كبيرة
- يستنتج متوسط الأبواغ في هذه المربعات
- نحصل على تركيز الأبواغ بالعلاقة : ع = (م/ ح)× ت
  - ع = تركيز الأبواغ بالميليلتر
  - م = متوسط الأبواغ في حجم الخلية
  - ح = حجم خلية THOMA 0,1 ملم^3
  - ت = معامل التركيز

ز . دراسة الإنبات :

تحضر أطباق بتري زجاجية ذات حجم كبير (15 سم) ، توضع بداخلها أوراق ترشيح، ثم تعقم في فرن باستور عند درجة حرارة (170 °م) لمدة 30 دقيقة ، لتوضع بعدها داخل كل طبق 3 شرائح زجاجية معقمة، توضع على كل شريحة 100 ميكرولتر من الوسط PDA ، يضاف إليه 30 ميكرولتر من المستخلص البوغي ذو تركيز محدد في الجداول (7، 8، 9، 10) تضاف كمية من الماء المقطر لورق الترشيح للحصول على الرطوبة النسبية 100 % ثم تغلق الأطباق وتوضع في الحاضنة عند درجة حرارة 25 °م لمدة 24 ساعة ، بعد مرور مدة الحضن تفتح الأطباق وتترك الشرائح ليجف الوسط ثم يحسب عدد الأبواغ النابتة وغير النابتة بواسطة المجهر الضوئي باستعمال العدسة الشيئية (40X) (Hall،1983) .

الجدول رقم (03): الإنتاج البوغي للفطر في الأوساط المعاملة بالمبيدات و المنماة مخبريا :

إنـــــتـــاج الأبـــــواغ (بوغ/ملل)					
Sherpa 25 CE	**Antracol 70**	**Curenox 50**	**Curzate M**	الشاهد	المبيد / المكرر
^{8}10x 0,60	^{8}10x 0,56	^{8}10x 0,64	^{8}10x 0,41	^{8}10x 2,53	1
^{8}10x 0,41	^{8}10x 0,53	^{8}10x 0,43	^{8}10x 0,49	^{8}10x 3,74	2
^{8}10x 0,70	^{8}10x 0,50	^{8}10x 0,31	^{8}10x 0,37	^{8}10x 3,86	3
^{8}10x 0,56	^{8}10x 0,45	^{8}10x 0,18	^{8}10x 0,52	^{8}10x 2,96	4
^{8}10x 0,63	^{8}10x 0,29	^{8}10x 0,20	^{8}10x 0,46	^{8}10x 4,92	5

الجدول رقم (04): الإنتاج البوغي للفطر في الأوساط المعاملة بالمبيدات والمنماة حقليا:

إنـــــتـــاج الأبـــــواغ (بوغ/ملل)					
Sherpa 25 CE	**Antracol 70**	**Curenox 50**	**Curzate M**	الشاهد	المبيد / المكرر
^{8}10x 0,14	^{8}10x 0,22	^{8}10x 0,17	^{8}10x 0,16	^{8}10x 4,32	1
^{8}10x 0,14	^{8}10x 0,18	^{8}10x 0,14	^{8}10x 0,10	^{8}10x 3,58	2
^{8}10x 0,20	^{8}10x 0,16	^{8}10x 0,13	^{8}10x 0,16	^{8}10x 5,74	3
^{8}10x 0,19	^{8}10x 0,39	^{8}10x 0,16	^{8}10x 0,25	^{8}10x 2,34	4
^{8}10x 0,11	^{8}10x 0,18	^{8}10x 0,21	^{8}10x 0,18	^{8}10x 2,66	5

الجدول رقم (05) : الإنتاج البوغي للفطر في الأوساط المعاملة بالأسمدة و المنماة مخبريا:

إنتـــــاج الأبـــــواغ (بوغ/ملل)				
Fosika	**Soluveg-N**	**Norus**	الشاهد	السماد / المكرر
^{8}10x 0,22	^{8}10x 0,38	^{8}10x0,31	^{8}10x 3,66	1
^{8}10x 0,28	^{8}10x 0,32	^{8}10x 0,38	^{8}10x 5,62	2
^{8}10x 0,22	^{8}10x 0,34	^{8}10x 0,33	^{8}10x 4,30	3
^{8}10x 0,24	^{8}10x 0,29	^{8}10x 0,32	^{8}10x 2,98	4
^{8}10x 0,25	^{8}10x 0,25	^{8}10x 0,31	^{8}10x 3,26	5

الجدول رقم (06) : الإنتاج البوغي للفطر في الأوساط المعاملة بالأسمدة و المنماة حقليا

إنتـــــاج الأبـــــواغ (بوغ/ملل)				
Fosika	**Soluveg-N**	**Norus**	الشاهد	السماد / المكرر
^{8}10x 0,10	^{8}10x 0,35	^{8}10x 0,26	^{8}10x 2,36	1
^{8}10x 0,19	^{8}10x 0,39	^{8}10x 0,30	^{8}10x 3,92	2
^{8}10x 0,18	^{8}10x 0,32	^{8}10x 0,41	^{8}10x 3,68	3
^{8}10x 0,23	^{8}10x 0,26	^{8}10x 0,56	^{8}10x 3,26	4
^{8}10x 0,16	^{8}10x 0,27	^{8}10x 0,51	^{8}10x 5,14	5

جدول رقم (07): التراكيز البوغية المستعملة لدراسة إنبات الفطر المعامل بالمبيدات والمنمى مخبريا

تركيز الأبواغ (بوغ/ ملل)					
Sherpa 25CE 12mg/100ml	**Antracol 70 28mg/100ml**	**Curenox 50 30mg/100ml**	**Curzate-M 20mg/100ml**	الشاهد	المبيد / المكرر
10^{8} × 0.60	10^{8} × 0.56	10^{8} × 0.64	10^{8} × 0.41	10^{8} × 1.28	1
10^{8} × 0.41	10^{8} × 0.53	10^{8} ×0.43	10^{8} × 0.49	10^{8} × 1.87	2
10^{8} × 0.70	10^{8} × 0.50	10^{8} × 0.31	10^{8} × 0.37	10^{8} × 1.93	3
10^{8} × 0.56	10^{8} × 0.45	10^{8} × 0.18	10^{8} × 0.52	10^{8} × 1.48	4
10^{8} × 0.63	10^{8} × 0.29	10^{8} × 0.20	10^{8} × 0.46	10^{8} × 2.46	5

جدول (08): التراكيز البوغية المستعملة لدراسة إنبات الفطر المعامل بالمبيدات والمنمى حقليا

تركيز الأبواغ (بوغ/ ملل)					
Sherpa 25CE 12mg/100ml	**Antracol 70 28mg/100ml**	**Curenox 50 30mg/100ml**	**Curzate-M 20mg/100ml**	الشاهد	المبيد / المكرر
$10^8 \times 0.14$	$10^8 \times 0.22$	$10^8 \times 0.17$	$10^8 \times 0.16$	$10^8 \times 2.16$	1
$10^8 \times 0.14$	$10^8 \times 0.18$	$10^8 \times 0.14$	$10^8 \times 0.10$	$10^8 \times 1.79$	2
$10^8 \times 0.20$	$10^8 \times 0.16$	$10^8 \times 0.13$	$10^8 \times 0.16$	$10^8 \times 2.78$	3
$10^8 \times 0.19$	$10^8 \times 0.31$	$10^8 \times 0.16$	$10^8 \times 0.25$	$10^8 \times 1.17$	4
$10^8 \times 0.11$	$10^8 \times 0.18$	$10^8 \times 0.21$	$10^8 \times 0.18$	$10^8 \times 1.33$	5

جدول رقم (09) : التراكيز البوغية المستعملة لدراسة إنبات الفطر المعامل بالأسمدة والمنمى مخبريا

تركيز الأبواغ (مول/ ملل)				
Fosika 2ml/100ml	**Soluveg-N 10mg/100ml**	**Norus 200mg/100ml**	الشاهد	السماد / المكرر
$10^8 \times 0.22$	$10^8 \times 0.38$	$10^8 \times 0.31$	$10^8 \times 1.83$	1
$10^8 \times 0.28$	$10^8 \times 0.32$	$10^8 \times 0.38$	$10^8 \times 2.81$	2
$10^8 \times 0.22$	$10^8 \times 0.34$	$10^8 \times 0.31$	$10^8 \times 2.15$	3
$10^8 \times 0.24$	$10^8 \times 0.29$	$10^8 \times 0.32$	$10^8 \times 1.49$	4
$10^8 \times 0.25$	$10^8 \times 0.25$	$10^8 \times 0.31$	$10^8 \times 1.63$	5

جدول رقم (10) : التراكيز البوغية المستعملة لدراسة إنبات الفطر المعامل بالأسمدة والمنمى حقليا

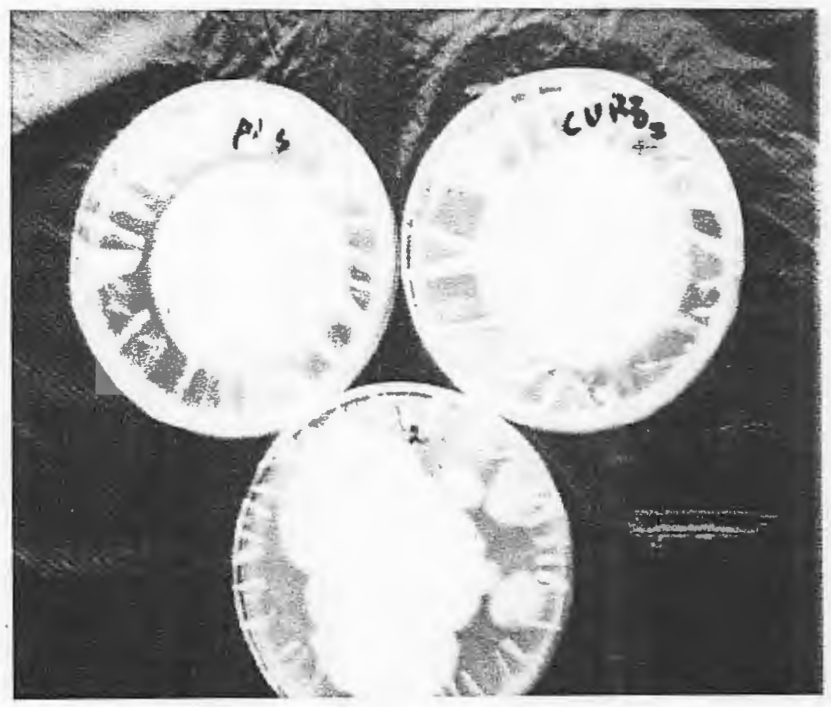
تركيز الأبواغ (مول/ ملل)				
Fosika 2ml/100ml	**Soluveg-N 10mg/100ml**	**Norus 200mg/100ml**	الشاهد	السماد / المكرر
$10^8 \times 0.10$	$10^8 \times 0.35$	$10^8 \times 0.26$	$10^8 \times 1.18$	1
$10^8 \times 0.19$	$10^8 \times 0.39$	$10^8 \times 0.30$	$10^8 \times 1.96$	2
$10^8 \times 0.18$	$10^8 \times 0.32$	$10^8 \times 0.41$	$10^8 \times 1.84$	3
$10^8 \times 0.23$	$10^8 \times 0.26$	$10^8 \times 0.56$	$10^8 \times 1.63$	4
$10^8 \times 0.16$	$10^8 \times 0.27$	$10^8 \times 0.51$	$10^8 \times 2.57$	5

جدول رقم (11): تأثير المبيدات المستعملة على النمو القطري للفطر ***B.bassiana*** (بالسم) بعد 5 .10. 15 يوم من الحضن عند 25 مخبريا.

Sherpa 25CE 12mg/100ml			Antracol 70 28mg/100ml			Curenox 50 30mg/100ml			Curzate-M 20mg/100ml			الشاهد			المبيدات
15	10	5	15	10	5	15	10	5	15	10	5	15	10	5	مدة الحضن باليوم / المكرر
4.15	3.71	1.63	3.16	2.25	1	5.33	4.75	4	3.2	2.25	1.35	3.83	3.33	2	1
2.31	1.75	0.75	3.10	2.25	1.4	5	4.33	4	3	2.5	1	4.5	2.33	1.57	2
5.00	3.89	2.23	3	2	1	3.5	2.33	1.40	2.97	2.83	1.3	5.97	5.83	3.17	3
3.76	2.5	0.7	2.5	2	1	2.5	2.16	1	4	3	1.45	4	2	1	4
4.5	3.5	2.83	2.5	2.25	1.25	3.5	3.16	1.67	3	2	1	7.16	6.50	4.67	5
3.94	**3.07**	**1.62**	**2.85**	**2.15**	**1.13**	**3.96**	**3.34**	**2.41**	**3.23**	**2.51**	**1.22**	**5.09**	**4.00**	**2.48**	المعدل

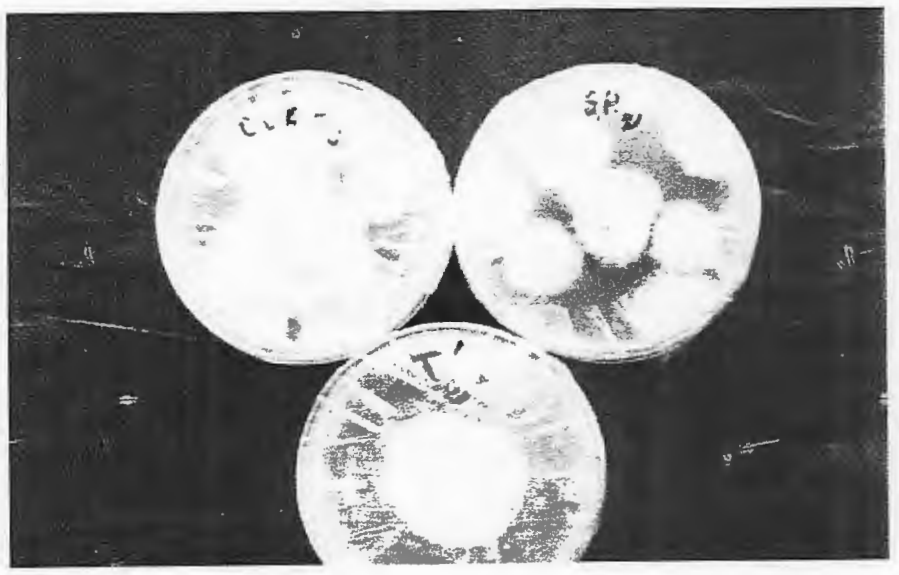
جدول رقم (12) : تأثير المبيدات المستعملة على النمو القطري للفطر ***B.bassiana*** (بالسم)بعد 5 .10. 15 يوم من الحضن حقليا

Sherpa 25CE 12mg/100ml			Antracol 70 28mg/100ml			Curenox 50 30mg/100ml			Curzate-M 20mg/100ml			الشاهد			المبيدات
15	10	5	15	10	5	15	10	5	15	10	5	15	10	5	مدة الحضن باليوم / المكرر
3.95	2.5	0.5	3.04	2.25	1.5	4.07	3.45	2.03	3.52	2.73	1.15	4.4	3.5	1.25	1
3.45	3	1	2.49	1.7	0.95	2.97	2.35	1.45	2.43	2.33	0.75	4.31	3.88	2.3	2
4.15	2.7	0.55	2.24	1.65	0.9	2.22	1.6	0.85	3.47	2.68	1.1	4.4	2.73	1.15	3
4.02	2.7	0.7	4.00	3.5	1.83	3.45	2.83	0.8	3.92	2.23	1.55	3.66	1.85	0.95	4
3.12	2.67	0.6	2.91	1.45	0.7	4.34	3.72	1.5	3.8	2.33	0.75	3.70	2.08	1.05	5
3.73	**2,72**	**0,67**	**2,93**	**2,11**	**1.18**	**3.41**	**2.79**	**1.32**	**3.40**	**2.46**	**1.06**	**4.91**	**3.31**	**1.34**	المعدل



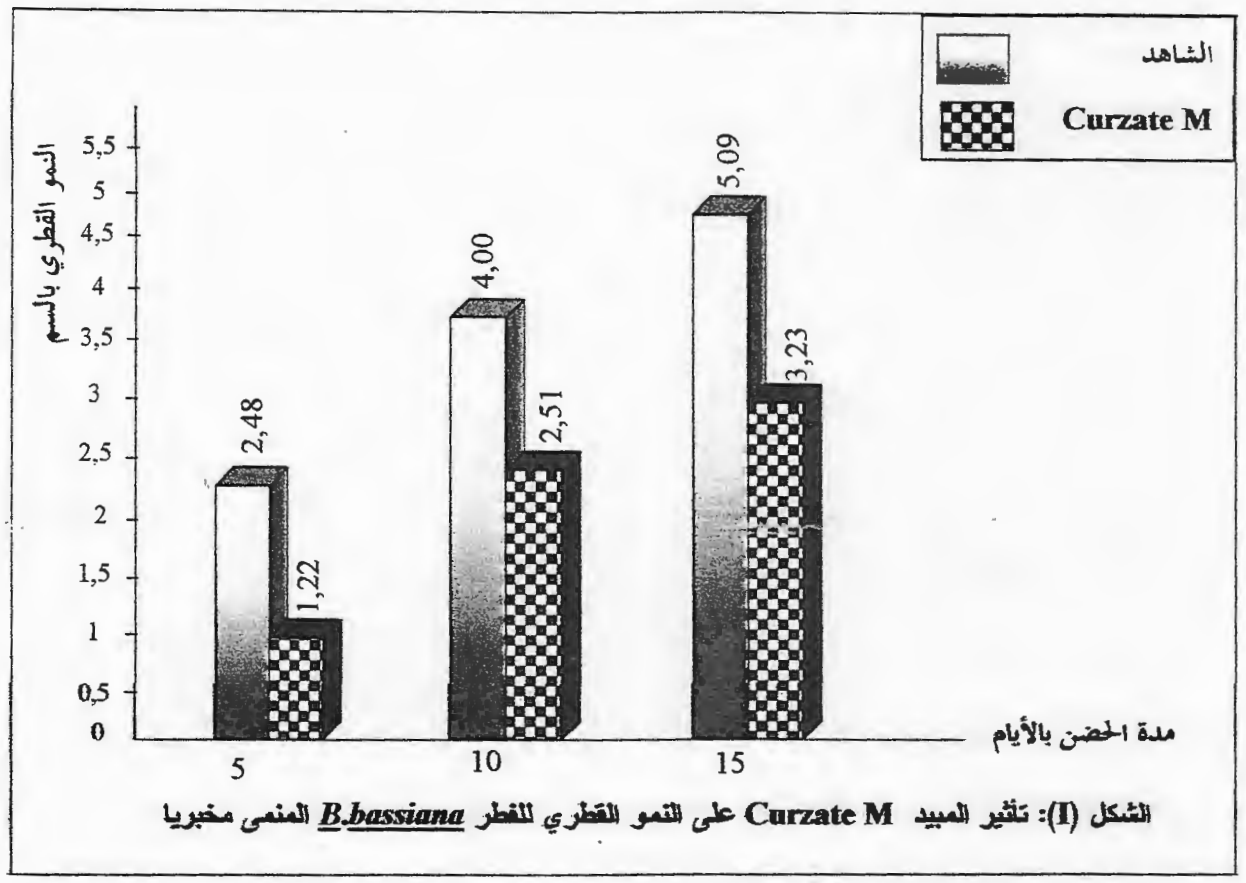
الصورة 3:الصورة توضح الشاهد والمبيدين Curzate M و Antracol 70 المنماة مخبريا

T_2 : الشاهد المكرر الثاني ، ANT_3 : Antracol70 المكرر الثالث ، $Curz_2$: Curzate M المكرر الثاني

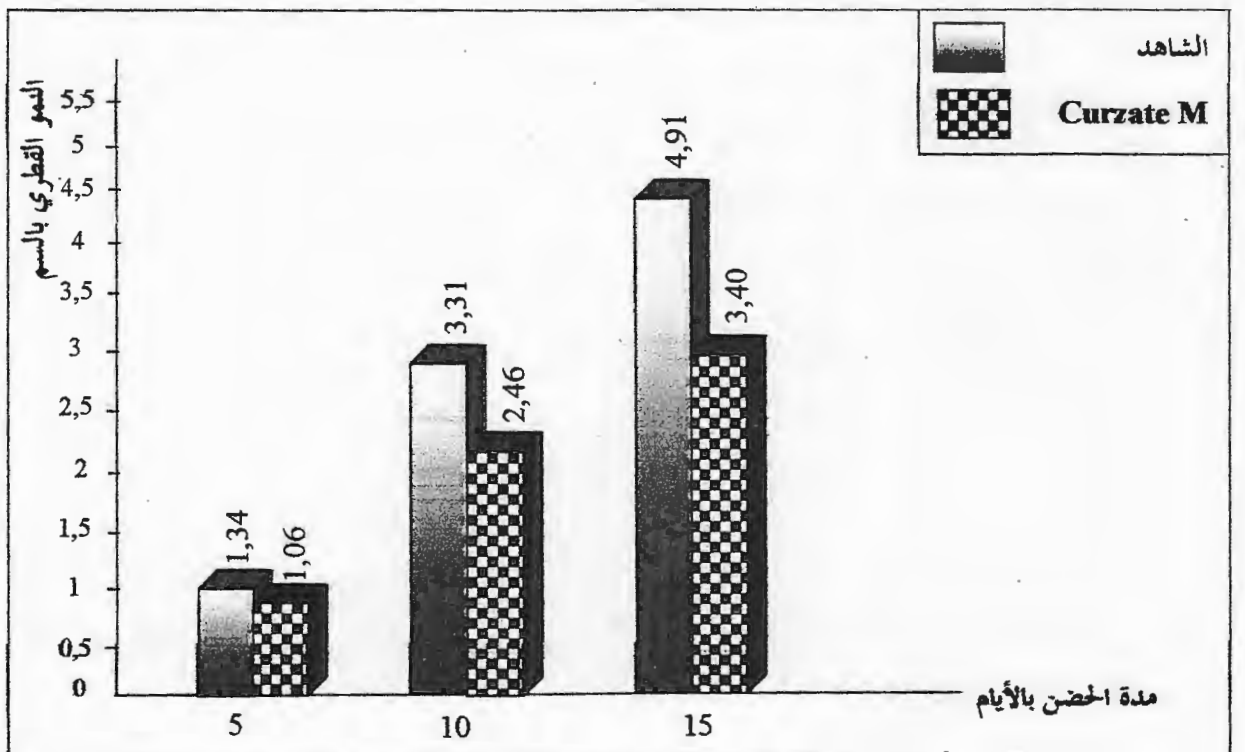


الصورة 4 : الصورة توضح الشاهد والمبيدين Curzate M و Sherpa 25 CE المنماة حقليا

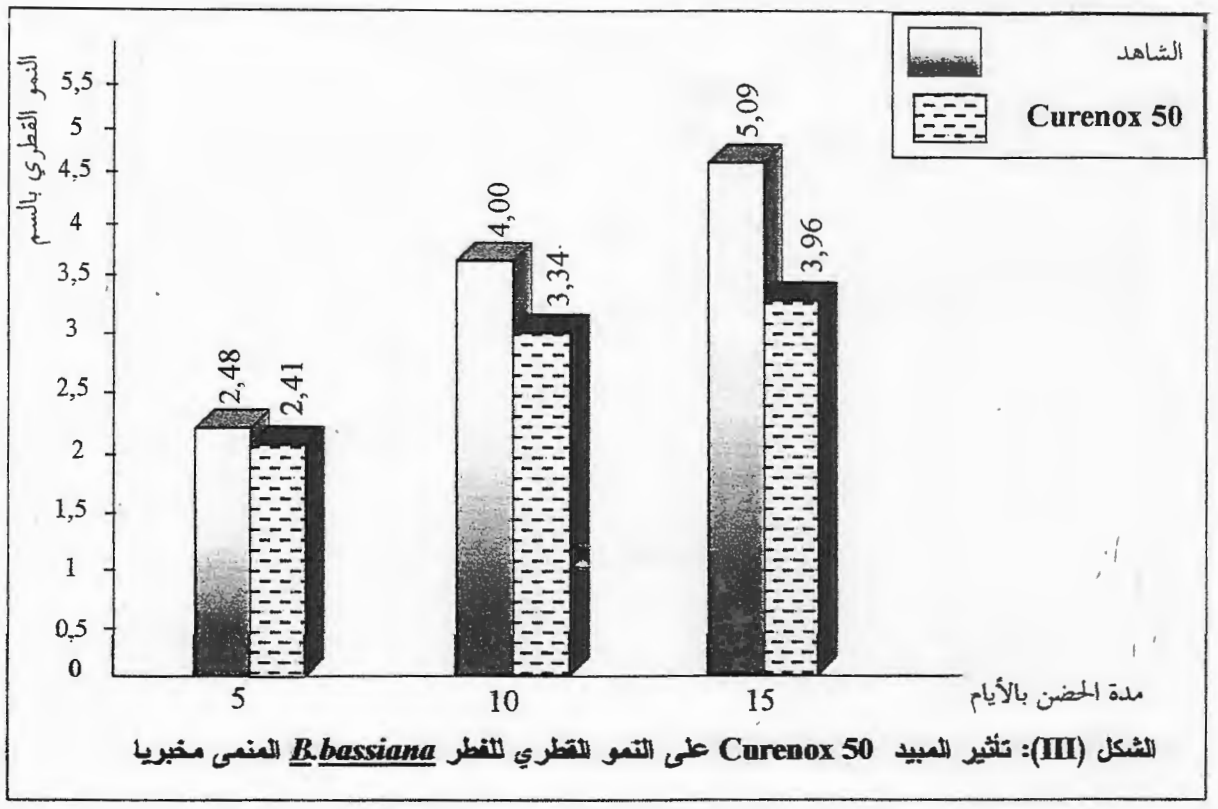
T'_2 : الشاهد المكرر الثاني ، $Curz_4$: Curzate M المكرر الرابع ، Sh_2 : Sherpa 25 CE المكرر الثاني .



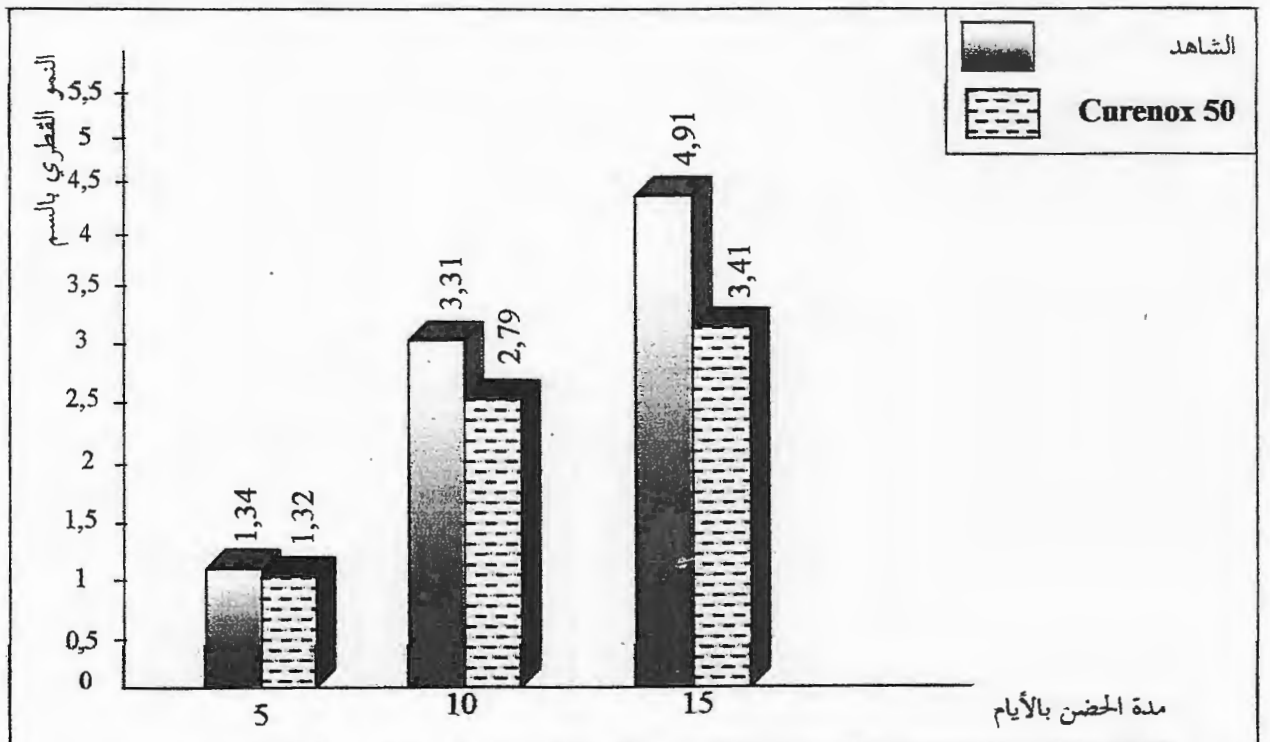
الشكل (I): تأثير المبيد Curzate M على النمو القطري للفطر ***B.bassiana*** المنمى مخبريا



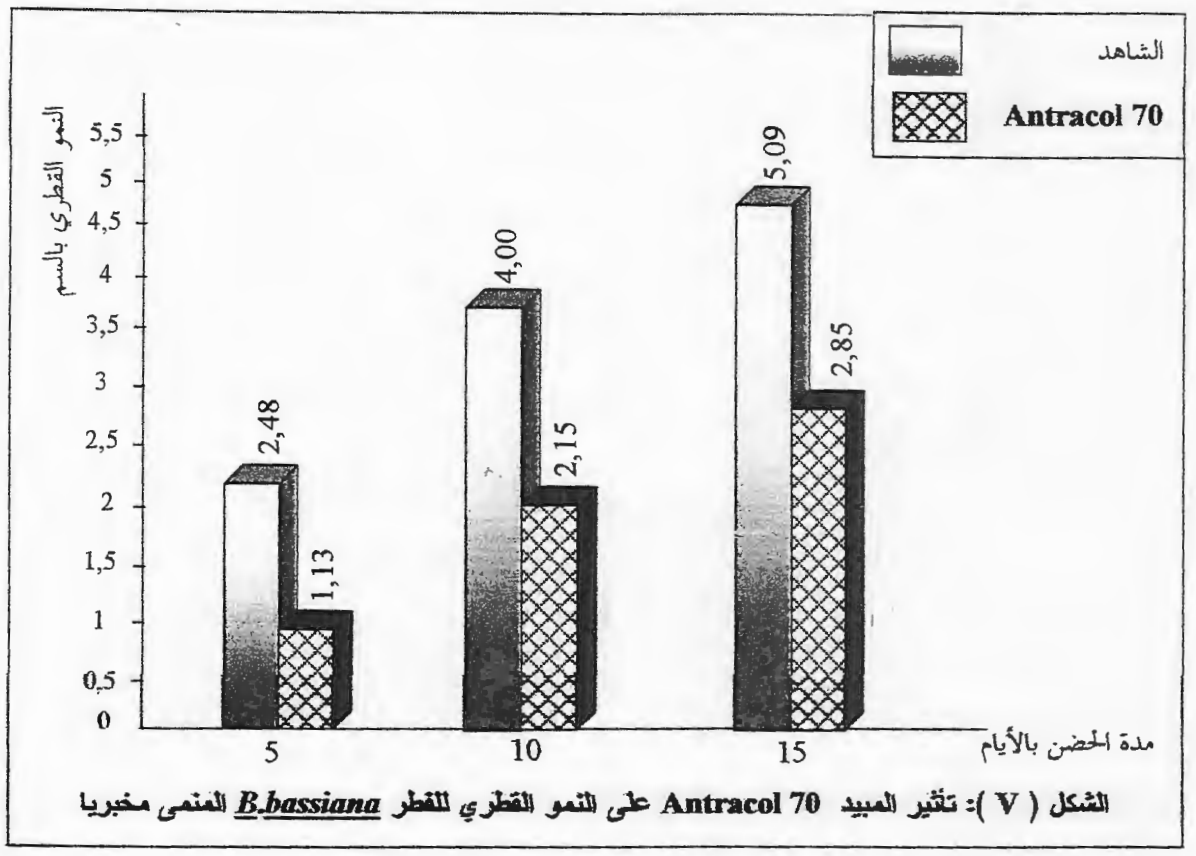
الشكل (II): تأثير المبيد Curzate M على النمو القطري للفطر ***B.bassiana*** المنمى حقليا



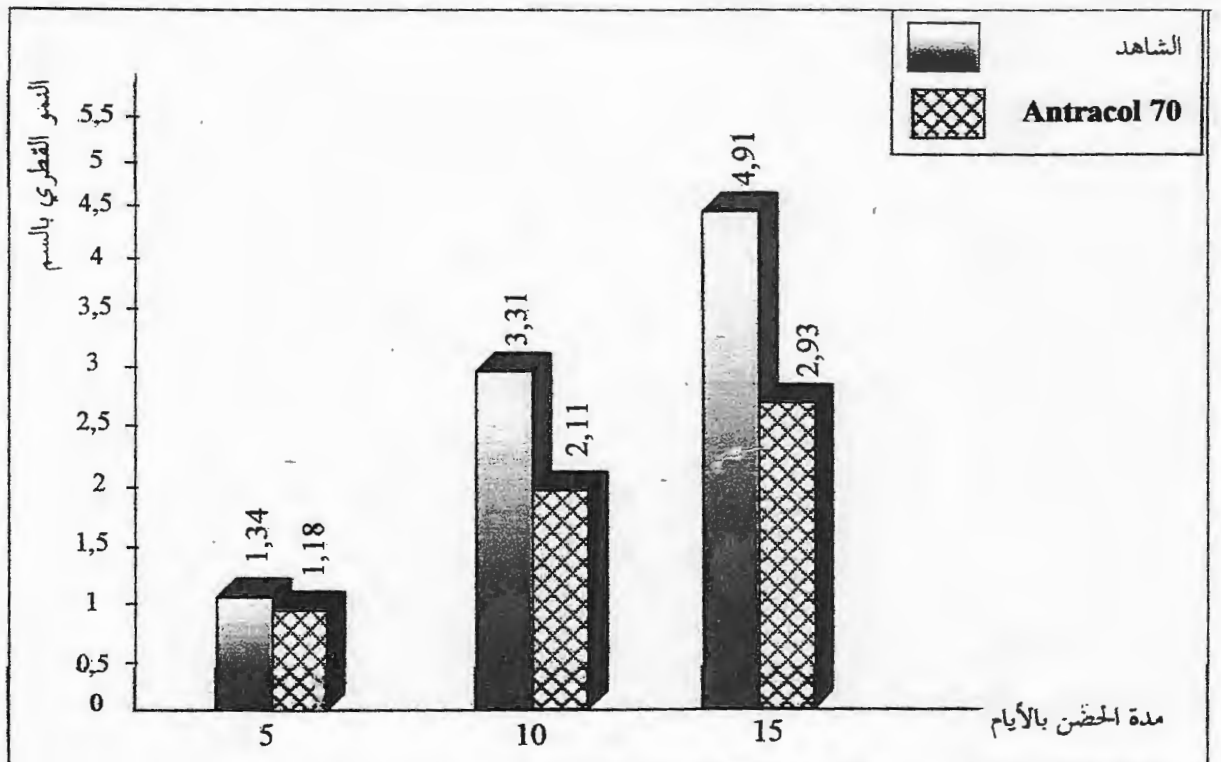
الشكل (III): تأثير المبيد Curenox 50 على النمو القطري للفطر *B.bassiana* المنمى مخبريا



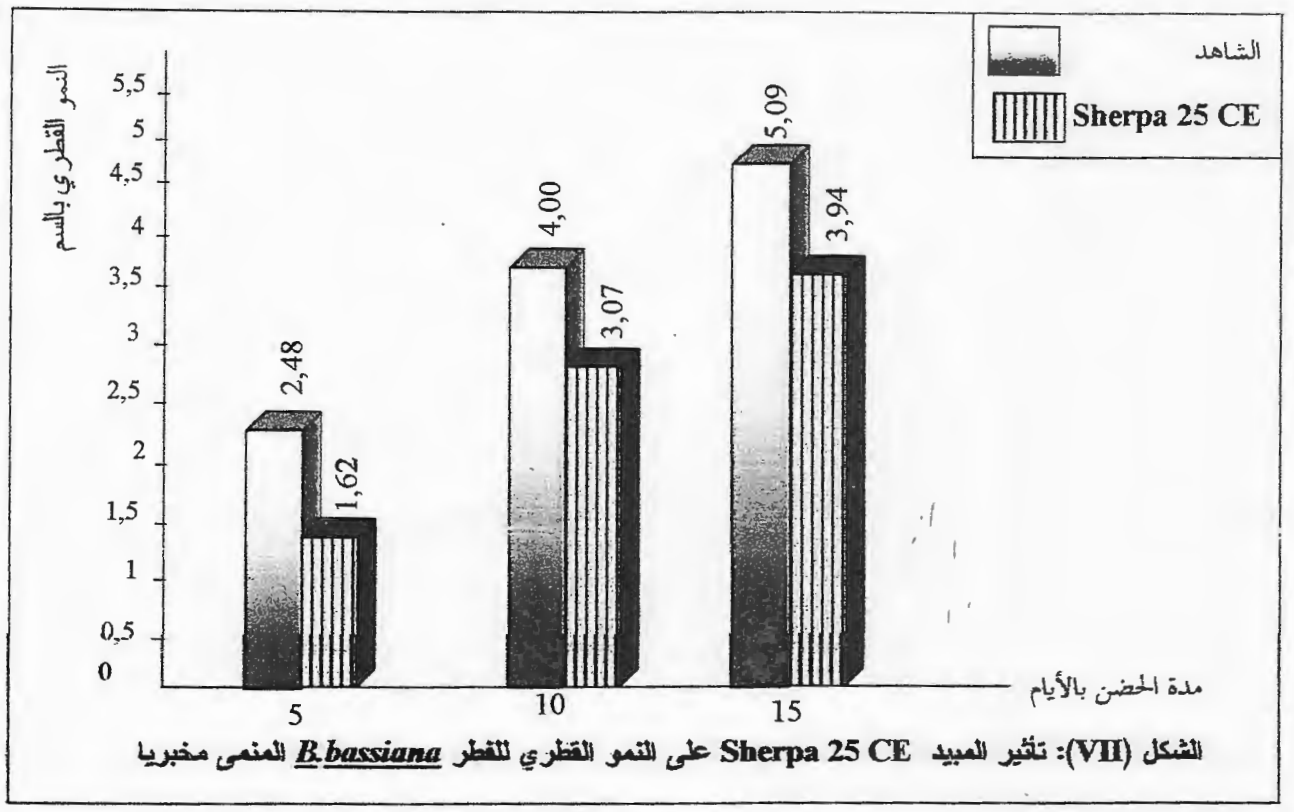
الشكل (IV): تأثير المبيد Curenox 50 على النمو القطري للفطر *B.bassiana* المنمى حقليا



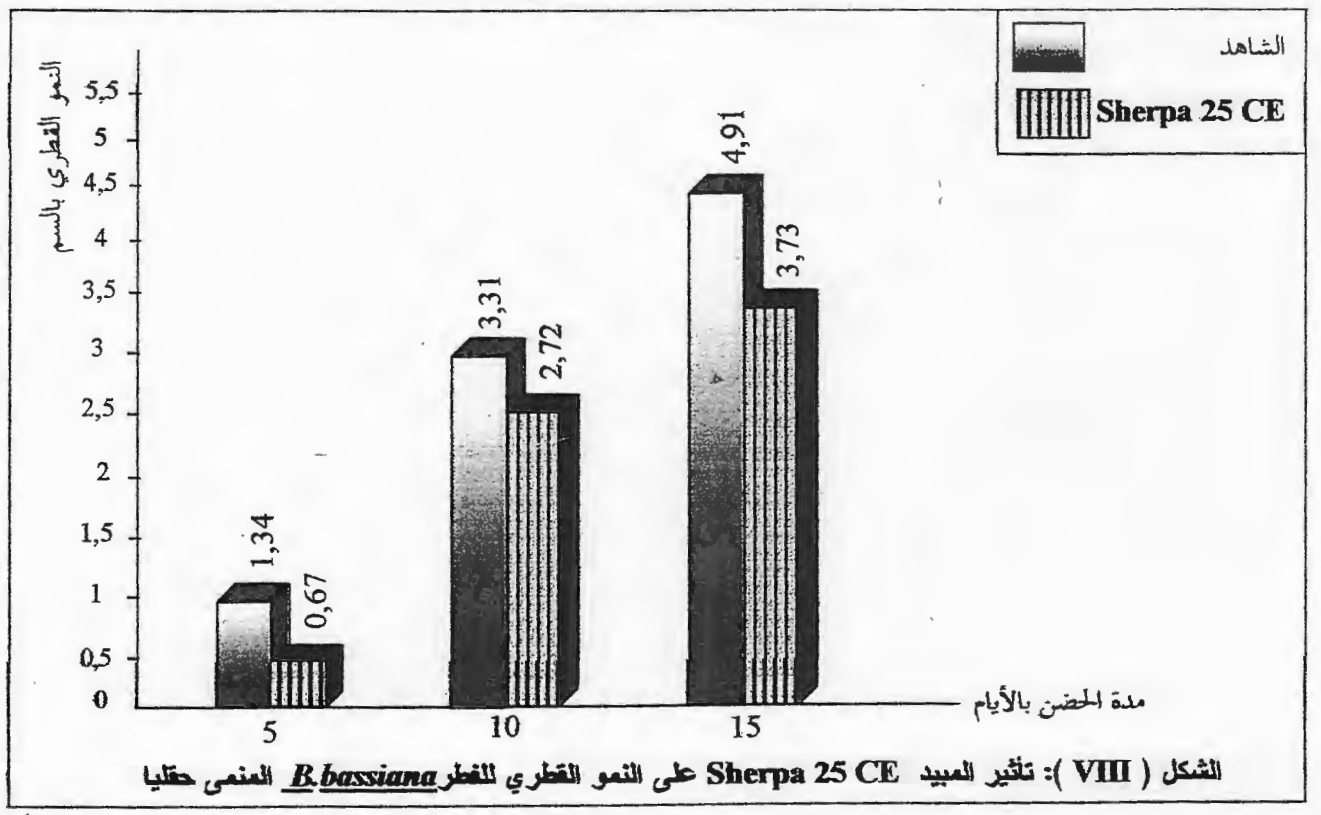
الشكل (V): تأثير المبيد Antracol 70 على النمو القطري للفطر *B.bassiana* المنمى مخبريا



الشكل (VI): تأثير المبيد Antracol 70 على النمو القطري للفطر *B.bassiana* المنمى حقليا



الشكل (VII): تأثير المبيد Sherpa 25 CE على النمو القطري للفطر *B.bassiana* المنمى مخبريا



الشكل (VIII): تأثير المبيد Sherpa 25 CE على النمو القطري للفطر *B.bassiana* المنمى حقليا

جدول رقم (13) : تأثير الأسمدة المستعملة على النمو القطري للفطر ***B.bassiana*** (بالسم) بعد 5 .10. 15 يوم من الحضن عند 25°م مخبريا .

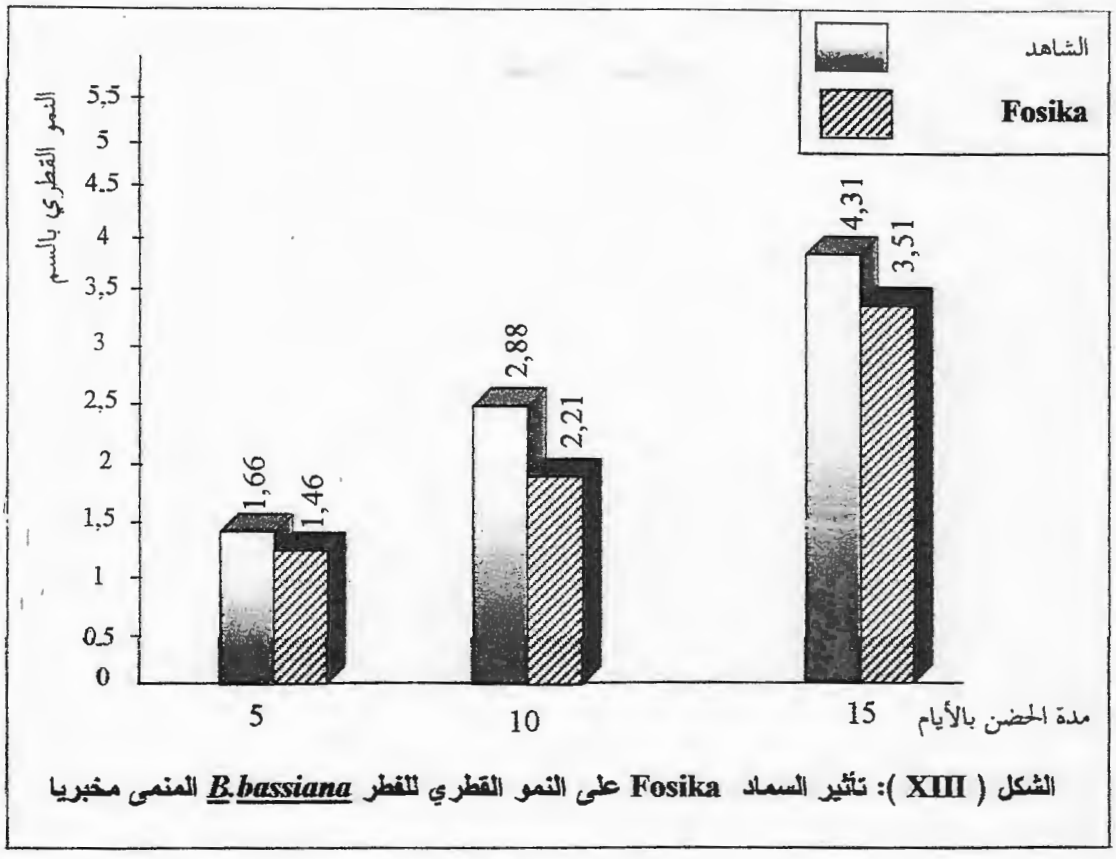
Fosika 2ml/100ml			Soluvag-N 10mg/100ml			Norus 200mg/100ml			الشاهد			الأسمدة
15	10	5	15	10	5	15	10	5	15	10	5	مدة الحضن باليوم / المكرر
3.30	2.0	1.5	3.7	2.5	1.35	3	2.6	1.5	3.92	2.5	1.7	1
3.8	2.5	1.5	3.7	2.5	1.05	4.16	2.17	1.45	5	3.33	1.45	2
3.45	2.15	1.4	3.7	2.5	1.1	4.01	3.21	1.4	4.1	3.68	2.00	3
3.5	2.2	1.45	2.75	2.25	1.1	3.66	2.86	1.46	3.67	2.5	1.65	4
3.5	2.2	1.45	2.3	2	1	3.51	2.71	1.1	3.8	2.38	1.5	5
3.51	**2.21**	**1.46**	**3.25**	**2.35**	**1.12**	**3.66**	**2.71**	**1.38**	**4.31**	**2.88**	**1.66**	**المعدل**

الصورة 5 : الصورة توضح الشاهد والسمادين Norus و Fosika المنماة مخبريا

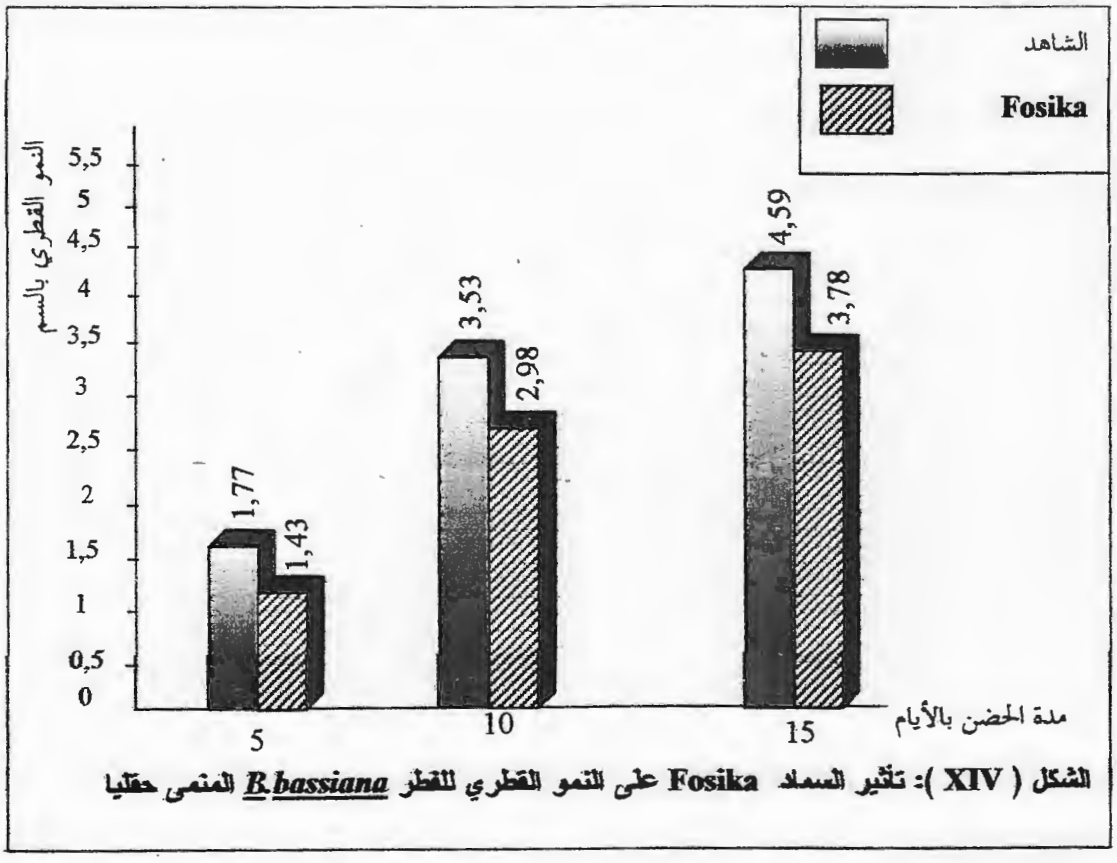
T_2 : الشاهد المكرر الثاني ، Nor_5 : Norus المكرر الخامس ، $Fosi_1$: Fosika المكرر الأول .

جدول رقم (14) : تأثير الأسمدة المستعملة على النمو القطري للفطر ***B.bassiana*** (بالسم) بعد 5 .10. 15 يوم من الحضن حقليا

Fosika 2ml/100ml			Soluvag-N 10mg/100ml			Norus 200mg/100ml			الشاهد			الأسمدة
15	10	5	15	10	5	15	10	5	15	10	5	مدة الحضن باليوم / المكرر
3.25	2.5	1.15	3.70	3.5	1.6	3	1.7	1.05	2.9	1.50	1.35	1
3	1.95	1.15	5.5	4.83	1.2	2.9	1.7	1.35	4.45	3.25	1.75	2
3.15	2.6	1.20	3.7	2.75	1.95	3.15	2.05	1.00	4.85	4.4	3	3
5.00	4.83	2.16	2.1	1.75	1.5	5.15	3.5	1.75	4.90	3.6	1.25	4
4.5	3	1.5	3	2	1.5	3.97	2.1	2	5.85	4.9	1.50	5
3.78	**2.98**	**1.43**	**3.60**	**2.97**	**1.55**	**3.63**	**2.21**	**1.43**	**4.59**	**3.53**	**1.77**	المعدل



الشكل (XIII): تأثير السماد Fosika على النمو القطري للفطر *B.bassiana* المنمى مخبريا



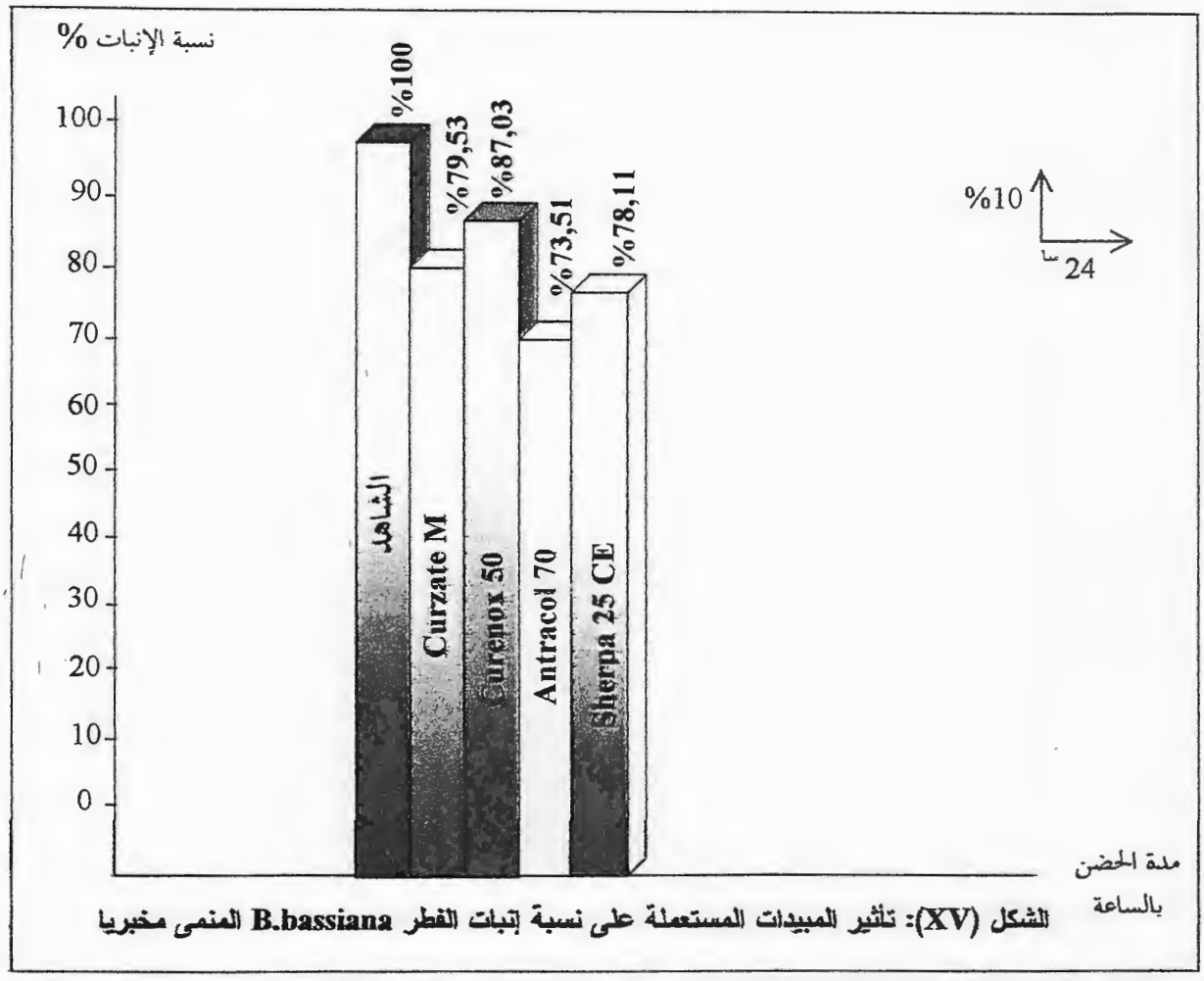
الشكل (XIV): تأثير السماد Fosika على النمو القطري للفطر *B.bassiana* المنمى حقليا

جدول رقم (15): تأثير المبيدات المستعملة على نسبة إنبات الفطر ***B.bassiana*** (بالسم) المنمى مخبريا لمدة 15 يوما بعد 24 ساعة من الحضن عند 25°م

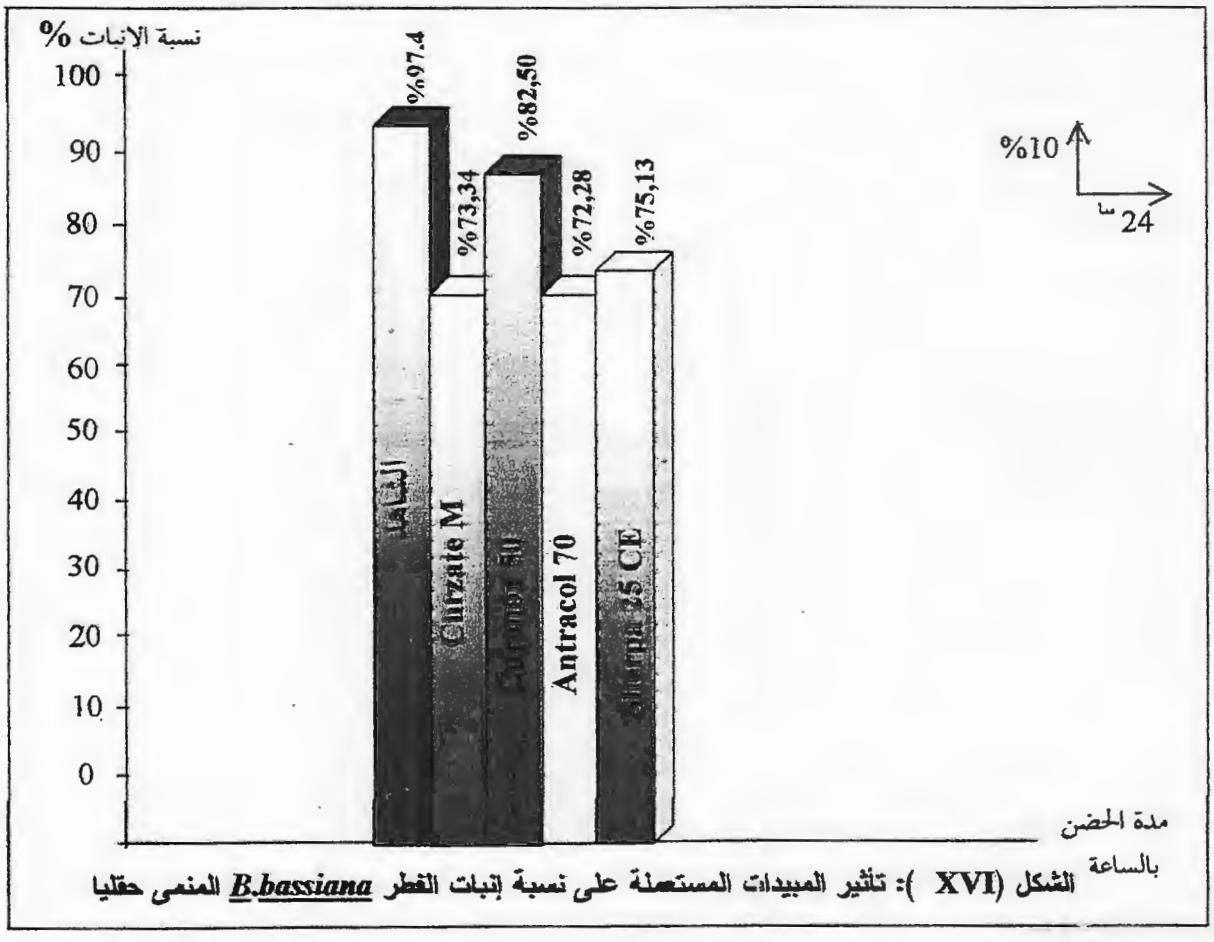
Sherpa 25CE		Antracol 70		Curenax 50		Curzate-M		الشاهد		المبيدات
نسبة الإنبات %	تركيز المعلق البوغي 10^8	نسبة الإنبات %	تركيز المعلق البوغي 10^8	نسبة الإنبات %	تركيز المعلق البوغي 10^8	نسبة الإنبات %	تركيز المعلق البوغي 10^8	نسبة الإنبات %	تركيز المعلق البوغي 10^8	المكرر
73.46	0.60	74.69	0.56	85.66	0.64	76.04	0.41	100	1.28	1
69.81	0.41	68.99	0.53	88.86	0.43	75.11	0.49	100	1.87	2
73.98	0.70	74.75	0.50	94.45	0.31	81.39	0.37	100	1.93	3
89.33	0.56	84.13	0.45	85.51	0.18	83.89	0.52	100	1.48	4
83.97	0.63	65.02	0.29	80.69	0.20	81.24	0.46	100	2.46	5
78.11	**0.58**	**73.51**	**0.47**	**87.03**	**0.35**	**79.53**	**0.45**	**100**	**1.80**	المعدل

جدول رقم (16): تأثير المبيدات المستعملة على نسبة إنبات الفطر ***B.bassiana*** (بالسم) المنمى حقليا لمدة 15 يوما بعد 24 ساعة من الحضن عند 25°م

Sherpa 25CE		Antracol 70		Curenax 50		Curzate-M		الشاهد		المبيدات
نسبة الإنبات %	تركيز المعلق البوغي 10^8	نسبة الإنبات %	تركيز المعلق البوغي 10^8	نسبة الإنبات %	تركيز المعلق البوغي 10^8	نسبة الإنبات %	تركيز المعلق البوغي 10^8	نسبة الإنبات %	تركيز المعلق البوغي 10^8	المكرر
74.57	0.14	73.73	0.22	87.71	0.17	74.97	0.16	97	2.16	1
75.88	0.14	73.04	0.18	79.71	0.14	75.17	0.10	100	1.79	2
78.12	0.20	68.82	0.16	79.45	0.13	75.89	0.16	95	2.87	3
69.86	0.19	80.19	0.31	80.37	0.16	80.50	0.25	98	1.17	4
73.26	0.11	65.52	0.18	85.30	0.21	60.17	0.18	97	1.33	5
75.13	**0.16**	**72.28**	**0.21**	**82.50**	**0.16**	**73.34**	**0.17**	**97.4**	**1.86**	المعدل



الشكل (XV): تأثير المبيدات المستعملة على نسبة إنبات الفطر B.bassiana المنمى مخبريا



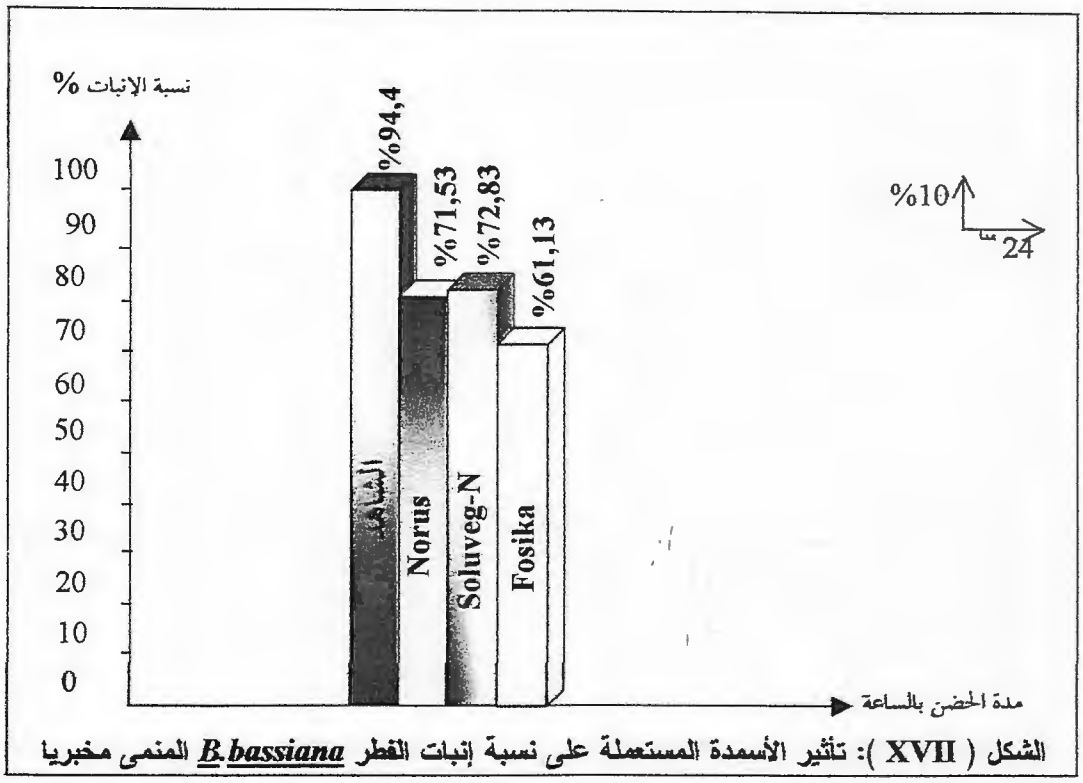
الشكل (XVI): تأثير المبيدات المستعملة على نسبة إنبات الفطر *B.bassiana* المنمى حقليا

جدول رقم (17) : تأثير الأسمدة المستعملة على نسبة إنبات الفطر ***B.bassiana*** (بالسم) المنمى مخبريا لمدة 15 يوما بعد 24 ساعة من الحضن عند 25°م

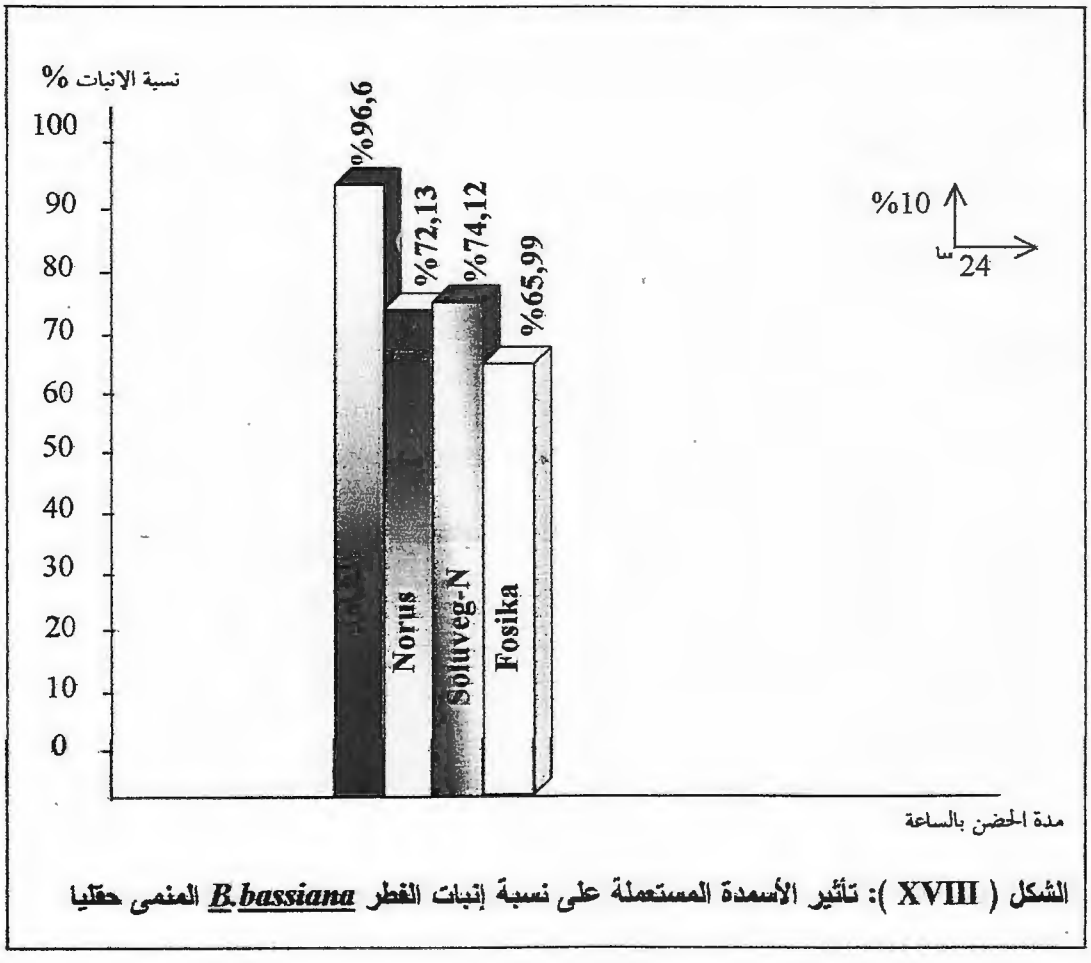
Fosika		Soluveg-N		Norus		الشاهد		الأسمدة
نسبة الإنبات %	تركيز المعلق البوغي 10^8	نسبة الإنبات %	تركيز المعلق البوغي 10^8	نسبة الإنبات %	تركيز المعلق البوغي 10^8	نسبة الإنبات %	تركيز المعلق البوغي 10^8	المكرر
57.04	0.22	83.01	0.38	75.13	0.31	98	1.83	1
63.17	0.28	62.33	0.32	70.72	0.38	97	2.81	2
63.81	0.22	79.87	0.34	82.05	0.33	98	2.15	3
62.03	0.24	71.25	0.29	69.41	0.32	91	1.49	4
59.61	0.25	67.72	0.25	60.34	0.31	88	1.63	5
61.13	**0.24**	**72.83**	**0.31**	**71.53**	**0.33**	**94.4**	**1.98**	المعدل

جدول رقم (18): تأثير الأسمدة المستعملة على نسبة إنبات الفطر ***B.bassiana*** المنمى حقليا لمدة 15 يوم بعد 24 ساعة من الحضن عند 25°م

Fosika		Soluveg-N		Norus		الشاهد		الأسمدة
نسبة الإنبات %	تركيز المعلق البوغي 10^8	نسبة الإنبات %	تركيز المعلق البوغي 10^8	نسبة الإنبات %	تركيز المعلق البوغي 10^8	نسبة الإنبات %	تركيز المعلق البوغي 10^8	المكرر
75.90	0.10	77.52	0.35	70.70	0.26	97	1.18	1
65.84	0.19	81.39	0.39	69.15	0.30	95	1.96	2
61.22	0.18	64.19	0.32	71.50	0.41	99	1.84	3
59.54	0.23	78.98	0.26	77.00	0.56	94	1.63	4
67.49	0.16	68.55	0.27	72.33	0.51	98	2.57	5
65.99	**0.17**	**74.12**	**0.31**	**72.13**	**0.40**	**96.6**	**1.83**	المعدل



الشكل (XVII): تأثير الأسمدة المستعملة على نسبة إنبات الفطر ***B.bassiana*** المنمى مخبريا



الشكل (XVIII): تأثير الأسمدة المستعملة على نسبة إنبات الفطر ***B.bassiana*** المنمى حقليا

2. النتائـــــــــج:

تم إجراء الاختبارات التجريبية على الفطر *Beauveria bassiana* لمدة 15 يوما على مرحلتين متتاليتين إحداهما حقلية والأخرى مخبرية، وذلك بعد معاملة وسط الزرع PDA بأنواع مختلفة من المبيدات والأسمدة، وقد تم إجراء عدة دراسات لتحديد تأثير سمية هذه المركبات على الفطر خلال وبعد نهاية فترة التحضين، و تتمثل هذه الدراسات فيما يلي :

أولا :النمو القطري

خلال فترة النمو تم قياس النمو القطري للفطر بعد 15.10.5 يوما لكل من الشاهد وتلك المعاملة بالمبيدات والأسمدة والنتائج المتحصل عليها دونت في الجداول (11، 12، 13، 14).

1-النمو القطري للفطر من الأوساط المعاملة بالمبيدات :

1-1-النتائج المخبرية:

من خلال تحليل النتائج المدونة في الجدول (11)، يلاحظ زيادة تدريجية في معدل النمو القطري، إذ بلغت أقصاها بعد 15 يوما(5,09 سم) بالنسبة للشاهد، أما بالنسبة للفطر المنمى على الوسط PDA المعامل بالمبيدات

Curzate M (20مغ/ملل) Curenox 50 (30مغ/ملل) Sherpa 25 cE (12ملل/100ملل)،

فقد سجل انخفاضا في معدلات النمو في آخر يوم من الحضن مقارنة بالشاهد وقد كانت على النحو التالي:

3,23 سم، 3,96 سم، 3,94 سم، على التوالي، ويلاحظ أن النتائج كانت متقاربة بالنسبة للمبيدين الفطريين Curzate-M و Curenox 50 و قد كان معدل النمو أشد انخفاضا بالنسبة لـ Antracol 70 (28 ملغ/100 ملل) بمعدل 2,85 سم بعد 15 يوما .

1-2-النتائج الحقلية :

انطلاقا من الجدول (12)، يلاحظ انخفاضا في معدلات النمو بعد 15 يوما من الحضن مقارنة بالشاهد الذي بلغ معدل النمو القطري له 4,91 سم في حين كانت معدلات النمو القطري في الأوساط المعاملة بالمبيدات على النحو التالي :

3,40 سم مع Curzate M ، 3,41 سم مع Curenox 50، 3,73 سم مع Sherpa 25 CE، ويلاحظ أن هذه المعدلات متقاربة، فيما لم يتعد قطر النمو 2,93 سم بعد 15 يوما معAntracol 70

2-النمو القطري للفطر في الأوساط المعاملة بالأسمدة

2-1-النتائج المخبرية

من خلال تحليل نتائج الجدول (13)، تلاحظ زيادة تدريجية في النمو القطري للشاهد و قد بلغ أقصى قيمة له عند نهاية الحضن 4,31 سم فيما سجل انخفاضا في معدلات النمو في الأوساط المعاملة بالأسمدة و التي كانت على النحو التالي:

3,66 سم، 3,25 سم، 3,51 سم مع كل من Norus (200 مغ/100 ملل)

Soluveg-N (10 مغ/100 ملل) و Fosika (2 مغ/100ملل) على التوالي و ذلك بعد 15 يوما من الحضن

2-2-النتائج الحقلية:

لقد كانت النتائج الحقلية مقاربة لما تم الحصول عليه في الدراسة المخبرية وقد بلغ معدل النمو القطري للفطر في الشاهد 4,59 سم، أما معدلات النمو في الأوساط المعاملة بالأسمدة، فقد شهدت انخفاضا وكانت على النحو التالي:

Norus(3,63 سم)، Soluveg-N(3,60 سم)، Fosika(3,78 سم)

ثانيا:دراسة إنبات الأبواغ

بعد تحضير المعلق البوغي لكل مستخلص، تمت دراسة الإنبات البوغي بعد إجراء التخفيفات اللازمة بالنسبة للشاهد انطلاقا من المحلول الأم .

وقد استخدمت التراكيز البوغية الموضحة في الجداول (7، 8، 9، 10) لدراسة الإنبات، وقد دونت نتائجه في الجداول (13، 14، 15، 16)

1 . تأثير المبيدات المستعملة على إنبات الفطر

1-1. مخبريا:

يلاحظ أن كل المبيدات المستعملة أبدت تأثيرات متفاوتة على إنبات أبواغ الفطر المنمى مخبريا مقارنة بالشاهد الذي كانت نسبة إنباته 100%، شكل(XV) في حين كانت نسب الإنبات كما يلي: 79,53% مع Curzate-M، 87,03% مع Curenox 50، 73,51% مع Antracol 70 ، Sherpa 25 CE %78,11

2-1.حقليا:

نفس الملاحظات يمكن تقديمها حول النتائج الحقلية و الشكل (XVI) يوضح نسب الإنبات التي لم تكن تختلف كثيرا عن تلك المسجلة مخبريا و قد كانت على النحو التالي:

الشاهد (97,4%) أما بالنسبة للأوساط المعاملة بالمبيدات فكانت:

Curzate-M (73,34%)، Curenox 50 (82,50%)، Antracol 70 (72,28%)، Sherpa 25 CE (75,13%).

2-تأثير الأسمدة المستعملة على نسبة إنبات الفطر :

2-1 .مخبريا:

اعتمادا على الشكل (XVII) فإنه يلاحظ وجود تأثيرات متفاوتة على نسبة إنبات الفطر المنمى مخبريا و ذلك من سماد لآخر، ويلاحظ أن جميع هذه النسب أقل مما هي عليه لدى الشاهد الذي كانت نسبة الإنبات فيه 94,4% في حين كانت 71,53% مع Norus، 72,83% مع Soluveg-N، 61,13% مع Fosika، و يلاحظ أن هذا الأخير كان أكثر تأثيرا على الإنبات .

2-2-حقليا:

يمكننا تقديم نفس الملاحظات على النتائج الحقلية التي كانت و كما يظهرها الشكل (XVIII) على النحو التالي:

الشاهد كانت نسبة الإنبات فيه هي 96,6 % وكانت مع Norus 72,13% ، Soluveg-N 74,12% ، Fosika 65,99%، ويلاحظ أن هذا الأخير كان أكثر تأثيرا على الإنبات مقارنة بالأسمدة الأخرى .

3. المناقشـــــــة

أجريت مجموعة من الاختبارات لدراسة سمية بعض المبيدات وهي Curzat M, Curenox 50, Antracol 70, Sherpa 25 CE

وعدد من الأسمدة ، وهي Norus , soluveg-N ، fosika على الفطر *Beauveria bassiana* المنمى على مرحلتين، مخبرية وحقلية على الوسط PDA .

وقد تم اختبار تأثير تراكيز مختارة من المبيدات والأسمدة المدروسة على تطور الفطر وعلى إنتاج وإنبات الأبواغ، وقد تم التقييم في الظروف المخبرية والحقلية .

وقد كانت نتائج المعاملة بالكيماويات المختلفة واضحة في تأثيرها على معدلات النمو المتحصل عليها بعد نهاية الحضن، وانعكس هذا التأثير على إنتاج وإنبات الأبواغ وذلك مقارنة بالشاهد، وقد أظهر المبيد الفطري Antracol 70 فاعلية عالية في الحد من نمو الفطر على بيئة التنمية PDA ضمن الظروف الحقلية والمخبرية .

كما كان للمبيدين الفطريين Curzat M, Curenox 50 والمبيد الحشري Sherpa CE 25 تأثيرا متقاربا على النمو القطري ولكنه أقل من تأثير المبيد الفطري Antracol 70 في الاختبارات الحقلية والمخبرية .

وعند دراسة الإنتاج البوغي وإنبات الأبواغ، لوحظ أن كل هذه المبيدات الفطرية والحشرية كان لها تأثيرات متقاربة فيما عدا المبيد Curzate M ، والذي كان تأثيره أقل، ويعود التأثير السمي للمبيدات الفطرية بالخصوص على هذه المؤشرات إلى كونها تتميز بسمية اكبر مقارنة بالمبيدات الحشرية وهذا راجع إلى طريقة تأثيرها.

أما بالنسبة للمعاملة بالأسمدة، فقد أثبتت النتائج أنها عملت أيضا على الحد من نمو الفطر، وكانت معدلات النمو متقاربة فيما بينها، ومختلفة عن الشاهد، كما لم يشاهد أي إختلاف في إنتاج الأبواغ والنسب المئوية لإنباتها مع الإختلاف الواضح بالمقارنة مع الشاهد، فيما عدا السماد Fosika الذي كان تأثيره أكبر على الإنبات مقارنة بالأسمدة الأخرى .

وقد يعود ذلك إلى كون هذا السماد يستعمل كمبيد فطري وقائي، وبالتالي كان أكثر تأثيرا أما تأثير الأسمدة الأخرى فقد يرجع إلى كون مكوناتها الأساسية تتميز بسمية على الفطر.

الخاتمـــــــــــة :

من بين الكائنات الدقيقة المستعملة في المكافحة البيولوجية هناك أكثر من 500 جنس من الفطريات ممرضة للحشرات، وتلعب دورا هاما في التنظيم الطبيعي للمجتمعات الحشرية، ويوجد أكبر عدد من الفطريات الممرضة للحشرات في رتبة الفطريات الناقصة .

ويعد الفطر *Beauveria bassiana* من أهم الفطريات المستعملة ضد الحشرات الضارة للمزروعات ويتطلب الإستخدام الأمثل لهذا الفطر توفر شروط بيئية مناسبة مثل : الرطوبة العالية، الحرارة المثلى، والتي تكون في حدود 25°م ، وتتراوح درجة حرارة نمو الفطر في الحشرات بين 25°م و 28°م ، أما حيوية الأبواغ فتنقص كلما زادت درجة الحرارة عن هذا الحد ، كما تتأثر بأشعة الشمس، ويمكن للأبواغ أن تحتفظ بقدرتها على الإنبات لمدة 3 سنوات عندما تحفظ جافة .

وقد أظهرت التجارب المجراة على الفطر *Beauveria bassiana* تقارب في النتائج المخبرية والحقلية حيث أبدت المبيدات curzate M ، curenox 50 ، sherpa 25 CE والأسمدة Norus، Soluveg-N تثبيطا جزئيا للفطر، وكان هذا التأثير أشد مع المبيد الفطري Antracol70 والسماد Fosika ذو التأثير الوقائي ضد الفطريات، ولهذا ينصح بعدم استعمال هذه المواد بالتراكيز المنصوح بها إلى جانب الفطر *Beauveria bassiana*.

المراجع المعتمدة

– المراجع باللغة الأجنبية :

1. AMOURIQ L., 1973- éléments sur la relation entre les insectes et champignons ed .Herman, Paris, 135p
2. BATEMAN R., 1997- Methods of application of microbial pesticide formulations for the control of grasshoppers and locusts. Memory of the entomological society of Canada, n° 174, pp. 69-81.
3. BIDOCHKA M.J., LEGER R.J. St. and ROBERTS D.W., mechanisms of Deuteromycete fungal infections in grasshoppers and locusts: an overview. Memory of the entomological society of Canada. N° 171, pp. 213-224.
4. FERRON P. Fargues J. et RIBAG., 1991- les champignons agents de lutte microbiologique contre les ravageurs. Doss. Cell. Envir., n°5, pp. 66-76.
5. GREATHEAD P.J., KOOYMAN C., LAUNOIS-LUONG M.H.et POPOV G.B., 1994- les ennemis naturels des croquets du Sahel. Ed C.I.R.A.D./ P.R.I.F.A.S., départ. G.E.R.D.A.T., Coll. Acri. Operat., n°8, France, 147 p.
6. HALL, RA ., 1981, laboratory studies on the effects of fungicides. Acaridies and insecticides on Entomopathogenic fungus. Verticillium LECONNII entomol. Exper .Applic 29.
7. JARONSKI ST and GOETTEL MS 1997- development of *Beauveria bassiana* for control of grasshoppers and locusts . memory of the entomological society of Canada, n°171, pp. 225-237.
8. Moor d . and caudwell r w ., 1997- formulation of entomopathogenes for the control of grasshoppers and locusts. Memory of the entomological society of Canada, n°174, pp . 49-67.
9. MOREAU F., 1953- les champignons : physiologie, développement et systématique. Ed. chevalier, vol. 2, Paris, pp. 941-2120.
10. Paillot A., 1993- l'infection chez les insectes : immunité et symbiose. Ed. pâtissier, Paris, 471 p .
11. Journal of invertebrate pathology 68, 194-195 (1996).
12. Yassmine ARABDIOU, influence des rayons U.V sur la viabilité et l'infectivité de l'entomopathogène B.b mémoire de fin d'étude 2001, université D'Alger.

– المراجع باللغة العربية

1. زيدان هندي عبد الحميد ،1988 ، الاتجاهات الحديثة في المبيدات ومكافحة الحشرات ، الدار العربية للنشر والتوزيع ص، 60-61
2. زيدان هندي عبد الحميد ،1992 ، أمراض النباتات ، الدار العربية للنشر والتوزيع ص، 340 - 341.
3. زيدان هندي عبد الحميد ،1998 ، السمية والبيئة والتفاعلات الحيوية للكيميائيات والمبيدات الدار العربية للنشر والتوزيع ص، 166 ، ص 258، ص 263.
4. سعد شحاتة محمد المراغي، 1994 ، مقدمة في علم الفطريات منشورات جامعة عمر المختار، ص 207،210 ، 212، 215 216
5. قاسم فؤاد السحار ، 1997 ، تقسيم النبات، الطبعة الثانية ، المكتبة الأكاديمية ، ص 405، 408
6. محمد علي احمد ، 1998، عالم الفطريات ، الدار العربية للنشر والتوزيع ، القاهرة ، ص 280 ، 282 ، 285.

المذكرات :

1. بلفاطمي سراب، قاعد نوال ، مخلوف جنات، (2003) ، مذكرة التخرج لنيل شهادة الدراسات العليا في الميكروبيولوجيا، تأثير بعض المبيدات والعوامل البيئية على أحد الفطريات الممرضة للحشرات *Beauveria bassiana* المركز الجامعي عبد الحق بن حمودة جيجل.
2. زدام دنيازاد ، بولعراق فوزية ، دريسي الزهرة (2002)، مذكرة تخرج لنيل شهادة الدراسات العليا في الميكروبيولوجيا، تأثير بعض المبيدات على نمو و إنبات الفطر *Beauveria bassiana* المركز الجامعي عبد الحق بن حمودة جيجل .
3. آلاء رمضان ،1998، بحث تخرج لنيل شهادة البكالوريوس في البيولوجيا، قسم علم البيئة والمحيط (التلوث البيئي بالمبيدات) ، جامعة دمشق.

مواقع الانترنيت :

www.aci-algerie.com
www.manvert.com
www.werathah.com
www.ctu.edu.vn

الاسم واللقب :
- الخفني محمد أشرف
- بوكروح فارس

تاريخ المناقشة
الثلاثاء 2004/07/06

اختبارات السمية لتحديد فعالية بعض المبيدات والأسمدة على أحد الفطريات حقليا ومخبريا

(*Beauveria bassiana*)

الملخص :

تتميز الكيماويات بسميتها على الكائنات الحية ، وفق تراكيز محددة، ولأهمية الفطر *B.bassiana* كعامل مكافحة بيولوجية تم اختبار مدى تأثير عدد من المبيدات والأسمدة بتراكيزها المنصوح بها على هذا الفطر.

وقد أثبتت النتائج تثبيطا جزئيا بالنسبة للمبيدات curenox 50 ، curzate M ، sherpa 25 CE ، والأسمدة Norus، Soluveg-N وكان هذا التأثير أشد مع المبيد الفطري Antracol 70 والسماد Fosika ذو التأثير الوقائي ضد الفطريات، وذلك في الظروف المخبرية والحقلية تحت أحد البيوت البلاستيكية .

كلمات المفتاح : السمية– *B.bassiana* – المكافحة البيولوجية – المبيدات –الأسمدة

Résumé :

Les produits chimiques se caractérisent par leur effet toxique sur les êtres vivants selon des doses déterminées.

Vue l'importance de champignon *Beauveria bassiana* comme agent de lutte biologique, nous avons testé l'étendue d'effet d'un nombre de pesticides et engrais aux doses recommandes sur cet agent biologique .

Les résultats ont montré une inhibition partielle avec les pesticides curenox 50 ، curzate M ،sherpa 25 CE et les engrais Norus ،Soluveg-N .

Cet effet était plus remarquable avec le phongicide Antracol 70 et l'engrais fosika qui a un effet préventif contre les champignons. Ceci dans les conditions de laboratoire et sous serres

Mots clés : La toxicité - *B.bassiana* - la lutte biologique – les pesticides –les engrais

Summary

Chimacal products are cracterised by their toxic effect on living beings according to determined doses.

Regarding the Importance of the fungus *Beauveria bassiana* as biological fight agent we have tested the effect of a number of pesticides and fertilizers in prescribed doses on this biological agent.

The results have proved a partial inhibition with the pesticids curzate M , curenox 50 . sherpa 25 CE , and fertilizers , Norus , soluveg-N this effect was stronger on the phongicid Antracal 70 and the fertilizer Fosika which has a preventive anti-phongic effect.

This occurred in both laboratory and the field.

Key words : Toxicity - *B.bassiana* – biological fight – pesticids –fertilizers