المكافحة الاحيائية للحلم ذو البقعتين (Koch) *Tetranychus urticae* باستخدام عزلتين من الفطر *Beauviria bassiana* (Bals) Vuill

محمد عامر فياض علاء صبيح جبار حياة محمد رضا
قسم وقاية النبات/كلية الزراعة/جامعة البصرة/العراق

الخلاصة

اجريت هذه الدراسة في كلية الزراعة/ جامعة البصرة بهدف تقييم كفاءة عزلتين من الفطر *Beauviria bassiana* هما B1 و Bc في مكافحة الحلم ذو البقعتين *Tetranychus urticae* على محصول الطماطة . أظهرت نتائج التجارب المختبرية ان لكلا العزلتين تأثيراً واضحاً في خفض اعداد الاطوار المختلفة للحلم ذو البقعتين اذ بلغت النسبة المئوية لهلاك البيض في معاملة العزلة B1 36.1% مقارنة بـ 44.04 % لمعاملة العزلة Bc في حين بلغت النسبة المئوية لهلاك الطورين الحوري والبالغ بعد 72 ساعة من المعاملة 83 و 92.7 % للعزلتين B1 و Bc للطورين الحوري والبالغ على التوالي.

واظهرت نتائج الظلة الخشبية ان كلا العزلتين قد خفضت اعداد الحلم المنحركة على محصول الطماطة ، اذ انخفضت من 28.8 الى 1.7 فرد/انج2 في معاملة العزلة B1 ومن 29 الى 2.8 فرد/انج 2 في معاملة العزلة Bc وذلك بعد 10 أيام من المعاملة بالمعلق الجرثومي وراشح مزرعة كلا العزلتين.

البحث جزء من رسالة ماجستير للباحث الثالث.

المقدمة

يعد محصول الطماطة من المحاصيل المهمة في العراق. يصاب هذا المحصول بافات زراعية متعددة منها الحلمة ذات البقعتين (Koch) ***Tetranychus urticae*** العائدة الى عائلة الحلم الاحمر الاعتيادي ***Tetranychidae*** ، رتبة العنكبوتيات (Nihoul،1992).

نسبب هذه الافة اضرار كبيرة للمحصول نتيجة امتصاصها العصارة النباتية واحداث تشوهات في الاوراق فضلاً عن تجمع الاتربة والغبار على الشبكة التي تنسجها مما يؤدي الى عرقلة وبطيء عملية التركيب الضوئي وقلة تكوين الاوراق الجديدة والازهار وجفاف الاجزاء النباتيةالمصابة ومونها (ابو الحب،1982) . استخدمت مبيدات كيميائية متنوعة في مكافحة هذه الافة الا ان الاستخدام المفرط والخاطيء لهذه المبيدات نجم عنه العديد من التأثيرات السلبية الضارة في النظام البيئي منها عدم التوازن الاحيائي واختفاء بعض الاعداء الطبيعية كالمفترسات والطفيليات وظهور سلالات مقاومة لفعل المبيدات اضافة الى التلوث البيئي(Flexnerوجماعته،1988 و Robinson، 1996) مما دفع الجهات البحثية للتفكير بطرق بديلة للمكافحة الكيميائية فبرزن المكافحة الاحيائية كأحد الطرق الامينة والرائدة في مجال مكافحة الافات الزراعية. ويعد الفطر ***Beauviria bassiana*** من اشهر الفطريات التي استخدمت في مكافحة العديد من الافات الزراعية كالحشرات والحلم .فقد وجد انه فعالاً في مكافحة الذباب المنزلي مختبرياً (خلف،1997)كما استخدم في مكافحة الحلم جنس **Tetranychus** والتربس ***Thrips sp.*** والذبابة البيضاء ***Bemisia tabae*** والمن ***Aphi fabae*** (Kramer،1997 و Ellie، 1999 و صالح وجماعنه،1999 و shanaz،2000).

ونظراً لاهمية هذه الافة على محصول الطماطة في محافظة البصرة ولوجود ملاحظات عن فشل المبيدات المستخدمة في الحد من اضرارها اضافة الى تأثيراتها السيئة في البيئة فقد جاء هذا البحث بهدف تقييم كفاءة عزلتين من الفطر ***B. bassiana*** في مكافحة الحلم ذو البقعتين.

المواد و طرائق العمل

1-الحصول على مستعمرة دائمة للحلمة ذات البقعتين *T. uriticae* جلبت نباتات طماطة مصابة بالحلم ذو البقعتين من محطة البحوث الزراعية في البرجسية /محافظة البصرة.

اجريت عدوى اصطناعية لنباتات الطماطة صنف S_{25} مزروع داخل اصص بلاستيكية وفي ظروف المختبر .تم تجديد المستعمرة باجراء عدوى اصطناعية لنباتات سليمة كلما تطلب الامر.

2-الحصول على عزلتي الفطر*B. Bassiana* والمبيدين Polo و Neoron .

تم الحصول على عزلتين *B. Bassiana* عزلة عراقية تحت الرمز B1 وعزلة صينية تحت الرمز B2 من الدكتور حمود مهيدي .قسم العلوم البايلوجية /منظمة الطاقة الذرية العراقية.

كثرت العزلتين بتنميتها على وسط الـPDA واستخدم التركيز 10 6 بوغ/مل في جميع التجارب اللاحقة .حضر التركيز اعلاه بأستخدام شريحة العد Haemocytometer .اما المبيدان Polo و Neoron فقد تم الحصول عليهما من شركة سنجنتا للخدمات الزراعية /فرع العراق .واستخدم المبيدان بهدف المقارنة مع عزلتي الفطر.

3-تأثير المعلق الجرثومي لعزلتي الفطر *B. Bassiana* والمبيدين Polo و Neoron في الادوار المختلفة للحلم ذو البقعتين.

أ-التأثير على البيض:

وضعت 10 ذكور و 10 اناث بالغة من الحلم على وريقات طماطة سليمة ، وبعد السماح لها بالتزاوج ووضع البيض (48 ساعة) رفعت الافراد البالغة وتركت 20 بيضة على سطح كل وريقة بعد ازالة البيض الزائد بواسطة فرشاة ناعمة . احيط البيض بمادة Tangle foot مزيج من الكندا بلسم والفازلين وزيت السكروفيلا) (النعيمي،1979) بعد ذلك وضعت كل وريقة نباتية بما تحويه من بيض في طبق بتري بلاستيكي قطر 9 سم، وضع في قاعدته قطن مرطب بماء مقطر معقم ورشت الوريقات بالمعلق الجرثومي للعزلتين B1 و B2 وبالتركيز 10 6 جرثومة/مل ، اما المبيدان Polo و Neoron فقد استخدم بنسبة 0,5و 1 مل/لتر لكل منهما على التوالي .كررت كل معاملة ثلاث مرات ووضعت الاطباق في حاضنة نوع Astell في درجة حرارة 30 درجة مئوية(± 2 درجة) ورطوبة نسبية 60-70 % .اما معاملة السيطرة فقد رشت بماء مقطر معقم .سجلت النسبة المئوية لهلاك البيض بعد 72 ساعة من الرش وصححت القيم حسب معادلة Orell Schreider الواردة في شعبان والملاح(1993).

$$100 - \frac{\text{نسبة الموت في المعاملة}}{\text{100 - نسبة الموت في السيطرة}} \times 100$$

ب-التأثير في الدور الحوري والبالغ:

وضع 20 فرد متحرك لكل من الدور الحوري والاناث البالغة على وريقات طماطة سليمة ،وضعت الوريقات داخل أطباق بلاستيكية قطر 9 سم وعوملت بالمعلق الجرثومي لعزلتي الفطر *B. Bassiana* (B1, Bc) والمبيدات الكيمياوية Polo و Neoron كما في الفقرة أ.

حضنت الاطباق في حاضنة نوع Astell في درجة حرارة 30 ± 2 م ورطوبة نسبية 60-70 % وبعد 24،48،72 ساعة من الرش تم حساب النسبة المئوية للقتل(الجبوري وعواد ،1999) وصححت نسبة القتل حسب معادلة Schnider,Oreu الواردة في الفقرة أ

4-دراسة تأثير مبيدي الحلم Polo و Neoron في نمو عزلتي الفطر *B. Bassiana*

حضر وسط غذائيPDA ووزع في دوارق زجاجية سعة 250 مل،عقمت الدوارق بما تحويه من وسط غذائي بجهاز التعقيم البخاري.وبعد انخفاض درجة حرارة الوسط الى ما قبل التصلب ،اضيف الى بعض الدوارق المبيد Polo0,25 و0,5 و0,75مل/لتر واضيق الى دوارق اخرى المبيد Neoron بنسبة 0,5 و1 و 1,5مل لتر وتركت دوارق اخرى بدون اضافة كمعاملة شاهد.رجت الدوارق جيداً لغرض تجانس المبيد مع الوسط الغذائي ثم صب الوسط الغذائي في اطباق بتري زجاجية سعة 9سم بعد تصلب الوسط الغذائي ،لقح مركز كل طبق بقرص اخذ من مزرعة حديثة بعد 10 أيام لعزلتي الفطر *B. Bassiana* .

حضنت الاطباق على درجة حرارة 25±2م وحسب معدل النمو للفطر بأخذ معدل قطرين متعامدين يمران بمركز المستعمرة وذلك بعد 10 ايام من فترة الحضن(وصول النمو في معاملة المشاهد الى حافة الطبق) وحسبت النسبة المئوية للتثبيط في النمو كما في المعادلة التالية

$$\%\text{للتثبيط في النمو} = \frac{\text{معدل النمو في معاملة السيطرة} - \text{معدل النمو في المعاملة}}{\text{معدل النمو في معاملة السيطرة}} \times 100$$

5-دراسة تأثير المعلق الجرثومي والراشح الفطري لعزلتي الفطر *B. Bassiana* (B ,B1) في ادوار الحلم المتحركة تحت ظروف الظلة الخشبية:

زرعت نباتات طماطة صف S_{25} (صف منتخب من الصف Super mermonid)داخل اصص بلاستيكية سعة 5 كغم داخل الظلة الخشبية التابعة الى محطة ابحاث البرجسية. وبعد اكتمال نمو النباتات واصابتها بالحلم ،عوملت النباتات بالمعلق الجرثومي لعزلتي الفطر B1, Bc وبتركيز 10 جرثومة /مل كما استخدم الراشح الفطري الخام لعزلتي الفطر والمحضر بتنمية العزلتين على وسط الـ (PDB)Potato Dextrose Broth( ) .رشحت نباتات الطماطة بالمعاملات وبواقع ثلاث مكررات لكل معاملة. اما المعاملة المقارنة فرشت بماء مقطر معقم.حسبت اعداد الحلم الحية قبل يوم واحد من الرش وبعد واحد وثلاثة وسبعة وعشرة أيام من الرش .وذلك بأخذ 10 وريقات من كل مكرر ولجميع المعاملات .سجلت درجة الحرارة والرطوبة النسبية داخل الظلة الخشبية .

النتائج والمناقشة

1-تأثير المعلق الجرثومي لعزلتي الفطر *B. Bassiana* والمبيدين Polo و Neoron في دور البيض.

تشير النتائج الموضحة بالجدول (1) الى عدم وجود فروقات معنوية احصائياً تحت مستوى احتمال 5% ،بين المعلق الجرثومي للعزلة Bc للفطر *B. Bassiana* والمبيدات الكيميائية في تأثيرها في نسبة هلاك بيض الحلم ذو البقعتين اذ بلغت النسبة المئوية لهلاك البيض في المعاملة Bc و B1 44,04 و 36,1 مقارنة بـ 42,5 و54,9 للمبيدين Polo و Neoron على التوالي ،من جانب اخر أظهرت النتائج وجود فروقات معنوية احصائياً من العزلة B1والمبيد Neoron . وتتفق هذه النتيجة الى حد ما مع ما توصل اليه باحثين اخرين في قدرة الفطر *B. Bassiana* في التأثير على بيوض افات اخرى كالذبابة البيضاء والسونة (صالح وجماعته،1990و Lappa وجماعته 1972) .ان تأثير عزلتي الفطر *B. Bassiana* في دور البيض قد يعود الى قدرة الفطر على انتاج انزيم Chitinase الذي يلعب دوراً اساسياً في عملية تحلل الكايتين الموجود في جدار البيض (Smith وجماعته ،1981) وقد يعود تأثير العزلة Bcبشكل اكبر من العزلة B1 الى قدرة العزلة الاولى على انتاج كميات كميات اكبر من انزيم الـ Chitinase .

جدول (1) تأثير المعلق الجرثومي لعزلتي الفطر *B. Bassiana* والمبيدين Polo و Neoron في% لهلاك البيض.

المعاملة	% لهلاك البيض
Bc B1 المبيد Polo (0,5 مل/لتر) المبيد Neoron (1 مل/لتر	44,03 36,1 42,5 54,9
R.L.S.D R=0.51	11,8

2-تأثير عزلتي الفطر *B. Bassiana* والمبيدين Polo و Neoron في الدور الحوري والبالغ.

تشير النتائج الموضحة في جدول (2) ان لعزلتي الفطر *B. Bassiana* (Bc,B1) تأثيراً واضحاً يقترب من تأثير المبيدات الكيمياوية في خفض اعداد الدور الحوري والبالغ للحلمة ذات البقعتين *Tetranychus urticae* وخاصة بالنسبة للعزلة الصينية Bc الذي بلغت فيها نسبة هلاك الدور الحوري والبالغ 92,7% مقارنة بـ83% للعزلة B1(عزلة عراقية).

وعلى الرغم من وجود فروقات معنوية من الناحية الاحصائية (خاصة بالنسبة للدور الحوري) بين المبيدات الكيمياوية والعزلات الفطرية الا انه يمكن القول ان نتائج تأثير العزلتين في الدور الحوري والبالغ لهذه الافة كانت مشجعة جداً عند الاخذ بنظر الاعتبار التأثيرات السلبية للمبيدات الكيميائية في النظام البيئي.

ان نتائج هذه الدراسة تتفق الى حد ما مع نتائج دراسات سابقة استخدم فيها الفطر *B. Bassiana* ضد افات اخرى واعطى نتائج جيدة ،فقد استخدم ضد حشرة دوباس النخيل(صالح،2000).

كما استخدمت الخواجة(1989) الفطر*B. Bassiana* لمكافحة حفار عذق النخيل Oryctes elegans وحصلت على نسبة قتل 100%.

كما اشير في دراسات اخرى الى قدرة الفطر*B. Bassiana* في التأثير على الافات الحشرية وغيرها قد يعود الى قدرته على انتاج بعض الانزيمات المحللة لجدار جسم الافة مثل انزيمات الـChitinase,Protease,Lipase (Evans، 1982. و gottwald و tedders،1984 و St-leger وجماعته،1986).

3-تأثير المبيدين Polo و Neoron في نمو عزلتي الفطر *B. Bassiana*.

تشير النتائج المبينة في جدول (3) ان المبيد Poloكان اكثر تأثيراً في نمو عزلتي الفطر *B. Bassiana* (Bc,B1) مقارنة بالمبيد Neoron وبفروقات معنوية احصائياً ،اذ بلغت النسبة المئوية للتثبيط في النمو 59,9 و 56,5%للمبيد Poloمقارنة بـ17,3 و45,6% للمبيد Neoron وللعزلتين Bc,B1على التوالي.

ان نتائج هذه التجربة تشير بوضوح الى توافق المبيد Neoron مع كلا عزلتي الفطر وامكانية استخدامه في برامج المكافحة المتكاملة.

ان تأثير المبيدات الكيميائية في الكائنات غير المستهدفة اعطي الكثير من الاهتمام في السنوات الاخيرة خاصة بعد الادراك المتزايد وازدياد الاهتمام ببرامج الادارة المتكاملة للافات.

جدول (2) تأثير العزلتين Bc,B1 للفطر *B. Bassiana* والمبيدين Polo و Neoron فيالدور الحوري والبالغ للحلمة ذات البقعتين:

المعاملات	النسبة المئوية للقتل المصححة					
	الدور الحوري			الدور البالغ		
	الزمن ساعة					
	24	48	72	24	48	72
Bc	74,9	80	92,7	76,91	81,5	92,7
B1	64,8	76,4	83	64,7	69,6	83
Polo	87,72	100	100	78,3	83,3	93,5
Neoron	91,6	100	100	88,17	91,5	100
R.L.S.D	10,3	6,4	4,04	8,6	8,6	7,8

جدول (3) تأثير المبيدين Polo و Neoron في نمو عزلتي الفطر *B. Bassiana* (Bc,B1) :

المبيدات	التراكيز مل/لتر	النسبة المئوية للتثبيط في النمو			
		نوع العزلة		متوسط تأثير التراكيز	R.L.S.D تحت مستوى احتمال 5% للتركيز
		Bc	B1		
Neoron	0,5	38	1,8	19,9	5,2
	1	44,4	1,9	23,15	
	1,5	54,4	48,2	51,3	
متوسط تأثير العزلة		45,6	17,3		
R.L.S.D تحت مستوى احتمال 5% للعزلات والتداخل		4,6 للتداخل=8,7			
Polo	5,25	6,04	48,5	54,4	5,2
	0,5	63	61,1	62,05	
	0,75	71,8	70	70,9	
متوسط تأثير العزلة		65,1	59,9		
R.L.S.D تحت مستوى احتمال 5% للعزلات والتداخل		4,6 للتداخل=غير معنوي			

4-تأثير المعلق الجرثومي وراشح عزلتي الفطر *B. Bassiana* (Bc,B1) في ادوار الحلم المتحركة تحت ظروف الظلة الخشبية:

تشير نتائج جدول (4) الى ان كلاً من عزلتي الفطر *B. Bassiana* (Bc,B1) تأثيراً واضحاً في خفض اعداد الحلم المتحركة ،اذ انخفضت من 28,8 فرد/انج 2 الى 1,7فرد/انج2 بالنسبة للعزلة B1 ومن 29 الى 2,8فرد/انج2 بالنسبة للعزلة Bc كما تشير النتائج الى ان المعلق الجرثومي لكلا العزلتين كان اكفأ في خفض اعداد الحلم مقارنة براشح مزرعة العزلتين اذ انخفضت اعادا الحلم من 29,2 الى 3 فرد/انج2 بالنسبة لراشح مزرعة العزلتين ،وتتفق هذه النتيجة مع دراسات سابقة اشير فيها الى كفاءة استخدام المعلق الجرثومي والراشح الفطري للفطر*B. Bassiana* في مكافحة افات اخرى تحت ظروف البيت الزجاجي كالذبابة البيضاء(صالح وجماعته،1999) .ان قدرة الفطر *B. Bassiana* في التأثير في الحلم ذو البقعتين قد تعود الى قدرته الى انتاج السموم الفطرية مثل Beavrcin او الى انتاج العديد من الانزيمات المحللة لكيوتكل الافة مثل انزيمات Lipase,Protease وغيرها .

جدول (4) تأثيرالراشح الفطري و المعلق الجرثومي لعزلتي الفطر *B. Bassiana* (Bc,B1) في ادوار الحلم المتحركة تحت ظروف الظلة الخشبية:

الزمن	العزلة	الافراد المتحركة(الحية)/ انج2		متوسط تأثير المعاملة
		نوع المعاملة		
		راشح فطري	معلق جرثومي	
قبل يوم من الرش	B1	31,3	26,3	28,8
	Bc	28,3	29,7	29
	المتوسط للعزلة	29,8	28	
	المقارنة	28,3		
بعد ثلاثة ايام	B1	**7,4**	**3,97**	**5,6**
	Bc	5,1	2,7	3,9
	المتوسط للعزلة	6,25	3,33	
	المقارنة	26,1		
بعد 10 أيام من الرش	B1	2,1	1,27	1,7
	Bc	3,9	1,76	2,8
	المتوسط للعزلة	3	15	
	المقارنة	29,6		

المصادر

ابو الحب،جليل كريم(1982) .الحلم الضار بالنباتات الاقتصادية-الجزء الاول، مطبعة جامعة بغداد،700 صفحة.

خلف،جنان مالك ومجيد متعب ديوان وسمير خلف عبد الله (1997) استخدم بعض العزلات الفطرية في السيطرة على يرقات الذباب المنزلي *Musca domostica* مختبرياً .مجلة البصرة للعلوم الزراعية 10(2):29-35

الخواجة،هناء كاظم جاسم(1999) مكافحة حفار عذق النخيل *Oryctes elegans*. بأستخدام وسائل زراعية وحياتية وكيمياوية .مجلة الزراعة العراقية 4(1):20-31 .

شعبان،عواد ونزار مصطفى الملاح(1993) المبيدات .دار الكتب للطباعة والنشر .جامعة الموصل. 250 صفحة.

صالح ،حمود مهيدي وهادي مهدي عبود وحمدية زاير علي وفاتن حمادة عبود وفالح حسن سعيد (1999) تقويم القابلية الامراضية للفطريات الممرضة لحشرة الذبابة البيضاء *Bemisa tabaci* .مجلة الزراعة العراقية.4(1):154-163.

صالح ،حمود مهيدي(2000)استخدام الفطريات قي مكافحة الافات الحشرية،ورشة العمل الفطرية الاولى في مجال المكافحة الحيوية للفات الزراعية .منظمة الطاقة الذرية.25-2000/11/26 . 1-8 صفحة.

النعيمي،خولة طه(1979)-التأثير الايجابي للمبيدات الحشرية على حياتية حلم الشليك *Tetranychus turkestani* رسالة ماجستير .كلية الزراعة.جامعة بغداد. 119 صفحة .

Ellie,G(1999).using *Beauveria bassiana* for insect management.North coast J.313-315.

Evans,H.C.(1982).Entomogenous fungi in tropical forest ecosystem an apprasial.Eco Entomol.

Flexner,J.L.,Westigard,P.H.and Croft,B.A.(1988)Field reversion of organtion resistance in the tow-Spotted spider mite following relaxation of selection presswre. J. of. Econo. Entomo. 81(6)1516-520.

Gotoh.T.(1997). Annual life cycles of the tow-spotted spider mite.*Teteranych urticae*. In for Japanese pear Japanese pear orchards.Appl.Entomo.Zoo.32(1):207-216

Gottwald,R.R.and Tedders,W.L.(1984). Colonization. Transmission and longevity of *Beauveria bassiana* and *Metrhizium anisopliae* on pecan weevil larvae in the soil . Environ. Entomol.13:557-560.

Kramer,T.(1997)Natural pest control. North coust.J:471-473.

Lappa.N.V.,Goral,V.M.and Markys,V.G.(1972)Ation of Beareia on eggs of *Eurygaster integriceps*.Zakhyst.Rosl.Kiev.16:23-24.

Nihoul,P.(1992).Effect of temperature and relative humidity on sucessful of *Tetranychus urticae* by *Phytoseiulus persimilisin* tomato crop under glasshouse conditions Med . Fac. Landbouw. Univ.Gent.57:949-954.

Robinson,W.ll.(1996)urban entomplogy insect and mite pests in the human environment.Firest edition. Chapman & Hal-london:430 PP.

Shanaz, B (2000).Biopesticide fact sheet *Beauveria bassiana* ATCC 74049.EPA:1-8.

Smith,R.J.,Pekul,S. and Grula,E.A.(1981)Requirement for Seguential enzymatic activities for peretration at the integument of the corn earworm (Heliothes zea).J.invert.path.38:335-344.

St-Leger,R.J., Cooper,R.M. anEharnley ,.A.K. (1986) cuticle degredation enzymes of entomopathogenes.J.inver.path.47:167-177.

BIOLOGICAL CONTROL OF TOW SPOTTED SPIDER MITE *TETRANYCHUS URTICAE* (KOCH) BY TOW ISOLATES OF *BEAUVIRIA BASSIANA* (BALS) VUILL

Mohammed A.Fayad. Alia S.Jabar. Hyat M.Radi
Plant protection Dept.
Univ.Basrah
Agri.College

SUMMARY

This study was conducted in Agri. College.Univ.of Basrah to cvaluate the efficiency of the tow isolate of *Beauveria bassiana* (Bc,B1)for controling the tow spotted spider mite on Tomato plants. Laboratory experiment revealed that the tow isolate had significant effect on reducing the number of different instars of the spider mites.However,percentage of eggs mortality in b1 isolate was 36.1% compared to 44.04% in Bc isolate ,on the other hand the percentage of mortality of nymphal and adult instars after 72 hours of treatment was 92.7% for each isolates respectively. Shaded place experiment also showed that both isolate reduced the number of mites from 28.2 to 1.7 mite/inch2 in B1 isolate and from 29 to 2.8 mite/inch2 in Bc isolate after to days of treatment with spore suspensions.