Efficacy of onion seed treatment with some insecticides and two local isolates of *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill on onion maggot, *Delia alliaria* Fonseca in Nursery

تأثير معاملة بذور البصل ببعض المبيدات وعزلتين من الفطر *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill في الإصابة بذبابة البصل *Delia alliaria* Fonseca في المشتل

فريال بهجت هرمز حميد حسين الكربولي
قسم وقاية النبات/ كلية الزراعة - جامعة بغداد
* مستل من اطروحة دكتوراه للباحث الأول

المستخلص :
إجريت هذه الدراسة في حقل كلية الزراعة / جامعة بغداد، أبوغريب، إذ تم معاملة بذور البصل للصنف وايت كرانو بالمبيد الاحيائيSpinosad وعزلتين محلية للفطر*Beauveria bassiana* (BSA3 وBSA1) ومقارنتها مع منظم النمو Trigard ومبيدCruiser . أظهرت النتائج تفوق معاملة البذور بالمبيد الاحيائي Spinosad معنويا بأقل نسبة إصابة بلغت 4.06% ثم تليها معاملة المبيدCruiser بـ 5.06 % ثم معاملة منظم النمو Trigard والبالغة 6.64 % بالمقارنة مع 15.73 % لمعاملة المقارنة وهذا يعني أن معاملة الـ Spinosad قد خفضت نسبة الإصابة بمقدار 75 % تقريبا ، وفيما يخص معاملة البذور بعزلتي الفطر*Beauveria bassiana* تفوقت العزلة BSA3 معنوياً في خفض نسبة الإصابة الى11.00% ثم تليها العزلة BSA1 والتي إنخفضت بها الإصابة الى 13.4 % بالمقارنة مع نسبة الإصابة في معاملة المقارنة والبالغة 17.95 % وهذا يشير الى أن معاملة البذور بهاتين العزلتين قد خفضت الإصابة بمقدار 38 % و 24% لمعاملتي BSA3 وBSA1 على التوالي . وتم مناقشة الإستفادة من معاملة المبيد الاحيائيSpinosad وعزلتي الفطر*Beauveria bassiana* في معاملة بذور البصل في المشتل وخاصة في الزراعة العضوية .

ABSTRACT
This study was conducted at the field of the College of Agriculture / University of Baghdad Abu – Ghraib to evaluate the efficiency of the treatment of onion seeds before planting in the nursery with bio-pesticide Spinosad and two local isolates from *Beauveria bassiana* (BSA3 and BSA1) compared with IGR' Trigard and Insecticide Cruiser. Results of Seed treatment revealed that Spinosad significantly reduced infestation rate by the onion maggot, *D. alliaria* to lowest rate of 4.06 %, followed by 5.06 %, 6.64 % and15.73 % for Cruiser, Trigard and control treatment respectively. This means that seed treatment with Spinosad have been reduced incidence of infestation by approximately 75 %. As for the seed treatment with *B. bassiana*, Isolate BSA3 significantly reduced the infestation rate by the means of 11% followed 13.4 % for BSA1 isolate compared with 17.95% for the control treatment, this means that the seed treatment with these two isolates had reduced infestation rates by 38 % and 24 %for the isolate BSA3 and BSA1 respectively. The role of onion seed treatment with Spinosad and B. *bassiana* isolate especially in organic agriculture, also discussed.

المقدمة

يعد البصل *Allium cepa* L. من محاصيل الخضر الشتوية التابعة الى العائلة الثومية Alliaceae. يتعرض محصول البصل للإصابة بالعديد من الآفات الحشرية والتي تسبب خسارة في المحصول ومن أهم الحشرات التي تصيب البصل ذبابة البصل *Delia alliaria* Fonseca وقد تم تسجيل تواجدها في بعض دول اوربا وجمهورية مصر العربية وسجل في العراق من قبل Fonseca عام1965(8). تسبب الحشرة خسائر اقتصادية كبيرة في العديد من دول العالم التي يزرع فيها البصل وتصيبه في المشتل والحقل (7) وقد تصل الى 90% من الحاصل في الاراضي الغير مكافحة، أما في المناطق المزروعة بالبصل والتي تتم بها عمليات مكافحة ذبابة البصل تنخفض الخسائر الناجمة عنهابين (2 - 10) %خلال الفترة من زراعة المحصول الى الحصاد (9). تعد ذبابة البصل *D. alliaria* من الافات الرئيسة في معظم مناطق زراعة البصل في العراق (3).

إذ تسبب اليرقات أضرارا في قاعدة النبات عند اختراقها البصلة وذلك بعمل نفق داخلها وتستقر اليرقة في الداخل وهذه الإصابة تؤدي الى ذبول و موت النباتات أما الاصابة في النباتات الكبيرة تؤدي الى تضرر الابصال وسهولة إصابتها بمسببات الأمراض النباتية التي تهاجمها وتسبب تعفنها وبالتالي الى موتها،(9).إستعملت العديد من المبيدات لمكافحة ذبابة البصل ومنها المبيد الاحيائي Spinosad الذي يتميز بسمية عالية للعديد من الانواع من الحشرات المعاملة وكذلك التي أظهرت صفة المقاومة للمبيدات (13)، وبسرعة تأثيره إذ يؤدي الى قتل الحشرات المعاملة بعد (1 – 2) يوم من اجراء المعاملة وقد أستعمل في مكافحة حشرات حرشفية الاجنحة التي تصيب محصول القطن (18). كذلك أستعمل في ولاية نيويورك لمكافحة ذبابة البصل *D.antiqua*عن طريق معاملة البذور قبل الزراعة وتفوقت معاملة المبيد Spinosad على بقية المعاملات في خفض نسب الاصابة بالحشرة دون 4.6 % في حين وصلت في معاملة المقارنة الى57 % (13). أستعمل منظم النمو Trigard في مكافحة ذبابة البصل أذ أدى أستعماله الى خفض نسبة الاصابة الى 6.3 % (19). وقد وجد Yildirim (20) أن إستعمال المبيد Cyromazine في معاملة البذور لانتاج البصل اليابس والبصل الاخضر قد أدت الى خفض في نسبة الاصابة بذبابة البصل. أما في الولايات المتحدة الامريكية وجد (14) بان معاملة بذور البصل بمنظم النموCyromazine قبل الزراعة قد خفضت نسبة الاصابة بذبابة البصل الى16.3%.وقد أدى إستعمال المبيد لمعاملة بذور الذرة قبل الزراعة في اريزونا الامريكية الى إنخفاض نسبة الإصابة بذبابة بذور الذرة *Delia platura* بنسبة75 % (16). وجد أن إستعمال المبيدCruise (Thiamethioxam) في معاملة بذور البصل أعطى حماية للنبات التي بعمر 2-4 اسابيع من الإصابة بذبابة البصل (13).

المواد وطرائق العمل

1- معاملة البذور بالمبيدات

تم إختبار تاثير معاملة بذور البصل قبل الزرعة على الإصابة بذبابة البصل للصنف وايت كرانو في المشتل وتطورها بعد نقل هذه الشتلات الى الحقل المستديم إستعمل المبيد الاحيائي Spinosad وهو من إنتاج شركة(Dow Agro Science) معدل الإستعمال2.5 غم لكل كيلوغرام بذور، أستعمل بمعدل 0.25 مل / لتر ماء لكل10 غم من بذور/ مكرر، وإستعمل المبيد الكيمياوي Cruiser 350 FS (Thiamethoxam) من إنتاج شركةSyngenta معدل الإستعمال75مل لكل كيلو غرام بمعدل 0.75 مل / 10غم بذور/ مكرر، وإستعمل منظم النمو الحشري Trigard 100SL(Cyromazine) أستعمل 0.75 مل / 10غم بذور/ مكرر، ولاجل المساعدة على التصاق المبيدات المستعملة في التجربة على البذور وعدم غسله بعد الري بشكل سريع استعمل الصمغ العربي وذلك باذابة نصف غرام من الصمغ في (20) مل ماء لكل كيلوغرام بذور وبعد تجفيفها غطيت هذه البذور بمحاليل المبيدات كل على انفراد وذلك بوضعها في اناء مع تحريكها لأمتصاص غلاف البذور لمحاليل المبيدات وبعد ذلك تركت لتجف قبل الزراعة في الظل(21). واما معاملة المقارنة فقد تم معاملتها بنفس الطريقة ولكن بدون اضافة مبيد.تم تقسيم ارض المشتل الى الواح ذات ابعاد (1×2) م على شكل خطوط المسافة بين خط واخر 20 سم لكل مكرر عزل 1م بين الألواح وبين المكررات لمنع إنتقال المبيدات بين المعاملات ووزعت المعاملات حسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD). وبواقع ثلاث مكررات لكل معاملة. زرعت البذور بتاريخ 20 / 9 / 2010 وتمت عمليات الري بعناية لكل معاملة على حدة باستعمال الخرطوم (ماء الإسالة) لتجنب تسرب الماء الى وبين المعاملات . تم وضع برنامج لأخذ العينات بعد اسبوعين من البزوغ وذلك بقلع خط من الشتلات بطول 15سم لكل مكرر ووضعها في أكياس نايلون معلمة لكل معاملة ولكل مكرر ونقلت للفحص في المختبر وحساب النسب المئوية للاصابة بذبابة البصل استمرت الدراسة من 5 / 10 / 2010 ولحين نقل الشتلات الى الحقل المستديم خلال شهر كانون الاول .

2- معاملة البذور بعزلتي الفطر *Beauveria bassiana*

تم الحصول على عزلتين محلية من عزلات الفطر *Beauveria bassiana* (BSA1 ، BSA3) من مركز الزراعة العضوية /وزارة الزراعة . وكان تركيز الفطر لكل عزلة 1 ×10 ^{8} بوغ / مل تم معاملة بذور صنف البصل وايت كرانو بعالق ابواغ عزلتي الفطر إذ تم وضع 1غم من بذور الدخن المحمل عليها الفطر*Beauveria bassiana* في 250 مل ماء لمدة ساعة ثم رشحت وبعد الترشيح والحصول على معلق الفطر نقعت 10غم من بذور البصل / مكرر المعدة للزراعة في معلق الفطر لمدة ساعة ، اما معاملة المقارنة نقعت البذور بالماء المقطر فقط.بعد ذلك تم زراعتها في المشتل بتاريخ 20 / 9 / 2010 وتم توزيع المعاملات وأخذ العينات وتقدير النسب المئوية لـلإصابة كما في الفقرة السابقة (معاملة البذور بالمبيدات) .

النتائج والمناقشة:

1- تأثير معاملة البذور بالمبيدات:

تشير النتائج في الجدول (1) الى وجود فروق معنوية في النسبة المئوية لـلإصابة بذبابة البصل لمعاملات المبيدات المختلفة في المشتل.لقد ظهرت الاصابة في بداية شهر تشرين الثاني وفي جميع المعاملات ومعاملة المقارنة بعد 50 يوما من المعاملة وكان أقل نسبة لمعاملة المبيد الاحيائي Spinosad 0.67 %و التي أختلفت معنويا عن بقية المعاملات الآخرى ، ثم تليها معاملات Cruiser وTrigard والمقارنة أذ بلغت 1.67و3.33 و10 % على التوالي. ثم أستمرت نسب الأصابة بالزيادة التدريجية مع وجود فروق معنوية بين جميع المعاملات ووصلت خلال الاسبوع الاول من كانون الاول وقبل نقل الشتلات الى الحقل المستديم الى 8.33 و 9.00 و 10.67 و 22.33 % لمعاملات Spinosad و Cruiser وTrigard و المقارنة على التوالي. وبالنسبة للمعدلات العامة لـلإصابة فقد تميزت معاملة البذور بالمبيد الاحيائي Spinosad بأقل نسبة للأصابة بلغت 4.06 % ثم تليها معاملة المبيد Cruiser 5.06 % وثم معاملة منظم النمو Trigard 6.64%بالمقارنة مع 15.73 % لمعاملة المقارنة، وهذا يعني أن معاملة المبيد الاحيائي Spinosad قد خفضت نسبة الإصابة بذبابة البصل بمقدار 75 % تقريبا وأعطت أفضل النتائج ، وأن معاملات Cruiser وTrigard قد خفضت نسبة الإصابة بمقدار65 % . لقد أشارت العديد من الدراسات التي تضمنت أختبار بعض المبيدات لمعاملة البذور قبل الزراعة لمقاومة ذبابة البصل *D. antiqua* بان هذه المبيدات قد أعطت حماية للنباتات المعاملة أذ أدت الى خفض معدلات الاصابة بيرقات ذبابة البصل وتفوق المبيد Spinosad على بقية المبيدات الأخرى ومنها مبيد الـCruiser ومنظم النمو Trigard أذ بلغت نسب الأصابة بذبابة البصل *Delia antiqua*على التوالي 4.6 و16.3 و6.3 و 37 % لمعاملة المقارنة(14) . ذكر Elbert وآخرون (6) بأن مبيدات الـ Neonicotinoids والتي يعود اليها المبيد Cruiser تمثل 77% من المبيدات المستعملة في معاملة البذور ضد الآفات الحشرية فقد إستعمل في معاملة بذور القطن قبل الزراعة ضد الحشرات الماصة والقارضة وقد وفر حماية للبادرات ودون الحد الحرج لمدة الضرر بعد 50 يوما من الزراعة (15)، كما وأن معاملة بذور الذرة في ولاية اريزونا الامريكية أدت (16) الى خفض نسبة الاصابة بذبابة بذور الذرة *Delia platura* بلغت 75 % ، أما في العراق فقد إستعمل المبيدCruise لمعاملة بذور الذرة قبل الزراعة ضد حفار ساق الذرة.Led *Sesamia cretica* وقد أعطى نتائج جيدة (1). لقد إستعمل منظم النمو Cyromazine(Trigard) في معاملة بذور البصل لمكافحة ذبابة البصل *Delia antiqua* ، وأشارت دراسات الى فعاليته في مكافحة ذبابة البصل وخاصة في المناطق التي ظهرت فيها صفة المقاومة لبقية المبيدات الحشرية الآخرى وخاصة لكونه من منظمات النمو الحشرية فأن سميته للأنسان واللبائن تكون منخفضة ويكون أكثر أمانا للأعداء الحيوية والبيئة (20)، ولكن أخر الدراسات التي ذكرها (19) أشارت الى أنه ربما يسبب بظهور بعض الاعراض غير الطبيعية على بادرات البصل. لقد كانت هناك محاولات لايجاد تركيبة متكونة من مبيد حشري مع مبيد فطري لمقاومة آفات البصل مثل ذبابة البصل وثربس البصل والصدأ وقد إستعمل فيها منظم النمو Cyromazine أو المبيد الحشري Regent وقد اعطت نتائج جيدة (10) .لقد أعلنت شركتي Syngenta وDow Agro Sciences تسجيل المبيد الاحيائي Spinosad كمنتج تجاري للاستعمال ضد ذبابة البصل في2011(11).

وبناءا على هذه النتائج الأولية والتي تشير الى فعالية المبيد الاحيائي Spinosad كمعاملة بذور وخفض معدلات نسبة الأصابة بذبابة البصل خلال فترة الشتال بمقدار 75 % تقريبا فيمكن التوصية بأستعماله في معاملة بذور البصل قبل الزراعة ضمن برنامج المكافحة المتكاملة لذبابة البصل خاصة وأن دراسات أخرى أثبت فعاليته ضد ثربس البصل *Thrips tabaci* (5) أذ تعد هاتان الحشرتان الآفات الرئيسة على محصول البصل في العراق في الوقت الحاضر.

جدول (1) : تأثير معاملة بذور البصل قبل الزراعة في المشتل ببعض المبيدات في النسب المئوية لـلإصابة بذبابة البصل *Delia alliaria*

موعد أخذ العينات	% لـلإصابة بذبابة البصل				
	Spinosad	Trigard	Cruiser	Control المقارنة	المعدل
11/9	0.67	3.33	1.67	10.00	3.91
11/ 15	1.33	4.22	2.67	12.00	5.05
11/ 23	4.00	6.33	5.33	15.33	7.74
11/30	6.00	8.67	7.67	19.00	10.08
12/ 6	8.33	10.67	9.00	22.33	12.58
المعدل	4.06	6.64	5.06	15.73	

LSD 0.05 للمبيدات = 0.42
LSD 0.05 المواعيد = 0.63
LSD 0.05 للمبيدات × المواعيد = 0.96

2 - تأثير معاملة البذور بعزلتي الفطر*Beauveria bassiana*

تبين النتائج في الجدول(2) تأثير معاملة بذور البصل الصنف قبل الزراعة في المشتل بعزلتين للفطر *Beauveria bassiana* BSA3 وBSA1، بدأت الأصابة بالظهور في بداية تشرين الثاني مع وجود فروق معنوية بين المعاملات ، وقد كانت أقل نسبة لـلإصابة بذبابة البصل 5 % في معاملتي الفطرBSA3 والتي تختلف معنويا عن معاملة العزلة BSA1 والبالغة 7% بالمقارنة مع أعلى نسبة الأصابة سجلت في معاملة المقارنة11.33% واستمرت نسب الأصابة بالزيادة التدريجية لكلا العزلتين مع وجود إختلافات معنوية بين المعاملات وعلى نفس النمط إذ وصلت الى 17.33 %، 19%و25%لمعاملات BSA3،BSA1 والمقارنة على التوالي قبل موعد نقل الشتلات الى الحقل المستديم خلال الاسبوع الأول من كانون الأول.تشير المعدلات العامة لـلإصابة الى وجود فروق معنوية بين المعاملات إذ كانت أقل نسبة لـلإصابة 11 % في معاملة الـBSA3 ثم تلتها النسبة 3.4 % في معاملة الـ BSA1 بالمقارنة مع 17.95 % في معاملة المقارنة وهذا يعني أن معاملة البذور قد خفضت نسب الأصابة بذبابة البصل بنسبة 37.74 %و 23.83 % لمعاملتي الـ BSA3 وBSA1 على التوالي . أشارت بعض الدراسات الى أن للفطر *B. Bassiana* قدرة عى التعايش مع النبات وبالتالي سيكون له تأثير على الأطوار المتغذية بداخل النبات،لقد أوضحت دراسات أجريت في العراق حول معاملة بذور الذرة الصفراء بعزلات الفطر *Beauveria bassian* (4) الى أن معاملة البذور بنفس التركيز 1×10^{8} بوغ / مل وللعزلةBSA3 أدت الى خفض نسبة الأصابة بحفار ساق الذرة.*Sesamia cretica* Led إذ أنخفضت من 58.5 % في البذور غير المعاملة الى30 % عند معاملة البذور بعزلات الفطر المختلفة. لقد أشارت الدراسات التي أجراها (17) حول حساسية ذبابة البصل*Delia antiqua* الى11 عزلة من الفطريات المختلفة وبضمنها 3عزلات للفطر*B. bassian* في ذبابة البصل

وتشير هذه النتائج الاولية الى تفوق العزلة BSA3 وتأثيرها في ذبابة البصل وأنها تكون مرشحة للاستعمال مع وسائل المكافحة الآخرى ضمن برنامج المكافحة المتكاملة لذبابة البصل *D. alliaria* بعد إجراء دراسات مفصلة عليها خاصة أن هذه العزلة هي عزلة محلية ومتكيفة للبيئة العراقية.

جدول (2) :تاثير معاملة بذور البصل قبل الزراعة في المشتل بعزلتين من الفطر*B.bassiana* في النسبة المئوية للاصابة بذبابة البصل *Delia alliaria*

موعدأخذ العينات	% لـلإصابة بذبابة البصل			
	BSA3	BSA1	Control المقارنة	المعدل
11/9	5.00	7.00	11.33	7.77
11/ 15	7.00	9.00	13.00	9.66
11/ 23	10.00	14.00	17.33	13.77
11/30	15.67	18.00	21.33	18.33
12/ 6	17.33	19.00	25.00	20.44
المعدل	11.00	13.4	17.59	

LSD 0.05 للعزلات = 0.46

LSD 0.05 المواعيد = 0.95

LSD 0.05 للعزلات × المواعيد = 1.4

المصادر

1 - الحسناوي، موسى محمود وحميد حسين الكربولي. 2009. تقويم بعض عناصر المكافحة المتكاملة لحفار ساق الذرة البيضاء. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 40 (6):21- 29.

2 - داود، محمود سلمان. 1992. انتاج البصل. وزارة الزراعة والري. الهياة العامة للبحوث الزراعية. 14صفحة.

3- السروي،سمير عوض وحيدر الحيدري و احمد سعد و ايمان عبد الرسول.1984.اختبار مقاومة اصناف البصل المختلفة لذبابة البصل الصغيرة *Delia antiqua* وتقيمها المحصولي في العراق. مجلة البحوث الزراعية و الموارد المائية3(1):5 – 36.

4- العامري،سلام عباس حسين. 2009. تحديد مصادر التغاير لبعض عزلات الفطر *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. وتقويم كفاءتها في مكافحة حفار ساق الذرة *Sesamia cretica* Led. (Lepidoptera: Noctuidae)تحت الظروف الحقلية. إطروحة دكتوراه– كلية الزراعة – جامعة بغداد.89 صفحة.

5 - العنبكي، حسين على مطني.2012.الكثافة العددية وبعض طرائق المكافحة المتكاملة لثربس البصل *Thrips tabaci* Lindemen(Thysanoptera: Thripidae). رسالة ماجستيرفي العلوم الزراعية وقاية النبات. كلية الزراعة – جامعة بغداد.108صفحة.

6 -Elbert,A., M. Haas, B. Springer, W.Thielert and R.Nauen .2008.Applied aspects of neonicotiniod uses in crop protection. Pest.Manag.Sci.64: 1099 – 1105.

7- Ellis, P.R. and C.J. Eckenord. 1979. Factor influencing resistance in Allium. sp. to onion maggot. Entomol. Soc .Am. Bull.25:151-153.

8- Fonseca, E.C.M.d 'Assis. 1965. A New Species of *Delia* (Diptera: Anthomyiidae) attacking Onion in Egypt and Iraq. Entomologist's. Mon.Mag.101:198-199.

9- Haffiman, M.P. C.H .Petzoldt and A.C. Frodsham. 1996. Intergrated pest Management for onion New York state IPM Program public ation No.11.Cornell University. Itaca.78pp.

10- Hoepting, C.A., C.D. Scott- Dupree., C.R. Harris and M.R. McDonald. 2004.Insecticide and Fungicide combinations to optimize Control of onion maggot (*Delia antiqua*) and Onion Smut (*Urocystis cepulae*) in Ontario Journal of Vegetable Crop Production.V9,Issue2, 49-63. htt://www.plantmanagementnetwork.org/pub/news/2011/spinosad. 11-

12- Lui, T., A.N. Sparks, J.R.Hendrix and W.H.Yue.1999.Effect of Spin Tor (Spinosad) on cabbage looper (Lepidoptera: Noctuidae): Toxicity and persistence of leaf residue on cabbage under field and laboratory condition .J.Econ.Entomol.92:1266-1273.

13-Nault, B.A. and A.G.Taylor.2004. New seed treatments that may revolutionize insect control in snap beans In: Proceedings of the 2004 Empire state Fruit and Vegetable Expo. Cornell Cooperative Vegetable Growers Association Rochester, NY, 134-137pp

14- Nault, B.A., A.M. Straub and A.G. Taylor .2006. Performance of novel insecticide Seed treatments for managing onion maggot (Diptera: Anthomyiidae) in onion fields. Crop Protections .25: 58-65.

15-Naveed, M., A. Salam, M. A. Saleem, M. Rafiq and A. Hamza .2010.Toxicity of Thiamethoxam and Imidacloprid as Seed Treatments to Parasitoids Associated to Control *Bemisia tabaci Pakistan J. Zool.*, 42(5):995-565.

16- Palumbo, J. C.2011. Seed Corn Maggot Control with In-Furrow Sprays and Seed Treatment on Cantaloupes. UA Veg IPM Updates, 2:1-2.

17-Poprawski, T. J., T, H. Robert, I.Majhrwioz and G. Boivin .1985. Susceptibility of *Delia antiqua*.(Diptera : Anthomyiidae) to 11 isolate of Entomopathogenic Hyphomycetes Environmental Entomology. 14. 557-561.

18-Sparks,T.C.,C.D.Thompson,H.A.Kirst,M.B.Hertlein,L.L.Larson,T.V.Worden and S.T. Thibaut.1998. Biological Activity of the Spinosyns,New Fermentation Derived Insect Control Agents,on Tobacco Budworm Larvae(Lepidoptera: Noctuidae).J.Econ.Entomol.91: 1277-1283.

19- Taylor, A. G., C.J. Eckenord. and R.W. Straub.2000. Seed coating technologies and Treatments for onion: Challenges and Progress .New York state Agriculture Experiment Station .Cornell University, Geneva, NY 14456, 7pp.

20-Yildirim, E.and C.W .Hoy. 2003. Cyromazine seed Treatment to Control Maggot, *Delia antiqua*, on Green Onions. J. Econo. Entomol . 96(5): 1494-1499.

21- W.W.W.Infonet.biovision.org.sorghum