

دراسة تأثير المواد المستخلصة من ثمار نبات الأزاداراخت (*Melia azedarach* L.) في مكافحة سوسة ورق العدس (*Sitona crinitus* H.)

محمد الدمير¹، مصطفى البوحسيني² ومحمد نايف السلتي³

(1) مركز البحوث العلمية الزراعية، حلب، سورية؛ (2) المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا)، ص. ب. 5466، حلب، سورية؛ (3) قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة حلب، حلب، سورية.

الملخص

الدمير، محمد، مصطفى البوحسيني ومحمد نايف السلتي. 2000. دراسة تأثير المواد المستخلصة من ثمار نبات الأزاداراخت (*Melia azedarach* L.) في مكافحة سوسة ورق العدس (*Sitona crinitus* H.). مجلة وقاية النبات العربية. 18: 64-67.

تم في هذا البحث دراسة تأثير المواد المستخلصة (الزيتية والمائية) من الثمار الناضجة الجافة لنبات الأزاداراخت (*Melia azedarach* L.) في خفض قابلية تغذية الحشرات الكاملة لسوسة ورق العدس (*Sitona crinitus* H.) على وريقات نباتات العدس تحت ظروف الدفيئة البلاستيكية. أظهرت النتائج وجود فروقات معنوية بين التراكيز الثلاثة، 0.25، 0.5 و 1% من الزيت المستخلص طبيعياً من ثمار الأزاداراخت في خفض قابلية تغذية الحشرات الكاملة لسوسة ورق العدس على وريقات نباتات العدس المعاملة وكانت الفروق فيما بينها وبين النباتات المعاملة بمبيد الدلتا مثرين بتركيز 0.05% غير معنوية. كما بينت النتائج أن التراكيز الثلاثة، 15، 25 و 50 غ/ليتر من الرشاحة الناتجة من نقع مسحوق ثمار الأزاداراخت الجافة في الماء لمدة 24 ساعة، قد أثرت وبشكل معنوي في تخفيض قابلية تغذية الحشرات الكاملة لسوسة ورق العدس على وريقات نباتات العدس المعاملة، وأظهر التركيز 50 غ/ل تقوفاً معنوياً على التركيزين 15 و 25 غ/ل. كما بينت الدراسة أيضاً أن معاملة وريقات نبات العدس بالمستخلص المائي لثمار الأزاداراخت 50 غ/ل، تحافظ على إصابة منخفضة معنوية بالحشرات الكاملة لسوسة ورق العدس لمدة أسبوع. كما بينت هذه الدراسة إمكانية استخدام المواد المستخلصة من ثمار أشجار الأزاداراخت المنتشرة بكثرة في المنطقة في برنامج مكافحة المتكاملة لسوسة ورق العدس.

كلمات مفتاحية: العدس، الأزاداراخت، *Melia azedarach* L.، سوسة ورق العدس، *Sitona crinitus* H.، مكافحة.

المقدمة

مركبات مهمة في مكافحة الحشرات (1، 10، 12). كما وتستخدم المواد المستخلصة من ثمارها وأوراقها في المناطق المدارية لأغراض طبية وكيميائية للحشرات والعناكب (1). استخرجت من ثمار وأوراق شجرة الأزاداراخت بعض المواد تتبع لطائفة (limonoid) المانعة لتغذية الحشرات مثل: azadirachtin C (3)، H thichilin، 12-acetyl، 12-diacetyltrichilinB، 7، (8)، salannin، salannal، meliacapininE، deacetylsalannin، nimbolin-b، nimbolidin-b (4).

يحتاج الاستخلاص الكيميائي للمواد الفعالة من ثمار الأزاداراخت لوقت طويل وتكاليف عالية، لذلك هدف هذا البحث إلى دراسة فاعلية المستخلص الزيتي والمائي للثمار الجافة لنبات الأزاداراخت بشكل طبيعي في خفض قابلية تغذية الحشرات الكاملة لسوسة ورق العدس (*Sitona crinitus* H.)، التي تعتبر الآفة الرئيسة على العدس في دول غربي آسيا ومنها سورية وشمال أفريقيا (5، 11). وفي حال الحصول على مؤشرات إيجابية سوف يتم تعميق الدراسة على هذه المواد لاختبار تأثيرها في الآفات الرئيسة التي تصيب البقوليات في سورية، وأعدادها الطبيعية والحشرات النافعة والإنسان ووضعها ضمن برنامج للإدارة المتكاملة لهذه الآفات، نظراً للانتشار الطبيعي الواسع لهذه الشجرة في المنطقة بشكل عام وفي سوريا بشكل خاص.

إن استخدام المبيدات الكيميائية في مكافحة الآفات الزراعية يعطي نتائج سريعة في خفض الضرر الناجم عنها، على أن زيادة تكاليفها من جهة والآثار الجانبية الضارة لها من جهة أخرى، حفز الباحثين حديثاً على دراسة استخدام المبيدات من أصل نباتي كأحد عناصر الإدارة المتكاملة للحد من ضرر الآفات الحشرية الزراعية. وتتدرج ضمن هذه الاهتمامات دراسة فعالية المواد المستخلصة من ثمار وأوراق النباتات التابعة لعائلة Meliaceae، وبخاصة نبات النيم (*Azadirachta indica* A.) في مكافحة الحشرات (1)، فقد أظهرت المركبات الكيمونباتية المستخلصة منه فعالية كمانعات تغذية وطاردة ومنظمات نمو للحشرات، ولها أيضاً خصائص معقدة لبعض الأنواع الحشرية (12).

تعتبر شجرة الأزاداراخت (*Melia azedarach* L.) التابعة لفصيلة Meliaceae مصدراً لبعض المواد ذات خواص في مكافحة الحشرات المشابهة لتلك الموجودة في نبات النيم (2، 12). إن الموطن الأصلي لهذه الشجرة هو وسط شرق آسيا وهي منتشرة الآن بشكل واسع في آسيا وأفريقيا وجنوب أمريكا وحوض البحر المتوسط (1). وإلى جانب استخدام الأزاداراخت كشجرة تزيينية في الحدائق، فقد تلقت المواد المستخلصة منها اهتماماً خاصاً في السنوات الأخيرة من قبل إخصائيي الحشرات حيث يرى العديد منهم بأنها تحوي على

مواد البحث وطرقه

1. الاستخلاص الزيتي والمائي لثمار نبات الأزداراخت

أ. المستخلص الزيتي

جُمعت الثمار الناضجة لنبات الأزداراخت من مزرعة تل حديا (إيكاردا) ومن الأشجار الموجودة على جوانب الطرقات في مدينة حلب في شهر تشرين الأول/أكتوبر للموسمين 98/1997 و 99/1998. جُففت الثمار جيداً في الفرن عند درجة حرارة 47°س (حتى ثبات وزنها)، ثم سُحقت بشكل ناعم باستخدام هاون من النحاس، ووضع المسحوق الناتج في جهاز للعصر من نوع (Ko MET Type CA59-1H1992) لاستخلاص الزيت الطبيعي (يمكن الحصول على حوالي 45 مل زيت من كل كيلوغرام واحد من الثمار الناضجة لنبات الأزداراخت). حضرت ثلاثة تراكيز هي: 0.25، 0.5 و 1% من المستخلص الزيتي لثمار الأزداراخت بالماء على صورة مستحلب و بمساعدة مادة مساعدة على الاستحلاب (أغزال) وبمعدل 0.4 مل أغزال لكل ميليمتر من الزيت (تساعد مادة أغزال على خفض التوتر السطحي وزيادة التصاق قطرات الزيت على الأوراق). استخدمت المادة المساعدة على الإستحلاب بمفردها بتركيز 4 مل أغزال /ليتر ماء كشاهد.

ب. المستخلص المائي

أُتبع في هذه التجربة الخطوات نفسها المتبعة في فقرة المستخلص الزيتي حتى مرحلة السحق الناعم للثمار الجافة. حضر من مسحوق الثمار ثلاثة تراكيز هي: 15، 25 و 50 غرام/ليتر بنقع المسحوق الناعم في ماء عادي لمدة 24 ساعة، ثم فصل السائل الناتج باستخدام مصفاة ناعمة. استخدم الماء كشاهد.

استخدم مبيد الدلتامثرين مع المستخلص الزيتي والمائي بتركيز 0.05-0.1% (مادة تجارية) للمقارنة.

2. دراسة تأثير المستخلصات في سوسة أوراق العدس

تم تنفيذ التجارب تحت ظروف الدفيئة البلاستيكية (درجة حرارة 18-20°س)، ورطوبة نسبية 65±5%، و طول فترة ضوئية (16:8) (ضوء: ظلام). في مزرعة تل حديا (المزرعة الرئيسة للمركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا)، التي تبعد 35 كم جنوبي محافظة حلب، سورية).

زرعت بذور عدس من الصنف المحلي السوري صغير الحبة "ILL 4401" بتاريخ 1998/2/1 و بواقع 10 بذور في كل أصيص (16×15سم) يحتوي على خلطة ترابية معقمة مكونة من بنموس: تراب: رمل بنسبة 1:2:4 وبتابع تصميم القطع الكاملة العشوائية وبمعدلة مكررات. وبعد أن أصبح طول البادرات 10سم تقريباً (بعد حوالي 15 يوماً من الزراعة) جُمعت الحشرات الكاملة لسوسة ورق العدس من حقول العدس (في منتصف شهر شباط/فبراير) بالبحث يدوياً ضمن التربة حول نباتات العدس، وجُوعت لمدة يومين في غرفة

التربية (درجة حرارة 22±2°س، 60% رطوبة نسبية و فترة ضوئية 16 ساعة ضوء و 8 ظلام) قبل يومين من الإعداء الاصطناعي بها.

عوملت البادرات بالتراكيز المطلوبة للمستحلب الزيتي والمائي لثمار الأزداراخت والشاهد والمبيد باستخدام مرش يدوي سعة ليتر. تم الإعداء الاصطناعي بالحشرات الكاملة لسوسة ورق العدس وذلك بعد جفاف سائل الرش (30 دقيقة من المعاملة) وبمعدل 12 حشرة كاملة/10 بادرات، وغطيت الأصص بعد الإعداء مباشرة بأقفاص اسطوانية من البلاستيك الشفاف جيدة التهوية (15سم قطر، 45 سم ارتفاع) لمنع هروب الحشرات الكاملة منها.

لدراسة طول مدة تأثير المستخلص المائي لمسحوق الثمار الجافة لنبات الأزداراخت اتبعت خطوات العمل نفسها المذكورة في الفقرة السابقة، باستثناء أنه عوملت جميع بادرات العدس بالتركيز 50 غ/ل للمستخلص المائي لثمار الأزداراخت، وتم الإعداء بالحشرات الكاملة (12حشرة/10 بادرات) لكل خمسة مكررات منها على نحو أسبوعي.

تم تقويم فعالية التراكيز الثلاثة من المستخلص الزيتي 0.25، 0.5 و 1% والمائي، 15، 25 و 50 غ/ل وطول مدة تأثير التركيز 50 غ/ل من المستخلص المائي لثمار الأزداراخت في خفض قابلية تغذية الحشرات الكاملة لسوسة ورق العدس عن طريق حساب النسبة المئوية للوريقات المقروضة بعد 24، 72 و 72 ساعة من المعاملة، على التوالي.

استخدم تحليل التباين ANOVA في حساب المتوسطات للنسبة المئوية للوريقات المقروضة في جميع المعاملات. واختبار دنكن للمقارنة بين المتوسطات عند مستوى معنوية 5%.

النتائج والمناقشة

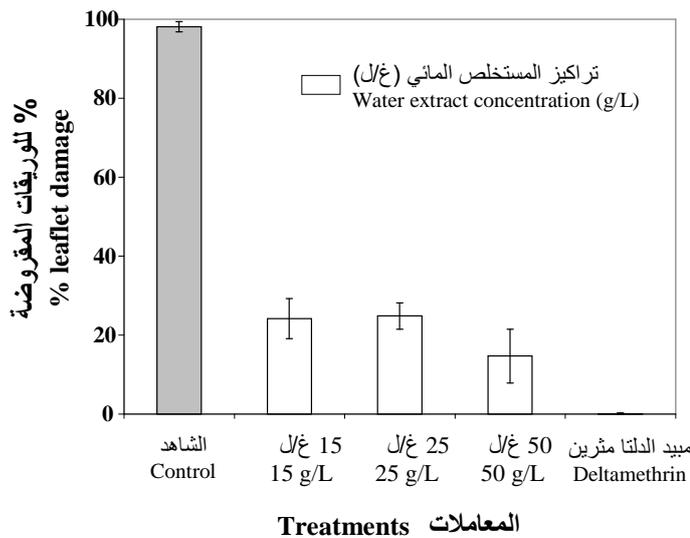
1. تأثير المستخلص الزيتي لثمار نبات الأزداراخت في سوسة ورق العدس

يبين الشكل 1 تأثير المستخلص الزيتي لثمار الأزداراخت في خفض قابلية تغذية الحشرات الكاملة لسوسة ورق العدس على نباتات العدس، فقد أظهرت النتائج وجود فروق معنوية (P<0.05) بعد 24 ساعة من المعاملة. فقد تم خفض قابلية تغذية الحشرات الكاملة لسوسة ورق العدس على أوراق النباتات المعاملة بالتراكيز الثلاثة 0.25، 0.5 و 1% من المستخلص الزيتي حيث بلغت النسبة المئوية للوريقات المقروضة 11، 6 و 3%، على التوالي؛ في حين بلغت هذه النسبة في نباتات الشاهد (المعاملة بالمادة المساعدة على الاستحلاب، 4 مل أغزال/ليترماء) 30%. كما لم تُظهر النتائج وجود فروق معنوية بين التراكيز الثلاثة من المستخلص الزيتي في خفض قابلية تغذية الحشرات الكاملة لسوسة ورق العدس. ولم تُظهر النتائج وجود فروق معنوية بين النباتات المعاملة بمبيد الدلتامثرين وتلك المعاملة بالتراكيز الثلاثة من المستحلب الزيتي للثمار الجافة لنبات الأزداراخت في خفض نسبة الوريقات التي قرضتها الحشرات الكاملة لسوسة ورق العدس.

على التغذي على الأوراق المعاملة بدون انسلاخ، وازدادت أيضاً نسبة موت الحشرات الكاملة التي أجبرت على التغذي على الأوراق المعاملة (12).

2. تأثير المستخلص المائي لثمار نبات الأزادارخت في مكافحة سوسة ورق العدس

يوضح الشكل 2 أن الرشاحة من منقوع المسحوق الجاف لثمار الأزادارخت في الماء قد أثرت بشكل فعال في خفض قابلية تغذية الحشرات الكاملة لسوسة ورق العدس عند معاملة أوراق نباتات العدس بها، حيث بلغت النسبة المئوية للورقات المقروضة 24.8، 24.2 و 14.7% للتركيزات الثلاثة 15، 25 و 50 غ/لتر، على التوالي، بعد 72 ساعة من المعاملة، في حين وصلت إلى 98% في معاملة الشاهد (ماء). وكان الخفض في التركيز العالي 50 غ/ل معنوياً ($P<0.05$) بالمقارنة مع التركيزين الآخرين. تفوق مبيد الدلتامثرين معنوياً ($P<0.05$) على التركيزات الثلاثة 15، 25 و 50 غ/لتر من المستخلص المائي لثمار الأزادارخت في خفض قابلية تغذية الحشرات الكاملة لسوسة ورق العدس على أوراق العدس بعد 72 ساعة من المعاملة.

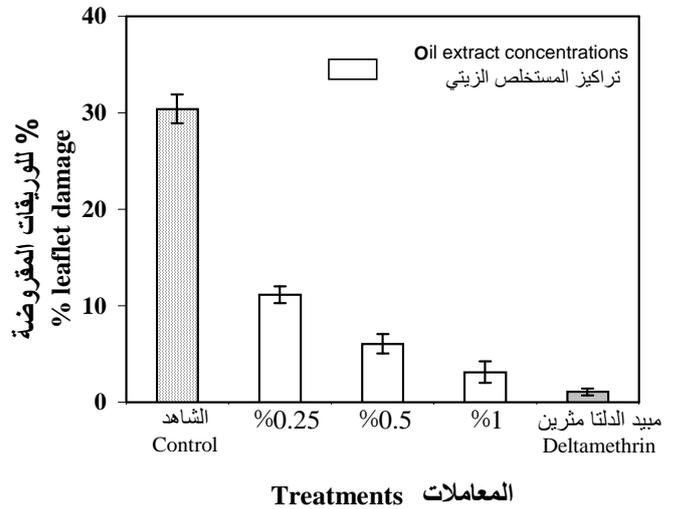


شكل 2. تأثير ثلاثة تراكيز من المستخلص المائي لنبات الأزادارخت (*Melia azedarach*) في تغذية الحشرات الكاملة لسوسة ورق العدس (*Sitona crinitus* H.) بعد 72 ساعة من المعاملة بالمقارنة بمبيد الدلتامثرين.

Figure.2. Effect of three concentrations of water extracts from dry fruits of *Melia azedarach* L. on *Sitona crinitus* H. adult feeding after 27 hours of treatment compared with Deltamethrin.

3. طول مدة تأثير المستخلص المائي

يظهر الشكل 3 أن فاعلية التركيز العالي 50 غ/ل من المستخلص المائي لمسحوق الثمار الجافة لنبات الأزادارخت قد استمرت معنوياً ($P<0.05$) في خفض قابلية تغذية الحشرات الكاملة لسوسة ورق العدس على وريقات نباتات العدس لمدة أسبوع، فقد بلغت النسبة



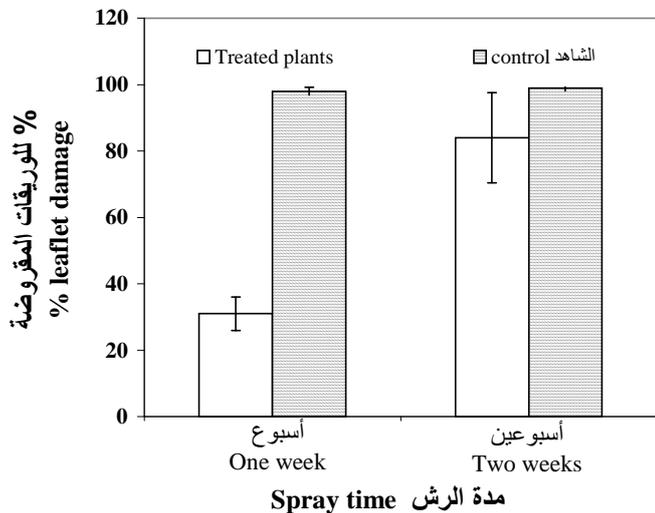
شكل 1. تأثير ثلاثة تراكيز من المستخلص الزيتي لثمار الأزادارخت (*Melia azedarach* L.) في تغذية الحشرات الكاملة لسوسة ورق العدس (*Sitona crinitus* H.) بعد 24 ساعة من المعاملة مقارنة بمبيد الدلتامثرين.

Figure 1. Effect of three concentrations of oil extracts from dry fruits of *Melia azedarach* L. on *Sitona crinitus* H. adult feeding after 24 h of treatment compared with Deltamethrin.

لم نعرش في الدراسة المرجعية عن بحوث تناولت مدى تأثير وفعالية الزيت المستخلص طبيعياً من ثمار نبات الأزادارخت في مكافحة الآفات الحشرية التي تصيب محاصيل البقوليات. كما أن الأبحاث التي درست تأثير المواد المستخلصة من ثمار نبات الأزادارخت كمبيدات حشرية للآفات نادرة وقد تناولت بعض الآفات الحشرية الأخرى مثل الذبابة البيضاء (*Bemisia tabaci* Genn.) (9)، يرقات دودة الورد (*Spodoptera eridania* Cramer) (4)، عثة درنات البطاطا (*Phthorimaea operculella* Zeller) (6)، نطاطات الأوراق (*Eupterix* sp. و *Empoasca* sp.) (1)، خنفساء ورق الدردار (*Xanthogalleruca luteola* Muller) (12)، خنفساء اللوبياء المكسيكية (*Epilachna varivestis* Muls) (8) و يرقات أبي دقيق الملفوف (*Pieris brassicae* L.) (7).

علماً أنه تم استخلاص الزيت من ثمار الأزادارخت في معظم هذه الأبحاث كيميائياً، وأشارت دراسة سابقة أن المستخلص الإيثانولي لزيت ثمار نبات الأزادارخت بتركيز 0.1% قد خفض تعداد مجتمع نطاطات الأوراق (*Eupterix* sp. و *Empoasca* sp.) بنسبة 40% على نبات ناعمة المروج (*Salvia officinalis* L.) في إيطاليا في حين انخفض تعداد مجتمع نطاطات الأوراق عند تركيز 0.2% و 0.4% إلى حوالي 50% (1).

كما درس تأثير المستخلص الإيثانولي لزيت ثمار الأزادارخت بثلاثة تراكيز 2، 5 و 10% في سلوك التغذية والتطور عند خنفساء ورق الدردار في الأرجنتين تحت الظروف المخبرية، وقد أشارت النتائج إلى إعاقة تغذية الحشرات الكاملة واليرقات لهذه الخنفساء على الأوراق المعاملة بشكل معنوي ($P>0.05$). ماتت اليرقات التي أجبرت



شكل 3. طول فترة تأثير التركيز 50 غ/ل من المستخلص المائي لثمار الأزادارخت (*Melia azedarach* L.) في تغذية الحشرات الكاملة لسوسة ورق العدس (*Sitona crinitus* H.).

Figure 3. Duration effect of *Melia azedarach* L. water extract (50g/l) on *Sitona crinitus* H. adult feeding.

Abstract

El Damir, M., M. El Bouhssini and M. N. Al-Salty. 2000. Effect of *Melia azedarach* (L.) (Meliaceae) Fruit Extracts on *Sitona crinitus* (H.) (Coleoptera: Curculionidae) Adults Feeding. Arab J. Pl. Prot. 18: 64-67.

This study was carried out to evaluate the deterrent effect of *Melia azedarach* (L.) dry fruit extracts on *Sitona crinitus* adults feeding on lentil leaves under plastic house conditions. Adult insect feeding was significantly ($P < 0.05$) reduced on lentil leaves sprayed with three concentrations 0.25, 0.5 and 1% of oil extracted from *M. azedarach* dry fruit compared to unsprayed check. Anyhow, no significant differences was shown compared with Deltamethrin 0.05%. In addition, *S. crinitus* feeding was significantly reduced ($P < 0.05$) on lentil leaves sprayed with three concentrations 15, 25 and 50g/l of water extracts from *M. azedarach* dry fruits soaked for 24 hours, compared to the unsprayed check. The water extract solution of 50g/l gave a significantly higher protection than the other two concentrations 15 and 25g/l. The results showed that 50g/l concentration significantly ($P < 0.05$) reduced adult damage for one week. This study showed the potential of using fruit extracts of *M. azedarach*, a tree widely grown in the region, in an integrated pest management program for control of *S. crinitus*.

Key words: Lentil, *Melia azedarach* L, *Sitona crinitus*, Control.

References

1. Alessandro, B. and C. Stella. 1993. The use of *Melia azedarach* L. extracts in order to control sage leafhoppers in open ground. Acta – Horticulturæ Wageningen, 331: 287-291.
2. Ascher, K. R. S. 1993. Non-conventional insecticidal effects of pesticides available from the neem tree, *Azadirachta indica*. Arch-insect-Biochem Physiol, 22: 433-449.
3. Huang, R. C., H. Okamura, T. Iwagawa, K. Tadera and M. Nakatani. 1995. Azedarachin C, a Limonoid antifeedant from *Melia azedarach*. Phytochemistry. Oxford, 38: 593-594.
4. Huang, R. C., K. Tadera, F. Yagi, Y. Minami, H. Okamura and M. Nakatani. 1996. Limonoids from *Melia azedarach*. Phytochemistry. Oxford, 43: 581-583.
5. Hariri, G. 1981. Insects and other pests, pp. 173-189. In: C. Weeb and G. Hawtin (eds.). Lentils (CAB) England. ICARDA, Syria.
6. Kroschel, J. and W. Koch. 1996. Studies on the use of chemicals and *Bacillus thuringiensis* in the management of the potato tuber moth in potato stores. Crop. Prot., 15: 197-203.
7. Luo, L. E., J. J. A. Van. Loon and L. M. Schoonhoven. 1995. Behavioral and sensory

المراجع

- responses to some neem compounds by *Pieris brassicae* larvae. Physiol. Entomol., 20: 124-140.
8. Nakatani, M., R. C. Huang, H. Okamura, H. Naoki and T. Iwagawa. 1994. Limonoid antifeedants from chinese *Melia azedarach*. Phytochemistry-Oxford, 36: 39-41.
9. Nardo, E. A. B. De., A. S. Costa and A. L. Lourencao. 1997. *Melia Azedarach* extract as an antifeedant to *Bemisia tabaci* (Homoptera: Aleyrodidae). Fla. Entomol., 80: 92-94.
10. Schwinger, M., B. Ehhammer, and W. Kraus, 1984. Methodology of the *Epilachna varivestis* bioassay of antifeedants demonstrated with some compounds from *Azadirachta indica* and *Melia azedarach*. Schriftenr. Ges. Tech. Zusammenarbeit, 161: 181-198.
11. Solh, M. B., H. M. Itani and N. S. Kawar. 1986. The effect of sowing date on the growth and yield of lentils and the implication of certain control measures. Leb. Sci. Bull., 2:17-27.
12. Valladares, G., M. T. Defago, S. Palacios and M. C. Carpinella. 1997. Laboratory evaluation of *Melia azedarach* (Meliaceae) extracts against the elm leaf beetle *Xanthogalleruca luteola* (Coleoptera: Chrysomelidae). J. Econ. Entomol., 90: 747-750.