تأثير التبخير بمسحوق أوراق نبات الدفلة *Nerium oleander* على الاداء الحياتي للذبابة البيضاء *Bemisia tabaci*

منذر حمزة راضي

جورج سيمون برخي

جامعة ديالى – كلية العلوم – قسم علوم الحياة

كلمات مفتاحية : الذبابة البيضاء ، التبخير

الخلاصة

أجريت تجارب حقلية في احد الحقول الزراعية بالقرب من منطقة الراشدية لأختبار تأثير التبخير بـ 2.5 ، 5 ، 7.5 غم من مسحوق اوراق نبات الدفلة *Nerium oleander* على الاداء الحياتي للذبابة البيضاء *Bemisia tabaci* للمدد الزمنية 10 ، 20 و 30 دقيقة داخل البيت الزجاجي . أشارت النتائج الى أن النسبة المئوية لهلاك الاطوار المختلفة تزداد بزيادة كمية المسحوق المبخر والفترة الزمنية للتبخير ، بينت النتائج بصورة عامة الى ان الطور اليرقي كان أكثر ألأطوار تأثراً تلاها الطور البالغ ، الحوري ، العذري و البيوض على التوالي . كذلك تم اختبار التأثير التراكمي لنفس الكميات المستخدمة والمدد الزمنية حيث وجد ان هنالك فروق معنوية في نسبة الهلاكات تحت مستوى احتمالية اقل من 0.05 لجميع التراكيز المستخدمة .

المقدمة

الذبابة البيضاء whitefly هي واحدة من الافات الحشرية الاكثر ضرراً وصعوبة في المكافحة اذ تنتشر في مناطق مختلفة بيئياً ومنفصلة جغرافياً (Nauen *et al*., 2008 ; Erdogan *et al.* , 2008) ، وهي تصيب عدد كبير من النباتات كالقطن ،البرسيم ،البطاطس ،الطماطم ،الباذنجان ،الباميا والخضر التابعة للفصيلة الصليبية مثل الكرنب ،القرع ،البطيخ ،الخيار والشمام والعائلة البقولية كاللوبيا ، الفاصوليا والباقلاء كذلك المركبة كالخس ،الخرشوف والكثير من اشجار الفاكهة كالجوافة ،التفاح ، الكمثري والموالح والنباتات الطبية والعطرية ونباتات اخرى (حسني ، 1976) .

اصبحت ذبابة القطن البيضاء *Bemisia tabaci* من اكثر التحديات التي تواجه زراعة محاصيل القطن والخضر في وقتنا الحاضر بسبب قدرتها على تطوير مقاومتها ضد المبيدات التقليدية المستخدمة خصوصاً الفوسفات العضوية Organophosphate والبايروثرويدات Pyrothroids (Horowitz *et*

(*al*.,2004 Sohrabi *et al*., 2011; اذ تسبب خسائر كبيرة للمحصول لانها سريعة التكاثر ودورة حياتها قصيرة مما يزيد من عدد اجيالها وبالتالي زيادة كثافتها في فترة زمنية قصيرة ، وفي حالة عدم الاستعانة بأي من وسائل المكافحة فأن الخسارة قد تصل الى أكثر من 80% (عبدالله ، 2006) ، اذ من ممكن ان تسبب اضرار مباشرة وغير مباشرة للنبات من خلال امتصاص العصارة النباتية وافراز الندوة العسلية التي تقلل من القيمة الاقتصادية للمحصول اضافة الى نقلها العديد من الفايروسات للنباتات (Colvin *et al*. 2004 ; Jones , 2003 ; Muhammed , 2006;) . الدراسات الحديثة بينت ان هنالك نباتات من الممكن ان يتواجد فيها مركبات كيميائية تكون ذات فعالية سمية ضد بعض الافات الحشرية (Tare *et al*., 2004) ، حيث يعتبر نبات الدفلة *N.* oleander من النباتات السامة لأحتوائه على مواد فعالة اهمها الـ Adynein Oleandrin , Neriadtin , Nerifolin (الراوي ، 1988) وقد تم في هذا البحث استخدام طريقة التدخين بمسحوق اوراق نبات الدفلة *N. oleander* لمعرفة مدى امكانية استخدامها في برنامج المكافحة المتكاملة للآفات (IPM).

طرائق العمل

جمعت اوراق نبات الدفلة الخضراء خلال شهر آذار 2012 ، غسلت بالماء لأزالة ماعلق بها من اتربة ومواد اخرى ، جففت في درجة حرارة الغرفة لمدة اسبوع ثم طحنت بشكل مسحوق بواسطة مطحنة كهربائية ، وضع المسحوق في اكياس بلاستيكية وحفظ في درجة 10م لحين الاستعمال (Haikel and Omer,1993) . للحصول على بيوض الذبابة البيضاء *B. tabaci* أحيطت نبتة باميا *Abelmoschus esculentus* مصابة بالذبابة البيضاء بقفص من النايلون (اجريت التجارب في ظروف الحقل ، حيث تراوحت درجة الحرارة بين 34 – 39 °م والرطوبة النسبية بين 35 – 45 %) وضع داخل القفص 4 اصص لنباتات باميا غير مصابة بالذباب الابيض وبارتفاع 20سم لمدة 24 ساعة للحصول على بيض بعمر معروف ،اخرجت الاصص واحيطت 50 بيضة لكل مكرر (ثلاث مكررات اضافة الى مجموعة السيطرة) بحلقات زيتية مع ازالة البيوض الزائدة بواسطة ابرة دقيقة ومجهر تشريح ، وضع كل اصيص في قفص نايلون ابعاده (1x 1 x1)م وتركت في ظروف الحقل ، بخرت الاقفاص بـ 2.5غم من مسحوق اوراق نبات الدفلة بواسطة مبخرة كهربائية لمدة 10 دقائق عدا مجموعة السيطرة ، سجلت اعداد البيوض غير الفاقسة بعد سبعة ايام وحسبت النسبة المئوية للهلاك وصححت النتائج حسب معادلة ابوت (Abbot , 1925) ، اعيدت العملية السابقة ولنفس العدد من المكررات وعدد البيوض ونفس الكمية من المسحوق ولكن لـ 20 و 30 دقيقة من التبخير ،سجلت اعداد البيوض الهالكة وعدلت النتائج حسب المعادلة اعلاه . كررت جميع الخطوات السابقة على يرقات ، حوريات وعذارى الذبابة البيضاء ، ولحساب النسبة المئوية لموت البالغات ادخلت 50 بالغة في قفص نايلون (1x1x1

)م يحوي على اصيص لنبات باميا وبواقع ثلاث مكررات اضافة الى مجموعة السيطرة ، بخرت الاقفاص بنفس التركيز والوقت المذكورين اعلاه ، حسبت كذلك التأثيرات التراكمية لـ 10 ، 20 ، 30 دقيقة بترك البيض بعد المعاملة بـ 2.5غم وسجلت نسبة الهلاكات للاطوار المختلفة حتى ظهور البالغات .

اعيدت جميع الخطوات السابقة بتعريض ادوار الذبابة البيضاء المختلفة بأستخدام الكميتين 5 و 7.5 غم من مسحوق اوراق نبات الدفلة ولنفس ظروف الحقل السابقة ، صححت جميع النتائج حسب معادلة ابوت (Abbot ,1925) .

$$\text{Abbot}\% = \frac{\%\ \text{mortality} - \%\ \text{control}}{100\ - \%\ \text{control}}$$

حللت النتائج احصائياً و قورنت الفروق المعنوية بين المتوسطات باختبار أقل فرق معنوي LSD بمستوى احتمالية اقل من 0.05 (SAS,2004) .

النتائج والمناقشة

أشارت دراسات عديدة على ان اجزاء بعض النباتات تحوي مواد كيميائية مختلفة من الممكن ان تعمل كمبيدات ضد الحشرات ، وهي من الممكن ان تكون كجزء من برنامج المكافحة المتكاملة للآفات (IPM) والتي تؤدي الى التقليل من الأخطار التي تنتج من استعمال المبيدات الكيميائية (Mazen *et al.*,2009) .

تشير النتائج المتحصل عليها في الجداول 1، 2 و 3 الى وجود فروق معنوية في نسبة الهلاكات للأطوار المختلفة للذبابة البيضاء *B. tabaci* تحت مستوى احتمالية اقل من 0.05 عند تبخير كميات مختلفة من مسحوق اوراق نبات الدفلة *N. oleander* ولفترات زمنية مختلفة . بلغت النسبة المئوية لهلاكات البيوض عند التبخير لمدة 10 دقائق بين 4% في مجموعة السيطرة الى 25% عندما كانت كمية المسحوق المبخر 7.5 غم (جدول 1) ، بينما كانت اعلى نسبة مئوية للهلاك عندما عرضت البيوض الى 7.5غم من المسحوق المبخر ولمدة 30 دقيقة اذ كانت نسبة الهلاك 49.65% تلتها النسبة 44.13% لنفس الفترة الزمنية ولكن بمسحوق مبخر 5 غم (جدول 2) . كذلك اشارت نتائج الدراسة الحالية الى ان اليرقات كانت الاكثر حساسية من بقية مراحل الحشرة ، اذ نجد ان النسبة المئوية للهلاكات وصلت الى 87.75% عند المعاملة ببخار مسحوق اوراق نبات الدفلة بتركيز 7.5غم ولمدة 30 دقيقة (جدول 3)، تلتها النسبة 69.30% بنفس الكمية ولكن لمدة 20 دقيقة (جدول2) ، ثم النسبة 63.93% عند المعاملة بـ 5 غم ولمدة 30 دقيقة (جدول 3) ، كذلك لوحظ ان الطور العذري كان اقل تأثراً من الطور الحوري عند المعاملة بتركيز 7.5 غم حيث كانت 62.36% مقابل 60.80 % ، 51.30 % مقابل 44.59 % و 31.98 % مقابل 25.97% لكل من 30 , 20 و 10 دقيقة على

التوالي (جدول 2, 1 و 3) في حين كان العكس عند المعاملة بـ 5 غم بالنسبة 20 و 30 دقيقة (جدول 2 ، 3) ، بينما كان تأثر الطور الحوري اكثر من جميع المدد الزمنية . اما بالنسبة للبالغات فكانت اعلى نسبة هلاكات بتركيز 7.5 غم ولمدة 30 دقيقة 79.99 غم ، تلتها 71.71غم عند المعاملة بـ 5غم ولنفس الفترة الزمنية (جدول 3) ثم 53.79% لـ 20 دقيقة وبكمية 7.5 غم (جدول2) . وبما ان حشرة الذبابة البيضاء تتواجد دائماً على السطوح السفلية للأوراق حيث تضع كذلك بيوضها اذ يكون تعرضها للبخار بشكل مباشر ، وتصيب المحاصيل في البيوت الزجاجية وهي أماكن مغلقة شبيهة بالمخازن المغلقة ، تم استخدام هذه الطريقة لمعرفة تأثير التبخير بمسحوق اوراق نبات الدفلة على نسبة هلاكات اطوارها المختلفة . وجد Keita *et al*. (2001) ان تبخير 25 µl / vail من زيوت مستخلصة من اوراق نبات *Ocimum basilicum* والـ *O. gratissimum* لمدة 12 ساعة تقتل 80 % و 70 % من حشرات الـ *Callosobruchus maculates* الحديثة الفقس على التوالي ، حيث ان الأناث كانت اكثر تأثراً من الذكور ، كذلك وجد ان فقس البيض يختزل الى 3% عند التبخير بـ 30µl / vail من زيوت نبات *O. basilicum* و 15% عند التبخير بنفس الكمية من زيوت نبات *O. gratissimum* ، كذلك وجد Santos *et al*. (2011) ان الـ Allyl isothiocyanate وخو المركب الرئيسي لزيوت الخردل Mustard oil هو ذو فعالية أبادية ضد جميع أطوار حشرة الـ *Tribolium castaneum* عند استعماله على شكل بخار لمدة 24 ساعة ، بالاضافة الى ظهور يرقات وعذارى وبالغات مشوهة malinoformation . ذكر Rockestien (1978) بأن سبب موت الجنين داخل البيضة قد يكون اما بسبب نفوذ بعض المواد الى داخل البيضة حيث تتداخل مع الـ juvenile hormone ومركبات أخرى حيث تؤثر على نمو الجنين embryonic development او تكون طبقة من المواد المتبخرة من المسحوق على السطح الخارجي للبيضة تؤدي الى اختناق الجنين embryo asphyxia .كذلك فأن سبب هلاك الاطوار المختلفة هو بسبب اعاقة عملية الانسلاخ وفشل تحول اليرقات من طور الى آخر (عبدالله ، 2006) ، في حين ان ارتفاع نسبة الهلاكات في الطور اليرقي (87.75%) عند التعرض الى 7.5 غم لمدة 30 دقيقة (جدول1) هو ان هذا الطور يعتبر الطور الوحيد الذي يستطيع الحركة لبعض السنتمترات وبذلك يكون اكثر الاطوار تعرضاً لبخار المسحوق وايضاً بسبب ضعف اجهزة جسم اليرقة كونها حديثة التكوين لذا يكون اكثر حساسية من الاطوار الاخرى ، وهذا يفسر كون نسبة هلاك البالغات تكون اقل من اليرقات بسبب اكتمال تكون اجهزة الجسم وبذا تكون اكثر مقاومة ، ويرى الباحثون في هذه الدراسة ان استنشاق البخار في عملية التنفس من قبل الاطوار المختلفة لها دور في زيادة نسبة الهلاك وقد تكون العامل الرئيسي في ذلك كون اوراق نبات الدفلة تحتوي على

العديد من المركبات السامة التي من الممكن ان تصل الى اجزاء جسم الحشرة مؤدية الى التداخل مع وظائف هذه الأجهزة .

أشارت تجارب التأثيرات التراكمية Accumulative effects لمعاملة البيض ببخار 2.5 , 5 و 7.5 غم من مسحوق اوراق نبات الدفلة للفترات 10 ، 20 و 30 دقيقة والموضحة بالاشكال 1 , 2 و 3 الى وجود فروق معنوية بين التراكيز المختلفة تحت مستوى احتمالية $P < 0.05$ ، اذ وصلت نسبة الهلاك عند الوصول الى مرحلة البالغات للفترات 10 , 20 و 30 دقيقة 45.44% ، 57.14% و 70.19 % على التوالي عند تبخير البيوض بـ 7.5 غم ، وكانت 38.29 % ، 56.42% و 59.57 % على التوالي عند التبخير بـ 5 غم ، بينما بلغت 29.78 % ، 27.84 % و 45.38 % على التوالي عند التبخير بـ 2.5غم من مسحوق أوراق نبات الدفلة .

من خلال الأشكال اعلاه نلاحظ أن النسبة المئوية للهلاكات تزداد من طور الى اخر في جميع المعاملات والفترات الزمنية ، حيث لوحظ ان نسبة الزيادة في الهلاكات كانت اكثر في الطور اليرقي لتصل مثلاً عند المعاملة بـ 7.5 غم لمدة 30 دقيقة الى 60.14 % بعد ان كانت 49.65 % في البيوض حيث ازدادت النسبة بمقدار 10.49 % ، تلاها الطور الحوري حيث بلغ 66.42 % ليكون الفرق 6.28 % ، ثم الطور العذري الذي بلغ 69 % ليكون الفرق 2.58 % لنصل اخيراً الى الطور البالغ (70.91%) ليكون الفرق 1.91% (الشكل 3) وهكذا بالنسبة الى جميع المعاملات الاخرى .

ذكر Santos *et al.* (2011) بأن الهلاكات التراكمية للأطوار المختلفة عندما يستخدم التبخير قد يكون بسبب وجود مركبات تدخل الى داخل جسم طور الحشرة مع الجهاز التنفسي تؤدي الى أختزال الاوكسجين المأخوذ بواسطة المايتوكندريا ، مما يؤدي الى زيادة حاصل التنفس Respiration quotient RQ = CO2 eliminate / O2 consumed

حيث تصبح كمية الاوكسجين غير كافية لأكسدة المواد الغذائية وبالتالي التأثير على التمثيل الغذائي ، مما يؤدي الى التأثير على النمو وصولا الى الهلاك في مرحلة من مراحل حياة الحشرة .

جدول 1 : تأثير التبخير لمدة 10 دقائق بكميات مختلفة لمسحوق أوراق نبات الدفلة *N.oleander* في هلاكات الذبابة البيضاء *B. tabaci* .

Stage	Eggs mort. %	Larval mort. %	Nymphal mort. %	Pupal mort. %	Adult mort. %
Control	4.00	2.00	4.00	2.66	4.00
2.5 gm	13.18	32.65	28.61	12.32	21.52
5 gm	17.35	40.13	30.55	23.35	27.08
7.5 gm	25.00	44.89	31.98	25.97	29.16
LSD Value	5.35 *	8.51 *	6.24 *	*5.69	5.78 *

(* $P < 0.05$)

جدول 2 : تأثير التبخير لمدة 20 دقيقة بكميات مختلفة لمسحوق أوراق نبات الدفلة *N.oleander* في هلاكات الذبابة البيضاء *B. tabaci* .

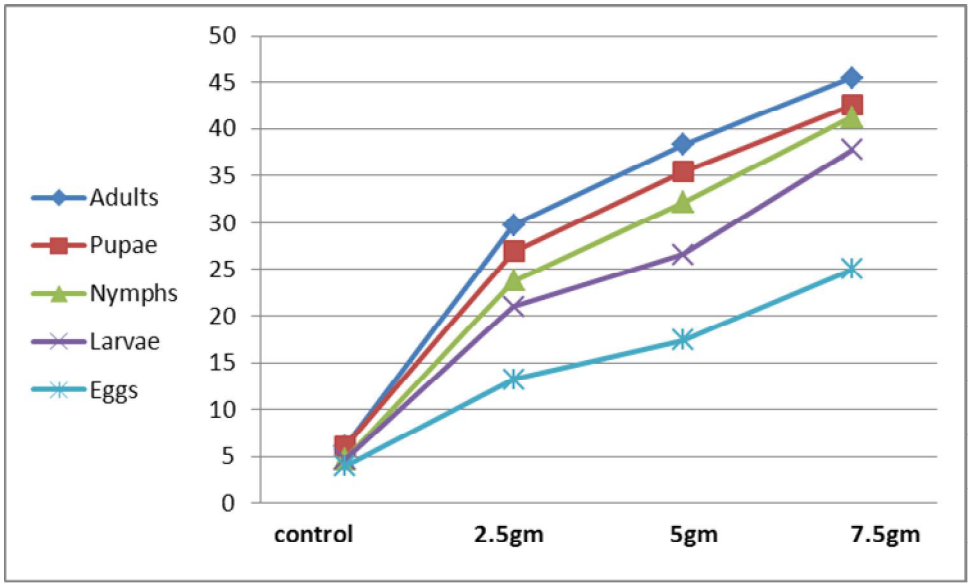
Stage	Eggs mort. %	Larval mort. %	Nymphal mort. %	Pupal mort. %	Adult mort. %
Control	4.00	2.66	2.00	1.33	3.33
2.5 gm	18.05	43.14	37.97	18.92	43.44
5 gm	34.02	57.74	41.30	41.98	49.65
7.5 gm	40.27	69.30	51.30	44.59	53.79
LSD Value	7.02 *	11.42 *	7.89 *	6.34 *	8.40 *

(* P <0.05)

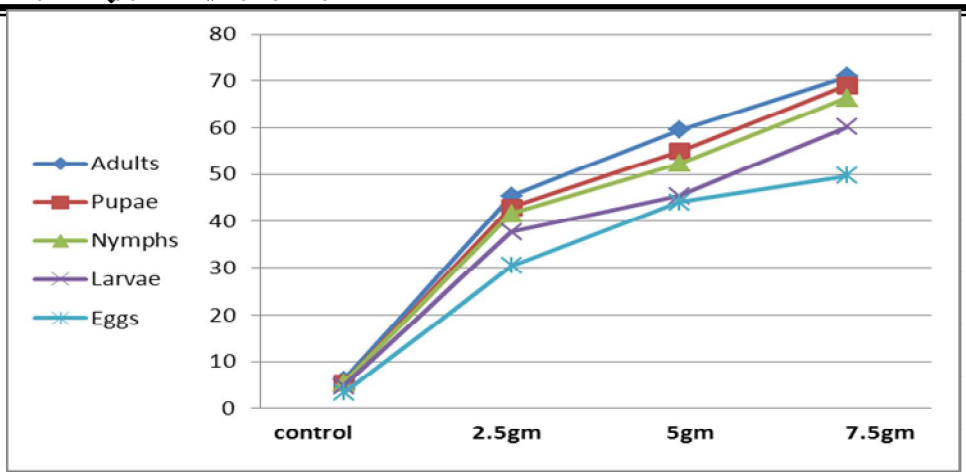
جدول 3 : تأثير التبخير لمدة 30 دقيقة بكميات مختلفة لمسحوق أوراق نبات الدفلة *N.oleander* في هلاكات الذبابة البيضاء *B. tabaci* .

Stage	Eggs mort. %	Larval mort. %	Nymphal mort. %	Pupal mort. %	Adult mort. %
Control	3.33	2.00	3.33	1.33	3.33
2.5 gm	30.37	47.30	38.61	29.98	52.41
5 gm	44.13	63.93	44.62	51.98	71.71
7.5 gm	49.65	87.75	62.36	60.80	79.99
LSD Value	7.93 *	12.74 *	*7.41	8.74 *	*10.68

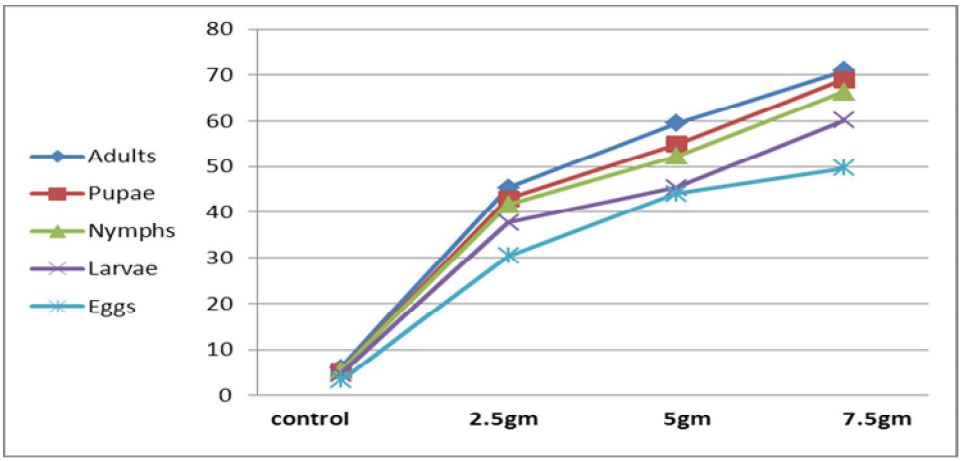
(* P <0.05)



الشكل 1 : الهلاكات التراكمية للذبابة البيضاء *B.tabaci* عند التبخير لمدة 10 دقائق بمسحوق اوراق نبات الدفلة *N.oleander* .



الشكل 2 : الهلاكات التراكمية للذبابة البيضاء *B.tabaci* عند التبخير لمدة 20 دقائق بمسحوق اوراق نبات الدفلة *N.oleander* .



الشكل 3 : الهلاكات التراكمية للذبابة البيضاء *B.tabaci* عند التبخير لمدة 30 دقائق بمسحوق اوراق نبات الدفلة *N.oleander* .

المصادر :

- الراوي ، علي (1988) . النباتات السامة في العراق . وزارة الزراعة والري ، مطبعة اليقضة ، بغداد .
- حسني ، محمد محمود ؛ عاصم ، محمود عبد الحليم و نصر السيد عبد النبي (1976) . الافات الزراعية الحشرية والحيوانية . دار المعارف ، مصر .
- عبدالله ، سعاد اردیني (2006) . حساسية عشرة اصناف للأصابة ببعض الافات الحشرية ومقارنة ثلاثة كفاءة ثلاثة مبيدات ضدها . مجلة الزراعة العراقية ، 11 (1) .
- Abbot , W.S.1925 . A methods of computing the effectiveness of an in Insecticides . J. Econ. Entomol. 18 : 256 – 267 .
- Colvin, J.C. ; Omongo,C. ; Maruthi, M. ; Otim, N. & Thresh, J. 2004. Dual begomovirus infection and high *Bemisia tabaci* population. Econ. Entomol. , 96 (3) : 543 –546 .

- Erdogan , C. ; Moores , G.D. ; Oktay Gurkan , M. G. & Denholm, I. 2008. Insecticide resistance and biotype statue of population of the tobacco whitefly *Bemesia tabaci* (Hemiptera : Aleyrodidae) from Turkey Crop Prot., 27 , pp. 600 – 605 .
- Haikal , M. A. & Omer , A. A. 1993 . Medicinal and aromatic plants. Escandrya , Egypt . 514p.
- Horowitz , A.R. ; Kontsedalov .S & Ishaaya, I. 2004 . Dynamic of resistance to the neonicotinoids acetamiprid and thiamethoxam in Bemisia tabaci (Homoptera : Alerodidae) . J. Econ . Entomol., 97,pp. 2051 – 2056.
- Jones , D.H. 2003 . Plant viruses transmited by whiteflies. Europe. J. Plant Pathol. , 109 : 195 – 219 .
- Keita , S.M. . ; Vincent , C. ; Schmit , J. ; Arnason , J. & Belanger, A. 2001. Efficacy of essential oil of *Ocimum basilicum* and *O. gratissimum A*pplied as an insecticidal fumigant and powder to control Callosobruchus maculates . online , http://dx.doi.org.
- Mazen , A. ; Mohammad , A. & Talal , R. 2009 . Aqueous extracts of some medicinal plants are as imidacloprid to the sweet potato whitefly *Bemisia tabaci* ., J. Ins. Sci. , 9 (15): 1 – 6 .
- Muhammad , N. 2006 . Management strategies for *Bemisia tabaci (* Gennadius) on cotton in the Punjab Pakistan . Ph.D. Thesis . University of Bahauddin Zakarie jcev ugnya , Multan , Pakistan . 144 p.
- Nauen , R. ; Bielza , P. ; Denholm , I. & Gorman , K. 2008 . Age-specific expression of resistance to neonicotinoid insecticides in the whitefly , B*emisia tabaci* . Pest Manag. Sci. , 64, 1106 – 11 .
- Rockestein , M. 1978 . Biochemistry of insects . Acad. Press, London . 649 p.
- Santos , J. C. ; Faroni , L.R. & Sousa , A. H. 2011 . Fumigant toxicity of allyl Isothiocyanate to populations of the red flour beetle *Tribolium castaneum*. J.Stor.Prod. Res. 47(3): 238 – 43.
- SAS Institute , 2004 . SAS / STAT Users Guide for Personal computers. Release 6.12. SAS Institute Inc., Cary, North Carolina . U.S.A. 956 p.
- Sohrabi ,F.; Shishehbor , P. ; Saber , M. & Mosaddegh , M.S. 2011 . Lethal and sub lethal effects of buprofezing and imidaclprid on *Bemisia tabaci*. Crop. Prod. , 30 (9) : 1190 – 95
- Tare , V. ; Deshpande , S. & Sharma , R. 2004 . Susceptibility of two different strains of *Aedes aegypti* (Diptera : Culicidae) to plant oils . J. Econ. Entomol. , 97 : 1734 – 1736 .

The effct of fumigation of *Nerium oleander* leaves powder on the biological Performance of *Bemisia tabaci*

Munther Hamza Rathi * George Simon Barchi *
*Diyala Univ. / College of Science / Dep. Of Biology

Keywords : *Bemisia tabaci* , fumigation

Absract

Field experiments were done near Al- Rashdiya reagion to test the effect of fumigation with 2.5 , 5 and 7.5 gm of *Nerium oleander* leaves powder on the biological performance of *Bemisia tabaci* for 10 , 20 and 30 minutes inside the green house . The results indicated that percentage of different stage mortality increases with increasing of concentration of fumigant powder and time . Generally all larval stages were more susceptible than adults , nymphs , pupae and eggs respectively . As well as accumulative mortality were test to same of concentrations and time , significant differences were found among mortality of different stages for all concentrations that used in experiments ($P < 0.05$).