تأثير مسحوق ثمار وأوراق نبات الحنظل *Citrullus colocynthis* (L.)Schrad. في بعض جوانب حياتية ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم *Chrysomya bezziana* (Diptera:Calliphoridae)

سهـاد حميـد حسيـن
كلية العلوم ، جامعة الكوفة.

الخلاصة

أجريت الدراسة الحالية لاختبار فعالية مسحوق كل من الثمار والأوراق لنبات الحنظل *Citrullus colocynthis* في بعض جوانب حياتية ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم *Chrysomya bezziana* (النسب المئوية للهلاك وأوزان العذارى). بينت النتائج وجود تأثير واضح لفعالية المسحوق في جميع المعايير المنتخبة وتفوق مسحوق الثمار في التأثير مقارنة مع مسحوق الأوراق. بلغت أعلى نسبة لهلاك البيض 34.28% عند المعاملة بمسحوق الثمار وعند التركيز (5:2) غم مقارنة مع السيطرة التي بلغت 10.9%، ووصلت النسبة المئوية لهلاك الأطوار اليرقية الأول والثاني والثالث (35.92،48.92،62.94 %) على التوالي لنفس المعاملة والتركيز. وأوضحت النتائج وجود علاقة عكسية بين تراكيز المسحوق وأوزان العذارى الناتجة من البيض المعامل، فقد بلغ اقل معدل للوزن 21.2 ملغم عند التركيز (5:2) غم في مسحوق الثمار مقارنة مع 43.6 ملغم في معاملة السيطرة.

المقدمة

تنتشـر ذبابـة الدودة الحلزونية للـعالم القـديم Old World Screw Worm Fly *Chrysomya bezziana* في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية من العالم في أفريقيا والهند وجنوب شرق آسيا، وقد أحدثت إصابات في أنواع عديدة من ذوات الدم الحار كالحيوانات الزراعية والبرية والمدجنة والإنسان، حيث تعيش يرقاتها متطفلة إجباريا على الأعضاء الحية والأنسجة والجروح مسببة ما يعرف بالتدويد Myiasis.(Davies&Evans,1966).

لقد سجلت حالات التدويد بهذه الحشرة في العراق في أيلول لعام 1996 من قبل الهيئة العامة للبيطر ة/ وزارة الزراعة العراقية، وباتت خطرا يهدد الثروة الحيوانية (Al-Izzi *et al.*,1999). وقد استخدمت مبيدات كيماوية عديدة في مكافحتها إلا إن الاستخدام الواسع لهذه المبيدات أدى الى ظهور مشاكل عديدة كالتلوث البيئي وظهور سلالات حشريـة مقاوم ـة لفع ـل ه ـذه المبيـدات (Pasture&Raymond,1996). لذا فقد اتجه الباحثون في الوقت الحاضر الى البحث عن مصادر جديدة لمبيدات الآفات خالية من الآثار السلبية التي تخلفها المبيدات الكيماوية المصنعة (Jilani&Su,1983; Isman,2000; Carlini&Grossi-de-Sà,2002; Jbilou *et al.*, 2006).

يهدف البحث الى استخدام مسحوق كل من ثمار وأوراق نبات الحنظل *Citrullus colocynthis* في مكافحة ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم *C.bezziana* كبدائل طبيعية عن المبيدات الكيماوية.

المواد وطرائق العمل

تم الحصول على ادوار الحشرة من السلالة المختبرية المرباة في مختبر الحشرات التابع لدائرة البحوث الزراعية في وزارة العلوم والتكنلوجيا تحت ظروف بيئية مسيطر عليها، وحسب الطريقة التي ذكرها العزي وجماعته (1999). إذ تم تغذية اليرقات خلال فترة حياتها على الوسط الغذائي المكون من اللحم البقري المفروم والخالي من الشحم إضافة إلى الدم السائل المخفف بالماء المقطر،في حاويات بلاستيكية مستطيلة الشكل (21×17×6) سم. بعد بلوغ اليرقات العمر اليرقي الثالث وضعت الحاويات البلاستيكية في أواني معدنية مستطيلة الشكل (60×40×5) سم حاوية على مسحوق كالح الذرة Corn grits بسمك 2 سم، إذ تغادر اليرقات الناضجة

الوسط الغذائي ملقية بنفسها في هذا المسحوق لغرض التعذر. نقلت العذارى الى قفص تربية البالغات المصنوع من الحديد وبشكل مكعب أبعاده (51×51×51) سم مثبت داخله قفص من قماش التول الأسود. وبعد خروج البالغات تم تغذيتها على مسحوق السكر والمحلول السكري تحت درجة حرارة 28±2°م ورطوبة نسبية 60–70%. قدم للبالغات طبق جمع البيض بعد خمسة أيام من خروجها والحاوي على كتلة من الوسط الغذائي القديم Spent medium الذي ربيت عليه اليرقات مع كتلة من اللحم المفروم والدم المخثر، إذ يتم وضع الطبق على صفيحة حارة Hot plate وبدرجة حرارة 37°م.

جمعت عينات نبات الحنظل من مناطق مختلفة من محافظة النجف الاشرف خلال شهري آب وأيلول في مرحلة التزهير وتكوين الثمار.وقد تم تشخيص النبات في معشب جامعة بابل/ كلية العلوم/ قسم علوم الحياة، نظفت العينات النباتية من الأتربة والأجزاء النباتية الأخرى، وجففت في الفرن الكهربائي بدرجة 50°م وحفظت في ظروف خالية من الرطوبة في أكياس ورقية.طحنت الأوراق والثمار كل على حدة، بواسطة مطحنة كهربائية (Harborne,1984).

ولغرض اختبار النشاط الإحيائي لمساحيق النبات، فقد حضرت تراكيزها وذلك بخلط وزن معين من المسحوق (غم) مع وزن ثابت من الوسط الغذائي (5غم) أي نسبة (وزن: وزن) فأصبحت التراكيز كما يلي: (5:0، 5:0.25، 5:1 ، 5:1.5 ، 5:2) غم ولكل من الثمار والأوراق، واختبرت هذه التراكيز في نسب هلاك البيض واليرقات وذلك بعد 24 ساعة من المعاملة، وأوزان العذارى الناتجة من البيض المعامل، وبواقع 3 مكررات لكل تركيز. عدلت النسب المئوية لله لاك حسب معادلة آبوت (Abbott,1925) حسبت النسبة المئوية للهلاك المصححة وفق مايلي:

$$\text{النسبة المئوية المصححة} = \frac{\%\text{الهلاك في المعاملة} - \%\text{الهلاك في السيطرة}}{100 - \text{الهلاك في السيطرة}} \times 100$$

وحولت النسب المئوية للهلاكات المصححة الى قيم زاوية لإدخالها في التحليل الإحصائي.حللت النتائج وفق نظام التجارب العاملية وحسب التصميم العشوائي الكامل C.R.D. وتم استخدام اقل فرق معنوي L.S.D. على مستوى احتمال (0.05) لاختبار معنوية الفروق بين المعاملات (الراوي وخلف الله ،2000).

النتائج والمناقشة

توضح النتائج الواردة في الجدول (1) تأثير مسحوق ثمار وأوراق نبات الحنظل *C.colocynthis* في معدلات نسب هلاك بيض الذبابة الحلزونية *C.bezziana*، وارتفعت هذه النسب طرديا بازدياد تراكيز المساحيق فقد بلغت أعلى نسبة لهلاك البيض 34.28 % و 28.93 % عند المعاملة بمسحوق الثمار والأوراق على التوالي، وعند التركيز (5:2) غم ودلت نتائج التحليل الإحصائي على وجود فروقات معنوية (P=0.05) باختلاف أجزاء النبات ولتراكيز المساحيق المستخدمة.

ويظهر من الجدول ذاته أن مسحوق الثمار كان الأكثر تأثيرا من مسحوق الأوراق وذلك لكون الثمار تحوي على نسبة عالية من المركبات القلويدية والكلوكوسيدية مثل مركب الكولوسنثين والكولوسنثتين والكيوكربتسين (Chakravarty,1976). ويمكن أن يعزى تأثير هذه المركبات في البيض الى اتحادها مع سايتوبلازم البيضة فتؤدي الى تسممها أوالى تصلب قشرة البيضة فتمنع التبادل الغازي مما يؤدي الى موت الجنين وعدم فقس البيضة (Rockstein,1978). أشار الدركزلي (1982) الى أن معاملة السطح الخارجي للبيضة ببعض المشابهات الهرمونية يعمل على إيقاف النمو الجنيني، وبالتالي عدم فقس البيض، مما يدل على احتمالية احتواء نبات الحنظل على مشابهات لبعض الهرمونات الحشرية.

يبين الجدول (2) تأثير مسحوق ثمار وأوراق الحنظل *C.colocynthis* في معدلات نسب هلاك الأطوار اليرقية الثلاث لذبابة الدودة الحلزونية *C.bezziana*. فقد بلغت نسب هلاك الطور اليرقي الأول والثاني والثالث 62.94،35.92،48.92% على التوالي، عند معاملتها بمسحوق الثمار بتركيز (5:2) غم، في حين بلغت

57.7، 31.06،42.36% على التوالي عند المعاملة بمسحوق الأوراق لنفس التركيز. ودلت نتائج التحليل الإحصائي على وجود فروق معنوية (P=0.05) باختلاف أجزاء النبات ولتراكيز المساحيق المستخدمة وللأطوار اليرقية الثلاث.

يظهر من الجدول ذاته وجود علاقة طردية بين نسب هلاك الأطوار اليرقية وزيادة تراكيز المساحيق ،ومن الممكن أن تعزى هذه الهلاكات الى أن المواد الفعالة التي يحتويها المسحوق قد تكون مانعات للتغذية مما يؤدي الى موت اليرقات جوعا (Fraenkel,1969) وقد يعود السبب الى اتحاد هذه المواد (المركبات الفعالة) مع المواد الدهنية الموجودة على الجهاز الهضمي للحشرة ،وبالتالي يتم طرح المواد الدهنية دون الاستفادة منها وأخيرا موت اليرقات (Pederson *et al.*,1976).

إن تحمل الحشرة لسمية المساحيق يزداد بزيادة العمر اليرقي، إذ يكون العمر اليرقي الأول أكثر حساسية من العمر اليرقي الثاني والثالث، وقد يعزى سبب ذلك الى إن الأعمار اليرقية الأخيرة تتمكن من تحويل المركبات السامة التي يحتويها المسحوق الى مركبات غير سامة Detoxification بواسطة مجموعة من الأنزيمات تدعى M.F.O. (Mixed Function Oxidation) بينما لا يستطيع العمر اليرقي الأول من ذلك لافتقاره لهذا النظام الأنزيمي (Bourchier &Nealis ,1993).

ويلاحظ من خلال الجدول (3) أن مساحيق كل من ثمار وأوراق نبات الحنظل *C.colocynthis* قد سببت انخفاضا واضحا في أوزان العذارى الناتجة من بيض معامل مسبقا بالمساحيق، وبزيادة تراكيز المسحوق، كما يتضح تفوق الثمار على الأوراق في التأثير، فقد بلغ اقل معدل للوزن 21.2 ملغم في أعلى تركيز لمسحوق الثمار(5:2) غم مقارنة بـ 26.2 ملغم في مسحوق الأوراق وللتركيز ذاته. ودلت نتائج التحليل الإحصائي على وجود فروق معنوية (P=0.05) باختلاف أجزاء النبات ولتراكيز المساحيق المستخدمة. إن انخفاض أوزان العذارى قد يعزى الى اتحاد بعض المواد السامة الموجودة في نبات الحنظل مع البروتينات مما يؤدي الى تكوين معقدات يصعب على الحشرة تكسيرها بواسطة إنزيم التربسين مما ينعكس سلبيا على أوزان العذارى (Kogan, 1977).

الاستنتاجات

1. تأثير مسحوق ثمار الحنظل اكبر من تأثير مسحوق الأوراق في مختلف المعايير المدروسة.
2. الطور اليرقي الأول أكثر حساسية للمساحيق من الطورين الثاني والثالث للحشرة.
3. وجد من خلال النتائج وجود علاقة طردية بين التراكيز ومعدل الهلاك حيث كان التركيز (5:2) غم هو الأكثر تأثيرا في مختلف معايير الأداء الحياتي المدروسة للحشرة.

التوصيات

1. إجراء دراسة مختبريه أخرى لبيان تأثير مسحوق ثمار وأوراق الحنظل في حشرات ضارة أخرى.
2. إجراء دراسة فسلجية لمعرفة تأثيرات المسحوق في الأنسجة المستهدفة للحشرة.

جدول (1)

تأثير مسحوق ثمار وأوراق الحنظل *C.colocynthis* في معدلات نسب هلاك بيض ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم *C.bezziana*.

تراكيز المسحوق (غم:غم)	(%) للهلاك	
	الثمار	الأوراق
5 : 0	10.9	10.9
5 :0.25	13.48	11.7
5:0.5	19.4	14.5
5:1	24.6	20.6
5:1.5	29.9	25.3
5:2	34.28	28.9

أ.ف.م.(0.05): بالنسبة لهلاك البيض

باختلاف أجزاء النبات=1.298

ولتراكيز المساحيق =2.248

جدول (2)

تأثير مسحوق ثمار وأوراق الحنظل *C.colocynthis* في معدلات نسب هلاك يرقات ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم *C.bezziana*

تراكيز المسحوق (غم:غم)	الثمار			الأوراق		
	ط1*	ط2	ط3	ط1	ط2	ط3
5 : 0	8.49	5.00	0	8.49	5.00	0
5:0.25	13.74	13.59	5.00	10.67	12.08	3.49
5:0.5	28.63	18.65	14.63	22.50	16.29	5.00
5:1	38.65	30.69	22.30	33.02	25.06	14.63
5:1.5	54.05	40.43	28.84	45.99	35.88	22.30
5:2	62.94	48.92	35.92	54.70	40.36	31.06

*:الطور اليرقي

أ.ف.م.(0.05): بالنسبة لهلاك اليرقات

باختلاف أجزاء النبات = 0.191

ولتراكيز المساحيـــق = 0.33

وللأطـــوار الثلاثـــة = 0.234

جدول (3)

تأثير مسحوق ثمار وأوراق الحنظل *C.colocynthis* في معدلات أوزان عذارى(ملغم) ذبابة الدودة الحلزونية للعالم القديم *C.bezziana*.

تراكيز المسحوق (غم:غم)	الوزن(ملغم)	
	الثمار	الأوراق
5 : 0	43.6	43.6
5:0.25	41.8	42.5
5:0.5	37.1	39.7
5:1	31.1	35.1
5:1.5	25.0	29.2
5:2	21.2	26.2

أ.ف.م.(0.05): بالنسبة لأوزان العذارى

باختلاف أجـزاء النبات = 0.822

ولتراكيـز المسحـوق =1.425

المصادر العربية

[1] ثابت عبد المنعم، الدركزلي، علم فسلجة الحشرات، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي دار الكتب للطباعة والنشر جامعة الموصل، (1982)، ص.297.

[2] محمد عبد جعفر العزي و أياد احمد الطويل، ومحمد صالح عبد الرسو ل. تربية ذبابة الدودة الحلزونية الآسيوية في المختبر *Chrysomya bezziana* للتهيئة للإنتاج الكمي. مجلة الزراعة العراقية، 1999، 4:59-66.

[3] خاشع محمود، الراوي و عبد العزيز خلف الله، تصميم وتحليل التجارب الزراعية، الطبعة الثانية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. دار الكتب للطباعة والنشر جامعة الموصل 2000.

المصادر الأجنبية

[1] W.S. Abbott, A method of computing the effectiveness of an insecticide, J.Econ.Entomol., 1925, 18:265-267.

[2] D.R. Davies and H.J. Evan, The role of genetic damage in radiation induced Lethality, 1966, P.243-253 In Advances in radiation biology.Vol2.Academic Press, New York and London.

[3] G. Fraenkel, Evaluation of our thoughts on secondary plant substances, Entomol. Exp. Appl., 12, 1969, P 473-486.

[4] M.W.Pederson; D.K. Barner; E.L. Sorensen, and others, Effect of low and high saponin selection in alfalfa on organomic and pest resistance traits and the interrelationship of these traits, Crop. Sci., 15, 1976, P 254-256.

[5] H.L Chakaravarty, Plant wealth of Iraq."A dictionary of economic plant". Ministry of Agric. Iraq, I, 1976, p.131- 133.

[6] M.Kogan, The role of chemical factors in insect-plant relationships, Proc. Congr. Entomol. 15, 1977, Int.Washington, D.C.

[7] M .Rockstein, Biochemistry of insect, Academic Press, New York, San Francisco. London, 1978, pp649.

[8] G.Jilani , and HCF. Su., Laboratory studies on several plant materials as insect repellant for protection of cereal grains, J. Econ. Entomol., 76, 1983,P154-157.

[9] J.B.Harborne, Phytochemical methods, Chapman and Hall.NewYork.2th, 1984.

[10] J.P. Spradbery, A manual for the diagnosis of Screw −Worm fly, Department of primary industries and Energy. Canberra, 1991, P1-62.
[11] F.S. Bourchier and N.G. Nealis, Development and growth of early and instars gysymoth *Lymantria dispar* (Lymantridae) feeding on tannin_ supplemented diets Environ. Entomol., 22,1993, p 642-646.
[12] N.Pasture and M.Raymond, Insecticide resistance genes in mosquito: mutations, migration and selection in field population, J. Heredity, 87, 1996, P444- 449.
[13] M.A.J. Al-Izzi; A.A Al-Taweel and F.A. Jassim, Epidemiology and rearing of Old World Screw −Worm Fly *Chrysomya bezziana* Villeneuve (Diptera:Calliphoridae) in Iraq, Iraqi J. Agric.,4, 1999 ,p. 153-160.
[14] M.B. Isman, Plant essential oils for pest diseases management, Crop Prot., 19, 2000, P 603-608.
[15] C.R Carlini. and M.F. Grossi-de-Sà, Plant toxic proteins with insecticidal properties, A review on their potentialities as bioinsecticides. Toxicon., 40, 2002,p. 1515-1539.
[16] R .Jbilou; A. Ennabili and F. Sayah, Insecticidal activity of four medicinal plant extracts: against *Tribolium castaneum* (Herbst) (Coleoptera: Tenebrionidae). African J.Biotech., 5, 2006, P .936- 940.

Abstract

This study was made to test the effectiveness of *Citrullus colocynthis* fruits and leaves powders in respect of biological performance aspect of the Old World Screw - Worm Fly *Chrysomya bezziana* as (mortality and pupal weights). The results showed that the powders which used have clear effectiveness in all factors selected and the powder of fruits was more active than leaves powder. Higher eggs mortality rates were 34.28 % at (2:5) concentration of fruits powder and higher mortality rates were the first, second, and third larval instars were (62.94,48.94,35.92%) respectively in the same treatment and concentration. Also, the results appeared there was negative correlation relationship between concentrations of powders and pupal weights, however, the pupal weights decreased to 21.2 mg at (2:5)g concentration of fruits powder compared with 43.6 mg of the control.