تاثير المشابهين الهرمونيين Insegar 25 WP و Admiral 10 EC في التركيبة السكانية لمن الباقلاء الاسود *Aphis fabae* Scopoli (Homoptera: Aphididae)

جواد كاظم الربيعي رعد فاضل احمد

الملخص

درست التأثيرات الحيوية للمشابهين لهرمون الحداثة (JH)، Insegar بتركيز 125، 250 و500 جزء بالمليون والمشابه Admiral بتركيز 50، 100 و200 جزء بالمليون في التركيبة السكانية لحشرة من الباقلاء الاسود *Aphis fabae* تحت ظروف البيت الزجاجي بحقل كلية الزراعة– جامعة بغداد. اظهرت النتائج تغيرات معنوية في التركيبة السكانية للحشرة عند معاملة اي من المنظمين لنباتات اللوبيا المصابة بها,حيث انخفضت الحوريات باستمرار حتى وصلت نسبتها 0% في التركيبة السكانية وبقاء البالغات غير المجنحة تمثل سكان الحشرة, وفي نفس الوقت فقد انخفض وجود البالغات المجنحة تدريجيا الى نسبة 0%بعد 13 يوماً من المعاملة بالمشابهين الهرمونيين. اظهرت النتائج ان المشابه Admiral بتراكيزه كافة كان اكثر واسرع تاثيراً من المشابه Insegar في تغيير التركيبة السكانية سلبياً للحشرة.

المقدمة

تعد حشرة منّ الباقلاء الاسود *Aphis fabae* Scopoli من الافات المهمة التي تصيب العديد من المحاصيل في العراق كالباقلاء والبنجر السكري واللوبياء وتتصف بانتشارها الواسع في جميع انحاء العالم حيث تصيب حوالي 200 نوع نباتيً معظمها من العائلة البقولية وبعض نباتات العائلة الصليبية حيث تسبب اضراراً بالغة نتيجة لامتصاصها المواد الغذائية او نقلها امراضاً فايروسية لنباتات عوائلها. ومما يزيد من اضرارها انها تعيش على النبات بشكل مستعمرات كبيرة تضم الحوريات والبالغات وتتكاثر بالولادة عذرياً طيلة ايام السنة كذلك قصر دورة حياتها حيث لها 4 اجيال على الباقلاء و6 اجيال على البنجر السكري في المنطقة الوسطى من العراق سنوياً (1، 2).

ولمقاومة حشرات المنَ والافات الاخرى في العراق والعالم استعملت مختلف انواع المبيدات الكيميائية الا ان العيوب التقليدية المعروفة عن هذه المبيدات جعل الباحثين يفتشون عن طرائق اخرى اكثر اماناً للبيئة والانسان وحيواناته والاعداء الطبيعية ومن هذه الطرائق استعمال المبيدات التقليدية كطريقة مكملة مع طرائق المقاومة الاخرى وبالاخص الاعداء الحيوية اذ يراعى فيها عدم تكرار عيوب المبيدات بترشيدها واستعمالها باوقات تحقق مقاومة كفوءة للافات مع اعطاء دور للاعداء الحيوية والاخذ بنظر الاعتبار المحافظة عليها وعلى البيئة. ولكون المخاطر من استعمال المبيدات التقليدية حقائق موجودة في البيئة ومقلقة للباحثين في الزراعة والصحة العامة والمنتجين والمستهلكين لهذه الاسباب اصبحت منظمات النمو الحشرية Insect growth regulators (IGR's) توصل علمي مهم في مكافحة الحشرات والتي تختلف من حيث تأثيرها عن المبيدات التقليدية فهي مواد لها تأثيرات سلبية في نمو وتطور الحشرات من خلال احداثها خللاً فسلجياً محدداً يعيق النمو الطبيعي للحشرة وذريتها فهي متخصصة تماماً على الحشرات وتؤدي الى موت الحشرة باعاقة تشكلها او تؤثر في قابليتها التكاثرية (7). وتعد منظمات النمو الحشرية بديلاً جيداً للمبيدات التقليدية في برامج ادارة الافات فهي امينة على العديد من الكائنات الحية الاخرى غير المستهدفة وخاصة الفقريات (9).

جزء من اطروحة دكتوراه للباحث الاول.

كلية الزراعة– جامعة بغداد– بغداد، العراق.

واجريت العديد من الدراسات حول تأثير هرمون الحداثة (JH) المصنع او مشابهاته في حشرة منَ الباقلاء الاسود ***Aphis fabae*** من حيث تأثيراتها في حياتية الحشرة وتكاثرها وعملية التجنح التي تعد حلقة مهمة في حياتية افراد حشرات المنَ (**3**، **4**، **5**، **10**).

لذلك اجريت هذه الدراسة لمعرفة التأثيرات الحيوية للمشابهين الهرمونيين **Insegar** و **Admiral** في التركيبة السكانية لحشرة من الباقلاء الاسود ***Aphis fabae*** **Scopoli**.

المواد وطرائق البحث

زرعت نباتات اللوبيا (صنف محلي) بأصص بلاستيكية قطرها **10** سم وبمعدل نبات واحد في كل أصيص وعندما أصبحت النباتات بارتفاع حوالي **10** سم نقل اليها أفراد حشرة المن وتركت تنمو وتتكاثر حتى أصبحت مستعمرة تحتوي كل أدوار الحشرة من حوريات وبالغات مجنحة وغير مجنحة وبعد حسابها على كل نبات عوملت باحد منظمي النمو **Insegar 25 WP**مسحوق قابل للبلل ومادته الفعالة **Fenoxycarb** استعمل بثلاثة تراكيز هي **500,250,125** جزء بالمليون أوالمنظم **Admiral 10 EC** وهو مستحلب مركز مادته الفعالة **Pyriproxyfen** استعمل بتراكيز **50**، **100** و**200** جزء بالمليون باستخدام المرشة اليدوية، اذ استعملت **5** مكررات لكل معاملة، اما معاملة المقارنة فرشت بالماء فقط. كررت معاملة النباتات بعد مرور **10** ايام على المعاملة الاولى. ولمعرفة تأثير منظمي النمو في التركيبة السكانية لحشرة المن حسبت جميع ادوار الحشرة في كل المعاملات بعد مرور **6**، **10**، **13**، **17** و**22** يوماً على المعاملة الاولى. استعمل التصميم العشوائي الكامل واعتمد اختبار اقل فرق معنوي **LSD** للتاكد من معنوية الفروق تحت مستوى **0.05**.

النتائج والمناقشة

توضح النتائج في جدول (**1**) انه بعد المعاملة الاولى بالمشابهين الهرمونين **Insegar** و**Admiral** تركز التأثير المباشر لتراكيزهما في النسبة المئوية لاعداد الحوريات في مجتمع المن المعامل اكثر من تأثيره في النسب المئوية لاعداد البالغات. فبينما انخفضت النسبة المئوية للحوريات في المجتمع قابلتها زيادة في النسبة المئوية للبالغات في المجتمع وذلك بعد **6** ايام من المعاملة بالمشابهين **Insegar** و **Admiral** حيث بلغت معدلات نسب الحوريات **50.6** و**63%** ومعدلات نسب البالغات **45.1** و**30.1%** على التوالي مقارنة بنسب وجودهما قبل المعاملة بالمنظمين حيث كانت **74** و**65.9%** للحوريات بينما **22.2** و **27.1%** للبالغات على التوالي. وكانت الفروق معنوية بين معدلات النسب. استمرت نسب وجود الحوريات في المجتمع في الانخفاض التدريجي بينما ارتفعت نسب البالغات في التركيبة السكانية تدريجياً وذلك بعد **10** ايام من المعاملة. اما في معاملة المقارنة فقد استمر الوضع الطبيعي لمستعمرة المن حيث تفوقت نسب معدلات اعداد الحوريات اذ بلغت **65.6** و**76.7%** ونسب معدلات البالغات **31.2** و**19.7%** وذلك بعد **6** و**10** ايام على التوالي. وبعد مرور **3** ايام من اجراء المعاملة الثانية (**13** يوما من المعاملة الاولى) ظهر تأثير واضح لفعل المشابه الهرموني **Admiral** حيث انخفضت نسبة الحوريات الى **0%** في مجتمع الحشرة وبقيت افراد قليلة جدا من الدور البالغ غير المجنح للحشرة لذلك كانت نسبتها **100%** من مجتمع الحشرة. اما في معاملة المقارنة فكانت معدلات نسب الحوريات والبالغات غير المجنحة لا تزال هي الاعلى حيث بلغت **51.3** و**44.6%** على التوالي وذلك بعد **13** يوماً من المعاملة. اما في معاملة المشابه الهرموني **Insegar** فقد استمر الانخفاض في معدلات نسب الحوريات والبالغات بعد **17** يوماً من المعاملة لكن بانخفاض اكبر في نسب الحوريات في السكان مقارنة بنسب البالغات واستمر الانخفاض لتبلغ

جدول 1: تأثيرات المعاملة بالمشابهين الهرمونين **Insegar** و **Admiral** في التركيبة السكانية لمستعمرة حشرة منّ الباقلاء الاسود ***Aphis fabae***

المشابه الهرموني	التركيز المستخدم (PPM) جزء بالمليون	للأفراد قبل المعاملة (%)			بعد 6 ايام من المعاملة (%)			بعد 10 ايام من المعاملة (%)			بعد 13 يوماً من المعاملة (%)			بعد 17 يوماً من المعاملة (%)			بعد 22 يوماً من المعاملة (%)			LSD 0.05 للفترات		
		حورية	بالغة	مجنحة	حورية	بالغة	مجنحة	حورية	بالغة	مجنحة	حورية	بالغة	مجنحة	حورية	بالغة	مجنحة	حورية	بالغة	مجنحة	حورية	بالغة	مجنحة
Insegar	500	68.2	26.9	4.7	60.5	36	3.4	51	47.8	1.1	33.3	66.6	0	16.1	83.8	0	0	100	0	–	–	–
	250	66.4	29.4	4.1	51.9	44	3.9	66.5	30.6	2.7	62.9	37	0	48.8	51.1	0	0	100	0	–	–	–
	125	87.6	10.4	1.9	39.5	57.3	3	26.2	71.9	1.7	33.3	66.7	0	12.5	87.4	0	0	100	0	–	–	–
	المعدل	74	22.2	3.5	50.6	45.1	3.4	47.9	50.1	1.8	43.1	56.7	0	25.8	74.1	0	0	100	0	–	–	–
Admiral	200	70.9	23	6	65.7	28.3	5.8	32.4	67.1	0.4	0	100	0	0	100	0	0	-	0	–	–	–
	100	63.5	35.1	1.2	60.1	38.2	1.6	21.6	77.9	0.4	0	100	0	0	100	0	0	0	0	–	–	–
	50	63.5	23.4	13	63.3	25.6	11	46.9	45.4	7.5	0	100	0	0	100	0	0	100	0	–	–	–
	المعدل	65.9	27.1	6.7	63	30.1	6.1	33.6	63.4	2.7	0	100	0	0	100	0	0	100	0	2.1799	1.5155	0.1173
المقارنة	–	6	–	7.5	65.6	31.2	3.1	76.7	19.7	3.5	51.3	44.6	4	57.3	39.7	2.9	51.6	45.1	3.2	1.9935	2.891	1.8696
L.S.D 0.05	بين المنظمات م	4.6349	2.7967	0.511111	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	بين التراكيز ت	3.5898	2.167	0.5331	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	التداخل م×ت	8.027	4.8457	0.511111	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

معدلات نسب الحوريات 0% وبقاء افراد قليلة جداً من البالغات غير المجنحة تمثل التركيبة السكانية للافة وذلك بعد 22 يوماً من المعاملة. اما في معاملة المقارنة فاستمر الوضع الطبيعي للسكان الذي فيه معدلات نسب الحوريات اعلى من معدلات نسب البالغات وذلك بعد 13، 17 و22 يوماً على التوالي. وتتفق النتائج السابقة مع ما ذكره Satoh وجماعته (8) حيث وجدوا عند معاملة حشرة منّ القطن *Aphis gossypii* بمشابهات Kinoprene (JH) وFenoxycarb وكذلك منشط المبيدات PBO بانها قد خفضت من الكثافة السكانية للحشرة واخرت خروج البالغات وغيرت من التركيبة السكانية للمنّ. واكد الباحثون بان قدرة هذه المركبات في تغيير التركيبة السكانية سلبياً لحشرة منّ القطن يجعل من استعمالها ضرورياً في استراتيجيات ادارة هذه الافة.

اما بالنسبة للبالغات المجنحة فقد انخفضت معدلات نسب وجودها في التركيبة السكانية للمنّ بعد معاملتها بتراكيز المشابهين الهرمونين Admiral وInsegar حيث كانت معدلات نسبتها في التركيبة السكانية للمنّ 3.4 و1.8% لمعدلات تراكيز المشابه الهرموني Insegar ،6.1 و 2.7% لمعدلات تراكيز المشابه الهرموني Admiral وذلك بعد 6 و10 ايام على المعاملة على التوالي حيث كان الانخفاض في نسب وجودها في مجتمع حشرة المنّ 50 و40% للمشابهين Insegar وAdmiral على التوالي وذلك بعد مرور 10 ايام على المعاملة الأولى وكان الفرق معنوياً بين هذه المعدلات. وبعد مرور 3 أيام على المعاملة الثانية بالمشابهين اصبحت معدلات نسب البالغات المجنحة 0% من سكان حشرة المنّ في كلتا المعاملتين بالمشابهين. اما في معاملة المقارنة فقد تذبذبت معدلات نسب البالغات المجنحة واستمر وجودها ضمن سكان الحشرة في جميع العينات المأخوذة حتى نهاية التجربة بعد 22 يوماً. ان لهرمون الحداثة (JH) دوراً كبيراً في السيطرة على تحول الحوريات الى البالغات كما يسيطر على ظاهرة تعدد الاشكال المجنحة وغير المجنحة الشائعة في حشرات المنّ وهذا يتفق مع ما ذكره White وGregory (10) حيث وجدا زيادة في نسبة عدم التجنح في سكان حشرة المنّ يحوي خليطاً من الاشكال وذلك عند معاملة الاطوار الحورية المبكرة بمشابهات هرمون (JH) ووجدوا عند معاملة البراعم الجناحية في خلايا البشرة لحشرة المنّ *Brevicoryne brassicae* بمشابهات هرمون (JH) بان هذه البراعم قد فشلت في النمو والتحول الى اجنحة وذلك لفشلها في الانقسام. وايضاً مع ما ذكره Less (5) بان تكوين الاجنحة في حشرات المنّ هو من خلال تأثيرات التركيز العالي لهرمون (JH) في دم الامهات على الاجنة، واضاف Less (6) عندما عاملت حوريات حشرة المنّ *Megoura viciae* المجنحة او امهاتها بالمشابه الهرموني Hydroprene سطحياً بقيت الحوريات ولم تتحول الى بالغات مجنحة، كما استنتج Hardie (4) انه عند معاملة الاطوار التي يفترض انها سوف تتحول الى افراد جنسية مجنحة من حشرة منّ الباقلاء الاسود *A.fabae* سطحياً بهرمون (JH) ادت الى ظهور بالغات غير مجنحة للحشرة. واشار Dingle وWinchell (3) الى ان هرمون (JH) ينظم وجود او عدم وجود الاجنحة في حشرات المنّ وذلك من خلال تأثيراته في الحشرة وهي داخل امهاتها.

نستنتج مما سبق بان الحوريات كانت حساسة جداً لفعل المشابهين الهرمونين Insegar و Admiral فانخفضت نسب وجودها في التركيبة السكانية للحشرة عند تعرضها لتاثيرهذه المشابهات في انسلاخاتها المتعاقبة, مما ادى الى موت اعداد كبيرة منها. كما ان تأثر تكاثر الحشرة البالغة ادى الى خفض نسبة الحوريات في مجتمع الحشرة وهذا الأنخفاض وبشكل غير مباشر ادى الى خفض نسبة البالغات التي بدورها ربما تعرضت مباشرة لفعل المشابهين. اما البالغات المجنحة فقد انخفضت اعدادها وذلك لان المشابهين كما هو واضح يثبطان عملية تكوين الاجنحة وبالتالي الحصول على تركيبة سكانية بلغت نسبة البالغات المجنحة فيها 0%. كما يستنتج من النتائج في جدول (1) ان المشابه الهرموني Admiral كان الاسرع تأثيرا من المشابه الهرموني Insegar في تغيير التركيبة السكانية لحشرة منّ الباقلاء الأسود وعند تراكيزه المستخدمة كافة.

ان الاختلال في التركيبة السكانية لحشرة المن تؤدي الى اختزال كبير في اعداد ادوارها المختلفة حيث ان التاثير في نسب بقاء الحوريات نتيجة تثبيط انسلاخاتها المتعاقبة ادى الى تقليل نسب البالغات الناتجة عنها,كما ان تعرض البالغات لمنظمي النمو يؤدي الى قلة بقائها مباشرة والى خفض خصوبتها والتأثير في عملية التجنح الضرورية. حيث ان حشرات المن وعند الظروف غير الملائمة تنتج افرادا او جيلاً مجنحاً للانتشار والانتقال الى عوائل نباتية جديدة ملائمة لنموها ,فعند فقد الاجنحة ستضطر افراد الحشرة الى البقاء في ظروف غير جيدة فيها قلة الغذاء الصالح لنموها وتكاثرها او الى تعرضها الى الاعداء التي تخفض كثيرا من نسب بقائها.

المصادر

1- الجصاني, راضي فاضل (1980). دراسات حياتية لمن الباقلاء الاسود ***Aphis fabae*** **Scopoli (Homoptera:Aphididae)** في العراق رسالة ماجستير,كلية الزراعة – جامعة بغداد، العراق.

2- العزاوي, عبد الله فليح؛ ابراهيم قدوري قدو وحيدر صالح الحيدري (1990). الحشرات الاقتصادية. دار الحكمة للطباعة والنشر. ص: 652.

3- **Dingle, H. and R. Winchell (1997). Juvenile hormone as amediator plasticity in insect life histories. Arch. of Insect Bioehem and physiol, 35:359-373.**

4- **Hardie, J, (1981). Juvenile Hormone and photoperiodically controlled polymorphism in *Aphis faba*: postnatal effect on presumptive gynoparac. J. Insect physiol, 27:347-353.**

5- **Less, A. D. (1977). Action of Juvenile mimics on the regulation of larval – adult and alary polymorphism in aphids. Nature, 267:46-48.**

6- **Less, A. D. (1980). The development of juvenile hormone sensitivity on alatae of the aphid *Megoura viciae*. J. Insect. Physiol, 26:143-151.**

7- **Riddford, L.M. and J.W. Truman (1978). Biochemistry of insect hormones and insect growth regulators, In biochemistry of Insect. (E. D. M. Rockestein). Acad. press. New York, p: 307-375.**

8- **Satoh, G.T.; F.W. Plapp and J.E. Slosser (1995). Potential of juvenile insect growth regulators for managing cotton aphids (Homoptera: Aphididae). J. Econ. Entomol, 88: 254-258.**

9- **Tunaz, H,and N.Uygun.(2004). Insect growth regulators for insect pest control. Turk. J. Agric., 28: 377-387.**

10- **White, D.F. and J. M. Gregory (1972). Juvenile hormone and wing development during the last larval stage in aphids. J. Insect. Physiol, 18: 1599-1619.**

THE EFFECAT OF TOW JUVENIL HORMONE ANALOGES, INSEGAR 25 WP AND ADMIRAL 10 EC ON POPULATION STRUCTURE OF *Aphis fabae* SCOPOLI

J.K. Al-Rubeae **R. F.Ahmed**

ABSTRACT

The biological effects of two juvenile hormone analoges: Insegar of 125,250 and 500 ppm and Admiral of 50, 100 and 200 ppm on population structure of *Aphis fabae* Scopoli were studied under greenhouse conditions, at college of Agriculture Univ. of Baghdad. The results showed significant changes in the insect population structure infested peas plants when treated with either one of insect growth regulators. The treatment led to a continous decrease of nymph's occurrence until they reached 0%, whereas the remaining apterous individuals represent aphid population. Meanwhile, winged adults numbers decreased to 0%, after 13 days in both treatments.It was obvious that Admiral was more effective than Insegar in changing negitively the population structure of this insect.

Part of PhD. thesis of the first author.
College of Agric.- Baghdad Univ.- Baghdad, Iraq.