# الكفاءة الافتراسية للمفترس *Clitostethus arcuatus* (Rossi) على ذبابة الياسمين البيضاء *Aleuroclava jasmini* Takahashi

محمد زيدان خلف

## الملخص

أجريت دراسة مختبريه لاختبار الكفاءة الافتراسية للمفترس ***Clitostethus arcuatus*** على ذبابة الياسمين البيضاء ***Aleuroclava jasmini*** ودراسة حقلية للكثافة السكانية للمفترس وذبابة الياسمين البيضاء على الحمضيات خلال موسم **2008** في بساتين وسط العراق، أوضحت نتائج الدراسة أن يرقات المفترس تستهلك **966.2**، **1050** و**460** من البيض والحوريات المتحركة والثابتة لذبابة الياسمين البيضاء على التوالي، وقد لوحظ أن بالغات المفترس تتغذى على ادوار ذبابة الياسمين البيضاء كافة وقد بلغ معدل استهلاكها **1451**، **980**، **367** و**115** من البيض والحوريات المتحركة والثابتة وبالغات ذبابة الياسمين البيضاء عن تغذيتها على هذه الأدوار كل لوحده وخلال مدة أسبوع من حياتها. مما تقدم يتضح أن هناك امكانية إدخال هذا المفترس ضمن برامج المكافحة المتكاملة لذبابة الياسمين البيضاء.

## المقدمة

ينتشر المفترس أبو العيد ذي القوس ***Clitostethus arcuatus*** **(Rossi)** **(*Coleoptera:Coccinellidae*)** في العديد من دول العالم ودول حوض البحر الأبيض المتوسط بشكل رئيس وهو متخصص بافتراس الذباب الأبيض **(*Aleyrodidae*)** سواء على النباتات العشبية أو على الأشجار (**9**).

يعد المفترس ***C.arcuatus*** من المفترسات النشطة في البيئة العراقية. وله مدى عائلي واسع من أنواع الذباب الأبيض ودرست حياتيته على احد أنواعها (**1**). وأشار **Georgis** (**5**) إلى نشاط هذا المفترس في العراق منذ عقد السبعينيات.

أجريت على هذا المفترس العديد من الدراسات تناولت الفرائس التي يتغذى عليها وحياتيته وعدد أجياله وكفاءته الافتراسيه (**2**، **3**، **4**، **8**), كما درس **Mesbah** (**11**) مراحل تطوره وكفاءته الافتراسية على احد أنواع الذباب الأبيض.يهدف البحث إلى دراسة الكفاءة الافتراسية للمفترس على الأدوار المختلفة لذبابة الياسمين البيضاء على الحمضيات ***Aleuroclava jasmini***,كما يهدف البحث إلى تحديد مدة نشاطه وكثافته العددية وتزامن نشاطه الحقلي مع ذبابة الياسمين البيضاء على الحمضيات تحت ظروف وسط العراق.

## المواد وطرائق البحث

### الدراسات المختبرية

### تربية يرقات وبالغات المفترس

جمعت أوراق حمضيات تحوي بيض المفترس من بساتين حمضيات تقع **30**كم جنوبي بغداد (المدائن) خلال الموسم **2008**, نقلت الأوراق إلى غرفة تربية عند درجة حرارة (**25** س±**2**) ورطوبة (**65**% ±**10**) وفترة اضاءة **10:14** ساعة ظلام:ضوء, وضع البيض مع الأوراق في أطباق بتري قطر **10** سم ووضعت في قاع الطبق ورقة ترشيح مرطبة بالماء, استبدلت الاوراق عند الحاجة, تمت متابعة البيض لحين الفقس, وتم جمع البيض من الأشجار بشكل دوري لحين انتهاء الدراسة.

وزارة العلوم والتكنولوجيا، بغداد، العراق.

نقلت اليرقات الحديثة الفقس إلى أطباق بتري تحتوي أوراق برتقال مصابة بذبابة الياسمين البيضاء (بيض وحوريات), وتمت إضافة أوراق جديدة عند الحاجة كما جرت مراقبة تطور يرقات المفترس لحين التعذر, نقلت العذارى إلى أنابيب صغيره طول 7سم وقطر 2سم مغطاة بقطن وبمعدل عذراء واحدة لكل أنبوب جرت متابعة العذارى لحين بزوغ البالغات ومن ذلك تم الحصول على بالغات المفترس بعمر يوم واحد.

**الكفاءة الافتراسية ليرقات المفترس**

نقلت يرقات المفترس بعمر يوم واحد إلى أطباق بتري تحتوي بيض ذبابة الياسمين البيضاء موجودة على قطعة من أوراق البرتقال وبمعدل **250** بيضة لكل طبق, استبدلت الورقة يوميا ومن ذلك حسبت عدد البيض المستهلك من قبل يرقة المفترس يومياً, كررت التجربة عشر مرات ولمدة أسبوع وذلك لحساب معدل الاستهلاك الأسبوعي لليرقة. واستخدمت الطريقة نفسها لحساب معدل استهلاك يرقة المفترس من الحوريات المتحركة والثابتة لذبابة الياسمين البيضاء حيث استخدمت ورقة برتقال تحتوى على **250** حورية ومن ذلك حسب معدل الاستهلاك الأسبوعي ليرقة المفترس من حوريات ذبابة الياسمين البيضاء.

**الكفاءة الافتراسية لبالغات المفترس**

نقلت أربع بالغات مفترس عمر يوم واحد (**0–24**) ساعة إلى قفص زجاج عضوي قياس (**40×40×40**)سم ذي فتحتين جانبية متقابلة قياس (**15×15**)سم, غلقت الفتحات بالقماش, زود القفص بأوراق برتقال تحتوي **1000** بيضة لذبابة الياسمين البيضاء وزود القفص بالمحلول السكري **5%** (استخدمت فيالات زجاجية مزودة بقطن من الاعلى), استبدلت الأوراق يوميا وحسبت أعداد البيض المستهلك كل يوم من قبل بالغات المفترس, كررت التجربة عشر مرات ولمدة أسبوع. ومن ذلك حسب معدل استهلاك بالغة المفترس لبيض ذبابة الياسمين خلال الأسبوع. واستخدمت الطريقة نفسها في حساب معدل استهلاك بالغة المفترس لحوريات وبالغات ذبابة الياسمين البيضاء, تم عد بيض وحوريات ذبابة الياسمين البيضاء تحت المجهر وصحح الاستهلاك اليومي من خلال حساب الموت الطبيعي للعائل باستخدام تجربة مقارنة دون أطلاق مفترس بالمعاملة.

**الدراسات الحقلية**

أجريت الدراسة الحقلية على الجيل الأول لذبابة الياسمين البيضاء والمفترس أبو العيد ذي القوس من منتصف آذار وحتى بداية تموز. حسبت أعداد بالغات ذبابة الياسمين البيضاء بطريقة العد المباشر على الجهة السفلي لورقة البرتقال وهي على الأشجار أما البيض والحوريات فقد جمعت أوراق برتقال (أوراق الموسم نفسه) من خمس أشجار وبمعدل ست أوراق من كل شجرة, وضعت الأوراق في كيس نايلون ونقلت إلى المختبر وتم عد البيض والحوريات تحت المجهر وذلك بعمل سم$^2$ مفتوح وسط ورقة كارتون. ووضعت فوق منتصف الورقة ومن الجهة السفلى وتم عد البيض والحوريات في سم$^2$ ورقة, أستمر حساب عدد البيض والحوريات والبالغات بشكل دوري أسبوعي ثم نصف شهري حتى نهاية الجيل الأول, أما بالنسبة للمفترس فقد تم حساب يرقات وعذارى وبالغات المفترس بطريقة العد المباشر على الأوراق حقليا وبتوقيتات ذبابة الياسمين البيضاء نفسها (حسبت أعداد المفترس وذبابة الياسمين البيضاء على نفس الورقة), ومن ذلك حسبت الكثافة السكانية للمفترس والعائل خلال الجيل الأول من موسم الدراسة. تم استخدم اختبار دنكن المتعدد الحدود وتحت احتمالية **5%** لتحديد مستوى الفروق بين المعاملات.

# النتائج والمناقشة

## الكفاءة الافتراسية ليرقات المفترس

أظهرت النتائج في الجدول (1) أن يرقات المفترس أبو العيد ذي القوس تغذت على جميع ادوار ذبابة الياسمين البيضاء عدا البالغات. وكانت كفاءتها الافتراسية على الحوريات المتحركة والبيض أكثر من الحوريات الثابتة. وقد أظهرت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فروق معنوية بين كفاءة المفترس على البيض والحوريات ولكن وجدت فروق معنوية بين البيض والحوريات المتحركة من جهة والحوريات الثابتة من جهة أخرى حسب اختبار دنكن. وبلغت أعداد الحوريات المتحركة والبيض المستهلك من قبل يرقة المفترس 1050 و966 على التوالي خلال أسبوع من حياة اليرقة, بينما بلغت أعداد الحوريات الثابتة المستهلكة من قبل يرقة المفترس وخلال أسبوع 460 حورية ثابتة. يمكن ان يعزى ذلك إلى التفضيل الغذائي ليرقة المفترس وقد يعزى ذلك ايضاً الى ان لكون البيض والحوريات المتحركة ذات جسم رهيف واقل صلابة من الحوريات الثابتة. هذه النتائج تتفق مع ماوجده الشمري (1) حيث أشار في دراسته إلى تفضيل يرقة المفترس البيض والحوريات المتحركة أكثر من الثابتة لذبابة الياسمين البيضاء.

جدول 1: الكفاءة الافتراسية ليرقات المفترس ***Clitostethus arcuatus*** على الأدوار المختلفة لذبابة الياسمين البيضاء ***Aleuroclava jasmini***

| أدوار الحشرة(العائل) | أعداد ذبابة الياسمين البيضاء المستهلكة من قبل المفترس خلال أسبوع (المعدل ± الانحراف) |
|---|---|
| البيض | a 49 ± 966 |
| الحوريات المتحركة | a 55 ± 1050 |
| الحوريات الثابتة | b 34 ± 460 |
| البالغات | – |

المعدلات المتبوعة بالحروف نفسها والعمود نفسه لا تختلف معنويا حسب اختبار دنكن المتعدد الحدود وتحت احتمالية 5%.

## الكفاءة الافتراسية لبالغات المفترس

أظهرت النتائج في الجدول (2) أن بالغات المفترس تغذت على جميع ادوار ذبابة الياسمين البيضاء وكانت كفاءتها الافتراسية للبيض أكثر من باقي الأدوار حيث بلغت الأعداد المستهلكة 1451، 980, 367 و115 للبيض, الحوريات المتحركة, الحوريات الثابتة والبالغات على التوالي. وقد اظهر التحليل الإحصائي فروقا معنوية بين جميع الأدوار, يمكن تفسير هذه الاختلافات بين النتائج إلى طبيعة ملاءمة دول العائل لتغذية المفترس حيث يفضل المفترس البيض والحوريات المتحركة أكثر من باقي الأدوار وهذا يؤيد ماوجده أحمد (3) الذي بين في دراسته بان مدة التطور لأبو العيد ذي القوس تتأثر بدور العائل الذي يتغذى عليه, فكانت مدة تطوره عند التغذية على البيض أقل من مدة تطوره عند التغذية على باقي ادوار الذباب الأبيض وهذا ما يؤكد تأثر العلاقة بين المفترس والعائل بدور العائل الذي يتغذى عليه عند إكمال دورة حياته.

جدول 2: الكفاءة الافتراسية لبالغات المفترس ***Clitostethus arcuatus*** على الأدوار المختلفة لذبابة الياسمين البيضاء ***Aleuroclava jasmini***

| أدوار الحشرة(العائل) | أعداد ذبابة الياسمين البيضاء المستهلكة من قبل المفترس خلال أسبوع (المعدل ± الانحراف) |
|---|---|
| البيض | a 62 ± 1451 |
| الحوريات المتحركة | b 47 ± 980 |
| الحوريات الثابتة | c 33 ± 367 |
| البالغات | d 18 ± 115 |

المعدلات المتبوعة بالحروف نفسها والعمود نفسه لا تختلف معنويا حسب اختبار دنكن المتعدد الحدود وتحت احتمالية 5%.

## الكثافة السكانية لذبابة الياسمين البيضاء وأبو العيد ذي القوس في الحقل

أظهرت النتائج في الجدول (3) أن بداية ظهور بالغات ذبابة الياسمين البيضاء كانت في الأيام العشرة الأخيرة من آذار خلال موسم الدراسة ووصلت لاعلى كثافة سكانية خلال الأيام العشرة الأولى من نيسان (60 بالغة/ورقة), أما أبو العيد ذي القوس فكانت بداية ظهوره في أوائل شهر نيسان تحت ظروف بساتين بغداد وهذا مايؤكد العلاقة الطبيعية بين المفترس والعائل حيث يظهر العدو الحيوي بعد ظهور الآفة بمدة محددة, وقد لوحظ وجود بيض ذبابة الياسمين البيضاء على أوراق البرتقال في بداية نيسان وكانت أعلى كثافة عددية للبيض على الأوراق في الثلث الأول من نيسان (293 بيضة/سم$^2$ ورقة) ثم بدأت بالانخفاض حتى نهاية مايس, وكان أعلى عدد للحوريات في نهاية شهر نيسان (285 حورية/سم$^2$ ورقة), ولم يلاحظ وجود بالغات ذبابة الياسمين البيضاء خلال شهر مايس وجود البيض والحوريات خلال هذه المدة وبدء ظهور الجيل الثاني لهذه الآفة في نهاية حزيران.

أما أعلى كثافة سكانية ليرقات المفترس فكانت في منتصف نيسان (5 يرقة/10 ورقة برتقال) وأعلى كثافة سكانية للعذارى في نهاية نيسان (5 عذراء/10 ورقة برتقال) أما البالغات فكانت في منتصف مايس (4 بالغة/10ورقة برتقال), من هذه النتائج يلاحظ تزامن العلاقة بين المفترس أبو العيد ذي القوس وذبابة الياسمين البيضاء على أشجار الحمضيات ويلاحظ نشاط واسع لهذا المفترس في بساتين جنوبي بغداد, يمكن تفسير هذا النشاط بعدم استخدام أعمال رش المبيدات الكيميائية بالطائرات على بساتين النخيل والحمضيات في السنوات الأخيرة مما وفر فرصة للأعداء الطبيعية للآفات الحشرية بالنشاط . هذا يدل على أهمية التوازن الطبيعي للآفات عن طريق الأعداء الطبيعية. وهذا ماكده (7) حيث بين أن القاعدة الأساسية للمكافحة الإحيائية لآفات الحمضيات هي الوصول إلى التوازن الطبيعي عن طريق الاعداء الطبيعية حتى تحقيق الهدف المطلوب وهو الوصول إلى حالة عدم الضرورة لاستخدام المبيدات الكيميائية.

أن وجود أكثر من 105 أنواع من ألذباب ألأبيض تهاجم الحمضيات في العالم يتطلب أتخاذ الإجراءات المناسبة في أعمال المكافحة للحد من أضرار هذه الآفة (6، 10). أن ازدياد الكثافة السكانية لذبابة الياسمين البيضاء على الحمضيات في بساتين وسط العراق يتطلب الاهتمام بالمفترس أبو العيد ذي القوس الذي لوحظ له نشاط واسع في البيئة العراقية وهذا يعداً عاملاً رئيسياً يجب المحافظة عليه وتربيته وإكثاره لغرض نشره في البيئة العراقية باستخدامه كأحد عوامل المكافحة الإحيائية ضمن برامج المكافحة المتكاملة لذبابة الياسمين البيضاء في بساتين الحمضيات في العراق.

جدول 3: الكثافة السكانية لذبابة الياسمين البيضاء *Aleuroclava jasmini* والمفترس *Clitostethus arcuatus* على البرتقال وتحت ظروف المنطقة الوسطى من العراق

| التاريخ | ذبابة الياسمين البيضاء | | | المفترس/10 ورقة | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | بيضة /سم$^2$ ورقة | حورية /سم$^2$ ورقة | بالغة/ورقة | يرقة | عذراء | بالغة |
| | المعدل± الانحراف | المعدل± الانحراف | المعدل± الانحراف | المعدل | المعدل | المعدل |
| 3/25 | - | - | 30 | - | - | - |
| 4/1 | 32±280 | - | 8±53 | 1 | - | - |
| 4/9 | 34±293 | 3±13 | 7±60 | 3 | - | - |
| 4/16 | 42±249 | 33±123 | 6±38 | 5 | 3 | - |
| 4/25 | 22±171 | 47±285 | 3±18 | 3 | 5 | - |
| 5/2 | 43±189 | 42±131 | - | 2 | 3 | 1 |
| 5/10 | 22±140 | 59±178 | - | 2 | 2 | 1 |
| 5/17 | 19±106 | 61±172 | - | - | 1 | 4 |
| 5/30 | 7±61 | 29±139 | - | - | - | 4 |
| 6/15 | - | 6±31 | 0,17±2 | - | - | 2 |
| 6/30 | - | 5±28 | 0,28±3 | - | - | 1 |

# المصادر


1- الشمري، نداء سعود (2004). دراسات في ذبابة الياسمين البيضاء *Aleuroclava jasmine* على الحمضيات وبعض طرائق مكافحتها. رسالة ماجستير –كلية الزراعة – جامعة بغداد، العراق.

2- احمد، رعد فاضل وجواد كاظم الربيعي (1989). حياتية المفترس *Clitostethus arcuatus* على الذبابة البيضاء *Trialeurodes rara*. مجلة العلوم الزراعية العراقية، 12(1):145-153.

3- احمد، محمد ورفيق عبود (2004). تأثير نوع الفريسة وأطوارها والنبات العائل في نمو أبو العيد ذي القوس *Clitostethus arcuatus* المفترس للذباب الأبيض. مجلة وقاية النبات العربية، 22(2):113-117.

4- عبود، رفيق (1998). دراسة بيولوجية لنوعين من مفترسات الذباب الأبيض *Serangium paresetosum, Clitostethus arcuatus*. رسالة ماجستير –كلية الزراعة– جامعة تشرين، سوريا.

5- Georgis, R. (1966). Tow new predators of the whitefly in Iraq. Pest Articles and new summaries, 23:210.

6- Gerling, D. and Y. Argov (2007). Citrus whiteflies in Israel. IOBc/WPRS working Group "Integrated control in citrus fruit crops, catania" Italy. 5-7 November. 22.

7- Gunan, A; Z. yoldas and T. Koclu (2007). Studies on pest and beneficial insects of citrus in Izmer province (Turkey). IOBC/WPRS "Integrated control in citrus fruit crops" catania, Italy. 5-7 November 2007: 23.

8- Hassan, M .A. (2001). Biology and efficiency of *Clitostethus arcuatus* as A predator of *Bemisia tabaci*. egypteam. J. boil. Pest. Control 11(2): 95-100.

9- Hodek, I. (1973). Biology of Coccinellidae. Academia, Prague.

10- Jansen, M. G. and A. J. m. Loomans (2004). An annotated list of whiteflies of the Netherlands (Hemiptera: Aleyrodidae). 2nd European whitefly symposium (Ewsll) Abstract compendium. 15. cavtat. Croataa 5-9 October 2004.

11- Mesbah, A. H. (2000). Development and efficiency of *Clitostethus arcuatus* predator on *Siphoninus phillyeae* at kafer-sheikh Governorate, Egypt, J. Biol. Pest. Control. 10(2): 123-127.

# PREDATION POTENCY OF THE PREDATOR *Clitostethus arcuatus* (ROSSI) ON JASMINE WHITEFLY *ALeuroclava jasmini*

**M. Z. Khalaf**

## ABSTRACT

**Field and Laboratory studies were conducted to evaluate the predation potency and population density of the predator *Clitostethus arcuatus* (Rossi) (Coccinellidae: Coleoptera) on jasmine white fly *Aleuroclava jasmin*i Takahashi on Citrus.**

**Establishment of laboratory culture of *C. arcuatus* was achieved by using eggs, movable nymphs and stationary nymphs of *A. jasmini* as food which is considered the main step of mass rearing, the average number of eggs and nymphs consumptive by the larva and adult of predator were recorded.**

**Results indicated that larvae of *C. arcuatus* consumed an average of 966.2, 1050 and 460 of eggs, movable and stationary nymphs respectively during one week period.**

**In addition, Adult predator consumed an average of 1451 eggs, 980 movable nymphs, 367 stationary nymphs and 115 adults during one week period.**

**Predator potential as a part of pest management was discussed and results of this study can be used in the practical application of biological control to *A. jasmini* on citrus.**

**Ministry of Sci. and Tech., Baghdad, Iraq.**