مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية - سلسلة العلوم الزراعية المجلد (17) العدد (3) 1995
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research –Agricultural Science Series Vol. (17) No (3) 1995

الذباب الأبيض على الحمضيات في سوريا ومنطقة المتوسط
-بيولوجيا ومكافحة-

الدكتور محمد أحمد*

□ ملخص □

يعرض هذا البحث أهم المعطيات البيئية والبيولوجية حول الذباب الأبيض الذي يصيب الحمضيات في سوريا ومنطقة البحر المتوسط، ويلقي ضوءاً على أهم الأنواع الثانوية وبقية الأنواع الأخرى الموجودة في مناطق زراعة الحمضيات في العالم. كما يعرض أهم الأضرار وأعراض الإصابة وطرق المكافحة بأنواعها الزراعية والحيوية والكيماوية وذلك بشكل عام.

* مدرس في قسم وقاية النبات – كلية الزراعة – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.

مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية - سلسلة العلوم الزراعية المجلد (17) العدد (3) 1995
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research –Agricultural Science Series Vol. (17) No (3) 1995

The Citrus White Flies in Syria and the Mediterranean Region - Biology and Control-

Dr. Mohammad AHMAD*

❑ ABSTRACT ❑

This article is a review of the more important biological and ecological data about the Citrus White flies in Syria and the Mediterranean region. The most noxious species as well as minor and exotic species are discussed. Their damage control methods (cultural, biological and chemical) are also pointed out.

* Lecturer at Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.

مقدمة:

تصاب الحمضيات في مختلف مناطق زراعتها بعدد كبير من مفصليات الأرجل يبلغ /875/ نوعاً من الحشرات والعناكب، يعتبر اثنان وسبعون نوعاً منها آفات رئيسية تختلف في أهميتها حسب الزمان والمكان وهذه يتبعها ثلاث وعشرون آفة تؤدي إلى إحداث الضرر الأكبر وهي بالتالي بحاجة إلى مكافحة دورية ومنتظمة بأسلوب أو بآخر من أجل الحصول على إنتاج نظيف وقابل للتسويق (Talhouk , 1974) وتضم رتبة متشابهة الأجنحة Homoptera العدد الأكبر من آفات الحمضيات الحشرية وتعتبر أنواعها هي الأكثر أهمية من الناحية الإقتصادية ويمكن أن نذكر هنا: الذباب الأبيض، الحشرات القشرية، البق الدقيق، المن وغيرها..

ذباب الحمضيات الأبيض Citrus - White flies

تضم عائلة الذباب الأبيض Aleyrodidae /1156/ نوعاً ضمن /126/ جنساً. يبلغ عدد الأنواع المسجلة على الحمضيات /65/ نوعاً، يتبع منها /48/ نوعاً تحت فصيلة Aleyrodinae، ويتبع /17/ نوعاً إلى تحت فصيلة Aleyrodicinae. (Mound and Halsey 1978). لا تعتبر جميع هذه الأنواع التي تصيب الحمضيات آفات خطيرة حيث يتغذى الكثير منها على عوائل شديدة التنوع ويعتبر وجودها في بساتين الحمضيات أمراً عرضياً، ولكن يمكن أن يتحول بعضها إلى آفات ضارة ذات يوم.

يدل تعبير الذباب الأبيض على مجموعة كبيرة من الحشرات صغيرة الحجم، الحشرات المجنحة فيها بيضاء اللون غالباً، وتتراوح ألوان بعضها بين الأبيض والأسود.

يوضع البيض غالباً على السطح السفلي للأوراق بشكل مبعثر أو بشكل دائرة أو قوس من دائرة، وللبيضة عنق يغرس ضمن النسيج النباتي. قد تحاط البيوض بخيوط من مادة شمعية كما هو الحال لدى أفراد تحت فصيلة Aleurodicinae. اليرقة في عمرها الأول صغيرة الحجم ذات أرجل طويلة نسبياً تمكنها من التحرك بنشاط ولكنها لا تغادر الورقة التي فقست عليها عادة. تختزل الأرجل وقرون الاستشعار في الأطوار اليرقية الثاني والثالث والرابع حيث تكون هذه الأطوار ثابتة. تتطور الحشرة الكاملة ضمن الطور اليرقي الرابع الذي يعرف بالبيوباريوم Puparium ويدعى أحياناً طور العذراء. تخرج الحشرة الكاملة من غلاف طور العذراء من خلال فتحة يكون شكلها غالباً بشكل حرف (T).

الأضرار الناتجة عن الإصابة بالذباب الأبيض:

يسبب الذباب الأبيض نوعين من الأضرار على الحمضيات.

أ- أضرار مباشرة:

تنتج هذه الأضرار عن امتصاص العصارة النباتية من قبل اليرقات والحشرات الكاملة مما يؤدي إلى إضعاف النمو والتبرعم، ونقص المحصول، وتساقط الأوراق وانخفاض القيمة التسويقية نتيجة التلوث بالمفرزات والفطريات النامية عليها.

ب- أضرار غير مباشرة:

تنتج عن تشجيع نمو وتطور كائنات حية أخرى ذات تأثير ضار على الأشجار وتكون الأضرار غير المباشرة ذات تأثير يفوق التأثير المباشر أحياناً، مثل نمو الفطريات الرمية على الندوة العسلية، وهذه تعيق الأوراق عن القيام بوظيفتها الرئيسية في التمثيل الضوئي، كما تسبب إنخفاض القدرة الحيوية نتيجة لسد الثغور التنفسية مما يؤدي إلى إضعاف عام للنبات ونقص في المحصول وقد تؤدي الإصابة الشديدة إلى جفاف كلي أو جزئي للشجرة المصابة. يضاف إلى ذلك ظاهرة أخرى هامة حيث لوحظ تشجيع نمو وزيادة كثافة الكثير من الآفات الأخرى في حال الإصابة الشديدة بالذباب الأبيض، خصوصاً الذبابة البيضاء الصوفية Aleurothrixus floccosus حيث تجد هذه الآفات ملجأً ملائماً لها على المخلفات والمفرزات وفطريات العفن الأسود. إن أهم مفصليات الأرجل التي يبدو أنها توجد في مثل هذه الظروف هي:

Lepidosaphes beckii, Planococcus pergandei, Planococcus citri, Tetranychus cinnabarinus, Chrysomphalus dictyospermi , Panonychus citri, وحشرات النمل. (Garrido, 1986)

يضاف إلى الأضرار السابقة ضعف تأثير المبيدات بسبب المخلفات الناتجة عن الذباب الأبيض خاصة عند الإصابة بالنوع A. floccosus نتيجة اختباء الأطوار غير الكاملة تحت تلك المخلفات وتشكل حشرات النمل التي تنجذب بشدة إلى تلك المفرزات للتغذي عليها عائقاً هاماً أمام الأعداء الحيوية وتمنعها من القيام بوظيفتها في الحد من كثافة الآفات أو تقلل من كفاءتها.

أهم أنواع الذباب الأبيض على الحمضيات في سوريا وحوض المتوسط:

يعرف حالياً اثنا عشر نوعاً يصيب الحمضيات في منطقة المتوسط، يشكل بعضها خطراً داهماً وبعضها الآخر ذو أهمية ثانوية.

1- الذبابة البيضاء الصوفية Aleurothrixus floccosus

يعتبر هذا النوع من أخطر انواع الذباب الأبيض الذي يصيب الحمضيات في

منطقة المتوسط، وذلك للأضرار الجسيمة التي يسببها وصعوبة مكافحته. يبدو أن هذا النوع ذو أصل استوائي فمنذ انتشاره الواسع في جنوب أمريكا لوحظ وجود بعض أعدائه الحيوية (Barbagallo et al, 1986). وقد تحركت هذه الذبابة من تلك المنطقة شمالاً إلى الولايات المتحدة وشرقاً إلى جزر الكناري وغرب أفريقيا وكان ذلك في بدايات هذا القرن. إن دخول A. floccosus إلى منطقة المتوسط حديث العهد نسبياً حيث كان متوافقاً مع الظهور في إسبانيا وجنوب فرنسا في أواخر الستينات، بعد ذلك اجتاحت هذه الآفة بلداناً أخرى من المنطقة مثل إيطاليا والمغرب والبرتغال والجزائر وتونس. أما في سورية فقد كانت الإصابة بهذه الحشرة جائحية في عامي 1991 و1992 ومن المؤكد أنها دخلت إلى القطر قبل ذلك التاريخ (لوحظت لأول مرة في نيسان 1990) ولكن حتى ذلك الحين لم يكن لها تأثير يذكر بسبب انخفاض كثافة مجتمعها. وقد انتشرت هذه الحشرة بسرعة وغطت الإصابة بها جميع بساتين المنطقة الساحلية تقريباً. وقد اتخذت إجراءات منظمة ومكثفة لمكافحتها.

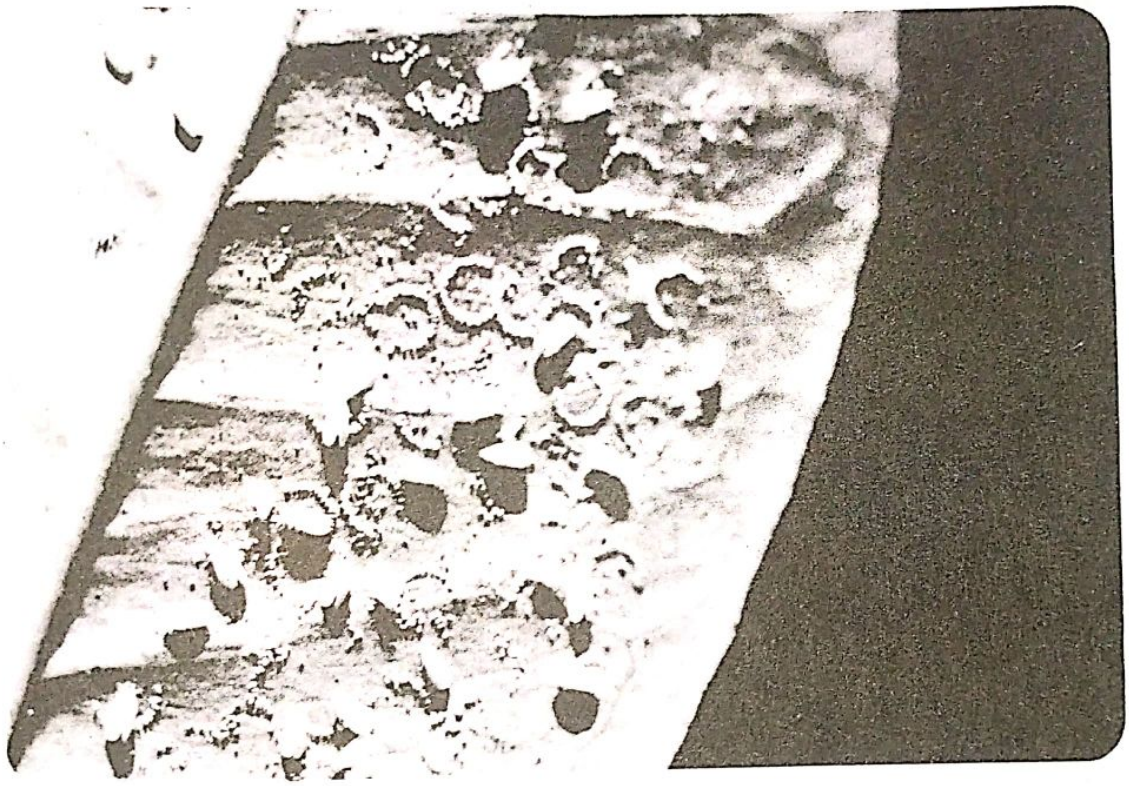
اشتق الاسم العام لهذه الحشرة (الذبابة البيضاء الصوفية) (Woolly white fly) من الزوائد الشمعية الملتفة ذات المظهر الصوفي التي تغطي العذراء. وبذلك يكون تمييز الإصابة بها سهلاً جداً بالاعتماد على مفرزاتها الشمعية الغزيرة والندوة العسلية التي تغطي الأطوار الفتية من الحشرة على السطح السفلي للأوراق.

يعتبر هذا النوع متعدد الغذاء Polyphagous حيث سجلت تغذيته على عدد كبير من النباتات التي تنتمي إلى حوالي /20/ جنساً من بضع فصائل نباتية. وعلى الرغم من ذلك يشير (Barbagallo et al, 1986) إلى أنه يصيب فقط أنواعاً من الجنس Citrus في منطقة المتوسط. لكن لاحظنا إصابة هذه الذبابة أشجار المشمش والرمان المجاورة لأشجار الحمضيات المصابة بشدة، وقد كانت هذه الإصابة خفيفة جداً.

لهذا النوع، تحت ظروف منطقة البحر المتوسط، عدة أجيال في السنة (6-7 أجيال) وهي متداخلة وتتراوح مدة الجيل بين 20-100 يوم وتنخفض القدرة التكاثرية خلال الأوقات غير الملائمة وتصل إلى قيم عليا خلال شهري تموز وآب. وإذا استمرت الظروف البيئية الملائمة يمكن أن تستمر القدرة التكاثرية في أعلى حد لها حتى أواخر أيلول وجزء من تشرين الأول.

الحشرة الكاملة صفراء اللون بطيئة الحركة ونادراً ما تطير. يبلغ معدل خصوبة الأنثى الواحدة حوالي /240/ بيضة يوضع البيض بشكل رئيسي على

السطح السفلي للأوراق الفتية كاملة النمو. حيث توضع البيوض غالباً على شكل دائرة أو جزء من دائرة وقد لوحظ في حال الإصابة الشديدة أن الإناث تلجأ إلى وضع البيض على الثمار أو الأوراق الفتية جداً في قمم الأفرع، ولكن هذه البيوض كانت توضع دائماً بشكل عشوائي، ويذكر ان البيوض الموضوعة على الثمار لا تبقى على قيد الحياة (شكل 1).



شكل (1):الحشرة الكاملة ومجموعات البيض للنوع A. floccosus

تفقس البيوض بعد فترة حضانة تبلغ 8-10 أيام. تتحرك اليرقات الفاقسة لبضع ساعات فقط بعدها تفقد الأرجل وقرون الاستشعار وتثبت نفسها على السطح السفلي للورقة، الأطوار اليرقية التالية ذات لون بني وتحمل أهداباً كبيرة من صفائح شمعية بيضاء لامعة. يتم إفراز الغطاء الصوفي خلال الطور اليرقي الثالث وتصبح التغطية كاملة في الطور النهائي تقوم جميع الأطوار اليرقية بإفراز الندوة العسلية وبشكل غزير جداً. يمتد الطور اليرقي 4-6 أسابيع.

على الرغم من أن هذه الحشرة حديثة الدخول إلى سوريا فقد استطعنا أن نجد بعض الأعداء الحيوية المستوطنة التي سرعان ما بدأت بالتغذي عليها وهي بشكل رئيسي مفترسات أهمها: شكل(2)

Coccinellidae :	Clitostethus arcuatus
	Chilocorus bipustulatus
	Rodalia cardinalis
	Scymnus spp
Coniopterygidae:	Conwentzia spp
Chrysopidae:	Chrysopa spp
Syrphidae:	Episyrphus balteatus

نوع من Cecidomyiidae

نوعين من Anthocoridae

ومايزال البحث جارياً لتحديد وتعريف أهم أعدائها الحيوية وتقدير مدى كفاءتها.

شكل (2): يرقة ابوالعيد Clitostethus arcuatus المفترس للذباب الأبيض.

2- ذبابـــة الحمضـــيات البيضـــاء Dialeurodes citri:

يعتبر هذا النوع الأكثر انتشارا في حـــوض المتوسط ولكنه لا يشكل حالياً آفة خطيـــرة أو رئيسية نظراً للضرر المعتدل الذي يسببه للشجرة المصابة. انتشرت هذه الذبابـــة من موطنها الأصلي في الهند إلى بقيـــة قـــارات العالم وتتواجد حالياً في كل مكـــان تقريباً وهي لا تقوم بإفراز صفائح شـــمعية على ظهر اليرقات، متعددة الغذاء

وتصيب عدداً كبيراً من النباتات تنتمي إلى حوالي ثلاثين فصيلة ولكنها تعيش في منطقة المتوسط على الحمضيات بشكل رئيسي. ويعتبر الإزدرخت والرمان عائلان أساسيان أيضاً.

تضع الأنثى البيوض بمعدل 150 -200 بيضة على السطح السفلي للأوراق الفتية مكتملة النمو بشكل عشوائي، وعند تواجد البيوض بأعداد كبيرة فإنها تعطي الأوراق مظهراً وكأنها مغطاة ببودرة صفراء شاحبة. تفقس البيوض بعد 10-12 يوماً وتظهر يرقات الطور الأول المتحركة وهي صفراء مفلطحة تتجنب الضوء المباشر وتستقر بعد بضع ساعات على السطح السفلي للأوراق. حيث تفقد الأرجل وقرون الاستشعار أثناء عملية الانسلاخ الأولي وبعد انسلاخين آخرين يظهر الطور الرابع الذي يشار إليه على أنه عذراء وهو يختلف عن الأطوار الأخرى في استهلاكه القليل للغذاء مقارنة بالأطوار السابقة وفيه تظهر معالم الحشرة الكاملة. وأخيراً ينشق غلاف العذراء عرضياً من جهة الظهر وتخرج الذبابة البيضاء ذات الأجنحة الطحينية وهي تعيش حوالي عشرة أيام، لهذه الحشرة من 2-3 أجيال في منطقة المتوسط. شكل (3)

شكل (3):الحشرة الكاملة لذبابة الحمضيات البيضاء Dialeurodes citri.

تتواجد ذبابة الحمضيات البيضاء في سوريا منذ أوائل السبعينات (الحريري، 1978) وكانت حتى بداية التسعينات تمثل النوع الرئيسي على الحمضيات. ولكن حالياً تمت إزاحتها بالمنافسة من بعض المناطق بعد دخول الذبابة البيضاء الصوفية وتتناسب كثافة انتشارها عكساً مع كثافة انتشار الصوفية في المنطقة الساحلية وأحياناً تكون الإصابة مشتركة.

تتعرض هذه الذبابة للإصابة ببعض الطفيليات لكنها ذات أهمية محدودة. كما أن الكثير من المفترسات المذكورة سابقاً تقوم بافتراس كافة أطوار هذه الذبابة.

3- الذبابة البيضاء اليابانية Parabemisia myricae

سجلت هذه الحشرة في سوريا عام 1987 في بعض البساتين المهملة (Mineo, 1988). الموطن الأصلي لهذا النوع هو الشرق الأقصى (اليابان) وتعتبر آفة رئيسية في كل من اليابان وكاليفورنيا وتوجد حالياً في جميع دول البحر المتوسط ولكن تتراوح أهميتها بين الآفة الرئيسية والثانوية. يبلغ عدد أجيالها في جنوب تركيا /7-8/ أجيال وقد وجد لها /26/ نوعاً نباتياً كعوائل في تلك المنطقة (Uygun, et al, 1990)، أما بالنسبة لتواجدها في سوريا فما يزال دون حد إحداث الضرر حيث لاحظنا تواجدها في معظم البساتين، ويعتقد (Mineo, 1988).أن الطفيل Eretmocerus sp يسيطر عليها ويمنع مجتمعها من الوصول إلى الكثافة المسببة للضرر الاقتصادي. ولكننا نتوقع أن تكون لديها الطاقة الكامنة لتصبح آفة خطيرة في منطقتنا كما حصل في الدول المجاورة.

الحشرة الكاملة ذات لون رمادي مزرق ومغبر أو ارجواني شاحب وهي أصغر حجماً من كلا النوعين السابقين، توضع البيوض على الأوراق الصغيرة حديثة النمو غير المكتملة حجماً (النموات الطرفية). ومكان وضع البيض على كلا سطحي الورقة خاصة الحواف. تتغذى اليرقات المتحركة على السطح السفلي للأوراق، أما الحشرات الكاملة فتتغذى على الأوراق عادة لكنها تتغذى أيضاً وتبيض على الأفرع الخشبية الخضراء القديمة ويمكن أن يكتمل التطور اليرقي على خشب أخضر. تتكاثر هذه الذبابة بشكل عام بكريا وتميل النسبة الجنسية لصالح الإناث. ويذكر بأنها تتغذى على نباتات تنتمي إلى /14/ فصيلة نباتية ولكن نشاطها الضار يقتصر على الحمضيات.

4- الذبابة البيضاء Paraleyrodes minei:

سجلت في سوريا عام 1987 (Mineo, 1988) أهم عوائلها هي الحمضيات بشكل رئيسي كما لوحظ أنها

تصـــيب الـــرمان والازدرخت والباذنجان والسماق وغيرها، حيث يبلغ عدد الأنواع النـــباتية التي وجدنا أنها تصاب بها /18/ نوعاً إضافة إلى الحمضيات.

أهـــم ما يميز الإصابة بهذا النوع تواجد الحشرة الكاملة على السطح السفلي لـــلأوراق القديمـــة المتواجدة في الأماكن الكـــثيفة والظليـــلة من الشجرة وعلى هذه الأوراق يـــتم وضـــع البيض ضمن عش شمعي دائري تحضره الأنثى لهذا الغرض. (شكل 4).

شكل (4):ذبابة مينو البيضاء Paraleyrodes mineoi.

لقـــد كان تواجد هذه الحشرة كثيفاً فـــي بســـاتين المنطقة الساحلية في سوريا عـــامي 1989 و1990 حيث تواجدت في ذلـــك العـــام بشكل كثيف في الشتاء بشكل حشـــرة كاملة. ولكن كثافتها انخفضت عام 1991 نتيجة منافسة النوع A. floccosus لهـــا. أمـــا في عام 1992 فلم نتمكن من ملاحظـــتها نهائيـــاً على الرغم من البحث المتواصل والدؤوب وذلك في جميع بساتين المـــنطقة الســـاحلية الـــتي تمت مراقبتها. ســـجلت عـــام 1990 في منطقة "ملقا" في جنوب إسبانيا (Garcia et al, 1992).

أما بالنسبة للأنواع الثانوية فهي:

1- النوع Acaudaleyrodes citri

هذا النوع ذو معدل تكاثر منخفض سجل تواجده في مصر وقبرص كما سجلت بعض الإصابات الشديدة في مصر العليا. وجدناها في سورية بكثافة قليلة جداً على الحمضيات والتوت.

2- النوع Bemisia citri

يشير Mineo إلى وجوده في سوريا لكنه عديم الأهمية.

3- النوع Bemisia citricola

نوع ثانوي على الحمضيات في إيطاليا.

4- النوع Bemisia afer (B. Hancocki)

يصيب الحمضيات لكن أضراره محدودة.

5- النوع Bemisia tabaci

عالمي الانتشار ذو طيف واسع من العوائل. يتواجد على الحمضيات بشكل عرضي.

6- النوع Dialeurodes kirkaldyi

عالمي الانتشار يوجد في كل من مصر ولبنان وسوريا يصيب الياسمين بشكل رئيسي أهميته ثانوية على الحمضيات.

7- النوع Siphoninus finitimus

يصيب التفاح والتين بشكل رئيسي ولكن سجلت إصابته على أشجار البرتقال في دير الزور في سوريا وأهميته الإقتصادية معدومة.

8- النوع Trialeurodes vaporariorum

نوع متعدد الغذاء، يقع ضرره بشكل رئيسي على الزراعات المحمية - سجلت إصابته لمشاتل الحمضيات في صقلية وبالرغم من ذلك يجب اعتبار هذا الاكتشاف عرضي وأن أهميته للحمضيات جديرة بالإهمال تماماً.

هناك أنواع أخرى من الذباب الأبيض تصيب الحمضيات ولكنها لم تظهر حتى الآن في منطقة البحر المتوسط منها:

1- ذبابة الحمضيات السوداء: Aleurocanthus woglumi

ينتشر هذا النوع في المناطق الإستوائية وتحت الإستوائية - لون الحشرة الكاملة أزرق مسود وأغلفة العذراوات سوداء اللون - يوضع البيض بشكل حلزوني على السطح السفلي للأوراق حيث تبدأ الأنثى بوضع البيض في نقطة تصبح فيما بعد هي مركز الحلزون. ينتشر هذا النوع في منطقة الخليج العربي (عمان) ويجب الحؤول دون دخوله إلى القطر العربي السوري.

2- Aleurocanthus spiniferus

لون الحشرة الكاملة برتقالي خفيف على البطن وهي من أهم آفات الحمضيات في اليابان.

3- Aleurocanthus citriperdus

آفة هامة على الحمضيات خصوصاً على البنزهير (اللايم) في البنغال.

4- Aleurolobus marlatti

تعطـــي الدرجة الثانية من الأهمية بيـــن الأنواع التي تصيب الحمضيات في اليابان.

المكافحة:

تعتمد مكافحة الذباب الأبيض على الحمضيات على اتخاذ عدة إجراءات وقائية وعلاجية وذلك من أجل الحد من أضرار تلك المجموعة الخطيرة من الآفات ويمكن أن نوجز أهم الطرق المستخدمة بشكل عام دون الدخول في تفاصيلها:

الطرق الزراعية:

أ- التقـليم: حيـث يؤمن التهوية المناسبة ويقـلل مـن الكثافة النباتية التي تؤمن مـلجأ مناسباً للذباب الأبيض. كما يتيح التقـليم وصـول محـاليل الرش إلى الأجزاء الداخلية من الشجرة.

ب- الـري المتوازن: وذلك من أجل الحد مـن ارتفاع نسبة الرطوبة التي تعتبر عاملاً حاسماً في تطور الذباب الأبيض كذلك لتقليل نسبة النموات الحديثة التي تتعرض بشدة للإصابة.

جـ- التسـميد المتوازن: وعدم الإفراط بالتسـميد الآزوتـي الذي يشجع على تشـكل الـنموات الحديـثة التي تعتبر المكان المفضل للكثير من أنواع الذباب الأبيض.

د- التعشيب: الذي يساعد في إزالة العوائل الـثانوية والبديلة للأنواع التي تصيب الأعشاب والأشجار.

هـ- التخفيف من كثافة مصدات الرياح خاصـة فـي البساتين القديمة، لتأمين حـركة نسـبية للهواء بحيث تنخفض الرطوبة في البستان على العموم.

الطرق الحيوية:

هـناك الكثير من الأعداء الحيوية تساهم في الحد من ارتفاع كثافة مجتمعات الذبـاب الأبيـض في بساتين الحمضيات. تـلعب هذه الأعداء دوراً هاماً سواء منها المفترسـات أو الطفيليات كعوامل مكافحة طـبيعية. ولكـنها وفي أغلب الحالات لا تـتمكن من منع مجتمع الآفة من الوصول إلى المسـتوى الاقتصادي الحرج، إلا إذا تمت تربيتها وإطلاقها في الوقت المناسب، لقد وجدنا مفترسات للذباب الأبيض ضمن الفصائل الحشرية التالية:

Syrphidae, Chrysopidae, Coniopterygidae, Anthocoridae, Coccinellidae

أما بالنسبة للطفيليات فتعتبر الأكثر فاعـلية وهـناك بعـض التخصص حيث اسـتخدم الطفيـل Encarsia lahorensis لمكافحـة Dialeurodes citri فـي إيطاليا وإسبانيا وفرنسا.

أما لمكافحة Aleurothrixus فقد تم إدخـال الطفيليات الخاصة بهذا النوع إلى بعـض مـناطق حـوض المتوسـط مثل

Cales noacki (Aphelinidae) و Amitus spiniferus (Platygasteridae) وقد نجح الطفيل الأول في الحفاظ على مجتمع الذبابة البيضاء الصوفية في المناطق التي أدخل إليها تحت المستوى الاقتصادي للضرر (Jimenes, et al 1986). وقد تم إدخال الطفيل C. noacki إلى سوريا في بداية عام 1992 وتتم تربيته ونشره في مناطق مختلفة في محاولة لتوطينه وأقلمته لمكافحة الذبابة الصوفية. وتتخذ الإجراءات الكفيلة بالمحافظة عليه عن طريق ترشيد استخدام المبيدات الكيماوية ويتوقع أن ينجح في مكافحتها خلال سنتين.

الذبابة البيضاء Parabemisia myricae تكافح في تركيا وبعض المناطق الأخرى بوساطة الطفيل Eretmocerus debachii.

أما بالنسبة لاستخدام ممرضات الحشرات في هذا المجال فما يزال محدوداً ولكن استخدمت الفطريات Aschersonia aleyrodis و A. goldiana كذلك الفطر Aegerita webberi، بشكل إيجابي في الولايات المتحدة لمكافحة كل من D. citri و D. citrifolii.

الطرق الكيماوية:

لقد ذكرنا سابقاً أن نشاط الأعداء الحيوية غير كاف دائماً للمحافظة على كثافة مجتمع الذباب الأبيض تحت مستوى العتبة الاقتصادية للضرر، لذلك فإن المعاملة بالمبيدات الكيماوية ضرورية وفي هذه الحالة يمكن توجيه المكافحة الكيماوية ضد الحشرات القشرية والمن في الوقت نفسه. إن الرش بالزيوت المعدنية البيضاء (الزيوت الصيفية) بمعدل 1-2 كغ/100 ليتر ماء بمفردها أو ممزوجة مع بعض المركبات الفوسفورية العضوية تضمن نتائج مؤكدة ومرضية وذلك عندما تتم معاملة السطح السفلي للأوراق والجزء الداخلي من الشجرة.

لمكافحة A. floccosus يلزم استخدام مرشات ذات ضغط عالٍ لمساعدة المبيدات على النفاذ خلال الكتل الشمعية والندوة العسلية الغزيرة الموجودة (Di Martino, 1987).

خاتمة:

يتطلب إجراء المكافحة الكيماوية الأخذ بعين الاعتبار أسس المكافحة المتكاملة وذلك باختيار التوقيت المناسب للمعاملة واستخدام مبيدات منخفضة السمية للأعداء الحيوية ما أمكن. وهذا يتطلب إجراء دراسات موسعة حول ديناميكية مجتمع الذباب الأبيض ودراسة دورة حياة كل نوع على حدة لتحديد أكثر الأطوار حساسية بالمكافحة الكيماوية وبالتالي التوقيت المناسب لعملية المكافحة إضافة إلى ذلك لا بد من تحديد العتبة الاقتصادية لكل نوع حشري بالنسبة لكل صنف من أصناف الحمضيات الموجودة. كذلك لا بد من دراسة مراحل النمو الفينولوجية لأصناف الحمضيات نظراً لارتباط شدة الإصابة، وبالتالي كثافة المجتمع لبعض الأنواع الخطيرة مثل A. floccosus مع تواجد النموات الحديثة.

REFERENCES المراجع

- الحريري، غازي 1978: الحشرات الاقتصادية في سورية والبلاد المجاورة. مطبوعات جامعة حلب ص465.
- BARBAGALLO S. LONGO, S. and RAPISARDA, C. (1986): White Flies and Psyllids injurious to citrus. Integrated pest control in Cirtus-Groves, Balkema, Rotterdam: 67-75.
- DI MARTINO, E. (1987): Situation Actuelle des phytophages des Agrumes et perspectives de Lutte Integree en Italie.
  Annali dell, Instituto Spermentale per L, Agrumicoltura vol XIX-XX 1986 - 1987, 183-207 (Acireale).
- GARCIA GARCIA, E. J., C. GARIJO ALBA and GARCIA SEGURA (1992): Presencia de Paraleyrodes SP. Pr. citri: (Bondar, 1931) (Insecta: Homoptera: Aleyrodidae) en los Cultivos de citricos de la provincia de Màlaga (sur de Espana): Aspectos biologicos y ecologicos de la plaga Bol. San. Veg. Plagas, 18:3-9.
- GARRIDO, A. (1986): Feasibility of integrated pest management for citrus orchard in Spain. Integrated pest control in citrus-Groves, Balkema, Rotterdam. 549-556.
- JIMENES, A. ; CAVALLORO, R. DI MARTINO, E. (1986): Entomophagous insects in the strategy for control of citrus pests. Integrated pest control in citrus-Groves. Balkema, Rotterdam: 341-345.
- MINEO, G. (1988): Pest management for citrus.
- تقرير مقدم إلى منظمة الأغذية والزراعة حول مشروع إنتاج الحمضيات في سورية.
- MOUND, L. A. and HALSEY, S. H. (1978): White fly of the world. A systematic cataloque of the Aleyrodidae (Homoptera) with host plant and natural enemy data. British Museum (Natural History) and John Wiley and sons 340 pp.
- TALHOUK A.S. (1974): Citrus pests throughout the world. Citrus. Ciba Geigy agrochemical-technical monography No.4.
- UYGUN, N. OHNESORGE, B. ULUSOY, R. (1990):. Two species of white flies on citrus in Eastern Mediterranean: Parabemisia myrica (Kuwana) and Dialeurodes citri (Ashmead). Morphology. biology, host plants and control in Southern Turkey. J. Appl . Ent. 110 (1990), 471-482.