وزارة الـــزراعة

إدارة وقـــايـــة المـــزروعـــات

مخـــتبر المكافحـــة الحيـــويـــة

أهـم أنـواع ذبـاب الفـاكـهة وطـرق مكـافحتها ونتائج تجارب المكافحة الحيوية في منطقتي جازان ونجران بالمملكة العربية السعودية

أ. د. محمد الحبيب الذويبي

خبير المكافحة الحيوية بمنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة بوزارة الزراعة

بالتعـاون مع

م. فهد عبد العـزيز المـري - إدارة وقـــايـــة المـــزروعـــات

م. ضيف الله عبده شرجي - قسم الوقاية بالإدارة العامة لشؤون الزراعة بجازان

م. حسن محمد الحقـــوي - قســم الوقـاية بمـركـز الأبحـاث بجازان

م. ســالم محسن بالحارث - بمـركـز أبحـاث تطـوير البستنـة بنـجـران

م. علـــي صالح اليـــامي - بمـركز أبحـاث تطـويـر البستنـة بنـجران

المحتويات

رقم الصفحة

مقدمة ٥

١ ـ نبذة عن رتبة ذات الجناحين ٧

أـ تحت رتبة الذباب ذو القرون الطويلة *S.O. Nematocera* ٧

ب ـ تحت رتبة الذباب ذو القرون القصيرة *S.O. Brachycera* ٨

ج ـ تحت رتبة الذباب من مجموعة *Cyclorrhapha* ٨

٢ ـ فصيلة ذباب الفاكهة *(Trypetidae = Tephritidae)* ٨

ـ دورة الحياة ١١

ـ ذبابة ثمار حوض البحر الأبيض المتوسط/ ذبابة الفاكهة: *Ceratitis capitata Wied* ١٣

ـ ذبابة ثمار الشمام *Dacus frontalis Becker* ١٦

ـ ذبابة الثمار (الشرقية) *Oriental fruit fly = Dacus dorsalis Hendel = Bactrocera dorsalis Hendel* ١٩

ـ ذبابة ثمار القرعيات *Dacus ciliatus Loew = Dacus brevistylus Bezzi* ٢٤

ـ ذبابة ثمار الزيتون *Bactrocera oleae Gmel* ٣٠

ـ ذبابة الدراق الهندية = ذبابة الخوخ *Bactrocera zonata Saunders* ٣١

٣ ـ الأعداء الحيوية ٣١

٤ ـ التجارب التي أجريت على ذباب الفاكهة في منطقتي جازان ونجران. ٣٥

ـ المبيدات والفيرومونات المستعملة. ٣٥

ـ طرق الرش التي تم استعمالها. ٣٧

● **منطقة جازان** ٣٧

أولاً: مركز الأبحاث بجازان. ٣٧

ثانياً: الإدارة العامة لشؤون الزراعة بمنطقة جازان: ٣٩

● **منطقة نجران** ٤٨

التجارب التي أجريت في مركز أبحاث تطوير البستنة بنجران: ٤٨

أ ـ التين. ٤٨

ب ـ الحمضيات. ٤٨

ج ـ المانجو. ٤٨

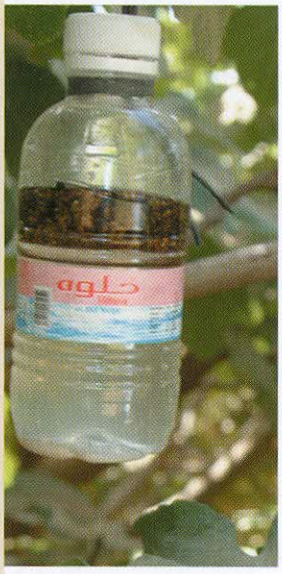
د ـ السدر الصيني. ٤٩

٥ ـ الخاتمة: المكافحة المتكاملة لذباب الفاكهة ٥١

ـ الطرق الزراعية. ـ المكافحة الكيميائية. ـ المكافحة الحيوية. + طرق إفناء الذكور.

مقدمة

تنتشر زراعة أشجار الفاكهة في أغلب مناطق المملكة حيث يزرع في كل منطقة الأنواع التي تناسب ظروفها الجوية وتتركز أغلبها في كل من مناطق جازان، نجران، تبوك، الجوف، الشرقية وتصاب الأجزاء المختلفة من هذه الأشجار بعدد من المسببات المرضية والآفات الحشرية وغير الحشرية ويعتبر أفواج ذباب الفاكهة من أهم وأخطر هذه الآفات على ثمار الفاكهة حيث سجل في المملكة أنواعاً مختلفة من هذا الذباب أهمها ذباب البحر الأبيض المتوسط، ذباب الخوخ أو الدراق ولأهمية مكافحة هذه الآفات والحد منها بالطرق المناسبة ومواكبة ماهو متبع في الزراعات المتقدمة في مكافحة الآفات فقد تم التوجه بناء على توجيهات وكيل الوزارة والقيام بتجربة تطبيق المكافحة المتكاملة لهذه الآفة والمكافحة الحيوية المتكاملة وفي كلا الحالتين الإعتمادعلى الجاذبات الغذائية خلطاً مع البيئة المستخدمة بالإضافة إلى نهج بعض الطرق مثل الرش الجزئي أو إفناء الذكور حيث أعطت هذه التجارب نتائج مشجعة فاقت الطرق التقليدية المتبعة بمراحل. وهذا ما سوف يتم استخدامه في هذه النشرة.


حلوه

ذباب الفاكهة

يتبع ذباب الفاكهة رتبة ذات الجناحين التي تضم أنواعاً كثيرة من الذباب الذي له أضرار طبية، بيطرية، وزراعية بالإضافة إلى الباعوض.

١ ـ نبذة عن رتبة ذات الجناحين:

تشمل رتبة ذات الجناحين Order Diptera عدد كبير من الأنواع ذات الأهمية الزراعية والصحية والبيطرية وتتميز الحشرات الكاملة بزوج واحد من الأجنحة وهو الزوج الأمامي، الزوج الخلفي يتحور إلى ما يسمى دبوسي الأتزان ووظيفتهما ضبط توازن الحشرة أثناء الطيران ويكونان أما على شكل صولجانين صغيرين ويسميان بـ Balancers أو على شكل قرصين ويسميان بـ Squama كما في الذباب التابع لـ Tipulidae و Muscidae . معظم أفراد الرتبة، حشرات صغيرة الحجم، لينة الجسم، أجزاء الفم لاعقة ماصة أو ثاقبة ماصة تسمي بالخرطوم Proboscis . التطور كامل (Holometabola)، اليرقات عديمة الأرجل Apodous ذات رأس مختزل (عدا يرقات البعوض، المزود بفكين صغيرين على خطافين يتحركان رأسياً)، العذارى أما أن تكون مشدودة Coarctate أو مكبلة Obtect توجد داخل الجلد اليرقي الأخير، برميلية الشكل عديمة الحركة ولكن في أنواع قليل منها تكون العذارى متحركة كما في البعوض. يتغذى أكثر أنواع الذباب على المواد العضوية أو رحيق الأزهار ومنها ما يتطفل على الحيوانات الفقارية (يمتص دمها) وغالباً ما تكون الإناث هي المتطفلة، أما الذكور أجزاء منها غير متطورة أو يقوم كلا الجنسين بالتغذية على دم العائل أما اليرقات فغذاؤها مختلف، بعضها يكتفي بالتغذية على المواد النباتية أو يكون متطفلا على الحيوانات (حشرات، فقاريات) تضع الحشرات الكاملة البيض إلا أن بعضها يلد مباشرة يرقات كما في Sarcophagidae و Oestridae و Hippoboscidae.

تقسم رتبة الذباب إلى ثلاث تحت رتبة بناء على شكل قرون الإستشعار وصفات أخرى لا مجال هنا لذكرها.

أ ـ تحت رتبة الذباب ذو القرون الطويلة S.O. Nematocera

قرون الأستشعار في هذه الرتبة يزيد عدد عقلها على ثمانية، متشابهة، عدا العقلة الأولى والثانية التي قد تختلف في الشكل ـ لا يوجد أريستار، تحتوي على ٤ – ٥ عقل ومن أهم الفصائل التي تضم أفراد لها أهمية زراعية أو صحية أو بيطرية هي:
Ceratopogonidae و Simuliidae وPsychodidiae و Culicidae و Cecidomyiidae

ب ـ تحت رتبة الذباب ذو القرون القصيرة S.O. Brachycera

قرون الاستشعار قصيرة لا تتجاوز ٦ عقل، الأريستا موجودة أو غير موجودة و إن وجدت فهي قمية كذباب الخيل Tabanidae وذباب النوافذ Scenopinidae.

ج ـ تحت رتبة الذباب من مجموعة Cyclorrhapha

تتميز أفراد هذه الرتبة بقرون أستشعار قصيرة جداً لا تتجاوز ٣ عقل، الأريستا جانبية، عقلة واحدة، العذراء برميلية، وتضم معظم الفصائل ذات الأهمية الإقتصادية ومن أهمها:

فصيلة الذباب الحافر (حافرات الأنفاق) Agromyzidae

فصيلة ذباب الفاكهة (ذباب الخل) Drosophilidae, Lonchaeidae

فصيلة ذبابة الفاكهة (Trypetidae = Tephritidae)

فصيلة الذباب المنزلي (Muscidae + Anthomyidae)

فصيلة ذباب الأنف ذات أهمية بيطرية Oestridae

فصيلة ذباب ذات أهمية بيطرية Gasterophilidae

فصيلة برغش الخيل ذات أهمية بيطرية Hippoboscidae

٢ ـ فصيلة ذباب الفاكهة (Trypetidae = Tephritidae)

تتميز أفراد هذه الفصيلة بصغر الحجم وأجنحة مبقعة أو مخططة في نظام معين، الرأس شبه كروي قصير، الجبهة عريضة ذات أشواك جانبية، الخرطوم متوسط الطول، الأجنحة كبيرة يتوزع عليها بقع وأشرطة ناصعة، البطن ٤ – ٥ حلقات، بعضها عادة تحرك أجنحتها للأعلى والأسفل أثناء وقوفها.

تتغذى اليرقات في الغالب على ثمار النباتات وأكثرها لها أهمية إقتصادية بالغة وتشاهد الحشرات الكاملة تحوم حول أزهار الفاكهة والخضروات.

سجل في المملكة أنواعاً لها أهمية اقتصادية منها:

١ ـ ذبابة ثمار حوض البحر الأبيض المتوسط = *Ceratitis capitata* Wied = Mediterranean fruit fly = Medfly

٢ ـ ذبابة الثمار (الشرقية) = *Dacus dorsalis* Hendel = *Bactrocera dorsalis* Hendel = Oriental fruit fly.

٣ ـ ذبابة الحبحب *Dacus cucurbitae* Coquillett = *Bactrocera cucurbitae* Coquillet
Melon fly=

٤ ـ ذبابة ثمار القرعيات = *Dacus brevistylus* Bezzi = *Dacus ciliatus* Loew
=Ethiopian fruit fly = Lesser pumpkin fly = cucurbit fly

٥ ـ ذبابة ثمار الزيتون = *Dacus oleae* = *Bactrocera oleae* Gmel
Olive fruit fly

٦ ـ ذبابة ثمار الشمام = *Dacus scopatus* Munra = *Dacus frontalis* Becker
Melon fruit fly = *Dacus ciliatus var. duplex Munra*

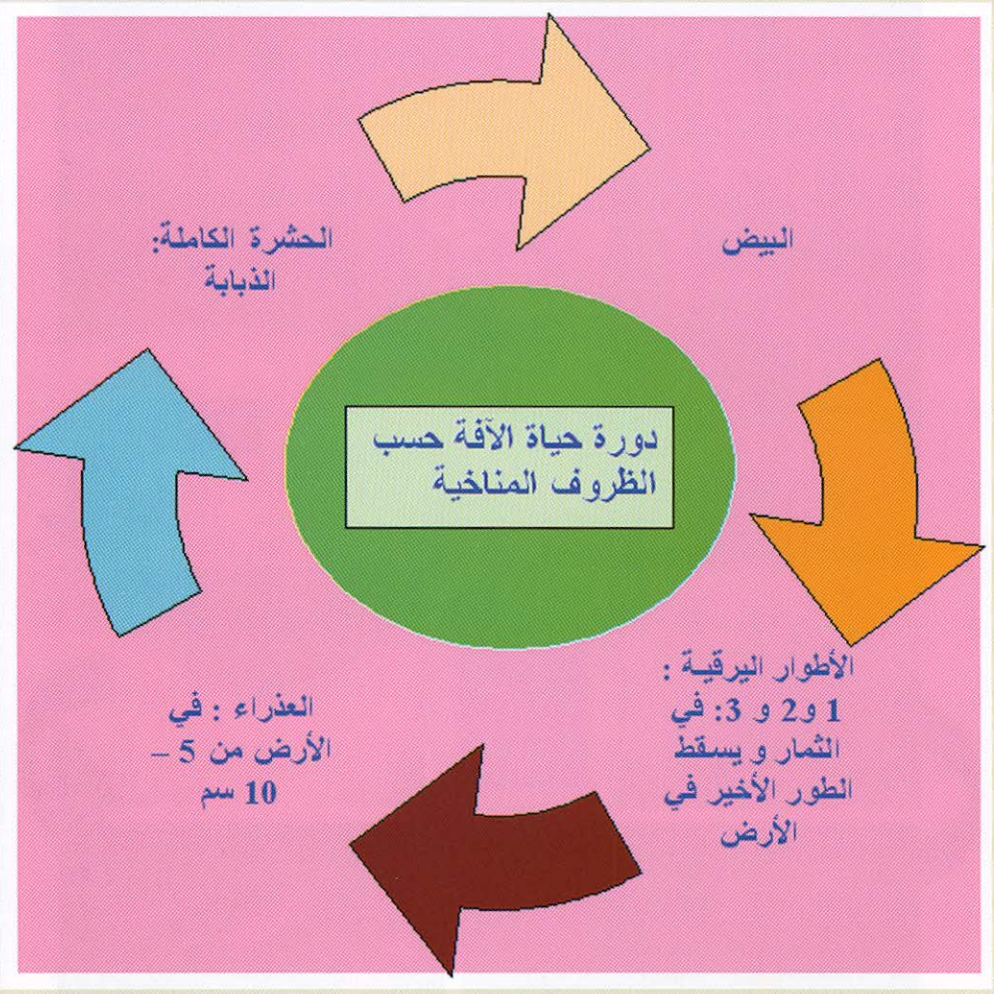
٧ ـ ذبابة ثمار الخوخ = *Dacus zonatus* Saunders = *Bactrocera zonata* Saunders
Peach fruit fly =

B. cucurbitae ذبابة الحبحب

ذبابة الثمار (الشرقية) *B. dorsalis*

ذبابة ثمار الخوخ *Bactrocera zonata*

دورة الحـياة:



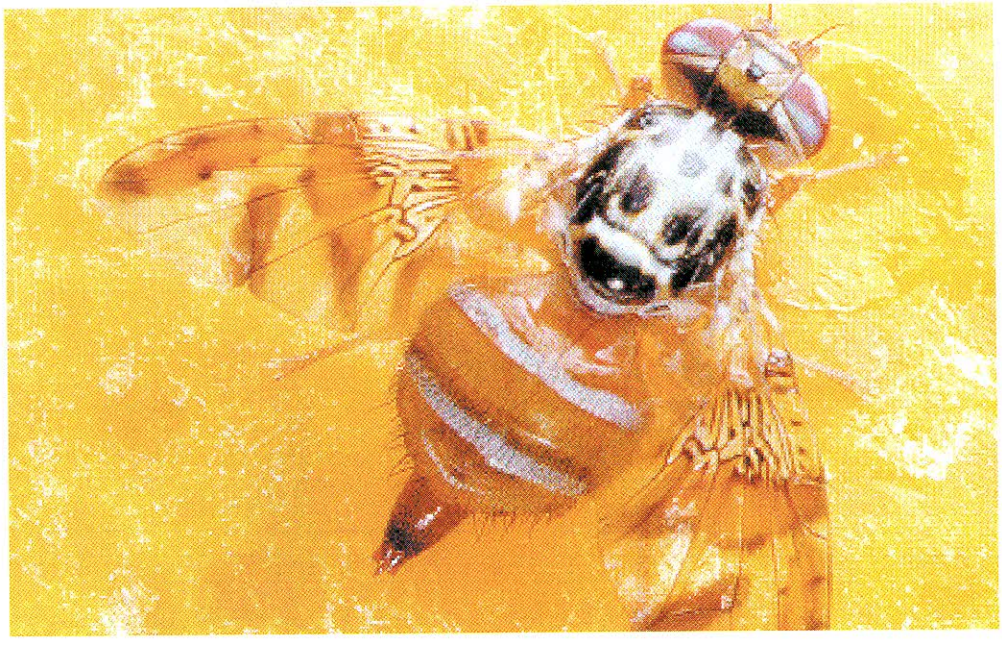
الأطوار	البيض	الأعمار اليرقية الثلاثة	العذراء	فترة الجيل
الصيف	٢ – ٣ يوم	١٤ – ١٦ يوم	١٢ – ١٤ يوم	٢٨ – ٣٣ يوم
الشتاء	١٠ – ٢٠ يوم	٢٥ – ٤٥ يوم	٢٥ – ٥٠ يوم	٦٠ – ١١٥ يوم

مراحل تطور ذباب الفاكهة

ذبابة ثمار حوض البحر الأبيض المتوسط/ ذبابة الفاكهة:
Ceratitis capitata Wied

من أهم الأفات الحشرية على الثمار حسب المراجع المتاحة لنا تنتشر الحشرة في المملكة: المنطقة الوسطى والطائف وبيشة وجده ونجران حيث سجلت على الحمضيات، البلح الرطب، التين، المشمش، الخوخ، الجوافة والسفرجل ومن المعروف عنها إصابتها لثمار الكمثرى ولبعض ثمار الخضروات في عدة مناطق من العالم.

تضع الإناث بيضها تحت قشرة الثمار بواسطة آلة وضع البيض الواخزة، فيتحول لون المنطقة المحيطة بعد فترة إلى البني أو الأخضر أو الأصفر بناء على نوع الثمار المصابة (أحمر ـ أصفر ـ أخضر في ثمار البرتقال) (أسود في أغلب العوائل) (مائي في الكمثرى والفلفل والخوخ، والمشمش) يفقس البيض معطياً يرقات تقوم بإتلاف الانسجة مما يسبب تدهور الثمار وتعفنها واكتسابها طعماً غير مقبولا ويؤدي إلى تساقطها المبكر، ومن المعروف أن بعض الثمار أكثر عرضة للإصابة من الثمار الأخرى.



ذبابة ثمار حوض البحر الأبيض المتوسط *Ceratitis capitata*

تطور يرقات ذبابة ثمار البحر الأبيض المتوسط داخل ثمار (الخوخ)

وصف دورة الحياة:

الحشرة الكاملة ذبابة صغيرة ٤ - ٥ ملم، متطاولة نوعاً، العيون خضراء، الرأس أصفر - بني، الصدر بني مبقع بالأبيض والأصفر، الأجنحة شفافة يعترضها ٤ خطوط بنية، البطن أصفر يعترضه شريط رمادي، الأرجل بنية - رمادية، ينتهي بطن الأنثى بآلة وضع البيض الواخزة.

اليرقات عديمة الأرجل بيضاء اللون (٨ ملم) والعذارى برميلية بنية توجد في التربة. تظهر الحشرات الكاملة من العذارى المتواجدة في التربة على عمق ٥ - ١٥ سم و تقوم بالتغذية على رحيق الأزهار والمواد السكرية الأخرى قبل أن تتزاوج ويمتد ذلك إلى عدة أيام، تضع الإناث بيضها بواسطة آلة وضع البيض الحادة تحت قشرة الثمار على صورة مجموعات غالباً قد تصل في العدد إلى ٣٠ أو أكثر من ذلك بكثير، ويبلغ متوسط ما تضعه الأنثى الواحدة حوالي ١٠٠ - ٢٠٠ بيضة يفقس البيض خلال بضعة أيام يختلف ذلك بإختلاف درجات الحرارة السائدة (ربيعاً - صيفاً - خريفاً) تقوم اليرقات بعد الفقس بالتحول والتغذية على اللب وبعد نحو من ٩ - ٣٠ يوماً (صيفا - خريفاً) يكتمل نموها فيخرج العمر اليرقي الثالث (الأخير) من خلال ثقب تحدثه اليرقة في قشرة الثمار المصابة وتسقط إلى سطح التربة حيث تتحول إلى عذراء على عمق يتناسب ودرجة الحرارة و الرطوبة النسبية وبعد نحواً من أسبوع في الصيف إلى ٤

أسابيع في الخريف أو الشتاء تخرج الحشرات الكاملة وإذا لم تتغذى الحشرة لعدة أيام فأنها تموت قبل تمكنها من وضع البيض وتذكر عدة مراجع إمكانية امتداد فترة حياة الحشرة من ١,٥ ـ ٤ أشهر في حال توفر الغذاء، وللحشرة عدة أجيال في السنة تختلف من منطقة إلى أخرى وهي كثيرة التداخل من ٨ ـ ١٢ أجيالا في المناطق الأستوائية وشبه الإستوائية حيث تنشط على مدار السنة.

المكافحة:

الطرق الزراعية:

- الاقتصار على زراعة نوع واحد من الأشجار بغرض تحديد مواعيد نشاط الحشرة وهذا الأمر ليس من الأمور السهلة نظراً لإمكانية إصابتها لثمار الخضار.
- عدم زراعة الأشجار المثمرة كالخوخ (الدراق **Peach** والأجاص) إلى جانب الحمضيات لكونها أكثر عرضة للإصابة.
- جمع الثمار المصابة وإتلافها بالطمر العميق أو الحرق.
- زراعة الأصناف الأقل قابلية للإصابة.
- استعمال الطعوم السامة يدخل في تركيبها السكر ٢٥٪ + الديازينون أو الملاثيون مضافاً لها مادة جاذبة البروتين هايدروليزيت.
- معالجة التربة بالمبيدات تعطي بعض النتائج الجيدة في القضاء على الأطوار تحت التربة.
- رش الأشجار بالديميثوات على أن يوقف الرش قبل فترة نضج الثمار بوقت كاف قبل تسويقها، لكن في بعض الحالات لا يمكن استعمال هذه الطريقة حسب مدة التحريم. في بعض المحاصيل مثل التين.
- معاملة الثمار المصابة قبل شحنها بخليط من غاز النيتروجين ترايكلورايد + الإيثيلين بروماید لقتل بيض الحشرات أو اليرقات الصغيرة لإيقاف الإصابة.
- تستخدم العديد من دول البحر الأبيض المتوسط الذكور العقيمة لمكافحة هذه الحشرة والتقليل من إعدادها في مناطق زراعة الحمضيات على سواحل البحر الأبيض المتوسط وتساهم هذه الدول في برنامج موحد للحد من إحضارها وقد نجحت عدة دول من بينها تونس في التخلص من هذه الآفة الخطيرة يستخدم البعض، بعض

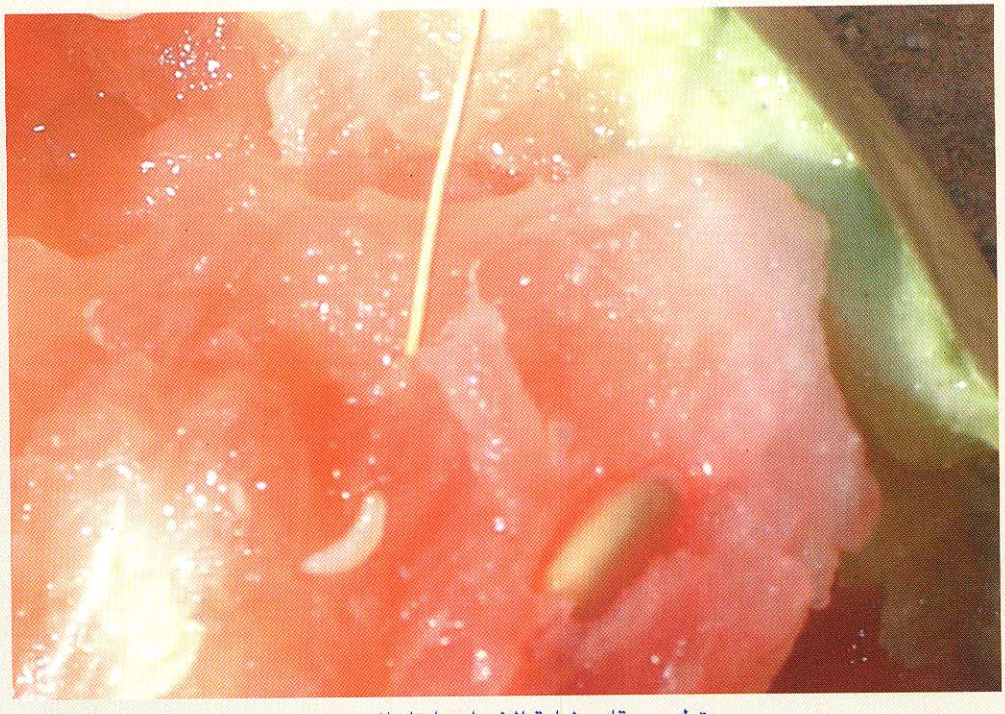
المواد الكيميائية المسببة للعقم كالـ Apholate كما تستخدم الجاذبات الجنسية مثل الـ Medlure وجميعها أعطت نتائج جيدة.

ذبابة ثمار الشمام: *Dacus frontalis* Becker

- تنتشر الحشرة في المملكة في الهفوف من يونيو إلى أكتوبر وتهاجم أنواع القثائيات على اختلافها، على الشمام والقادون والخيار في المنطقة الشرقية.

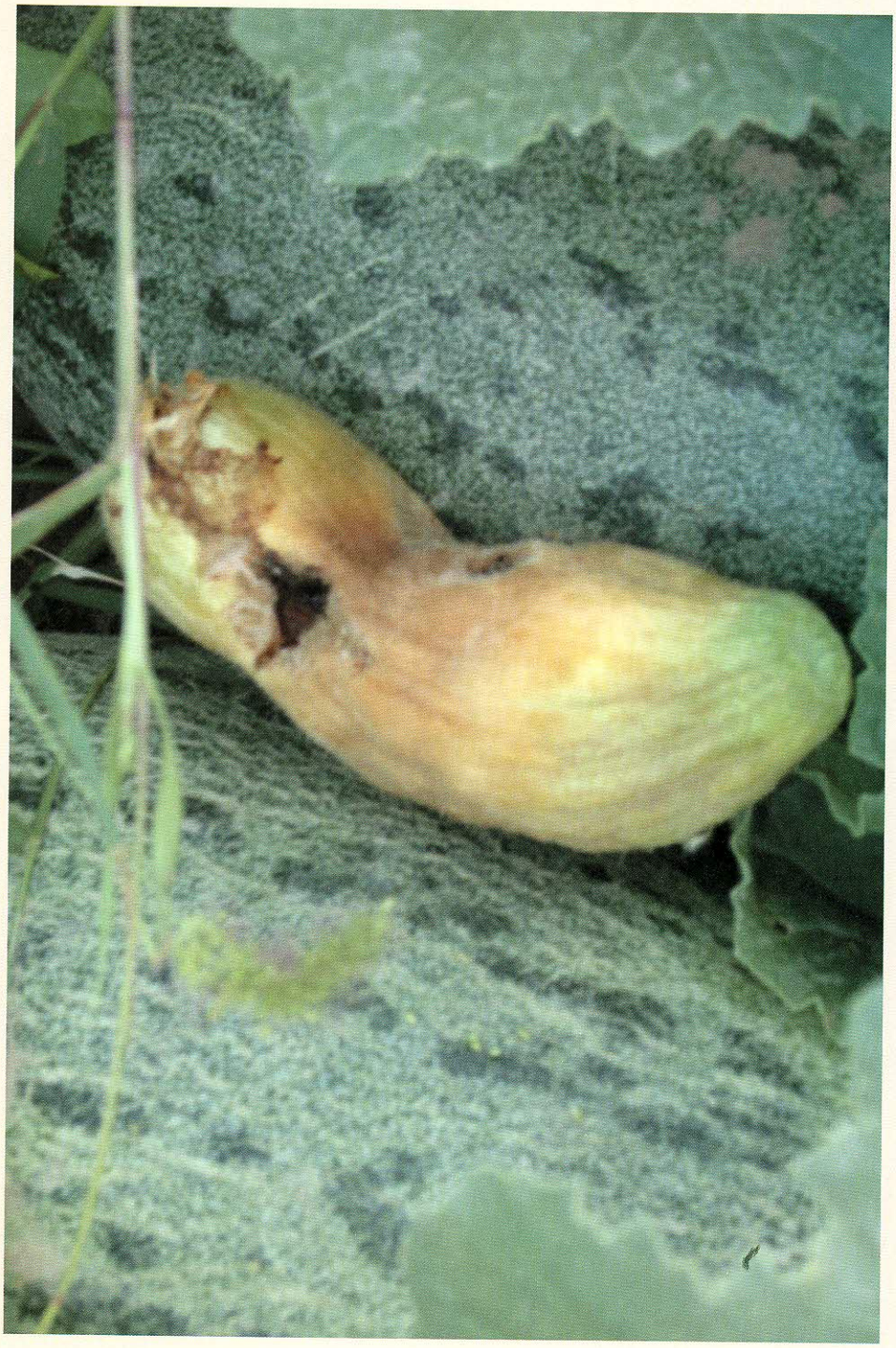
يشير تلحوق إلى انتشارها في معظم واحات المملكة فقد جمعت من الخرج والقصيم الحشرات الكاملة. ذبابة صغيرة ٦ -٧ ملم، الجسم المغزلي يغلب عليه اللون البني المحمر، العيون داكنة، البطن بني يحيطه خط أصفر فاتح، الجناحان شفافان، اليرقات بيضاء كريمية، العذارى بنية برميلية توجد في التربة على عمق ٣ - ١٥ سم تحت السطح أسفل الثمار المصابة. الحشرات الكاملة بعد خروجها من التربة تبدأ بالتغذية على رحيق الأزهار أو الندوة العسلية التي تفرزها الحشرات الأخرى كالمن قبل أن تنضج جنسياً يليه تزاوجها ووضع البيض على صورة مجاميع تحت قشرة الثمار (٨ - ١٢ بيضة) يفقس البيض بعد مدة وجيزة لا تتعدى أياماً معدودات وتقوم اليرقات الحديثة الفقس بالتغذية تحت قشرة الثمرة مباشرة وتزيح مخلفاتها البنية للخارج مما يمكن من كشف تواجدها، تتابع بعد ذلك تعمقها في اللب وتتوزع لتعم الثمرة بصورة كلية أو جزئية بعد اكتمال نموها الذي غالباً ما يتم خلال أسبوعين تخرج من الثمرة خلال ثقوب واضحة لتهاجر إلى التربة حيث تتحول إلى عذارى في التربة تخرج مع بداية تواجد الثمار وأزهار القرعيات في الربيع وللحشرة حوالي ٤ - ٦ أجيال متداخلة.

- تضع الإناث بيضها بواسطة آلة وضع البيض الواخزة تحت قشرة الثمرة وتقوم اليرقات بالتغذية وإخراج مخلفاتها خارج الثمرة على شكل براز بني لزج وبتقدم الإصابة تتحرك اليرقات بالاتجاه لمركز الثمرة متجولة في كافة أقسام الثمرة وعند اكتمال نموها تخرج من خلال ثقوب واضحة في جهة تلامس الثمار مع التربة، تخرج منها مادة صمغية صفراء لزجة ويلاحظ أن الثمار المصابة تصبح في بعض الأحيان مهرية كريهة الرائحة مع تلف الثمرة بصورة جزئية أو كلية يليه تعفنها نظراً لإصابتها بالأحياء الدقيقة.



تطور يرقات ذبابة الشمام داخل الحبحب

أثار إصابة ذبابة القرعيات والتريبس



إصابة كل أنواع القرعيات بذبابة القرعيات

المكافحة:

- جمع الثمار المصابة وحرقها عند الإصابة.
- زراعة القرعيات في الأوقات التي تخف فيها الإصابة وإتباع الدورة الزراعية الطويلة.
- حرث الأرض لكشف العذارى للعوامل الجوية والأعداء الحيوية.
- رش النباتات بالمبيدات والثمار التي لا تزال في أطوار نموها الأولى بواسطة مبيد فوسفوري (أضيف إليه المادة الجاذبة بروتين هيدروليزت والسكر بنسبة ٢٥٪) على أن يكرر الرش عدة مرات ويوقف قبل فترة كافية من القطاف على أن يكون الرش بصورة جزئية أو استعمال المبيد الحيوي المعد لهذا الغرض.

ذبابة الثمار (الشرقية)

Bactrocera dorsalis Hendel = Dacus dorsalis Hendel = Oriental fruit fly

- تهاجم هذه الذبابة أكثر من ٣٠٠ عائل من أهمها ***Annona***، أفوكادو ***(Avocado)***، الموز، الحمضيات، البن، الجوافة، المانجو، الباباي، الفلفل، الطماطم ...
- تصيب هذه الآفة جميع الثمار للفاكهة، ولا تصيب القرعيات كالخيار والكوسا..
- تعتبر هذه الآفة أصلها من تيوان، وهي من أخطر الآفات على الثمار في القارة الآسيوية بعد ذبابة البحر الأبيض المتوسط.

الضـــرر:

- يحدث الضرر من جراء إصابة الثمار بهذه الآفة نتيجة:
- وضع البيض في الخلايا والأنسجة الفتية في بعض أجزاء النبات.
- تغذية اليرقات.
- تعفن الأنسجة المصابة بعد غزوها بالفطريات والبكتريا الثانوية.

إصابة الثمار عند بداية العقد تحد من نموها وتغذية اليرقات في الثمار تكبد أكثر ضرراً، وغالباً ما تسقط هذه الثمار، تكوّن إصابة الثمار الناضجة مناطق مملوءة بالماء وبالتالي تسهل عملية دخول البكتيريا والفطريات التي تساهم في تعفن وسقوط الثمار.

إصابة التين بذبابة الخوخ في منطقة جازان في فترة نضج الثمار

إصابة التين بذبابة الخوخ في فترة النضج في منطقة جازان

دورة الحياة:

تطور الحشرة من البيض إلى الحشرة الكاملة يتطلب غالباً ١٥ يوماً في العديد من المناطق وهذه الفترة تمتد تحت ظروف مناخية باردة.

البيض:

تضع الأنثى البيض أبيض اللون متطاول الشكل تحت غلاف الثمار في مجموعات من ١٠ ـ ١٥ بيضة ذات حجم يتراوح من ٠,٠٨ مم طولاً إلى ٠,٢ مم عرضاً وفترة الفقس تتراوح من ١ ـ ٢ يوماً.

اليرقات:

بيضاء اللون عديمة الأرجل وتوجد أجزاء الفك في أخر نقطة من الجسم، ٣ أعمار يرقية، العمر الأخير يغادر الثمار ليتعذر في الأرض، تطور اليرقات يتم في فترة تتراوح بين ١١ إلى ١٥ يوما أما بالنسبة لحجم الأعمار اليرقية لذبابة الشرق، فالعمر اليرقي الثالث يتراوح طوله بين ٧,٥ ـ ١٠,٠ مم والعرض بين ١,٥ ـ ٢,٠ مم.

العذراء:

بعد التطور اليرقي في الثمار وظهور الطور الأخير وفي أخر عمره يسقط هذا الأخير في الأرض ويتعذر في التربة ولون العذراء أصفر يميل إلى البني الداكن ـ فترة التعذر تدوم ١٠ أيام في الظروف الملائمة.

الحشرة الكاملة:

لون الذبابة يتغير كثيراً ولكن غالباً ما يكون أصفر مع وجود خطوط داكنة على الصدر والجسم بصفة عامة يوجد خطان متوازيان على طول الظهر من بداية العقد الثالث إلى نهاية الظهر.

تبدأ الإناث بالبيض بعد ٨ أيام من ظهورها وتحت الظروف الملائمة، تضع الأنثى أكثر من ٣٠٠٠ بيضة في حياتها ولكن عند الظروف الحقلية تضع من ١٢٠٠ إلى ١٥٠٠ بيضة وهذا يعتبر معدل البيض للأنثى الواحدة، والثمار الناضجة هي الثمار المحبذة لوضع البيض ولكن يمكن إصابة الثمار الغير ناضجة، الطور الكامل يعيش عدة أشهر.

تخرج الحشرة الكاملة من التعذر من الأرض في الصباح بين السابعة والعاشرة

إصابة ثمار الخوخ بذبابة البحر الأبيض المتوسط وتساقط الثمار المصابة بمنطقة الجوف

إصابة ثمار التين بذبابة البحر الأبيض المتوسط

مظهر للتين المصاب بالذبابة الذي يظهر عليه مادة عسلية

في حالة عدم توفر المصائد الفيرومونية يمكن استعمال علب الماء البلاستيكية الفارغة كمصائد لذباب الفاكهة.

صباحاً تمتد هذه الفترة إلى أكثر من ذلك إذا كانت الشمس محجوبة بالسحب وعند المطر ودرجة الحرارة المنخفضة تتغذى الذبابة في الصباح على الندوة العسيلة وتبحث على الغذاء في جميع أنواع النبات ويمكن أن تهاجر وتقطع مسافات كبيرة للبحث عن النبات العائل.

في حال عدم توفر الغذاء تموت الحشرات الكاملة في فترة ٣ أيام وتحت ٢٥ درجة للحرارة. تفضل ذبابة الشرق وضع بيضها في مناطق إصابات قديمة وفي الثمار الناضجة ككل أنواع ذباب الفاكهة.

هذا النوع من الذباب يطير ويهاجر لمسافات طويلة أكثر من ٤٠ كم.

المكافحة:

بعد فترة الجني، يجب تطبيق كل الطرق الناجحة في تخفيض كثافة الحشرة.

المكافحة الميكانيكية:

تغطية الثمار والقضاء على الحشرة الكاملة باستعمال المصائد.

المكافحة الزراعية:

- ❖ تنظيف المزرعة.
- ❖ استعمال الثمار كالمصائد.
- ❖ استعمال الأنواع المقاومة.
- ❖ جمع جميع الثمار المصابة طوال الموسم وحرقها وكذلك المتساقطة.

المكافحة الحيوية:

يوجد ٣٢ نوع من الأعداء الحيوية تمت تجربتها في الخمسينات لمكافحة ذباب الفاكهة ومن بين هذه الأعداء الحيوية ـ مفترس و ١٣ طفيل مختصة على ذبابة ثمار الشرق. تضع الطفيليات بيضها في بيض أو في يرقات الذبابة وتخرج في طور العذراء للذبابة ومن أهم الطفيليات ٣ أنواع أعطت نجاحاً كبيراً.

Opius longicaudatus var. malaiaensis, Opius vadenboschi, Opius oophilus

هذه الطفيليات تنتشر في مواقع استيطان الذبابة، هذه الطفيليات ناجحة لمكافحة

ذبابة الشرق وذبابة البحر الأبيض المتوسط في المزارع.

يتطفل العدو الحيوي ***O.longicaudatus*** على الأعمار اليرقية الثانية والثالثة ويتطفل ***O.vadenboschi*** على العمر اليرقي الأول وأما بالنسبة ***O.oophilus*** يصيب طور البيض ويتطور في اليرقات.

O.longicaudatus تبحث عن الأعمار اليرقية في الثمار الناضجة فوق الشجرة أو المتساقطة على الأرض لكن ***O. oophilus*** لا يوجد إلا على الثمار على الشجرة وغير المتعفنة.

الفطر ***Nosema tephritidae*** يصيب هذه الذبابة بعد أكله ويظهر المرض على اليرقات والعذارى والتي تكون خارجياً سليمة وهذا الفطر يصيب كذلك ذبابة القرعيات ***Bactrocera cucurbitae*** وذبابة البحر الأبيض المتوسط ***Ceratitis capitata***.

المكافحة الكيماوية:

ينصح لمعالجة جميع أنواع ذباب الفاكهة باستعمال خليط المبيدات والجاذب الغذائي على جميع ذباب الفاكهة بعدة طرق وذلك حسب وضعية المزرعة وهذه الطريقة موجهه لمكافحة الحشرات الكاملة أي الذبابة أما اليرقات فيصعب مكافحتها كيميائياً لأنها محمية في الثمار إلا عند خروجها من الثمار للتعذر في الأرض. كما ينصح باستعمال هذه الطريقة مع تخزين الثمار المرشوشة ٥ أيام بعد فترة الجني للقضاء على البيض واليرقات في الثمار.

ذبابة ثمار القرعيات *Dacus ciliatus Loew Dacus brevistylus Bezzi*

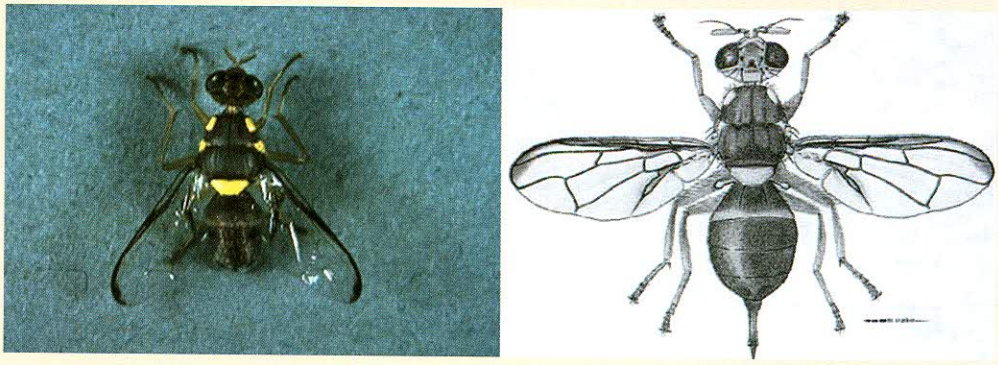
من أهم حشرات القرعيات في كافة أنحاء المملكة وتتركز إصابتها للكوسة والقثاء والخيار، كما تصيب البطيخ والشمام والقرع العسلي والدباء كما سجلت على ثمار الحمضيات والفاصوليا والطماطم وبعض ثمار اللوزيات خارج المملكة، تهاجم الحشرة الثمار الصغيرة حيث يوضع البيض فتتدهور الثمار وتخرج مادة لزجة من ثقب وضع البيض لا تلبث أن تجف ويظل مكانها ثقوب صغيرة تتحول المنطقة المحيطة بالإصابة إلى منطقة طرية تأخذ لوناً بنياً ويتسع ذلك، تتقدم الإصابة حتى تعم جزءاً واضحاً من الثمرة تتغذى اليرقات داخل اللب وتتجه إلى البذور الصغيرة فتتلفها دون أن تلحق أي

إصابة شديدة للجوافة بذبابة الخوخ وفي آخر الموسم كل الثمار المتبقية على الأشجار تكون مصابة بالذبابة

أعراض إصابة التين بذبابة البحر الأبيض المتوسط

أذى بالبذور الكبيرة الناضجة، ينتج عن الإصابة دخول الأحياء الدقيقة وسرعة تلف الثمار.

الحشرة الكاملة ذبابة صغيرة ٦-٧ ملم، اللون بني يميل للأصفر، العيون بنية والصدر بني محمر مغطى بشوك كثيف تنتشر بعض البقع الصفراء على جوانب الصدر وقرب نهايته، البطن بني تكسوه أشعار واضحة ينتهي بطن الأنثى بآلة وضع بيض واضحة. اليرقات عديمة الأرجل لونها كريمي مصفر العذارى بنية برميلية توجد في التربة على عمق ٣ ـ ١٥ بيضة (٥-٥٠ في بعض المراجع) تحت القشرة ويبلغ مجموع ما تضعه الأنثى طيلة حياتها حوالي ٢١٠، البيض أسطوانية ١ × ٣،. ملم يفقس البيض بعد فترة تتراوح بين ٣ - ١٣ يوم بعد اكتمال نموها (داخل الثمار) تترك الثمار عند تلامسها مع سطح التربة وتتحول إلى عذارى بنية على أعماق مختلفة (٣ - ١٥سم)



ذبابة ثمار الشمام *Dacus ciliatus*

لتعطي حشرات كاملة بعد فترة تطول أو تقصر حسب درجة الحرارة السائدة (٨-٤٠ يوم) كما في غالبية ذباب الفاكهة لا بد للحشرات الكاملة أن تتغذى على رحيق الأزهار أو أي مادة سكرية أخرى تتواجد في طبيعتها قبل أن تكتمل نضجها الجنسي و تبدأ بالتزاوج.

المكافحة:

جمع الثمار وإتلافها بالحرق أو بالطمر العميق (٤٠ سم).

الحراثة العميقة لطمر العذارى أو إظهارها للعوامل الجوية والأعداء الحيوية.

استخدام مادة الديبتركس على أن يرش المحصول قبل أن تضع الإناث البيوض وعادة ما يستخدم الطعم السام المكون من مادة سكرية (٢٥٪) + بروتين هايدرليزت ٥٪ + مبيد سريع التأثير كالديتركس أو الملاثيون أو الميثايل بارايتون يرش المحصول بصور جزئية يمكن استخدام المصائد الجنسية لمعرفة موعد تواجد الحشرة أو استعمال المبيد الحيوي المعد لهذا الغرض.

مظهر لبستان الحمضيات به إصابة ذبابة البحر الأبيض المتوسط
والتي يوجد به كميات كبيرة من مخلفات إنتاج الموسم الحالي والمصاب بالذبابة

يوجد كميات كبيرة من الثمار للموسم الحالي المصابة بذبابة الفاكهة والتي يجب التخلص منها في الوقت المناسب قبل فترة التعذر

مظهر لشجرة الحمضيات يوجد بها كميات كبيرة من مخلفات إنتاج الموسم الماضي

كثافة ذبابة البحر الأبيض المتوسط ساعتين بعد وضع المصائد

كثافة ذبابة البحر الأبيض المتوسط أربعة ساعات بعد وضع المصائد

ذبابة ثمار الزيتون *Bactrocera oleae Gmel*

سجلت في المملكة على نطاق محدود في منطقة حائل والطائف والمرتفعات ولا تزال أهميتها الاقتصادية قليلة وغالباً فالحشرة واسعة الانتشار في معظم مناطق زراعة الزيتون في دول حوض البحر الأبيض المتوسط حيث تعتبر من أهم آفات ثمار الزيتون هناك. تهاجم يرقات هذه الحشرة الثمار حيث تتغذى على اللب، تؤدي الإصابة إلى تساقط الثمار وإنخفاض نسبة الزيت وتدني مواصفاته وعدم صلاحية الثمار للأكل أو الحفظ، كما عرف عن الحشرة نقلها لبعض الأمراض الفطرية في الدول المجاورة للمملكة. تظهر الإصابة على الثمار على شكل ثقب يحاط بمنطقة بنية ثم لا تلبث أن تنخفض.

الحشرة الكاملة ذبابة صغيرة الحجم ٥ ملم، اللون العام أصفر ـ بني، الرأس أعرض من الصدر، العيون المركبة سوداء مخضرة، الصدر أسود مع بريق بنفسجي يغطى بأدبار بيضاء كما يحيط بالصدر من جانبيه خط أبيض، البطن في الذكر أصفر منه في الأنثى وذو نهاية تتبادل مع خطوط أفتح منها، الأجنحة شفافة و على كل منها بقعة صفراء العروق بنية فاتحة، اليرقة بيضاء مخروطية لا يزيد طولها عند اكتمال نموها على ٦ – ٧ ملم. لا يمكن التكهن عن دورة الحياة التي تمر بها هذه الحشرة ولكن بلا شك تنشط الحشرة بعد العقد بفترة غير طويلة (يوليو) تتغذى قبل وضع البيض على بعض المواد السكرية المتوفرة لها في البيئة بعد التزاوج تقوم الإناث بوضع البيض تحت قشرة الثمرة، وعادة ما يوجد عدد قليل من اليرقات في الثمرة الواحد ونادراً ما تحتوي الثمرة الصغيرة أكثر من يرقة واحدة وعادة ما تلجأ الإناث إلى وخز سطح الثمرة أكثر من مرة قبل أن تضع بيضها. يمتد الجيل على درجة الحرارة ٢٦م إلى ١١ يوماً.

نظراً لأن الأهمية الاقتصادية لهذه الحشرة قليلة في المملكة فنادراً ما يلجأ إلى مكافحتها وإذا اضطر الأمر فيستحسن استخدام مادة الديمثوات للقضاء على اليرقات عند بداية الإصابة مع ملاحظة ترك فترة لا تقل على ٥٠ يوماً على موعد آخر رش وموسم القطاف حالياً ممكن استعمال المصائد الجنسية المكثفة والأعداء الحيوية لمكافحة هذه الآفة وخاصة في مناطق البحر الأبيض المتوسط.

ذبابة الدراق الهندية = ذبابة الخوخ *Bactrocera zonata Saunders*

تشير المراجع إلى وجود هذه الذبابة التي تهاجم ثمار الفاكهة في منطقة الأحساء والذبابة، وهي مسجلة على الدراق (الخوخ) والمانجو والجوافة والبطيخ وغيرها من الثمار تنتشر في غربي الباكستان والهند وتسبب في باكستان خسارة تقدر بـ ٦٠٪ من محصول ثمار المانجو وتذكر المراجع احتمال دخولهما مع ثمار موجودة استوردت من مناطق انتشارها ويعتقد أنها جاءت بثمار المانجو المصابة نظراً لأن معظم ما يستورد من الهند وما حولها هو ثمار المانجو. ويُذكر أن العائل المفضل في الباكستان هو الدراق الهندي يليه نوع خاص من التفاح فالمانجو.....

تتغذى الحشرات الكاملة عند خروجها على رحيق الأزهار أو الندوة العسلية وبعد اكتمال نموها الجنسي تضع بيضها بعد التلاقح وبواسطة آلة وضع البيض تحت قشرة الثمرة بصورة منفردة وهكذا تنتقل من ثمرة إلى أخرى، يتم وضع البيض غالباً بعد الغروب ويدوم طور البيضة ٤٠ ـ ٥٠ ساعة تقوم الديدان البيضاء ذات الرأس الأسود بالحفر ضمن لب الثمرة، تتغذى اليرقات لمدة ١٠ أيام قبل أن يكتمل نموها وعندما تسقط الثمار نتيجة التدهور الحاصل للثمار إلى سطح التربة فتخرج اليرقات منها لتتحول إلى عذارى في التربة معطية حشرات كاملة بعد فترة تتراوح بين ٧ ـ ١١ يوماً تخرج الحشرات الكاملة لتتغذى وتتزاوج وتعيد دورة الحياة.

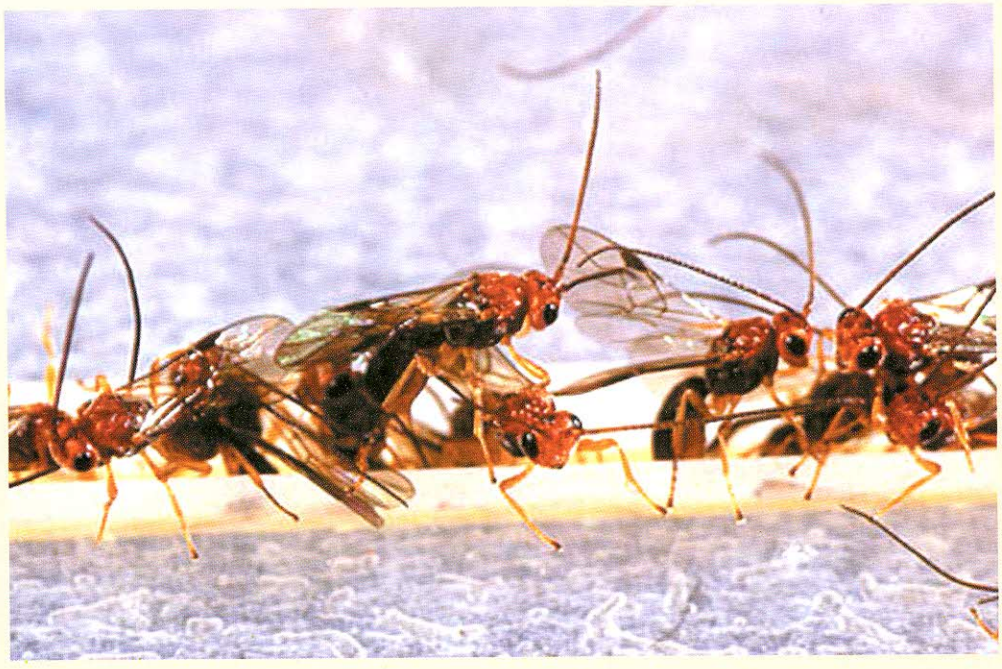
المكافحة:

يعتقد بأن أفضل الطرق استخدام الطعم الجاذب والذي يتألف من مادة جاذبة (محددة بنسبة ٥ أجزاء بالمليون و٢٠ جزء من الماء يوضع في مصائد زجاجية تعلق على الأشجار، تجمع الذباب). ويتم تعليق المصائد على ارتفاع ١٨٠سم من سطح التربة وبمعدل مصيدة لكل ١٦ أشجار ويذكر البعض إضافة ١٠٪ سكر للطعم يحسن من قدرته على جذب الحشرات كما أنه يوجد حاليا بعض أنواع من الجاذب الجنسي الفعّال والذي يستعمل على نطاق واسع (Eugenol).

٣ ـ الأعداء الحيوية:

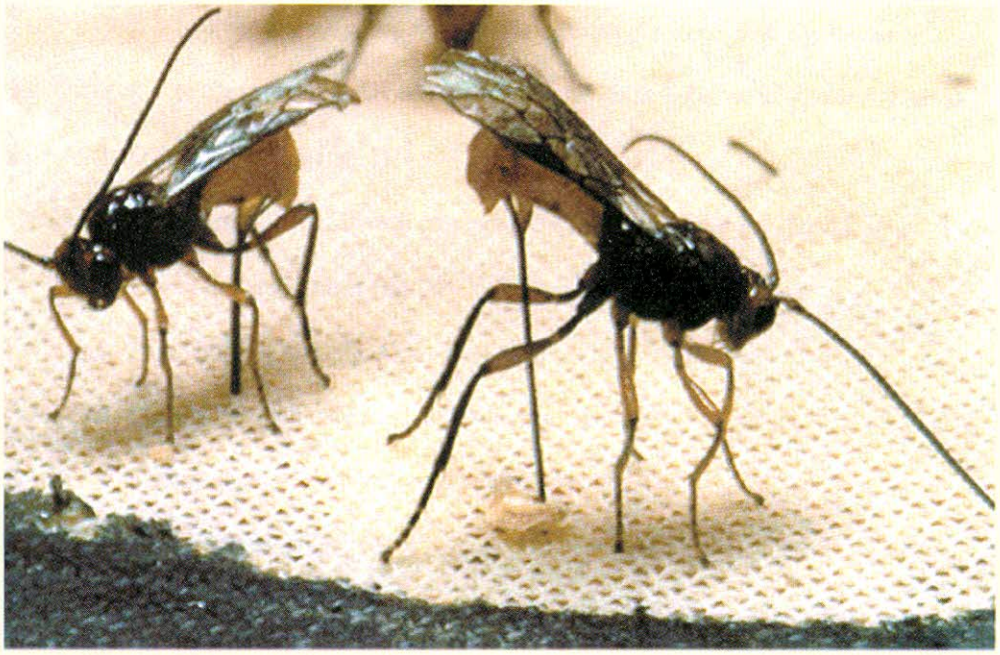
يوجد عدة أنواع من الأعداء الحيوية تتطفل على ذباب الفاكهة ومن أهمها الأنواع التي تتميز بجهاز البيض أو مؤخرة الأنثى الطويلة والتي تسمح للأنثى وضع البيض في كل أنواع الثمار المصابة وحتى الثمار السميكة الغلاف. والأنواع التي أتى ذكرها تم إكثارها واستعمالها لمكافحة عدة أنواع من ذباب الفاكهة.

عدد الذباب في المصائد كان متفاوتا حسب المزارع وحسب أنواع الذباب
وفي كل الحالات فالإصابة كانت شديدة قبل الرش



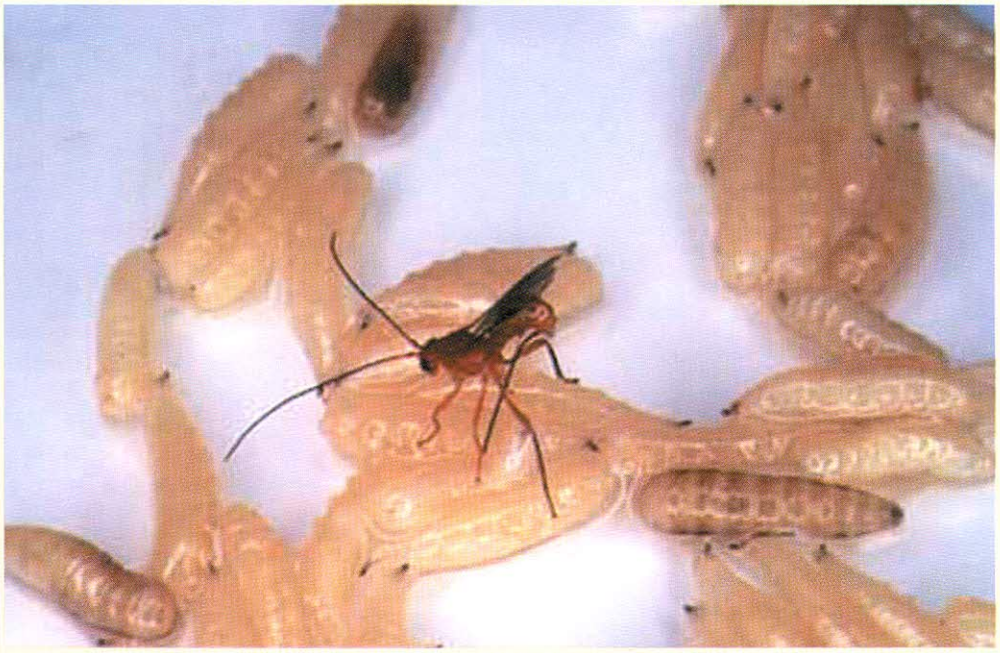
Biosteres sp. Jam

طفيل Diachasmimorpha sp يتطفل على يرقات ذباب الفاكهة داخل الثمار



Diachasmimorpha longicaudata

Diachasmimorpha longicaudata (=Biosteres longicaudatus, = Opius longicaudatus)



تبيض أنثى طفيل ذباب الفاكهة Diachasmimorpha longicaudata في يرقات ذباب الفاكهة

٤ ـ التجارب التي أجريت على ذباب الفاكهة في منطقتي جازان ونجران

المبيدات والفيروموناتالمستعملة:

ـ سبينوزاد + الجاذب الغذائي Protein hydrolysate ٥٠٠ مل + ١٥٠٠ مل / ٢٠ لتر ماء.

ـ مارتين ١ + الجاذب الغذائي Protein hydrolysate ٥٠٠ مل + ١٥٠٠ مل / ٢٠ لتر ماء.

ـ مارتين ١ + الجاذب الجنسي Trimedure ٥٠٠ مل + ١٥٠٠ مل / ٢٠ لتر ماء.

ـ الملاثيون + الجاذب الغذائي Protein hydrolysate ٥٠٠ مل + ١٥٠٠ مل / ٢٠ لتر ماء ـ للمقارنة.

ـ المبيد الحيوي الجاهز GF-120

ـ الملاثيون + الجاذب الجنسي Trimedure ٥٠٠ مل + ١٥٠٠ مل / ٢٠ لتر ماء ـ للمقارنة

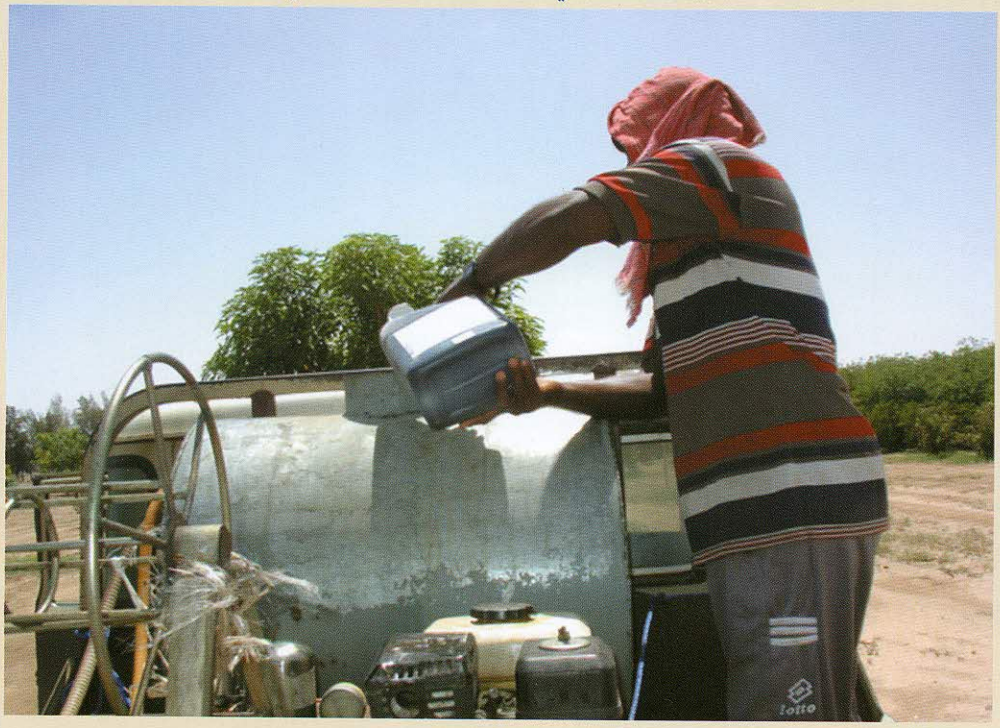
ـ المصائد الصفراء المكثفة ٤٩ مصيدة في الهكتار

(٣) (٢) (١)

أنواع فيروموناتذباب الفاكهة التي تم استعمالها.

Protein hydrolysate (1) , Eugenol (2) , Trimedlure (3)

خلط الفيرومون الغذائي بالمبيدات المستعملة في التجارب



استعمال المبيد الحيوي مع الجاذب الغذائي (Fly bait spray) : GF-120

طرق الرش التي تم استعمالها

- رش جزء من الشجرة ١ × ١ م من الناحية الجنوبية بالخليط.
- رش الأعشاب الطفيلية في بداية خروج الحشرة الكاملة.
- رش مصدات الرياح.
- رش خط من الأشجار وترك ثلاثة خطوط.
- استعمال الخليط على قطع من الخشب ١٠×١٠ سم ويتم تعليقها في الأشجار بمعدل واحدة لكل شجرة.

❖ منطقة جازان

تم القيام بحصر أنواع ذباب الفاكهة الموجودة في منطقة جازان باستعمال عدة أنواع من الفيرومونات واتضح وجود ذبابة الخوخ ***Bactrocera zonata*** بكثافة كبيرة لتواجد كل أنواع الأشجار المثمرة الاستوائية والتي تمثل العائل المفضل لها وكذلك تم العثور على ذبابة الثمار الشرقية بأعداد قليلة جداً ***Bactrocera dorsalis*** كما يجب متابعة عملية الحصر طوال السنة للتأكد من وجود أو عدم وجود أنواع أخرى من ذباب الفاكهة وقد تم تركيز التجارب في منطقة جازان على ذبابة الخوخ.

أولاً: مركز الأبحاث بجازان

تم تركيز التجارب بمركز الأبحاث بجازان على أشجار فاكهة المناطق الاستوائية بالمركز وباستعمال المواد المجربة كما يلي:

(١) **الجوافة:** يوجد بالمزرعة ٢٠٨ شجرة جوافة (١٦ سطر ×١٣ شجرة) تم رشها باستعمال خليط من مبيد المثيداتيون والجاذب الغذائي وذلك برش مساحة صغيرة من الشجرة تم وضع ٣ صائد فيرومونية في المزرعة لمتابعة الآفة بعد الرش.

(٢) **رش بستان المانجو Sun sation:** ٢٠٠ (٢٥ شجرة × ٨ سطر) شجرة بخليط المبيد الحيوي و الجاذب الغذائي وتم وضع ٣ مصائد فيرومونية في البستان لتحديد كثافة الآفة.

(٣) **رش بستان المانجو جولي:** ٢٠٠ (٢٥ × ٨) شجرة بالخليط: مبيد الملاثيون

إصابة المانجو بذبابة الخوخ في مناطق جازان ويظهر على الثمار وجود مادة صمغية وبداخلها يرقات الذبابة

أعراض إصابة ثمار المانجو بذبابة الخوخ

والجاذب الجنسي وتم وضع ٣ مصائد فيرومونية في البستان لتحديد كثافة الآفة بعدَ الرش علماً أن كثافة الذبابة في هذه المزرعة عالية ٤٨٢ ذبابة في المصيدة في الأسبوع وتعتبر نسبة عالية جداً.

ثانياً: الإدارة العامة لشؤون الزراعة بمنطقة جازان

تم تحديد مزرعتين للتجارب كما يلي:

(١) **مزرعة تركي القصيبي:** تم يوم الأحد ١٧ أبريل ٢٠٠٥ القيام بتجربة على ذباب الفاكهة على أشجار التين.

ذبابة الفاكهة: تم تقسيم مزرعة التين التي تحتوي على ١٣٦٠ شجرة من نوع **Brown turkish** إلى أربعة مناطق صغيرة تحتوي كل واحدة على ٣٤٠ شجرة: تم رش المزارع الأربعة بالمواد التالية:

- مادة الملاثيون مع الجاذب الغذائي.
- مبيد الحيوي (**Matrine 1**) مع الجاذب الغذائي.
- مادة الملاثيون مع الجاذب الجنسي (**Trimedlure**)
- المبيد الحيوي (**Spinosad**) مع الجاذب الغذائي (**Fly bait spray**) : **GF - 120**

في كل المعاملات تم رش مساحة صغيرة من شجرة التين أقل من متر مربع بالخليط. كما تم وضع ١٢ مصيدة فيرومونية في أنحاء المزرعة بحساب ٣ مصائد في كل منطقة لمتابعة الآفة.

وكانت كثافة الذبابة قبل عملية الرش في هذه المزرعة مرتفعة جداً: ٩٩ ذبابة في المصيدة في الأسبوع وهذه تعتبر نسبة عالية جداً.

رش السدر الصيني بالخليط الفيرومونى لمكافحة ذبابة البحر الأبيض المتوسط

مظهر لمزرعة الحمضيات التي تم رشها ضد ذبابة البحر الأبيض المتوسط

رش مساحة متر مربع لشجرة التين بخليط المبيد مع الفيرمون

وضع خليط المبيد مع الفيرمون على قطع من الأخشاب وتعليقها في الأشجار

كثافة ذبابة الخوخ قبل عملية مداواة أشجار الجوافة

كثافة ذبابة البحر الأبيض المتوسط قبل عملية مداواة أشجار السدر

النتائج:

معدل عدد الذباب الذي تم جمعه في ٣ مصائد بعد ٢٤ و ٤٨ ساعة من الرش.

المعاملـة :

معدل الذباب في ثلاثة مصائد

المعاملة	بعد ٢٤ ساعة	بعد ٤٨ ساعة
١	١٠,٥	٢,٣
٢	٧,٣٣	٢,٣
٣	٠	٠,٣
٤	١	١,٦

١ـ مادة الملاثيون مع الجاذب الغذائي **(Protein Hydrolysate)**

٢ـ مبيد الحيوي مع الجاذب الغذائي **(Matrine 1 + Protein Hydrolysate)**

٣ـ مادة الملاثيون مع الجاذب الجنسي **(Trimedlure)**

٤ـ المبيد الحيوي مع الجاذب الغذائي **(Fly bait spray)**

هذه النتائج مشجعة للغاية وقد تمت متابعة هذه التجربة لمدة شهر بعد الرش لتحديد نجاحه ومقارنة هذه الطرق.

(٢) مزرعة العسائي بالصمبة (صبيا): تم يوم الأثنين ١٨ أبريل ٢٠٠٥ القيام بتجربة على ذباب الفاكهة على المانجو.

ذبابة الفاكهة: تم تقسيم مزرعة المانجو والتي تحتوي على ٨٨٨ شجرة ٢٢٢ من نوع التايلندي و٢٢٢ من نوع **Sensation** ٢٢٢ من نوع التومي والباقي من أنواع أخرى مختلفة إلى ثلاث مواقع صغيرة تحتوي كل واحدة على ٢٢٢ شجرة: تم رش المزارع الثلاثة بالمواد التالية:

ـ مادة الملاثيون مع الجاذب الغذائي.

ـ المبيد الحيوي مع الجاذب الغذائي **(Fly bait spray) : GF-120**

ـ المصائد الفيرومونية: مصائد صفراء تحتوي على عدة فيرومونات مخلوطة باللاصق وتوضع بمعدل مصيدة لكل ١٢ متر: استعملت ٤٠ مصيدة.

تم في جميع المعاملات رش مساحة صغيرة من شجرة المانجو أقل من متر مربع على كل شجرة بالخليط كما تم وضع ٩ مصائد فيرومونية في كامل المزرعة

بحساب ٣ مصائد في كل موقع صغير لمتابعة الآفة.

وكانت كثافة الذباب قبل عملية الرش في هذه المزرعة مرتفعة جداً: ١١٨ ذبابة في المصيدة في الأسبوع وتعتبر نسبة عالية جداً.

النتائج:

معدل عدد الذباب الذي تم جمعه في ٣ مصائد بعد ٢٤ ساعة بعد الرش.

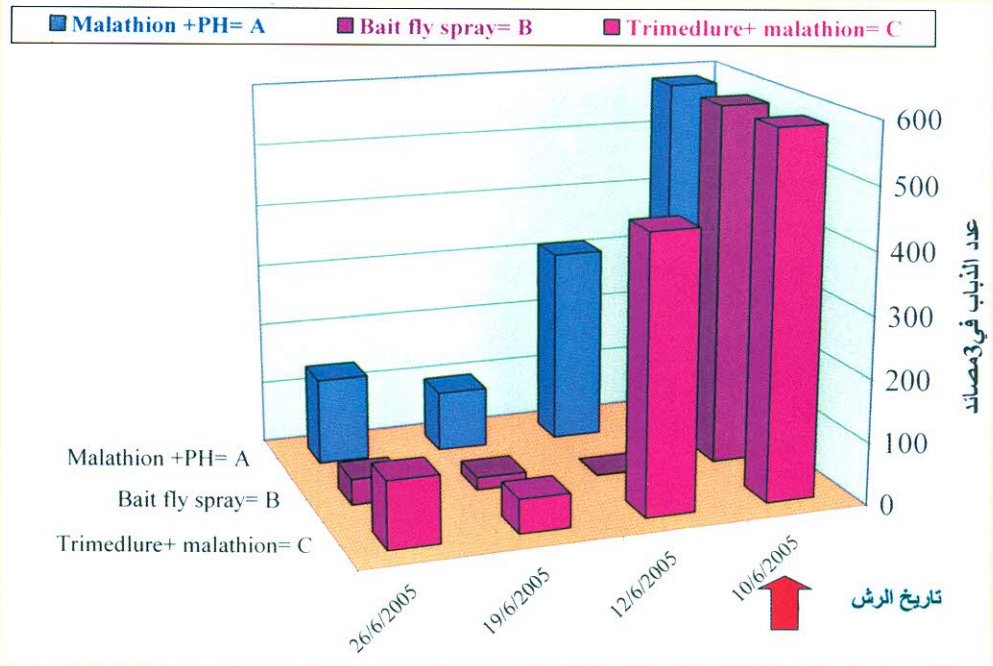
المساحة المعاملة	معدل الذباب في ٣ مصائد بعد ٢٤ ساعة
ـ مادة الملاثيون مع الجاذب الغذائي (Malathion + Protein Hydrolysate)	١
ـ المبيد الحيوي مع الجاذب الغذائي (Fly bait spray)	٠
ـ المصائد الفيرومونية	٠,٦

هذه النتائج مشجعة وكذلك وضعنا برنامج لمتابعة هذه التجربة لمدة شهر وسنمدكم بإذن الله بهذه النتائج (أشكال ١ و ٢ و ٣ و٥) التي تعكس مدى نجاح كل الطرق المستعملة لمكافحة أنواع ذباب الفاكهة.

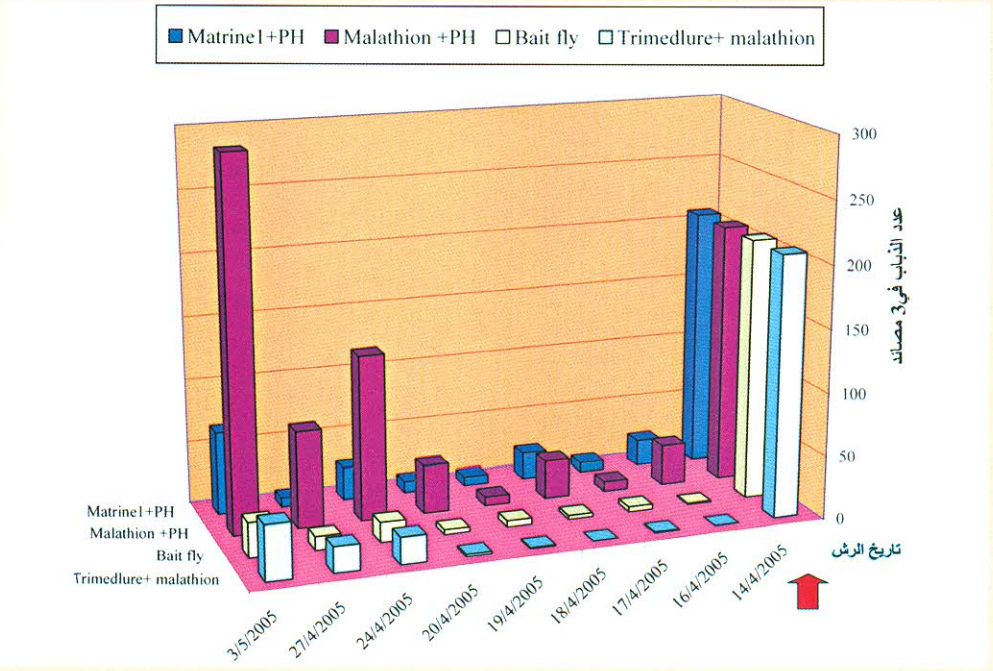
ـ كما تم جمع عينات من بعض الثمار المصابة (التين والجوافة) وأخذها لمختبر المكافحة الحيوية بالوزارة لجمع أنواع الآفات الموجودة فيها والأعداء الحيوية إذا وجدت وتصنيفها.

عدة أنواع من المصائد استعملت لمتابعة ذبابة الخوخ على عدة أنواع من الأشجار الاستوائية (التين، المانجو، الجوافة والباباي)

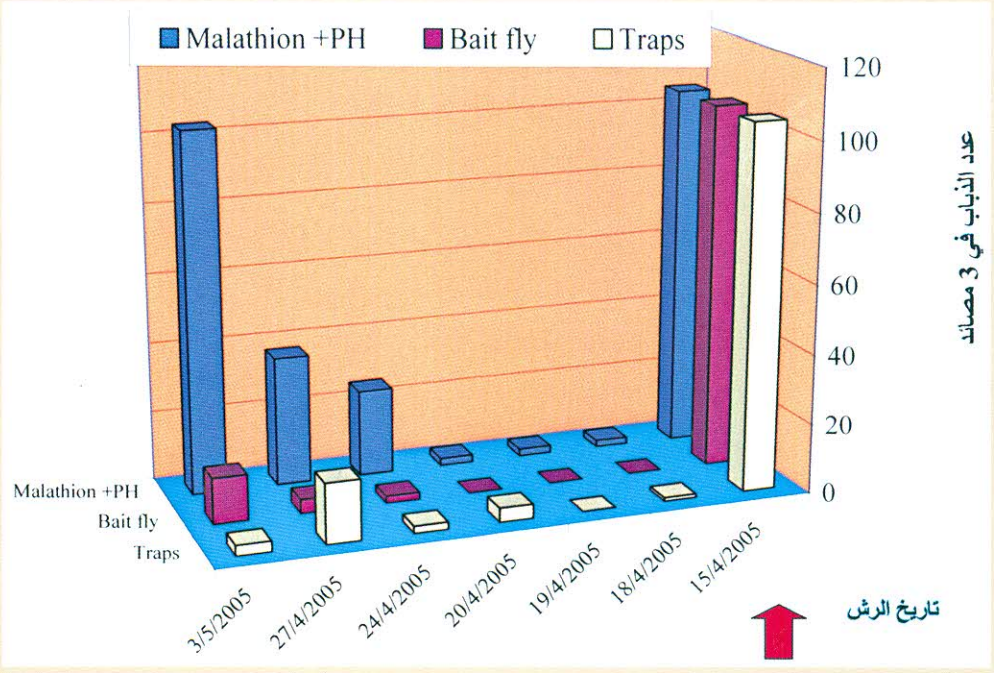
إصابة المانجو بذبابة الخوخ في كل مناطق جازان



شكل ١: تطور عدد ذباب الفاكهة حسب المعاملات في مركز الأبحاث بجازان ٢٠٠٥



شكل ٢: تطور عدد الذباب حسب المعاملات في مزرعة القصيبي بجازان ٢٠٠٥



شكل ٣: تطور عدد الذباب حسب المعاملات في مزرعة العيسائي بجازان ٢٠٠٥

• منطقة نجران

تم القيام بحصر أنواع ذباب الفاكهة الموجودة في منطقة نجران باستعمال عدة أنواع من الفيروموناتوأتضح وجود ذبابة البحر الأبيض المتوسط Ceratitis capitata بكثافة كبيرة لأنتشار الحمضيات التي تمثل العائل المفضل لها وتم العثور على ذبابة الخوخ بكميات قليلة جداً Bactrocera zonata كما يجب متابعة عملية الحصر طوال السنة للتأكد من وجود أو عدم وجود أنواعاً أخرى من ذباب الفاكهة وتم تركيز التجارب في منطقة نجران إذا على ذبابة البحر الأبيض المتوسط.

التجارب التي أجريت في مركز أبحاث تطوير البستنة بنجران.

أ ـ التين.

تم رش جميع أشجار مزرعة التين بخليط مبيد (حيوي ماترين) مع جاذب غذائي مع رش متر في متر على كل شجرة وذلك للحفاظ على الأعداء الحيوية وتقليل كمية المبيد المستعمل في الهكتار. كما تم وضع ثلاث مصائد فرمونية في هذه المزرعة قبل عملية الرش لمتابعة ذبابة الفاكهة لمدة شهر بعد عملية الرش.

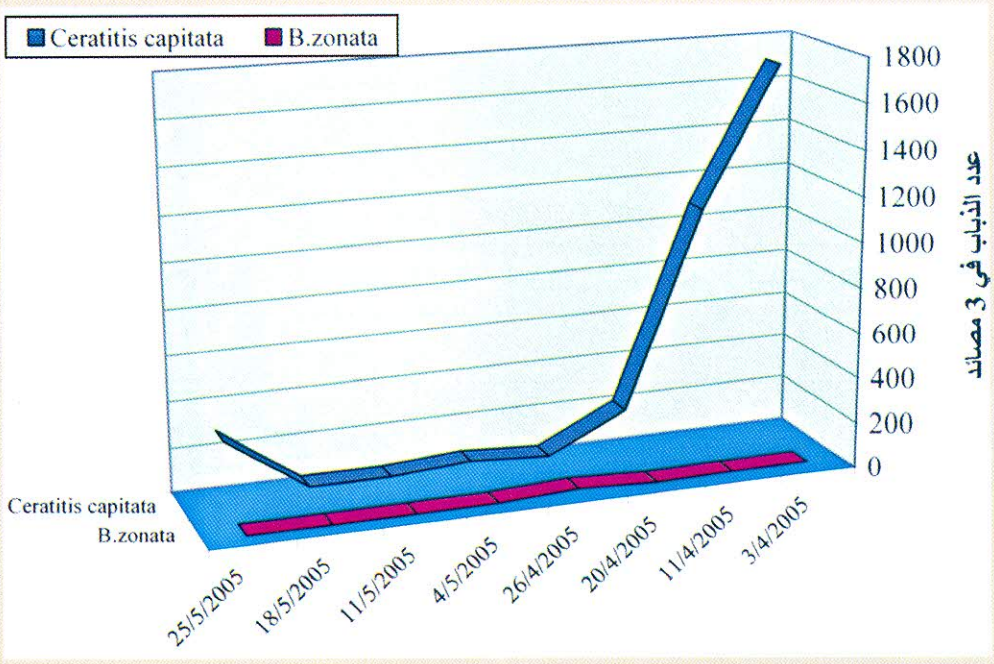
كان معدل عدد الذباب في المصيدة قبل عملية الرش بـ ٢٤ ساعة ٣٩ ذبابة وتقلص هذا العدد إلى صفر بعد ٢٤ ساعة و٤٨ ساعة في كل مصيدة.

ب ـ الحمضيات

تم رش مزرعة الحمضيات بخليط مبيد حيوي مع جاذب غذائي Fly bait spray برش خط على ثلاث خطوط وهذه طريقة أخرى للتخفيض من كميات المبيدات المستعملة بـ ٧٠٪ كما تم وضع ثلاث مصائد فرمونية في هذه المزرعة قبل عملية الرش لمتابعة ذبابة الفاكهة وكان معدل عدد الذباب في المصيدة قبل عملية الرش بـ ٢٤ ساعة كان ٢٥ ذبابة في المصيدة وتقلص هذا العدد إلى صفر بعد ٢٤ ساعة و٤٨ ساعة في كل مصيدة.

ج ـ المانجو

تم رش أشجار مزرعة المانجو بخليط مبيد حيوي مع جاذب غذائي Fly bait spray حيث تم رش ١ متر مربع من كل شجرة للحفاظ على الأعداء الحيوية والتخفيض من كمية المبيد المستعمل في الهكتار كما تم وضع ثلاث مصائد فرمونية في هذه المزرعة قبل



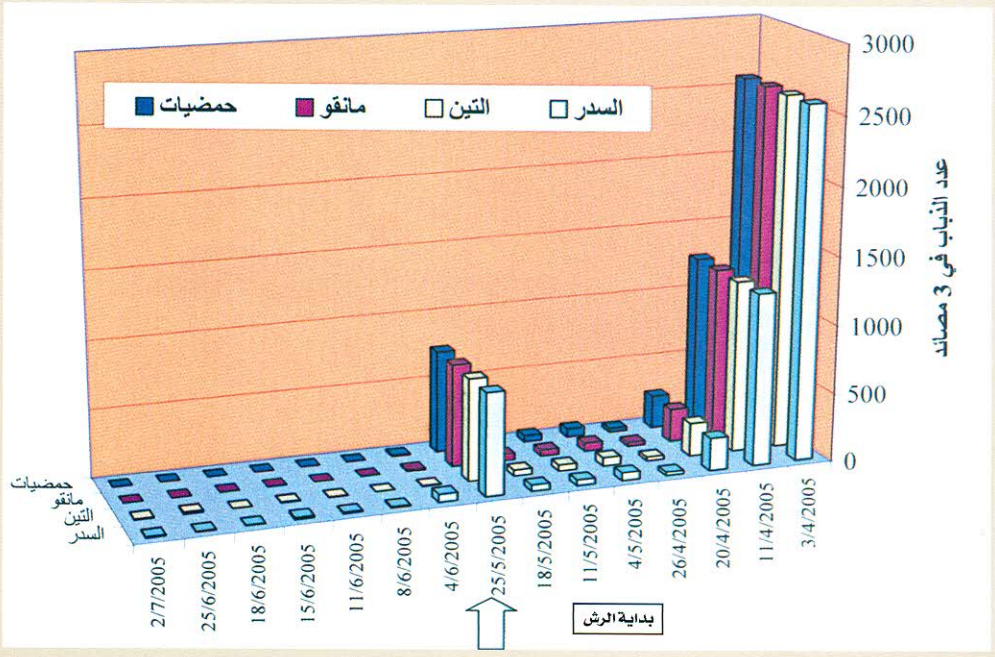
شكل ٤: تطور عدد ذباب الفاكهة قبل المداواة بنجران ٢٠٠٥

عملية الرش لمتابعة ذبابة الفاكهة وكان معدل عدد الذباب في المصيدة قبل عملية الرش بـ ٢٤ ساعة ٢٩ ذبابة وتقلص هذا العدد إلى صفر بعد ٢٤ ساعة و٤٨ ساعة في كل مصيدة.

د ـ السدر الصيني

تم رش ١٠٥ شجرة من السدر الصيني بخليط مبيد (ملاثيون) مع جاذب غذائي مع رش متر في متر على كل شجرة للحفاظ على الأعداء الحيوية والتخفيض من كمية المبيد المستعمل في الهكتار وتم وضع ثلاث مصائد فرمونية في هذه المزرعة قبل عملية الرش لمتابعة ذبابة الفاكهة وكان معدل عدد الذباب في المصيدة قبل عملية الرش بـ ٢٤ ساعة ٤٣٩ ذبابة وتقلص هذا العدد إلى ١٣ ذبابة في المصيدة بعد ٢٤ ساعة وأصبح صفر بعد ٤٨ ساعة في كل مصيدة.

كل التجارب التي أجريت سواء على ذبابة البحر الأبيض المتوسط أو على ذبابة الخوخ في منطقتي نجران وجازان كللت بنجاح هائل لا مثيل له وأدت إلى نتائج مذهلة في تخفيض كثافة ذباب الفاكهة في المناطق التي تمت مداواتها وهذا يرجع إلى أهمية الطرق المستعملة في هذه التجارب، وكذلك لطرق المكافحة العتيقة المستعملة في



شكل ٥: تطور عدد ذباب الفاكهة حسب المعاملات نجران ٢٠٠٥

المملكة لمكافحة ذباب الفاكهة والتي أدت إلى الأرتفاع المهول لكثافة الذباب في مناطق إنتاج الأشجار المثمرة لهذا الغرض ننصح بتعميم كل هذه الطرق التي تمت تجربتها لمكافحة ذباب الفاكهة في مناطق الإنتاج في كل مناطق المملكة وهذا بإذن الله سيحد من كثافة الآفة والخسائر الناتجة عنها من ناحية والتخفيض من استعمال المبيدات الكيماوية من ناحية ثانية وأخيراً التوجه للإنتاج العضوي للثمار أو الانتاج الخالي من المبيدات.

٥ ـ الخـاتـمـة = المكافحة المتكاملة لذباب الفاكهة.

يمكن تطبيق جميع الطرق الآتية لمكافحة أنواع ذباب الفاكهة الموجودة في المملكة وفي جميع أنواع الزراعات (التقليدية ـ النظيفة ـ الحديثة ـ والعضوية).

الطرق الزراعية:

- منع انتقال الثمار المصابة من المناطق المصابة إلى المناطق الخالية من الإصابة داخل المملكة وضرورة معاملة الثمار بأحد الوسائل التي تقضي على كافة الأطوار التي تتواجد داخل الثمار قبل إرسالها إلى المنطقة المعنية.
- المكافحة الجماعية للآفة في بعض المناطق المصابة كجازان ونجران على مستوى المحافظة.
- جمع الثمار المتساقطة والمصابة وإعدامها بدفنها في حفر عميقة أو بوضعها في أكياس بلاستيكية وإغلاقها.
- في المناطق التي بها إصابات عالية ينصح بري الأرض بطريقة غزيرة بعد جمع المحصول مباشرة لقتل عذارى الحشرة المتواجدة في التربة.

المكافحة الكيمائية:

- استعمال المصائد لمراقبة ومتابعة ذباب الفاكهة: وضع شبكة من المصائد باستخدام الجاذبات الجنسية والغذائية وتوزيعها في المزرعة.
- الرش الجزئي باستعمال خليط الجاذب الجنسي أو الغذائي مع المبيد الحيوي أو الكيماوي.
- عند ارتفاع أعداد الآفة، يمكن اللجوء إلى الرش الكيماوي الجزئي للحد من الإصابة ويتم ذلك باستخدام محلول مكون من ٥٠٠ سم٣ مبيد (ملاثيون) + ١ لتر مادة جاذبة (بومينال، ليزاتكس أو التر يمدلور) + ١٨,٥٠ من الماء.

طريقة الرش الجزئي:

- رش متر مربع على الشجرة من الناحية الجنوبية للشجرة.
- رش صف على أربعة صفوف.
- رش مصدات الرياح بدلا عن الأشجار المصابة.

- رش الأعشاب بدلا عن الأشجار المصابة.

المكافحة الحيوية:

❖ المكافحة الحيوية باستعمال طرق الرش الجزئي وذلك باستخدام محلول مكون من ٥٠٠ سم٣ مبيد حيوي (سبينوزاد أو ماترين واحد) + ١لتر مادة جاذبة (بومينال ليزاتكس أوالتريمدلور) + ١٨,٥٠ من الماء أو **GF-120**.

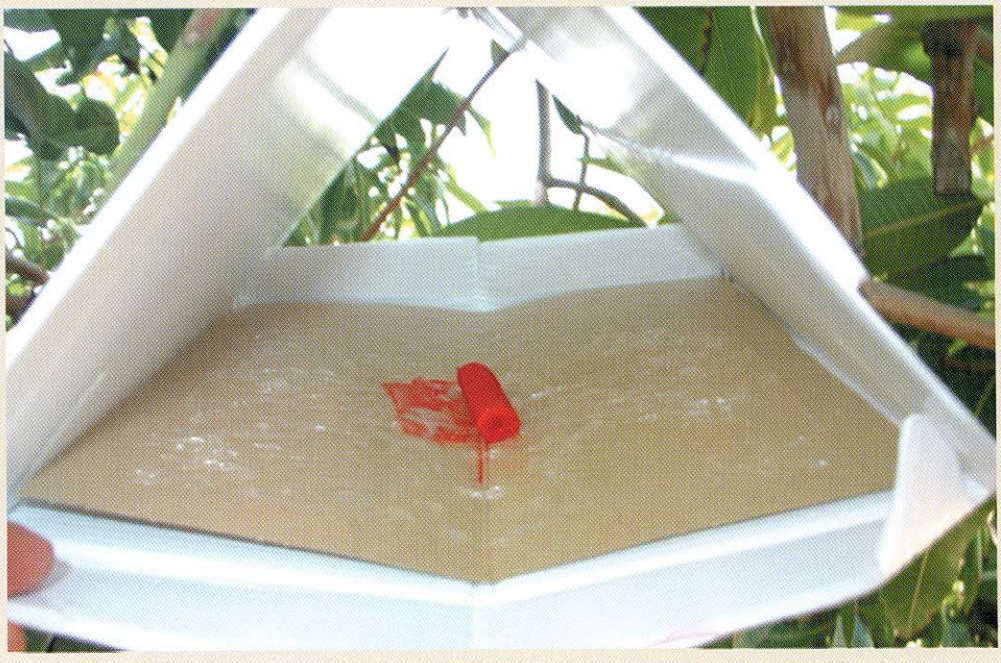
- كذلك استعمال المصائد المكثفة للإناث Mass trapping بأستعمال فيرومون الإناث Tripak

- نشر بعض الأعداء الحيوية D.longicaudata

- إكثار الآفة مخبريا على وسط غذائي وتعقيمها ونشرها في المناطق المصابة.

❖ **طريقة إفناء الذكور:** تعتمد هذه الطريقة على غمس قطع خشب (٥ سم × ٥ سم × ٠,٥ سم) في مخلوط من مادة الجاذب (الميثيل إيو جينول التريمدلور أو البومينال) مع مبيد الملاثيون الخام أو المبيدات الحيوية (بنسبة ٩ : ١ على التوالي) وتعلق قطع الخشب على الأشجار على بعد ٥٠ إلى ١٠٠ مترا من كل الإتجاهات حسب أنواع الذباب وتكرار هذه العملية كل ٨ أسابيع.

بعد المداواة لأشجار المانجو لا يوجد أعداد كبيرة لذبابة الخوخ في المصائد



بعد المداوة لأشجار المانجو لا يوجد أعداد كبيرة لذبابة البحر الأبيض في المصائد

وضع المصائد الصفراء بمعدل واحدة لكل شجرة من المانجو لمكافحة ذبابة الخوخ
(اعداد اللوحات الصفراء)

وضع المصائد الصفراء بمعدل واحدة لكل شجرة من المانجو لمكافحة ذبابة الخوخ

أعراض بداية إصابة الباباي بذبابة الخوخ Bactrocera zonata

شكـــر خـــاص

لمـعالي وزير الزراعة د./ فهد بن عبد الرحمن بالغنيم.

ووكيل الشؤون الزراعية ـ عبد العزيز بن سعد الشتري

على دعمهما المتواصل وتذليل الصعوبات بنية إرساء المكافحة الحيوية في المملكة. كما نخص بالشكر سعادة مدير عام إدارة وقاية المزروعات/ فهد بن محمد بن عبدين ومنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة على دعمهما لمختبر المكافحة الحيوية وجميع الفنيين الذين شاركوا في القيام بالتجارب في ميدان المكافحة الحيوية والمهندس عبد العزيز بن محمد الشريدي لمراجعته للنص.

ملاحظة:

جميع الصور في الكتاب انجزت في مختبر المكافحة الحيوية بالرياض والمزارع التي نفذت بها التجارب داخل المملكة بعناية

أ. د./ محمد الحبيب الذويبي ـ خبير المكافحة الحيوية