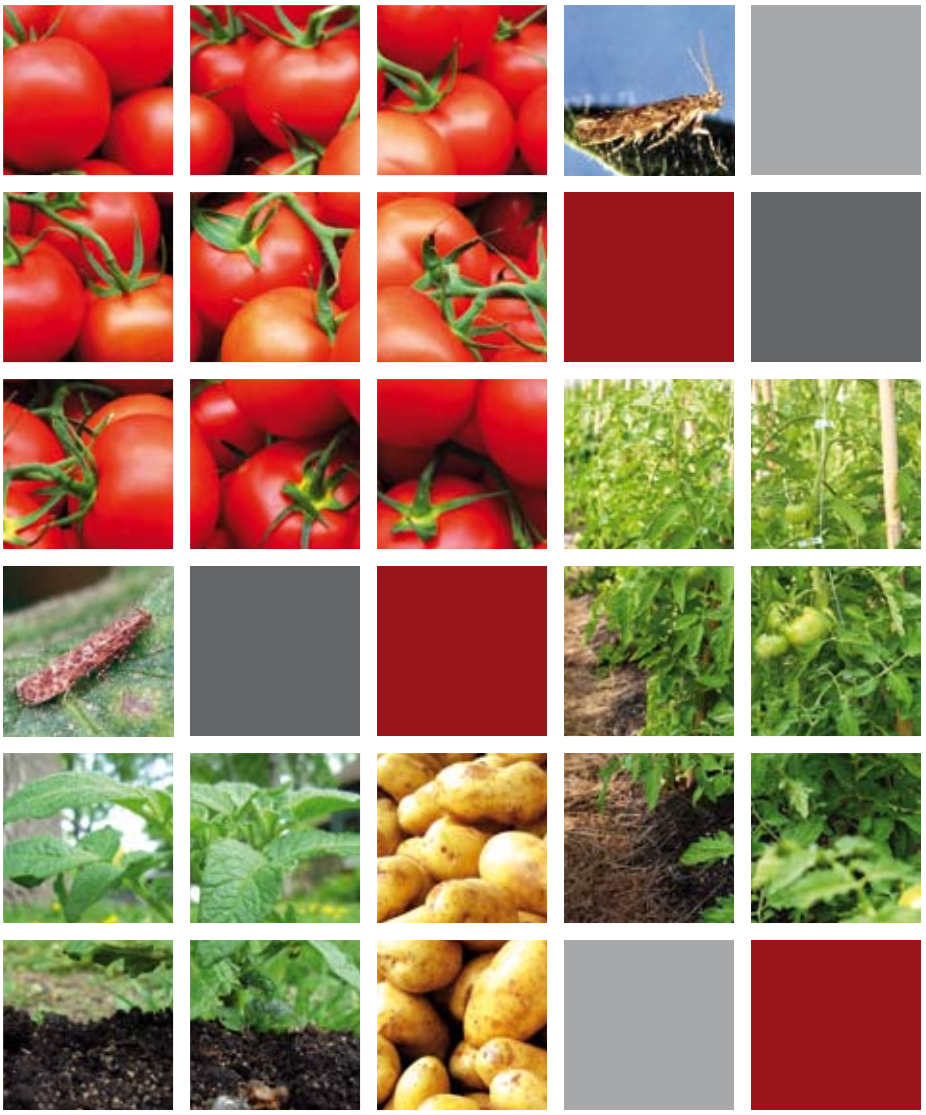
# حشرة حفار أوراق الطماطم/البندورة..
# الخطر الكامن القادم من أمريكا الجنوبية

حفار ورق الطماطم Tomato leaf miner  عثة الطماطم Tomato moth

عثة الطماطم الامريكية الجنوبيةSouth American tomato moth

## *Tuta absoluta* (Meyrick, 1917)
## (Lepidoptera: Gelechiidae)




اعداد

الاستاذ الدكتور ابراهيم جدوع الجبوري

جامعة بغداد/كلية الزراعة/قسم وقاية النبات

ijboory@yahoo.com



تموز 2009

# عثة الطماطم او عثة الطماطم الامريكية الجنوبية *Tuta absoluta (Meyrick)*

**ما اشبه اليوم بالبارحة فلقد اكتسحت حشرة حفار اوراق الحمضيات *Phyllocnistis citrella* الهندية الاصل جميع مناطق زراعة الحمضيات في العالم وسببت خسائر جسيمة لشتلات واشجار الحمضيات خلال التسعينات وبعدها لحين استقرارها وانحسار ضررها بعد توازنها مع اعدائها الحيوية المستوطنة والمستوردة وكان الملفت للنظر في سلوك هذه الحشرة هو سرعة انتشارها غير الطبيعية لتغطي كل مناطق العالم على الرغم من صغر حجمها كعثة ليلية الطيران .ما دفعني لاستذكار هذه الحشرة هو قدوم حشرة حفار اوراق الطماطم / البندورة التي تشابه الاولى بكونها عثة صغيرة جدا Microlepedoptera سريعة الطيران والحركة والانتشار اصولها من امريكا الجنوبية ووصلت خلال المدة الاخيرة لتضرب اوروبا وشمال افريقيا وتتحرك كما فعلته حشرة حفار اوراق الحمضيات.**

**ونظرا لاهمية هذه الحشرة وضرورة اخذ الحيطة والحذر تجاهها اعدت هذه النشرة الارشادية لتكون عونا للمزارعين ومختصي وقاية المزروعات والارشاد الزراعي.**

## تطور اسم الحشرة ومرادفاته Synonyms

*Scrobipapuloides absoluta* Povolny. *Scrobipalpula absoluta* Povolny. *Gnorimoschema absoluta* Clarke. *Phthorimaea absoluta* Meyrick (1917). *Tuta absoluta* Povolny1994

لغرض فك الالتباس بين اسم حفار اوراق الطماطم *Liriomyza* التابع لرتبة ثنائية الاجنحةوتمييزه عن الحفار الحالي *Tuta*

اقترح استعمال الاسم العربي عثة الطماطم Tomato moth او عثة الطماطم الامريكية الجنوبية South American tomato moth

## التوزيع الجغرافي

لقد اشار تقرير منظمة وقاية النبات لدول اوربا وحوض المتوسط عام ٢٠٠٥ الخاص بافات الحجر الزراعي بان حشرة حفار اوراق الطماطم *Tuta absoluta* غير موجودة في اوربا ومناطق البحر المتوسط وان التوزيع الجغرافي للحشرة محصور في امريكا الجنوبية.ظهرت هذه الحشرة لاول مرة في شيلي عام ١٩٦٤ ومنها زحفت الى الارجنتين بوليفيا، البرازيل،كولومبيا،الاكوادور،براغواي،بيرو،اوروغواي وفنزويلا.وفي اليابان سجلت عام ١٩٦٢ على نبات *Solanum lyratum* ولم تتوفر اشارة لذلك حديثا.

بعد تقرير منظمة EPPO عام ٢٠٠٥ تغيرت خارطة توزيع الحشرة حيث سجلت لاول مرة في اسبانيا نهاية عام ٢٠٠٦ على محصول الطماطم في محافظة كاستيلو وانتشرت في ٢٠٠٧ على السواحل الاسبانية للبحر المتوسط حيث احدثت خسائر وصلت الى ١٠٠٪ في الطماطم الشتوية في البيوت المحمية في محافظة فالنسيا. وفي عام ٢٠٠٨ سجلت في فرنسا، الجزائر، المغرب وفي هذه السنة ٢٠٠٩ انتشرت الحشرة الى ايطاليا ومالطا وهولندا وتونس حيث احدثت خسائر كبيرة بالمحصول نتيجة الضرر المباشر وكلف المبيدات والمصايد الفرمونية.ان الزحف المخيف والسريع للحشرة يجعلها تقترب من منطقتنا فلقد سجلت خلال شهر تموز٢٠٠٩ في ليبيا منطقة بنغازي وفي اليونان واعلنت بريطانيا في تموز ايضا دخول الحشرة الى مواقع انتاج الطماطم بعد ان كانت محصورة ببضع افراد اصطيدت في العام الماضي ٢٠٠٨ في محلات تعبئة الطماطم المستوردة من اسبانيا وايطاليا .لقداصبحت الحشرة تقترب بسرعة الى المنطقة العربية التي يتطلب منها الان اعلى درجات الحذر واليقضة بنصب المصايد الفرمونية لمراقبتها وتشديد آليات الحجر الزراعي .

## المضايف النباتية

المضايف الاساسية للحشرة هي نباتات العائلة الباذنجانية و تفضل من بينها محصول الطماطم في البيوت المحمية لكونه يوفر لها افضل ظروف بيئية لتكاثرها وكذلك الطماطم في الزراعات المكشوفة الا انها تصيب البطاطا والباذنجان والفلفل ومسجلة ايضا على نبات التبغ بدرجات اقل. و تصيب النباتات البرية التي تنتمي للعائلة الباذنجانية مثل نبات الداتورا والطماطم البرية وغيرها.

## الأهمية الاقتصادية والضرر

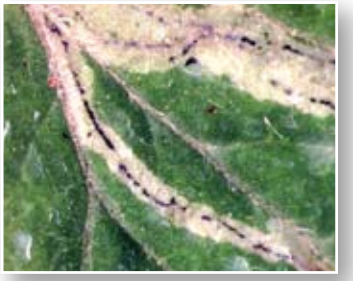
تنتقل هذه الحشرة مع ارساليات شتلات الطماطم لاغراض الزراعة اومع الثمار لاغراض الاستهلاك والتصدير ولا تنتقل مع درنات البطاطا لكونها لاتصيبها.وهي مسجلة من الحشرات التي يسهل الكشف عنها عن طريق الاثار الظاهرية التي تحدثها على النبات من حفر الاوراق والساق الغض والثمار وبراز الحشرة وانها مصنفة في الولايات المتحدة الامريكية من الحشرات قوية الطيران strong flyer وسريعة الانتشارحيث يمكنها الطيران لعدة كيلومترات او تنقل بواسطة الرياح وتاثيرها كبير على البيئة ولذالك فانه ممنوع استيراد الطماطم من امريكا الجنوبية والدول التي سجلت بها الحشرة ولذا تعتبر افة حجر زراعي مهمة الان . ان الحشرة اجيالها مستمرة خلال السنة في المناطق الدافئة multivoltine ولها بين ٤-٨ اجيال بالسنة في المناطق الباردة ولذا فان اهمية الحشرة الاقتصادية تكمن في ضررها المباشر على النبات اضافة الى تكاليف المراقبة والمكافحة المستمرة طوال السنة.

تعتبر هذه الحشرة الافة الاولى على الطماطم في الزراعات المكشوفة والمغطاة في امريكا اللاتينيةحيث تتاثر كمية الانتاج ونوعية الثمارالمعدة للتصدير او للاستهلاك

نتيجة الضرر المباشر الناتج عن حفر اليرقات فيها او بسبب دخول المسببات المرضية الثانوية للثمارمع اليرقات التي تفقدها قيمتها التسويقية التجارية اذ تتعفن الثمارعند اشتداد الاصابة.

يبدأ الضرر على الاوراق والبراعم والقمم النامية للسيقان حيث تدخل اليرقة الصغيرة للانسجة محدثة نفق ناتج عن تغذي اليرقة على الانسجة الحشوية يتسع النفق غير المنتظم كلما تقدمت اليرقة بالنمو مسببة جفاف البقع المصابة مع تاثر عمليات التصنيع الغذائي سلبيا،وعند اشتداد الاصابة فان النبات يذبل كليا ويموت. سجلت خسائر على الطماطم بحدود ٥٠-١٠٠٪ (في المناطق قليلة الامطار) وفي تشيلي سجلت خسائر بين ٦٠-١٠٠٪ في الحقول غير المكافحة. اما على البطاطا فتعتبر هذه الحشرة مهمة على النموات الخضرية مسببة خسائر بضعف النبات ونقص العمليات الفسلجية للورقة مع انحسار المساحات السطحية للمناطق الخضراء في الورقة و خاصة في المناطق الدافئة .يشير كل من كارسيا واسبول عام ١٩٨٢ وكامبوس ١٩٧٦بان عثة الطماطم الامريكية الجنوبية تتغذى على اوراق وسيقان ودرنات البطاطا في كل من كولومبيا وبيرو وتشيلي بينما في الارجنتين لم تعتبر الحشرة كذلك ولكن في دراسة اجراها احد الباحثين في الارجنتين بيريرا وسانشيزعام ٢٠٠٦ اثبتا بانه عند تربية الحشرة في المختبر على البطاطا ازداد سكانها بشكل معنوي واستنتجا بان الحشرة تكون خطيرة على البطاطا عند عدم توفر الاعداء الحيوية بسبب الاستعمال المتكرر للمبيدات.

لقد احدثت هذه الحشرة خسائر كبيرة في مناطق تسجيلها ولم تتوفر ارقام دقيقة من المصادر الحكومية عن مقدار الضرر ولكن الحشرة احدثت اضرار وصلت الى اكثر من ٧٥٪ في بعض المناطق في اسبانيا والجزائر والمغرب. ان المساحات الكبيرة المزروعة بالطماطم في المغرب والتي تقدر ب ٥٢٦هكتار زراعة مكشوفة و٩٥ هكتار محمية تجعل من المزارعين والخبراء قلقين من هذه الحشرة ومتهيأين لمراقبتها وصرف مبالغ لهذا الغرض.



## دورة حياة الحشرة Life Cycle

للحشرة قدرة تكاثرية عالية حيث تضع الاناث البالغة بين ٢٥٠-٢٦٠ بيضة خلال فترة حياتها وهي عديدة الاجيال في المناطق الدافئة ولاتدخل اليرقة فترة بيات طالما ان العائل الغذائي متوفر، لها ١٠-١٢ جيل بالسنة (٥ في الارجنتين).

دورة الحياة تكتمل ب(٢٩-٣٨) يوماً اعتمادا على درجات الحرارة والرطوبة.بينت الدراسات في شيلي بأن تطورالعثة يكتمل في ٧٦،٣ يوماً عند درجة الحرارة ١٤ م° و ٣٩،٨ يوماً عند درجة حرارة ١٩،٧ م° و ٢٨،٨ يوماً عند درجة حرارة ٢٧،١ م° .

وفي اسبانيا لوحظ ان فترة حضانة البيض ٤ أيام ومدة الطور اليرقي ١١ يوما ومدة طور العذراء ٥ أيام وعمر البالغة ٢٩ يوما عند درجة حرارة ٣٠م° مقارنة ب١٠ للبيضة و٦٣ لليرقة و٢٠ للعذراء و٢٣ للبالغة و٨٩ يوما لدورة الحياة على درجة حرارة ١٥ م° .

البالغات ليلية الطيران وتختفي عادة خلال النهار بين الاوراق. الاناث تضع بيضها على الاجزاء الهوائية من النبات العائل . لها اربعة اطوار يرقية. في الارجنتين اليرقات الحديثة الفقس تظهر في نهاية الشتاء.

التعذر يمكن ان يحدث في التربة، على سطح الاوراق او بين الانفاق واعتماداً على الظروف الجوية، عندما لاتدخل الحشرة طورالتعذر في التربة فانها تنسج شرنقة في العادة. تشتي الحشرة على هيئة بيض، عذراء او بالغة. وفي دراسة اجراها كل من بيريرا وسانشيز عام٢٠٠٦ لمقارنة مدة الطور اليرقي على الطماطم والبطاطا اثبت ان المدة كانت ١٢,١٤يوما على الطماطم و١٤ يوما على البطاطا وبلغ عدد البيض الذي تضعه الانثى ١٣٢,٧٨±١٤,١٦ على الطماطم مقارنة٩٧,٧٣± ١٣,١٤ على البطاطا تحت درجة حرارة ٢٥ م° ورطوبة نسبية بين ٥٠±٦٠ وفترة ضوئية ١٦ ضوء و٨ ظلام.

## وصف اطوار الحشرة

البيضة: صغيرة طولها ٠,٣٦ ملم وعرضها ٠,٢٢ ملم اسطوانية، لونها كريمي ابيض الى اصفر.يوضع البيض عادة على السطح السفلي للورقة ويفقس بعد بعد ٤الى٥ ايام.

اليرقة: لونها كريمي مع رأس داكن، تتحول الى اخضر وردي فاتح Pink في الطور الثاني و الرابع.

الطور اليرقي الاول طوله ٠,٥ ملم والرابع ٩ملم. مدة الطور اليرقي ١٣-١٥ يوماً.

العذراء: مكبلة لونها بني فاتح طولها ٦ ملم مدتها ٩-١١ يوماً

البالغة: طولها ٦ ملم وعرض الجناح ١٠ ملم، قرون الاستشعار خيطية ، جسمها مغطى بقشور لونها فضي-رمادي وعلى الاجنحة الامامية بقع سوداء.الذكر لونه اغمق من الانثى

# الكشف والتشخيص

## الاعراض

- بعد فقس البيضة تحفر يرقات الطور الاول الصغيرة في ثمار الطماطم و الاوراق و الساق التي بها تتغذى وتتطور محدثة انفاقا وممرات بارزة. الثمار يمكن ان تصاب مباشرة بعد تكوينها حيث تدخلها اليرقة محدثة انفاقا بالثمرة يعقبها في الغالب دخول المسببات المرضية الثانوية المسؤلة عن تعفنها.
- اما على الاوراق فأن اليرقات تتغذى على النسيج الميزوفيلي تاركه البشرة سليمة.وتكون انفاق الورقة غير منتظمة وربما لاحقاً تصبح مبقعة جافة Necrotic.
- الانفاق التي تسببها اليرقة في الساق تؤخر النمو العام للنبات. ويمكن ان يصاب نبات الطماطم في اي مرحلة من عمره من البادرة حتى النبات البالغ.
- الحشرة سهل ملاحظتها لانها تتواجد في البرعم القمي، الازهار، الثمار الحديثة، او عن طريق البراز الاسود للحشرة.
- على البطاطا فان الاجزاء الهوائية هي التي تصاب ونادرا ما تصيب الدرنات.

# ادارة الحشرة

*Nesidiocoris tenuis*

*Macrolophus caliginosus*

بالنسبة للدول التي لم تصل اليها الحشرة نقترح اتباع طرق الوقاية الضرورية وحسب ما يلي :

١- تطبيق اجراءات الحجر الزراعي الصارمة بمنع استيراد وتصدير شتلات الطماطم وغيرها من العائلة البادنجانية ومنع ارساليات الطماطم المستوردة عبر حدود الدول المجاورة .

٢- استعمال الفرمون الجنسي لجذب ذكور الحشرة باعتماد المصايد الجملونية Delta trap او المصايد المائيةwater trap المعتمدة على الفرمون ايضا في مكاتب (علوة المخضر) استلام وبيع الخضار من مزارع الطماطم والبطاطا والباذنجان والفلفل لاغراض الرصد والمراقبة ولقد قدمت شركة www.russellipm.com عرضا مجانياً لتجهيز بعض نماذج الفرمونات لاغراض المراقبة كبادرة منها للمساهمة في زيادة الوعي بضرر الحشرة وخصصت موقع حواري خاصة بالحشرة يمكن المساهمة به www.tutaabsoluta.com وابداء الرأي والمشورة

٣- عند اكتشاف وجود الحشرة في ارسالية معينة من الشتلات او الثمار او حتى في الحقل او البيوت المحمية يجب الاسراع باتلاف النباتات والثمار المصابة وحرقها ومعالجة التربة تحتها ومتابعة الموقع الذي ارسلت منه الارسالية لمعالجته وتعويض الفلاح اضراه قدر الامكان.

٤- ضرورة التوعية الارشادية العاجلة بالحشرة واضرارها وكيفية تمييزها واستعمال المصايد الفرمونية لمراقبتها ورصدها والسبل الاخرى المتوفرة لمكافحتها.ومراعاة بدء الزراعة داخل البيوت المحمية على ارضية نظيفة خالية من بقايا النباتات السابقة.

# المكافحة

أ- استعمال المصايد الفرمونية لاغراض المراقبة والرصدMonitoring Pheromone حيث تعمل هذه المصايد على مسك ذكور الحشرة باعداد كبيرة وصلت في بعض المناطق الى ١٢٠٠ ذكر لليلة واحدة لكل مصيدة على ان توزع هذه المصايد في المنافذ الحدودية بكل انواعها ومكاتب بيع الخضار ومحلات التعبئة ومرائب التحميل اضافة للحقول الزراعية وتوزع عادة بمعدل مصيدة واحدة الى مصيدتين لكل هكتار .يمكن استعمال المصايد الجملونية دلتا او المائية.هناك نوعين من الفرمونات الجنسية اعتمادا على كمية المادة الفعالة بها والفترة الزمنية لبقائها فعالة بالحقل واحدة تحوي ٥٠٠ مايكروغرام تستمر لست اسابيع والثانية ٣٠٠ مايكروغرام لاربعة اسابيع.

ب- استعمال المصايد الفرمونية للصيد المكثف Mass trapping حيث تستعمل اعداد اكبر من المصايد بانواعها المختلفة الجملونية والمائية ايضا في البيوت المحمية حيث تنصب بارتفاع متر عن مستوى سطح الارض وتستعمل بمعدل مصيدتين لكل بيت محمي صغير ويضاعف العدد حسب مساحة البيوت

ج- تستعمل حاليا في دول المغرب العربي المغرب والجزائر وتونس المصيدة الفرمونية المائية وهي مصيدة تصرف واجتهد الفلاح لتصنيعها بنفسه حيث تتكون من وعاء عريض كأن تكون صفيحة زيت السيارات المقطوعة عرضيا لتكون قسمين او جلكان الماء او نجانة العجين او اي وعاء بلاستك متوفر على ان تكون له مساحة سطحية وافية لمسك الحشرات .يربط بين طرفي الوعاء سلك او قطعة خشب او اي ابتكار محلي ليعلق عليه الفرمون .يضاف الى الوعاء كمية من الماء مع قليل من الصابون اذ تنجذب الحشرة بالفرمون وتسقط لتغرق في الماء ان هذه الطريقة شائعة ورخيصة وسائدة الاستعمال الان وينصح باستعمالها في الاماكن قليلة العواصف الترابية

د- عند حدوث فوران لافة معينة Outbreak او كما في الافة الحالية حفار اوراق الطماطم الامريكية الجنوبية فان حصر المنطقة الموبوءة ورشها بأحد المبيدات الموصى بها يعتبر مهماً جداً لايقاف انتشار الحشرة الى موقع اخر.ولقد استعملت مبيدات عديدة في امريكا الجنوبية وبرشات متقاربة الفترة الزمنية بينها ٣-٥ ايام بحيث اصبحت الحشرة مقاومة لفعل بعض المبيدات فمثلا في البرازيل تطورت صفة المقاومة ضد ال Abamectin و Permethrin و Cartap وغيرها.واستعملت المبيدات التقليدية الفسفورية والبايرثرويد بكثرة افقدت الحشرة سلالاتها الحساسة اضافة الى قتل الاعداء الحيوية للحشرة.

اما في اوربا وبعض دول شمال افريقيا فان المبيدات المستعملة الان للسيطرة على الحشرة هي:Thiacloprid(Calypso)، Indoxacarb(Avaunt)، Neem، Spinosad(Tracer)، Abamectine، Imidacloprid، Lufenuron (Match) واستعملت في امريكا الجنوبية البكتيريا Bacteria *Bacillus thuringiensis kurstaki* وفطر *Beauveria* و *Metarhizium*

هـ - لاتوجد اشارات لاستعمال الاعداء الحيوية في برامج مكافحة الحشرة في امريكا الجنوبية ولكن هناك تجارب لاختبارطفيل التريكوكراما *Trichogramma pretiosum* و المفترس *Podisus nigrispinus* وان سبب فشل الاعداء الحيوية هو الاستعمال المفرط للمبيدات وبفترات زمنية متقاربة. وبعد انتشار الحشرة في اوروبا وشمال افريقيا قامت شركات الانظمة الحيوية مثل كوبرت وبايوبيست بتربية واختبار وبيع نوعان من المفترسات من نوع البق المتوفرة في البيئة وهما كل من *Nesidiocoris tenuis*(Neitbug) ، *Macrolophus caliginosus (Mirical)*

ويفضل المزارعون النوع الاول المتوفر في بيئة شمال افريقيا بريا على نبات الليف حيث يقوم المزارعون الان بزراعة الليف كمصائد نباتية بين بناتات الطماطم لغرض تربية المفترس نيسيديوسس وتقوم الشركات المنتجة للمفترس ببيعه لاصحاب المزارع اذ يستعمل بمعدل ١-٢ بقة لكل متر مربع وينصح باستعمال مبيدات محددة جدا معه لتكون امنه مثل الافونت والسبينوساد كما يوصى باستعمال البكتيريا في اعمار النبات الاولى وتجنبها عند الاثمار لاحدثها تشوهات عليها

و- اعتماد الدورات الزراعية بعدم زراعة نباتات العائلة البادنجانية سنويا في نفس الموقع واعتماد الاصناف المقاومة وحراثة التربة وريها للتخلص من الاطوار المشتية هذا كله اضافة للتخلص من النباتات المصابة ودفنها او حرقها