

DIRECCION GENERAL DE AGRICULTURA

SERVICIO DE PLAGAS DEL CAMPO

ESTACIONES DE AVISOS AGRICOLAS



**MINISTERIO
DE AGRICULTURA**



PLAGAS Y ENFERMEDADES DE ARBOLES DE PEPITA

AGUSANADO

Plaga ocasionada por las orugas o crías del lepidóptero *Carpocapsa Pomonella*.



Adulto



Oruga en fruto

El insecto pasa el invierno en forma de crisálida entre las rugosidades de la corteza de los árboles o bien en los frutos caídos y al llegar la Primavera, concretamente hacia Mayo, de estas crisálidas salen las mariposas o adultos.



Puestas en hoja



Fruto con puestas, oruga y una penetración

Las mariposas o adultos ponen sus huevos en las hojas y en los frutos y al avivar esos huevos, concretamente a primeros del mes de Junio, nacen las orugas o gusanos los cuales penetran en el fruto.

Las avivaciones continúan durante un mes aproximadamente.



El resultado de todo ello es bien conocido, la manzana se agusana y a veces como efecto secundario se pudre.

En Julio las orugas descienden al tronco para crisalidar y de estas crisálidas salen nuevamente desde primeros de Agosto mariposas o adultos que hacen sus puestas, las cuales al avivar dan lugar a una nueva aparición o ataque de gusanos a mediados de Agosto prolongándose los nacimientos durante un mes.

Finalmente y tras el ataque estas orugas descienden a lo largo del tronco para allí crisalidar y pasar el invierno.

La Biología de esta plaga es estudiada por las Estaciones de Avisos Agrícolas, informándose de ella al agricultor a través del Boletín Informativo.



Banda de recogida

Para ello las orugas son recogidas en bandas de cartón donde crisalidan y estas crisálidas son introducidas en cajas o evolucionarios donde pasan el invierno en condiciones naturales.



Evolucionario



Trampa de captura

La aparición de adultos es vigilada tanto en evolucionario como mediante trampas de captura de mariposas.

Las mariposas que se obtienen en el evolucionario son situadas en ramas aisladas, mediante tejido filtrable al aire, para que hagan sus puestas en las hojas y frutos de la rama, avisándose a través del Boletín Informativo cuando estas puestas avivan naciendo los gusanos.



Tratamientos

Lebaycid, Phosalone, Diazinon, Imidan, Sevín, Triclorfon y Gardona, son productos adecuados para combatir el agusanado, con la salvedad de que el Sevín no debe emplearse caso de que en la plantación existan ataques de araña roja, pues el producto la favorece.

Triclorfon, Sevín y Gardona son recomendables en los últimos tratamientos previos a la recolección por su plazo de aplicación pequeño.

ZEUZERA

Los gusanos o taladros de la madera de las ramas son las crías u orugas del lepidóptero *Zeuzera Pyrina*.



Parcela de observacion

Las orugas pasan el invierno en las galerías en el tronco y las ramas de los árboles.

Su presencia se advierte por el serrín que se acumula en los agujeros de entrada a las galerías del tronco y ramas y que se encuentra asimismo abundantemente en el suelo junto a la base del tronco.

Al llegar la primavera crisalidan y de estas crisálidas salen las mariposas; la salida de mariposas se puede vigilar en una parcela de observación por los restos de las crisálidas que quedan en el agujero de salida de las galerías y asimismo mediante trampas de caza. Según los datos de la Estación de Avisos de Navarra, que comenzó a estudiar esta plaga en la pasada campaña (1970), las mariposas comienzan a aparecer en la segunda quincena de Junio volando a lo largo de los meses de Junio, Julio y Agosto.



Las mariposas hacen sus puestas en los brotes tiernos y al avivar los huevos se inicia el ataque ya en la primera quincena de Julio.

El ataque puede advertirse en sus comienzos por la presencia de brotes secos y taladrados, continuando dicho ataque a lo largo del verano.

Tratamientos

Diazinon, Lebaycid o Phosalone y Triclorfon, son productos adecuados para combatir la *Zeuzera*, por lo cual si bien es preciso comenzar a tratar en Julio los tratamientos que se realizan en Agosto para el control de agusanado, sirven también contra *Zeuzera*.

MINADORAS DE HOJAS



Existen numerosas especies de lepidópteros cuyas orugas se desarrollan excavando para alimentarse, minas o galerías en el interior de las hojas, pero respetando las epidermis, es decir, la piel de la cara superior e inferior de la hoja.

Estas galerías o minas se aprecian bien mirando las hojas al trasluz.

De entre ellas una de las más difundidas es la *Leucoptera Scitella* de la cual puede verse en la fotografía una larva y su correspondiente mina.



La forma de las minas o galerías es muy diversa. Aquí presentamos dos minas correspondientes a *Lyonetia cercklella* y *Coleophora hemerobiella*.



Aunque los daños no suelen ser de gravedad económica, a veces estas polillas se multiplican de tal modo que llegan a destruir una considerable parte de los tejidos verdes de las hojas con el consiguiente daño en la producción de fruta.

Tratamientos

Normalmente los ataques de minadoras se inician en primavera, si el ataque reviste gravedad se debe tratar con productos fosforados de acción en profundidad tipo Lebaycid, Triclorfon, Diazinon o Fenitrothion, los cuales tienen una acción eficaz contra las orugas.

ORUGAS DEL FOLLAJE

Existe toda una serie de orugas o larvas de lepidópteros que se alimentan de las hojas de los árboles, entre ellas podemos citar:



Hypomoneuta adultos



Oruga

Malacosoma neustria u oruga de librea, oruga muy característica que llega a alcanzar al final de su desarrollo 5 centímetros de longitud y que presenta a lo largo del cuerpo una serie de bandas de distintos colores: rojo, negro y azul. Sus puestas tienen el aspecto característico que se observa en la fotografía.



Oruga de librea



Puestas

Orgyia antigua cuyo aspecto característico se observa en la fotografía, capaz de devorar brotes enteros de árbol.





Nygamia haeorrea u oruga del zurrón, provista de numerosos pelos urticantes y que toma su nombre de los zurrones que forman recogiendo varias hojas y que le sirven de refugio.

Tratamientos

Los tratamientos a base de Arseniato de plomo, Sevín o Triclorfon son eficaces para combatir las orugas devoradoras del follaje.

PULGONES

Diversos tipos de pulgones atacan a los árboles de pepita, tales como el verde, el negro y el lanífero.



Pulgón verde del manzano.
Aphis pomi.



Pulgón negro de las habas.
Aphis fabae.



Pulgón lanífero del manzano.
Eriosoma lanigerum.



Se trata de insectos que pican en hojas y brotes, chupando la savia y el contenido de las células, debilitando al árbol y por tanto su capacidad para producir fruta. Las hojas atacadas presentan un enrollamiento que es característico de la existencia de un ataque de pulgón.

De entre estos pulgones es problema especialmente el pulgón lanífero del manzano, llamado así por el aspecto lanoso que presentan sus colonias, por la dificultad de los tratamientos.



Este pulgón tiene un enemigo natural que es el himenóptero o avispa, *Aphelinus mali*, el cual hace sus puestas en el cuerpo del pulgón lanífero, sus larvas se alimentan del cuerpo del pulgón y al llegar al estado adulto lo abandonan dejándolo taladrado y vaciado, tal y como se observa en la fotografía.

Colonias de este insecto beneficioso pueden obtenerse para su utilización en la Estación de Fitopatología Agrícola de La Coruña.

Por otra parte los patrones de la serie Mall-nig Merton aparecen como resistentes al pulgón lanífero.

Tratamientos

a) Tratamientos de invierno.

Tienen por finalidad la destrucción de los huevos de invierno de los pulgones. En invierno y antes del desborre es conveniente un tratamiento a base de Aceite de invierno + Dinitro-Orto-Cresol y posteriormente al desborre un tratamiento con Oleoparathion u Oleosumithion.

Estos tratamientos tienen un gran interés pues según los datos de la Estación de Avisos de Zaragoza que ha estudiado la avivación de los huevos de invierno de pulgón, es decir la aparición de los primeros pulgones, ésta tiene lugar ya en los meses de Enero y Febrero y estos tratamientos de invierno y al desborre se dan precisamente en Enero y Febrero.

Ya en Marzo y para combatir estos primeros pulgones, fundadores de las colonias que después se observarán, se puede aprovechar el tratamiento prefloral mezclando a los productos fungicidas que se van a utilizar en el tratamiento, un insecticida del tipo DDT, Lindane o Malathion que actúa por contacto.

b) Tratamientos de primavera.

Tras de la floración y para luchar contra las primeras colonias que se observan no suelen ser adecuados los insecticidas sistémicos ya que para que éstos actúen bien, es preciso que haya en primer lugar suficiente volumen de hoja para que el insecticida sea absorbido y en segundo lugar una temperatura de unos 10-15° para que haya movimiento de savia y el insecticida sea transportado; por todo ello el tratamiento de las primeras colonias se recomienda hacerlo con productos que actúen por contacto tales como el Metil-Parathion, Isolan, Thiodan, Carbamult o Fernox tratando cada ocho o diez días.

Cuando las condiciones sean adecuadas para el empleo de los sistémicos se pueden utilizar el Metasystex, Vamidothion y Rogor con tratamientos cada diez o quince días. No conviene reducir la periodicidad de los tratamientos ni aumentar la dosis de producto por peligro de ocasionar fitotoxicidad en el árbol; lo que sí es conveniente es alternar estos sistémicos con alguno de los de contacto antes citados.

Para combatir al pulgón lanífero es recomendable, de entre los productos citados, el empleo de Vamidothion.

PSILAS

Existen varias especies de psilas que atacan al peral y manzano.

Se trata de insectos chupadores que al picar en las hojas y chupar la savia ocasionan un enrollamiento de las hojas; por otro lado segregan melaza que ocasiona quemaduras en las hojas más o menos abarquilladas, como se observa en la fotografía.



Sobre la melaza segregada por las psilas se desarrolla un hongo, que es la negrilla o fumagina, lo que da lugar al ennegrecimiento de las hojas y la madera de los árboles atacados los cuales aparecen manchados u oscurecidos a primera vista.

Por lo que se refiere a su biología las psilas pasan el invierno en forma de adulto y al llegar la primavera se inician los ataques sucediéndose varias generaciones a lo largo de la primavera y verano.



Tratamientos

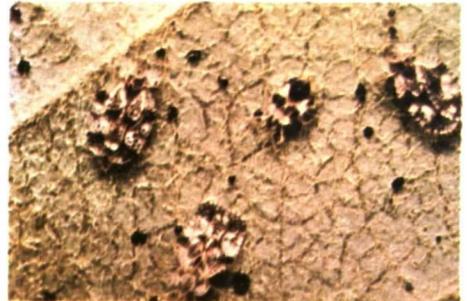
Es aconsejable tratamientos de invierno a base de aceite amarillo mas Dinitro-Orto-Cresol.

A partir de la caída de pétalos son eficaces los tratamientos a base de Fenitrothion, Dimetoato, Diazinon, Imidan o Parathion.

TIGRE DEL PERAL

Se denomina así ordinariamente al hemíptero Stephanitis pyri.

Se trata de un insecto chupador de la savia de las hojas las cuales al ser atacadas toman una coloración grisácea, se secan y caen.



Adulto



Hojas atacadas

Por otra parte es un insecto que segrega melaza la cual ocasiona quemaduras en las hojas y sirve como asiento para el desarrollo de la negrilla.

El insecto pasa el invierno como adulto y al llegar la primavera aparece hacia Abril-Mayo, sucediéndose varias generaciones a lo largo del verano.

Tratamientos

El momento adecuado para combatir la plaga es a la aparición de la misma en primavera o bien cuando hayan nacido ya las larvas de la primera generación es decir, hacia Junio. Los insecticidas de contacto normalmente utilizados contra pulgones y asimismo los recomendados contra Psilas son eficaces para luchar contra esta plaga.

PIOJO DE S. JOSE

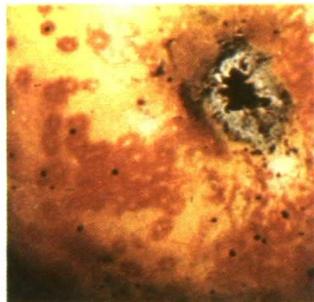
Si bien esta plaga solo existe de forma totalmente esporádica en Navarra y otras provincias, su importancia en el Valle del Ebro y otras zonas, hace que sea de interés para el agricultor el conocimiento de su sintomatología.

La plaga es ocasionada por el cóccido *Quadraspidiotus perniciosus*.

Los cóccidos o cochinitillas son insectos protegidos por caparazones, de tamaño pequeño; al verlos a la lupa o al natural recuerdan a pequeñas tortugas; estos insectos se fijan en las ramas y frutos chupando la savia y debilitando el árbol y por otro lado haciendo perder la calidad de la fruta.



La presencia de las cochinitillas en las ramas, así como en los frutos, es característica del ataque de esta plaga.



Tratamientos

En tratamientos de invierno es adecuado el empleo de aceite de invierno + Dinitro - Orto - Cresol.

Existen en nuestra zona según los datos de las Estaciones de Aviso de Lérida que han estudiado esta plaga, tres generaciones por año, siendo los momentos adecuados para la realización de los tratamientos:

Dos tratamientos en fines de Mayo-Primeros de Junio para la primera generación.

Dos tratamientos en fines de Julio-Primeros de Agosto para la segunda.

Dos tratamientos en fines de Septiembre-Primeros de Octubre para la tercera.

Fenitrothion, Malathion, Diazinon y Dimetoato son productos adecuados para combatir esta plaga.

GORGOJO DE LAS FLORES

Esta plaga es ocasionada por el coleóptero *Anthonomus pomorum* que ataca principalmente al manzano, si bien también puede atacar al peral.



El insecto pasa el invierno en forma de adulto refugiado entre las grietas de la corteza o en el suelo, al llegar la primavera, hacia Marzo, entra en actividad alimentándose los adultos a base de perforar las yemas con su pico.

Después las hembras hacen sus puestas perforando los botones florales y situando un huevo en su interior.

De estas puestas nacen las larvas o crías que se alimentan de los órganos esenciales de la flor.



Las flores después de haber sido destruidas aparecen secas y de color más o menos rojizo, con aspecto parecido a un clavo de especia.

Las larvas evolucionan llegando a adultos en el mes de Mayo, los cuales se retiran del manzano para pasar el verano e invierno y volver a aparecer en la primavera siguiente.

Tratamientos

Si se observa la presencia de *Anthonomus* debe darse un tratamiento a base de Sevín o Malathion en cuanto empiecen a hincharse las yemas, pudiendo darse otro segundo tratamiento a los diez días para que la lucha sea más completa.

HOPLOCAMPA

Se trata de los himenópteros *Hoplocampa testudinea*, que ataca al manzano y *Hoplocampa brevis* que ataca al peral.

Pasan el invierno en forma de gusano en el suelo envueltos en un capullo sedoso y al llegar la primavera aparecen los adultos.

Coincidiendo con la floración de los frutales y haciendo su puesta en la cara interna del cáliz de las flores.



Al avivar los huevos aparecen las larvas, las cuales en el caso del manzano, cavan galerías bajo la piel del fruto en lo que se conoce como "ataque primario" depreciándolo gravemente y más tarde penetran en el interior del mismo.



La penetración o ataque puede ser muy precoz y ocasionar por tanto una caída prematura de los frutales en este "ataque secundario".



De cualquier modo aunque la penetración o ataque sea más tardío, ocasiona la pérdida de los frutos.



Posteriormente las larvas o gusanos abandonan el fruto hundiéndose en el suelo para pasar el invierno.

Tratamientos

Si existen problemas de hoplocampa debe realizarse un tratamiento cuando han caído el 50 % de los pétalos; Rogor, Lebaycid, Triclorfon, Fenitrothion, Parathion o Lindano son productos adecuados para combatir esta plaga.

JANUS

Al himenóptero o avispija Janus compresus que ataca al peral se le denomina normalmente como "tuercebrotos" por el síntoma característico que presentan los brotes atacados por él.

Los adultos o avispijas aparecen hacia Mayo-Junio pudiéndoseles ver en los brotes terminales. Las hembras hacen su puesta en forma muy característica pues realizan una serie de incisiones o agujeritos en el brote, según una hélice, de arriba a abajo y en una longitud de tres o cuatro centímetros, depositando el huevecillo en alguno de los orificios más bajos.

Al avivar el huevecillo, la larva que nace excava una galería hacia abajo en la médula del brote alimentándose de ella.



El brote ya desde que se hace en él la puesta comienza a secarse por encima de la hélice y el marchitamiento del brote va acompañado de un retorcimiento que hace inconfundible el ataque de este insecto.

Cuando la larva o gusano alcanza un completo desarrollo, hacia fin del verano, teje un capullo y pasa el invierno envuelta en él en el interior del brote hasta la primavera siguiente en que evoluciona para dar un adulto.

Tratamientos

Como los brotes atacados tienen un aspecto inconfundible y la larva está en ellos desde primavera hasta la primavera del año siguiente, lo más práctico es cortar y quemar estos brotes atacados.

ARAÑA ROJA

Aun cuando los ataques de araña roja (*Panonychus ulmi*) no revisten en Navarra y otras provincias la gravedad de otras zonas, existen ya bastantes plantaciones con fuertes ataques y por otro lado hay que tener en cuenta que se trata de la plaga considerada hoy en día como más peligrosa y difícil de combatir en la Fruticultura europea.



Es característico en las plantaciones atacadas la decoloración de las hojas que acompaña al ataque de los acaros.

Esto puede apreciarse en las fotos en las que se observa el contraste de las hojas normales y atacadas.

Este contraste es también apreciable a simple vista en los árboles atacados.



Observando con la lupa las hojas y los brotes de los árboles atacados, se observa en ellos la presencia de los acaros cuyo tamaño no suele llegar al milímetro.



La Biología de esta plaga es estudiada por las Estaciones de Avisos Agrícolas, informándose de ello al agricultor a través del Boletín Informativo.

Para ello y como el acaro pasa el invierno en forma de huevo, situados estos huevos en la corteza y en las yemas del árbol.

Placas de madera del árbol con los correspondientes huevos son colocadas en tablillas engomadas de manera que cuando la araña nace se observa su presencia cuando al moverse queda pegada en la goma de las tablillas.

El nacimiento de la araña se inicia a finales de Marzo y el momento adecuado para tratar es aquel en que un 25-30 % de los huevos han avivado, lo cual suele ocurrir en la primera quincena de Abril coincidiendo con la floración casi plena del manzano.

Posteriormente se suceden diversas generaciones hasta la llegada del invierno.



La evolución de las mismas puede observarse pasando por el aparato cuenta-acaros, como el de la fotografía, lotes de hojas y estudiando la evolución de los porcentajes de adultos, larvas y huevos presentes en las hojas.

Tratamientos

Dada la gran fecundidad de la araña roja son fundamentales tanto los tratamientos de invierno, como el tratamiento a dar a la avivación de los huevos de invierno en primavera.

Los tratamientos de invierno con aceites amarillos o bien con aceite mas Dinitro-Orto-Cresol son tanto más eficaces cuanto más tarde se den o sea cuanto más próximos al hinchamiento de yemas se den.

Los aceites blancos, mas un insecticida fosforado de invierno se pueden utilizar al desborre revisitando su utilización especial interés en el caso del manzano dadas las fechas de avivación de los huevos de invierno que antes hemos indicado.

En manzano pueden utilizarse: Al 3% hasta el estado C; al 2 % de C a C₃ y al 1 % desde el C₃ al D. En los estados D pueden utilizarse aceites blancos con fosforado de verano.

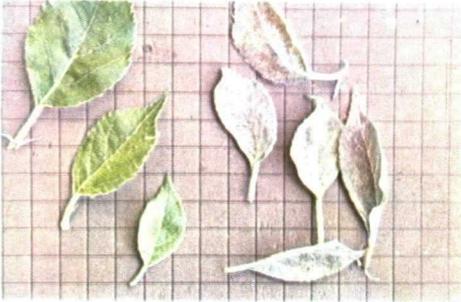
En manzano y en plena floración pueden utilizarse el Eradex y el Kheltane.

Si en la plantación coinciden los problemas de araña con los de moteado, hay que tener en cuenta que de los productos utilizables para luchar contra el moteado, algunos son favorecedores para el desarrollo de la araña roja, por el contrario Benlate, Mancozeb y Binapacril son productos limitadores de la araña roja.

Existen otras "arañas rojas" que invernan en forma de adulto, por ejemplo T. Viennensis y contra los cuales son también eficaces los productos antes recomendados.

OIDIO

Enfermedad que ataca al manzano y peral pero especialmente al manzano, ocasionada por el hongo *Podosphaera leucotricha*.



Es característico en esta enfermedad que las hojas atacadas aparecen recubiertas con un polvillo blanquecino o ceniciento que puede quitarse al pasar el dedo.

El hongo inverna en botones contaminados en Otoño, los cuales pueden distinguirse porque son botones que durante el invierno no están perfectamente cerrados y en los que a través del hueco o abertura puede observarse ya el polvillo ceniciento. Estos botones es preciso procurar eliminarlos al realizar la poda.



Los brotes provenientes de estos botones, aparecen totalmente invadidos antes de su completo desarrollo y actúan como focos primarios de la infección, desde donde ésta se extenderá por el árbol, secándose finalmente.

Al ir extendiéndose la infección, las hojas aparecen en principio dobladas y con los bordes más o menos crispados, hasta la aparición del clásico polvillo blanquecino.



De los trabajos realizados en la Estación de Avisos de Logroño en la pasada campaña (1970) se deduce que en nuestra zona y en manzano es durante los meses de Mayo y Junio cuando hay que prestar una mayor atención al oidio por ser durante esta época cuando hay un máximo de conidias, es decir de semillas del hongo, capaces de producir infección en el árbol; por otro lado en Agosto y Septiembre es otra época en que también es preciso prestar atención al oidio pues entonces se contaminan los botones donde se va a mantener la infección durante el otoño y que nos van a dar los focos primarios al año siguiente.

Tratamientos

La lucha contra el oidio debe iniciarse en los tratamientos pre y post-floral y continuarse en tratamientos posteriores en los meses de Mayo y Junio.

El azufre mojable o en polvo, Morestan, Karatane, Bynapicril o Benlate son productos adecuados para el control del oidio.

MOTEADO

Enfermedad conocida como "mota", "peca" o "roña" que atacan al manzano y al peral ocasionada por los hongos *Venturia Pirina* y *Venturia Inequalis* y a la cual son especialmente sensibles algunas variedades de peral, especialmente la Blanquilla.

El hongo inverna en las hojas atacadas y en los chancros de las cortezas, razón por la cual es preciso dar una labor para enterrar las hojas atacadas caídas y por otro lado procurar eliminar los chancros de las ramas al efectuar la poda.

Las primeras infecciones se producen en Primavera siendo posible la infección desde el estado C₃ del peral.



Los ataques pueden ser precoces, incluso en floración o con el fruto recién cuajado puede la enfermedad destruir las flores o aparecer la clásica mota en hojas y frutos.

De ahí la gran importancia de los tratamientos pre-floral y post-floral.

La mayor o menor precocidad de los ataques depende de las condiciones climatológicas por la influencia que la humedad, temperatura y lluvia tienen en la formación y proyección de ascósporas, esporas o semillas del hongo que ocasionan la infección primaria.

La Biología del hongo es seguida por las Estaciones de Avisos Agrícolas, informándose al agricultor a través del Boletín Informativo desde que existe peligro de infección por existir ascósporas maduras.



Los ataques se suceden a lo largo de la vegetación. En las fotos pueden verse los síntomas iniciales de moteado en el haz y envés de la hoja.



En el fruto el moteado ocasiona la consiguiente pérdida de calidad y de precio.

Tratamientos

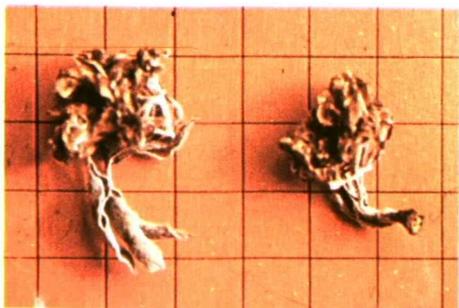
Son fundamentales los tratamientos pre y post-floral por darse en la época en que suele tener lugar la infección primaria, asimismo es preciso tener en cuenta durante la vegetación que los tratamientos deben llevarse a cabo inmediatamente de cada lluvia o rocío importante.

El Benlate, Captan, T.M.T.D., Dodine y Mancozeb son productos adecuados para combatir el moteado, el primero de ellos de acción sistémica.

A la caída de las hojas es de gran interés un tratamiento con Dinitro-Orto-Cresol al 1,6 % de materia activa para evitar la formación de los órganos invernantes del hongo, provocando la caída de la hoja que a continuación debe ser envuelta con una labor, previo aporte de algo de nitrógeno para favorecer la descomposición.

MONILIA

Enfermedad ocasionada por los hongos *Monilia Laxa* y *Monilia Fructígena* de menor gravedad en el caso de los frutales de pepita que en los de hueso.



El desecamiento de flores y brotes, la formación de chancros y la momificación de frutos con la aparición de granulaciones blanquecinas en forma de círculos concéntricos son los síntomas característicos de *Monilia*.





La infección se conserva de un año para otro en los frutos momificados y en los chancros, razón por la cual los frutos deben ser recogidos y enterrados y los chancros eliminados en la poda.

La principal puerta de entrada de la infección son las heridas, por ello cuando se almacenan los frutos recolectados deben eliminarse aquellos que presentan heridas.

Tratamientos

El tratamiento prefloral a base de oxiclورو de cobre o de los fungicidas orgánicos normalmente recomendados es fundamental para proteger los órganos florales contra la Monilia.

ROYA

Esta enfermedad ocasionada por los hongos del género *Gymnosporangium* ataca al peral, si bien sus daños no suelen ser por lo general de importancia económica.

El hongo desarrolla parte de su ciclo en plantas silvestres distintas del peral.



Hacia Mayo puede iniciarse el ataque al peral apareciendo manchas de tipo anaranjado en la cara superior de las hojas, manchas en las que aparecen puntuaciones más claras que después se ennegrecen.

Al final del verano, de estas manchas emergen como pequeños pinceles blanquecinos, que son órganos donde se forman esporas o semillas del hongo para mantener la infección durante el invierno.

Tratamientos

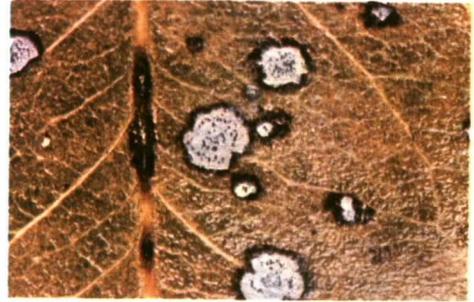
Si bien los daños no suelen ser de importancia económica, caso de ataque grave están indicados los tratamientos a base de oxiclورو de cobre.

SEPTORIOSIS

Se trata de una enfermedad que ataca al peral ocasionada por el hongo *Mycosphaerella sentina*.



En las hojas atacadas aparecen una serie de manchas de 1 a 4 milímetros de diámetro, dispersas e irregulares tal y como se advierte en la fotografía.



Estas manchas van creciendo según zonas concéntricas, quedando el centro de color grisáceo o blanquecino y en el cual se advierten una serie de puntuaciones negras que son los órganos de formación de las semillas del hongo.

Tratamientos

No suelen ser necesarias las intervenciones específicas contra septoriosis ya que los tratamientos efectuados contra moteado suelen limitar suficientemente las invasiones de septoriosis.

CHANGRO



Esta enfermedad ocasionada por el hongo *Nectria galligena* causa lesiones muy características llamadas chancros como la que se advierte en la fotografía.

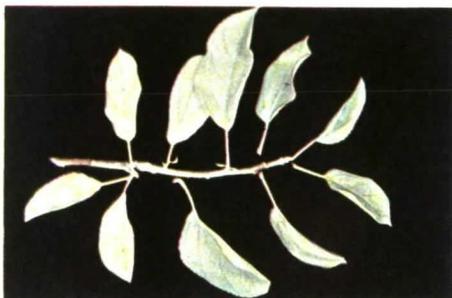
La manera de combatir la enfermedad es doble:

Por un lado procurar eliminar en la poda las ramas chancrosas aplicando un mastic en el corte de poda.

De otra parte mediante tratamientos a realizar en otoño, a la caída de la hoja a base de Oxiclورو de cobre y dando dos tratamientos: el primero cuando haya caído la tercera parte de la hoja y el segundo cuando ya hayan caído las dos terceras partes.

Sin embargo en árboles viejos muy afectados no suele merecer la pena el tratamiento; es preferible arrancarlos.

CARENCIAS



NITROGENO

La carencia de nitrógeno se manifiesta por un color anormalmente pálido en las hojas, las cuales pueden también quedar de un tamaño inferior al normal.



FOSFORO

La carencia de fósforo se manifiesta en las hojas ya que en el haz la coloración es verde oscura en exceso, mientras que en el envés o cara inferior de la hoja aparece de color ligeramente purpúreo y con matices violáceos en las nervaduras.



POTASIO

La carencia de potasio se manifiesta porque los bordes de las hojas aparecen abarquillados hacia arriba, con coloraciones rojizas y acaban finalmente por necrosarse.

Este síntoma es parecido al que pueden presentar las hojas de los árboles plantados en terrenos salinos.



HIERRO

La carencia de hierro, a la cual es más sensible el peral que el manzano, se manifiesta por la aparición de una clorosis o amarilleamiento de las hojas, comenzando por las más jóvenes.

En las hojas cloróticas destacan las venas bordeadas de verde sobre el fondo amarillo.

Esta clorosis puede ser ocasionada por exceso de caliza en el suelo en terrenos inapropiados para el cultivo frutal.

MANGANESO

La carencia de Manganese se manifiesta por la aparición de clorosis en las hojas; no obstante en este caso las manchas amarillas nacen del borde de la hoja y se extienden en forma de uve invertida hacia la vena central.

Por otro lado al contrario de lo que ocurre en la clorosis férrica las hojas más jóvenes pueden permanecer verdes.



MAGNESIO

La carencia de Magnesio se advierte inicialmente en las hojas por la aparición de clorosis marginales e internerviales simétricas en relación con el nervio principal.

La clorosis inicial va posteriormente seguida de la aparición de necrosis internerviales.



Finalmente la carencia ocasiona una caída prematura de las hojas con los síntomas necróticos.

BORO

Algunas variedades de manzano, especialmente las rojas, son sensibles a la carencia de boro.



En las ramas de los árboles afectados, la piel aparece con abultamientos y rugosidades que le dan un aspecto característico denominado vulgarmente en algunos países piel de "sapo".



Posteriormente estas rugosidades degeneran dando lugar a la formación de chancros papiráceos como el que aparece en la fotografía.



En su estado más agudo la carencia puede dar lugar a una necrosis progresiva de brotes y ramas que atenta gravemente contra la productividad del árbol.

Tratamientos

Las carencias de nitrógeno, fósforo y potasio pueden corregirse con la adición de fertilizantes correspondientes, aplicados al suelo o por vía foliar.

La carencia de hierro puede corregirse por la adición de quelatos de los cuales existen diversas formulaciones comerciales.

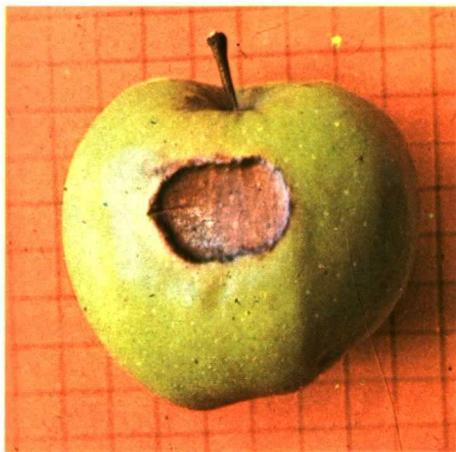
Las carencias de magnesio y manganeso se pueden corregir mediante abonos foliares líquidos.

Por lo que se refiere a las carencias de boro pueden ser corregidas con la aportación de fertilizantes boratados existentes en el mercado, tanto por vía foliar como de aplicación al suelo siendo preferentes los primeros y sobre todo en los estados previos a la floración.

FITOTOXICIDAD Y GOLPE DE SOL



En una serie de variedades de manzana y especialmente en Golden el azufre empleado con temperaturas elevadas puede ocasionar fitotoxicidad o daños como los que se observan en la fotografía; por ello es conveniente tratar temprano antes de que se eleve la temperatura.



Síntomas parecidos presenta la fruta tocada por "golpe de sol" el cual si es interno puede ocasionar una caída importante de fruta como la que se ve en las fotografías.



ESTADOS TIPO DEL MANZANO



A Yema de invierno



B - C



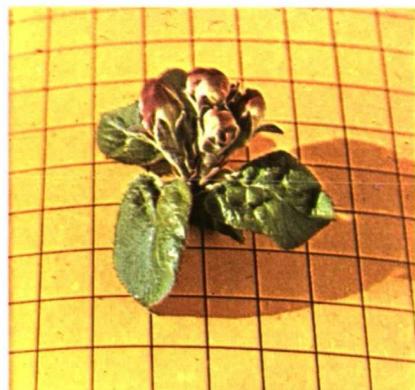
C₃



D - D₃



E Botón floral



E₂



F



F₂



G-H Caída de pétalos



I Fruto recién cuajado



J Fruto tierno

Considerar como determinante el estado más frecuente representado en los árboles del huerto.

Los tratamientos de invierno se deben realizar antes de que hinchen las yemas, es decir en el estado A, antes de mover el árbol.

El tratamiento prefloral puede realizarse hasta alcanzar el estado E₂.

El tratamiento post-floral debe realizarse a la caída de pétalos, estado G-H.

RECOMENDACIONES PARA LOS TRATAMIENTOS

- Pulverizar a favor del viento y si éste es intenso, suspender el tratamiento.
- No soplar jamás con la boca las boquillas obstruídas.
- El producto deberá quedar siempre fuera del alcance de personas no autorizadas.
- Los envases deben ser abiertos al aire libre al igual que todas las manipulaciones que se realicen con los productos plaguicidas.
- Los envases vacíos se destruirán inmediatamente, enterrándolos o quemándolos.
- Al terminar el trabajo se lavarán cuidadosamente cara y manos, absteniéndose de fumar durante el mismo.

ESTA PUBLICACION ESTA CONFECCIONADA POR EL SERVICIO DE FITOPATOLOGIA DE LA DIRECCION DE AGRICULTURA Y GANADERIA DE LA EXCMA. DIPUTACION FORAL DE NAVARRA, QUE AMABLEMENTE AUTORIZA SU PUBLICACION.

**PUBLICACIONES DEL
MINISTERIO DE AGRICULTURA**
SECRETARIA GENERAL TECNICA
Sección de Publicaciones Agrarias
Paseo de Infanta Isabel, 1 - Madrid (7)