

CONTROL DE LA “PODREDUMBRE MARRÓN” (MONILINIA SPP.) EN LOS FRUTALES DE HUESO

JUAN JOSÉ TUSET BARRACHINA

*Departamento de Protección Vegetal y Biotecnología.
Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA)
Ctra. de Moncada a Náquera, Km 5, 46113 Moncada (Valencia)*

INTRODUCCIÓN

La “podredumbre marrón” de los frutos de las Rosáceas (Fig. 1), se debe a la actividad patógena de las especies del hongo ascomiceto *Monilinia* y actualmente detenta una considerable importancia económica. En las condiciones mediterráneas españolas y hasta la fecha, son dos las especies de *Monilinia* (anamorfo o estado asexual: *Monilia*) que

se conocen: *M. fructigena* y *M. laxa*. Esta última es la más frecuente en los frutales de hueso y por consiguiente la que causa los mayores daños en los mismos.

M. fructigena muestra una clara predilección por los frutos (especialmente manzanas y peras) y raramente infecta las flores y las ramas. *M. laxa* además de los frutos, ataca normalmente a las flores y a las ramas. Pero no obstante, ambas especies se confunden fácilmente, y es necesario aislarlas y cultivarlas en medios agarizados para su correcta identificación.



Figura 1. Podredumbre “marrón” causada por *Monilinia* sp.

SINTOMATOLOGÍA

Los frutales de hueso (melocotonero, albaricoquero, cerezo y ciruelo), sin olvidar aquí al almendro, son los más afectados por ambos hongos en el área mediterránea española. Ramas, hojas, flores y frutos son los órganos sujetos a la infección y posterior descomposición (podrido).

En las ramas jóvenes se producen manchas un poco deprimidas, alargadas o redondeadas que se fisuran dando lugar a chancros (Fig. 2) que originan la muerte de las mismas desde el ápice hasta la base. Las flores son atacadas, generalmente, en tiempo húmedo (nieblas, ligeras lluvias y rocíos) amarronándolas y secándolas en poco tiempo (Fig. 3). Estas caen el suelo y, si las condiciones ambientales son apropiadas, el hongo a través de la cicatriz de la abscisión, pasa a la corteza y produce el chancro. En el fruto, estos hongos determinan una podredumbre mayoritaria de color marrón (Fig. 4) pero muchas veces es negruzca. El podrido suele comenzar manifestando un área redondeada de color marrón, variable entre el claro y el oscuro, donde aparecen las fructificaciones del hongo dispuestas concéntricamente como pequeñas almohadillas (pustulas) grisáceas. La podredumbre negra se produce cuando el micelio permanece en el interior del fruto y no sale al exterior la parte esporífera. También se produce muchas veces una podredumbre marrón en la carne del fruto que rodea a la semilla. El fruto afectado puede caer al suelo o deshidratarse en el árbol y permanecer en él momificado durante todo el invierno (Fig. 5).



Figura 2. Chancro en rama.

Control

Los hongos del género *Monilinia* producen en la superficie de los órganos infectados, especialmente flores y frutos como se ha indicado, numerosas pustulas que son portadoras de millones de esporas, las cuales por el viento, lluvia e insectos principalmente, se expanden muy fácilmente y contaminan a otras flores y frutos. Por esto, para un buen control de estos hongos es necesario establecer siempre medidas agronómicas a fin de mejorar el estado de los árboles y del ambiente que los rodea frente al patógeno y, también, implantar una lucha química razonada, especialmente por dos motivos: el primero, porque no tenemos productos químicos en el mercado que sean eficaces al 100% y, segundo, para reducir claramente el nivel de residuos y, al mismo tiempo, no alterar más la flora micológica presente en estos frutales.

Para la aplicación de los fungicidas es necesario tener en cuenta los estados más vulnerables del ciclo de estos patógenos. Estos estados son:

- a) esporas (conidios) situadas en la superficie de la planta hospedante antes de la germinación.
- b) durante la latencia de la planta, pues en este caso el hospedante tolera mucho mejor el fungicida y a dosis mayores.
- c) el inicio de la esporulación (formación de la parte reproductora del hongo).

Además de lo anterior, como los hongos *Monilinia* de ordinario pueden penetrar a través de las discontinuidades de la cutícula-epidermis, tales como: heridas, roturas de la cutícula, lenticelas hipertrofiadas, etc., lo que complica un poco más el problema, para tener “éxito” en el tratamiento fungicida debemos respetar las siguientes condiciones:

- 1) el fungicida debe ser distribuido en pulverización, mojando bien toda el ramaje.
- 2) su aplicación debe ser efectuada lo antes posible (al inicio de la contaminación de las esporas).
- 3) si el fungicida es sistémico, éste debe penetrar en los tejidos de la planta y en cantidad suficiente para que alcance los puntos de contaminación (herida, lenticela, etc.).

De lo contrario, la eficacia del fungicida se reduce mucho y los resultados son muy pobres.



Figura 3. Flores de almendro atacadas.



Figura 4. Albaricoque infectado por *M. laxa*

Tipos de intervención

Estudiaremos las modalidades empleadas para controlar las *Monilinia* en los frutales de hueso en las técnicas de cultivo próximas a la Producción Integrada y a la Producción Ecológica, en las situaciones del propio campo (etapa de la producción) y de la postcosecha (etapa de conservación-comercialización), teniendo siempre presente las condiciones climatológicas a las que están sometidos estos frutales en el área mediterránea española.

Tratamiento en campo

En cultivos llevados con técnicas de **Producción Integrada** es necesario siempre compaginar las prácticas agronómicas con los tratamientos fungicidas si deseamos tener los árboles limpios de *Monilinia sp.* En las **prácticas agronómicas** hay que asegurarse de:

- evitar una excesiva vegetación de los árboles
- realizar cuidadosas podas en verde
- eliminar y quemar al final del invierno los frutos momificados y las ramas infectadas (las que muestran chancros y desecamientos).

Efectuar un prudente abonado nitrogenado (nunca éste debe ser excesivo pues el nitrógeno reduce la plasticidad de los tejidos y posibilita claramente las roturas de la cutícula y epidermis) facilitando la infección de estos hongos.

Los **tratamientos fungicidas**, si son necesarios (especialmente en los cultivares sensibles y cuando los frutos vayan a ser conservados), deben ser efectuados de forma razonada con el fin de reducir lo más posible sus efectos secundarios (residuos, rotura del equilibrio biológico, etc.). Un plan de actuación puede ser el siguiente:

- + **en invierno con las yemas engrosadas pero no abiertas**, se debe tratar con mezcla sulfocálcica de unos 32°B a la dosis no mayor de 8-10% mojando bien las ramas, especialmente las partes apicales. Este producto posee un efecto insecticida, acaricida y fungicida interesante.
- + **en vegetación y durante el ciclo de cultivo**, se pueden realizar tratamientos con fungicidas de síntesis protectores y curativos (sistémicos). Estos últimos deben ser empleados cuando el follaje del árbol es ya considerable.

Como norma general éstos formulados no se deben aplicar más de 2 veces en cada ciclo de cultivo, no obstante si las condiciones meteorológicas son claramente predisponentes se puede aumentar el número de tratamientos (uno o dos más).

Los fungicidas deben ser empleados preferentemente en los períodos más sensibles de los árboles a la infección de *Monilinia sp.*, a saber: prefloración, postcuajado y pre-

recolección. Este último periodo no puede ser olvidado si los frutos van a permanecer un tiempo en conservación frigorífica.

Los fungicidas a utilizar, teniendo en cuenta que no hay ninguno en el mercado que posea una eficacia mayor del 80%, son: **fludioxonil+cyprodinil**⁽¹⁾, **fenhexamida**⁽¹⁾, ⁽²⁾, **tebuconazol**⁽¹⁾, **iprodione**⁽²⁾, **procimidona**⁽³⁾, **difenoconazol**⁽¹⁾ y **fenbuconazol**⁽¹⁾. Los marcados con (1) pueden ser aplicados durante todo el ciclo de cultivo. Los marcados (2) preferentemente en prerecolección y los (3) solo hasta la formación completa del fruto.

Cuando los cultivos están puestos en **Producción Ecológica**, con una importancia cada día mayor, la lucha contra las *Monilinia* sp. debe ser preferente y con una actuación en las tres etapas: prefloración, cuajado+engorde del fruto y prerecolección. Sobre todo si las condiciones meteorológicas predisponentes (lluvia y niebla) son favorables.

En esta técnica es necesario siempre vigilar la poda invernal (eliminando los frutos momificados y las ramas infectadas, que deben ser quemados), hay que suprimir el exceso de ramaje con podas en verde (mejorar la aireación del ramaje), emplear (si es posible) riego por goteo y no humedecer mucha área de suelo, especialmente antes de la recolección y, especialmente, no abusar del abonado nitrogenado.

Si la plantación ha sido castigada por *Monilinia* sp. y las condiciones meteorológicas son predisponentes, se permite utilizar una “pequeña lucha química” evitando la floración. Compuestos de cobre y azufre pueden ser aplicados en prefloración y en el cuajado, aunque evidencian una eficacia, generalmente, pobre.



Figura 5. Frutos momificados por *Monilinia* y esporulados

Tratamientos en el almacén

Los frutos de hueso no deben ser tratados químicamente en el almacén. Todo el esfuerzo hay que realizarlo en mantener los frutos en el mejor estado posible y en unas condiciones ambientales que no permitan el desarrollo de *Monilinia sp.*; para ello y como base es necesario tener en cuenta lo siguiente:

- realizar prerefrigeración en el momento de la cosecha.
- utilizar un vehículo refrigerado para el transporte al almacén.
- aplicar, si es posible, atmósfera controlada.

Además no pueden ser olvidadas, y menos si es en **Producción Ecológica**, las siguientes tareas y normas:

- limpieza profunda e intensa del almacén.
- una recolección cuidadosa de los frutos eliminando los que muestran alteraciones.
- no interrumpir la "cadena de frío" en todo el proceso de acondicionado y transporte.
- limitar el tiempo de conservación.

Todo lo indicado no puede ser eludido si queremos mantener una infección reducida y económica de estos hongos y debe ser reforzado si las condiciones ambientales en pre-recolección son predisponentes, como: elevada humedad ambiental y del suelo por lluvias o riegos copiosos.