

LA NECROSI DE BORRONS DE FLOR «BORRÓ SEC» DE LA PERERA. MALALTIA INFECCIOSA O DESORDRE FISIOLÒGIC

Emili Montesinos i Pere Vilardell

Institut de Tecnologia Agroalimentaria, Universitat de Girona, Avda. Lluís Santaló, s/n, 17071 Girona, i Estació Experimental Agrícola de la Fundació Mas Badia, La Tallada, Girona.

INTRODUCCIÓ

La necrosi de borrons de flor de la perera és una malaltia que es manifesta com una destrucció parcial o total dels borrons durant la dormició o durant el període de desborrament. En fases incipients de la malaltia, els primordis florals, foliars o les bràctees de l'interior dels borrons poden quedar afectats parcialment o total. Depenent del grau d'afectació, la floració pot ser parcial donant lloc a menys flors per corimbe o a flors anormals, o pot ésser inexistent a causa del dessecament i caiguda dels borrons. Quan la incidència és elevada es produeix un retard en el desenvolupament vegetatiu dels arbres i apareixen brots axil·lars en la base dels borrons de flor necrosats.

Les primeres observacions d'atacs greus a Espanya van ser descrits a finals dels anys setanta a Girona, a mitjans dels vuitanta a Lleida (1,2) i més tard, a principis dels noranta en altres zones fructíferes espanyoles com la vall del Gadiana a Extremadura. Durant 1994 i 1995 es van observar problemes greus en algunes zones de França (valls del Rhòne i Garone) i a Brasil (vall del Rio Grande do Sul). En tots els casos els atacs descrits han estat greus en algunes finques comportant el principal factor limitant de la producció.

CAUSES DE LA MALALTIA

L'origen de la malaltia és complex i degut a això els avenços en el coneixement i control han estat molt lents, malgrat més de deu anys d'estudi realitzats pel nostre grup. En diferents publicacions s'han discutit les possibles causes del problema i les evidències experimentals que existeixen en l'actualitat a favor i en contra (3,4,5,7). De tots els agents fitopatògens o organismes fitòfags, només existeixen evidències de l'efecte de bacteris pertanyents a *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* mitjançant aïllament de material afectat, correlació amb la malaltia, i estudis de causa-efecte (6,8,9). La inoculació de diversos aïllats del bacteri obtinguts de finques comercials afectades de Lleida i Girona, en borrons de branques de perera va complir els postulats de Koch i va produir els mateixos símptomes i danys observats a camp. Però, la inoculació per polvorització d'arbres en parcel·les experimentals en finques no afectades durant 1990 i 1991 a Girona no va reproduir la malaltia. En relació amb els factors lligats a l'hoste i a partir d'un estudi de l'estat nutricional realitzat a Girona en 35 finques comercials i sis varietats, s'han observat correlacions significatives dels nivells de malaltia amb valors baixos d'alguns nutrients durant la dormició hivernal (bor, sucres hidrosolubles de reserva) i amb certs desequilibris durant el període vegetatiu (dessecament foliar o «brossone» a l'estiu en perera Conference) (3, 4, 7, 9). No existeixen dades suficients en aquest moment sobre l'efecte de la insatisfacció de les necessitats de fred o la incompatibilitat portaempelts-varietat.

En els assajos causa-efecte que s'han realitzat, els resultats indiquen que els tractaments amb productes químics antimicrobians com derivats de coure o antibiòtics no són efectius, però alguns fosfonats com fosetil-Al presenten una eficàcia moderada (5, 10). Aquest resultat evidencia una causa d'origen infecciós de la malaltia. L'aplicació de nutrients per a compensar possibles desequilibris nutricionals com bor o increment de la dosi de reg no van tenir una influència significativa en el desenvolupament de la malaltia en parcel·les experimentals de plantacions comercials de perera afectades (4). Però, desequilibris en el desenvolupament vegetatiu dels arbres ocasionats per forts atacs d'aranya roja i dessecament foliar van ocasionar una menor quantitat de borrons de flor i una major incidència de la necrosi de borrons de flors l'any següent.

AVALUACIÓ DE MÈTODES DE CONTROL

L'únic sistema que ha donat resultats significatius en el control de la malaltia, de tots els assajats en parcel·les experimentals i en finques comercials, ha estat el basat en l'aplicació de fosetil-Al o fosfonat potàssic. En assajos inicials en perera Conference es va comprovar que les polvoritzacions de fosetil-Al a la dosi agronòmica en finques de perera afectades durant la primavera d'un any (maig-juny) disminuïen significativament la incidència de la malaltia a l'any següent (5). En assajos posteriors (1990-1995) es van determinar les dosis òptimes, cadències i moments d'aplicació dels fosfonats per optimitzar l'eficàcia del control de la necrosi de borrons de flor (7) en diverses varietats de perera. Es va concloure que els millors resultats s'obtenien amb tres aplicacions de fosetil-Al a 250-300 g i.a./Ha realitzades entre maig i juny. Finalment, entre 1989-1996 s'han realitzat 24 assajos que inclouen 11 finques diferents de les varietats Conference, Abate Fetel, Doyenne du Comice i General Leclerc amb valors d'incidència de la malaltia que oscil·laven del 5 al 70%. S'ha observat que en 17 casos (71%) es va obtenir un control significatiu amb una eficàcia mitjana del 58%. En la resta d'assajos, bé perquè la incidència de la malaltia en els testimonis va ser molt baixa (menys del 2-3%) o per raons desconegudes, els tractaments no van tenir efecte.

BIBLIOGRAFIA

1. MONTESINOS, E., i P. VILARDELL. 1987. On the role of *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* in blast of pear trees in catalunya, Spain. *Acta Horticulturae* 256:143-151.
2. MONTESINOS, E., i P. VILARDELL. 1988. El desecamiento bacteriano del peral producido por *Pseudomonas syringae*. *Fruticultura Profesional* 18:56-59.
3. GISPERT, M., RECAS, E., MONTESINOS, E., i P. VILARDELL. 1990. Evaluación de las pérdidas producidas por la anulación de yemas florales en peral, en relación con su estado nutricional. *Actas del I Congreso Ibérico de Ciencias Hortícolas*.
4. MONTESINOS, E., i P. VILARDELL. 1991. Problemática y perspectivas de control de la anulación de yemas de flor en el peral. pp. 51-55. A: *El Peral y el Nashi*. Ed. Aedos.
5. MONTESINOS, E., i P. VILARDELL. 1991. Nuevos avances en el control de la necrosis de yemas de flor en el peral. *Fruticultura Profesional* 40:14-20.
6. MONTESINOS, E., i P. VILARDELL. 1991. Relationships among population levels of *Pseudomonas syringae*., amount of ice nuclei, and incidence of blast of dormant flower buds in commercial pear orchards in catalunya, Spain. *Phytopathology* 81:113-119.
7. MONTESINOS, E., P. VILARDELL. 1996. La necrosis de yemas de flor en el peral. Una enfermedad de etiología compleja y difícil control. *Fruticultura Profesional. Especial Peral II* 78: 88-94.
8. MONTESINOS, E., P. VILARDELL i GISPERT, M. 1991. Role of *Pseudomonas syringae*. and host factors on the incidence of blast of dormant flower buds in commercial pear orchards. *Actas del 4th International Working Group on Pseudomonas syringae*. pathovars.
9. MONTESINOS, E., GISPERT, M., RECAS, E., i P. VILARDELL. 1992. Assessment of key parameters for monitoring and forecasting blast of dormant flower buds in commercial pear orchards in Catalunya, Spain. *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica* 27:465-471.
10. MONTESINOS, E., P. VILARDELL, MORAGREGA, C. i BONATERRA, A. 1993. Control of necrosis of dormant flower buds of pear incited by *Pseudomonas syringae*. by means of tris-O-ethylphosphonate. 6 th. *International Congress of Plant Pathology*.