

## Principales organismos perjudiciales encontrados sobre Mirabel (*Prunus insititia* var. *syriaca*) en la provincia de Pontevedra

J. P. MANSILLA, R. VÁZQUEZ, A. ABELLEIRA, M. C. SALINERO

El presente trabajo contempla una revisión de los principales agentes perjudiciales, en cuanto a ataques fúngicos, artrópodos y nematodos del Mirabel (*Prunus insititia* var. *syriaca*) en la comarca de O Rosal (Pontevedra).

PALABRAS CLAVE: Mirabel, *Prunus insititia* var. *syriaca*; insectos, enfermedades, nematodos, gasterópodos. Pontevedra, España.

J. P. MANSILLA, R. VÁZQUEZ, A. ABELLEIRA, M. C. SALINERO. Estación de Fitospatología «Do Areiro». Excma. Diputación Provincial de Pontevedra. Av. Montero Ríos, s/n. 36071 Pontevedra.

### INTRODUCCION

El cultivo del Mirabel, *Prunus insititia* L. var. *syriaca* (BORHN) KOCHN (BAILEY, 1978) está prácticamente limitado dentro de nuestro país a la comarca de O Rosal, situada al sur de la provincia de Pontevedra (fig. 1). Es ésta una zona de clima tipo mediterráneo marítimo (CARBALLEIRA *et al.*, 1983) muy adecuada para los cultivos hortofrutícolas, siendo el Mirabel uno de los más originales y apreciados gracias a que sus frutos —redondeados a ovoides, amarillos verdosos y de carne firme y consistente— son muy aptos, tanto para su consumo en fresco como para la industria conservera.

En otros países europeos, como Alemania y Francia, donde se conoce como «Mirabel de Nancy» por haber sido ésta la primera región donde fue introducido (C.T.I.F.L., 1969), este cultivo está muy extendido, alcanzando en Alsace y Loraine miles de hectáreas (HARRANGER, 1983). Una buena parte de la producción está dedicada a la destilación y a la maceración (GERST, 1976).

En O Rosal, el cultivo de Mirabel está repartido en pequeñas propiedades, en las que todas las labores son manuales, quedando la

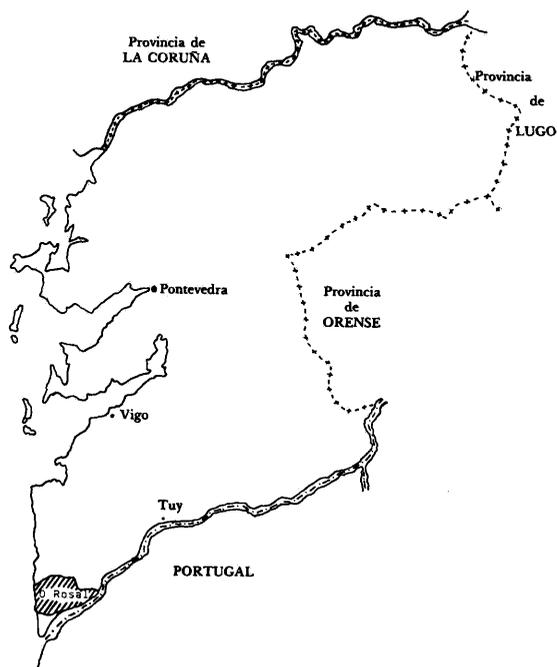


Fig. 1.—Situación geográfica de la comarca de O Rosal, en la provincia de Pontevedra.

comercialización del fruto, salvo algún caso, restringido al mercado local. Es por esto que resulta difícil evaluar la producción anual de estas plantaciones y su repercusión en la economía de los agricultores de la zona.

Sin ser demasiado exigente en sus condiciones de cultivo, el Mirabel ha mostrado hasta hace poco tiempo una cierta resistencia frente a los enemigos comunes de otros *Prunus*. Sin embargo, en estos últimos años (MANSILLA *et al.*, 1986) se ha venido observando un progresivo decaimiento en algunos árboles.

En este artículo se pretende señalar los principales agentes perjudiciales encontrados en las plantaciones de Mirabel en la comarca de O Rosal (Pontevedra).

## MATERIALES Y METODOS

Durante los años 1984, 1985 y 1986 se ha estado realizando muestreos periódicos (MANSILLA *et al.*, 1986) para la detección de los

principales agentes patógenos que en alguna medida afectan a las plantaciones de Mirabel.

Las fincas que han sido objeto de estos muestreos son: «Cruz de Ferro», «Merella», «Lamas» y «A Rosaleira», todas ellas ubicadas en la comarca de O Rosal. En las mismas se ha procedido a la recogida del material necesario (ramas, hojas, frutos, suelo, insectos, etc.) para su análisis en laboratorio y posterior identificación como complemento al análisis «de visu» realizado a pie de plantación.

El material vegetal fue primero examinado directamente a microscopio estereoscópico ( $\times 40$ ) y se dispuso después en cámara húmeda, bajo las condiciones de luminosidad y temperatura del laboratorio (15 - 20 °C) para favorecer el desarrollo de las fructificaciones de los hongos, que fueron caracterizadas, posteriormente, mediante tinción con azul algodón y observación microscópica ( $\times 400$ ). En identificación de algunos insectos fue preciso el uso de evolucionarios.

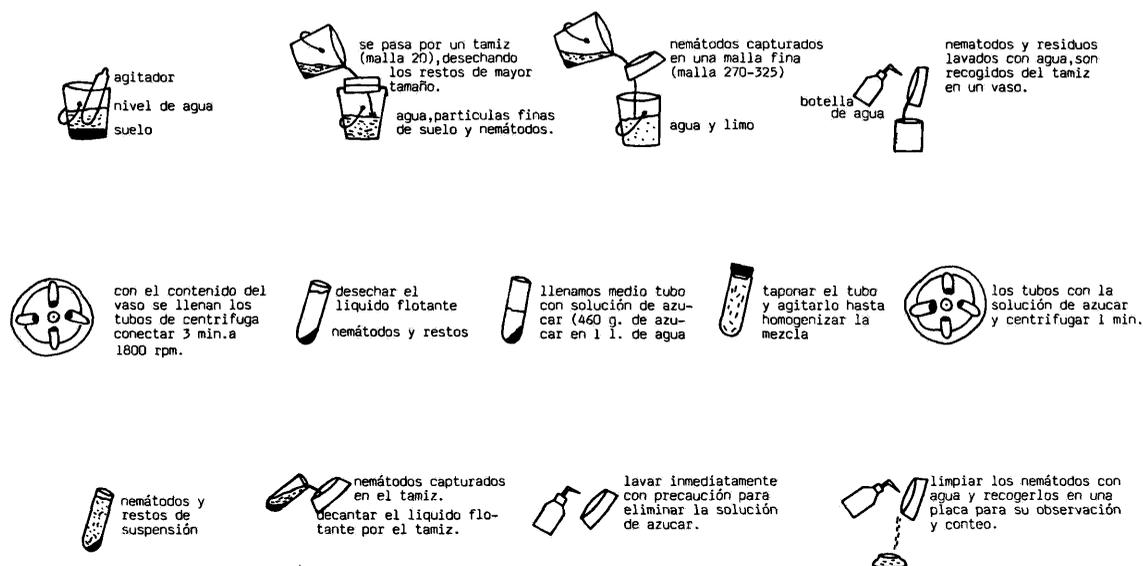


Fig. 2.—Técnica de extracción de nemátodos por los métodos del tamiz y centrifugación en solución de azúcar (Tomado de AGRIOS, 1978).

Para la realización de los análisis nematológicos se han recogido muestras de suelo de estas fincas. Los métodos utilizados para realizar las extracciones fueron el del tamiz y el de centrifugación en solución de azúcar (AGRIOS, 1978), representados en la figura 2.

## RESULTADOS

### a) Hongos

Al igual que sucede en otros países (HARRANGER, 1983; DE CICCIO e IPPOLITO, 1986), los mayores problemas fitosanitarios a los que se tiene que enfrentar el Mirabel son de orden fúngico.

Los hongos que hemos identificado sobre este frutal son los siguientes:

*Stereum purpureum* Pers (Hymenomycetales, Telephoraceae): Se ha podido observar que el decaimiento que mostraban algunos árboles estaba asociado al plateado de las hojas, en las que se veían los característicos reflejos metálicos (GOIDANICH, 1963) ya en la primavera, al comienzo de la brotación. Posteriores indagaciones han permitido atribuir la causa al *S. purpureum*, agente del «mal del plomo» precoz, cuyos carpóforos — en forma de pequeñas láminas coriáceas, superpuestas, pardogrisáceas en su parte superior y beige en el himenio — son claramente visibles en la corteza de los árboles más afectados. La aparición de los síntomas con la brotación descarta la posibilidad de atribuirlos a otros agentes causantes del «mal del plomo» (GROSCLAUDE, 1973; BOVEY, 1977; GULLINO, 1983; PALAZÓN, 1985; DE CICCIO e IPPOLITO, 1986). Poco a poco las hojas se enrollan y muestran pequeñas manchas necróticas (GROSCLAUDE, 1973). Las ramas de los árboles en los que la enfermedad está más avanzada presentan un crecimiento lento y en unos años se mueren.

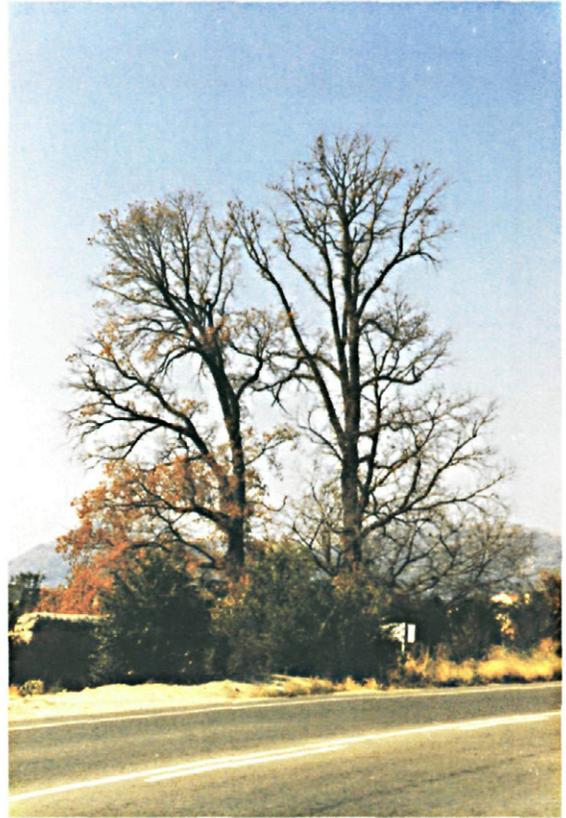


Fig. 3. — Síntomas de *Stereum purpureum* en pie de Mirabel.

El *S. purpureum* es un parásito de heridas, a través de las cuales penetra en el interior del tronco. Al realizar pequeños cortes transversales en las ramillas que muestran los síntomas externos hemos podido observar unas secciones acastañadas o rojizo-negruzcas en la madera (GROSCLAUDE, 1973; DE CICCIO e IPPOLITO, 1986). Estas manchas se extienden en sentido longitudinal a lo largo del tronco (GULLINO, 1983).

No se han analizado en las raíces, pero, en cambio, se ha observado que los frutos de la mayoría de los árboles más dañados por el «mal del plomo» toman un aspecto piriforme, no habiendo podido establecerse todavía su posible relación con esta enfermedad. Este fe-

nómeno no es mencionado en la bibliografía consultada por nosotros.

*Schizophyllum commune* Fr. (Agaricaceae) y *Fomes* sp. (Poliporaceae) son dos basidiomicetos que aparecen con cierta frecuencia sobre los troncos de los Mirabeles más viejos de las plantaciones y particularmente sobre aquellos que se encuentran afectados por otras enfermedades como el «mal del plomo».

Las fructificaciones del *Fomes* sp. son perennes, lignificadas, en forma de casco color grisáceo, mientras que las del *S. commune* son unas laminillas coriáceas, tomentosas, pálidas (GOIDANICH, 1963; 1982).

En ambos casos su patogeneidad es bastante moderada y se hace recomendable la destrucción de los carpóforos y el tratamiento de las

heridas con mastics fungicidas (PALAZÓN, 1985).

*Coryneum beijerinckii* Oud. [syn.: *Clasterosporium carpophilum* (lev.) Aderh.] (Melanconiales, Melanconiaceae): agente causante del «cribado» o «perdigonado» (fig. 4) y *Cladosporium carpophilum* Thúm. (syn.: *Fusicladium carpophilum* Oud.): agente causante del «moteado» (fig. 5).

Ambos Deuteromicetos son muy comunes sobre todo tipo de *Prunus*, y causan daños principalmente en los frutos.

El *C. beijerinckii* se manifiesta sobre los frutos maduros bajo el aspecto de manchas redondeadas rojo-violáceas y aunque los daños no son muy importante, los frutos pueden llegar a momificarse (GERST, 1976; BOVEY, 1977;



Fig. 4. — Frutos y hojas afectados por el *Coryneum beijerinckii*.



Fig. 5. — Manchas de moteado en frutos de Mirabel.

HARRANGER, 1983). Sobre las hojas los daños que provoca no son muy graves: pequeñas manchas rojas de 3 a 5 mm. de diámetro que se desecan por el centro y acaban perforadas (GERST, 1976). En cuanto a las ramas, el hongo produce unas manchas pardo-violáceo que en ocasiones toman un aspecto chancroso. No se ha detectado su facies perfecta.

El *C. carpophilum* forma sobre las ramas unas manchas ovales de 5 a 10 mm. de diámetro que empiezan a observarse en la primavera y que dan lugar, generalmente, a lesiones superficiales (HARRANGER, 1983). Sobre las hojas pasa prácticamente desapercibido, aunque en ocasiones se pueden ver unas manchitas redondeadas muy fácilmente confundibles con las causadas por el *Coryneum* aunque más pequeñas. Finalmente, en el mes de

agosto y sobre los frutos maduros, que son los órganos más afectados, forma unas manchas, preferentemente a nivel del pedúnculo de tamaño variable, aspecto veloso y color verde-oliváceo a negruzco. Tampoco se ha detectado su facies perfecta.

Estas alteraciones a nivel del fruto deprecian notablemente el valor del mercado. En Francia estos dos hongos son los causantes de la mayor parte de las pérdidas económicas (GERST, 1976; HARRANGER, 1983). Últimamente se han detectado en las regiones de Alsace y Loraine unos nuevos problemas sobre los Mirabeles que quizás tengan mayor importancia y que se han atribuido en un principio a ataques de *Coryneum microstictum*, pero sobre los que todavía se está investigando (HARRANGER, 1983). Estos daños no han sido ob-

servados por el momento en la comarca objeto de estudio.

*Monilia fructigena* Pers. (Hyphales, Dematiaceae): Durante el mes de agosto, sobre los frutos todavía en el árbol aparecen unas eflorescencias algodonosas, blanquecinas en principio y más oscuras después, dispuestas en círculos más o menos concéntricos y que responden a las fructificaciones del hongo. Los frutos, en lugar de pudrirse, acaban por momificarse sin caerse del árbol (GERST, 1976; BOVEY, 1977) (fig. 6), se trata de un parásito facultativo.

*Cytospora* sp. (Shaeropsidales, Sphaeropsidaceae): es un parásito secundario que afecta a las ramas jóvenes de los árboles de hueso (URQUIJO, 1971), las cuales presentan entonces

unas manchas necróticas que se van extendiendo y acaban por desecar la parte afectada (BOVEY, 1977). A finales de la primavera se ha podido observar la emisión, a partir de unos picnidios subepidérmicos, de cirros amarillentos (BOVEY, 1977; QUARONI *et al.*, 1983). Los ataques por *Cytospora* pueden realizarse a través de heridas que dejan al descubierto los tejidos leñosos o bien por la presencia de otros patógenos (D'ERCOLLE *et al.*, 1984; TUSET, 1985).

#### b) Artrópodos

Los ataques debidos a artrópodos han revestido poca importancia, salvo los debidos a



Fig. 6. - Fructificaciones de *Monilia fructigena*.

pulgones. A continuación damos una relación de los principales agentes encontrados (BALACHOWSKY, 1966; BONNEMAISON, 1976).

*Brachycaudus helichrysi* Kaltenbach (Homóptera, Aphididae): se trata de un pulgón perteneciente a la subfamilia Aphidinae, tribu Macrosiphini. Su ciclo biológico es heteroecico holocíclico. La puesta la realizan en otoño sobre los árboles, e invernán en estado de huevo, eclosionando muy tempranamente al comienzo de la vegetación.

Como consecuencia de las picaduras de alimentación de las colonias de *B. helichrysi* se deforman las hojas enrollándose y quedando más pequeñas.

Hacia finales del mes de mayo emigra hacia plantas bajas. Entre los hospedantes primarios se encuentran varias especies de *Prunus*, sobre todo *doméstica*, *insititia* y *spinosa*. Los hospedantes secundarios son, sobre todo, especies pertenecientes a las familias Compuestas y Borragináceas.

Esta especie es la que ha causado mayores problemas en las plantaciones de Mirabel (fig. 7).

*Ceroplastes sinensis* Del Guerc (Homoptera, Coccidae): esta cochinilla es frecuente observarla sobre las hojas de Mirabel. Las larvas se sitúan en el haz de las hojas y las pi-



Fig. 7.—Arrepollado de hojas causado por *Brachycaudus helichrysi*.

can. También en estado adulto se encuentran alrededor de las ramas ocasionando un rápido decaimiento y desarrollándose la «fumagina». Sus ataques han sido controlados eficazmente con productos a base de aceites más insecticida.

*Caliroa limacina* Retz. (Hymenóptera, Tenthredinidae): el daño es ocasionado por las larvas, que se alimentan de la epidermis superior del parénquima, respetando los nervios y la epidermis inferior. Se han observado, sobre todo, en el mes de agosto.

Cabe sólo citar la presencia ocasional de los siguientes Lepidópteros que no han constituido un problema serio en las plantaciones:

*Zeuzera pirina* L. (Lepidóptera, Cossidae): el denominado «taladro amarillo» de los frutales ataca, sobre todo, a perales y manzanos, pero también ocasiona daños a otros árboles frutales. La larva de color amarillo ha sido observada sobre el Mirabel en las ramas de diámetro más pequeño, a las que perfora su parte central. A pesar de ser una plaga muy peligrosa, su incidencia es pequeña, habiéndose detectado su presencia en un número reducido de pies.

*Hedya nubiferana* Haw. (syn.: *variegana* Hb., *tripuctana* Hb., *cynosbatella* Wilk.) (Lepidóptera, Tortricidae): conocido por el nombre de «oruga verde» de las yemas. La emergencia de adultos tuvo lugar en mayo.

*Spilonota ocellana* F. (syn.: *luscana* Fabr., *comitana* Hb.) (Lepidóptera, Tortricidae): conocido vulgarmente con el nombre de «oruga roja» de las yemas, es una plaga polífaga que ataca a los árboles frutales. El daño lo ocasiona la larva al alimentarse de los brotes jóvenes y de las inflorescencias. La emergencia tuvo lugar a principios de junio (fig. 8).

*Papilio podalirius* L. (syn.: *Iphiclides podalirius* L. (Lepidóptera, Papilionidae): en estado de larva ha ocasionado escasos problemas. Los daños son ocasionados por la larva



Fig. 8.—Crisálida de *Spilonota ocellana*.

sobre las hojas, a las cuales termina por destruir totalmente.

*Monima stabilis* View (syn.: *Orthosia* Tr., *Taeniocampa* Gn.) (Lepidóptera, Noctuidae): las larvas de este género viven a expensas del follaje de plantas forestales, así como diversas Rosáceas. La presencia de larvas de este insecto en Mirabel se detectó a comienzos de mayo, alimentándose de las hojas de la extremidad de los nuevos brotes.

*Panonychus ulmi* Koch. (Acari, Tetranychidae): esta especie ataca a todos los árboles frutales. Se sitúa, preferentemente, en el envés de las hoja que toman un aspecto grisáceo característico. Como consecuencia de su ataque se reduce la actividad clorofílica de las hojas, con posterior caída de las mismas. La abundancia de este ácaro se ve favorecida por unas condiciones climáticas de tiempo cálido y seco. Ha sido observado con variable frecuencia en todas las plantaciones del Mirabel.

### c) Gasterópodos

Como dato de curiosidad citar el ataque que sobre los frutos puede sufrir el Mirabel,

ocasionado por los caracoles. Debido a la carga excesiva de las ramas más bajas, algunas de éstas caen al suelo o se apoyan sobre él. Los caracoles suben por estas ramas y se alimentan de los frutos, destruyéndolos en parte. Estos ataques se han podido observar en el mes de agosto, cuando el fruto estaba ya maduro y próximo a recolectar. El fruto queda comido en más de su mitad, dejando en el centro del hueso (fig. 9).

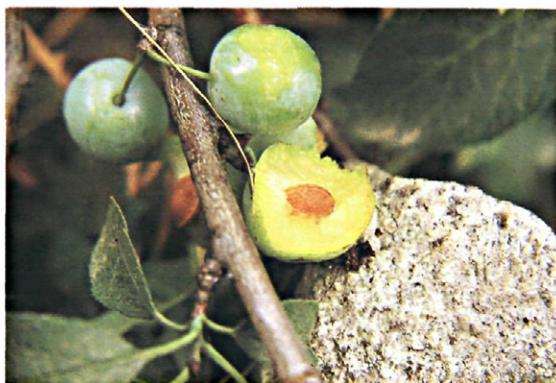


Fig. 9.—Daños en frutos por Gasterópodos.

### d) Nematodos

El interés que tienen los nematodos en los cultivos frutales es doble: de un lado, el daño directo sobre las raíces, y por otro, su interacción con otros agentes patógenos, como son hongos, bacterias y virus.

El hecho de que la mayor parte de las veces su interés haya pasado inadvertido se debe, en principio, a que los daños que se producen en el arbolado se asocian a otras causas, bien debidas a agentes patógenos o a causas ambientales, y por otro lado, a la dificultad que presenta el estudio de estos organismos.

El objetivo principal de este trabajo ha sido solamente conocer los géneros importan-

tes de nematodos que se encontraban en el cultivo del Mirabel. Se pretenderá, más tarde, determinar el grado de importancia y los efectos que los mismos producen en este cultivo.

Los géneros encontrados en el muestreo (TAYLOR, 1971; VÁZQUEZ, 1980; ARIAS, 1983; BELLO, 1983) fueron los siguientes:

*Xiphinema* (Dorylaimida, Longidoridae): posee un cuerpo largo (1,5-5 mm.) y delgado, formando, generalmente, una «C». El estilete, también largo, con el odontostilo bifurcado en su base de unión con el odontóforo, éste más ensanchado. Posee un doble anillo guía, siendo el posterior más patente, y se encuentran situados a la altura de la base del odontostilo.

La posición de la vulva se encuentra próxima al punto medio del cuerpo, o cerca del extremo posterior del esófago cuando sólo existe un ovario.

La forma de la cola varía según la especie, pudiendo ser redondeada, con mucrón terminal, etc.

El hábitat natural de este nematodo es el suelo, alimentándose de raíces jóvenes, que presentan tumefacciones y rizado en su extremo. Este género se conoce comúnmente con el nombre de nematodo de daga.

*Macroposthonia* (Tylenchida, Criconematidae): son conocidos con el nombre vulgar de nematodos anillados, debido a las estrías muy marcadas (anillos) que presentan las hembras, dirigidas hacia atrás (fig. 10).

Su cuerpo es corto (0,3-0,8 mm.) y ancho. El estilete es largo en proporción a la longitud de su cuerpo. Los machos no presentan el cuerpo anillado y carecen de estilete. En este género son poco frecuentes.

Son nematodos ectoparásitos y ocasionan daños en los extremos de las raíces de las múltiples plantas que parasitan.

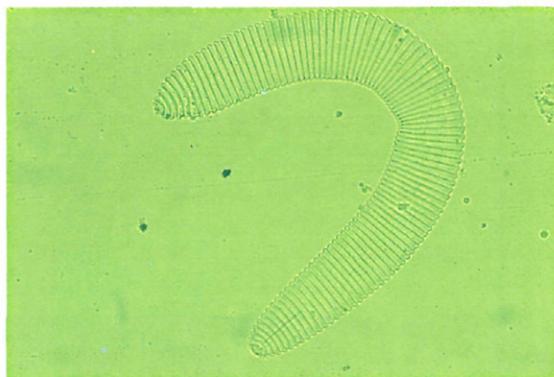


Fig. 10. — *Macroposthonia* sp. ( $\times 200$ ).

*Hoplolaimus* (Tylenchida, Hoplolaimidae): Denominados nematodos lanceta, son largos (1-2 mm.) y delgados, con un estilete fuertemente desarrollado, con nódulos basales alargados, bifurcados y cerrados en la base.

La región labial, muy desarrollada, varía según el sexo, siendo lisa y cónica en las hembras y más esférica en los machos.

La vulva se haya situada en la parte media del cuerpo. Posee una bursa envolviendo a la cola.

Se localizan tanto en el suelo como en las raíces, alimentándose de éstas.

*Helicotilenchus* (Tylenchida, Hoplolaimidae): sinónimo de nematodo en espiral, por la forma de arco o espiral que presenta su cuerpo cuando está en reposo o muerto. Su longitud varía entre 0,5 y 1,2 mm. Estilete con fuertes nudos basales.

Las hembras tienen situada la vulva en la parte posterior al punto medio del cuerpo. Poseen una cola generalmente curvada, con terminación esférica o elongada, algunas veces formando mucrón. La de los machos es corta y con aleta.

Al igual que el género anterior, son ectoparásitos y endoparásitos.

## DISCUSION Y CONCLUSIONES

Una primera valoración de los resultados obtenidos nos permite señalar que las malas condiciones agronómicas y fitosanitarias existentes en las plantaciones de Mirabel (falta de abonados, de riegos y de tratamientos fitosanitarios, así como una gran abundancia de malas hierbas) ofrecen la oportunidad para el desarrollo de todo tipo de patógenos, de entre los cuales el *Stereum purpureum* es el que ha mostrado una mayor agresividad. Teniendo en cuenta la dificultad que supone el control de este parásito se ha iniciado un intento de lucha biológica con *Trichoderma viride* combinado con tratamientos con Polioxima-B (MANSILLA *et al.*, 1986) todavía sin éxito.

Debido al gran interés que hay en realizar este cultivo y teniendo en cuenta la infraestructura ya creada en la zona (fábrica de en-

latado, nuevas plantaciones, etc.), la Diputación de Pontevedra ha intervenido suministrando material vegetal sano procedente de viveros franceses, con certificado sanitario del I.N.R.A.-C.T.I.F.L.; no obstante, esto sería insuficiente si por parte de los agricultores no se tomaran medidas profilácticas: eliminación de malas hierbas, poda de saneamiento en los frutales existentes y tratamientos fungicidas e insecticidas para el control de los organismos perjudiciales.

## AGRADECIMIENTOS

A don Alvaro Monteagudo, por su colaboración en la recogida de material y en las experiencias en las plantaciones.

A todos los propietarios que nos han permitido el acceso a sus fincas y nos han facilitado la realización de este estudio.

## ABSTRACT

MANSILLA, J. P. VÁZQUEZ, R., ABELLEIRA, A. y SALINERO, M. C., 1987: Principales organismos perjudiciales encontrados sobre Mirabel (*Prunus insititia*, var. *syriaca*) en la provincia de Pontevedra. *Bol. San. Veg. Plagas*, 13(3): 229-239.

This present work contemplate a revision of the principal harmful agents of Gloth of Gold (*Prunus insititia*, var. *syriaca*) inasmuch as attack by fungus, arthropods, gasteropods and nematodes in the area of O Rosal (Pontevedra, Spain) due to the commercial importance that this cultivation has in this zone.

Key words: *Prunus insititia*, var. *syriaca*, insects. Pontevedra, Spain.

## REFERENCIAS

- AGRIOS, G. (1978): «Plant pathology». Academic Press.
- ARIAS, M. (1983): «Nematodos transmisores de virus en los árboles frutales». *Bol. Serv. Plagas*, 9: 167-181.
- BAILEY, L. H., and BAILEY, E. Z. (1978): «Hortus third». Cornell University MacMillan Publishing Co., Inc., New York.
- BALACHOWSKY, A. S. (1966): «Entomologie appliquée a l'agriculture». Masson et Cie.
- BELLO, A. (1983): «Nematodos patógenos de los árboles frutales». *Bol. Serv. Plagas*, 9: 167-181.
- BLACKMAN, R. L., y EASTOP, V. F. (1984): «Aphids on the World's crops». John Wiley & Sons.
- BONNEMAISON, L. (1976): «Enemigos animales de las plantas cultivadas y forestales». Oikos-tau, S.A. Ediciones, Barcelona.
- BOVEY, R. (1977): «La defensa de las plantas cultivadas», Ed. Omega, Barcelona, 883 pp.
- CARBALLEIRA, A.; DEVESA, C.; RETUERTO, R.; SANTILLÁN, E., y UCIEDA, F. (1983): «Bioclimatología de Galicia». Fundación P. Barrie de la Maza, Conde de Fenosa, La Coruña.
- C.T.I.F.L. (1969): *Observations* I.N.R.A., París.
- DE CICCIO, V., e IPPOLITO, A. (1986): «Mal del piombo in Puglia e Basilicata», *IF* n.º 3: 25-26.

- D'ERCOLE, N. & NIPOTI, P. and SPORTELLI, E. (1984): «Le principali micopatie nel vivaismo delle specie da frutto», *IF*, n.º 5: 37-44.
- GERST, J. J. (1976): «Le mirabellier», INVUFLEC, París, 75 pp.
- GOIDANICH, G. (62-63): «L'avversita delle piante agrarie», Ed. Edagricole, Bologne.
- GOIDANICH, G. (1982): «Manuale di patologia vegetal», 4 vols., Edizioni Agricole, Bologne.
- GROSCLAUDE, C. (1973): «El plomo de los árboles frutales», *ITEA*, 12: 3-11 pp.
- GULLINO, G. (1983): «Segnalazione di tre nuove malattie di arbusti ornamentali», *IF*, n.º 1: 51-53.
- HARRANGER, J. (1983): «Mirabellier: Une meilleure connaissance de la tavelure et des coryneums». *Phytoma, Défense des cultures*, juin: 26-28.
- MANSILLA, J. P.; VÁZQUEZ, R. A.; SALINERO, C.; ABELLEIRA, A. (1986): «Estado fitosanitario actual del Mirabel en la comarca de El Rosal (Pontevedra)», Actas II Congreso S.E.C.H., Córdoba.
- PALAZÓN, I. (1985): «Otras enfermedades fúngicas de los árboles frutales», II Curso Internacional sobre la protección fitosanitaria en plantaciones frutales de clima templado. S.I.A.A.-D.G.A. Zaragoza.
- QUARONI, S.; SARDI, P.; PETROLINI, B.; LOCCI, R. (1983): «Alterazioni de *Leucocytophora cincta* in pescheti del Veronese. Sintomatología, isolamento e prove di infezione», *IF*, n.º 12: 55-59.
- TAYLOR, A. L. (1971): «Introducción a la nematología aplicada», Gufa de F.A.O. para el estudio y combate de los nematodos parásitos de las plantas. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Roma.
- TUSET, J. J. (1985): «Hongos causantes de chancros», II Curso Internacional sobre la Protección Fitosanitaria en Plantaciones Frutales de Clima Templado, S.I.A.A.-D.G.A., Zaragoza.
- URQUIJO, P.; SARDIÑA, J. R., y SANTAOLALLA, G. (1971): «Patología vegetal agrícola», Mundi Prensa, Madrid, 755 pp.
- VÁZQUEZ, I. (1980): «Exploración nematológica en el C.É.F.», «Barranca de Cupatizcio» Uruapan, Mich. *Ciencia Forestal* (Revista del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales), vol. 5, n.º 24: 3-20, México.