

Nuovi parassiti tellurici riscontrati su specie ornamentali in Liguria e Piemonte: *Sclerotinia sclerotiorum* su *Lavandula stoechas* e *Gaillardia × grandiflora* e *Fusarium oxysporum* su *Echeveria tolimanensis*

Domenico Bertetti* - Giuseppe Ortu* - Pietro Pensa*
- Maria Lodovica Gullino** - Angelo Garibaldi*

*Centro di competenza per l'Innovazione in campo agro-ambientale AGROINNOVA - Università degli Studi di Torino - Grugliasco (TO)

**Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari, DISAFA - Università degli Studi di Torino - Grugliasco (TO)

In questa nota vengono riportati i sintomi osservati per la prima volta nel nostro Paese su alcune specie ornamentali coltivate in Liguria e in Piemonte. Gli agenti causali fungini venivano identificati dai sintomi e dai segni osservati *in vivo*, dalle caratteristiche morfologiche osservate *in vitro* ed erano confermati dalle analisi molecolari condotte sugli isolati.

Sclerotinia sclerotiorum su *Lavandula stoechas*.

Nel corso dell'autunno 2014, su circa 300 piante di *Lavandula stoechas* di 5 mesi di età, allevate in vaso presso un'azienda agricola di Albenga (SV), comparivano i sintomi di avvizzimento su foglie e fusti che, successivamente, imbrunivano, marcivano e disseccavano. In presenza di elevata umidità ambientale, un micelio chiaro si diffondeva sul terriccio contenuto nei vasi, colonizzando fusti e rami delle piante colpite. Su alcuni campioni di piante infette, chiuse in camera umida, il micelio diveniva più consistente, formando manicotti di ife biancastre. Sui rami colpiti e sul terriccio veniva riscontrata la formazione di sclerozi scuri, sferoidali o allungati o irregolari. Dagli isolamenti su PDA (Potato Dextrose Agar) si ottenevano colonie fungine biancastre, con micelio consistente, che producevano sclerozi scuri, simili a quelli osservati sulle piante colpite. I sintomi, i segni e la morfologia degli isolati, permettevano di identificare come *Sclerotinia sclerotiorum* l'agente fungino della malattia comparsa su *L. stoechas* (Mordue e Holliday 1976). Questa identificazione era confermata dall'analisi ITS (Internal Transcribed Spacer) condotta su uno degli isolati.

Nel test di patogenicità, 3 talee radicate, apparentemente sane, di *L. stoechas* erano inoculate con uno dei ceppi di *S. sclerotiorum* isolati. L'inoculo, ottenuto coltivando il fungo su cariossidi di grano sterilizzate, era distribuito nel terriccio dei trapianti (3g/L), facendolo aderire al colletto delle piante. Le piante testimone erano trattate con cariossidi di grano prive di inoculo. Successivamente, i vasi, sia quelli inoculati, sia i testimoni erano chiusi in camere umide per 8 giorni e sistemati in una cella climatica, a 25°C ± 1. I primi sintomi di clorosi e avvizzimento comparivano sulle piante inoculate circa 5 giorni dopo l'inoculazione, seguiti dalla comparsa di un micelio bian-



Figura 1 - Giovane pianta di *Echeveria tolimanensis* colpita da *Fusarium oxysporum* f. sp. *echeveriae*.

Figure 1 - Young plant of *Echeveria tolimanensis* infected by *Fusarium oxysporum* f. sp. *echeveriae*.

castro sui tessuti di fusti e rami. Da questi veniva reisolato lo stesso fungo inoculato, mentre i testimoni restavano asintomatici.

Sclerotinia sclerotiorum su *Gaillardia × grandiflora*.

Nel corso dell'estate 2014, i fusti e le foglie di circa 50 piante di *Gaillardia × grandiflora* coltivate in vasi di plastica collocati in un giardino privato di una località nei pressi di Biella (BI), iniziavano a perdere il loro normale turgore e, con andamento acropeto, marcivano ripiegandosi verso terra. I tessuti colpiti disseccavano e le piante morivano. Se l'umidità relativa nel luogo di coltivazione era elevata, un micelio biancastro si diffondeva sulle foglie e sui fusti delle piante colpite, su cui produceva sclerozi irregolari e scuri. Dagli isolamenti, effettuati su PDA, si sviluppavano colonie fungine caratterizzate da un micelio soffice e biancastro che generava sclerozi scuri, sferoidali o irregolari. In base a quanto osservato *in vivo* e *in vitro*, il parassita isolato da *G. × grandiflora* era identificato come *Sclerotinia sclerotiorum* e l'analisi ITS (Internal Transcribed Spacer) confermava l'identificazione.

Per dimostrare la patogenicità di questa *S. sclerotiorum*, uno dei ceppi era artificialmente inoculato su 3 piante sane di *G. × grandiflora*. L'inoculo era ottenuto da colture del fungo di 8 giorni su PDA. L'inoculazione era effettuata applicando sui fusti delle piante il micelio e gli sclerozi del fungo, entrambi prelevati dalle colture in piastra. I tre testimoni erano trattati allo stesso modo, ma applicando frammenti di PDA privi di inoculo. Tutte le piante erano poi chiuse per 7 giorni in camera umida e allevate in serra, dove la temperatura media giornaliera variava da 23 a 28°C. Sulle piante inoculate, i primi sintomi della malattia incominciavano a manifestarsi circa 8 giorni dopo l'inoculazione, mentre 21 giorni dopo, le piante erano del tutto compromesse, con foglie e rami colonizzati dal fungo che produceva micelio biancastro e sclerozi scuri. *S. sclerotiorum* era facilmente reisolata. I testimoni rimanevano invece asintomatici.

Fusarium oxysporum su *Echeveria tolimanensis* (Fig. 1). Durante l'autunno 2014, su circa 90 piante di *Echeve-*

ria tolimanensis di 12 mesi di età, coltivate in vasi di plastica, presso un'azienda floricola di Ventimiglia (IM), comparivano i sintomi di seguito descritti. Le foglie della rosetta perdevano turgore, il loro colore mutava da verde pallido a giallo ocraceo con aspetto traslucido, fino a divenire bruno violaceo. Infine, le foglie avvizzivano e marcivano assieme al fusto. Le piante colpite morivano. Sezionando i fusti e le foglie, i vasi conduttori apparivano imbruniti. Le radici erano marcescenti. La malattia seguiva un andamento acropeto, coinvolgendo, in un primo tempo, circa metà o due terzi delle foglie, poi l'intera rosetta. Sovente le foglie colpite cadevano o mostravano, sulla parte centrale del mesofillo, un micelio biancastro-aranciato che produceva numerosi micro e macroconidi. I primi, unicellulari, avevano forma ovata-ellittica e dimensioni di $7,2-10,4 \times 2,5-4,2$ (media: $8,7 \times 3,0$) μm . I secondi, settati, avevano forma leggermente falcata, cellula basale a forma di piede e cellula apicale ottusa: le loro dimensioni erano di $26,6-37,7 \times 3,1-4,0$ (media: $32,0 \times 3,5$) μm . Gli isolamenti consentivano di ottenere numerose colonie fungine, il cui micelio, coltivato su CLA (Carnation Leaf-Piece Agar) (Fisher *et al.*, 1982), produceva microconidi e macroconidi simili a quelli osservati *in vivo*. Gli isolati producevano anche clamidospore a parete liscia, singolarmente distribuite sul micelio o riunite in coppie o in piccoli gruppi. In base a queste caratteristiche, l'agente fungino della malattia osservata su *E. tolimanensis* era identificato come *Fusarium oxysporum* (Leslie e Summerell, 2006). L'identificazione morfologica era confermata dall'analisi TEF (Elongation Factor 1 α), condotta sul DNA estratto da uno degli isolati. In base alla stessa analisi, il *F. oxysporum* isolato da *E. tolimanensis* era attribuito alla nuova forma *specialis echeveriae* di recentissima identificazione su *Echeveria agavoides* (Ortu *et al.*, 2015).

La patogenicità di un isolato di *F. oxysporum* ottenuto da *E. tolimanensis* era dimostrata inoculando artificialmente

4 piante apparentemente sane di questa specie di circa 8 mesi di età. Le loro radici erano immerse in una sospensione conidica dell'isolato (concentrazione finale: 5×10^7 CFU/ml), ottenuta da una coltura in terreno liquido PDB (Potato Dextrose Broth). Quattro piante testimone erano immerse in acqua sterile. Tutte le piante utilizzate nel test erano poi trapiantate in vasi contenenti terriccio precedentemente disinfestato a vapore e allevate alla temperatura variabile da 26 a 30°C. I primi sintomi della malattia comparivano solo sulle piante inoculate, circa 20 giorni dopo l'inoculazione artificiale. Da queste era possibile reisolare lo stesso *F. oxysporum* f. sp. *echeveriae* inoculato. I testimoni non presentavano invece alcun sintomo.

Ringraziamenti

Lavoro svolto nell'ambito del progetto "Effective Management of Pests and Harmful Alien Species - Integrated Solutions" (EMPHASIS), realizzato con il contributo del programma di Ricerca e Innovazione dell'Unione Europea Horizon 2020 (Contratto N. 634179).

Lavori citati

- FISHER N.L., BURGESS L.W., TOUSSOUN T.A., NELSON P.E. (1982) - Carnation leaves as a substrate and for preserving cultures of *Fusarium* species. *Phytopathology*, 72, 151-153.
- LESLIE J.F., SUMMERELL B.A. (2006) – The *Fusarium* Laboratory Manual. Blackwell Professional, Ames, Iowa, USA, 388 pp.
- MORDUE J.E.M., HOLLIDAY P. (1976) - CMI Descriptions of Pathogenic Fungi and Bacteria, Sheet 513.
- ORTU G., BERTETTI D., GULLINO M.L., GARIBALDI A. (2015) – *Fusarium oxysporum* f. sp. *echeveriae*, a novel forma *specialis* causing crown and stem rot of *Echeveria agavoides*. *Phytopathologia Mediterranea*, 54, 1, 64-75.