

Attacchi di *Colletotrichum fioriniae* su *Salvia leucantha* in Italia

Giovanna Gilardi* - Sara Franco-Ortega* - Maria Lodovica Gullino*,** - Angelo Garibaldi*

*Centro di Competenza per l'Innovazione in campo agro-ambientale (AGROINNOVA), Università di Torino, Grugliasco (TO)

** DiSAFA, Università degli Studi di Torino, Grugliasco (TO)

Riassunto

Durante l'estate-autunno 2014 sono state osservate alterazioni fogliari a carico di piante di *Salvia leucantha* allevate in giardino in vaso e a formare bordi misti. Le foglie di piante di 5-8 mesi mostravano macchie necrotiche da piccole a medie seguite da intense clorosi e da filloptosi anticipata. L'alterazione è stata osservata in presenza di elevata umidità relativa, bagnatura fogliare e temperature comprese tra i 15 e i 25°C. Dai tessuti colpiti era costantemente isolato un fungo che in coltura su PDA produceva acervuli di 85-197 (136) µm, e conidi di forma ellittica o cilindrica di dimensione 10,7-17,1 (14,6) x 4,6- 6,9(5,6) µm tipici del genere *Colletotrichum*. Dal DNA estratto da una coltura pura è stata condotta una reazione di PCR nella regione ITS1-5.8S-ITS2 e del gene beta-tubulina 2 (TUB2). I prodotti di amplificazione hanno consentito di identificare il patogeno come *Colletotrichum fioriniae* su *S. leucantha* segnalata per la prima volta in Italia e nel mondo.

Parole chiave: salvia ornamentale; necrosi fogliare; giardini.

Summary

First report of *Colletotrichum leaf spot* on *Salvia leucantha* in Northern Italy

This is the first report in Italy as well as worldwide of the presence of *Colletotrichum fioriniae* on *Salvia leucantha*. The leaf spot has been observed in a garden near Biella (northern Italy). During the summer-autumn months of 2014 at temperature between 15 and 25°C under high humidity conditions, six-eight month old plants, showed necrotic spots, initially small, later coalescing; then affected plants were defoliated. From infected tissues a fungus with the morphological characteristics of *Colletotrichum* sp. showing conidia of 10.7-17.1 (14.6) x 4.6- 6.9(5.6) µm and acervuli was consistently isolated. The ITS1-5.8S-ITS2 region and the fragment of the beta-tubulin 2 gene (TUB2) of genomic DNA of one representative isolate was amplified. Blastn analysis of the amplification products produced a 100% homology with *Colletotrichum fioriniae*. Results confirmed that the pathogen belong to *Colletotrichum fioriniae* observed for the first time in Italy as well as worldwide on *S. Leucantha*.

Key Words: Mexican bush sage; leaf spot; ornamentals.

Introduzione

Salvia leucantha è una pianta perennante appartenente alla famiglia delle Lamiacee caratterizzata da un fogliame grigio verde e da una abbondante fioritura (Geertsens, 1988). A

carico di questa pianta di interesse non solo ornamentale, ma apprezzata anche per la produzione degli oli essenziali (Negi *et al.*, 2007) è nota in Italia la presenza di un marciume del colletto causato da *Phytophthora cryptogea* (Cacciola *et al.*, 2002) e recentemente di alterazioni fogliari causate da *Alternaria* (Garibaldi *et al.*, 2015). In questa nota descriviamo i sintomi di una nuova malattia fogliare causata da *C. fioriniae* osservata per la prima volta in Italia e, a quanto ci risulta nel mondo su *S. leucantha* in un giardino della Valle Cervo (Biella).

Descrizione della malattia

A partire dal mese di giugno 2014 e in quelli successivi fino a novembre inoltrato le piante di *Salvia leucantha*, di 5-8 mesi di età mantenute in vaso e in bordure miste in un giardino a 850 m di altitudine (45°40'36"N 7°58'38"E), presentavano sulle foglie delle piccole aree circolari di colore bruno-nero di dimensioni comprese tra i 10 e i 30 mm contornate da evidenti aloni clorotici (Fig. 1). Le piante risultavano interessate da una filloptosi anticipata. L'alterazione è stata osservata in presenza di elevata umidità relativa, bagnatura fogliare e temperature comprese tra i 15 e i 25°C.

Da alcune foglie presentanti i sintomi decritti si procedeva all'isolamento su Potato dextrose agar (PDA) addizionato di streptomycin solfato (25 mg/l), incubando le capsule Petri in termostato a 25° C. Dai frammenti di foglie colpite si isolava costantemente un fungo caratterizzato da un accrescimento medio e di colore grigio tendente al rosa produttore acervuli misuranti 85-197 (136) µm, e conidi di forma ellittica o cilindrica di dimensione 10,7-17,1 (14,6) x 4,6- 6,9(5,6) µm tipici del genere *Colletotrichum* (Bailey e Jeger, 1992).

Il DNA è stato estratto da un isolato scelto come rappresentativo usando il Kit E.Z.N.A. Plant DNA (Omega Bio-Tek). La regione ITS1-5.8S-ITS2 (White *et al.*, 1990) e il frammento della beta-tubulina 2 (TUB2) compreso fra gli esoni 2 e 6 (Glass e Donaldson, 1995) sono stati amplificati usando 50 ng di DNA genomico e i primers T1 (O'Donell e Cigelink, 1997) e Bt2b (Glass e Donaldson, 1995). Sono stati ottenuti i prodotti di amplificazione di 455pb depositato con codice KT354920 e di 458bp depositato con codice KT354919. L'analisi delle sequenze ottenute, effettuata con l'utilizzo dell'algoritmo BLASTn (Altschul *et al.*, 1997) ha consentito di identificare il patogeno, che mostrava il 100% di omologia con l'isolato depositato in banca dati con il codice KR003979.1 e KR149828.1, come *Colletotrichum fioriniae*.

Verifica della patogenicità

Uno degli isolati ottenuti era inoculato su 3 piante di *S. leucantha* di 6-8 mesi di età allevate in vasi di diametro 25 cm. L'inoculo consisteva in colture del fungo ottenute dopo 7 giorni di accrescimento *in vitro* su PDA a 25°C. L'inoculazione avveniva irrorando sulle foglie delle piante una sospensione conidica alla concentrazione di 1×10^5 conidi/ml. Subito dopo l'inoculazione le piante erano chiuse in camera umida e sistemate in serra a temperatura variabile tra 19 e 26°C. La camera umida era rimossa dopo 5 giorni. I primi sintomi comparivano dopo 7 giorni consistenti in piccole necrosi di 1 mm circa circondate da alone clorotico. I sintomi corrispondevano a quelli osservati sulle piante in natura. Sulle piante testimoni non si osservava la presenza di alcun sintomo. Il reisolamento dello stesso fungo mostrante le caratteristiche morfologiche osservate per *C. fioriniae* ha soddisfatto i postulati di Koch.

Conclusioni

Tra le specie appartenenti al genere *Salvia* è riportata la presenza di *C. gloeosporioides* [*Glomerella cingulata*] su *Salvia officinalis* in Argentina (Perelló e Bello, 1995), *Colletotrichum coccodes* su *Salvia greggii* (Garibaldi *et al.*, 2015) mentre questa è la prima osservazione di *Colletotrichum fioriniae* su *S. leucantha* in Italia.

Per impedire le infezioni di questo agente di antracnosi è consigliabile prevenire la formazione di condizioni di alta umidità ambientale, che può essere ridotta ricorrendo a un corretto sesto di impianto e mettendo a dimora le piante in zone soleggiate come richiesto dalle esigenze ecologiche delle salvie. Nel caso di attacchi del parassita è suggerita la rimozione del materiale infetto e il ricorso a trattamenti preventivi con prodotti a base rameica e con fungicidi del gruppo dei ditiocarbammati (Gullino *et al.*, 1981) e degli inibitori della respirazione mitocondriale (QoI).

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 Horizon2020 (Contratto N. 634179).

Lavori citati

Altschul S. F., Madden T. L., Schaffer A. A., Zhang Z., Miller W., Lipman D. J. (1997) – Gapped BLAST and PSI-BLAST: a new generation of protein database search programme. *Nucleic Acids Research*, 25, 3389-3402.
Bailey J. A., Jeger M. J. (1992) - *Colletotrichum*. Biology, Pathology and Control. CAB International, Wallingford, UK.
Cacciola S. O., Pane A., Raudino F. Davino S. (2002) - First report of root and crown rot of sage caused by *Phytophthora cryptogea* in Italy. *Plant Disease*, 86, 1176.
Garibaldi A., Bertetti, D., Gilardi G., Ortu G., Gullino M. L.



Figura 1 - Necrosi fogliari causate da *Colletotrichum fioriniae* su *Salvia leucantha*.

Figure 1 – Leaf spot caused by *Colletotrichum fioriniae* on *Salvia leucantha*.

(2015) -First report of a leaf spot of *Salvia leucantha* caused by *Alternaria* sp. in Italy. *Journal of Plant Pathology*, 97, 391.

Garibaldi A., Gilardi G., Ortu G., Gullino M. L. (2015) - First report of leaf spot caused by *Colletotrichum coccodes* on *Salvia greggii* in Italy. *Journal of Plant Pathology*, 97, 543.

Geertsen V. (1988) - *Salvia leucantha* - a new cut-flower subject. *Grøn Viden, Havebrug*, 20, 4.

Glass N. L., Donaldson G. C. (1995) – Development of primer sets designed for use with the PCR to amplify conserved genes from filamentous ascomycetes. *Applied and Environmental Microbiology*, 61, 1323–1330.

Gullino M. L., Bozzano G., Garibaldi A. (1981) - Saggio *in vitro* e in vaso di fungicidi contro l'arricciamento dell'anemone provocato da *Colletotrichum gloeosporioides*. *Difesa delle Piante*, 2 (4), 79-88.

Negi A., Mohammad S., Javed S., Melkani B. A. (2007) - Steam volatile terpenoids from *Salvia leucantha*. *Journal of essential Oil*, 19, 463-465.

O'Donnell K., Cigelnik E. (1997) – Two divergent intagenomic rDNA ITS2 types within a monophyletic lineage of the fungus *Fusarium* are nonorthologous. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 7, 103–116.

Perelló A., Bello G. M. (1995) - Foliar necrosis caused by *Alternaria alternata* on rosemary and *Colletotrichum* spp. on lavender, sage and marjoram. *Investigación Agraria, Producción y Protección Vegetales*, 10 (2), 275-281.

White T. J., Bruns T., Lee S., Taylor J. W. (1990) - Amplification and direct sequencing of fungal ribosomal RNA genes for phylogenetics. In: *PCR Protocols: A Guide to Methods and Applications* (Innis M. A., Gelfand D. H., Sninsky J. J., White T. J. coord.), Academic Press, Inc., New York, NY, USA, 315–322.