

Mal bianco causato da *Golovynomyces neosalviae* su *Lavandula stoechas*

Domenico Bertetti* - Giorgio Bozzano** - Patrizia Martini*** - Slavica Matic* - Maria Lodovica Gullino*,**** - Angelo Garibaldi*

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

**Cooperativa L'Ortofrutticola - Albenga (SV).

***Istituto Regionale per la Floricoltura - Sanremo (IM).

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

Riassunto

Nell'inverno 2019, su numerose piante di *Lavandula stoechas* cv. Ruflex allevate in vaso presso un'azienda di Albenga (SV), comparivano i segni e i sintomi di un mal bianco mai precedentemente osservato su questa specie. In questa nota viene descritta la malattia, sono riportate le caratteristiche morfologiche di ife e conidi e le peculiarità dei rami conidiofori, frutto di osservazioni al microscopio ottico. Non era osservata la fase perfetta del microrganismo. L'analisi ITS (Internal Transcribed Spacer) consentiva di identificare il parassita fungino come *Golovynomyces neosalviae*, in accordo con quanto rilevato dalle osservazioni morfologiche. Infine, vengono discussi alcuni criteri per prevenire e limitare la diffusione di *G. neosalviae* su *L. stoechas*, ospite su cui il parassita viene riportato per la prima volta in Italia e nel resto del mondo.

Parole chiave: lavanda selvatica; piante ornamentali; malattie fogliari.

Summary

First report of powdery mildew caused by *Golovynomyces neosalviae* on *Lavandula stoechas* cultivated in Italy

During the winter 2019, a new powdery mildew was observed on several potted plants of *Lavandula stoechas* cv. *Ruflex* cultivated in a farm located in Albenga (SV province, northern Italy). Symptoms and signs of the disease are described. Features and sizes of hyphal cells, conidia and conidiophores are reported. The perfect stage of the pathogen was not observed. The ITS (Internal Transcribed Spacer) analysis was carried out on mycelium, conidia and conidiophores taken from the affected tissues and permitted to identify the pathogen as *Golovynomyces neosalviae*, accordingly with the morphological characteristics observed on the microscope. Some strategies to prevent and control *G. neosalviae* on *L. stoechas* are discussed. To our knowledge, this is the first report of *G. neosalviae* on *Lavandula stoechas* in Italy, as well worldwide.

Key words: French lavender; ornamental plants; foliar diseases.

Introduzione

Lavandula stoechas L. (sin.: lavanda selvatica), famiglia Lamiaceae, è una pianta a foglie persistenti che produce



Figura 1 - Pianta di *Lavandula stoechas* cv. *Ruflex* allevata in vaso, recante sintomi e segni di mal bianco causato da *Golovynomyces neosalviae* su foglie e fusti nella parte più interna della chioma.

Figure 1 - Potted plant of *Lavandula stoechas* cv. *Ruflex* showing symptoms and signs of powdery mildew caused by *Golovynomyces neosalviae* on the internal foliage.

infiorescenze più grandi e vistose di *L. officinalis* e, per questo motivo, molto apprezzata come specie ornamentale per la preparazione di bordure profumate e per la commercializzazione in vaso fiorito. Sono note diverse cultivar dalle infiorescenze di vari colori: in questa nota viene descritta una malattia recentemente comparsa su una di queste.

Sintomi riscontrati ed identificazione del parassita

Nel mese di marzo 2019, 2.500 piante di *L. stoechas* cv. *Ruflex* erano coltivate in vasi di plastica (diam. 18 cm), irrigati tramite ala gocciolante e posizionati su telo pacciamante, in pieno campo, presso un'azienda di Albenga (SV). Le piante provenivano da talea, erano state trapiantate nel mese di luglio 2018 e, al momento della comparsa della malattia, avevano 9 mesi di età. Circa il 90% delle piante manifestava sintomi e segni causati ad un attacco di mal bianco. Un micelio da biancastro a grigiastro si diffondeva sulle foglie e sui fusti posizionati nella parte più interna della chioma, formando un feltro piuttosto ispessito e



Figura 2 - Foglie di *Lavandula stoechas* cv. *Ruflex* colpite da mal bianco causato da *Golovinomyces neosalviae*: dettaglio.

Figure 2 - Leaves of *Lavandula stoechas* cv. *Ruflex* affected by powdery mildew caused by *Golovinomyces neosalviae*: details.

causando necrosi scure sui tessuti sottostanti (Figure 1 e 2). La parte più esterna della chioma non mostrava invece alcun sintomo. Venivano effettuate le osservazioni al microscopio ottico. Il micelio del fungo parassita era costituito da ife larghe 4-7 μm . I rami conidiofori erano molto variabili come dimensioni e forma: la cellula del piede era eretta o curva alla base, era separata da un setto rialzato rispetto alla cellula dell'ifa madre e misurava 27-172 \times 8-13 (media: 74 \times 11) μm . Seguivano 2-5 cellule, di lunghezza maggiore o minore rispetto alla cellula del piede, aventi le dimensioni di 12-112 \times 7-15 (media: 34 \times 11) μm . I conidi, da doliformi a limoniformi e privi di corpi fibrosinici (Kable e Ballatyne, 1963), formavano catenelle fino a 5 elementi e misuravano 28-40 \times 17-24 (media: 34 \times 20) μm , con un rapporto lunghezza/larghezza compreso tra 1,3 e 2,2 (media: 2,0). Non era osservata la fase perfetta del parassita.

Micelio, rami conidiofori e conidi del fungo erano prelevati da foglie e fusti infetti dell'ospite e da essi veniva estratto il DNA del parassita, tramite l'E.Z.N.A. Fungal DNA Mini Kit (Omega Bio-Tek, Darmstadt, Germany). La reazione di PCR sul DNA estratto era condotta impiegando i primers ITS1/PM6 (Takamatsu e Kano, 2001) che amplificano la regione ITS (Internal Transcribed Spacer). Il prodotto dell'amplificazione era purificato e sequenziato, ottenendo una sequenza (Genbank accession number MN053030) costituita da 515 paia di basi che, analizzata con l'algoritmo BLASTn (Altschul *et al.*, 1997) (E = 0), riscontrava il 100% di identità con la sequenza di *Golovinomyces neosalviae* (Genbank accession number MG386701) da *Salvia officinalis*. Pertanto, l'agente di mal bianco riscontrato su *L. stoechas* era identificato come *G. neosalviae*, in accordo con quanto descritto dalle osservazioni morfologiche effettuate *in vivo* e con quanto riportato per questo parassita (Scholler *et al.*, 2016).

Inoculazione artificiale

Il test di patogenicità era condotto inoculando 3 piante apparentemente sane di *L. stoechas* cv. *Ruflex* di 10 mesi di età. L'inoculazione artificiale avveniva ponendo a contatto

le foglie sane della parte più interna delle chiome con foglie e fusti infetti da *G. neosalviae*. Successivamente, le piante erano mantenute in una serra in cui la temperatura variava da 23 a 31°C. Nel medesimo ambiente, tre piante non inoculate erano allevate separatamente, in qualità di testimoni. Circa 20 giorni dopo l'inoculazione artificiale, i primi sintomi e segni di mal bianco comparivano solo sulle foglie più interne della chioma delle piante inoculate, mentre i testimoni restavano asintomatici.

Conclusioni

In bibliografia scientifica, *G. neosalviae* viene riportata soltanto su alcune specie appartenenti al genere *Salvia*, quali *S. officinalis*, *S. fruticosa* and *S. lavandulifolia* (Scholler *et al.*, 2016; Gotz *et al.*, 2018). Pertanto, riteniamo che questa sia la prima segnalazione al mondo di *G. neosalviae* su *L. stoechas*.

Poiché esistono in commercio numerose cultivar di *L. stoechas*, è opportuno saggiarne la suscettibilità in idonee prove. Inoltre, è necessario verificare con test di patogenicità se *G. neosalviae* riportato su *S. officinalis* è in grado di infettare anche *L. stoechas*. In caso di attacchi di *G. neosalviae*, l'eliminazione delle piante compromesse abbassa il potenziale di inoculo del parassita, riducendone il rischio di diffusione. Nell'ambito della lotta chimica, occorre saggiare l'efficacia dei principi attivi registrati su piante ornamentali, valutando l'eventuale comparsa di fenomeni di fitotossicità: zolfo, penconazolo, bicarbonato di potassio, tiofanate metile (solo in pieno campo), pyraclostrobin in miscela con boscalid (solo in serra), metrafenone, isopyrazam in miscela con azoxystrobin (solo in serra). Nell'ambito della lotta biologica, sarà opportuno valutare l'efficacia del microrganismo *Ampelomyces quisqualis*.

Ringraziamenti

Lavoro finanziato con fondi dell'Università di Torino (progetto ex 60% "Sviluppo e applicazione di tecniche di diagnostica fitopatologica applicate alla filiera agroalimentare").

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.
- Gotz M., Idczak E., Richert-Poggeler K., Braun U. (2018) - A new morphotype of *Golovinomyces neosalviae* infecting *Salvia officinalis*. *Plant Pathology & Quarantine* 8 (2), 131-139.
- Kable P. F., Ballatyne B. J. (1963) - Observation on cucurbit powdery mildew in the Ithaca district. *Plant Disease Report*, 47, 482.
- Scholler M., Schmidt A., Siahhan S. A. S., Takamatsu S., Braun U. (2016) - A taxonomic and phylogenetic study of the *Golovinomyces biocellatus* complex (Erysiphales, Ascomycota) using asexual state morphology and rDNA sequence data. *Mycological Progress*, 15 (6), 1-13.
- Takamatsu S., Kano Y. (2001) - PCR primers useful for nucleotide sequencing of rDNA of the powdery mildew fungi. *Mycoscience*, 42, 135-139.