

# Nuovi parassiti obbligati di specie ornamentali in Nord-Italia: *Golovinomyces neosalviae* su *Lavandula stoechas*, *Hyaloperonospora parasitica* su *Matthiola incana* e *Coleosporium campanulae* su *Campanula trachelium*

Domenico Bertetti\* - Giulia Tabone\* - Giorgio Bozzano\*\* - 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 - Regione Massaretti 30/1 fraz. Bastia, 17031 Albenga (SV)

## *Golovinomyces neosalviae* su *Lavandula stoechas*

Nel marzo 2019, sintomi e segni di un attacco di mal bianco comparivano su circa 2250 piante di *Lavandula stoechas* cv. Blueberry Ruffles, coltivate in un'azienda di Albenga (SV). Fusti e foglie posizionati all'interno della chioma recavano un micelio biancastro che causava necrosi scure sui tessuti colonizzati. Nessun sintomo appariva sulla parte più esterna della chioma. Le osservazioni effettuate al microscopio ottico rivelavano la presenza di rami conidiofori piuttosto variabili in dimensioni e forma, separati dall'ifa madre da un setto rialzato e dotati di cellula del piede eretta o ricurva nella parte basale. La cellula del piede era seguita da 2 - 5 cellule di lunghezza maggiore o minore, a supporto di conidi da doliformi a limoniformi, riuniti in catenelle. I conidi avevano le dimensioni di 28-40 × 17-24 (media: 34 × 20) µm e non presentavano corpi fibrosinici. La fase perfetta del fungo non veniva osservata.



Figura 1 - Sintomi causati da *Hyaloperonospora parasitica* sulle pagine superiori del mesofillo di *Matthiola incana*.

Figure 1 - Symptoms caused by *Hyaloperonospora parasitica* on the upper leaf surfaces of *Matthiola incana*.

Il DNA del fungo era estratto dal micelio del parassita, prelevato direttamente dai tessuti infetti di *L. stoechas* e la successiva reazione di PCR avveniva con i primers ITS1/PM6. La sequenza ottenuta (Genbank accession number MN053030), analizzata con l'algoritmo BLASTn (E = 0), presentava il 100% di identità con *Golovinomyces neosalviae*. Le caratteristiche morfologiche di questo parassita riportate da Scholler *et al.* (2016) coincidono con quelle osservate *in vivo*.

Sintomi e segni venivano riprodotti su tre piante apparentemente sane di *L. stoechas* cv. Blueberry Ruffles artificialmente inoculate, ponendo le loro chiome a contatto con foglie e fusti infetti. Tre piante testimoni non erano inoculate ed erano allevate, separatamente, nella medesima serra, a temperature variabili da 23 a 31°C. Trascorsi circa 20 giorni dall'inoculazione artificiale, i primi sintomi comparivano sulle sole piante inoculate.

## *Hyaloperonospora parasitica* su *Matthiola incana*

Nel dicembre 2019, circa 240 piante di *Matthiola incana* coltivate in esterno, in un'azienda agricola situata in Albenga (SV), presentavano sintomi fogliari consistenti in bollosità e vistosi ingiallimenti sulla pagina superiore, a cui corrispondevano delle efflorescenze biancastre diffuse sulla pagina inferiore. Seguiva il disseccamento dei tessuti colpiti che comprometteva il valore commerciale delle piante (Figura 1). Il micelio del fungo, osservato al microscopio ottico, produceva conidiofori non settati e ramificati dicotomicamente, con sterigmi incurvati ed estremità appuntite che sostenevano sporangio-conidi sferoidali aventi le dimensioni di 14,5 - 18,0 × 12,3 - 14,7 (media: 16,3 × 13,1) µm. In base a queste caratteristiche morfologiche, il parassita osservato su *M. incana* era attribuito al genere *Peronospora* (Spencer, 1981).

Il DNA del parassita veniva estratto da micelio, rami conidiofori e sporangio-conidi prodotti sulle superfici fogliari infette. La successiva reazione di PCR, effettuata con i primers ITS1/ITS4, consentiva di ottenere una sequenza (GenBank accession number MT275635), la cui analisi con l'algoritmo BLASTn (E=0), mostrava di avere il 99,64% di similitudine con *Hyaloperonospora parasitica* (sin.: *Peronospora parasitica*).

Per riprodurre i sintomi descritti, tre piante apparentemente sane di *M. incana* erano artificialmente inoculate, spennellando le loro foglie con micelio, rami conidiofori e conidi del parassita, prelevati da piante infette. Tre piante impiegate come testimoni erano irrorate con acqua sterile. Tutte le piante erano subito chiuse in camere umide per 5 giorni, e mantenute in una serra, con temperature variabili da 16 a 25°C. I primi sintomi si sviluppavano sulle sole foglie inoculate circa 10 giorni dopo l'inoculazione e ad essi seguiva la comparsa di bollosità e di fruttificazioni sulle pagine fogliari inferiori. Invece, sulle piante testimoni non compariva alcun sintomo.

## *Coleosporium campanulae* su *Campanula trachelium*

Nel mese di settembre 2020, i sintomi ed i segni di una ruggine comparivano su circa 25 piante di *Campanula trachelium* coltivate presso un giardino privato di Campiglia Cervo (BI). Le lamine fogliari superiori apparivano clorotiche, mentre quelle inferiori recavano numerosi uredosori rotondeggianti, arancioni, con

diametri fino a 0,5 mm. Gli uredoconidi, osservati al microscopio ottico, erano giallastri, di forma da ovoidale ad ellissoidale. I teleutoconidi non erano osservati. In base a queste caratteristiche, il parassita era identificato come *Coleosporium* sp. (Cummins, 1978).

Il DNA del fungo veniva estratto direttamente dagli uredoconidi diffusi su alcune foglie infette di *C. trachelium*. I primers ITS1/ITS4 erano utilizzati per condurre una reazione di PCR sul DNA estratto e dal prodotto del successivo sequenziamento si otteneva una sequenza (Gene Bank accession number MW056179) che, analizzata con l'algoritmo BLASTn (E=0), mostrava il 99,48% di identità con *Coleosporium campanulae*.

I sintomi prima descritti erano riprodotti su tre piante apparentemente sane di *C. trachelium*, mettendo a contatto le loro chiome con foglie infette. Le piante venivano chiuse per 7 giorni in camere umide e mantenute a 15-25°C. Tre piante non inoculate erano trattate allo stesso modo e utilizzate come testimoni. I primi sintomi di clorosi comparivano sulle sole foglie inoculate circa 10 giorni dopo l'inoculazione ed erano seguiti dalla

comparsa degli uredoconidi. Invece, le piante testimoni non presentavano sintomi.

### **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**

CUMMINS G. B. (1978) - Rust Fungi on Legumes and Composites in North America. University of Arizona Press, Tucson, AZ, USA.

SCHOLLER M., SCHMIDT A., SIAHAAN 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.

SPENCER D. M. (1981) - The downy mildews. Academic Press Inc. London (Ltd), 636 pp.