



Figura 1 - Attacco di *Fusarium equiseti* su rucola.
Figure 1 - Infection of *Fusarium equiseti* on rocket plant.

Lavori citati

GULLINO, M. L., GILARDI, G., GARIBALDI, A. (2014). Seed-borne pathogens of leafy vegetable crops. *Plant Pathology in the 21st Century*, 6, 47-56.

GARIBALDI, A., GILARDI, G., GULLINO, M.L. (2014). Critical Aspects in Disease Management as a Consequence of the Evolution of Soil-Borne Pathogens. *ISHS Acta Horticulturae*, 1044, 43-50.

GARIBALDI, A., GILARDI, G., BERTOLDO, C., GULLINO, M.L. (2011). First report of leaf spot of Rocket (*Eruca sativa*) caused by *Fusarium equiseti* in Italy. *Plant Disease*, 95, 1315.

GARIBALDI, A., GILARDI, G., ORTU, G., GULLINO, M.L. (2015). First Report of Leaf Spot of Wild Rocket (*Diplotaxis tenuifolia*) Caused by *Fusarium equiseti* in Italy. *Plant Disease*, 99, 1183.

Risposta di popolazioni di *Peronospora belbahrii* a concentrazioni crescenti di metalaxyl-M

Ilenia Pintore* - Giovanna Gilardi* - 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)

La peronospora del basilico, causata da *Peronospora belbahrii*, (Fig.1) è responsabile di ingenti danni alle coltivazioni di basilico in numerosi paesi in tutto il mondo. Il patogeno è stato osservato per la prima volta in Uganda nel 1933 (Hansford, 1933), mentre in Italia la sua presenza è stata segnalata a partire dal 2004 (Garibaldi *et al.*, 2004a). La rapida diffusione della malattia è favorita dal fatto che il patogeno si trasmette anche attraverso seme infetto (Garibaldi *et al.*, 2004b). I sintomi della malattia si manifestano a carico dell'apparato fogliare: le foglie colpite mostrano estese clorosi della pagina superiore e la presenza di una caratteristica sporulazione grigia che si sviluppa rapidamente sulla pagina inferiore delle foglie infette.

L'obiettivo del presente studio è stato quello di valutare la sensibilità di popolazioni di *P. belbahrii* nei confronti di metalaxyl-M, fungicida impiegato diffusamente in campo nella lotta a questo patogeno. A partire dal 2013-2014, infatti, è stato segnalato un calo di efficacia di tale molecola nel contenimento del patogeno in coltivazioni di basilico in campo e in serra.

Le prove sono state condotte utilizzando piante di basilico "Italiano classico" (Semiorto) 20-30 giorni dopo la semina. Il seme impiegato è stato preventivamente trattato con aria secca a 65°C per 10 minuti per eliminare



Figura 1 - Particolare dei sintomi causati da *Peronospora belbahrii* su basilico.

Figure 1 - Symptoms of *Peronospora belbahrii* on basil.

l'eventuale presenza di infezioni sul seme.

I trattamenti fogliari sono stati effettuati impiegando metalaxyl-M alla dose di campo (100 µg/ml), alla dose doppia (200 µg/ml) e alla concentrazione 10 volte superiore (1000 µg/ml) ed effettuati in pre e post inoculazione del patogeno. Comeriferimento veniva impiegato azoxystrobin alla dose di campo di 186 µl/l/ml. L'inoculazione delle piante è stata effettuata alla concentrazione variabile da 5×10^5 - 1×10^6 sporangi/ml effettuando 4 replicazioni per ogni tesi (1 vaso=1 replicazione). Le piante sono state poste all'interno di capannine in polietilene e mantenute in cella climatica alla temperatura compresa tra 22° e 24°C. L'efficacia dei diversi trattamenti è stata espressa come percentuale di foglie infette e percentuale di superficie fogliare colpita alla comparsa dei primi sintomi, a 12 e 15 giorni dall'inoculazione.

Complessivamente sono state saggiate 5 popolazioni di *P. belbahrii*. I risultati hanno evidenziato per tre di queste la capacità di svilupparsi sia impiegando metalaxyl -M alla dose di campo (trattamento pre e post inoculazione) sia alla dose doppia già 4 giorni dopo l'ultimo trattamento, effettuato 12 giorni dall'inoculazione. Alla concentrazione di 1000 µg/ml il metalaxyl -M ha, invece, contenuto lo sviluppo del patogeno. Azoxystrobin impiegato alla dose di campo ha protetto efficacemente le piante. Le restanti popolazioni saggiate sono state considerate sensibili in quanto completamente contenute da metalaxyl -M alla dose di campo anche dopo 10 giorni dall'ultimo trattamento a 18 giorni dall'inoculazione.

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

HANSFORD, C.G. (1933). Annual report of the mycologist. Rev. appl.Mycol., 12, 421-422
GARIBALDI A., MINUTO A., MINUTO G., GULLINO M.L. (2004a). First report of downy mildew of basil (*Ocinum basilicum*) in Italy. Plant Disease, 88, 312
GARIBALDI A., MINUTO G., BERTETTI D., GULLINO M.L. (2004b). Seed transmission of *Peronospora* sp. of basil. Journal of Plant Diseases and Protection, 111 (5), 465-469.

Aspetti qualitativi e fitosanitari in post-raccolta di kiwi colpiti da *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae*

Simona Precipe*,** - Luca Nari*** - Graziano Vittoni***- Davide Spadaro*,** - 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 ed Alimentari, DISAFA - Università degli Studi di Torino - Grugliasco (TO)

***Centro di Ricerca e Sperimentazione per l'Ortofrutticoltura piemontese CReSO - Cuneo (CN)

La batteriosi del kiwi causata da *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae* (Psa) a partire dal 2008 ha causato gravi perdite economiche, in paesi europei ed extra europei, alla produzione di *Actinidia deliciosa* ed *A. chinensis*, ed è una malattia ad alto rischio fitosanitario. L'Italia rappresenta, dopo la Cina, uno dei maggiori produttori di kiwi con circa 384.000 tonnellate annue prodotte su una superficie totale pari a 20.861 ettari, principalmente coltivati a *Actinidia deliciosa* "Hayward" (Monchiero et. al, 2015; ISTAT, 2014). Tuttavia la presenza del batterio in campo, non colpendo direttamente i frutti, ne permette la commercializzazione.

Il normale processo di maturazione dei frutti rappresenta la causa principale di perdita in post-raccolta. Per aumentare la durata di conservazione e soddisfare la domanda di mercato durante tutto l'anno, vengono abitualmente utilizzate pratiche di frigoconservazione, utilizzo dell'atmosfera controllata e trattamenti a base di inibitori dell'etilene in grado di mantenere le principali caratteristiche dei frutti richieste dai consumatori (Watkins, 2006). I frutti possono essere conservati oltre un periodo di 6 mesi a 0 ± 1 °C. Gravi perdite economiche, durante la conservazione, sono dovute allo sviluppo dei marciumi, il cui principale responsabile è *Botrytis cinerea*, agente causale della muffa grigia.

L'indice utilizzato per la valutazione della qualità dei frutti è il grado brix, in *A. deliciosa* 'Hayward' ha un valore medio di 6,2% e viene anche impiegato come parametro ottimale per la raccolta (Harman, 1981). Altri parametri comunemente utilizzati come indicatori di qualità della frutta sono la durezza, il rapporto acidi/zuccheri e la sostanza secca.

La qualità e la sanità dei frutti può essere inoltre influenzata dalle condizioni climatiche, dalle pratiche di gestione in campo e dalle tecniche di conservazione. L'obiettivo di questo lavoro è stato quello di valutare l'influenza di Psa sulla qualità dei frutti in post-raccolta su frutti raccolti da campi di *A. deliciosa* "Hayward" colpiti e non da Psa. (Fig.1 e 2). Lo studio si è sviluppato in due anni, utilizzando due metodi di conservazione, in atmosfera normale e in atmosfera