

Recenti osservazioni di marciumi basali causati da *Fusarium oxysporum* f.sp. *radicis cucumerinum* e da *Fusarium solani* f.sp. *cucurbitae* su cetriolo e zucchini

Giovanna Gilardi* - Sara Franco Ortega** - 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)

Molti nuovi patogeni tellurici sono stati segnalati negli ultimi anni su diverse colture orticole di rilevante importanza economica nel nostro paese come conseguenza della intensificazione dei sistemi di produzione e in seguito alla globalizzazione del mercato delle sementi, che favorisce spesso la loro diffusione attraverso seme e a causa della perdita o limitata disponibilità di mezzi tecnici di difesa. Particolarmente critica è la situazione fitopatologica delle cucurbitacee, tra cui zucchini e cetriolo, come emerso dal monitoraggio condotto nell'ambito del progetto Emphasis.

Nella primavera 2016 presso diverse aziende specializzate nella coltivazione di zucchini in Piemonte venivano osservati estesi collassi a carico del 40-70% di piante di zucchini cv Ortano coltivate in serra presso diverse aziende localizzate in provincia di Asti e Torino. Seppur la sintomatologia sembrasse riconducibile a *Phytophthora capsici*, dai tessuti colpiti del colletto veniva costantemente isolato un *Fusarium* in seguito identificato come appartenente alla razza 1 di *F. solani* f.sp. *cucurbitae*. Le piante colpite da *F. solani* f.sp. *cucurbitae*



Figura 1 - Attacchi di *Fusarium solani* f.sp. *cucurbitae* su zucchini.
Figure 1 - Symptoms caused by *Fusarium solani* f.sp. *cucurbitae* on zucchini.

mostravano progressivi fenomeni di marcescenza delle radici e della base del fusto che portavano ad una completa degradazione dell'apparato radicale ed all'ingiallimento e avvizzimento dell'apparato epigeo delle piante, mentre il marciume raramente interessava il frutto (Fig.1).

Tale patogeno è stato osservato per la prima volta in Italia da Vannacci e Gambogi (1980) e solo nel 2016 è stato ritrovato in diverse aziende specializzate nella coltivazione di zucchini in Piemonte. La malattia è stata descritta per la prima volta in Sud Africa nel 1932 ed ora è diffusa in varie aree coltivate in Italia e in vari Paesi. Considerando la possibilità di essere trasmesso mediante seme (Vannacci e Gambogi, 1980) e l'ampio spettro di ospiti, tra cui il melone, è ipotizzabile un significativo danno economico con un elevato rischio di diffusione di questo patogeno in coltivazioni intensive di cucurbitacee. I sintomi degli attacchi di questo patogeno possono essere confusi con quelli causati da *Phytophthora capsici*, osservata su tale coltura da diverso tempo, per cui un'accurata diagnosi è necessaria per impostare adeguate misure di lotta.

A partire dall'autunno del 2015, su cetriolo cv Caman coltivato in tunnel e in pieno campo in Veneto, venivano osservati repentini collassi su circa il 25-40% delle piante (Fig.2). Dai vasi imbruniti e dal colletto delle piante infette era costantemente isolato un fungo con le caratteristiche di *Fusarium oxysporum*. Il patogeno è stato identificato come *Fusarium oxysporum* f. sp. *radicis-cucumerinum* (FORC) utilizzando i primer specifici ForcF1 e ForcR2 (Lievens *et al.*, 2007). I sintomi iniziali si manifestavano sotto forma di una ridotta crescita delle piante colpite che evidenziavano una clorosi diffusa all'intero lembo fogliare e lievi fenomeni di epinastia. *Fusarium oxysporum* Schlechtend.: Fr. f.sp. *radicis-cucumerinum* Vakalounakis (FORC) è un patogeno osservato per la prima volta in Grecia da Vakalounakis (1996) ed è ad oggi noto in numerosi paesi su diversi ospiti, tra cui il melone (*Cucumis melo*) l'anguria (*Citrullus lanatus*) e la luffa (*Luffa aegyprica*), mentre *C. maxima* × *C. moschata* e lo zucchini (*Cucurbita pepo*), invece, non sono colpiti (Vakalounakis *et al.*, 2005). Non sono note al momento razze fisiologiche, tuttavia ulteriori studi sono in corso avendo evidenziato nelle prove di patogenicità condotte su alcune cultivar, una diversa reazione delle piante a differenti isolati del patogeno. Tra le cultivar di cetriolo diffusamente impiegate nel nostro paese, le cv Caman, Edona e Market More risultano mediamente o molto suscettibili, mentre, una risposta variabile è stata osservata per la cv Marketer.

Per entrambi questi patogeni, considerando l'elevata intensità e specializzazione aziendale, è ipotizzabile un elevato pericolo di diffusione mediante terreno o materiale vegetale infetto, con il rischio di una manifestazione diffusa su larga scala e con un significativo danno economico.

Considerando la difficoltà a contenere il patogeno utilizzando trattamenti con i fungicidi ammessi su queste colture e la limitata disponibilità all'impiego della disinfezione del terreno, sono in corso valutazioni di lotta mediante l'impiego di microrganismi e compost a partire dal vivaio. Tra le misure di lotta a cui si guarda con interesse vi è il possibile ricorso alla lotta genetica, mediante la valutazione della reazione di suscettibilità



Figura 2 - Attacchi di *Fusarium oxysporum* f.sp. *radialis cucumerinum* su cetriolo in campo.
Figure 2 - Symptoms caused by *Fusarium oxysporum* f.sp. *radialis cucumerinum* on cucumber in field.

di cultivar commerciali di zucchini e cetriolo e di ibridi interspecifici utilizzati per l'innesto.

Ringraziamenti

Lavoro svolto con un contributo del progetto Europeo Horizon 2020 (EMPHASIS), No 634179 "Effective Management of Pests and Harmful Alien Species - Integrated Solutions".

Lavori citati

- Lievens B., Claes L., Vakalounakis D.J., Vanachter A.C.R.C., Thomma B.P.H.J. (2007) - A robust identification and detection assay to discriminate the cucumber pathogens *Fusarium oxysporum* f. sp. *cucumerinum* and f. sp. *radialis-cucumerinum*. Environmental Microbiology, 9: 2145-2161.
- VAKALOUNAKIS D. J., DOULIS A. G., KLIRONOMOU E. (2005) - Characterization of *Fusarium oxysporum* f. sp. *radialis-cucumerinum* attacking melon under natural conditions in Greece. Plant Pathology, 54, 339-346.
- VAKALOUNAKIS D.J. (1996) - Root and stem rot of cucumber caused by *Fusarium oxysporum* f.sp. *radialis-cucumerinum* f.sp. nov.. Plant Disease, 80, 313-6.
- VANNACCI G., GAMBONI P. (1980)- *Fusarium solani* f.sp. *cucurbitae* razza 1 su semi di *Cucurbita pepo* L.: reperimento del patogeno e influenza di condizioni colturali sull'andamento della malattia. Phytopathologia Mediterranea, 19, 103-114.

Osservazioni di una ridotta tolleranza alla verticilliosi del pomodoro innestato sull'ibrido interspecifico Beaufort

Giovanna Gilardi* - 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)

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

Ai molteplici aspetti positivi che sono di stimolo all'applicazione della tecnica dell'innesto su pomodoro, sono da contrapporre alcune problematiche fitosanitarie, legate alla resistenza solo parziale dei portainnesti ad alcuni parassiti tellurici; tra questi *Phytophthora nicotianae* e *P. capsici* e *Colletotrichum coccodes* sono stati osservati con frequenza crescente presso le aziende specializzate nella coltivazione di pomodoro in Piemonte che applicano da diversi anni questa pratica (Garibaldi *et al.*, 2014). I portainnesti più popolari disponibili in commercio per l'impiego su pomodoro in Italia sono gli ibridi interspecifici *Solanum lycopersicum* x *S. habrochaites* 'Maxifort' e 'Beaufort' (DeRuiter seeds, Bergschenhoek, Olanda). Entrambi, 'Maxifort' e 'Beaufort', sono segnalati resistenti a *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (razze 0 e 1), *Fusarium oxysporum* f.sp. *radialis-lycopersici*, *Pyrenochaeta lycopersici*,



Figura 1- Sintomi di *Verticillium dahliae* su pomodoro cv Profitto innestato su 'Beaufort'.
Figure 1 - Symptoms of *Verticillium dahliae* on tomato cv Profitto grafted onto 'Beaufort'.