

Come i cambiamenti climatici influiscono sulla produzione di micotossine su rucola, cavolo, cavolfiore e spinacio colpiti da patogeni fogliari

Pietro Bosio* - Ilenia Siciliano*- Giovanna Gilardi* - Maria Lodovica Gullino*** - Angelo Garibaldi*

* Centro di Competenza per l'Innovazione in Campo Agroambientale AGROINNOVA - Università degli Studi di Torino - Grugliasco (TO)

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

I cambiamenti climatici influenzano la produzione di micotossine da parte dei patogeni degli ortaggi a foglia (Van der Fels-Klex *et al.*, 2016). La variazione di produzione di micotossine nel caso di *Myrothecium roridum* su rucola coltivata, di *M. verrucaria* su spinacio e di *Alternaria* sp. su rucola, cavolo e cavolfiore è stata studiata sotto diverse condizioni climatiche simulate nei fitotroni (Fig. 1) (Abbas *et al.*, 2001; Robiglio and Lopez 1995). Sono state impostate diverse temperature (da 14-18 °C a 26-30 °C) e due diverse concentrazioni di CO₂ (775-870 e 1550-1650 mg/m³ di CO₂). La verrucarina A e la roridina E vengono entrambe prodotti dagli isolati di *Myrothecium* sp. (Fig. 2) in tutte le condizioni di temperatura e concentrazioni di CO₂ studiate. Per quanto riguarda la rucola, la massima concentrazione di verrucarina A è stato rivelato a 14-18 °C e a 1550-1650 mg/m³ di CO₂, mentre il massimo livello di roridina E è stato rivelato a 26-30 °C e alla concentrazione alta di CO₂. Per lo spinacio, le maggiori concentrazioni di verrucarina A e di roridina E sono state riscontrate per entrambe nell'intervallo di temperatura 26-30 °C e a 1550-1650 mg/m³ di CO₂.

L'acido tenuazonico, l'alternariolo, l'alternariolo monometilere e la tentossina sono tutte prodotte dai diversi isolati di *Alternaria* sp. studiati su rucola, cavolo e cavolfiore per tutte le diverse simulazioni climatiche scelte. L'aumento della temperatura influenza le condizioni ambientali e diversi fattori sono coinvolti nell'interazione pianta-patogeno. I risultati hanno dimostrato come la variazione di temperatura sia il maggiore fattore che influisce sulla gravità della malattia, mentre l'ospite e la diversità degli isolati hanno mostrato una forte ricaduta sulla produzione delle micotossine. Infatti, è stata osservata una grande variabilità nella produzione delle micotossine tra i diversi ortaggi a foglia studiati.

La diffusione di nuovi patogeni indotta dai cambiamenti climatici in atto rappresenterà un rischio per la salute umana considerando anche la capacità che hanno questi patogeni di produrre micotossine.

Ringraziamenti

Il presente lavoro è stato svolto con un contributo del progetto EMPHASIS "Effective Management of Pests



Figura 1 - Fitotroni.
Figure 1 - Phytotrons.

and Harmful Alien Species-Integrated Solutions" finanziato da European Union's Horizon 2020 research and innovation programme (grant No. 634179).

Lavori citati

ABBAS H. K., TAK, H., BOYETTE C. D., SHIER W. T., JARVIS B. B. (2001) - Macrocyclic trichothecenes are undetectable in kudzu (*Pueraria montana*) plants treated with a high producing isolate of *Myrothecium verrucaria*. *Phytochemistry*, 58, 269-276.

ROBIGLIO A. L., LÓPEZ S. E. (1995) - Mycotoxin production by *Alternaria alternata* strains isolated from red delicious apples in Argentina. *International Journal of Food Microbiology*, 24, 413-417.

VAN DER FELSKLEX H. J., LIU C., BATTILANI P. (2016) - Modelling climate change impacts on mycotoxin contamination. *World Mycotoxin Journal*, 9, 717-726.



Figura 2 - Sintomi causati da *Alternaria alternata* su una pianta di cavolo (sinistra) e da *Myrothecium verrucaria* su spinacio (destra).
Figure 2 - Symptoms caused by *Alternaria alternata* on cabbage (left) and by *Myrothecium verrucaria* on spinach (right).