

Utilizzo della tecnologia TaqMan per il rilevamento di *Venturia inaequalis* in frutteto

Simona Precipe*** - Maria Lodovica Gullino*** - Angelo Garibaldi* - Davide Spadaro***

*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 ticchiolatura (Fig. 1) rappresenta la principale malattia su melo (*Malus x domestica*). La produzione Italiana di mele si pone al secondo posto a livello europeo con una superficie coltivata di 55.000 ettari di cui 6.081 ettari in Piemonte (FAOSTAT, 2013). L'agente causale della malattia è l'ascomicete *Venturia inaequalis* (Cooke) G. Wint. che ogni anno causa ingenti perdite economiche. Il ciclo biologico di questo patogeno è caratterizzato dalla moltiplicazione asessuata tramite conidi durante la stagione vegetativa e dalla produzione di ascospore che causano un'infezione primaria in primavera (MacHardy, 1996). Esistono numerosi fattori predisponenti che determinano le infezioni da *V. inaequalis* quali la suscettibilità varietale, l'ambiente del frutteto e la dose di inoculo che deriva dall'annata precedente. La malattia viene gestita principalmente tramite applicazione di fungicidi con l'ausilio di diversi strumenti, quali modelli

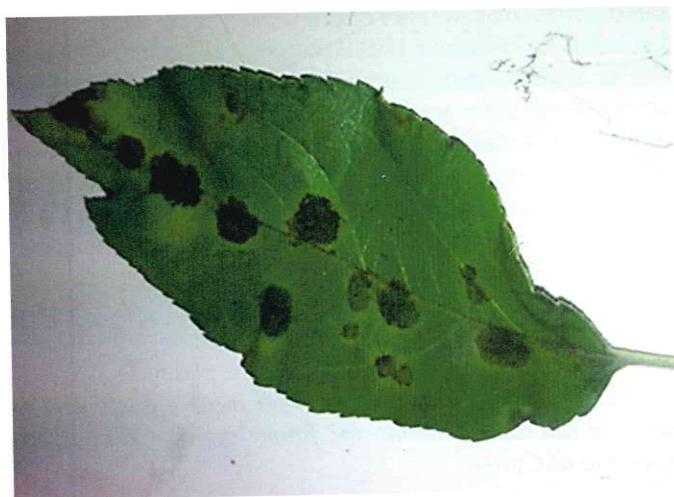


Figura 1 - Foglia di melo colpita da ticchiolatura causata da *Venturia inaequalis*.
Figure 1 - Apple leaf affected by apple scab caused by *Venturia inaequalis*.

matematici previsionali, l'utilizzo di dati meteorologici e il monitoraggio del volo delle spore tramite utilizzo del captaspore, per facilitare la programmazione degli interventi durante la stagione vegetativa. Negli ultimi anni è diventato sempre più importante l'utilizzo di tecniche molecolari per il rilevamento e la quantificazione di funghi patogeni in diverse matrici soprattutto nell'analisi di campioni asintomatici (Aslam *et al.*, 2017).

Lo scopo di questo lavoro è stato quello di sviluppare una tecnologia a supporto della difesa, che possa essere utilizzata per la programmazione di interventi più efficaci e mirati. Tramite lo studio di diverse regioni geniche conservate per la specie *V. inaequalis* è stato possibile disegnare primer e sonda TaqMan per lo sviluppo di un saggio basato su real-time PCR quantitativa. La tecnica ha mostrato un limite di rilevamento pari ad una singola cellula del patogeno. La tecnica, oltre ad essere risultata altamente specifica, non producendo risultati aspecifici per le altre specie comunemente presenti in meleto, ha permesso anche la quantificazione di *V. inaequalis* a basse concentrazioni in campioni asintomatici. Questo risulta di particolare importanza per la stima dell'inoculo su tessuti apparentemente sani.

Il saggio TaqMan è stato poi utilizzato per analizzare campioni di captaspore per la stima delle spore aeree di *V. inaequalis*. I dati ottenuti in real-time PCR sono stati confrontati con le conte ottenute al microscopio ottico e hanno evidenziato un buon coefficiente di correlazione (R^2 0.8186).

Questa tecnica potrà quindi essere utile, insieme ai comuni mezzi di previsione e di ausilio alla difesa, per una rapida e precisa quantificazione delle spore aeree del patogeno e per la stima dell'inoculo presente anche in assenza di sintomi fogliari.

Ringraziamenti

Lavoro svolto con il contributo del progetto "FRUITSENSOR- Tecnologie convergenti per una frutticoltura di precisione sostenibile", finanziato da Cassa di Risparmio di Cuneo.

Lavori citati

- ASLAM S., TAHIR A., ASLAM M. F., ALAM M. W., SHEDAYI A. A., SADIA S. (2017) - Recent advances in molecular techniques for the identification of phytopathogenic fungi - a mini review. *Journal of Plant Interactions*, 12, 493-504.
- FAOSTAT (2013) - [[HTTP://FAOSTAT3.FAO.ORG/FAOSTAT-GATEWAY/GO/TO/BROWSE/Q/QC/E](http://faostat3.fao.org/faostat-gateway/go/to/browse/Q/QC/E)]. Accessed on October 12, 2018.
- MACHARDY W. E. (1996) - *Apple scab, biology, epidemiology and management*, APS Press, St. Paul Minn, USA, 545 pp..