

Sintomi precoci di Botriosferiacee su vite

Questi funghi associati alle malattie del legno della vite possono manifestarsi precocemente sulle parti verdi e sui grappoli, e i sintomi sono facilmente confusi con danni da altri patogeni

PREMESSA

Questo articolo riassume e rielabora alcuni contenuti di un articolo scientifico open access (cioè accessibile a tutti in rete) con licenza Creative Commons, il quale riferisce su un lavoro di ricerca effettuato presso l'Università di Lisbona da un team internazionale composto da:

Pedro Reis, Ana Gaspar, Artur Alves, Florence Fontaine, Inês Lourenço, José Saramago, Mariana Mota and Cecília Rego.

L'articolo originale, dal titolo "Early Season Symptoms on Stem, Inflorescences and Flowers of Grapevine Associated with Botryosphaeriaceae Species", pubblicato sulla rivista Plants (Plants 2020, 9, 1427), con relative fonti bibliografiche, è scaricabile da QR Code:



<https://www.mdpi.com/2223-7747/9/11/1427>

ESCA E I SUOI PARENTI, LE MALATTIE DEL LEGNO

Le principali malattie del legno della vite vengono oggi raggruppate sot-

to il nome di patologie GTD (Grape Trunk Diseases, malattie del tronco della vite).

A sua volta questo gruppo si divide in tre sottogruppi che si riferiscono a tre principali malattie fungine, a volte erroneamente confuse tra di loro: Eutipiosi, Mal dell'Esca e deperimento da *Botryosphaeria* (Botriosfera). L'eutipiosi presenta all'esterno della pianta sintomi diversi dalle altre due (germogli rachitici e a zig zag, foglie piccole ripiegate a coppa...) mentre Esca e botriosferiacee si somigliano, quanto meno nei sintomi su foglie e grappoli. L'Esca propriamente detta è quella che determina la carie spugnosa del tronco ed è associata in particolare al genere *Fomitoporia*, mentre sotto il nome generico "Botriosfera" rientrano vari funghi diversi, ma della stessa famiglia. L'Esca di solito attacca viti di oltre dieci-dodici anni: quando i caratteristici sintomi come la "foglia tigrata" compaiono su viti giovani la causa è solitamente Botriosfera. In questo caso i funghi dell'Esca possono eventualmente insediarsi in un secondo tempo sul legno malato.

In tutte le regioni del Portogallo Esca e Botriosfera sono considerate le malattie più dannose per le viti adulte. In Francia si stima che venga perso ogni anno a causa di queste malattie l'equivalente di un miliardo di euro, mentre in Australia l'impatto economico può raggiungere 8,3 miliardi di dollari australiani. Anche in Italia le malattie del legno sono segnalate in preoccupante aumento e provocano gravi danni, soprattutto

in alcune regioni e su alcune varietà come Sangiovese, Barbera e Sauvignon blanc.

Il deperimento da *Botryosphaeria* causato da diverse specie di *Botryosphaeriaceae* è quindi tra le più importanti malattie che colpiscono i vigneti di tutto il mondo. Questi funghi causano cancri a forma di cuneo e striature scure nel legno, acini disseccati o mummificati, talvolta clorosi fogliare internervale e, infine, morte della pianta.

LO STUDIO EFFETTUATO IN PORTOGALLO NEL 2018

I sintomi precoci possono essere confusi con sintomi di altre malattie come la peronospora o la botrite. Attualmente pochi studi sono disponibili per determinare quali specie possono causare questi sintomi di inizio stagione nelle viti. Durante la primavera 2018, nel periodo di fioritura, campioni di vite che mostravano necrosi su germogli verdi, infiorescenze e fiori disseccati furono raccolti in diversi vigneti delle regioni centrali del Portogallo. Da queste parti sintomatiche furono isolate ventitré specie di *Botryosphaeriaceae*. Le analisi PCR rivelarono che le due specie principali apparentemente responsabili di questi sintomi erano *Diplodia seriata* e *Neofusicoccum parvum*. Nei test di patogenicità condotti su piante di un anno coltivate in condizioni controllate in una serra, e su grappoli coltivati in campo, i sintomi sono stati riprodotti tramite inoculo,

confermando il comportamento patogeno degli isolati selezionati.

Nel "Botryosphaeria dieback" (deperimento da Botriosferia) in letteratura le specie più comuni isolate dalle viti risultano *Diplodia seriata*, *Diplodia mutila*, *Neofusicoccum parvum* e *Lasiodiplodia theobromae*.

In diversi paesi è stato dimostrato che le specie presenti sulle viti differiscono in termini di patogenicità, nella loro epidemiologia e nei sintomi prodotti. Pertanto, la sintomatologia di deperimento da Botryosphaeria è piuttosto complessa. Tuttavia i sintomi più comuni includono germogliamento assente o limitato, deperimento del tronco, cancro e necrosi del legno, striature vascolari e morte. L'infezione delle viti da *Botryosphaeriaceae* può portare sintomi su foglie e bacche,

dove possono comparire macchie giallo-arancio o rosso vivo sui margini e sulle lame delle foglie, a seconda della cultivar (bianca o rossa).

Durante la stagione 2018, coltivatori e tecnici viticoli nella regione centrale del Portogallo hanno cominciato a osservare sintomi di necrosi alla base dei germogli verdi, con possibile distacco completo del germoglio più avanti nella stagione, avvizzimento dell'apice del germoglio, avvizzimento delle foglie e, fatto più importante per la produzione, necrosi del peduncolo e del rachide dei grappoli in via di sviluppo e disseccamento di infiorescenze e fiori. Questi sintomi sono comparsi anche dopo le applicazioni fungicide previste contro altre malattie della vite, cosa che lasciava perplessi i coltivatori. I campioni sono stati inviati per l'analisi in laboratorio e hanno



Figura 1 - Sintomi osservati su viticci e germogli verdi:

- (A) viticci necrotici ottenuti dopo inoculo con *D. mutila* (Bt218);
- (B) apice necrotico del germoglio dopo inoculazione con *D. seriata* (Bt204);
- (C) foglia necrotica dopo inoculazione con *N. parvum* (Bt216);
- (D) lesione ottenuta dopo l'inoculazione con *D. seriata* (Bt204);
- (E) lesione ottenuta dopo inoculazione con *N. parvum* (Bt216);
- (F) controllo inoculazione



ZEODRY Corroborante

Zeolite contro funghi e insetti

Sostanza di
origine naturale
che migliora
la resistenza
delle piante
agli stress
biotici e abiotici

Zeodry
è ammesso
per gli utilizzi
in agricoltura
biologica
(Regg. CE 834/2007,
889/2008 ssmmii).



zeocelitalia.it



ZEOCCEL
growing together



rivelato la presenza di *Botryosphaeriaceae* sui tessuti analizzati.

Sebbene l'epidemiologia e distribuzione del cancro della *Botryosphaeria* nel legno di viti e altri ospiti siano stati ampiamente studiati, non risultavano in bibliografia studi per capire quali specie potessero essere la causa di questi sintomi di inizio stagione. L'obiettivo di questo studio era quindi quello di identificare i patogeni di questi sintomi precoci, tramite caratteristiche morfologiche, analisi del DNA e test di patogenicità.

La maggior parte degli isolati di *Botryosphaeriaceae* è stata ottenuta da tessuti sintomatici raccolti all'apice del germoglio (36%), seguito da tessuti alla base dei germogli (33%). Gli isolati dal rachide dei grappoli rappresentavano il 17%, mentre il 9% proveniva dai grappoli (fiori e infiorescenze) e solo il 5% dalle foglie.

Da questo insieme di isolati, un totale di ventitré sono stati selezionati in base alle loro caratteristiche in coltura, con l'attenzione di mantenere almeno un isolato ottenuto da ogni vigneto. Questi isolati sono stati caratterizzati e identificati in base a caratteri morfoculturali, sequenziamento del DNA e test di patogenicità.

Tutti gli isolati testati erano patogeni nei confronti delle talee innestate di varietà Aragonez (Tempranillo) di un anno utilizzate nell'esperimento in serra, ed erano in grado, in una certa misura, di riprodurre sintomi somiglianti a quelli osservati nel rilievo sul campo, vale a dire necrosi di viticci, apice dei germogli e foglie.

L'isolato Bt204 identificato come *Diplodia seriata*, era quello in cui la percentuale più alta (50%) delle piante ha mostrato i sintomi sopra descritti, seguiti dall'isolato Bt216 identificato come *Neofusicoccum parvum* (40%).

Per quanto riguarda la capacità di causare sintomi sui grappoli (Figura 2), come bacche e infiorescenze disseccate, è stata registrata la superficie infetta media più alta per *D. seriata* e *D. mutila*. Questi risultati sono contrari a quelli ottenuti per gli altri test di patogenicità. Ciò potreb-

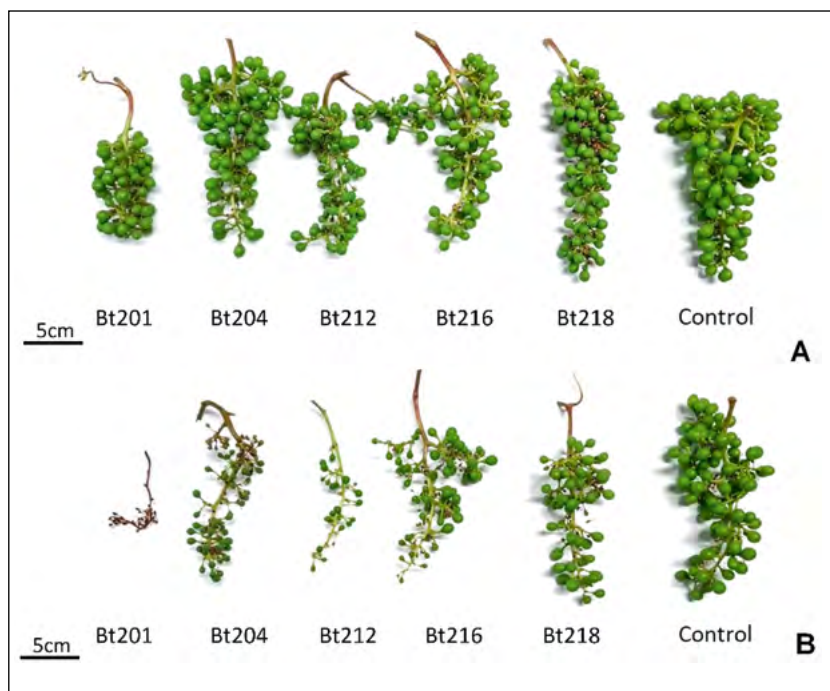


Figura 2 - (A, prima riga) I grappoli migliori ottenuti da ciascun inoculo e (B, seconda riga) i peggiori

be non essere dovuto all'aggressività delle specie isolate, ma alle differenti condizioni sperimentali. Questi test di patogenicità sono stati condotti su viti coltivate in campo, mentre gli altri test sono stati condotti su viti in serra, per non parlare delle differenze nell'età della pianta.

CONCLUSIONI

Sebbene i principali funghi ad impatto economico della famiglia *Botryosphaeriaceae* siano associati a sintomi nel tronco e nel tralcio, i danni da questi funghi che si manifestano così presto nella stagione di crescita sarebbero da non trascurare, poiché potrebbero svolgere un ruolo importante nella loro epidemiologia e diventare fonte di inoculo per infezioni da ferita che portano a malattie del tronco.

I funghi *Botryosphaeriaceae* sono diffusi nella maggior parte del mondo e si trovano come parassiti endofiti o saprofiti su un vasto numero di piante sia annuali che perenni.

Si ritiene che l'infezione da *Botryosphaeriaceae* su vite si verifichi principalmente attraverso ferite da potatura, poiché i cancri iniziano a svilupparsi da ferite su foglie, rami

o germogli. Tuttavia, diversi studi hanno dimostrato che questi funghi possono infettare attraverso le lenticelle (formazioni di cellule allungate che interrompono la corteccia, consentendo gli scambi gassosi) o gli stomi.

Le ferite da potatura sono considerate le principali porte di infezione per *Botryosphaeriaceae* sulla vite. Tuttavia, Shafi et al. hanno recentemente mostrato mediante microscopia a fluorescenza che questi agenti patogeni possono rimanere latenti sulla corteccia della vite e senza alcun tipo di ferita. Pertanto questa osservazione suggerisce che i funghi *Botryosphaeriaceae* possono avere la capacità di colonizzare e infettare i tessuti sani della vite, anche senza ferite, e questa può essere una delle ragioni dei sintomi osservati su questi vigneti durante la primavera del 2018.

Da un punto di vista pratico la rimozione dei sarmenti di potatura nei vigneti soggetti all'attacco delle Botriosferie può essere una buona misura di profilassi atta a limitare la massa di inoculo, considerata la biologia di questi funghi.