Title: XYLEM ANATOMY CHARACTERIZATION OF OLD OLIVE PLANTS BELONGING TO TRADITIONAL CULTIVARS AND SUPPOSED TOLERANT TO X. FASTIDIOSA IN SALENTO

Authors: Bardi L. [(1)], Palazzi F. [(1)], Bencresciuto G.F. [(1)], Disansebastiano G., Barozzi F., Panna R.[(2)],

Affiliations: [(1)]CREA IT Council for Agricultural Research and Economics, Research Centre for Engineering and Agro-Food Processing; [(2)] DISTEBA, University of Salento

Climate change is impacting the xylem hydraulic conductance of several perennial plants due to the higher incidence of embolism and implosion induced by high vapor pressure deficit during summer. As a form of long-term active acclimation, to prevent damages induced by embolism and implosion several plants reduce the xylem vessel diameter and increase the xylem vessel secondary wall thickness. This behaviour could also help plants to mitigate the damages produced by X. fastidiosa to xylem conductance. A survey was carried out in 2023 in Salento, an area strongly affected by X. fastidiosa since 2008 in South-Eastern Italy, to characterize xylem anatomy of pauci-symptomatic olive trees among strongly Olive Quick Design Syndrome (OQDS) affected plants, then possibly tolerant to X. fastidiosa. Xylem vessels diameter and vessels density, vessel wall thickness and lignification degree were detected by microscopic analysis of two years twigs thin sections; vulnerability index to cavitation was also calculated from xylem vessel diameter and vessels density. The results showed significant differences among plants examined, giving useful informations for the possible acclimation of different old traditional genotypes to the environment, changing due to climate change, of this OQDS affected area.

CARATTERIZZAZIONE DELL'ANATOMIA DELLO XILEMA IN VECCHI OLIVI APPARTENENTI A CULTIVAR TRADIZIONALI E PRESUMIBILMENTE TOLLERANTI A *XYLELLA FASTIDIOSA* NEL SALENTO

Autori: L. Bardi[1], F. Palazzi[1], G.F. Bencresciuto[1], G. Disansebastiano[2], F. Barozzi[2], R. Panna[2]

Affiliazioni:

[1] CREA IT – Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi dell'Economia Agraria, Centro di Ricerca Ingegneria e Trasformazioni Agroalimentari

[2] DISTEBA – Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali, Università del Salento

I cambiamenti climatici stanno influenzando la conducibilità idraulica dello xilema di numerose specie vegetali perenni, a causa della maggiore incidenza di fenomeni di embolia e implosione indotti dagli elevati deficit di pressione di vapore che si verificano durante il periodo estivo. Come forma di acclimatazione attiva a lungo termine, molte piante, per prevenire i danni causati da embolia e implosione, riducono il diametro dei vasi xilematici e aumentano lo spessore delle pareti secondarie dei vasi.

Questo comportamento potrebbe contribuire anche a mitigare i danni provocati da *Xylella fastidiosa* sulla conducibilità dello xilema. A tal fine, nel 2023 è stata condotta un'indagine nel Salento, un'area del Sud-Est Italia fortemente colpita da *X. fastidiosa* fin dal 2008, con l'obiettivo di caratterizzare l'anatomia dello xilema di olivi paucisintomatici presenti all'interno

di contesti fortemente interessati dal Complesso del Disseccamento Rapido dell'Olivo (OQDS) e quindi potenzialmente tolleranti al patogeno.
L'analisi è stata effettuata su sezioni sottili di rametti di due anni di età mediante osservazioni microscopiche. Sono stati misurati il diametro e la densità dei vasi xilematici, lo spessore delle pareti vascolari e il grado di lignificazione. Inoltre, è stato calcolato l'indice di vulnerabilità alla cavitazione sulla base del diametro e della densità dei vasi.
I risultati hanno evidenziato differenze significative tra le piante esaminate, fornendo informazioni utili per comprendere i possibili meccanismi di acclimatazione dei diversi genotipi tradizionali di olivo all'ambiente locale, soggetto a profonde modificazioni dovute ai cambiamenti climatici e alla presenza del Complesso del Disseccamento Rapido dell'Olivo.
Nel complesso, lo studio suggerisce che specifiche caratteristiche anatomiche dello xilema potrebbero contribuire alla capacità di alcuni antichi genotipi di olivo di adattarsi alle condizioni ambientali avverse e di limitare gli effetti della compromissione funzionale causata da *Xylella fastidiosa*.

Come cambia lo "sistema dei condotti" dell'olivo e cosa c'entra con la Xylella

Autori: L. Bardi, F. Palazzi, G.F. Bencresciuto, G. Disansebastiano, F. Barozzi, R. Panna
Gli ulivi trasportano acqua e sali minerali attraverso piccoli "condotti" interni chiamati **xilema**. Questi tubi sono fondamentali per la vita della pianta, perché funzionano come una rete idrica.
Negli ultimi anni, i cambiamenti climatici stanno rendendo le estati più calde e secche. Questo può creare problemi allo xilema, perché l'acqua può interrompersi nei tubi formando delle "bolle d'aria" (embolie), che bloccano il flusso.
Per difendersi, alcune piante si adattano nel tempo modificando la struttura dei loro vasi:

- fanno i "condotti" più stretti;
- rendono le pareti più spesse e resistenti.

Queste caratteristiche possono aiutare la pianta a evitare danni anche causati dalla **Xylella fastidiosa**, un batterio che ostruisce proprio i vasi dello xilema.

Cosa hanno fatto i ricercatori

Nel Salento, una zona molto colpita dalla Xylella, gli scienziati hanno studiato vecchi ulivi tradizionali che sembravano meno colpiti dalla malattia.
Hanno preso piccoli rami di due anni e li hanno osservati al microscopio per studiare lo xilema.
In particolare hanno misurato:

- la dimensione dei vasi (quanto sono larghi);
- quanti vasi ci sono;
- lo spessore delle pareti;
- quanto sono "rinforzati";
- quanto la pianta è vulnerabile a blocchi e cavitazione.

Cosa hanno scoperto

Hanno trovato differenze tra i vari ulivi analizzati. Alcuni avevano caratteristiche dello xilema più "resistenti", che potrebbero aiutarli a sopportare meglio sia la siccità sia la Xylella.

In conclusione

Lo studio suggerisce che la struttura interna dei “condotti” dell’olivo potrebbe influenzare la capacità della pianta di resistere alla malattia.