

Composti Volatili Organici emessi dall'albicocco in condizioni di stress idrico nell'attrazione del buprestide nero delle rosacee

Stato dell'arte – problematica

Il Capnode delle drupacee, *Capnodis tenebrionis* (L.), è un insetto fitofago di molte specie vegetali appartenenti alla famiglia delle Rosacee, sempre più noto per gli importanti danni economici che causa alle colture, tra cui in modo particolare all'albicocco. Presente nel Mediterraneo e nel vicino Oriente, in Italia si sta espandendo in tutta la penisola, specialmente in Emilia-Romagna, a causa del cambiamento climatico. Le alte temperature infatti sono un fattore cruciale per la sua diffusione con effetti diretti sull'adulto (ne facilitano l'alimentazione, il volo e la riproduzione) e indiretti sugli alberi (inducendo uno stato di stress idrico e diminuendo la resistenza agli attacchi).

Ogni pianta è caratterizzata dall'emissione costitutiva di Composti Organici Volatili (VOC) - segnali chimici necessari per la comunicazione intra- e inter-specifica - che può essere modificata da stress di tipo biotico e abiotico, come la siccità. L'insetto, termofilo ed eliofilo, è probabilmente attratto dallo specifico blend emesso proprio dalle piante giovani o da quelle debilitate da un prolungato stato di stress.

Obiettivo

L'obiettivo di questo studio è stato la caratterizzazione dell'emissione di VOC in piante di albicocco (*Prunus armeniaca*) in condizioni di stress idrico, per la valutazione del ruolo di questi composti nella interrelazione con *Capnodis tenebrionis* e quindi del loro potenziale ruolo come segnali info-chimici per l'orientamento e l'attrazione dell'insetto. L'obiettivo finale è, infatti, quello di sviluppare delle trappole biologiche per la cattura di insetti adulti e contrastare così i danni dovuti al patogeno in modo eco-sostenibile.

Materiali e metodi

Il presente lavoro è stato svolto presso l'Istituto per la BioEconomia (IBE), sede di Bologna, del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR). Le analisi sono state effettuate su piante in vaso di 3 anni di *Prunus armeniaca* L., cultivar Farbaly®. I composti sono stati campionati con il sistema denominato 'branch enclosure' racchiudendo una porzione di ramo all'interno di una cuvetta di teflon trasparente. Le cuvette sono state sottoposte ad un flusso in entrata e in uscita regolato e costante di 6 L/min e l'aria in entrata è stata purificata utilizzando il sistema denominato Zero Air Generator (ZAG).

L'emissione di piante di albicocco irrigate a piena capacità di vaso è stata considerata come controllo. La variazione dell'emissione in risposta allo stress idrico è stata misurata sospendendo l'irrigazione delle piante da 3 fino a 5 giorni.

Le misurazioni sono state condotte analizzando i VOC emessi in tempo reale mediante la strumentazione denominata Proton Transfer Reaction Mass Spectrometer (PTR-MS): dopo aver inserito il ramo nel sistema di campionamento, è stato effettuato un monitoraggio continuo per 20 ore, dalle ore 15 del giorno I alle ore 12 del giorno II, operando in modalità SCAN e rilevando le masse dalla 28 alla 271.

Risultati e discussione

Lo stress idrico imposto ha comportato un decremento significativo del potenziale d'acqua fogliare, del tasso fotosintetico e della conduttanza stomatica rispetto al controllo.

Grazie alla tecnica applicata, è stata ottenuta una caratterizzazione dell'andamento temporale e dei tassi di emissione delle piante monitorate. In particolare, nelle piante sottoposte a condizioni di stress idrico, tra i lightweight oxygenated compounds (LOCs) il cui pattern di emissione risulta variato rispetto al controllo, sono stati rilevati l'acetaldeide e il metanolo. Le emissioni dei Green Leaf Volatile (GLV; aldeidi, alcoli e esteri C5 e C6) hanno mostrato un tipico ritmo circadiano per la maggior parte dei composti. Per alcuni, fra cui l'esanale e l'esenolo, il rilascio è però risultato alterato nei due trattamenti investigati, con tassi di emissione comunque più elevati rispetto agli altri GLV. Le emissioni di terpeni, inclusi monoterpeni e sesquiterpeni, del composto aromatico metile salicilato e del (Z)-Jasmone mostrano lo stesso pattern in piante sane e piante sottoposte a stress idrico. L'isoprene, infine, il cui aumento nei tassi di emissione da parte delle piante rispecchia spesso un meccanismo di difesa in risposta a stress biotici e abiotici, non sembra invece essere utilizzato come composto "protettivo" dall'albicocco, in quanto il suo pattern segue infatti un tipico ciclo circadiano sia nelle piante di controllo che in quelle sottoposte a stress.

Conclusione

Sono state rilevate emissioni specifiche di composti volatili sia in termini di tassi di emissione che di tipologia di composti rilasciati in risposta allo stress idrico, confermando che la quantità e la composizione dei VOC emessi possono variare notevolmente in risposta a stress ambientali. Nel loro insieme, tali composti possono rappresentare indicatori chimici rilevanti per l'individuazione di piante sofferenti da parte del fitofago e quindi, grazie a studi futuri, potranno essere usati per sviluppare metodi alternativi di cattura mediante trappole biologiche. Trovare metodi di controllo alternativi che siano efficaci e rispettosi dell'ambiente è infatti una necessità per contenere la diffusione e limitare i danni di un patogeno che si prospetta essere sempre più aggressivo.