

Studio della dinamica di assorbimento dell'acqua irrigua in alberi di melo tramite tecniche isotopiche

Aguzzoni A.^{1,2}, Engel M.¹, Zanotelli D.¹, Penna D.³, Comiti F.¹, Tagliavini M.¹

a.aguzzoni@eco-research.it

¹Libera Università di Bolzano, Facoltà di Scienze e Tecnologie, piazza Università 5, 39100 Bolzano (BZ).

²Eco Research, via Negrelli 13, 39100 Bolzano (BZ).

³Università di Firenze, Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agrarie, Alimentari, Ambientali e Forestali, Piazzale delle Cascine 18, 50144 Firenze (FI).

Rendere più efficiente l'uso dell'acqua di irrigazione in agricoltura rappresenta una necessità per fronteggiare la carenza di risorse idriche in un futuro prossimo. Per migliorarne la gestione, si deve chiarire il suo contributo rispetto ad altre fonti di acqua, come l'acqua del suolo o persino di falda, il cui contributo è spesso trascurato.

A tale scopo, abbiamo effettuato prove di irrigazione controllata con acqua arricchita in deuterio ($\delta^2\text{H}$ 1500‰) sia in un meleto (*Malus domestica*, cv. Pinova) in Val Venosta con falda acquifera a ca. 0.9 m di profondità, sia con meli in vaso. Per la prova in campo (luglio 2019) sono state selezionate quattro piante, distribuendo l'acqua (40 L/m²) omogeneamente su una superficie circoscritta attorno al fusto (1 m²); quattro piante non irrigate erano presenti come controllo. Campioni di germogli e di suolo (fino a 0.8 m di profondità) in prossimità di ciascuna pianta sono stati prelevati da 2 h a 168 h dopo l'irrigazione. Nella prova in vaso (giugno 2020, quattro meli) l'irrigazione è stata effettuata alle ore 22, quando la traspirazione è minima, e campioni di germogli e suolo sono stati prelevati nell'arco di 30 h dopo l'irrigazione. Da ciascun campione è stata estratta l'acqua totale tramite distillazione criogenica sottovuoto, successivamente analizzata tramite analizzatori a spettroscopia laser e spettrometria di massa isotopica.

La prova in campo ha permesso di monitorare l'infiltrazione dell'acqua nel suolo, concentrata nei primi 0.2 m di profondità a 2 h dall'irrigazione e successivamente penetrata fino ad un massimo di 0.6 m di profondità, cioè nella porzione di suolo dove si trova più dell'80% delle radici fini del melo. In questo strato, l'acqua di irrigazione rappresentava ca. il 20% dell'acqua totale. Nei germogli, la presenza di acqua arricchita è risultata evidente a partire da 8 h successive all'irrigazione ($\delta^2\text{H}$ 27.4‰), raggiungendo un plateau dopo 24–48 h ($\delta^2\text{H}$ 68.1‰). L'aumento di $\delta^2\text{H}$ misurato nei germogli corrisponde ad un assorbimento di ca. l'8% dell'acqua di irrigazione e di ca. il 35–40% considerando il mix di acqua presente nel suolo nei primi 0.6 m di profondità. La restante frazione di acqua estratta dai germogli potrebbe essere alternativamente acqua assorbita dal suolo a profondità superiori o acqua residente nei germogli. I risultati della prova in vaso, in cui il suolo era stato completamente saturato con acqua arricchita, confermano quanto ottenuto dalla prova in campo, indicando che la restante frazione di acqua estratta dai germogli è acqua residente. Ulteriori indagini sono necessarie per delucidare i meccanismi di rimescolamento tra acqua di irrigazione e acqua già presente nel suolo e le interazioni tra acqua mobile e residente all'interno della pianta.

Parole chiave: assorbimento radicale, acqua di irrigazione, acqua del suolo, isotopi stabili.