

Candidato: Filippo Rossi

Relatori: Prof. Alberto Pardossi, Dott. Luca Incrocci

Corso di Laurea Specialistica: Scienze della Produzione e Difesa dei Vegetali

Titolo della tesi: Modellizzazione dell'assorbimento minerale del pomodoro coltivato fuori suolo a ciclo chiuso con acque saline.

Riassunto:

L'obiettivo generale della tesi è stato la calibrazione e la verifica della struttura logica di alcuni modelli matematici, sviluppati in precedenti lavori condotti presso il Dipartimento di Biologia delle Piante Agrarie di Pisa oppure ritrovati in letteratura, e relativi alla produzione di frutti e all'assorbimento idrico e minerale di una coltura fuori suolo a ciclo chiuso di pomodoro. In particolare, si è voluto condurre il lavoro di modellizzazione con valori della salinità della soluzione nutritiva circolante molto più alti di quelli utilizzati nei precedenti esperimenti. A tal scopo, nella primavera del 2006, è stato condotto un esperimento nel quale piante di pomodoro sono state allevate su lana di roccia in un sistema chiuso con livelli crescenti di salinità dell'acqua irrigua, di fatto ottenuti utilizzando acqua di pozzo o acqua piovana eventualmente arricchita con opportune concentrazioni di cloruro di sodio. Le concentrazioni di questo sale a confronto erano 4, 8, 16 e 32 mmoli/L. Il fatto di non aver mai sostituito la soluzione nutritiva ricircolante durante i 100 giorni della coltura ha determinato un progressivo innalzamento della salinità, misurata attraverso la conducibilità elettrica, che è arrivata, nella tesi 32 mmoli/L, fino a circa 30 mS/cm.

I modelli valutati e calibrati hanno riguardato lo sviluppo dell'area fogliare, l'assorbimento idrico (traspirazione), la variazione della concentrazione di azoto nitrico, fosforo, potassio, calcio, magnesio e sodio nella soluzione ricircolante, la produzione di frutti e le caratteristiche qualitative delle bacche (peso medio, residuo secco, contenuto di solidi solubili e acidità titolabile).

La tesi discute le possibili applicazioni operative dei modelli matematici oggetto di studio, in particolare la loro implementazione in sistemi di supporto alle decisioni (DSS) utilizzabili per la gestione di colture fuori suolo.