UNIVERSITÀ DI PISA

FERTIRRIGAZIONE DELLE COLTURE ORTOFLOROVIVAISTICHE

LUCA INCROCCI

Academic year	2022/23
Course	SCIENZE AGRARIE
Code	434GG
Credits	2

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
FERTIRRIGAZIONE DELLE COLTURE ORTOFLOROVIVAISTICHE	AGR/04	LEZIONI	20	LUCA INCROCCI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze
Il corso ha l'obiettivo di fornire le conoscenze di base sulla tecnica della fertirrigazione delle colture ortoflorovivaistiche, con particolare riguardo alle soluzioni impiantistiche possibili, al calcolo delle soluzioni nutritive e alla preparazione delle soluzioni madri. Saranno fornite anche nozioni generali sui fabbisogni nutrizionali di specie orticole, floricole e ornamentali, coltivate in pieno campo, in serra o in vivaio.

Modalità di verifica delle conoscenze
L'accertamento delle conoscenze avverrà attraverso prove in itinere (test scritti), domande rivolte agli studenti durante le lezioni e le esercitazioni, ed incontri tra il docente e gli studenti (su richiesta di questi ultimi).
E' prevista un'esercitazione in aula per la preparazione dell'esame finale.

Capacità
Al termine del corso lo studente avrà acquisito competenze e conoscenze adeguate all'utilizzo della pratica della fertirrigazione per le specie orticole e ornamentali.

Modalità di verifica delle capacità
La verifica delle capacità avverrà in occasione delle prove in itinere (test scritti) e attraverso le domande rivolte dal docente agli studenti durante le lezioni e le esercitazioni.

Comportamenti
Alla fine del corso lo studente potrà sviluppare, anche studiando in autonomia, le proprie conoscenze sull'uso della fertirrigazione per la coltivazione delle specie orticole e ornamentali.

Modalità di verifica dei comportamenti
La verifica dei comportamenti avverrà in occasione delle prove in itinere (test scritti) e attraverso le domande rivolte dal docente agli studenti durante le lezioni e le esercitazioni.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)
Sono necessarie le conoscenze di base di chimica generale ed inorganica, botanica, fisiologia vegetale ed agronomia.
Per gli studenti del corso di studi in Scienze Agrarie, il corso di "Chimica generale e inorganica" E' PROPEDEUTICO AL PRESENTE CORSO.

Indicazioni metodologiche
Le lezioni frontali si svolgono con l'ausilio di slides e video, mentre quelle in laboratorio sono effettuate in un laboratorio didattico o in una serra attrezzata per svolgere esercitazioni sulla preparazione delle soluzioni madri concentrate e sulla misura dei parametri fondamentali per la fertirrigazione.
Il materiale didattico viene fornito come file pdf agli studenti attraverso il sito E-learning.
L'interazione tra il docente e gli studenti avviene attraverso colloqui alla fine delle lezioni o su appuntamento, oppure via email.

Programma (contenuti dell'insegnamento)
• Caratteristiche peculiari della nutrizione minerale per le colture ortofloricole.

• Vantaggi e svantaggi della tecnica della fertirrigazione;
• I principali concimi idrosolubili: caratteristiche, compatibilità, solubilità.
• La valutazione della qualità dell'acqua da usarsi per la fertirrigazione e mezzi per correggerla (Filtrazione).
• La neutralizzazione dei bicarbonati: presupposti teorici e esercizi pratici. Dosaggio di acidi inorganici forti per ottenere il pH desiderato.
• Calcolo di un piano di concimazione e calcolo di una ricetta nutritiva; cause e rimedi delle più comuni carenze/eccessi minerali (azoto, potassio, calcio, magnesio, boro e ferro).
• Concetto di soluzione stock o soluzione madre;
• Calcolo della soluzione nutritiva: procedimento di calcolo
• Scelta dell'impianto di fertirrigazione più appropriato alle caratteristiche aziendali.
• Esercitazioni: riconoscimento dei principali concimi idrosolubili; valutazione della qualità dell'acqua irriga con kit rapidi; preparazione di piani di fertirrigazione per un ortaggio da foglia, uno da frutto e una pianta ornamentale; calcolo di una soluzione nutritiva manuale e con utilizzo di un software dedicato (Sol-nutri); preparazione di una soluzione stock; riconoscimento delle più comuni carenze/eccessi.

Bibliografia e materiale didattico

Il materiale didattico fornito dal docente consiste in: i) raccolta completa delle slides usate a lezione; ii) una serie di articoli e capitoli di libri dedicati ai vari argomenti illustrati a lezione.
Le slides e la bibliografia riguardanti un determinato argomento sono generalmente caricate online qualche giorno prima della/e lezione/i dedicate a quell'argomento.
Le slides sono caricate online su e-learning e lasciate a disposizione degli studenti durante tutto l'anno accademico.
Si consiglia, inoltre, lo studio di alcuni capitoli sui seguenti libro di testo:

- **Incrocci L, Malorgio F., Massa D., Pardossi A. (2022)**. Colture fuori suolo. Idroponica e coltivazione in substrato. Edagricole.
- **Pardossi A., Incrocci L., Marzialetti P. (2004)**. Uso razionale delle risorse nel florovivaismo: l'acqua". Quaderno ARSIA 5/2004.
- **Incrocci, L., Dimauro, B., Santamaria, P. , Pardossi, A. (2013).** La concimazione azotata degli ortaggi. Barone e Bella & C. – Ragusa, 246pp. ISBN 978-88-909125-0-4.

Altre risorse bibliografiche (per approfondimenti individuali):

- Enzo, M., Gianquinto, G., Lazzarin, R., Pimpini, F., Sambo, P.(2001). Principi tecnico-agronomici della fertirrigazione e del fuori suolo Tipografia-Garbin, Padova. https://www.venetoagricoltura.org/upload/pubblicazioni/LIBRO_FUORISUOLO.pdf
- Goyal, M. R. (Ed.). (2015). Water and fertigation management in micro irrigation. CRC Press.
- Hanan J.J. (1998). Greenhouses: Advanced Technology for Protected Horticulture. CRC Press, Boca Raton, Florida, USA.
- Styer R.C., Koranski D.S. (1997). Plug and Transplant production, Ball Publishing, Batavia, I, USA.

Modalità d'esame

L'esame per gli studenti frequentanti prevede una prova scritta in itinere a circa metà corso (o eventualmente un esercizio come prova scritta) e l'assegnazione di un lavoro guidato da esporre all esame. Il lavoro guidato consiste nel calcolo di un piano di concimazione per una coltura ortofloricola di pieno campo e il calcolo di una soluzione nutritiva per una coltura ortofloricola.
Per gli studenti che non hanno frequentato il corso, l'esame consiste in un'unica prova orale e sulla preparazione di un piano di concimazione da concordare prima con il docente, che fornirà il materiale necessario per il calcolo.
Le prove scritte prevedono domande a risposta aperta, oppure degli esercizi di calcolo, inerenti gli argomenti trattati dal docente. La prova in itinere vale per l'intero anno accademico.
Le eventuali prove orali comprendono anche la risoluzione o l'impostazione di come risolvere dei piccoli calcoli inerenti la formulazione della soluzione nutritiva.
La prova scritta/orale è superata se si acquisisce una votazione di almeno 18/30.

Ultimo aggiornamento 08/03/2023 23:34