

FACOLTÀ	Agraria
ANNO ACCADEMICO	2013/2014
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	Scienze delle Produzioni e delle Tecnologie Agrarie <i>curriculum</i> Produzioni vegetali
INSEGNAMENTO	Difesa delle produzioni vegetali C.I.
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante (I modulo); affine (II modulo)
AMBITO	Discipline della difesa (I modulo); attività formative affini o integrative (II modulo)
CODICE INSEGNAMENTO	13948
ARTICOLAZIONE IN MODULI	sì
NUMERO MODULI	2
SETTORE SCIENTIFICO DISCIPLINARE	AGR/11 (I modulo); AGR/12 (II modulo)
DOCENTE RESPONSABILE (I MODULO)	Tsolakis Haralabos Professore Associato Università di Palermo
DOCENTE COINVOLTO (II MODULO)	Davino Salvatore Ricercatore Università di Palermo
CFU	9
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	135
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	90
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	II
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Facoltà di Agraria
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali- Esercitazioni
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	http://portale.unipa.it/Agraria/home/orario_lezioni/
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Prof. H. Tsolakis, Mercoledì e Venerdì: 11-13; Dott. S. Davino Lunedì - Giovedì 13-15

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione.

Acquisire le conoscenze utili per effettuare una difesa eco-compatibile nei confronti di patogeni e artropodi, in particolare acari, nocivi alle colture agrarie mettendo in atto tutte quelle tecniche corrette per diminuire le popolazioni nocive e salvaguardare la salute umana, l'ambiente e i vari nemici naturali. Tali conoscenze saranno utili per fornire agli operatori tutte quelle nozioni necessarie per una corretta difesa fitosanitaria.

Capacità di applicare conoscenze e comprensione.

Capacità di valutare correttamente il livello di dannosità del fitofago/patogeno, in modo da intervenire con gli strumenti più opportuni per riuscire a salvaguardare una coltura con il minor impatto ambientale.

Autonomia di giudizio.

Essere in grado di suggerire, in relazione alle diverse situazioni, l'adozione di metodologie e accorgimenti che portino all'adozione di pratiche di difesa opportune, in modo da ottenere e migliorare gli aspetti quanti-qualitativi delle produzioni, garantendo allo stesso tempo, il benessere dell'uomo e dell'agroecosistema.

Abilità comunicative

Capacità espositive chiare, che utilizzino un linguaggio tecnicamente corretto, per convincere e indirizzare gli agricoltori nelle scelte che soddisfino le sue esigenze e cioè una produzione abbondante, sana e priva di residui tossici.

Capacità di apprendimento

Acquisire la capacità, anche attraverso la consultazione di materiale bibliografico specifico, di intervenire con le metodologie più opportune e nel momento più opportuno, per salvaguardare la produzione di un determinato agroecosistema.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO I

L'obiettivo del modulo è quello di fornire far conoscere agli studenti gli acari e l'importanza che questi minuscoli artropodi hanno nell'agroecosistema, fornendo notizie sulla loro morfologia e biologia, mettendo in evidenza la loro pericolosità nei confronti delle varie colture agrarie e la loro potenzialità e capacità di arrecare danni che spesso possono portare a morte la pianta. Verranno anche date notizie sulla presenza e importanza dei nemici naturali ed in particolare degli acari predatori della famiglia Phytoseiidae, che costituiscono dei reali agenti di biocontrollo. Su questi ultimi verranno fornite notizie morfologiche e biologiche. Si parlerà dei rapporti fitofagi/predatori e quali tecniche adoperare per mantenere la loro presenza nei vari agroecosistemi. Verranno fornite notizie sui criteri da adoperare per la protezione degli agroecosistemi ed in particolare del controllo integrato che mira a effettuare una difesa ecocompatibile con benefici per l'agroecosistema e per la salvaguardia della salute umana.

ORE FRONTALI	ARGOMENTI
1	Introduzione al corso; Cosa è l'Acarologia; L'importanza degli acari con particolare riguardo a quelli di interesse agrario; Classificazione degli acari. Gli aracnidi e gli araneidi: caratteristiche generali e comportamento; il ruolo degli araneidi negli agroecosistemi.
5	Regioni morfologiche nel corpo degli acari. La segmentazione. Il tegumento: costituzione e formazione. Esoscheletro dorsale e ventrale negli acari predatori, con particolare riferimento agli acari predatori della famiglia Phytoseiidae. Esoscheletro dorsale e ventrale nei maschi e negli stadi giovanili negli acari fitofagi e predatori, con particolare riferimento ai Tetranychidae e Phytoseiidae. Chetotassi, adenotassi, poroidotassi e sigillotassi nei Phytoseiidae. Le zampe negli acari e vari adattamenti. Formula chetotattica delle zampe.
2	Descrizione dello gnatosoma. Apparato boccale negli acari predatori. Ipotesi di formazione dei cheliceri chelati. Cheliceri chelati e regimi dietetici. Il tritosterno e sua funzione nella nutrizione. Apparato boccale negli acari tetranychidi.
2	Apparato boccale negli acari eriofidi. Apparato boccale negli acari ixodidi. Vari tipi di habitus degli acari di interesse agrario. Apparato respiratorio; peritrema e sua funzione.
2	Endosterno: funzione e rapporto con il sistema muscolare. Apparato circolatorio. Apparato digerente e sue modificazioni. Apparato nervoso e organi sensoriali. Apparato riproduttore maschile e femminile.
3	Lo sviluppo embrionale; Lo sviluppo post-embrionale. Forme ipopiali. Foresi. Processo di muta. La riproduzione negli acari. Apparato di inseminazione: struttura e funzione. Apparato di inseminazione tipo phytoseiidae e tipo laelapidae. Porospermia, podospermia, tocospermia. Costumi sessuali di acari fitofagi e predatori. Filamenti sericei e i "life types" nei tetranychidi.
3	Modificazioni e adattamento all'habitat e al regime dietetico delle varie famiglie di acari. Fam. Phytoseiidae: classificazione dei diversi substrati alimentari alternativi.
2	La dispersione degli acari fitofagi e predatori negli agroecosistemi. L'individuazione della preda da parte del predatore.
2	Notizie generali sulle famiglie: Tetranychidae, Eriophyidae, Tarsonemidae, Tenuipalpidae, Tydeidae, Oribatidae.
8	<i>Tetranychus urticae</i> , <i>Eotetranychus carpini</i> , <i>Panonychus citri</i> , <i>Panonychus ulmi</i> , <i>Polyphagotarsonemus latus</i> , <i>Phytonemus pallidus</i> , <i>Aceria sheldoni</i> , <i>Aculops pelekassi</i> , <i>Phytoptus avellanae</i> , <i>Calepitrimerus vitis</i> , <i>Colomerus vitis</i> , <i>Aculus fockeui</i> , <i>Eriophyes pyri</i> , <i>Epitrimerus pyri</i> , <i>Aculops lycopersici</i> , <i>Aculus schlechtendali</i> .
4	Metodi di stima e di valutazione delle popolazioni. Controllo visivo. Campionamento di parti di vegetazione. Campionamento sequenziale. Trappole: a feromone sessuale, cromotropiche. Concetto di danno. Soglie (tolleranza, intervento, danno economico). Controllo integrato.
8	Il concetto del controllo naturale; Definizione del controllo biologico; Il controllo biologico applicato. Strategie e tattiche nel controllo delle popolazioni delle specie fitofaghe. Influenza delle pratiche colturali sulle popolazioni dei fitofagi e dei nemici naturali. Conoscenze bioetologiche degli organismi dannosi ed utili. Quantificazione delle popolazioni dei fitofagi e dei nemici naturali. Identificazione degli organismi dannosi e utili. Agenti del controllo biologico; Virus, Batteri, Funghi, Protozoi. Impatto delle malattie sulle popolazioni degli insetti fitofagi. Nematodi. Acari. Insetti predatori. Insetti parassitoidi. Tecniche di allevamento dei

	nemici naturali. Tecniche di allevamento dei nemici naturali. Tecniche di controllo biologico classico; Metodo protettivo. Metodo propagativo; Metodo inondativo. Introduzione di nemici naturali esotici. Potenziamento del controllo biologico naturale.
4	Controllo chimico: Storia della lotta chimica, Situazione attuale, Futuro. Fitofarmaci di origine vegetale.
4	Controllo integrato nell'agroecosistema agrumi. Controllo integrato nell'agroecosistema olivo. Controllo integrato nell'agroecosistema vite.
10	Esercitazioni: Osservazioni al microscopio di varie strutture morfologiche, di allevamenti di acari e visite in campo per riconoscimento acari. Osservazioni pratiche dei diversi tipi di gnatosoma. Tecniche di preparazione di acari fitofagi e predatori. Metodi di campionatura.
Testi Consigliati	1. Appunti di Acarologia agraria forniti dal docente 2. Slides delle lezioni 3. Viggiani G. "Lotta biologica ed integrata", Liguori Ed.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO II

L'obiettivo del modulo è quello di fornire un quadro degli attuali orientamenti verso modelli sostenibili di difesa con particolare riguardo all'impatto ambientale, partendo dall'analisi dello scenario evolutivo della difesa delle piante dalla avversità biotiche nel suo complesso. Sulla base delle conoscenze epidemiologiche acquisite saranno esaminate le moderne strategie di intervento e contenimento contro le malattie delle principali colture presenti nel nostro territorio (vite, ulivo, agrumi, pomodoro) prendendo come punto di riferimento una difesa integrata e biologica nell'ottica della salvaguardia della salute del produttore e del consumatore. Lo studente acquisirà le competenze sufficienti per essere in grado di rapportarsi criticamente alla problematica della difesa fitosanitaria e di orientarsi operativamente nella gestione delle fitoatie in pre-raccolta.

ORE FRONTALI	ARGOMENTI
1	Obiettivi della disciplina e presentazione del corso.
3	Inquadramento della difesa dalle fitopatie nell'ambito della gestione delle colture. L'evoluzione della difesa verso modelli sostenibili.
3	Criteri di lotta diretti ed indiretti: mezzi agronomici, fisici, genetici, biologici, chimici). Tipologie d'intervento (al seme, al terreno, alla pianta).
4	Difesa biologica dalle fitopatie: conoscenze attuali e quadro complessivo del settore, con particolare riferimento ai meccanismi d'azione nei confronti del patogeno e della pianta ed alle possibilità applicative; la solarizzazione, i fungicidi microbiologici.
4	Difesa chimica: evoluzione dei fungicidi chimici e degli induttori di resistenza, generalità sulla classificazione, spettro di efficacia, meccanismi d'azione ed impatto ambientale.
11	Attuazione della difesa integrata dalle fitopatie: aspetti organizzativi, presentazione e analisi critica dei programmi di intervento contro alcune importanti malattie su alcune colture quali vite, ulivo, agrumi e orticole.
4	Esercitazioni in laboratorio
Testi Consigliati	Materiale distribuito nel corso delle lezioni. Testi di riferimento: • Lorenzini G., Principi di Fitoiatria . Edagricole Bologna. 2001. ISBN: 88-506-0032-1 • Chet I., Innovative Approaches to Plant Disease Control . John Wiley & Sons Inc., 1987. ISBN: 0-471-80962-4.