

Osnove fitofarmacije (169236)

Nositelj predmeta

[prof. dr. sc. Aleksandar Mešić](#)

Opis predmeta

Zaštita bilja je sastavni dio svih sustava biljne proizvodnje (konvencionalne, integrirane i ekološke). Ovaj modul pruža studentima smjera Poljoprivredna tehnika osnovna znanja iz fitomedicine koja su neophodna za daljnji nastavak fakultetskog obrazovanja, ali i temelje za kasnije cjeloživotno obrazovanje iz agronomske struke. Modulom se prikazuju osnovna svojstva štetnika i uzročnika bolesti te njihov značaj u biljnoj proizvodnji. Također, daje se pregled sredstva za zaštitu bilja namijenjenih njihovom suzbijanju, kao i tehnike aplikacije pesticida. Ovaj modul iz područja fitomedicine komplementaran s dijelom poljoprivredne tehnike koji izučava principe rada strojeva i uređaja za aplikaciju pesticida i prilagođen je nastavku obrazovanja studenata Poljoprivredne tehnike.

ECTS: **4.00**

Engleski jezik: **R1**

E-učenje: **R1**

Sati nastave: 60

Predavanja: 46

Vježbe u praktikumu: 10

Seminar: 4

Izvođač predavanja

- [prof. dr. sc. Aleksandar Mešić](#)
- [prof. dr. sc. Tihomir Miličević](#)

Izvođač vježbi

- [prof. dr. sc. Aleksandar Mešić](#)

Izvođač seminara

- [prof. dr. sc. Aleksandar Mešić](#)

Ocjenjivanje

Dovoljan (2): 60-70%

Dobar (3): 71-80%

Vrlo dobar (4): 81-90%

Izvrstan (5): 91-100%

Vrsta predmeta

- Prijediplomski studij / [Poljoprivredna tehnika](#) (Obvezni predmet, 2. semestar, 1. godina)

Opće kompetencije

Studenti stječu osnovna znanja o štetočinjama i sredstvima za zaštitu bilja – kemijskim, biotehničkim i biološkim. Ta znanja omogućuju im da u daljnjem obrazovanju iz područja poljoprivredne tehnike razumiju potrebe fitomedicine pri rješavanju tehničkih problema vezanih uz strojeve i uređaje koji se koriste u aplikaciji pesticida, ali i za druge agrotehničke mjere povezane s biljnim zdravstvom.

Oblici nastave

- Predavanja
- Laboratorijske vježbe
Prikaz formulacija pesticida i mogućnosti njihova miješanja.
- Vježbe u praktikumu
Učenje dijelova i načina rada, te podešavanja uređaja za aplikaciju pesticida. Određivanje i izračunavanje parametara potrebnih za uspješnu aplikaciju pesticida.
- Seminari
Studenti izrađuju pisani seminarski rad i usmeno prezentiraju radove prema zadanim temama.

Ishodi učenja i način provjere

Ishod učenja	Način provjere
Prepoznavati najznačajnije skupine štetočinja i znati osnove njihove biologije.	Aktivno sudjelovanje u nastavi, vježbe u praktikumu i završni usmeni ispit
Poznavati osnovne pojmove iz fitofarmacije – dozu i koncentraciju, karencu i tolerancu.	Vježbe u praktikumu i završni usmeni ispit
Poznavati osnove toksikologije pesticida i njihovog značaja u sigurnosti hrane i zaštiti okoliša.	Vježbe u praktikumu i završni usmeni ispit
Znati odrediti i izračunati parametre aplikacije pesticida	Vježbe u praktikumu, pismeni kolokvij i završni usmeni ispit
Znati mjere zaštite na radu pri rukovanju s pesticidima	Vježbe u praktikumu i završni usmeni ispit
Poznavati osnovne tehnike aplikacije pesticida te njihove prednosti i nedostatke kao i prikladnost za suzbijanje pojedinih štetočinja i tretiranje različitih vrsta kultura.	Vježbe u praktikumu i završni usmeni ispit
Moći objasniti osnovne principe suzbijanja štetočinja i primijeniti stečena znanja u području poljoprivredne tehnike	Aktivno sudjelovanje u nastavi, vježbe u praktikumu i završni usmeni ispit
Prezentiranje znanja stečenih na ovom predmetu putem javnog izlaganja	Samostalna izrada i prezentacija seminarskog rada
Razviti vještine učenja za nastavak studija i/ili cjeloživotno obrazovanje u kojem će se primijeniti i nadograditi znanja stečena na ovom predmetu	Aktivno sudjelovanje u nastavi – na predavanjima i na vježbama, te samostalna izrada i prezentacija seminarskog rada

Način rada

Obveze nastavnika

Nastavnici putem predavanja uče studente osnovnim pojmovima iz biljnog zdravstva, upoznavajući ih s najznačajnijim štetnicima i uzročnicima biljnih bolesti. Putem predavanja studentima tumači značaj biljnog zdravstva u biljnoj proizvodnji, te osnove fitofarmacije. Uči studente osnovnim fizikalnim i kemijskim svojstvima pesticida te njihovoj podjelom i načinu djelovanja, te rizicima njihove primjene. Kroz laboratorijske vježbi, nastavnik prikazuje studentima formulacije pesticida i mogućnosti njihova miješanja. Nastavnik uči studente metodama aplikacije pesticida i načinu rada te dijelovima uređaja za aplikaciju pesticida. Priprema studente da mogu samostalno odabrati najprikladniju metodu aplikacije pesticida i odrediti te izračunati parametre neophodne za uspješnu aplikaciju pesticida. Nastavnici bilježe pohađanje i aktivno sudjeluju u svim oblicima nastave. Priprema i osuvremenjuje nastavni materijal kojim poučava studente, priprema aktualne primjere iz prakse i kroz semestar priprema studente za polaganje završnog ispita. Tijekom semestra provodi pismeni ispit provjere znanja izračunavanja parametara neophodnih za uspješnu aplikaciju pesticida. Odabire aktualne teme studentskih seminarskih radova, dodjeljuje ih studentima, pomaže u njihovom oblikovanju te ocjenjuje pisani oblik i izlaganje rada. Na završnom usmenom ispitu donosi zaključnu ocjenu temeljem relevantnih elemenata praćenja.

Obveze studenta

Studenti redovito pohađaju i aktivno sudjeluju u svim oblicima nastave. Student mora pohađati najmanje 80% predavanja, 85% vježbi i 85% seminara. Na predavanjima uče teorijske osnove fitofarmacije i aplikacije pesticida te se upoznaju s formulacijama pesticida, te dijelovima uređaja za primjenu pesticida i načinom njihovog rada. U praktikumu uče izračunavati njihove parametre na praktičnim primjerima. Poznavanje određivanja i izračuna parametara neophodnih za uspješnu aplikaciju pesticida polažu u pismenoj provjeri znanja putem kolokvija koji je preduvjet za pristupanje usmenom završnom ispitu. Izrađuju seminarski rad u paru ili u grupi do troje studenata te izlažu isti pred ostalim studentima i nastavnikom. Kroz aktivno sudjelovanje u nastavi pripremaju se za pristupanje završnom usmenom ispitu.

Polaganje ispita

Elementi praćenja	Maksimalno bodova ili udio u ocjeni	Bodovna skala ocjena	Ocjena	Broj sati izravne nastave	Ukupni broj sati rada prosječnog studenta	ECTS bodovi
Pohađanje nastave (predavanja i vježbe)	-	-	Nedovoljan (1)	56	56	1,9
Seminarski rad (S) Izrada pisanog dijela i usmeno izlaganje	10%	10 bodova 8-9 bodova 6-7 bodova 5 bodova	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4)	4	8	0,2

Elementi praćenja	Maksimalno bodova ili udio u ocjeni	Bodovna skala ocjena	Ocjena	Broj sati izravne nastave	Ukupni broj sati rada prosječnog studenta	ECTS bodovi
Parcijalni ispit 1/kolokvij (PI)	20%	60-70% 71-80% 81-90% 91-100%	Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	0	24	0,8
Završni usmeni ispit (UI) -student polaže ukoliko nije položio parcijalne ispite tijekom semestra	70%	60-70% 71-80% 81-90% 91-100%	Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	0	32	1,1
UKUPNO	100%	$S \times 0,1 + PI \times 0,2 + UI \times 0,7$		60	120	4

Elementi praćenja	Opis	Rok	Nadoknada
Sadržajno oblikovanje rada:	Problematika rada prikladno obrađena, stručna terminologija ispravno korištena, studenti pokazuju razumijevanje materije: 6 bodova problematika rada djelomično ispravno korištena, studenti djelomično razumijevaju materiju: 3 boda problematika neprikladno prikazana, studenti ne pokazuju razumijevanje materije: 0 bodova		
Izlaganje seminarskog rada	PowerPoint prezentacija sadržajno i tehnički prikladno oblikovana, suradnja studenata u izlaganju primjerena, dužina trajanja izlaganja prikladna: 2 boda -PowerPoint prezentacija sadržajno i tehnički djelomično prikladna, studenti neravnomjerno sudjeluju u izlaganju, dužina trajanja izlaganja prekoračena: 1 bod -PowerPoint prezentacija sadržajno i tehnički neuređena, studenti nespremni, dužina trajanja izlaganja neprimjerena: 0 bodova		
Parcijalni ispit/kolokvij (PI)	Obuhvaća izračunavanje parametara neophodnih za uspješnu aplikaciju pesticida	13. tjedan i prije ispitnih rokova	-
Završni usmeni ispit (UI)	Obuhvaća cjelokupno gradivo predavanja i vježbi prikazano kroz semestar	Ispitni rokovi	-

Tjedni plan nastave

1. Uvodno predavanje. Prikaz šteta koja štetočinje prčinjavaju poljoprivrednim kulturama i njihov značaj kroz povijest i predviđanja za budućnost.
2. Štetnici. Podjela štetnika i upoznavanje s njihovim morfološkim osobinama. Upoznavanje s najznačajnijim štetnicima.
3. Korovi. Prikaz najznačajnijih odlika korova bitnih za njihovo raspoznavanje i kontrolu populacije. Upoznavanje s najznačajnijim korovnim vrstama.
4. Uzročnici biljnih bolesti. Upoznavanje s uzročnicima biljnih bolesti, njihova podjela i osnovna svojstva. Prikaz najznačajnijih biljnih patogena.
5. Podjela pesticida. Osnovne podjele pesticida – zakonska podjela, prema podrijetlu, vrsti štetočinja koje suzbijaju te fizikalno-kemijskim osobinama.
6. Temeljni pojmovi u fitofarmaciji. Pojašnjenje temeljnih pojmova u biljnom zdravstvu i fitofarmaciji.
7. Izračunavanje doze i koncentracije. Računanje parametara neophodnih za ispravnu aplikaciju pesticida.
8. Toksikologija pesticida i rezidui u hrani. Toksičnost i fitotoksičnost pesticida na ljude, štetočinje, biljke i životinje.
9. Legistlativa u biljnom zdravstvu. Zakonski propisi (hrvatski i Europske unije) vezani uz biljno zdravstvo.
10. Miješanje pesticida. Miješanje pesticida – preduvjeti (fizikalno-kemijska kompatibilnost, rok primjene, spektar djelovanja, način aplikacije i dr.) i konkretni primjeri.
11. Formulacije pesticida. Prikaz različitih formulacija pesticida; njihovo označavanje, fizikalno-kemijska svojstva, prednosti i nedostaci.
12. Formulacije pesticida. Prikaz pakiranja, čuvanja i rukovanja s različitim formulacijama pesticida.
13. Ne-pesticidne mjere u biljnom zdravstvu. Prikaz ne-pesticidnih mjera zaštite bilja od štetočinja (agrotehničke, fizikalne, mehaničke, biološke i dr.).
14. Sustavi zaštite bilja. Prikaz osnovnih sustava zaštite bilja (konvencionalna, ekološka i integrirana zaštita bilja), njihove osobitosti, prednosti i nedostaci.
15. Seminari. Studenti će izložiti seminare u kojima detaljno obrađuju zadane teme iz područja fitofarmacije i izlažu ih pred nastavnikom i kolegama.

Obvezna literatura

1. Mešić, A. (2012). Interna skripta i drugi nastavni materijali.
2. Maceljski, M., Cvjetković, B., Igrc Barčić, J., Ostojić, Z. (2002): Priručnik zaštite bilja II. dopunjeno izdanje (za zaposlenike u poljoprivrednim ljekarnama), Zavod za zaštitu bilja i Hrvatsko društvo biljne zaštite, Zagreb.

Preporučena literatura

1. Maceljski, M. (1992): Metode i aparati za primjenu pesticida. Udžbenici Sveučilišta u zagrebu, Zagreb.
2. Plavšić, F., Wolf-Čoporda, A., Lovrić, Z., Capak, K. (2001): Osnove toksikologije. O-tisak d.o.o., Zagreb.
3. Matthews, G. (2000): Pesticide Application Methods, 3rd Edition. Blackwell Sciences Ltd., Oxford, UK.

Sličan predmet na srodnim sveučilištima

- Crop Protection. Bioscience Engineering (Bs). Main subject: Agricultural Sciences. Faculty of Bioscience Engineering. Universiteit Gent.
- Pflanzenschutz [Zaštita bilja]. Agricultural Sciences (Bs). Universität für Bodenkultur Wien.
- Chemie und Applikation der Pflanzenschutzmittel [Kemija i aplikacij pesticida]. Agricultural Sciences (Bs). Universität für Bodenkultur Wien.
- Plant Protection. Bachelor of Agricultural Science. University of Queensland, Australia.
- Plant protection. Agricultural biology (Bs). University of Hohenheim.
- Ochrana rostlin . Fytotechnika (Bs). Faculty of Agronomy. Mendel University in Brno.
- Chemie und Applikation der Pflanzenschutzmittel [Kemija i aplikacija pesticida]. Crop Sciences (Ms). Universität für Bodenkultur Wien.
- Osnove varstva rastlin. Kmetijstvo – Agronomija (Bs). Biotehnička fakulteta, Univerza v Ljubljani.
- Fytofarmacie a aplikační technika [Fitofarmacija i tehnike aplikacije]. Rostlinolékařství (Bs). Faculty of Agronomy. Mendel University in Brno.
- Choroby okrachnyh rostlin. Rostlinolékařství (Ms). Faculty of Agronomy. Mendel University in Brno.
- Legal Aspects of Food and Quality Management. Food Science and Biotechnology (Bs). University of Hohenheim.
- Crop Production Systems. Agricultural Sciences in the Tropics & Subtropics (Ms). University of Hohenheim.
- Crop Protection. Crop Sciences (Ms). University of Hohenheim.
- Osnove varstva rastlin. Kmetijstvo – Agronomija (Bs). Biotehnička fakulteta, Univerza v Ljubljani
- Umwelttoxikologie [Toksikologija okoliša]. Phytomedizin (Ms). Universität für Bodenkultur Wien.