



Osnove fitomedicine (143787)

Nositelj predmeta

[prof. dr. sc. Renata Bažok](#)

Opis predmeta

Zahtjevi za visokoprinosnom, rentabilnom i kvalitetnom poljoprivrednom proizvodnjom nose sa sobom i niz problema, a jedan od osnovnih je kako tu proizvodnju osigurati i očuvati. Najveći dio umjesto čovjeka odnose štetočinje, a to su štetnici, uzročnici bolesti i korovi. Znanstveno područje koje se bavi ovim grupama naziva se Fitomedicina, no ona uključuje i druga područja kao što su fitofarmacija, aplikacija pesticida itd. Ukupni gubici od štetočinja procjenjuju se u svijetu na 42%, u Europi na 28%, a u Hrvatskoj na 29,2% potencijalnih priroda poljoprivrednih kultura. Jedini način da se ti gubici smanje ili spriječe temeljito je poznavanje uzročnika gubitaka. Isto implicira poznavanje biologije i ekologije štetočinja, prognoziranje njihove pojave i vremena uzrokovanja šteta i poznavanje sofisticiranih načina, metoda i mogućnosti njihova suzbijanja. Pogrešna ili neučinkovita zaštita bilja može dovesti do još većih problema kao što su zagađenje okoliša, nedozvoljeni ostaci pesticida u hrani, tlu, vodi i dr., trovanja ljudi, životinja i dr., te brojnih drugih negativnih posljedica. Kroz modul Osnove fitomedicine studenti će upoznati glavne štetnike, uzročnike bolesti, korove i mogućnosti njihova suzbijanja za snalaženje u praksi i istovremeno steći osnovna znanja za nastavak studija.

ECTS: **6.00**

Engleski jezik: **R2**

E-učenje: **R2**

Sati nastave: 60

Predavanja: 39

Auditorne vježbe: 10

Vježbe u praktikumu: 11

Ocjenjivanje

Dovoljan (2): 60%

Dobar (3): 71%

Vrlo dobar (4): 81%

Izvrstan (5): 91%

Izvođač predavanja

- [prof. dr. sc. Renata Bažok](#)
- [prof. dr. sc. Edyta Đermić](#)
- [izv. prof. dr. sc. Maja Šćepanović](#)
- [izv. prof. dr. sc. Darija Lemić](#)
- [izv. prof. dr. sc. Maja Čačija](#)

Izvođač vježbi

- [izv. prof. dr. sc. Darko Vončina](#)
- [izv. prof. dr. sc. Darija Lemić](#)
- [izv. prof. dr. sc. Maja Čačija](#)
- [izv. prof. dr. sc. Joško Kaliterna](#)
- dr. sc. Ana Milanović-Litre
- [dr. sc. Helena Virić Gašparić](#)

Vrsta predmeta

- Prijediplomski studij / [Agrarna ekonomika](#) (Obvezni predmet, 2. semestar, 1. godina)
- Prijediplomski studij / [Agroekologija](#) (Obvezni predmet, 4. semestar, 2. godina)
- Prijediplomski studij / [Biljne znanosti](#) (Izborni predmet, 6. semestar, 3. godina)
- Prijediplomski studij / [Ekološka poljoprivreda](#) (Izborni predmet, 6. semestar, 3. godina)
- Prijediplomski studij / [Hortikultura](#) (Obvezni predmet, 2. semestar, 1. godina)

Opće kompetencije

Nakon odslušanog i položenog modula student će moći primijeniti stečena znanja u teoriji i praksi, moći će argumentirati i riješiti problem. Student će moći prepoznati glavne štetoinje poljoprivrednih kultura te osnovne metode i načine njihova suzbijanja. Studenti će steći temelj za nadogradnju putem specifičnih modula iz zaštite bilja.

Oblici nastave

- Predavanja
- Auditorne vježbe
U sklopu vježbi izvode se tri vježbe iz dijela fitofarmacije, dvije vježbe iz dijela entomologije, dvije vježbe iz dijela fitopatologije i dvije vježbe iz dijela herbologije. Vježbe se provode u skupinama (po 20 do 30 studenata).

Ishodi učenja i način provjere

Ishod učenja	Način provjere
Grupirati sredstva za zaštitu bilja s obzirom na namjenu, formulaciju i način aplikacije pesticida.	Sudjelovanje u raspravama, pismeni ispit.
Opisati nepesticidne mjere zaštite bilja i protumačiti njihov utjecaj na štetočinje.	Sudjelovanje u raspravama, pismeni ispit.
Opisati pesticidne mjere zaštite bilja i protumačiti moguće negativne posljedice njihove primjene.	Sudjelovanje u raspravama, pismeni ispit.
Opisati raspoložive metode utvrđivanja štetočinja i potrebe za suzbijanjem.	Sudjelovanje u raspravama, pismeni ispit.
Izračunati dozu i koncentraciju sredstava za zaštitu bilja za primjenu u praksi.	Sudjelovanje u raspravama, rješavanje radnih zadataka tijekom vježbi, pismeni ispit.
Izračunati procjenu šteta od štetočinja i ekonomičnost zaštite bilja.	Sudjelovanje u raspravama, rješavanje radnih zadataka tijekom vježbi, pismeni ispit.
Protumačiti životni ciklus, štetnost i mogućnosti suzbijanja najvažnijih štetnih vrsta kukaca (prema popisu kojeg studenti dobiju na početku predavanja).	Sudjelovanje u raspravama, pismeni ispit.

Način rada

Obveze nastavnika

Izvođenje nastave prema nastavnom planu, praćenje rada studenata, ocjenjivanje i vrednovanje rada studenta tijekom semestra i na završnom ispitu, praćenje kvalitete koje osiguravaju izlazne kompetencije, omogućava kontaktiranje sa studentima.

Obveze studenta

Studenti su obavezni redovito prisustvovati na nastavi, a evidenciju nastave provodi predmetni profesor. Za ostvarivanje prava na potpis, studenti su obavezni tijekom cijelog semestra nazočiti na najmanje 80% predavanja i 80% vježbi. Ukoliko je student izostao sa nastave više od dopuštenog, a bez opravdanog razloga, potpis će mu biti uskraćen te je dužan ponovno upisati predmet u idućoj akademskoj godini. Studenti su obavezni prisustvovati i vježbama, gdje se od njih očekuje aktivan angažman, sudjelovanje u raspravi i rješavanju zadataka. Dozvoljen je opravdan izostanak s ukupno dvije vježbe tijekom semestra, pri čemu izostanci ne smiju biti iz iste podjedinice modula. Tijekom vježbi studenti samostalno rješavaju zadatke zadane od strane nastavnika. Studenti polažu predmet kroz četiri parcijalna ispita tijekom 15 tjedana nastave. Za ostvarenje konačne ocjene student je dužan položiti sva četiri parcijalna ispita. Studenti koji predmet ne polože tijekom semestra putem parcijalnih ispita, dužni su polagati parcijalne ispite u vrijeme redovnih ispitnih rokova.

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
II parcijalni ispit - dio Zoologija	25%	0-59 60-70 71-80 81-90 90-100	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	17	51	1,7
III parcijalni ispit - dio Fitopatologija	25	0-59 60-70 71-80 81-90% 91-100%	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	14	42	1,4
IV parcijalni ispit - dio Herbologija	25%	0-59 60-70 71-80 81-90% 91-100%	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	14	42	1,4
I parcijalni ispit Fitofarmacija	25%	0-59 60-70 71-80 81-90% 90-100	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	15	45	1,5
Ukupno	100%	60-70 % 71-80 % 81-90 % 91-100 %	Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Odličan (5)	60	180	6

Elementi praćenja	Maksimalno bodova ili udio u ocjeni	Bodovna skala ocjena	Ocjena	Broj sati izravne nastave	Ukupni broj sati rada prosječnog studenta	ECTS bodovi
Pisani ispit	100%	0-59% 60-70% 71-80% 81-90% 91-100%	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	60	180	6
Ukupno	100%	0 -59%; 60 -70%; 71 - 80%; 81 - 90%; 91 - 100%.	Nedovoljan (1); Dovoljan (2); Dobar (3); Vrlo dobar (4); Odličan (5).	60	180	6

Elementi praćenja	Opis	Rok	Nadoknada
II parcijalni ispit - dio Zoologija	Parcijalni ispit se sastoji od određenog broja teoretskih pitanja. Pitanja uključuju: nadopunjavanje, prepoznavanje ili opisno odgovaranje. Prepisivanje se kažnjava sukladno pravilnicima institucije te se u tom slučaju ispit poništava	8. tjedan nastave	Redoviti ispitni rok
III parcijalni ispit - dio Fitopatologija	Parcijalni ispit se sastoji od određenog broja teoretskih pitanja. Pitanja uključuju: nadopunjavanje, prepoznavanje ili opisno odgovaranje. Prepisivanje se kažnjava sukladno pravilnicima institucije te se u tom slučaju ispit poništava.	11. tjedan nastave	redoviti ispitni rok
IV parcijalni ispit - dio Herbologija	Parcijalni ispit se sastoji od određenog broja teoretskih pitanja. Pitanja uključuju: nadopunjavanje, prepoznavanje ili opisno odgovaranje. Prepisivanje se kažnjava sukladno pravilnicima institucije te se u tom slučaju ispit poništava.	15. tjedan nastave	Redoviti ispitni rok
I parcijalni ispit Fitofarmacija	Parcijalni ispit se sastoji od određenog broja teoretskih pitanja i četiri računska zadatka. Uvjet za ispravljanje parcijalnog ispita su točno odgovorena tri eliminacijska pitanja te najmanje dva računska zadatka riješena u potpunosti. Pitanja uključuju: nadopunjavanje, prepoznavanje ili opisno odgovaranje. Prepisivanje se kažnjava sukladno pravilnicima institucije te se u tom slučaju ispit poništava.	5. tjedan nastave	redoviti ispitni rok
Pisani ispit	Pisani cjeloviti dio- sastoji se od 4 eliminacijska pitanja koja se ne boduju i 4 cjeline student mora zadovoljiti minimum iz svake cjeline	Redoviti ispitni rokovi	Student može ispitu pristupiti 3 puta u ispitnim rokovima te je dozvoljen još jedan izlazak pred stručno povjerenstvo (komisijki ispit)

Tjedni plan nastave

1. Fitofarmacija P - Uvod u fitomedicinu - važnost zaštite bilja, zadaci zaštite bilja, definicija fitomedicine, štete od biljnih nametnika, definicija pesticida. V - Formulacije pesticida - djelatna tvar, pripravak, emulzija, suspenzija, otopine kao oblici formulacija, ekološke prednosti i nedostaci svake formulacije. Oznake na ambalaži SZB. Osnove aplikacije pesticida - primjena pesticida u tekućem obliku: prskanje, raspršivanje, ULV. Prednosti i nedostaci, uređaji za primjenu. Doza i koncentracija. Primjena pesticida u krutom obliku, uređaji za primjenu.
2. Fitofarmacija P - Nepesticidne mjere - Agrotehničke mjere, plodored, karantenske mjere, otporne sorte, mehaničke, fizikalne i biološke mjere. V - Doza i koncentracija - izračun utroška škropiva kod različitih metoda primjene pesticida. Izračun doze i koncentracije. Određivanje količine pesticida za prskanje i raspršivanje ovisno o uređajima koji se primjenjuju. Preračuni u slučaju primjene posebnim metodama.
3. Fitofarmacija P - Kemijska metoda zaštite bilja - prednosti i nedostaci, razvoj pesticida, podjela pesticida, registracija, otrovnost pesticida za ljude- putevi prodora, mjerila toksičnosti grupe ljudi i mogućnosti trovanja; V- ekološki faktor i njegovo izračunavanje, karenca i toleranca, izračunavanje.
4. Fitofarmacija P - Kemijska metoda zaštite bilja - nedostaci, trovanje putem hrane, karenca, toleranca, opasnost za divljač, domaće životinje, ribe i pčele, fitotoksičnost, rezistentnost, poremetnja prirodne ravnoteže; V- I Međuispit
5. Entomologija P - Metode utvrđivanja brojnosti i rasprostranjenosti štetnika u ratarstvu i povrtlarstvu - pregled tla, pregled biljnih ostataka, pregled biljaka, metode lovljenja štetnika. Metode utvrđivanja brojnosti i rasprostranjenosti štetnika u voćarstvu - zimski pregled grana, vizualna metoda, metoda otresanja grana, lovni pojasevi i ljepljive zamke, kontrolirani uzgoj. V- Morfologija - građa tijela kukca, osnovni dijelovi tijela, tipovi usnog ustroja, tipovi nogu, tipovi krila, građa i uloga kože i kožnih tvorevina.
6. Entomologija P - Dio do Homoptera - biologija, ekologija i suzbijanje štetnika iz redova Saltatoria, Thysanoptera i Heteroptera, korisne Heteroptere (rovac, duhanov trips, kalifornijski trips, žitne stjenice, mrežasta stjenica platane, korisne stjenice). V- Anatomija - probavni sustav, dišni sustav, krvotok, nervni sustav, osjetila.
7. Entomologija P - Homoptera i Hymenoptera - biologija, ekologija i suzbijanje kruškine buhe, cvjetni štitasti moljac, lisne uši, crna repina uš, kupusna lisna uš, mrkvina lisna uš, zelena breskvina uš, filoksera. Zajednička svojstva štitastih uši, kalifornijska štitasta uš, jabučna koma uš, šljivina štitasta uš, repičina osa listarica, šljivine osice, korisne Hymenoptere. V- Sistematika - rast, razvoj i razmnožavanje kukaca, stadiji razvoja, tipovi metamorfoze, razmnožavanje.
8. Entomologija P - Coleoptera i dio Lepidoptera - biologija, ekologija i suzbijanje: obični hrušt, klisnjaci, repičin sjajnik, žilogriz, žitni balci, krumpirova zlatica, kukuruzna zlatica, repin buhač, repičin crvenoglavi buhač, repine pipa, jabučni cvjetar, pipa terminalnog pupa, lisni mineri u voćarstvu, kestenov moljac miner. V- Osnove sistematike kukaca, glavne karakteristike redova, podjela na niže skupine. Ostale štetne životinje u poljoprivredi - crveni voćni pauk, koprivina grinja, erinoza, akarinoza, repina nematoda, krumpirove nematode.
9. Entomologija P - Dio Lepidoptera, Diptera - maslinin moljac, breskvin moljac, breskvin savijač, grozdovi moljci, kukuruzni moljac, sovice pozemljuše, lisne sovice, mediteranska voćna muha, kupusna muha, mrkvina muha. V- II Međuispit (kolokvij II).
10. Fitopatologija P - Definicija biljne bolesti, biogeni trokut, uzročnici biljnih bolesti. V- Abiotske biljne bolesti, biotski uzročnici biljnih bolesti: gljive, pseudogljive, bakterije, virusi, subviralni patogeni.
11. Fitopatologija P - Izvori primarnih zaraza, patogeneza, infekcija kod različitih uzročnika bolesti, prenošenje uzročnika biljnih bolesti. V- Simptomi biljnih bolesti: promjene u boji,

promjene u morfologiji, atrofija i nanizam, hipertrofije, venuće biljaka ili biljnih dijelova, nekroza, truleži, odbacivanje zaraženih biljnih dijelova, destrukcija, istjecanje sluzi i smole, prisutnost organa patogena na površini zaražene biljke.

12. Fitopatologija P - Specijalizacija biljnih patogena, utjecaj ekoloških faktora na infekciju, otpornost biljaka na prodor parazita i njegovo širenje u biljci. Mogućnosti primjene spoznaja o biologiji i ekologiji uzročnika bolesti i biljaka (morfologija i fiziologija) s ciljem suzbijanja šteta uzrokovanih biljnim bolestima. V- III Međuispit (kolokvij III).
13. Herbologija P - Pojam i definicije korova, štete i koristi od korova, direktne štete od korova (gubici koje korovi nanose kulturama), indirektna šteta. V- Podjela korova prema: staništu, botaničkoj pripadnosti, životnom ciklusu, sezonskoj dinamici nicanja, značajkama lista. Podjela korova prema kulturi koju zakorovljuju (korovna flora usjeva gustog sklopa, okopavina, višegodišnjih nasada, nepoljoprivrednog zemljišta).
14. Herbologija P - Kritično razdoblje zakorovljenosti, kompeticijski odnosi između kulture i korova, kompeticijska sposobnost kulturnih vrsta, mjere suzbijanja korova. V- Razmnožavanje (generativno i vegetativno) korova, širenje korova, dormantnost sjemena korova, banka sjemena korova u tlu.
15. Herbologija P - Kemijsko suzbijanje korova, prednosti i nedostaci primjene herbicida, karakteristike, podjela i način djelovanja herbicida, apsorpcija herbicida u biljku, interakcija herbicid-tlo, rezistentnost korova na herbicide. V- IV Međuispit (kolokvij IV).

Obvezna literatura

1. Grupa autora, (2002): Priručnik iz zaštite bilja, ZZBPŠRH i HDBZ, Zagreb
2. Grupa autora (svakogodišnje izdanje broj 2-3): Glasilo biljne zaštite, HDBZ, Zagreb
3. Bažok, R. (2010): Zaštita od štetnika u biljnoj proizvodnji - sadržaj predavanja i vježbi na modulu Osnove fitomedicine - dio entomologija dostupno na <http://moodle.srce.hr/>

Preporučena literatura

1. Separati iz određene tematike dobiveni od koordinatora modula
2. Maceljki, M. (2002): Poljoprivredna entomologija, Zrinski, Čakovec- odabrana poglavlja

Sličan predmet na srodnim sveučilištima

- Plant Medicine - Faculty of Agriculture, University of Bari „Aldo Moro“, Bari, Italy
- Integrated Plant Protection - Faculty of Agricultural and Environmental Sciences, Szent István University, Gödöllő, Hungary
- Plant Protection Strategies and Systems - Faculty of Agricultural and Environmental Sciences, Szent István University, Gödöllő, Hungary
- Plant Protection - University of Hohenheim, Stuttgart, Germany