



Biološki i ekološki čimbenici uzgoja povrća (144456)

Nositelj predmeta

[prof. dr. sc. Nina Toth](#)

Opis predmeta

Program predmeta Biološki i ekološki čimbenici uzgoja povrća omogućuje studentima stjecanje novijih saznanja iz domene ekoloških i bioloških čimbenika u proizvodnji povrća sa svrhom: boljeg iskorištenja genetskog potencijala suvremenih sorata, preciznog planiranja sjetve/sadnje za kontinuiranu opskrbu tržišta/prerađivačke industrije, odnosno, predviđanja dinamike tehnološke zrelosti, efikasnije adaptabilnosti različitim ekološkim uvjetima, postizanja visoke kakvoće i održivosti povrća. Predmet ima dva programska sadržaja: Ekološki čimbenici u planiranju proizvodnje povrća: utjecaj čimbenika klime na rokove uzgoja i odabir sorte; odabir povrtne vrste i roka uzgoja obzirom na svojstva tla; utjecaj kvalitete i gospodarenja vodom i hranivima na prinos i kakvoću jestivih dijelova povrća. Biološki čimbenici u planiranju proizvodnje povrća: potrebe povrtnih vrsta za toplinom, svjetлом i vodom u procesima: klijanja, nicanja, vegetativnog rasta, cvatnje, ekspresije spola, opršavanja, razvoja i zriobe plodova. Primjena toplinskih jedinica u planiranju dinamike proizvodnje povrća. Važnost poznavanja čimbenika fruktifikacije u upravljanju prijelaza iz vegetativne u generativnu fazu razvoja.

ECTS: 6.00

Ocenjivanje

Engleski jezik: **R1**

Dovoljan (2): 60-70%

E-učenje: **R1**

Dobar (3): 71-80%

Sati nastave: 60

Vrlo dobar (4): 81-90%

Predavanja: 24

Izvrstan (5): 91-100%

Vježbe u praktikumu: 24

Seminar: 8

Terenske vježbe: 4

Izvođač predavanja

- [prof. dr. sc. Nina Toth](#)
- [izv. prof. dr. sc. Sanja Fabek Uher](#)

Izvođač vježbi

- [izv. prof. dr. sc. Sanja Fabek Uher](#)

Izvođač seminara

- [prof. dr. sc. Nina Toth](#)
- [izv. prof. dr. sc. Sanja Fabek Uher](#)

Vrsta predmeta

- Diplomski studij / Hortikultura / [Povrćarstvo](#) (Obvezni predmet, 1. semestar, 1. godina)

Opće kompetencije

- prikupiti, organizirati i analizirati podatke
- izraziti se jasnim, dobro strukturiranim tekstom obrazlažući svoje stavove
- prezentirati stručni sadržaj
- sudjelovati u radu tima

Oblici nastave

• Predavanja

Prijenos informacija na predavanjima uglavnom se provodi putem PowerPoint prezentacija. Tijekom predavanja koriste se sljedeće tehnike: prikaz sadržaja na početku predavanja, pravljenje bilježaka na štampanim izlistcima prezentacije (unaprijed dostupna prezentacija), redovite stanke u kojima su moguća pitanja, pojašnjenja i ponavljanja važnih informacija te završni sažetak predavanja.

• Vježbe u praktikumu

Vježbe u praktikumu obuhvaćaju organizirane aktivnosti usmjerenе aktivnom učenju u grupi u interakciji s drugim studentima. Studenti reagiraju na izazov uključivanjem u rješavanje problema u uzgoju povrća vezanih za odnos ekoloških čimbenika proizvodnog područja i bioloških svojstava povrtnih vrsta. Vježbe u praktikumu se provode u skupinama od 15 do 20 studenata.

• Terenske vježbe

Kroz terenske vježbe studenti upoznaju važnost: kombinacija sortimenta i rokova uzgoja za kontinuiranu opskrbu tržišta različitim povrćem u svježem stanju, redovite kemijske analize tla i pravilne gnojidbe te pravovremene berbe, primjerene primarne dorade, pakiranja i skladištenja povrća.

• Seminari

Studenti samostalno izrađuju i prezentiraju tri seminara: 1) planiranje sjetve graška za kontinuiranu berbu metodom toplinskih jedinica. 2) planiranje sjetve i sadnje brokule za kontinuiranu berbu metodom predviđanja tehnološke zrelosti temeljem sortnih svojstava (dužina vegetacije od sadnje do berbe, broj i dinamika berbi te udio prinosa pojedine berbe u ukupnom prinosu). 3) rizici u uzgoju povrtnih vrsta u klimatski različitim područjima Hrvatske.

Ishodi učenja i način provjere

| Ishod učenja | Način provjere |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Interpretirati stanje proizvodnje povrća u Hrvatskoj u odnosu na EU i Svet | Sudjelovanje u raspravama, rješavanje i prezentacija radnog zadatka 1 (RZ1), test znanja 1 (TZ1) |
| Razlikovati povrtnе vrste prema tolerantnosti na reakciju i zaslanjenost tla. | Sudjelovanje u raspravama, rješavanje i prezentacija radnog zadatka 2 (RZ2), test znanja 1 (TZ1) |
| Formulirati optimalnu gnojidbu povrća temeljem kemijske analize tla i biljnog materijala te ciljanog prinosa. | TZ1 |
| Analizirati zahtjeve povrtnih kultura za toplinom prema fenološkim fazama rasta i razvoja | Sudjelovanje u raspravama, rješavanje i prezentacija radnog zadatka 3 (RZ3), test znanja 2 (TZ2) |
| Povezati ekološke čimbenike proizvodnog područja s biološkim zahtjevima vrste i sorte povrća | Sudjelovanje u raspravama, izrada i prezentacija seminarског rada 1, 2 i 3 (S1, S2 i S3), test znanja 2 (TZ2) |
| Planirati rokove sjetve i/slije nadnje povrća za kontinuiranu opskrbu tržišta i prerađivačke industrije u poljoprivrednim regijama Hrvatske. | Sudjelovanje u raspravama, izrada i prezentacija seminarског rada 1, 2 i 3 (S1, S2 i S3), test znanja 2 (TZ2) |
| Procijeniti rizike uzgoja povrtnih kultura u poljoprivrednim regijama Hrvatske | Sudjelovanje u raspravama, izrada i prezentacija seminarског rada 3 (S3), test znanja 2 (TZ2) |

Način rada

Obveze nastavnika

Informirati studente o nastavnom planu predmeta, obvezama koje trebaju ispuniti, načinu oblikovanja ponderirane ocjene i kriterijima ocjenjivanja. Redovito održavanje svih oblika nastave utvrđenih nastavnim planom. Tijekom nastavnog procesa poticati studente na kvalitetnu raspravu te kontinuirano vrednovati usvojeno znanje i vještine. Dodjeljivanje radnih zadataka i tema seminara uz ocjenjivanje rezultata, sadržaja i usmenog izlaganja. Održavanje konzultacija i pisanih testova znanja. Priprema nastavnih i ispitnih materijala.

Obveze studenta

Redovito pohađanje nastave predviđene nastavnim planom. Aktivno sudjelovanje u praktičnim vježbama u praktikumu, terenu i raspravama na predavanjima, vježbama i seminarima. Samostalno rješavanje i usmeno izlaganje radnih zadataka, priprema i usmeno izlaganje seminara. Polaganje pisanih testova znanja

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) | | | | 46 | 46 | 1,6 |
| Seminarski rad 1-3 (S) Priprema i prezentacija | 21% | 60-70% 71-80% 81-90% 91-100% | Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5) | 6 | 36 | 1,2 |
| Radni zadatak 1-3 (RZ) Priprema i prezentacija | 9% | 60-70% 71-80% 81-90% 91-100% | Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5) | 6 | 18 | 0,6 |
| Test znanja 1 (TZ1) | 35% | 60-70% 71-80% 81-90% 91-100% | Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5) | 1 | 40 | 1,3 |
| Test znanja 2 (TZ2) | 35% | 60-70% 71-80% 81-90% 91-100% | Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5) | 1 | 40 | 1,3 |
| Završni ispit* (ZI) | - | | | | | |
| UKUPNO | 100% | $[(S \times 21) + (RZ \times 9) + (TZ1 \times 35) + (TZ2 \times 35)] / 100$ | | 60 | 180 | 6 |

Završni ispit* Obuhvaća ispitne dionice predmeta (TZ1 i TZ2) iz kojih student nema artikuliranu

pozitivnu ocjenu.

| Elementi praćenja | Opis | Rok | Nadoknada |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Pohađanje nastave (predavanja i vježbe) | Vodi se evidencija nazočnosti studenta. Izostanci su dopušteni sukladno Pravilniku o studiranju na Agronomskom fakultetu. | | |
| Seminarski rad 1-3 (S) Priprema i prezentacija | Ocjenuje se sadržaj, sposobnosti timskog rada, sinteze, analize i zaključivanja te prezentacijske vještine. Struktura i sadržaj pisanog rada 50%. Izvedba prezentacije 50%. | 13., 14. i 15. tijedan | - |
| Radni zadatak 1-3 (RZ) Priprema i prezentacija | Ocjenuje se sadržaj, sposobnosti timskog rada, sinteze, analize i zaključivanja te prezentacijske vještine. Struktura i sadržaj pisanog rada 50%. Izvedba prezentacije 50%. | 3. i 4., 9. i 10., 12. tijedan | - |
| Test znanja 1 (TZ1) | Obuhvaća prvi programski dio predmeta: Ekološki čimbenici u proizvodnji povrća. | 8. tijedan | Moguća tijekom ispitnih rokova |
| Test znanja 2 (TZ2) | Obuhvaća drugi programski dio predmeta: Biološki čimbenici u proizvodnji povrća | 15. tijedan | Moguća tijekom ispitnih rokova |
| Završni ispit* (ZI) | Obuhvaća ispitne dionice predmeta (TZ1 i TZ2) iz kojih student nema artikuliranu pozitivnu ocjenu | Ispitni rokovi | |

Tjedni plan nastave

1. P-1 Uvod u predmet (opis i cilj predmeta, plan nastave, literatura, obaveze studenata, elementi formiranja ocjene). P-3 Temelji programa proizvodnje povrća: biološka svojstva povrtne vrste, ekološki čimbenici proizvodnog područja i potrebe tržišta.
2. TV-4 Rokovi uzgoja i sortiment ljetno-jesenskih i ozimih povrtnih kultura za kontinuiranu opskrbu tržišta u svježem stanju. Načini berbe, primarne dorade i pakiranja povrća.
3. P-1 Stanje proizvodnje povrća u RH (samodostatnost, uvoz, izvoz, SWOT analiza). VP-3 Proizvodnja povrća u RH u odnosu s EU i svijetom.
4. P-1 Tlo u proizvodnji povrća (zahtjevi povrćarskih kultura i najčešćeći problemi). VP-3 Reakcija tla (pH) i koncentracija otopine tla - tolerantnost povrtnih kultura.
5. P-2 Kvaliteta vode i potrebe povrćarskih kultura za navodnjavanjem. P-2 Principi gnojidbe povrćarskih kultura.
6. P-2 Gnojidba povrća temeljem kemijske analize tla i biljnog materijala. VP-2 Modeli gnojidbe kupusnjača, lisnatog, plodovitog i korjenastog povrća.
7. VP-4 Analiza primjera gnojidbe povrća iz prakse i korekcija prema principima dobre poljoprivredne prakse.
8. S-1 1. test znanja P-2 Osnovne klimatske značajke poljoprivrednih regija Hrvatske i ograničavajući čimbenici za uzgoj povrća. P-1 Poznavanje i upravljanje čimbenicima fruktifikacije.
9. VP-4 Zahtjevi povrtnih kultura za toplinom (kardinalne temperature: minimalna, optimalna, maksimalna) prema fenološkim fazama rasta i razvoja. Temperaturna ograničenja za rast i razvoj povrća.
10. VP-4 Zahtjevi povrtnih kultura za toplinom (kardinalne temperature: minimalna, optimalna, maksimalna) prema fenološkim fazama rasta i razvoja. Temperaturna ograničenja za rast i razvoj povrća.
11. P-2 Otpornost povrtnih kultura na nepovoljne temperaturne uvjete. P-2 Optimalni rokovi sjetve i/ili sadnje povrtnih kultura u poljoprivrednim regijama Hrvatske
12. VP-4 Analiza mogućnosti opskrbe povrćem iz različitih poljoprivrednih regija Hrvatske.
13. P-2 Toplinske jedinice u predviđanju tehnološke zrelosti i planiranju proizvodnje povrća. S-2 Program proizvodnje graška za prerađivačku industriju primjenom modela toplinskih jedinica.
14. P-2 Planiranje proizvodnje povrća temeljem poznatih gospodarskih svojstava sorata u uzgoju na određenom proizvodnom području. S-2 Program proizvodnje brokule za prerađivačku industriju primjenom modela poznatih gospodarskih svojstava.
15. P-1 Utjecaj klimatskih promjena na proizvodnju povrća. S-2 Rizici u proizvodnji povrća u poljoprivrednim regijama Hrvatske. S-1 2. test znanja

Obvezna literatura

1. Lešić R., Borošić, J., Buturac, I., Herak Ćustić, M., Poljak, M., Romić, D. 2004: Povrčarstvo, Zrinski, Čakovec
2. Rubatzky,V. E., Yamaguchi, M. 1997: World Vegetables, Second Ed., Chapman & Hall, London, odabrana poglavљa
3. Fritz, D., Stolz, W., 1989: Gemüsebau, Ulmer, Stuttgart, odabrana poglavљa
4. Krug, H. 1986. Gemüseproduction, Parey, Berlin, odabrana poglavљa
5. Nonnecke, I. L., 1989: Vegetable production. Van Nostrand Reinhold, New York, odabrana poglavљa
6. PowerPoint-prezentacije – predavanja i vježbe (Merlin-sustav e-učenje)



Preporučena literatura

1. Brewster, J. L., 1994. Onions and other vegetable Alliums. Univer. of Arizona Press. Tuscon, odabran poglavlja
2. Jones, J. B., 1999: Tomato plant culture. CRC Press LLC, London, odabran poglavlja
3. Ryder, E.J., 1998: Lettuce, endive and chicory, CABI Publishing,, New York, odabran poglavlja

Sličan predmet na srodnim sveučilištima

- Vegetable production, University of Hohenheim, Faculty of Agricultural Sciences, Stuttgart
- Spezielle Gemüseproduction, Universität für Bodenkultur, Wien
- Rast in razvoj vrtnin, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta