Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Telefon: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

Ishrana bilja i kvaliteta hrane (157082)

Nositelj kolegija

prof. dr. sc. Marko Petek

Opis kolegija

Pravilnom ishranom moguće je proizvesti kvalitetne, zdravstveno ispravne, nutritivno vrijedne i estetski lijepe namirnice koje više privlače potrošače, a proizvođači su zadovoljniji većom otkupnom cijenom. Moderna poljoprivredna proizvodnja sve više važnosti pridaje kvaliteti, a ne količini hrane. To je dakako posljedica i novijeg promišljanja i bolje edukacije potrošača. Pravilnom ishranom biljke mogu se unijeti u ljudski organizam znatno veće količine nutrijenata (minerala, šećera, proteina) i promotora zdravlja (vitamina, antioksidansa, glukozinolata), čime se mogu spriječiti mnoge bolesti. Modul ima zadatak povezati trenutne spoznaje iz ishrane bilja koristeći najnovija znanstvena istraživanja, ali dakako, i multidisciplinarnost istraživanja. Značajna uloga optimalne ishrane manifestira se, s jedne strane optimumom nekih nutrijenata (proteini, šećeri, minerali), a s druge strane smanjenim akumuliranjem toksičnih tvari poput nitrata, oksalata i teških metala. Nakon odslušanog modula studenti će dobiti uvid u važna saznanja kako se pravilnim odabirom tla, gnojiva i kultura postižu maksimalni efekti obzirom na kvalitetu hrane, vodeći pri tom i brigu o okolišu.

ECTS: **6.00**

Engleski jezik: **R2**

E-učenje: **R1**

Sati nastave: 60
Predavanja: 40
Laboratorijske vježbe: 12
Seminar: 6
Terenske vježbe: 2

Izvođač predavanja

- prof. dr. sc. Marko Petek
- izv. prof. dr. sc. Tomislav Karažija

Izvođač vježbi

- prof. dr. sc. Marko Petek
- Antun Šokec, mag. ing. agr.
- dr. sc. Mihaela Šatvar Vrbančić

Izvođač seminara

- prof. dr. sc. Marko Petek
- Antun Šokec, mag. ing. agr.

Ocjenjivanje

Dovoljan (2): 60-70%
Dobar (3): 71-80%
Vrlo dobar (4): 81-90%
Izvrstan (5): 91-100%

Uvjeti za dobivanje potpisa

Odrađena nastava.

Developed by Superfluo d.o.o. • www.superfluo.hr

Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Telefon: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

Vrsta kolegija

- Diplomski studij / Agroekologija / Agroekologija (Izborni kolegij, 3. semestar, 2. godina)
- Diplomski studij / Agroekologija / Mikrobna biotehnologija u poljoprivredi (Izborni kolegij, 3. semestar, 2. godina)

Opće kompetencije

Prikupiti adekvatna znanja o ulozi ishrane bilja u kvaliteti hrane. Znanja potrebna za nastavak obrazovanja na doktorskom i/ili specijalističkom studiju. Sudjelovati u nastavnom i/ili znanstveno-istraživačkom procesu. Intervjuirati krajnjeg korisnika, prikupiti sve relevantne pokazatelje te prilagoditi rješenje potrebama korisnika na terenu. Samostalno planirati i voditi ishranu bilja u procesu proizvodnje hrane. Provoditi proces kontrole zdravstvene ispravnosti i nutritivne vrijednosti namirnica.

Oblici nastave

- Predavanja
- Laboratorijske vježbe
  U sklopu laboratorijskih vježbi izvode se osnovne kemijske analize supstrata za potrebe pisanja preporuke za gnojidbu hortikulturnog bilja. Laboratorijske vježbe provode se u skupinama od po 10 studenata.
- Seminari
  Seminarski rad je samostalan rad grupe studenata gdje studenti timski razrađuju problematiku vezanu za ishranu bilja i predlažu praktična rješenja.

Ishodi učenja i način provjere

Ishod učenja	Način provjere
Imenovati i opisati sve medije za rast biljaka koje koristimo za proizvodnju hrane.	Sudjelovanje u raspravama, parcijalni ispit, usmeni ispit,završni ispit.
Opisati utjecaj medija za rast biljaka na kvalitetu namirnica.	Sudjelovanje u raspravama, parcijalni ispit, usmeni ispit,završni ispit.
Sistematizirati uloge pojedinih biogenih elemenata i/ili teških metala prema nutritivnim, toksikološkim i ekološkim aspektima.	Sudjelovanje u raspravama, parcijalni ispit, usmeni ispit,završni ispit.
Klasificirati biljke prema zahtjevima za hranivima.	Sudjelovanje u raspravama, parcijalni ispit, usmeni ispit,završni ispit.
Identificirati simptome nedostatka i/ili viška biogenih elemenata na terenu te izdvojiti fiziološke poremećaje od biljnih bolesti.	Sudjelovanje u raspravama, parcijalni ispit, usmeni ispit,završni ispit.
Razlikovati ulogu dušika u nutritivnoj vrijednosti namirnice (aminokiseline, proteini) i toksikološkom aspektu (nitrati).	Sudjelovanje u raspravama, parcijalni ispit, usmeni ispit,završni ispit.
Identificirati ulogu ostalih biogenih elemenata u nastanku nutrijenata i promotora zdravlja.	Sudjelovanje u raspravama, parcijalni ispit, usmeni ispit,završni ispit.
Opisati načine gnojidbe za pojedine namjene proizvodnje hrane i argumentirati razloge optimiziranja za kvalitetu hrane.	Sudjelovanje u raspravama, parcijalni ispit, usmeni ispit,završni ispit.
Odabrati i koristiti modernu tehnologiju u analitici tla, biljnog materijala i hrane.	Sudjelovanje u raspravama, parcijalni ispit, usmeni ispit,završni ispit.
Argumentirati važnost optimiziranja ishrane u proizvodnji hrane.	Sudjelovanje u raspravama, parcijalni ispit, usmeni ispit,završni ispit.

Developed by Superfluo d.o.o. • www.superfluo.hr

Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Telefon: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

Način rada

Obveze nastavnika

Poučavati studente i prezentirati na jednostavan i razumljiv način obrazovni sadržaj predmeta za koje mora imati kompetencije. Procijeniti u kojoj su mjeri studenti usvojili obrazovne ciljeve i ostvarili očekivane ishode učenja. Ocijeniti ishode učenja studenata kroz zadane kriterije vrednovanja postavljene u našem sustavu ocjenjivanja (ocjene od nedovoljan (1) do odličan (5)), i kompatibilne s ECTS sustavom, a koristeći tehnike ispitivanja u obliku postavljenih pitanja pisanog i usmenog ocjenjivanja te seminara.

Obveze studenta

Redovito pohađati nastavu. U nastavi aktivno sudjelovati u raspravi, postavljati i odgovarati na pitanja na predavanjima i seminarima. Samostalno rješavati radne zadatke iz teorijskih i praktičnih problema. Seminarske radove pripremati grupno, a dionice prezentirati pojedinačno, te aktivno sudjelovati u raspravi i odgovarati na postavljena pitanja nastavnika i/ili drugih studenata.

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 + vježbe) (N)	10%			54	54	2
Parcijalni ispit (PI)	30%	< 60% 60 - 70 % 71 - 80 % 81 -90 % 91 -100 %	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	1	45	1,5
Seminar (S)	30%	< 60 % 60-70% 71-80% 81-90% 91-100%	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	5	30	1
Usmeni ispit (UI)	30%	< 60% 60-70% 71-80% 81-90% 91-100%	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)		51	1,5
UKUPNO	100%			60	180	6

Developed by Superfluo d.o.o. • www.superfluo.hr

Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Telefon: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

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 + vježbe) (N)	10%			54	54	2
Seminar (S)	30%	<60% 60-70% 71-80% 81-90% 91-100%	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	5	30	1
Završni ispit (pisani i usmeni dio) (ZI)	60%	<60% 60-70% 71-80% 81-90% 91-100%	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	1	96	3
Ukupno	100%			60	180	6

Elementi praćenja	Opis	Rok	Nadoknada
Parcijalni ispit (PI)			Moguće kroz ispravak na kraju semestra.
Seminar (S)	Ocjenju se prikazano znanje i vještina pisanja, te izlaganja.		
Seminar (S)	Ocjenju se prikazano znanje i vještina pisanja, te izlaganje.		
Završni ispit (pisani i usmeni dio) (ZI)		Ispitni rok.	

Developed by Superfluo d.o.o. • www.superfluo.hr

Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Telefon: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

Tjedni plan nastave

1. Uloga ishrane bilja u nutritivnoj vrijednosti namirnica
2. Upotreba supstrata u proizvodnji hrane
3. Utjecaj tla i biljke na usvajanje hraniva
4. Ulazak hraniva u korijen
5. Pasivno kretanje hraniva kroz biljku
6. Aktivno kretanje hraniva kroz biljku
7. Uloga dušika u metabolizmu biljke – nutritivna vrijednost (proteini) – toksikološki aspekt (nitrati i oksalati u hrani)
8. Minerali u tlu i biljci (P, K, Ca, Mg) i njihova važnost za ljudsko zdravlje
9. Minerali u tlu i biljci (Mn, Zn, Fe, Cu) i njihova važnost za ljudsko zdravlje + 1. vježba - obilazak terena i uzorkovanje namirnica (tržnice i marketi)
10. Uloga ishrane na tvorbu bioaktivnih spojeva (glukozinolati, polifenoli, vitamini) + 2. vježba – priprema namirnica za analizu u laboratoriju
11. 1. seminar (uvod u problematiku prikupljanja literature i pisanja) + 3. vježba – određivanje minerala u namirnicama (makroelementi)
12. 4. vježba – određivanje minerala u namirnicama (mikroelementi)
13. 5. vježba – određivanje nitrata u namirnicama
14. 6. vježba – određivanje teških metala u namirnicama + 2. seminar (konzultacije)
15. 15. 7. vježba – obrada i komentiranje analitičkih podataka dobivenih tijekom vježbi + 3. seminar (prezentacija seminara)

Obvezna literatura

1. Lešić, Ružica, Borošić, J., Buturac, I., Herak Ćustić, Mirjana, Poljak,M., Romić, D. (2004). Povrćarstvo, ishrana povrća i gnojidba. Čakovec: Zrinski d. o. o.
2. Ćustić, Mirjana (1998). Kemijska sredstva u poljoprivredi: pravilna i sigurna primjena gnojiva 3/6. Zagreb: Ministarstvo poljoprivrede i šumarstva RH .
3. Ćustić, Mirjana (1996). Djelovanje gnojidbe dušikom na aminokiselinski sastav glavatog radiča: disertacija. Zagreb: vlast. nakl.
4. Petek, M. (2009). Mineralni sastav cikle (Beta vulgaris var. conditiva Alef.) pri organskoj i mineralnoj gnojidbi: disertacija. Zagreb: vlast. nakl.
5. Ugrinović, Kristina (2004). Utjecaj doza i oblika N-gnojiva na odnos nitrata i oksalata u cikli (Beta vulgaris var. conditiva Alef.): disertacija. Zagreb: vlast. nakl.
6. Gluhić, D. (2004). Utjecaj gnojidbe dušikom, fosforom i kalijem na profila polifenola kod cv. Cabernet Sauvignon (Vitis vinifera L.): magistarski rad. Zagreb: vlast. nakl.
7. Fabek, S.(2012). Vrijednost brokule (Brassica oleracea L. var.italica Plenck.) kao funkcionalne hrane ovisna o sorti, roku uzgoja i gnojidbi dušikom: disertacija. Zagreb: vlast. nakl.

Preporučena literatura

1. Finck, A. (1982). Fertilizers and Fertilization: introduction and practical guide to crop fertilization. Basel: Chemie Verlag.
2. Fardossi, A. ,Baumgarten, K., Bauer,K. (2003). Richlinien für die Sachgerechte Dügung im Weinbau. Wien: BMLFUW, AGES.
3. Bergmann, W. (1992). Nutritional Disorders of Plants. Jena, Stuttgart: Gustav Fisher.
4. Marschner, H. (1998). Mineral Nutrition of Higher Plants. Hohenheim: Institute of Plant Nutrition, University of Hohenheim.

Developed by Superfluo d.o.o. • www.superfluo.hr

Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Telefon: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

Sličan kolegij na srodnim sveučilištima

- Soil Fertility and Soil Ecology in Organic Farming, BOKU
- Molecular Plant Nutrition, Justus-Liebig-University of Giesen

Developed by Superfluo d.o.o. • www.superfluo.hr