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

Zaštita uskladištenih poljoprivrednih proizvoda od štetočinja (157188)

Nositelj kolegija

prof. dr. sc. Dinka Grubišić

Opis kolegija

Predmet sadržajno obuhvaća tehnologije skladištenja poljoprivrednih proizvoda, prikaz najvažnijih štetnika i biljnih patogena koji se na njima razvijaju te metode primjene pesticida u skladišnim prostorima. Kroz sadržaj predmeta bit će prikazane vrste i tipovi skladišta i silosa te sustavi skladištenja s naglaskom na žitarice i uljarice. Bit će prikazano i određivanje fizikalnih i psihrometarskih karakteristika žitarica i uljarica čije je poznavanje važno za uspješno skladištenje. Postupci određivanja temperature i vlage uskladištenih proizvoda, prikazani u sklopu predmeta, od važnosti su za zbrinjavanje proizvoda, ali i za određivanje preduvjeta za razvoj bolesti i štetnika. Štetnici i biljni patogeni bit će prikazani kroz morfologiju, važnu za njihovo prepoznavanje, te biologiju i ekologiju. Za sve štetnike i biljne patogene bit će prikazani i simptomi (oštećenja) na uskladištenim proizvodima koji su od važnosti za pravovremeno prepoznavanje i rješavanje problema. Metode primjene pesticida bit će prikazane prema pojedinim štetnicima i bolestima te objektima u kojima se provodi skladištenje proizvoda. Predmet donosi znanja potrebna za pravilan odabir pesticida s obzirom na kemijsku pripadnost, namjenu te vrijeme i mjesto primjene.

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

ECTS: **6.00**

Engleski jezik: **R1**

E-učenje: **R1**

Sati nastave: 60
Predavanja: 26
Laboratorijske vježbe: 8
Vježbe u praktikumu: 12
Seminar: 6
Terenske vježbe: 8

Izvođač predavanja

- prof. dr. sc. Dinka Grubišić
- prof. dr. sc. Renata Bažok
- prof. dr. sc. Ana Matin
- izv. prof. dr. sc. Joško Kaliterna

Izvođač vježbi

- prof. dr. sc. Dinka Grubišić
- prof. dr. sc. Ana Matin
- izv. prof. dr. sc. Darija Lemić
- izv. prof. dr. sc. Joško Kaliterna

Ocjenjivanje

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

Vrsta kolegija

- Diplomski studij / Poljoprivredna tehnika / Mehanizacija (Izborni kolegij, 3. semestar, 2. godina)
- Diplomski studij / Fitomedicina (Izborni kolegij, 3. semestar, 2. godina)

Opće kompetencije

Studenti će biti osposobljeni rješavati probleme uzrokovane štetočinjama koji se javljaju tijekom skladištenja odabirući optimalnu tehnologiju sprječavanja istih, primjenjujući spoznaje o fizikalno-kemijskim svojstvima ratarskih i ostalih značajnijih kultura tijekom dorade i skladištenja te poznavanje karaktertistika opreme za sušenje i skladištenje.
Nakon odslušanog predmeta student će moći voditi zaštitu uskladištenih poljoprivrednih proizvoda od štetnih kukaca, grinja, glodavaca i ptica. Bit će osposobljen utvrditi visinu zaraze, identificirati štetnika i donijeti odluku o potrebi suzbijanja i adekvatnoj metodi koja se u zadanim okolnostima može primijeniti. Student će moći utvrditi i prepoznati simptome bolesti koje se javljaju u skladištu te odabrati ekološki prihvatljive mjere suzbijanja bolesti na uskladištenim proizvodima.

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

Oblici nastave

- Predavanja
- Laboratorijske vježbe

  Fizikalne karakteristike žitarica i uljarica, izračuni vlažnosti žitarica i uljarica te nomogram prosijavanja.
- Vježbe u praktikumu

  Izrada crteža morfologije važnijih štetnih skladišnih kukaca, grinja i mišolikih glodavaca i primjena ključeva za njihovu determinaciju.
- Terenske vježbe

  Posjet skladišnim objektima, hladnjači i silosima te pripadajućim laboratorijima.
- Seminari

  Studenti izrađuju pisani seminarski rad i usmeno prezentiraju radove prema zadanim temama.

Ishodi učenja i način provjere

Ishod učenja	Način provjere
razumjeti svojstva zrna za potrebe sušenja i skladištenja	Vježbe u laboratoriju, Parcijalni ispit 1, Završni pisani ispit
definirati fizikalno-kemijska svojstva ratarskih i ostalih značajnijih kultura tijekom dorade i skladištenja	Vježbe u laboratoriju, Parcijalni ispit 1, Završni pisani ispit
identificirati opremu i strojeve za sušenje i skladištenje	Parcijalni ispit 1, Završni pisani ispit
rješavati probleme tijekom skladištenja i odabrati optimalnu tehnologiju njihovoga sprječavanja	Parcijalni ispit 1, Završni pisani ispit
objasniti vrste šteta od štetnih kukaca, grinja, glodavaca i ptica i razlikovati primarne od sekundarnih šteta	Seminarski rad, Parcijalni ispit 2, Završni pisani ispit
utvrditi jačinu zaraze štetnim kukcima, grinjama i glodavcima i identificirati ih s obzirom na vrstu i oblik štete	Parcijalni ispit 2, Završni pisani ispit
opisati biologiju i razvojne osobine štetnih kukaca, grinja i glodavaca koje su bitne za njihovo suzbijanje u skladištima poljoprivrednih proizvoda	Parcijalni ispit 2, Završni pisani ispit
znati prepoznati biljne patogene i simptome njihove parazitacije na uskladištenom voću, povrću i žitaricama	Vježbe u laboratoriju, Parcijalni ispit 2, Završni pisani ispit
opisati raspoložive metode zaštite robe u skladištu od štetnih kukaca, grinja, glodavaca, ptica i biljnih patogena s obzirom na jačinu napada i vrstu skladišta te odabrati odgovarajuću metodu suzbijanja	Parcijalni ispit 2, Završni pisani 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

Nastavnici putem predavanja studentima prenose teorijske spoznaje o štetočinjama u skladišnim prostorima te mjerama suzbijanja. Putem vježbi u praktikumu te laboratorijskih i terenskih vježbi nastavnici poučavaju studente vještinama prepoznavanja štetnih vrsta na temelju morfologije i anatomije, oštećenja na uskladištenim proizvodima te odabiru najprikladnijih mjera suzbijanja. Nastavnici bilježe pohađanje, prate i potiču aktivnosti studenata u svim oblicima nastave. Pripremaju i osuvremenjuju nastavni materijal kojim poučavaju studente, pripremaju i provode pisane parcijalne ispite znanja tijekom semestra i ocjenjuje ih. Odabiru aktualne teme studentskih seminarskih radova, dodjeljuju ih studentima, pomažu u njihovom oblikovanju te ocjenjuju pisani oblik i izlaganje rada. Pregledavaju studentske crteže izrađene u praktikumu, organiziraju, pripremaju i prate rad studenata u grupama u laboratoriju i na terenu. Pripremaju završni pisani ispit, ocjenjuju ga te donose zaključnu ocjenu temeljem relevantnih elemenata praćenja.

Obveze studenta

Studenti redovito pohađaju i aktivno sudjeluju u svim oblicima nastave. Za ostvarenje prava na potpis studenti moraju nazočiti na 80% predavanja, 85% seminara i 85% vježbi. Ukoliko je student izostao s nastave više od propisanoga, a bez opravdanog razloga, potpis će mu biti uskraćen, a predmet treba ponovo upisati u sljedećoj akademskoj godini. Izrađuju crteže anatomije i morfologije te simptomatologije parazitacije štetočinja za vrijeme trajanja vježbi u praktikumu i daju ih na pregled nastavniku. Svi crteži moraju biti izrađeni kao dodatni uvjet za dobivanje potpisa. Određuju fizikalne i psihrometarske karakteristike žitarica i uljarica pod nadzorom nastavnika za vrijeme laboratorijskih vježbi. Nazočnost na terenskoj nastavi je obavezna. Izrađuju seminarski rad u paru ili u grupi do troje studenata te isti prezentiraju pred ostalim studentima i nastavnikom. Pripremaju se i pristupaju parcijalnim pisanim ispitima znanja tijekom semestra ili završnom pisanom ispitu u ispitnim rokovima, ukoliko nisu položili parcijalne ispite znanja tijekom semestra.

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)				54	54	1,8
Seminarski rad (S) Izrada pisanog dijela i usmeno izlaganje	20 %	5 bodova 6-7 bodova 8-9 bodova 10 bodova	Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	6	10	0,34
Parcijalni ispit 1 (PI 1)	40 %	60-70 % 71-80 % 81-90 % 91-100 %	Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	0	58	1,93

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
Parcijalni ispit 2 (PI 2)	40 %	60-70 % 71-80 % 81-90 % 91-100 %	Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	0	58	1,93
Završni pisani ispit (PI) -student polaže ukoliko nije položio parcijalne ispite tijekom semestra (bodovna vrijednost i udio u ocjeni isti kao pri polaganju parcijalnih ispita)		60-70 % 71-80 % 81-90 % 91-100 %	Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)			
UKUPNO	100%		PI 1x0.4+PI 2 x0.4 +S x 0.2 ili PI x 0.8 + S x 0.2	60	180	6

Elementi praćenja	Opis	Rok	Nadoknada
Završni pisani ispit (PI)	Obuhvaća cjelokupno gradivo predavanja i vježbi prikazano kroz cijeli semestar.	Ispitni rokovi	

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. 1. P 2 Skladišta i načini skladištenja. Uvod u tipove i vrste skladišta i silosa za žitarice i uljarice. Sustavi kratkotrajnog i dugotrajnog skladištenja u skladištima i silosima te načini čišćenja. L 2 Određivanje fizikalnih karakteristika žitarica i uljarica.
2. 2. P 2 Principi skladištenja žitarica i uljarica. Utjecaj temperature i vlage žitarica i uljarica na sustave skladištenja. Odnos između vlažnog zraka i zrna žitarica i uljarica. L 2 Određivanje fizikalnih karakteristika žitarica i uljarica.
3. 3. P 2 Difuzija vode u zrnu. Isparavanje (difuzija) vode iz žitarica i uljarica. Ravnoteža vlažnosti žitarica i uljarica. L 2 Određivanje psihrometarskih karakteristika žitarica i uljarica.
4. 4. P 4 Tehnološki postupci dorade i skladištenja.
5. 5. P2 Sustavi čišćenja. Nomogram prosijavanja žitarica i uljarica - prosijavanje na sitotresilici i izrada nomograma prosijavanja.
6. 6. P 2 Vrste šteta od štetnih kukaca u skladištima. Podjela štetnika u skladištima na primarne i sekundarne. Morfologija, biologija i ekologija štetnih kukaca u skladištima. PK 2 Izrada crteža morfologije važnijih štetnih skladišnih kukaca i primjena ključeva za determinaciju štetnika.
7. 7. P 2 Uzorkovanje robe i određivanje visine zaraze štetnim kukcima. Preventivne i kurativne metode suzbijanja štetnih kukaca u skladištima, odabir i svojstva insekticida dozvoljenih za primjenu na uskladištenim poljoprivrednim proizvodima. Osnovna načela provedbe fumigacije kao mjere suzbijanja štetnih kukaca. PK 2 Izrada crteža morfologije važnijih štetnih skladišnih kukaca i primjena ključeva za determinaciju štetnika.
8. 8. P 2 Zaštita uskladištenih proizvoda od štetnih grinja. Grinje na uskladištenim žitaricama i ostalim proizvodima. Morfologija, biologija i ekologija štetnih vrsta grinja. Simptomi oštećenja. PK 2 Morfologija štetnih skladišnih vrsta grinja – izrada crteža i determinacija prema ključevima.
9. 9. P 2 Zaštita uskladištenih proizvoda od štetnih grinja. Pregled raspoloživih akaricida te insekticida s akaricidnim učinkom. Metode suzbijanja. PK 2 Morfologija štetnih skladišnih vrsta grinja – izrada crteža i determinacija prema ključevima.
10. 10. P 2 Zaštita uskladištenih proizvoda od mišolikih glodavaca. Štetni glodavci - miševi i štakori. Skupine rodenticida i primjena rodenticida prilagođena skladišnim objektima. PK 2 Morfologija mišolikih glodavaca – izrada crteža.
11. 11. P 2 Zaštita uskladištenih proizvoda od ptica. Štetne vrste ptica. Metode zaštite objekata od ptica. PK 2 Morfologija ptica – izrada crteža.
12. 12. P 2 Zaštita uskladištenih plodova voća, povrća i žitarica od biljnih patogena. Bolesti na proizvodima tijekom skladištenja. Simptomatologija, štetnost i mjere suzbijanja. L2 Simptomatologija i prepoznavanje bolesti na uskladištenim proizvodima.
13. 13. S2 Izlaganje seminarskih radova.
14. 14. S4 Izlaganje seminarskih radova.
15. 15. T 8 Posjet skladišnim objektima, hladnjači i silosima te pripadajućim laboratorijima.

Obvezna literatura

1. Kljajić, P. (2008): Zaštita uskladištenih biljnih proizvoda od štetnih organizama
2. Korunić, Z. (1981): Štetnici uskladištenih poljoprivrednih proizvoda. Biologija–ekologija-suzbijanje, Nišro-Varaždin
3. Maceljski, M. (2002): Poljoprivredna entomologija, Zrinski, Čakovec
4. Oštrec, Lj. (1998): Zoologija, Štetne i korisne životinje u poljoprivredi, Zrinski, Čakovec
5. Ritz, J. (1997): Uskladištavanje ratarskih proizvoda, Prehrambeno biotehnološki inženjering – pbi d.o.o

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

Preporučena literatura

1. Cvjetković, B. (2010): Pseudomikoze i mikoze voćaka i vinove loze
2. Glasilo biljne zaštite: Pregled sredstava za zaštitu bilja u Hrvatskoj, 2/3 tekuće godine, Hrvatsko društvo biljne zaštite, Zagreb
3. Igrc Barčić, J., Maceljski, M. (2001): Ekološki prihvatljiva zaštita bilja od štetnika, Zrinski, Čakovec
4. Maceljski i sur., (2004): Štetočinje povrća, Zrinski d.d., Čakovec
5. Oštrec, Lj., Gotlin Čuljak, T. (2005): Opća entomologija, Zrinski d.d., Čakovec

Sličan kolegij na srodnim sveučilištima

- Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera , Poljoprivredni fakultet u Osijeku,Diplomski studij Bilinogojstvo, smjer Zaštita bilja: Skladištenje poljoprivrednih proizvoda

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