



Strojevi i metode za aplikaciju pesticida (144049)

Nositelj predmeta

[izv. prof. dr. sc. Igor Kovačev](#)

Opis predmeta

Bez moderne tehnologije koja uključuje i korištenje pesticida bilo bi nemoguće u vremenu 1960.-1992. utrostručiti urode usjeva, a novih 25-30 milijuna km² bi moralo biti korišteno uz vrlo nisku razinu uroda s ciljem osiguranja dostatnih količina hrane za rastuću ljudsku populaciju. Strojevi i oprema za aplikaciju pesticida značajan su dio sveukupne tehnologije jer omogućuju efikasnu i pravovremenu zaštitu usjeva. No, vrlo visoka toksičnost današnjih pesticida i rigorozna zakonska regulativa, iziskuju od strojeva iznimnu preciznost s obzirom na zaštitu okoliša, ljude i životinje. Stoga je iznimno važno valjano poznavati strojeve i opremu kojom apliciramo pesticide jer time izravno štitimo ljudsku populaciju, proizvodeći manje kontaminiranu hranu uz istovremenu zaštitu prirodnog okoliša. Program modula Strojevi i metode za aplikaciju pesticida omogućuje studentima stjecanje osnovnih znanja o funkcioniranju strojeva i opreme za aplikaciju pesticida, osnovnim gradbenim dijelovima i tehničko-eksploatacijskim značajkama, kao značajnim čimbenicima okolišu i ljudima prihvatljive aplikacije pesticida što je imanentni zadatak i obveza poljoprivrednih proizvođača u ime dolazećih generacija.

Programski dijelovi modula su: Kemijsko suzbijanje štetočina u integriranoj zaštiti bilja, Objekti-Mete aplikacije pesticida, Formulacije pesticida, Kapljice škropiva - dio mlaza, Hidrauličke mlaznice, Ručne prskalice, Motorne prskalice, Aplikacija pesticida izabranom veličinom kapljica tzv. (Controlled droplet application), Elektrostatičko nabijanje mlaza škropiva, Prskalice sa zračnom potporom, Strojevi i oprema za zamagljivanje, Strojevi i oprema za tretiranje sjemena, tretiranje praškastim pesticidima i granulama, Aplikacija pesticida iz zraka, Strojevi i oprema za injektiranje, fumigaciju i ostale metode, Održavanje strojeva i opreme za aplikaciju pesticida, Sigurnosne mjere u aplikaciji, Strojevi i oprema za aplikaciju biopesticida, Oprema za testiranje strojeva za aplikaciju u laboratoriju i u polju, Odabir strojeva i opreme za aplikaciju kemijskih i bioloških pesticida. Polaganje ispita obavlja se pisanom provjerom znanja i usmenim ispitom.



ECTS: **6.00**

Engleski jezik: **R1**

E-učenje: **R1**

Sati nastave: 60

Predavanja: 30

Auditorne vježbe: 30

Seminar: 0

Izvođač predavanja

- [izv. prof. dr. sc. Igor Kovačev](#)

Izvođač vježbi

- [dr. sc. Mateja Grubor](#)

Ocjenjivanje

Dovoljan (2): 60-70%

Dobar (3): 71-80%

Vrlo dobar (4): 81-90%

Izvrstan (5): 91-100%

Vrsta predmeta

- Preddiplomski studij / [Poljoprivredna tehnika](#) (Izborni predmet, 6. semestar, 3. godina)

Opće kompetencije

Studenti dobivaju teorijska i praktična znanja iz područja funkcioniranja strojeva i opreme za aplikaciju pesticida, tehničko-eksploatacijskih značajki modernih strojeva i opreme i njihovog optimalnog korištenja.

Oblici nastave

- Predavanja
- Auditorne vježbe

Ishodi učenja i način provjere

| Ishod učenja | Način provjere |
|--|----------------------------------|
| prepoznati i objasniti važnost strojnih sustava za aplikaciju pesticida | Kolokviji, Pismeni, Usmeni ispit |
| objasniti povezanost odabrane metode s učinkovitošću aplikacije pesticida | Kolokviji, Pismeni, Usmeni ispit |
| izračunati potrebne količine pesticida sukladno odabranoj metodi aplikacije | Kolokviji, Pismeni, Usmeni ispit |
| odabrati opremu za aplikaciju shodno vrsti štetočine i preporučenom pesticidu | Kolokviji, Pismeni, Usmeni ispit |
| obaviti podešavanje strojeva za zaštitu bilja sukladno cilju aplikacije preporučenoj dozi | Kolokviji, Pismeni, Usmeni ispit |
| organizirati zaštitu usjeva prema obimu posla-proizvodnje i zahtjevima održive poljoprivrede | Kolokviji, Pismeni, Usmeni ispit |
| obaviti kontrolu ispravnosti strojeva za aplikaciju pesticida | Kolokviji, Pismeni, Usmeni ispit |

Način rada

Obveze nastavnika

Nastavnik predaje gradivo predviđeno sadržajem modula, održava konzultacije, te provjerava i vrednuje usvojeno znanje i stečene vještine kroz vježbe, kolokvije, seminarski rad, pismeni i usmeni ispit. Svi nastavni materijali su dostupni u MOODLE sustavu, kao i komunikacija sa studentima, te kolokviji za utvrđivanje znanja po pojedinim cjelinama.

Obveze studenta

Prisustvovanje predavanjima i vježbama je obavezno, te studenti moraju sudjelovati u učenju u okviru predmeta posredstvom sustava za e-učenje. Studenti se trebaju obavezno prijaviti u sustav za e-učenje Moodle u okviru kojeg mogu koristiti prezentacije sa predavanja, primjere riješenih zadataka sa vježbi i ostale materijale. Uvjeti za pristupanje ispitu su redovno pohađanje nastave (prema Pravilniku o studiranju na Agronomskom fakultetu), te redovno rješavanje svih zadataka s vježbi.

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) | | | | 60 | 60 | 2 |
| I Kolokvij (K1) | 25% | <60% 61-70% 71-80% 81-90% 91-100% | Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5) | | 30 | 1 |

| 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 Kolokvij (K2) | 25% | <60% 61-70% 71-80% 81-90% 91-100% | Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5) | | 30 | 1 |
| Usmeni ispit (UI) | 50% | <60% 61-70% 71-80% 81-90% 91-100% | Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5) | | 60 | 2 |
| UKUPNO | 100% | | | 60 | 180 | 6 |

| Elementi praćenja | Opis | Rok | Nadoknada |
|-------------------|---|-------------------------------|-----------|
| I Kolokvij (K1) | Pismeni ispit u sustavu Moodle. Po 30 pitanja zatvorenog tipa. | 8. tjedan | |
| II Kolokvij (K2) | Pismeni ispit u sustavu Moodle. Po 30 pitanja zatvorenog tipa. | 15. tjedan | |
| Usmeni ispit (UI) | Usmeni dio ispita održava se nakon pozitivno riješenih kolokvija ili pismenog dijela ispita. Ispitno gradivo je obuhvaćeno obveznom ispitnom literaturom, te materijalima i prezentacijama dostupnim na sustavu za e-učenje Moodle. | Prijavljuje se u sustavu ISVU | |

Tjedni plan nastave

1. Kemijsko suzbijanje štetočina u integriranoj zaštiti bilja. Objekti-Mete aplikacije pesticide, formulacije pesticida.
2. Traktorske prskalice.
3. Ručne prskalice, motorne prskalice.
4. Aplikacija pesticida kontroliranom veličinom kapljica (CDA).
5. Prskalice s elektrostatičkim nabijanjem mlaza škropiva.
6. Prskalice sa zračnom potporom.
7. Orošivači, traktorski i samokretni.
8. Strojevi i oprema za zamagljivanje. 1. kolokvij.
9. Strojevi i oprema za tretiranje sjemena, tretiranje praškastim pesticidima i granulama.
10. Aplikacija pesticida iz zraka, strojevi i oprema za injektiranje, fumigaciju i ostale metode.
11. Održavanje strojeva i opreme za aplikaciju pesticida.
12. Sigurnosne mjere u aplikaciji.
13. Strojevi i oprema za aplikaciju biopesticida.
14. Oprema za testiranje strojeva za aplikaciju u laboratoriju i u polju.
15. Odabir strojeva i opreme za aplikaciju kemijskih i bioloških pesticida. 2. kolokvij.

Obvezna literatura

1. Macelj, M. (1992): Metode i aparati za primjenu pesticida, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
2. Banaj, Đ., Tadić, V., Banaj, Ž., Lukač, P. (2010): Unapređenje tehnike aplikacije pesticida, Poljoprivredni fakultet, Sveučilišta J.J. Strossmayer, Osijek
3. Zimmer, R., Košutić, S., Zimmer, D. (2009): Poljoprivredna tehnika u ratarstvu, Poljoprivredni fakultet, Sveučilišta J.J. Strossmayer, Osijek
4. Banaj, Đ., Šmrčković, P. (2003): Upravljanje poljoprivrednom tehnikom, Poljoprivredni fakultet, Sveučilišta J.J. Strossmayer, Osijek

Preporučena literatura

1. CIGR Handbook of Agricultural Engineering : I-V ASAE, St. Joseph, Michigan, 1999.
2. CIGR Handbook of Agricultural Engineering: VI Information Technology, ASABE, St. Joseph, Michigan, 2006
3. Mathews, G.A.: Pesticide application methods (3rd Edition), Blackwell Science Ltd., Oxford, 2000.
4. http://www.lechler.de/index-en_US?stage=1
5. <http://www.epa.gov/opp00001/factsheets/ipm.htm>
6. <http://www.hardi-international.com/global/products/sprayer-components/twin-air-assistance/twin-calculator/online-twin-calculator/?ref=hardi-twin.com>
7. <http://www.entam.com/members.asp>
8. <http://spise.jki.bund.de/index.php?menuid=1>
9. <http://adlib.eversite.co.uk/adlib/defra/content.aspx?id=000HK277ZX.0D4W3Z6QV826IS>
10. <http://www.mps.hr/UserDocsImages/BILJNO%20ZDRAVSTVO/HR-NAP.pdf>

Sličan predmet na srodnim sveučilištima

- Pesticide use, mode of action and ecotoxicology, University of Hohenheim, Germany
- Plant protection strategies and systems, BOKU, Austria
- Integrated pest management, Iowa State University, USA