

# Konzerviranje voluminozne krme (144327)

## Nositelj predmeta

[prof. dr. sc. Marina Vranić](#)

## Opis predmeta

Svrha modula je stjecanje specifičnih tehnoloških znanja i vještina iz konzerviranja voluminozne krme.

U uvodnom dijelu studente se upućuje u konzerviranje krme s prirodnog travnjaka, karakteristike kultura i utjecaj gospodarenja usjevom na konzerviranje krme, konzerviranje poljoprivrednih/industrijskih nus-proizvoda, te na gospodarenje travnjakom i konzerviranje. U programskom dijelu proizvodnje sijena studente se upoznaje s gubicima hranjivih tvari sušenjem, te utjecaju istih na hranjivost krme. U programskom dijelu siliranja biljne mase, studente se upoznaje s tijekom fermentacije u silosu, aditivima i gubicima hranjivih tvari siliranjem.

U poglavlju hranjivosti konzervirane voluminozne krme, studente se upoznaje s korištenjem konzervirane krme u hranidbi, kvaliteti konzervirane krme i zdravlje životinja, te metodama uzorkovanje krme i utvrđivanja hranjive vrijednosti krme.

ECTS: **3.00**

Engleski jezik: **R1**

E-učenje: **R2**

**Sati nastave: 30**

Predavanja: 18

Vježbe u praktikumu: 6

Seminar: 3

Terenske vježbe: 3

### Izvođač predavanja

- [prof. dr. sc. Marina Vranić](#)
- [prof. dr. sc. Krešimir Bošnjak](#)
- [prof. dr. sc. Josip Leto](#)

### Izvođač vježbi

- [prof. dr. sc. Marina Vranić](#)
- [prof. dr. sc. Krešimir Bošnjak](#)

### Izvođač seminara

- [prof. dr. sc. Marina Vranić](#)

## Ocjenjivanje

Dovoljan (2): 61-70%

Dobar (3): 71-80%

Vrlo dobar (4): 81-90%

Izvrstan (5): 91-100%

## Uvjeti za dobivanje potpisa

Pohađanje nastave je obavezno, student može izostati najviše 2 puta ili 4 nastavna sata da bi stekao pravo na potpis.

## Opis

Prilikom ocjenjivanja studenata uzima se u obzir urednost pohađanja nastave (max 30 bodova), seminarski rad (max 40 bodova), kolokvij 1 (max 100 bodova), kolokvij 2 (max 100 bodova) te usmeni ispit (max 40 bodova). Uvjet pristupanja usmenom ispitu je da student ima pravo potpisa

## Vrsta predmeta

- Diplomski studij / [Biljne znanosti](#) (Izborni predmet, 2. semestar, 1. godina)

## Opće kompetencije

Stečeno znanje omogućava organizaciju tehnoloških zahvata konzerviranja voluminozne krme uz minimalne gubitke hranjiva. Osim toga, student će biti u mogućnosti predlagati metodu konzerviranja krme obzirom na karakteristike biljnog materijala za konzerviranje, odabrati optimalno mjesto i način skladištenja krme, pravilno uzimati uzorke voluminozne krme za analiziranje hranjivosti u laboratoriju, te očitavati analitička izvješća.

## Oblici nastave

- **Predavanja**  
Predavanja se izvode na Agronomskog fakultetu i na lokaciji pokušališta Agronomskog fakulteta Centar za travnjaštvo na adresi Sljeme 1 .
- **Provjere znanja**  
Provjere znanja se provode kroz 2 pisana kolokvija (svaki max 100 bodova), ocjenjivanje seminara (max 40 bodova) te usmeni ispit (max 40 bodova).
- **Konzultacije**  
Konzultacije se provode petkom od 12-13 sati te dogovorno po potrebi.
- **Ostalo**  
Studenti su pozvani odradivati stručnu praksu na pokušalištu Agronomskog fakulteta Centar za travnjaštvo gdje borave u kontinuitetu od 10 dana, a uključeni su u znanstveni, stručni i promotivni rad pokušališta.
- **Laboratorijske vježbe**  
Studente se upoznaje s radom laboratorija u smislu prezentacije rada pojedinih laboratorijskih aparata i uređaja te demonstracijom uzorkovanja krme, pripreme uzoraka za fizikalne i kemijske analize i provedbom procjene kemijskog sastava krme NIR spektroskopijom.
- **Terenske vježbe**  
Terenske vježbe uključuju obilazak mehanizacije na pokušalištu Sljeme te pašnjaka i pokusnih površina gdje se studentu približavaju praktični uvjetima stočarske proizvodnje na travnjacima.
- **Seminari**  
Tijekom semestra studenti su obavezni od tema koje im se ponude na početku semestra, odabrati jednu za izradu i prezentaciju seminarskog rada što se vrednuje s max 40 bodova. Nakon prezentacije, student odgovara na pitanja, a uspješnost odgovora ulazi u završno bodovanje seminara.

## Ishodi učenja i način provjere

Ishod učenja	Način provjere
Opisati optimalnu fenofazu trava i mahunarki za košnju i prevođenje u kvalitetnu konzerviranu krmu.	kolokvij 1
Objasniti utjecaje gospodarenja usjevom na konzerviranje krme.	kolokvij 1
Procijeniti pogodnost korištenja pojedinih nus-proizvoda za siliranje s različitim udjelom pojedinih vrsta trava i mahunarki.	kolokvij 2
Objasniti načine uzorkovanja voluminozne krme, te objasniti analitičko izvješće hranidbene vrijednosti uzoraka voluminozne krme.	usmeni ispit
Objasniti utjecaj konzerviranja voluminozne krme na hranidbu i zdravlje životinja.	kolokvij 2

## Način rada

### Obveze nastavnika

Nastavnik je obavezan na vrijeme održavati nastavu, biti dostupan studentu - održavati konzultacije, na jednostavan i razumljiv način predočiti studentu sve relevantne činjenice pojedinih tematskih jedinica, uputiti studenta na potreban pisani nastavni materijal, biti tolerantan prema studentima, u dogovorene termine održavati kolokvije, u najkraćem roku i na transparentan način informirati studente o rezultatima testova, biti fleksibilan prema studentima s posebnim potrebama ili onima koji se nađu u težim životnim situacijama.

### Obveze studenta

Student je obavezan uredno pohađati nastavu, dolaziti na vrijeme na nastavu, biti pristojan i ne ometati druge studente, postavljati pitanja iz pojedinih tematskih jedinica i sudjelovati u raspravama, pravovremeno izraditi i prezentirati seminarski rad, položiti kolokvij 1 i kolokvij 2 te položiti usmeni ispit.

## 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
test znanja 1 (T1)	35%	>60% 61-70% 71-80% 81-90% <91%	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	1	27	0,9
test znanja 2 (T2)	35%	>60% 61-70% 71-80% 81-90% <91%	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	1	27	0,9
seminar	10%	>60% 61-70% 71-80% 81-90% <91%	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	1	9	0,3
usmeni ispit	10%	>60% 61-70% 71-80% 81-90% <90%	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	1	18	0,6
pohađanje nastave	10 %			26	9	0,3
Ukupno	100%	>60% 61-70% 71-80% 81-90% <90%	nedovoljan (1) dovoljan (2) dobar (3) vrlo dobar (4) odličan (5)	30	90	3

Elementi praćenja	Maksimalno bodova ili udio u ocjeni	Bodovna skala ocjena	Ocjena	Broj sati izravne nastave	Ukupni broj sati rada prosječnog studenta	ECTS bodovi
Završni ispit	100%	>60% 61-70% 71-80% 81-90% <91%	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)			
Ukupno	100%				30	1

Elementi praćenja	Opis	Rok	Nadoknada
Završni ispit	Završni ispit obuhvaća hranjivost voluminozne krme i ispravak testa 1 i/ili testa 2 ukoliko je student negativno ocijenjen ili nije zadovoljan ocjenom	ispitni rok	ispitni rok
test znanja 1 (T1)	Test znanja 1 obuhvaća karakteristike kultura i utjecaj gospodarenja usjevom na konzerviranje krme, konzerviranje poljoprivrednih/industrijskih nus-proizvoda, proizvodnja sijena i gubitci hranjiva	8. tjedan nastave	usmeni ispit
test znanja 2 (T2)	Test znanja 2 obuhvaća siliranje biljne mase i gubitke hranjiva siliranjem, fermentaciju u silosu, aditive, korištenje konzervirane krme u hranidbi domaćih životinja.	15-i tjedan nastave	usmeni ispit
Seminar	Izrada seminara, prezentacija, sudjelovanje u rasprava ima korektivan učinak na završnu ocjenu	tijekom semestra	

## Tjedni plan nastave

1. Uvod u modul, obaveze nastavnika i studenata.
2. Specifičnosti konzerviranja krme poluprirodnog travnjaka.
3. Karakteristike kultura i utjecaj gospodarenja usjevom na konzerviranje krme.
4. Konzerviranje poljoprivrednih/industrijskih nus-proizvoda.
5. Gospodarenje travnjakom i konzerviranje.
6. Sušenje biljne mase, tehnologija proizvodnje i skladištenje sijena, konzervansi.
7. Gubici hranjivih tvari sušenjem biljne mase.
8. Siliranje biljne mase, tijek fermentacije u silosu i gubitci hranjivih tvari siliranjem.
9. Aditivi i siliranje, skladištenje silaže.
10. Mehanizacija koja se koristi za konzerviranje voluminozne krme.
11. Korištenje konzervirane krme u hranidbi.
12. Kvaliteta konzervirane krme i zdravlje životinja.
13. Utvrđivanje kvalitete konzervirane voluminozne krme - metode (in vivo, in vitro, in sacco, kemijske metode, fizikalne metode).
14. Uzorkovanje krme, priprema uzoraka voluminozne krme za fizikalne i kemijske analize, analiziranje uzoraka NIR spektroskopijom.
15. Ocjena kvalitete silaže, pojašnjenje kemijskih parametara, analitičko izvješće.

## Obvezna literatura

1. Čížek, J. (1964). Proizvodnja krmnog bilja: skripta. Zagreb: Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Odabrana poglavlja
2. Katalinić, I., Pejaković, D., Brčić, J. (2000) Spremanje sjenaže. Zagreb: Hrvatski zavod za poljoprivrednu savjetodavnu službu.
3. Hopkins, A. ed. (2000). Grass, its production and utilization (odabrana poglavlja). Blackwell Science.
4. Holmes, W. (1989). Grass, its production and Utilisation( odabrana poglavlja). - 2nd ed., Oxford: Blackwell Scientific Publications.
5. Čobić, T., Bačvanski, S., Vučetić, S. (1983). Proizvodnja i korišćenje silaže u ishrani stoke (odabrana poglavlja) . Beograd: Nolit.
6. McDonald, P., Henderson, A.R., Heron, S.J.E. (1991). The Biochemistry of Silage. - 2nd ed., Marlow: Chalcombe Publications.
7. Cherney, J.H., Cherney, D.J.R. (1998). Grass for dairy Cattle (odabrana poglavlja). CABI Publishing.
8. Matsushima, J.K. (1979). Feeding Beef Cattle (odabrana poglavlja). Berlin, Heidelberg, New York: Springer.
9. Allen, D., Kilkenny, B. (1980). Planned Beef Production (odabrana poglavlja). HarperCollins.
10. Givens, D.I., Owen, E., Axford, R.F.E., Omed, H.M. (2000). Forage Evaluation in Ruminant Nutrition. CAB International.

## Sličan predmet na srodnim sveučilištima

- Forage conservation