



## **Hranidba preživača (144503)**

### **Nositelj predmeta**

[prof. dr. sc. Goran Kiš](#)

### **Opis predmeta**

Uvod: upoznavanje s hranidbenim posebnostima preživača kao i razlikama između goveda, ovaca i koza u načinu iskorištenja hranjivih tvari i krme. Naglasak je na fermentaciji hrane i hranjivih tvari u predželucima i metabolizmu produkata fermentacije kod proizvodnje mesa, mlijeka i vune. Hranidba krava, ovaca i koza, pravilnosti koje određuju uzimanje hrane i hranidbene potrebe te načine njihovog izračunavanja. Hranidbeni načini sprečavanja metaboličkih poremećaja i zagađenja okoline te promjenama sastava mlijeka. Primijenjena hranidba je sastavljanje obroka/smjesa prema fazama proizvodnje. U hranidbi mladunaca naučit će hranidbene potrebe, sastav i hranjivost hrane za mladunce (kolostrum, mlijeko, mliječni nadomjesci, elektroliti i dodaci) i njihovo praktično hranjenje. Rast preživača kao osnova primjenjene hranidbe rasplodnog podmlatka i tova. U hranidbi ovaca i koza naglasak će biti na paši kao izvoru hranjivih tvari, načinima ispaše, brsta i njihove dopune krepkom krmom. Izučavat će se detaljno, hranidbene potrebe ovaca i koza za kretanje, proizvodnju vune, mlijeka, mesa i tijekom oskudice hrane i vode kao i njima svojstvene hranidbene smetnje.

ECTS: **6.00**

Engleski jezik: **R1**

E-učenje: **R1**

**Sati nastave: 60**

Predavanja: 38

Laboratorijske vježbe: 8

Vježbe u praktikumu: 10

Seminar: 4

#### Izvođač predavanja

- [prof. dr. sc. Goran Kiš](#)
- [izv. prof. dr. sc. Kristina Kljak](#)
- [izv. prof. dr. sc. Marija Duvnjak](#)

#### Izvođač vježbi

- [izv. prof. dr. sc. Kristina Kljak](#)
- [izv. prof. dr. sc. Marija Duvnjak](#)

#### Izvođač seminara

- [prof. dr. sc. Goran Kiš](#)
- [izv. prof. dr. sc. Kristina Kljak](#)
- [izv. prof. dr. sc. Marija Duvnjak](#)

#### Ocjenjivanje

Dovoljan (2): 61-70%

Dobar (3): 71-80%

Vrlo dobar (4): 81-90%

Izvrstan (5): 91-100%

#### Uvjeti za dobivanje potpisa

Pohađanje nastava i vježbi prema satutu AF.

Položene laboratorijske i vježbe u praktikumu.

## Vrsta predmeta

- Diplomski studij / [Hranidba životinja i hrana](#) (Obvezni predmet, 1. semestar, 1. godina)
- Diplomski studij / [Proizvodnja i prerada mlijeka](#) (Obvezni predmet, 1. semestar, 1. godina)
- Diplomski studij / [Proizvodnja i prerada mesa](#) (Izborni predmet, 3. semestar, 2. godina)
- Diplomski studij / [Ribarstvo i lovstvo](#) (Izborni predmet, 3. semestar, 2. godina)

## Opće kompetencije

Student će naučiti samostalno procijeniti hranjivu vrijednost i kvalitetu hrane za preživače, koristiti ih u formulaciji obroka/krmnih smjesa za preživača koje će podmiriti potrebe preživača za proizvodnju željene količine kvalitetne i zdravstveno ispravne hrane za ljude, a po prihvatljivim cijenama, vodeći računa o zaštiti okoline i unapređenju zdravlja ljudi.

## Oblici nastave

- **Predavanja**  
Predavanja su organizirana u blok od 2 sata i iznose se usmeno i praćena su Power Point prezentacijom. Studentima su dostupna pisana predavanja i prezentacije svih tema te se na kraju predavanja obavještavaju o mogućnosti proučavanja sljedećeg predavanja. Uvodni dio povezuje trenutno sa prijašnjim predavanjima. Centralni dio je samo predavanje u kojem se svakih 10 minuta provjerava kroz pitanja razumijevanje ispredavane teme. Tijekom cijelog predavanja studenti se stimuliraju da postavljaju pitanja. Završeta predavanja je sažetak i poveznica sa sljedećim predavanjem.
- **Provjere znanja**  
Provjera znanja je pismena tijekom semestra i usmena nakon završetka predavanja.
- **Konzultacije**  
Konzultacije se održavaju svaki utorak svakog tjedna tijekom semestra.
- **Laboratorijske vježbe**  
(8.-10. skupina od po 8. studenata) kemijske i fizikalne analize krme, krmnih smjesa i dodataka za preživače.
- **Vježbe u praktikumu**  
izvode se u skupinama od po 12-15 studenata. Računsko procjenjivanje hranjive vrijednosti krme za preživače, na temelju nje sastavljanja obroka/krmnih smjesa za preživače.
- **Seminari**  
potpuni prikaz hranidbenih i kvalitativnih svojstava hrane za preživače. Formulacije obroka/krmnih smjesa za pojedine vrste i kategorije preživača. Hranidbene strategije u umanjenju emisije stakleničkih plinova. Proizvodnja funkcionalnog mesa i mlijeka. Organska proizvodnja mesa i mlijeka.

## Ishodi učenja i način provjere

Ishod učenja	Način provjere
Razumjeti kompleksan odnos između kemijskog sastava, fizikalnih svojstava, visine i brzine probavljivosti u glavnih vrsta domaćih životinja, preradbenih svojstava i zdravstvene ispravnosti u procjeni hranjivosti i kvalitete krmiva.	Pismeno i usmeno
Računski procijeniti hranjivu vrijednost hrane za životinje iz njihovog kemijskog sastava, načina prerade i koeficijenta probavljivosti za svaku vrstu domaćih i kućnih životinja.	Pismeno
Kreirati obroke za sve vrste i kategorije domaćih životinja i kućnih ljubimaca u uvjetima prakse.	Pismeno
Primijeniti stečene sposobnosti samostalnog i timskog rada u organizaciji i upravi institucija u području proizvodnje hrane za životinje, sigurnosti i kontroli hrane, govedarstvu, peradarstvu, svinjogojstvu, konjogojstvu, ribarstvu, držanju kućnih ljubimaca i zaštiti prirode, u radu u savjetodavnoj službi, te vođenju službi u tijelima vlade i lokalne uprave u ovoj domeni	Pismeno i usmeno

## Način rada

### Obveze nastavnika

Održavanje predavanja i auditornih vježbi.  
Konzultacije. Pomoć i vođenje pri izradi seminara i diplomskih radova.

### Obveze studenta

Sudjelovanje u nastavi.  
Polaganje parcijalnih računskih kolokvija. Izrada i prezentacija seminarskog rada.  
Izrada projekta, te usmeni dio ispita.

## 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
Pismeni i usmeni ispit	66.7%	60% 61-70% 71-80% 81-90% 91-100%	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	40	120	4
Pisanje i izlaganje seminarskog rada	16.7%	Do 60% 61-70% 71-80% 81-90% 91-100%	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	10	30	1
Praktikum - samostalni dizajn obroka za jednu kategoriju preživača	16.6%	do 60% 61-70% 71-80% 81-90% 91-100%	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	10	30	1
UKUPNO	100%	do 60% 61-70% 71-80% 81-90% 91-10%	neovoljan (1) dovoljan (2) dobar (3) vrlo dobar (4) Odličan (5)	60	180	6

## Tjedni plan nastave

1. Anatomske i fiziološke osobitosti preživača u iskorištavanju hrane P - posebnosti mladunaca i odraslih goveda, ovaca i koza u načinima odabira, uzimanja i unosa hrane, fermentaciji hranjivih tvari u predželucima te iskorištenju konačnih produkata u proizvodnji mesa, mlijeka i vune.
2. Osnovna svojstva hranjivih i antinutritivnih tvari i u hranidbi preživača. Vrste hranjivih tvari, njihova biološka uloga u organizmu, interakcije, optimum, minimum, maksimum te potrebne količine za pojedine vrste i kategorije preživača. V - vrste nepoželjnih tvari i njihova štetna djelovanja na životinje.
3. Probavljivost i metabolizam hranjivih tvari u preživača. P - kvantitativni modeli fermentacije u buragu, probavljivosti i metabolizma hranjivih tvari temelj procjene hranidbenih potreba i hranjive vrijednosti krmiva za preživače.
4. Konzumacija, energetske i proteinske potrebe preživača. Procjena konzumacije, energetski, proteinskih i aminokiselinskih potreba goveda, ovaca i koza, znakovi viška i manjka, usklađenost visine i brzine razgradnje energetskih tvari i frakcija proteina u sintezi mikrobnog proteina.
5. Mineralne i vitaminske potrebe preživača. Procjena potrebnih količina pojedinih minerala i vitamina, manjak i višak, međusobne interakcije u preživača. V- Načini podmirenja mineralno vitaminskih potreba. V - zakonska regulativa koncentracije u hrani.
6. Voluminozna krmiva u hranidbi preživača. P - svojstva i čimbenici hranjivost voluminoze: vrsta, stadij rasta, agrotehnika, klima, konzerviranje. V - procjena hranjivosti svježe krme, kvalitete konzerviranja sijena/silaža, trava, mahunarki, njihovih smjesa, cijele biljke žitarica, suproizvoda bilinogojstva - V
7. Krepka krma u hranidbi preživača. P - svojstva i čimbenici, hranjivost: vrsta, agrotehnika, klima, prerada i čuvanje. V - hranjivost i udjel u obroku preživača proizvoda i suproizvoda žitarica, mahunarki, uljarica, mlijeka, dehidriranih krmiva, dodataka, krmnih smjesa.
8. Principi sastavljanja obroka i krmnih smjesa za preživače -P. Dinamički modeli kvantificiranja potreba i hranjivosti krmiva. Odnos bioloških (dobrobit životinje) i ekonomskih (profit) zakonitosti u sastavljanju obroka. Pravila i načini sastavljanja obroka.
9. Hranidba krava. P - hranidba i hranjenje krava prema fazama proizvodnje: suhostaj, tranzicija, početak, sredina i kraj laktacije. V - procjena hranidbenog statusa krava. V - hranidba u ekološkoj proizvodnji mlijeka. V - hranidba teladi i junica. P, V, S 4
10. Hranidba goveda u tovu. P - fiziološka svojstva i hranidbene potrebe goveda u tovu. Udjel krmiva u tovnom obroku. Ekstenzivni i intenzivni tov. V - hranidba po fazama: prijem i prilagodba, rast i tov.
11. Hranidba ovaca - P. V - čimbenici određenja i procjene hranidbenih potreba ovaca, utjecaj kretanja na energetske potrebe ovaca. Udjel krmiva u obroku ovaca. Hranidba pojedinih kategorija ovaca. Hranidba ovaca na mediteranskim i brdsko-planinskim pašnjacima.
12. Hranidba koza. P - čimbenici određenja i procjene hranidbenih potreba koza. Utjecaj kretanja na energetske potrebe koza. Udjel krmiva u obroku koza. V - hranidba pojedinih kategorija koza. Intenzivna i ekstenzivna hranidba koza.
13. Hranidba i kakvoća proizvoda preživača te utjecaj hranidbe i hranjenja na produkciju stakleničkih plinova - P.
14. Kakvoća mlijeka i mesa, utjecaj hranidbe na tehnološka, organoleptička, nutritivna i ljekovita svojstva (sadržaj antioksidanata i ljekovitih tvari, oksidativna stabilnost, struktura, aroma, sastav masnih kiselina) - P.
15. Terenska nastava

## Obvezna literatura

1. Grbeša, D.(2012). Preporuke u hranidbi mliječnih krava. HMU, Zagreb. Grbeša, D. (2017) Opća hranidba krava. Interna skripta. Zagreb Grbeša D. (2016). Krmiva u hranidbi krava. Interna skripta. Zagreb Grbeša, D. (2017). Primjenjena hranidba krava. Interna skripta. Zagreb. Ruminant Nutrition-Recommended Allowances and Feed Tables.(ed. Jarrige, R.) (1990). Paris: INRA , London: John Libbey Eurotext.
2. Noordhuizen, J. (2012). Dairy Herd Health and Management. A guide for veterinarians and dairy professionals. Context Products Ltd Packington, UK.
3. Freer, M. , Dove, H. (2002). Sheep Nutrition. Wallingford: CABI Publishing.
4. Mioč, B. , Pavić, Vesna (2002). Kozarstvo. Zagreb: Hrvatska mljekarska udruga.
5. Chumberlain, A.T., Wilkinson, J.M. (2002). Feeding the Dairy Cow. Lincoln: Chacombe Publications.
6. Van Soest, P.J. (1994). Nutritional Ecology of the Ruminant. -2nd ed., London, Ithaca: Cornell University Press.
7. Baumont, R., Dulphy, J.-P. , Sauvant, F., Meschy, J., Aufrere Peyraud, J.-L. (2007). Valeur alimentaire des fourrages et des matieres premieres: tables et prevision. -in: Alimantation des bovins, ovins et caprins. Tables. Versailles Cedex: Inra, Editions Quae, 149-286.→→→

## Preporučena literatura

1. Kellems, R.O. , Church, D.C.(2002). Livestock Feeds and Feeding. -5th ed., Upper Saddle River : Prentice Hall.
2. The Encyclopedia of Animal Nutrition (ed., Fuller, M.F.) (2004). Wallingford: CABI Publishing.
3. NRC (2001). Nutrient Requirements of Dairy Cattle. Washington: National Academic Press.
4. Davis, C. L. , Drackley, J. K. (1998). The Development Nutrition and Management of the Young Calf. Ames: Iowa State University Press.
5. Pulina, G. , Bencini, R. (2004). Dairy Sheep Nutrition. Wallingford: CABI Publishing.
6. Minon, D.J. (1990). Forages in Ruminant Nutrition. San Diego: Academic Press.
7. Sauvant, D., Perez, J. M. , Tran, T. (2004). Tables of Composition and Nutritional Value of Feed Materials. Wageningen: Academic Publisher, Paris: INRA.

## Sličan predmet na srodnim sveučilištima

- Universitas Zaragoza
- University of Pennsylvania
- Cornell University