

Ivan Knežević  
Pero Mijić  
Zvonko Antunović  
Mirjana Baban

# STOČARSTVO

## U TROPSKIM I SUPTROPSKIM UVJETIMA



UDŽBENICI SVEUČILIŠTA JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU



Izdavač:  
Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku  
Poljoprivredni fakultet u Osijeku

Stručni urednik:  
*dr. sc. Ivan Knežević, redoviti profesor*

Autori:  
dr. sc. Ivan Knežević, redoviti profesor Poljoprivrednoga fakulteta u Osijeku  
dr. sc. Pero Mijić, izvanredni profesor Poljoprivrednoga fakulteta u Osijeku  
dr. sc. Zvonko Antunović, redoviti profesor Poljoprivrednoga fakulteta u Osijeku  
dr. sc. Mirjana Baban, izvanredni profesor Poljoprivrednoga fakulteta u Osijeku

Recenzenti:  
dr. sc. Boro Mioč, redoviti profesor Agronomskoga fakulteta u Zagrebu  
dr. sc. Matija Domaćinović, redoviti profesor Poljoprivrednoga fakulteta u Osijeku  
dr. sc. Ante Ivanković, izvanredni profesor Agronomskoga fakulteta u Zagrebu  
dr. sc. Boris Antunović, docent Poljoprivrednoga fakulteta u Osijeku

Lektorica:  
Kristina Inhof, prof.

Tisak:  
Grafika d.o.o., Osijek

Autori fotografija na naslovnoj strani:  
Ivan Žugec (slika 3.), Zlatko Puškadija (slika 12.), Zvonko Antunović (slika 20.), Miljenko Marotti (slika 28.)

Objavlivanje ovoga udžbenika odobreno je odlukom Senata Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku pod brojem 33/08

ISBN 978-953-6331-64-2

**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU**

**Ivan Knežević  
Pero Mijić  
Zvonko Antunović  
Mirjana Baban**

**STOČARSTVO U TROPSKIM I SUPTROPSKIM UVJETIMA**

**Osijek, 2009.**

Prof. dr. sc. Ivan Knežević

**Opći dio**

Prof. dr. sc. Pero Mijić

**Goveda i deve**

Prof. dr. sc. Zvonko Antunović

**Ovce i koze**

Prof. dr. sc. Mirjana Baban

**Konji, mule, mazge i magarci**

# Sadržaj

## I. Opći dio .....

---

1. Uvod .....
2. Utjecaj klime na stočarsku proizvodnju .....
3. Fiziološke osobitosti domaćih životinja .....
4. Mehanizmi regulacije tjelesne temperature .....
- 4.1. Definicije .....
- 4.2. Stvaranje tjelesne temperature .....
- 4.3. Putovi gubitka tjelesne topline .....
- 4.4. Povećavanje gubitaka tjelesne temperature .....
- 4.5. Složeniji mehanizmi regulacije tjelesne temperature .....
- 4.6. Zaštita od prekomjernoga zagrijavanja tijela .....
- 4.7. Održavanje konstantne tjelesne temperature .....
- 4.8. Prilagodba na klimu (aklimatizacija) .....
5. Utjecaj tropskih klimatskih uvjeta na stočarsku proizvodnju .....
- 5.1. Zaštita životinja od toplinskoga stresa .....
- 5.2. Sustavi za ventilaciju i rashlađivanje .....
6. Stočarska proizvodnja .....
- 6.1. Stočarska proizvodnja i opskrba vodom .....
- 6.2. Stočna krma .....
- 6.3. Odnos između proizvodnje i bolesti .....
7. Literatura .....

## II. Goveda i deve .....

---

1. Uvod .....
2. Privredni značaj goveda .....
3. Uzgoj i selekcija goveda .....
4. Podjela goveda i njihovih srodnika u tropskim i subtropskim uvjetima .....
- 4.1. Zebu (*Bos indicus*) .....
- 4.1.1. Pasmine zebu goveda za proizvodnju mlijeka .....
- 4.1.2. Pasmine zebu goveda za proizvodnju mesa .....
- 4.2. Banteng (*Bibos banteng*) .....
- 4.3. Gajal (*Bibos frontalis*) .....
- 4.4. Gaur (*Bibos frontalis gaurus*) .....
- 4.5. Bivoli (*Bubalus bubalis*) .....
- 4.5.1. Opće značajke .....
- 4.5.2. Povijest, podrijetlo i podjela .....
- 4.5.3. Populacija i proizvodnja u svijetu .....

	4.5.4. Pasmine bivola .....	
5.	Deve .....	
	5. 1. Opće značajke .....	
	5. 2. Podrijetlo deva .....	
	5. 3. Pripitomljavanje .....	
	5. 4. Brojno stanje i distribucija deva Staroga svijeta .....	
	5. 5. Tipovi i pasmine .....	
	5. 6. Prilagodba .....	
	5. 7. Anatomija i fiziologija deva .....	
	5. 8. Reprodukcijska .....	
	5. 9. Hranidba .....	
	5.10. Proizvodnja .....	
	5.11. Bolesti .....	
6.	Literatura .....	

### **III. Ovce i koze .....**

---

1.	Ovce .....	
	1.1. Uvod .....	
	1.2. Udomaćivanje, širenje i prilagodba ovaca .....	
	1.3. Brojnost ovaca i ovčji proizvodi .....	
	1.4. Tipovi i pasmine ovaca .....	
	1.5. Uzgoj i selekcija ovaca .....	
	1.6. Razmnožavanje .....	
	1.7. Hranidba ovaca .....	
	1.8. Zdravlje .....	
	1.9. Mogućnosti unaprjeđenja ovčarske proizvodnje u tropskim i suptropskim područjima .....	
2.	Koze .....	
	2.1. Uvod .....	
	2.2. Udomaćivanje, širenje i prilagodba koza .....	
	2.3. Brojnost i proizvodnja koza .....	
	2.4. Tipovi i pasmine koza .....	
	2.5. Sustavi uzgoja koza i uzgojni programi .....	
	2.6. Uzgojni programi .....	
	2.7. Razmnožavanje .....	
	2.8. Hranidba koza .....	
	2.9. Zdravlje koza .....	
	2.10. Mogućnosti unaprjeđenja kozarske proizvodnje u tropskim i suptropskim područjima .....	
3.	Literatura .....	

### **IV. Konji, mule, mazge i magarci .....**

---

1.	Uvod .....	
2.	Podrijetlo i preci .....	
3.	Pripitomljavanje .....	

4.	Genetske modifikacije .....
5.	Brojnost i rasprostranjenost .....
6.	Morfologija i anatomija .....
7.	Vrste i pasmine .....
7. 1.	Magarci .....
7. 2.	Konji .....
7. 3.	Mule, mazge i ostali križanci .....
8.	Fiziologija .....
9.	Hranidba .....
10.	Zdravlje .....
11.	Upravljanje .....
12.	Produktivnost .....
13.	Povećanje proizvodnje i razvojne mogućnosti .....
14.	Literatura .....

**V. Kazalo pojmova .....**

---

**VI. Dodatak - Fotografije domaćih životinja u tropima i  
suptropima .....**

---



## Predgovor

Udžbenik *Stočarstvo u tropskim i suptropskim uvjetima* namijenjen je studentima Poljoprivrednoga fakulteta u Osijeku uz istoimeni modul. Od 1997. godine, kada je isti uveden u nastavni plan kao izborni predmet, studenti su pokazali veliki interes za stjecanje znanja o uzgoju stoke u specifičnim tropskim i suptropskim uvjetima izborom i izradom brojnih seminarских i diplomskih radova. Gradivo s ovim i sličnim sadržajem ne može se naći u udžbeničkoj literaturi na hrvatskome jeziku pa je to autorima bio poticaj za pisanje ovoga djela. Stjecanje spomenutih znanja pridonosi otvorenosti i mobilnosti studenata prema drugim europskim sveučilištima, a što je sukladno načelima Bolonjskoga procesa.

Udžbenik u cijelosti pokriva program spomenutoga modula. S ciljem njegovoga lakšeg svladavanja, nastavna je građa podijeljena u dva dijela. U prvome se dijelu daje opći prikaz brojnih problema s kojima se susreće stočarska proizvodnja u tropskim i suptropskim uvjetima. Neki od ovih problema prisutni su i na području Hrvatske, naročito u toplijem dijelu godine, a koji sve više dolaze do izražaja u uvjetima globalnih klimatskih promjena. U specijalnom dijelu udžbenika opisane su, kroz tri poglavlja, privredno važnije vrste stoke tropa i subtropa. Neke su od tih vrsta živjele i u našim krajevima, kao primjerice bivoli, kojih je prema povijesnim zapisima bilo i u Slavoniji, dok se neke vrste i danas šire u europske zemlje kao egzotične životinje. Knjiga ukazuje na bogatstvo gena koje je potrebno kao genetske resurse sačuvati u stočarstvu i koristiti u uzgojnim programima. Ilustrirana je izvornim fotografijama te se ovom prigodom zahvaljujemo autorima koji su omogućili njihovo korištenje. Slične fotografije mogu se pronaći na brojnim stranicama interneta. Vjerujemo da će ovako koncipiran udžbenik potaknuti još veće zanimanje studenata za stjecanje novih znanja o stočarstvu i izvan europskoga prostora. Knjiga će također korisno poslužiti stručnjacima i znanstvenicima kao osnova u međunarodnom prijenosu suvremenih tehnologija.

Ugodna nam je dužnost na ovome mjestu zahvaliti uvaženim recenzentima prof. dr. sc. Bori Mioču i prof. dr. sc. Anti Ivankoviću s Agronomskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu te prof. dr. sc. Matiji Domaćinoviću i doc. dr. sc. Borisu Antunoviću s Poljoprivrednoga fakulteta Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku, koji su temeljito pregledali tekst i svojim prijedlozima doprinijeli njegovu poboljšanju.

Srdačno zahvaljujemo Kristini Inhof, profesorici hrvatskoga jezika i književnosti, na savjesnoj lekturi rukopisa.

Posebnu zahvalnost dugujemo sponzorima (čiji je popis naveden na kraju knjige) koji su financijski pomogli tiskanje ovoga djela.

Osijek, rujna 2008.

Autori