

## HRANJIVA VRIJEDNOST PAŠNJAKA PEHČEVSKJE REGIJE R. MAKEDONIJE

## NUTRITIVE VALUE OF PASTURE IN THE PEHCEVO REGION R. OF MACEDONIA

Tatjana Prentović, V. Djabirski, N. Pacinovski, G. Cilev

Stručni članak  
Priljeno: 21. studeni 2006.

### SAŽETAK

U istraživanju je određena proizvodno hranjiva vrijednost pašnjaka u regiji Milovo, Pehčevsko područje (Maleševski okoliš), Istočna Makedonija, gdje se uobičajeno uzgajaju mali preživači (ovce i koze). Na osnovi botaničkog sustava pašnjaka, utvrđena je najveća zastupljenost trava (fam. *Poaceae*) sa 46%, mahunarki (fam. *Fabaceae*) sa 23%, korova, travolikih biljaka od kojih kao vrste *Carex flava L.* i *Juncuns conglomeratus L.* su bile zastupljene sa 12% i zeljanice koje su bile zastupljene sa 19% (*Carum carvi L.*-3%, *Rumex acetosella*-6% i *Sonshus arvensis* – 10%). Ustanovljeno je da pašnjak sadrži 23% visokokvalitetnih vrsta, 4% vrste vrlo dobre kakvoće, 18% vrste dobre kakvoće i 56% bezvrijednih vrsta. Imajući u vidu ove podatke, izračunata je hranjiva vrijednost pašnjaka po Ellenbergu (1952), modificiranoj po Šoštaricu-Pisačiću i Kovačeviću (1968) i ona iznosi 37%. Produktivna vrijednost pašnjaka iznosila je 0,68 t/ha suhe mase, dok je energetska vrijednost istog pašnjaka iznosila 7,48 MJ/kg.

Ključne riječi: pašnjak, botanički sastav, suha masa, hranidbena vrijednost, mali preživači

### UVOD

Ukupna površina pod travnjacima (pašnjaci i livade) u Republici Makedoniji iznosi oko 814.000 ha (762.000 ha pašnjaka i 55.000 ha livada), što predstavlja 58% ukupne poljoprivredne površine ili 29,6% od ukupnog teritorija države (Statistički Godišnjak, 2005). Prema geografskom razmještanju nizinskih pašnjaka je 12%, brdskih 40% i planinskih 48%, što ukazuje na činjenicu da se povećanjem nadmorske visine povećava udio travnatih površina u strukturi poljoprivrednog zemljišta (Aždarski i Jakimovski 1996). Prema istraživanjima većeg broja autora (Ivanovski, 1978., Jekić, 1960., Ivanova-

Bandzo i sur., 1973), pašnjake u Republici Makedoniji karakterizira slabija kakvoća, kako po prinosu, tako i po svom botaničkom sastavu. Zbog visokih temperatura i malo oborina, nizinski i brdsko-planinski pašnjaci su suhi još od sredine lipnja, što nije slučaj sa visokoplaninskim pašnjacima. Ukoliko je godina ekstremno sušna, do suhoće pašnjaka može doći i prije. Iz tog razloga na ovim pašnjacima

---

Doc.dr. sc. Tatjana Prentović, prof. dr. sc. Vladimir Djabirski, Fakultet poljoprivrednih nauka i hrane, Univerzitet "Sv. Kiril i Metodij" Katedra za stočarstvo, 1000 Skopje, R. Makedonija, p.box 297; Mr. sc. Nikola Pacinovski, asistent, mr. sc. Goce Cilev, asistent, Univerzitet "Sv. Kiril i Metodij" Institut za stočarstvo, 1000 Skopje, R. Makedonija, p.box 207.

nija moguća intenzivna ispaša ni sitnih ni krupnih preživača (ovce, koze, goveda). Zato se u praksi životinje redovno dopunski prihranjuju kabastim i koncentriranim krmivima.

## MATERIJAL I METODE RADA

Istraživanja su izvršena na pašnjaku u Pehčevskoj regiji, područje Milovo, (Maleševska okoliš), istočna Makedonija. Ispitivana je proizvodno - kvalitetna vrijednost pašnjaka određivanjem njegovog botaničkog sastava, prinosa kao i kemijskog sastava.

Za utvrđivanje prinosa i kemijskog sastava suhe mase, uzimani su uzorci s površine od 1ha takozvanom kvadratnom metodom. Prema toj metodi dijagonalno je uzeto 10 uzoraka zelene mase na istoj razini u količini od 1 kg. 1/2 kg je iskorišteno za određivanje prinosa suhe mase, a druga polovica za kemijsku analizu. Nakon košnje, zelena masa je ostavljena da se suši na prirodnoj temperaturi do pripreme sijena. Osnovni kemijski sastav sijena pašnjaka (suha tvar, pepeo, sirove bjelančevine, sirova mast, sirova vlaknina i nedušične ekstraktivne tvari) određeni su u kemijskom laboratoriju Zavoda za hranidbu domaćih životinja pri Institutu za stočarstvo – Skopje, prema AOAC (1980) analitičkim postupcima Weende metodom (tablica 1).

Tablica 1. Kemijski sastav sijena (%)

Red. br.	Pokazatelj	Sadržaj (%)
1.	Higroskopna vlaga	9,62
2.	Suha tvar	90,38
3.	Sirove bjelančevine	11,04
4.	Sirova mast	1,27
5.	Sirova vlaknina	29,18
6.	Pepeo	6,57
7.	NET	42,33
8.	Ca	1,02
9.	P	0,28
10.	Škrob	8,32
11.	ME, MJ/kg	7,48

Za određivanje botaničkog sastava, uzeta je biljna masa s više mjesta po površini pašnjaka, u ukupnoj količini od 20 kg. Od ove količine, po takozvanoj Voigtovoj metodi s višekratnim miješanjem, uzeta je biljna masa od 1,5 kg. Od ove mase su određivane familije i vrste koje su zastupljene na pašnjaku. Na osnovi ovih podataka utvrđena je i njihova zastupljenost u postotcima. Imajući u vidu ove podatke, određena je krmna (kvaliteta) vrijednost pašnjaka po formuli Ellenberga koju su modificirali Šoštarica-Pisačić i Kovačević (1968).

## REZULTATI I DISKUSIJA

Prema podacima na tablici 1., vlaga u ispitivanom sijenu zastupljena je sa 9,62%, a suha tvar sa 90,38%. Od suhe tvari najviši postotak zastupljenosti imale su nedušične ekstraktivne tvari (NET 42,33%), zatim sirova vlaknina (29,18%), sirove bjelančevine (11,04%) te sirova mast sa (1,27%).

Hranjiva vrijednost tj. metabolička energija (ME) sijena ispitivanog pašnjaka iznosila je 7,48 MJ/kg.

Na osnovi obavljenih ispitivanja botaničkog sastava pašnjaka, utvrđena je prisutnost sljedećih familija i vrsta:

- I. Fam. **Fabaceae** - Mahunarke (23%)
  1. *Lotus corniculatus* L. - visokokvalitetna leguminoza (13%)
  2. *Trifolium repens* L. - visokokvalitetna leguminoza (10%)
- II. Fam. **Poaceae** - Trave (46%)
  1. *Alopecurus pratensis* L. - osobito kvalitetna visoka trava (4%)
  2. *Poa violaceae* Bell. – dobra kvalitetna trava (5%)
  3. *Cynosurus evistafus* L. - osrednje kvalitetna trava (10%)
  4. *Nardus stricta* L. - loša i bezvrijedna trava (27%)

III. **Travolike biljke** (12%)

1. *Carex flava* L. - loša i bezvrijedna biljna vrsta (5%)
2. *Juncus conglomeratus* L. - loša i bezvrijedna biljna vrsta (7%)

IV. **Zeljanice** (19%)

1. *Carum carvi* L. - vrijedna zeljasta biljka (3%)
2. *Rumex acetosella* - bezvrijedna zeljasta biljka (6%)
3. *Sonchus arvensis* L. - loša i bezvrijedna zeljasta biljka (10%)

Prema gore navedenim rezultatima, najzastupljenije biljke na ispitivanom pašnjaku su iz fam. *Poaceae*, odnosno trave - 46%, od kojih je najzastupljenija bila vrsta *Nardus stricta* L. (27%), klasificirana u skupini bezvrijednih trava, što je u suglasnosti s ispitivanjima Ivanove-Banđo i sar. (1973). Najkvalitetnije vrste identificirane na ovom pašnjaku su mahunarke (*Fabaceae*) sa 23% zastupljenosti. Od njih, najzastupljenije vrste su *Lotus corniculatus* L. (13%) i *Trifolium repens* L. (10%), klasificirane u visokokvalitetne leguminoze. Zastupljenost travolikih biljaka i zeljanica na pašnjaku bila je 12% odnosno 19%.

Na osnovi prethodnih klasifikacija, napravljena je podjela biljaka prema kakvoći travne mase:

## I. Vrste odlične kakvoće (23%)

1. *Lotus corniculatus* L. (13%)
2. *Trifolium repens* L. (10%)

---

⇒ 23% odl

## II. Vrste vrlo dobre kakvoće (4%)

1. *Alopecurus pratensis* L. (4%)

---

⇒ 4%

$$0,8 \times vd = 0,8 \times 4 = 3,2$$

## III. Vrste dobre kakvoće (18%)

1. *Poa violaceae* Bell. (5%)
2. *Cynosurus cristatus* L. (10%)
3. *Carum carvi* L. (3%)

---


$$\Rightarrow 0,6 \times d = 0,6 \times 18 = 10,8\%$$

## IV. Bezvrijedne vrste (56%)

1. *Nardus stricta* L. (27%)
2. *Carex flava* L. (5%)
3. *Juncus conglomeratus* L. (7%)
4. *Sonchus arvensis* L. (10%)
5. *Rumex acetosella* (6%)

---


$$\Rightarrow 56\% \times 0 = 0\%$$

Prema gore navedenoj klasifikaciji, najzastupljenije na pašnjaku su bezvrijedne vrste sa 56% zastupljenosti, zatim slijede vrste odlične kakvoće sa 23%, vrste dobre kakvoće sa 18%, dok su najmanju zastupljenost imale vrste vrlo dobre kakvoće sa samo 4% udjela u ukupnoj travnoj masi. Imajući u vidu ove podatke, izvršena je kvalitetna klasifikacija travnjačkih i srodnih biljnih vrsta i određena je hranjiva (krmna) vrijednost pašnjaka, po Ellenbergu, modificirana po Šoštaricu-Pisačiću i Kovačeviću (1968), koja predstavlja zbroj svih kvalitativnih skupina ili:

$$\begin{aligned} K &= (1,0 \text{ odl} + 0,8 \text{ vd} + 0,6 \text{ d} + 0,4 \text{ l}) - (0,2 \text{ dp} + \\ &\quad + 1,0 \text{ do } 2,0 \{k + 2,5 \text{ do } 4,0 \text{ v}\{k) \\ &= (23\% + 3,2\% + 10,8\% + 0\%) - 0\% \\ &= 37\% \end{aligned}$$

Dobiveni rezultat od 37% znači da od 100 kg biljne mase ispitivanog pašnjaka, samo 37 kg ima dobru krmnu vrijednost. Podatak govori da pašnjaci ovog područja imaju nizak indeks kakvoće. Da bi se kakvoća poboljšala, potrebno je provođenje melioracijskih mjera.

S obzirom na to da je uzeta proba za ispitivanje prinosa suhe mase nakon sušenja zelene mase na prirodnoj temperaturi do relativne vlažnosti od

12-14%, uartanovljen je prinos od 0,68 t/ha. Ovakav prinos u uvjetima Republike Makedonije dozvoljava uzgoj 5-6 grla sitne stoke na površini 1 ha pašnjaka, što predstavlja veći prosjek u usporedbi s podacima Jekića (1960), prema kojima prosječni broj grla na pašnjacima, prema njihovom kapacitetu iznosi oko 3,3 grla. Prema Ažderskom i Jakimovskom (1996) prosječni prinos pašnjaka u Republici Makedoniji za razdoblje od 5 godina (1990 do 1994) iznosio je 0,40 t/ha sijena. Razlog za ovako mali prinos je nepovoljna aridna klima u tijeku vegetacije (Jekić, 1960). Ivanovski (1978) ističe da se kapacitet pašnjaka može poboljšati, ukoliko se on gnoji s mineralnim gnojivom (NPK), čime se postiže veći prinos, u prosjeku za 30%. S ovakvim načinom gnojenja, prema istom autoru, dolazi do značajnog poboljšanja botaničkog sastava travnjaka kvalitetnim travnim sustavom.

### ZAKLJUČCI

Na osnovi izvršenih ispitivanja mogu se donijeti sljedeći zaključci:

- Pri utvrđivanju botaničkog sastava pašnjaka u Pehčevskoj regiji, ispitivanja su pokazala da su bezvrijedne vrste najzastupljenije na pašnjaku (56%). Zatim slijede vrste odlične kakvoće (23%) i vrste dobre kakvoće (18%), dok su najmanju zastupljenost imale vrste vrlo dobre kakvoće, sa samo 4% usjela u ukupnoj travnoj masi.

- Zastupljenost kvalitetnih travnih vrsta iznosi 45%, osobito visokokvalitetnih 27%. Zastupljenost loših (bezvrijednih) vrsta iznosi 56%.

- Dobiveni rezultati za kvalitetnu vrijednost pašnjaka (37%), prema jednadžbi Ellenberga modificiranoj po Šoštaricu-Pisačiću i Kovačeviću (1968),

potvrđuje da pašnjak sadrži 37 kg sijena idealnog botaničkog sastava.

- Dobiveni prinos od 0,68 t/ha sijena ukazuje na činjenicu da ispitivani pašnjak ima nizak kapacitet napasivanja i opterećenost s brojem grla u usporedbi s dosadašnjim podacima o kapacitetu pašnjaka u Republici Makedoniji, koji iznosi oko 0,40t/ha.

- Kemijski sastav sijena odgovara sastavu i kakvoći pašnjaka tj. njegovom botaničkom sastavu.

### LITERATURA

1. AOAC (1980): Official methods of Analysis. 14th ed (Ed:Stoloff.L.) Washington DC.
2. Ažderski, J., Jakimovski, J. (1996): Trevnicite kako baza za razvoj na proizvodstvo na meso i mleko. Godišen zbornik na Zemjodelski fakultet. Vol. XLI, str. 141-151.
3. Ivanova-Banđo Katerina, Banđo, G., Jekić, M. (1973): Uticaj đubrenja, raznih rokova kosidbe na prinos, dnevni prirast i regeneraciju travnjaka na Malešu u SR Makedoniji. Arhiva za poljoprivredne nauke. God. XXVI. Sv.96. 67-78.
4. Ivanovski, P. (1978): Vlijanie na đubrenjeto vrz prinosot, florističkiot sostav i kvalitetot na prirodnite trevnici vo Pelagonija. Magisterski trud. Skopje.
5. Jekić, M. (1960): Uticaj osnovnih makro i nekih mikroelemenata, na prinos i kvalitet sena visokoplaninskih travnjaka Bistre. Stručna biblioteka, Kniga 2. Beograd.
6. Kovačević, J. (1971): Poljoprivredna fitocenologija. Naknadni zavod znajne. Zagreb.
7. Statistički Godišnik na R. Makedonija. (2005): Državen Zavod za statistika, Skopje, Makedonija.
8. Šoštaric-Pisačić K., Kovačević, J. (1968): Travnjačka flora i njena poljoprivredna vrijednost. Naknadni zavod Znanje. Zagreb.

### SUMMARY

The production qualitative value of the pasture in Milovo, Pehcevo region (Malesevo area)-East Macedonia, has been established as suitable for feeding of small ruminants (sheep and goat).

According to the botanical analysis, the most represented plants on the pasture were grasses (*Poaceae*) with 46%, legumes (*Fabaceae*) with 23%,

weeds such as *Carex flava* L., and *Juncus conglomerates* L. with 22% and the rest of the plants with approximately 9% (*Carum carvi* L. – 3%, *Rumex acetosella* – 6% and *Sonchus arvensis* – 10%).

It has been established that the pasture contains: 23% high quality plants, 4% and 18% medium quality plants, 56% useful plants. Taking into consideration these facts, the quality or the feeding value of the pasture, according to the Ellenberg (1952) formula modified by Shoshtaric-Pisacic and Kovacevic (1968) is 37%. Productive value of the pasture is around 0.68 t/ha of hay, while the energetic value of the same pasture is 7.48 MJ/kg.

Key words: pasture, botanical composition, hay, nutritive value, small ruminants (sheep and goat)

---

*narudžbenica*

---

**PRIRUČNIK**

Ime i prezime

**O PROIZVODNJI I UPOTREBI**

Institucija

**STOČNE HRANE - KRME**

Telefon

Uredili:

Fax

Dr. sc. Franjo Dumanovski,

Broj komada

znanstveni savjetnik,

Zdenko Milas, dipl. ing. agr.

Potpis