

## 2. Travnjaci

### 2.1. Pojam i definicija travnjaka

- Travnjaci su prirodne ili sejane fitozenoze višegodišnjih leguminoznih i travnih vrsta.
- Prema načinu pretežnog iskorišćavanja su pašnjaci ili livade.
- Istorijski predstavljaju najstariji metod snabdevanja stoke hranom.

### 2.2. Botanički sastav travnjaka

- Odnos trava i leguminoza u biljnoj masi travnjaka je primarni faktor njihovog kvaliteta sa aspekta ishrane domaćih životinja.
- Isti zavisi od porekla travnjaka (prirodni ili sejani) kao i agroekoloških i geografskih uslova.
- Floristički sastav sejanih travnjaka je povoljniji, a i prinos je veći i zavisnosti od obima primenjenih agrotehničkih mera (podsejavanje, đubrenje,...)
- Takođe, zavisi i od planiranog pretežnog načina eksploatacije.
- Ako se planira ispaša kao dominantni oblik eksploatacije biljne vrste u sastavu travnjaka moraju da podnose gaženje.

### 2.3. Hemijski sastav i hranljiva vrednost zelene mase travnjaka

#### 2.3.1. Travnjak u kome su samo travne vrste

Pokazatelj	Sadržaj
Suva materija (SM), % VSH	35.285 (17.412-53.157)
Sirovi proteini (SP), % SM	15.68 (8.55-22.81)
Lignin, % SM	4.892
Sirova vlakna, % SM	35.831
Sirova mast, % SM	3.441
Neto energija za proizvodnju mleka, Mj/kg	4.871
Neto energija za održavanje organizma, Mj/kg	5.213
Neto energija za porast, Mj/kg	2.832

## 2.3.2. Travnjak u kome dominiraju travne vrste

Pokazatelj	Sadržaj
Suva materija (SM), % VSH	37.78 (16.067-59.494)
Sirovi proteini (SP), % SM	16.293 (9.028-23.558)
Lignin, % SM	4.924
Sirova vlakna, % SM	22.505
Sirova mast, % SM	3.641
Neto energija za proizvodnju mleka, Mj/kg	5.185
Neto energija za održavanje organizma, Mj/kg	5.323
Neto energija za porast, Mj/kg	2.934

## 2.3.3. Travnjak u kome su pretežno leguminozne vrste

Pokazatelj	Sadržaj
Suva materija (SM), % VSH	29.851 (13.58-46.122)
Sirovi proteini (SP), % SM	23.906 (19.159-28.652)
Lignin, % SM	5.291
Sirova vlakna, % SM	23.847
Sirova mast, % SM	3.65
Neto energija za proizvodnju mleka, Mj/kg	6.200
Neto energija za održavanje organizma, Mj/kg	6.080
Neto energija za porast, Mj/kg	3.616

## 2.3.4. Travnjak u kome su samo leguminozne vrste

Pokazatelj	Sadržaj
Suva materija (SM), % VSH	21.114 (7.633-34.596)
Sirovi proteini (SP), % SM	26.312 (20.557-32.067)
Lignin, % SM	7.345
Sirova mast, % SM	3.488
Neto energija za proizvodnju mleka, Mj/kg	6.495
Neto energija za održavanje organizma, Mj/kg	6.237
Neto energija za porast, Mj/kg	3.764

## 2.4. Princip sastavljanja travno-leguminoznih smeša za setvu

- I pored svih specifičnih zahteva u pogledu agroekoloških uslova, svaka kultura ima ili nema, manju ili veću konkurentnost u odnosu na ostale.
- Zato se pri sastavljanju smeša obavezno polazi od **indeksa konkurencije** među pojedinim kulturama.
- Naravno, potrebne su konsultacije sa specijalistima, kojima se uz ovakav predlog iznosi elaborat o akroekološkim uslovima i načinu eksploatacije travnjaka.

Kultura	Indeks konkurencije	Količina semena				
		Čista setva, kg/ha	Združena setva			
			A/1	B/2	C/3	D/4
Francuski ljulj	3	55			50.0	71.0
Beozosni vlasen	3	30			30.0	39.0
Lisičji repak	2	25		25.0	27.0	31.0
Zlatni ovsik	2	28		28.0	41.0	50.0
Crveni vijuk	1	40	40.0	50.0	60.0	70.0
Mačji repak	1	12	12.0	15.0	18.0	21.0
Bela rosulja	1	10	10.0	12.0	14.0	18.0
Obična rosulja	1	10	10.0	12.0	15.0	20.0
Prava livadarka	1	12	12.0	16.0	20.0	24.0
Petlova krestica	1	19	19.0	26.5	32.0	38.0
Lucerka	4	18				18.0
Žuti zvezdan	2	21		21.0	27.0	33.0
Esparzeta	2	165		165.0	214.0	263.0
Dunjica	2	15		15.0	19.0	23.0
Švedska detelina	1	16	16.0	20.0	24.0	28.0

## 2.4.1. Dominantni indeks konkurencije

- U ovom primeru dominantan indeks konkurencije je 3.

Kultura	Indeks konkurencije	Količina semena				
		Čista setva, kg/ha	Združena setva			
			A/1	B/2	C/3	D/4
Italijanski ljulj	4	20				20.0
Ježevica	3	24			24.0	30.0
Engleski ljulj	3	27			27.0	35.0
Livadski vijuk	1	45	45.0	58.0	71.0	84.0
Crvena detelina	3	20			20.0	26.0
Bela detelina	1	10	10.0	12.0	14.0	16.0

- Pošto je u ovom primeru dominantan indeks konkurencije 3, onda je odgovarajuća setvena norma C/3 za sve kulture.
- Izuzetak je italijanski ljulj, koji ima indeks konkurencije 4, i isključivo stevenu normu za taj indeks konkurencije tj. D/4

Kultura	Indeks konkurencije	Količina semena			Inverzni indeks	Učešće	Količina semena, kg/ha
		Čista setva, kg/ha	Združena setva				
			C/3	D/4			
Italijanski ljulj	4	20		20.0	1	7	1.40
Ježevica	3	24	24		2	13	3.12
Engleski ljulj	3	27	27		2	13	3.51
Livadski vijuk	1	45	71		4	27	19.17
Crvena detelina	3	20	20		2	13	2.6
Bela detelina	1	10	14		4	27	3.78
<b>SUMA</b>					<b>15</b>	<b>100</b>	<b>33.58</b>

- Indeks konkurencije uzima vrednosti u intervalu od 1-4, pa u postupku inverzije menja vrednosti 1 u 4 i obrnuto, odnosno 2 u 3 i obrnuto.
- Sada se računa relativno učešće svakog pojedinačnog inverznog indeksa u njeogovoj sumi i dolazi se do podatka o učešću svake biljne vrste u smeši semena.

## **2.4.2. Primeri travno-leguminoznih smeša**

### **Sa crvenom detelinom**

- Crvena detelina, 12 kg/ha
- Italijanski ljulj, 5 kg/ha
  
- Crvena detelina, 10 kg/ha
- Italijanski ljulj, 12 kg/ha
- Travnjak se može koristiti 2-3 godine.

### **Američka varijanta**

- Crvena detelina, 10 kg/ha
- Mačji rep, 4 kg/ha
- Pri letnjem i jesenjem zasnivanju povećati količinu semena mačjeg repa i do 10 kg.

### **Varijante iz Instituta Zemun polje za brdsko-planinske krajeve**

- Crvena detelina, 16 kg/ha
- Mačji rep, 5 kg/ha
  
- Crvena detelina, 12 kg/ha
- Mačji rep, 10 kg/ha

### **Sa žutim zvezdanom**

- Žuti zvezdan, 8 kg/ha
- Ježevica, 6 kg/ha
  
- Žuti zvezdan, 6 kg/ha
- Ježevica, 4 kg/ha
- Bezosni vlasen, 10 kg/ha
  
- Žuti zvezdan, 12 kg/ha
- Mačji rep, 5 kg/ha
  
- Žuti zvezdan, 8 kg/ha
- Mačji rep, 4 kg/ha
- Livadski vijuk, 8 kg/ha

### **Sa belom detelinom**

#### **Za brdsko-planinski region**

- Bela detelina, 2 kg/ha
- Žuti zvezdan, 9 kg/ha
- Mačji rep, 5 kg/ha
- Prava livadarka, 9 kg/ha

## **Američke varijante**

- Bela detelina, 2,5 kg/ha
- Ježevica, 6 kg/ha
  
- Bela detelina, 2,5 kg/ha
- Crvena detelina, 3,5 kg/ha
- Švedska detelina, 2,5 kg/ha
- Ježevica, 9,5 kg/ha

## **Britanska varijata**

- Bela detelina, 2,0 kg/ha
- Ježevica, 7 kg/ha
- Engleski ljulj, 13 kg/ha
- Mačji rep, 4 kg/ha

## **Desetogodišnji švedski pašnjak**

- Bela detelina, 1 kg/ha
- Crvena detelina, 7 kg/ha
- Mačji rep, 14 kg/ha
- Livadski vijuk, 7 kg/ha
- Prava livadarka, 7 kg/ha

## **Finska pašna varijanta (2,5 odraslih goveda na 1 ha)**

- Bela detelina, 1,5 kg/ha
- Crvena detelina, 5 kg/ha
- Mačji rep, 15 kg/ha
- Ježevica, 15 kg/ha

## **Danska varijanta**

- Bela detelina, 2 kg/ha
- Ladino detelina, 3 kg/ha
- Švedska detelina, 2 kg/ha
- Livadski vijuk, 10 kg/ha
- Engleski ljulj, 6 kg/ha
- Mačji rep, 4 kg/ha

## ZADATAK

- Sastaviti travno-leguminoznu smešu.
- Planirati združenu setvu mačjeg repa, prave livadarke i žutog zvezdana.

Kultura	Indeks konkurencije	Količina semena				
		Čista setva, kg/ha	Združena setva			
			A/1	B/2	C/3	D/4
Mačji rep	1	12	12.0	15.0	18.0	21.0
Prava livadarka	1	12	12.0	16.0	20.0	24.0
Žuti zvezdan	2	21		21.0	27.0	33.0

## REŠENJE

Kultura	Indeks konkurencije	Količina semena			Inverzni indeks	Učešće u smeši, %	Količina semena, kg/ha
		Čista setva, kg/ha	Združena setva				
			A/1	B/2			
Mačji rep	1	12	12		4	36	4.32
Prava livadarka	1	12	12		4	36	4.32
Žuti zvezdan	2	21		21	3	28	5.88
SUMA					11	100	14.52

## 2.5. Prinosi travnjaka

Prinos suve materije pri njenom sadržaju od 28% u vazdušno suvoj biljnoj masi:

Tip travnjaka	Nadmorska visina, m	Prinos suve materije, t/ha
Planinski	Preko 800	4-5
Brdski	200-800	5-6
Nizijski	100-200	6-7
Močvarni-ravničarski	Do 100	7-8

- Sadržaj suve materije je niži (20-22) ako dominiraju leguminoze, a viši kada prevladavaju trave (do 35).
- Uvek je potrebna realna procena prinosa.

## 2.5.1. Vizuelna procena

- Osnovni i preliminarni metod procene prinosa.



## 2.5.2. Procena metodom kontrolne parcele

- Pokošena masa iz šablona poznate površine se preračunava na ukupnu površinu.
- Košenje se obavlja na više pozicija.



### 2.5.2.1. Koeficijent iskorišćenja

- Ako se ponovi metod kontrolne parcele posle ispaše ili kosidbe, moguće je izračunati i koeficijent iskorišćenja.
- Zavisi od regeneracije travnjaka.
- Regeneracija travnjaka zavisi od načina eksploatacije i perioda vegetacije.
- Obično je 0,60-0,75 u pregonskoj ispaši.
- Tako npr. ako je pre ispaše utvrđen prinos od 21.43 t/ha a posle 14.39 t/ha, koeficijent iskoršćenja je 0.67

## 2.6. Regeneracija i prinos travne mase u toku vegetacije u našim agroekološkim uslovima

Mesec	Dana	Dnevni porast, mm	Vreme (dužina) regeneracije, dana	Prinos travnjaka po periodima, %*
Maj-Jun	60	5-6	15-24	50-60
Jul-Avgust	60	4	25-30	20-30
Septembar-Oktobar	60	2-3	31-60	10-20

\*Ukupan prinos suve materije po hektaru je 4-8 tona za period maj-oktobar

## 2.7. Eksploatacija travnjaka ispašom

### 2.7.1. Kapacitet pašnjaka

- Proračun na bazi prethodnih parametara

#### ZADATAK

- Proračunati kolika je pašna površina potrebna u sistemu krava-tele, za 125 krava angus rase (TM ili telesna masa 500 kg), 100 teladi (TM 180 kg) i 3 bika (TM 900 kg).
- Konzumiranje suve materije je u intervalu od 2-4% TM a u ovom primeru računati sa 2%.
- Pretpostaviti isto trajanje pašne sezone za sve kategorije, od 180 dana.
- Uzeti u obzir najniži koeficijent iskorišćenja zelene mase od 0,60.
- Proračun uraditi za planinski pašnjak najnižeg prinosa (4 t/ha).

#### REŠENJE

Kategorija	Grla (1)	TM (2)	DM, % TM (3)	DM, kg/dan/grlo (4) = $(2/100) \times 3$	DM, kg/dan/kategorija (5) = $1 \times 4$	Sezona, dana (6)	DM, t/sezona (7) = $(5 \times 6) / 1000$
Krave	125	500	2	10	1250	180	225
Telad	100	180	2	3,6	360	180	64,8
Bikovi	3	900	2	18	54	180	9,72

- Ukupne sezonske potrebe stada u suvoj materiji:  $225 + 64,8 + 9,72 = 299,52$  t (300 t približno)
- Sezonska produkcija pašnjaka: 4 t/ha
- Koeficijent iskorišćenja: 0,60
- Maksimalna moguća konzumacija suve materije pašnjaka:  $4 \text{ t/ha} \times 0,6 = 2,4 \text{ t/ha}$
- Ukupna potrebna površina pašnjaka:  $300 \text{ t} / (2,4 \text{ t/ha}) = 125 \text{ ha}$

## 2.7.2. Opterećenje pašnjaka

- Pošto je poznata ukupna potrebna površina pašnjaka, potrebno je izračunati opterećenje pašnjaka, kao količnik broja uslovnih grla i površine pašnjaka.
- Broj uslovnih grla (UG) dobija se ponderisanjem na telesnu masu od 500 kg
- Krave: 120 grla x 500 kg/grlo = 60000 kg
- Telad: 100 grla x 180 kg/grlo = 18000 kg
- Bikovi: 3 grla x 900 kg/grlu = 2700 kg
- UKUPNO: 60000 kg + 18000 kg + 2700 kg = 80700 kg
- UG: 80700 kg / 500 kg/UG = 161,4 UG
- Opterećenje pašnjaka: 161,4 UG / 125 ha = 1,29 UG/ha

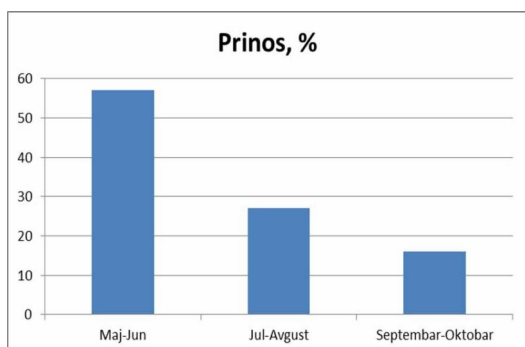
## 2.7.3. Mogućnosti za eksploataciju travnjaka ispašom

- Najsiromašniji planinski pašnjaci ne mogu da podrže ishranu više od 1 krave po hektaru, računajući i prateće kategorije, ili tačnije 1,29 UG/ha.
- Kako je proračun bio na sezonski prinos od 4 t/ha, a na najboljim pašnjacima u ravničarskom regionu je prinos dvostruko veći, to je moguće i do dve krave po hektaru.
- Teorijski i do tri ali uz ekstremne mere zasnivanja i nege travnjaka što podrazumeva vrhunski sastav travno-leguminoznih smeša, redovno đubrenje, podsejavanje i ostale mere nege.
- Načelno, sve preko 2 krave po hektaru je rizično, i potrebno je prihranjivanje.
- **Kondicija krava daje konkretan odgovor.**



## 2.7.4. Planiranje ispaše prema sezonskoj distribuciji prinosa travne mase

- Period vegetacije ili period u kome se organizuje ispaša u našim agroekološkim uslovima počinje u maju i traje do oktobra, zavisno od lokalnih specifičnosti, nadmorske visine i prinosa pašnjaka.
- Na nadmorskoj visini 300-500m je 156 dana, do 1000m 140 dana, a na višim terenima 120 dana.
- Kako proleće prolazi i odmiče leto smanjuje se prinos.
- Najsigurnije je planirati ispašu prema prinosu krajem leta i početkom jesni, a viškove travne mase koji su ranije aktuelni koristiti za spremanje sena odnosno silaže/senaže.



## 2.7.5. Koncept pregonske ispaše

- Vegetacija travnjaka u našim agroekološkim uslovima ne prelazi 180 dana u najboljim slučajevima.
- Istovremeno sa smanjenjem prinosa, povećava se i potrebno vreme za regeneraciju tj. porast travne mase, nakon ispaše ili kosidbe, od oko 2 nedelje početkom perioda vegetacije, pa do čak 2 meseca na kraju vegetacije.
- Osnovna ideja kod organizacije pregonske ispaše da se celi pašnjak podeli na pregone, te da dok se prethodno korišćeni pregoni regenerišu, koristi se sledeći.
- [Filmski prikaz pregonske ispaše](#)

### 2.7.5.1. Broj turnusa

- Koliko će puta jedan pregon biti ispasan i/ili košen u toku perioda vegetacije ili pašne sezone označava se veličinom koja se naziva broj turnusa.
- Predstavlja količnik perioda vegetacije i trajanja regeneracije travne mase.
- **Broj turnusa = Period vegetacije, dana / Period regeneracije, dana**
- Npr. ako polazimo od proračuna uvažavajući regeneraciju travne mase sa kraja perioda vegetacije (30 dana) imaćemo broj turnusa će biti 6 (180/30)
- Dakle šest puta u toku sezone vegetacije će biti korišćen isti pregon.

Mesec	Dana	Dnevni porast, mm	Vreme (dužina) regeneracije, dana	Prinos travnjaka po periodima, %
Maj-Jun	60	5-6	15-24	50-60
Jul-Avgust	60	4	25-30	20-30
Septembar-Oktobar	60	2-3	31-60	10-20

## 2.7.5.2. Broj pregona

- Broj pregona zavisi od dužine regeneracije travne mase i perioda zadržavanja stoke na jednom pregonu.
- Kao što je opisano u prethodnoj tabeli, vreme potrebno za regeneraciju travne mase povećava se kako odmiče pašna sezona ili period vegetacije.
- Broj dana zadržavanja stoke na ispaši na jednom pregonu u toku turnusa je relativno konstantan i iznosi oko 1-7 dana.
- Što je kraći to je bolje za regeneraciju travne mase, ali je organizaciono komplikovano.
- Sa druge strane predugo zadržavanje na jednom pregonu nepovoljno je sa aspekta regeneracije travne mase.
- Optimalno je 3-4 dana.
- Na osnovu iznetog, matematički je broj pregona količnik vremena potrebnog za regeneraciju travne mase i broja dana zadržavanja na pregonu.
- Međutim, ovako izračunatu vrednost moramo uvećati za jedan, a to je onaj pregon na kome se stoka trenutno nalazi i koji se ne regeneriše.
- **Broj pregona = (dužina regeneracije, dana / zadržavanje, dana) + 1**
- Npr. ako se prilikom obračuna držimo očekivanja za regeneraciju travne mase, sa kraja pašne sezone, oko 30 dana, a planiramo zadržavanje stoke na jednom pregonu u trajanju do 4 dana broj pregona biće 9.
- $(32/4)+1 = 8+1 = 9$

## 2.7.5.3. Dinamični i adaptabilni karakter pregonske eksploatacije pašnjaka

- Ako je u prethodnom primeru na početku pašne sezone brzina regeneracije travne mase brže, npr. 20 dana, uz isto zadržavanje stoke na pregonu biće potrebno 6 pregona.
- Dakle, početkom sezone ispaše biće na raspolaganju 3 pregona koji se mogu kositi za pripremu hrane za zimski period.
- Šta više, ostaje mnogo mogućnosti za kraće i brže kosidbe pojedinačno manjih površina, pojedinih pregona u proleće i leto, ili njihovo preusmeravanje na ispašu, u zavisnosti od pogodnosti trenutnih meteoroloških uslova za spremanje sena ili silaže.

## 2.7.5.4. Veličina pregona

- Veličina pregona = veličina pašnjaka / broj pregona
- U našem primeru:  $125 \text{ ha} / 9 = 13,89 \text{ ha}$
- Dakle 9 pregona veličine 13-14 ha
- 6 će se koristiti primarno za ispašu a 3 za spremanje hrane za zimu.
- Konkretna meteorološka dinamika će određivati ovu namenu za svaki pregon u datom turnusu.

## 2.7.5.5. Promena pregona

- U zavisnosti od stanja tekućeg i sledećeg raspoloživog pregona (visina travne mase).
- U stanju od očekivane meteorološke situacije.
- Zavisno od ponašanja stoke.

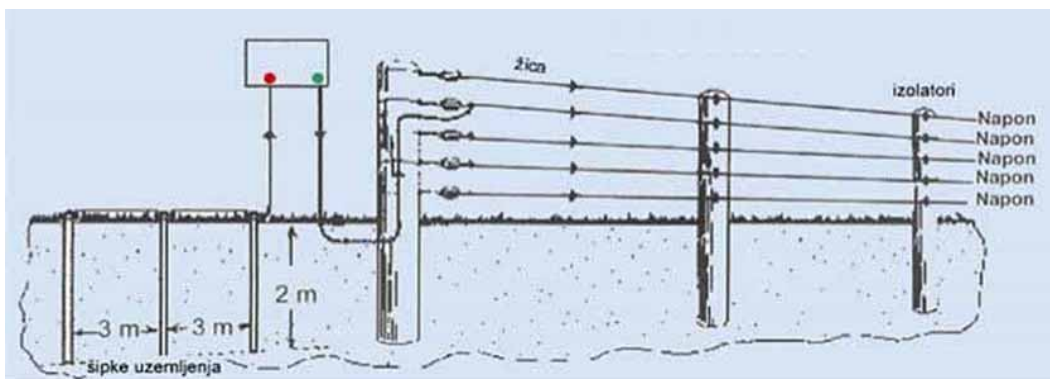


## 2.7.5.6.1. Varijante i elementi električne ograde

- Ako je korišćenje po svom karakteru privremeno, provodnici su tanke pocinkovane, bakarne ili prohmom žice upletene u plastično uže ili širu traku.
- Stubovi mogu biti tanji, drveni, na razmaku 3 do 5m.
- Ukoliko želimo sprečiti ulaz predatora (pas lotalica, lisica, vuk, šakal,..) ili divljači (srna, jazavač, divlja svinja, jelen) ograda treba biti robusnija, viša i gušća.
- Trajna električna ograda se izvodi za veće parcele, s debljim drvenim ili betonskim stubovima na razmaku 5 do 8 metara, s čeličnim pocinkovanim ili aluminijumskim žicama prečnika 2-3mm.
- Ovde je broj žica veći i ograda je nešto viša od privremene.
- Takva ograda je vrlo pouzdana i jednom kad je ispravno postavljena potrebno je minimalno održavanje.

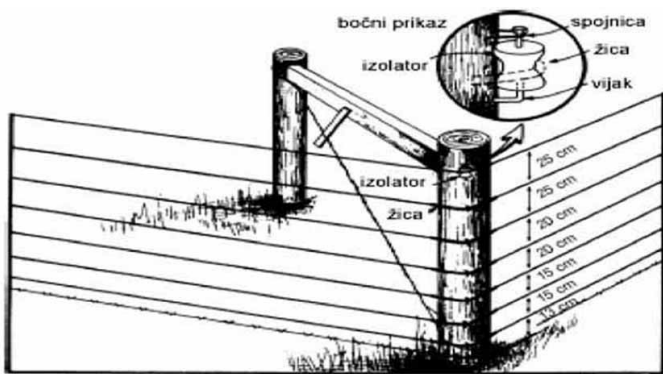
### 2.7.5.6.1.1. Provodnici

- Provodnici ne smeju dodirivati ništa osim izolatora.
- Visokonaponski priključak uvek se spaja na ogradu, a priključak uzemljenja na uzemljenje - Nikako obrnuto!
- Travu i rastinje, koji rastu ispod ograde, potrebno je redovno kositi da ne dodiruju provodnik.
- Isto tako treba paziti da ogradu ne dodiruju grane drveća.
- Ukoliko se to dešava, ograda će na tom mestu probijati i varničiti.
- U najgorem slučaju ograda neće funkcionisati.
- Ako ogradu dodiruje suva trava postoji opasnost od požara.
- Provodnici na ogradi moraju životinjama biti dovoljno vidljivi, naročito za konje.



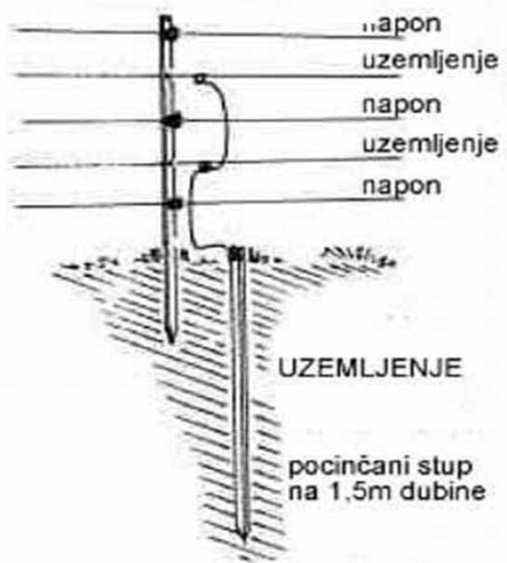
## 2.7.5.6.1.2. Izolatori

- U prodaji postoji niz vrsta izolatora koji su prilagođeni tipu provodnika (žica, uže, traka) i nameni (drveni stub, betonski stub, produženi izolatori za montažu na klasičnu ogradu, ugradjeni izolatori na plastičnom stubiću itd.).
- Izolatori se biraju nakon definisanja ograde.
- Bitno je da su kvalitetni i dobro pričvršćeni na stubove.
- U nedostatku sredstava sreću se priručna rešenja: nabavi se kvalitetna plastična cev (sa dobrim električnim otporom), s debljim zidom i nareže se na komade 10-15cm dužine.
- Provodnik se provuče kroz te cevčice, zategne se na krajevima, a cevčice se za stub pričvrste U ekserima.
- Tehnički gledano, priručna rešenja ne moraju biti ništa manje funkcionalna od klasičnih ukoliko su pravilno postavljena.
- Provodnik od uređaja do ograde treba da bude od izolovane bakarne žice. Ukoliko veza nije izolovana postoji opasnost od varničenja i požara.



### 2.7.5.6.1.3. Uzemljenje

- Uzemljenje je bitan deo električne ograde jer se preko njega zatvara strujni krug.
- Uzemljenje mora biti posebno izradjeno samo za električnu ogradu.
- Ne sme se koristiti postojeće uzemljenje od električne mreže stambenog ili poslovnog objekta.
- Uzemljenje treba biti udaljeno najmanje 50 metara od bilo kog uzemljenja druge namene, postojećih telefonskih linija, električne mreže, dalekovoda, ukopanih metalnih gasnih ili vodovodnih cevi
- Preporučuje se ukopavanje klasične pocinkovane trake dužine 10m na dubinu od 80cm.
- Ukoliko je tlo tokom godine uvek dovoljno vlažno dovoljna je i manja dužina trake, ali ne ispod 5m.
- Isto tako je dobra, a jednostavnija varijanta uzemljenja je zabijanje 3-5 čeličnih šipki dužine 1m na razmaku od 2-3m i spajanje šipki pomoću bakarnog užeta na dubini 20-30cm.
- Ukoliko je tlo u nekom delu godine izrazito suvo, kamenito, peskovito potrebno je specijalno izvodjenje uzemljenja ili drugi tip električne ograde.
- Naime, električnu ogradu je moguće izvesti i bez uzemljenja tako da se udvoje provodnici.
- Životinja tada doživi udar kada istovremeno dodirne dva provodnika.
- U ovom slučaju i u slučaju specijalnog uzemljenja potrebna je konsultacija sa proizvođačem čobanice.



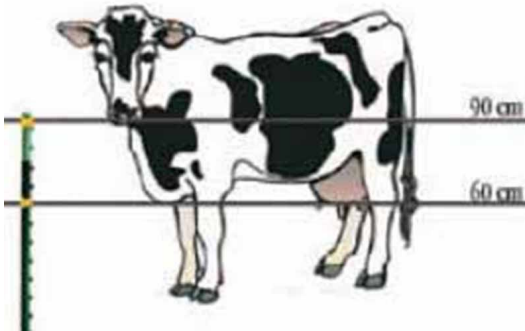
### 2.7.5.6.1.4. Mere opreza pri primeni električne ograde

- Životinje koje se prvi put puštaju u prostor ograđen električnom ogradom treba na nju privikavati i to tako da se svaka životinja najmanje 2 puta dovede do provodnika i dotakne njuškom.
- Ovim se sprečava početno kidanje ograde i zapetljavanje životinja u ogradu zbog panike.
- Ako se električna oграда proteže duž staze ili puta, potrebno je vidljivo obeležiti i postaviti znakove upozorenja kako je ne bi dirali prolaznici.

- Za vreme grmljavine treba priključke na električnom pastiru fizički odvojiti i odmaknuti od ograde.
- Nije dovoljno samo isključiti uređaj na prekidaču!!!!

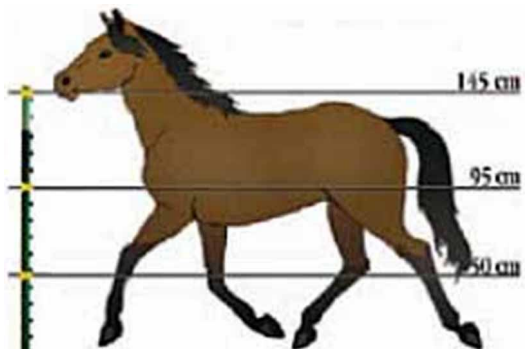
### 2.7.5.6.1.5. Električne ograde za goveda

- Za goveda su dovoljne dve uže trake do visine 1m.
- Za krave se preporučuje električna ograda visine 85-95cm, sa jednim ili dva reda provodnika, razmak između stubova 8-15 metara.



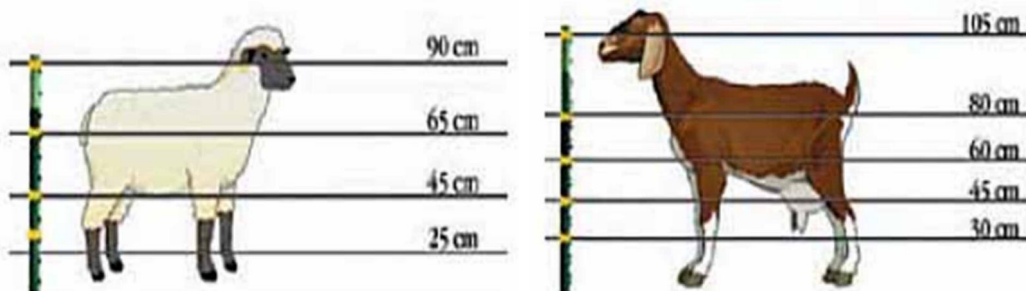
### 2.7.5.6.1.6. Električne ograde za konje

- Za konje se preporučuje električna ograda visine 140-180cm, sa dva ili tri reda provodnika, razmak između stubova je 4-5 metara.



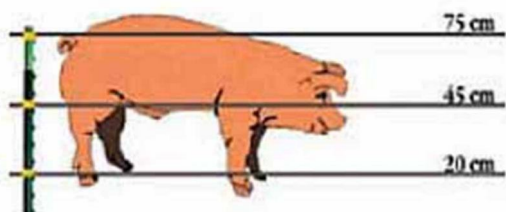
### 2.7.5.6.1.7. Električne ograde za male preživare

- Za ovce dovoljna su 3-4 žice ravnomerno razmaknuta na visini do 90cm.
- Za koze se preporučuje električna ograda visine 105-120cm, sa 4-6 redova žice, razmak između stubova 2-3 m.



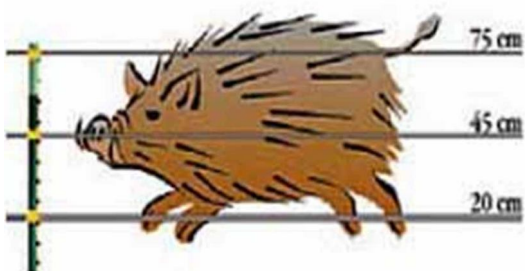
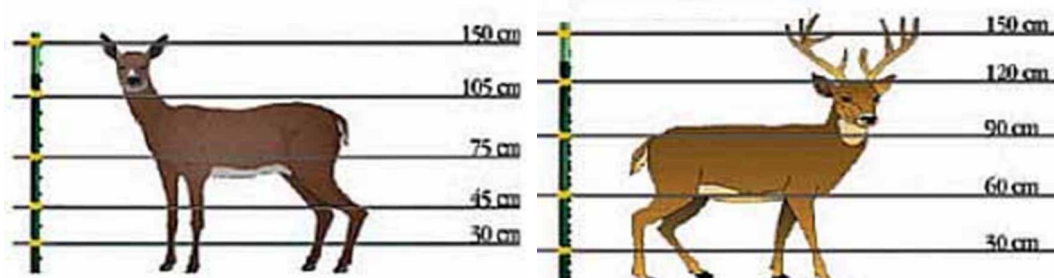
## 2.7.5.6.1.8. Električne ograde za svinje

- Za svinje se preporučuje ograda visine 55-75cm, sa dva ili tri reda žice, razmak između stubova je 2-3 m.



## 2.7.5.6.1.9. Električne ograde za zaštitu od divljači

- Za zaštitu od srna preporučujemo električnu ogradu visine visine do 140cm, sa 5-6 redova žice, razmak između stubova 3-4 m.
- Za zaštitu od jelena preporučujemo električnu ogradu visine visine do 150cm, sa 5 redova žice, razmak između stubova 3-4 m.
- Za zaštitu od divljih svinja preporučujemo električnu ogradu visine visine 55-75cm, sa tri reda žice, razmak između stubova 3-4 m.



## 2.7.5.6.2. Princip rada električne ograde

- [Filmski prikaz principa rada električne ograde](#)

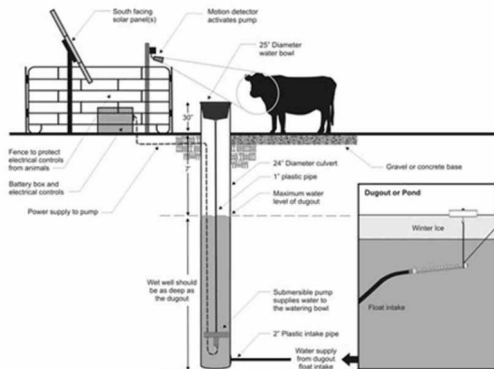
## 2.7.5.7. Prateća infrastruktura za pregonsku ispašu

### 2.7.5.7.1. Vodosnabdevanje na pašnjaku

- Bunari.
- Punjenje pojila iz cisterne.



### Bunarska pumpa na solarni pogon



## 2.7.5.7.2. Sklonište i prihrana na ispaši

- Nadstrešnice.
- Hranilice.



## 2.8. Eksploatacija travnjaka kosidbom

- Proizvodnja sena
- Proizvodnja senaže
- [Filmski prikaz proizvodnje sena](#)

## Pitanja za proveru znanja

1. Kako se definiše pojam travnjaka ?
2. Koji su osnovni faktori kvaliteta travne mase ?
3. O čemu posebno treba voditi računa prilikom sastavljanja travno-leguminoznih smeša ?
4. Koje se metode koriste za procenu prinosa travnjaka ?
5. Kako je u toku vegetacije raspoređen prinos travne mase u našim agroekološkim uslovima ?
6. Šta je opterećenje pašnjaka ?
7. Šta je broj turnusa u pregonskoj ispaši ?
8. Koliko dugo se najčešće stoka zadržava na jednom pregonu ?
9. Po čemu najbolje procenjujemo optimalan trenutak preterivanja stoke na sledeći pregon ?
10. Po kom principu funkcioniše električna ograda ?
11. Šta je pored ograđivanja pregona potrebno obezbediti na pašnjaku ?
12. Iz kojih radnih operacija se sastoji proces spremanja sena ?