

HRANIDBA GOVEDA U SUSTAVU KRAVA-TELE

Hranidba goveda u sustavu krava-tele načelno se može podijeliti na dva razdoblja: pašno razdoblje i hranidbu tijekom zime i ranog proljeća u prihvatilištima, kada je prirodni ili kultivirani pašnjak van funkcije, primjerice pod vodom ili snijegom, poput Mokrog polja, ili jednostavnije rečeno, van vegetacijskog perioda. Veći dio godine goveda su na ispaši, ali za nepovoljno doba godine mora se proizvesti dovoljno krmiva za ishranu steonih krava i junica, teladi odnosno junadi, te bikova i mladih rasplodnih junica. Mlada junad idu u prodaju neposredno s pašnjaka, ili u tov na vlastitom gospodarstvu, ovisno o proizvodnoj filozofiji gospodara. Budući da preferiramo pašu na prirodnim pašnjacima, kako zbog jeftinoće, kulturoloških, krajobraznih, tako i ekoloških razloga, da bismo sačuvali naše prirodne travnjake od zarastanja, za vegetacijski period uvijek preporučamo ispašu na prirodnim travnjacima. Sukcesija, odnosno zarastanje naših prirodnih travnjaka već je dosta uhvatila maha.

Na primjer, procjenjuje se da amorfa čini 50% flore Mokrog polja. Ta agresivna biljka istisnula je autohtone biljne zajednice, u prvom redu utrine gusjaka i zajednice uspravnog ovsika i krstaca, koje su najkvalitetniji travnjaci u Mokrom polju, a o njima smo već opširno pisali. Da bismo povratili prvobitno stanje, amorfu će biti potrebno kositi, a njen porast sprječavati će goveda koja rado jedu mladu amorfu i kojih je na sreću sve više. Razlog uspjeha i širenja amorfe je upravo izostanak stoke za vrijeme Domovinskog rata, koja je do tada pašom i gaženjem sprječavala njeno širenje. Ipak valja istaći da amorfa spada u porodicu leguminoza i pitanje je kolika je njena hranidbena vrijednost, budući da je sušne 2007. godine stoka u polju opstala samo zahvaljujući njoj, pri tom postižući odlične priraste i općenito, zdravlje i kondicija stoke bili su na zavidnom nivou.



Slika 1 Tele u Mokrom polju sušne 2007.

U brdsko planinskom području svakako su najkvalitetnije travnjačke zajednice livade ovsene pahovke (*Arrhenatheretum elatioris*) i livade uspravnog ovsika i srednjeg trpuca (*Bromo-plantaginetum*) u kojima su leguminoze koliko-toliko zadovoljavajuće zastupljene.

Na kultiviranim travnjacima svakako su najpogodnije rješenje trave koje podnose gaženje stoke, poput engleskog ljulja ili livadne vlasulje, a što više pregona sagradimo na pašnjaku, to bolje.

Idealno bi bilo barem desetak, tako da stoka boravi nekoliko dana na pojedinom polju, pa ide dalje, budući da je prosječno vrijeme regeneracije pašnjaka oko mjesec do mjesec i po dana, ovisno o klimatskim prilikama, podlozi i gnojidbi. Naravno sve to dosta stoji, ali ipak prednost je ta da imamo stoku pod neposrednom kontrolom, a i prirasti su veći.



Slika 2 Krave na pregonskom pašnjaku, „Korina“ Novska

Mi nastojimo pripustiti ili osjemeniti krave i junice sredinom proljeća, prije odlaska na pašnjak da bi se iste telile nekoliko mjeseci prije početka nove pašne sezone.

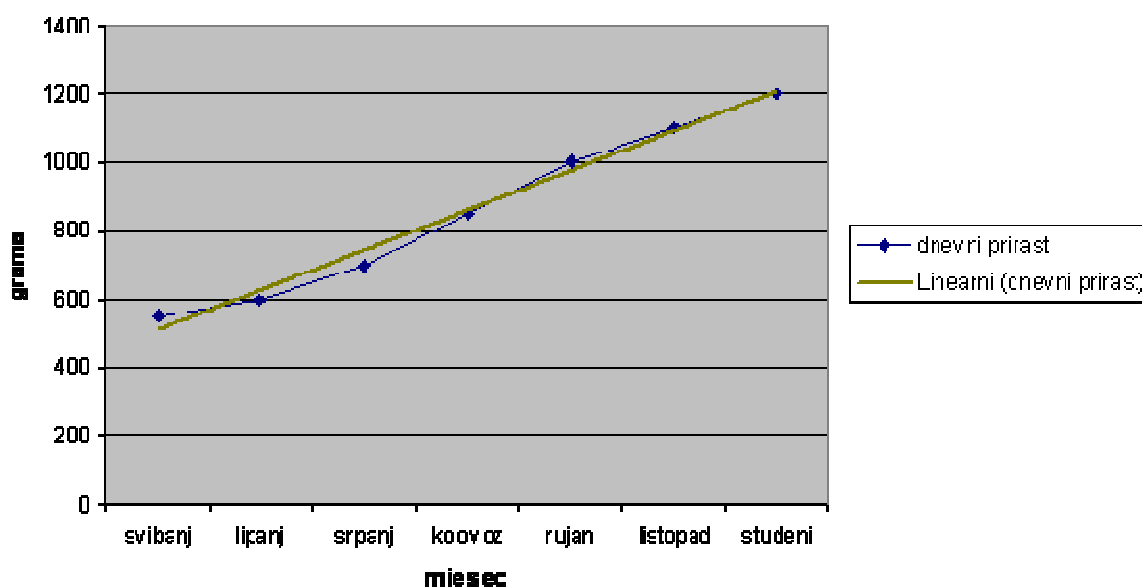
Telad stara tri mjeseca, prosječne težine 120 kg odlazi skupa s majkom iz zimskog prihvatilišta na pašu u polje. U prihvatilištu tele je navikavano na ispašu u ograđenim manjim pašnjacima, a davano mu je i sijeno po volji, sve s ciljem razvoja predželuduca i razvoja teleta kao preživača. Procjenjuje se da teladi treba od 4,5 do 5,0 h.j. i 550 do 600 g probavljivih bjelančevina za kilogram prirasta. Ovi staromodni nutricionistički termini više nisu u modi, ali ovaj put ćemo se ipak njih držati. Očekivani prosječni dnevni prirast teladi na paši tijekom sezone iznose 850 g. U

tablici 1. dane su okvirne hranidbene vrijednosti pašne ekstenzivnih travnjaka. Trajanje napasivanja iznositi će u prosjeku 200 dana, od svibnja do prosinca mjeseca, ovisno o atmosferskim prilikama.

Tablica 1. Hranidbene vrijednosti ekstenzivnih pašnjaka pašnjaka (1 kg)

Krmivo	Suha tv. grama	Prob. Bj. grama	Sirova vl. grama	Energija H.j.	Ca grama	P grama
Paša-mlada	165,05	30,78	35,01	0,19	1,10	0,80
Paša-cvatnja	220,02	27,75	60,03	0,19	1,50	0,90
Paša-stara	250,02	19,88	76,04	0,18	1,70	0,90
Prosjeak	211,69	26,13	57,02	0,186	1,43	0,86

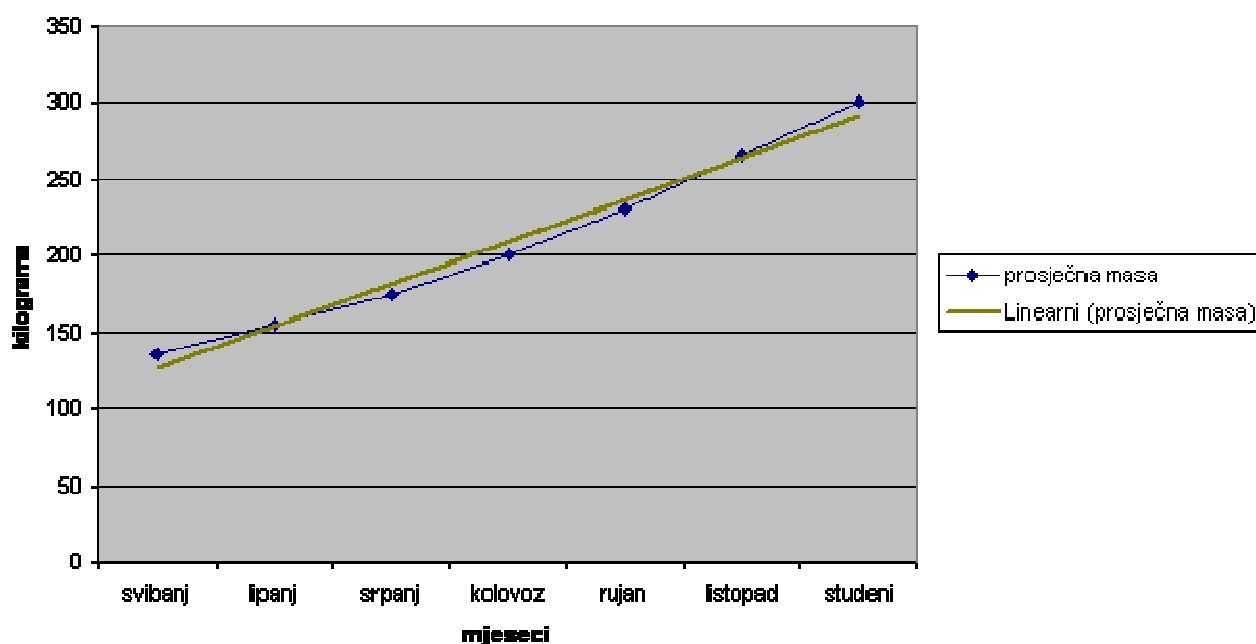
Tele je u prosjeku sposobno pojesti, dnevno, količinu zračno sušene tvari ekvivalentnu 2,5% svoje tjelesne težine. Procjenjuje se da tele staro tri mjeseca na paši dobije 50% potrebnih hranjivih tvari, a tek sa šest mjeseci dobije ispašom dovoljno hranjivih tvari za puni prirast od 1,1 kg. Prosječni dnevni prirast teladi u prvoj fazi ispaše bio bi od 550-700g. Na slici 3. prikazana je krivulja dnevnih prirasta tijekom pašnog perioda po mjesecima.



Slika 3. Prosječni dnevni prirasti teladi u g po mjesecima

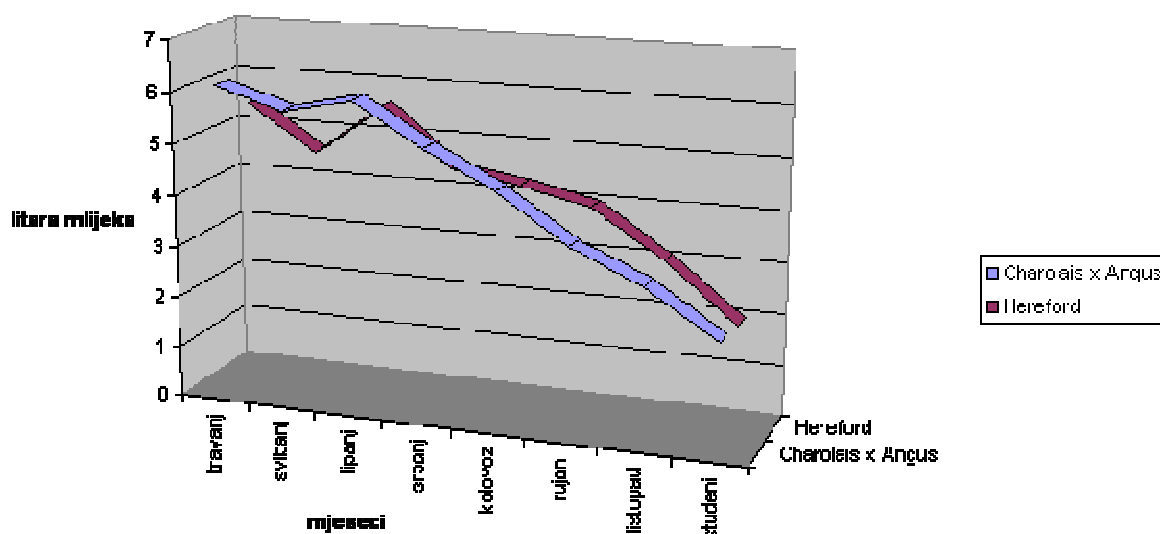
Telad će u optimalnim uvjetima tijekom svibnja ostvarivati dnevne priraste od 550 g., tijekom lipnja 600 g., tijekom srpnja 700 g., tijekom kolovoza 850 g., tijekom rujna, listopada i studenog, a ako vrijeme dozvoli i prosinca od 1.000 do 1.200 g.

Prosječni dnevni prirast tijekom cijelog razdoblja napasivanja iznosi 857 grama. Naravno, sve ovo je puko teoretiziranje, ipak na temelju iskustava, odstupanja i nisu baš tako pretjerano velika. Na temelju očekivanih dnevnih prirasta prosječna težina teladi po mjesecima biti će slijedeća: svibanj 136 kg, lipanj 154 kg, srpanj 175 kg, kolovoz 201 kg, rujanj 232 kg, listopad 265 kg, studeni 300 kg. Na slici 4. prikazana je teoretska krivulja rasta tjelesne mase teladi tijekom pašnog perioda po mjesecima



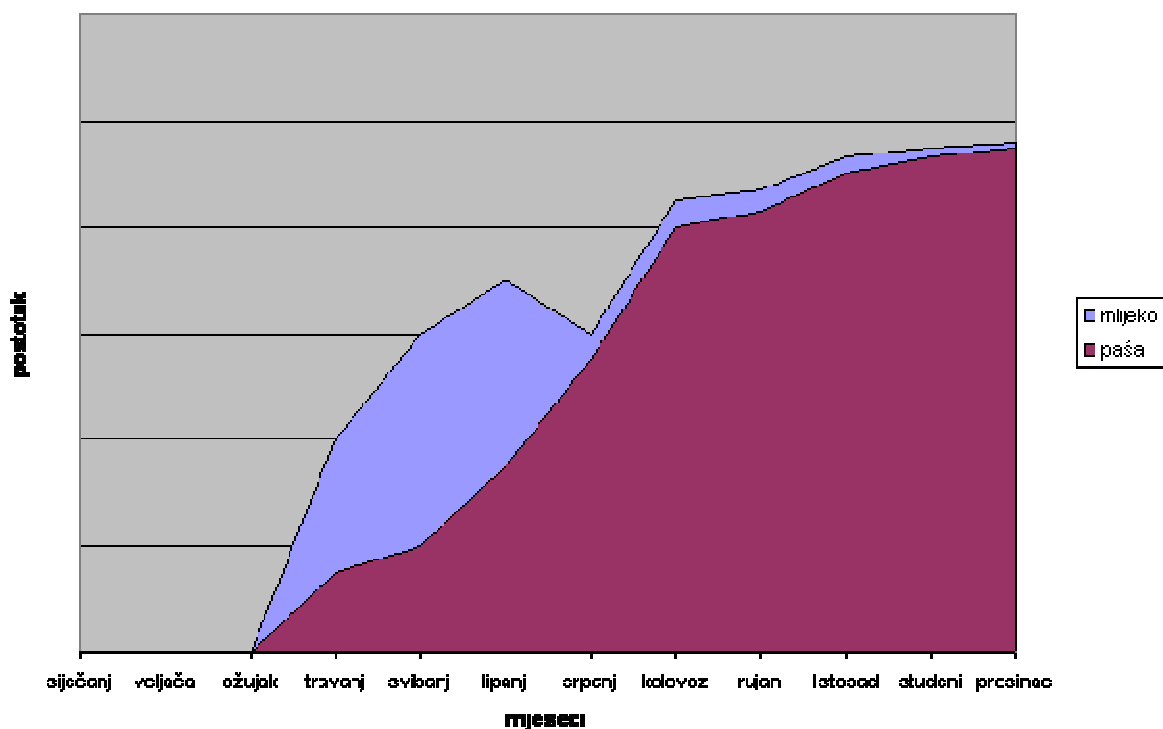
Slika 4. Prosječne tjelesne mase teladi u kg po mjesecima

Dakako, tijekom cijelog pašnog perioda telad će sisati svoju majku. Prema Ogrizeku tele je u stanju dnevno posisati mlijeka u količini do 15% vlastite mase. Na slici 5. prikazane su prosječne dnevne količine mlijeka križanki Charolaisa i Angusa, te čistog Hereforda na ispaši s teladi prema C.L. Streeteru (Journal of range management). Mesne pasmine sklone su većim oscilacijama u mliječnosti i naravno, perzistencija mliječnosti im je daleko manja nego u kombiniranih i mliječnih pasmina goveda. Stoga i uvodimo Simentalca u uzgoj da se ove manjkavosti poboljšaju. Međutim, udio pašne u zadovoljavanju potreba teleta ne energiji i probavljivim bjelančevinama raste s odmakom pašne sezone kao i sposobnost teleta da konzumira sve više suhe tvari iz voluminoznih krmiva pašnjaka.



Slika 5 Prosječne mliječnosti nekih mesnih pasmina na ispaši, prema Streeteru (*Jornal of range managemant*)

Računa se da krave i telad dnevno na pašnjaku pasu oko osam sati. Gary (1970) je utvrdio da se napasivanje odvija i po noći, te da goveda prosječno dnevno u napasivanju provedu 10,2 sata. 1993. na ekonomiji Sljeme provedena su istraživanja na križancima Charolaisa i Simentalca u smislu praćenja proizvodne efikasnosti krava i teladi. Prosječna porodna težina teladi iznosila je 35,67 kg; a nakon šest mjeseci križanci su bili teški 174,19 kg. Prosječni prirast teleta na paši, uz kravu, iznosio je 770 g. Gubici teladi kretali su se oko 10%. Na slici 6. Prikazani su udjeli majčinog mlijeka i paše u zadovoljenju energetske potrebe teleta tijekom pašne sezone.



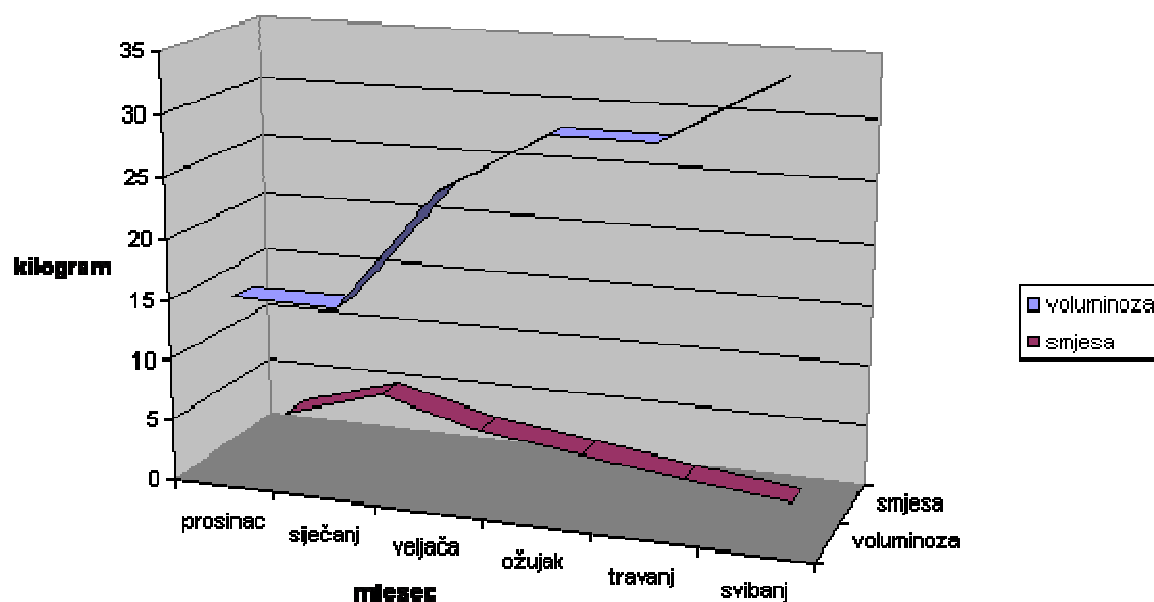
Slika 6 Zadovoljenje energetske potrebe teladi iz paše i mlijeka

Smatra se da krave mesnih pasmina mogu dnevno popasti oko 45 kg trave. Walker (1986) je utvrdio da mesne pasmine goveda na pašnjaku u prosjeku konzumiraju od 10 do 12 kg suhe tvari.

Tijekom kasne jeseni, ovisno o atmosferskim prilikama, stoka se povlači iz polja u prihvatilišta, gdje se za nju organizira hranidba, za svaku kategoriju posebno. Kod dolaska u prihvatilište krave i starije junice su u visokoj bređosti. Imajući u vidu da tele intenzivnije raste i razvija se u zadnja dva mjeseca graviditeta, važno je dobro izbalansirati obrok u smislu ravnoteže energetskog i proteinskog dijela, te osigurati u dovoljnim količinama minerale i vitamine.

Prosječna količina potrebne energije po kravi dnevno u visokoj bređosti iznosi oko 10 h.j., a prosječna količina probavljivih bjelančevina iznosi oko 1.000 g. Isto tako krava treba dobiti kroz obrok dnevno 80 g kalcija i 55 g fosfora, tako da odnos Ca i P bude približno 1,5-2 : 1.

Kvalitetno sijeno i sjenaža po volji, te eventualno nekoliko kilograma smjese za muzne krave nekoliko tjedana pred i poslije teljenja u principu zadovoljavaju ove potrebe, ne idealno, ali iskustveno to je dovoljno.



Slika 7 dinamika hranidbe krava i junica prije i nakon poroda u prihvatilištu

Nakon rođenja od najveće je važnosti da tele što prije dobije kolostrum zbog bjelančevina globulina, koji ima zaštitnu funkciju formiranja imuniteta. Koncentracija globulina u mlijeku s vremenom brzo opada kao i sposobnost probavnog sustava teleta da globulin uđe u krv nepromijenjen. Poželjno je da tele dobije 0,4 litre kolostruma unutar prvih 12 sati nakon poroda. Telad se drži na otvorenom uz majku i tako već postupno stječu otpornost. Hrani se majčinim mlijekom sisanjem i ono mu osigurava sve potrebne hranjive sastojke, te ima visoku probavljivost od 95%. Ispočetka predželuci nisu razvijeni, niti je u njima prisutna odgovarajuća mikroflora, koja bi im kao preživačima omogućila probavu celuloze. Telad će uz majku postupno početi uzimati voluminoznu krmu uslijed čega će doći do razvoja predželudaca četiri puta brže od sirišta ili pravog želudca. Cilj nam je osposobiti tele da u polje ode kao pravi preživač, koji je sposoban efikasno iskorištavati pašu.

Voda je osnovni dio obroka. Dnevne potrebe s obzirom na temperaturu zraka i sustav hranidbe su različite. U tablici 2. prikazane su dnevne potrebe mesnih pasmina goveda za vodom, s obzirom na temperaturu zraka, po kilogramu pojedene suhe tvari obroka.

Tablica 2 Potrebe mesnih pasmina goveda za vodom po kg pojedene suhe tvari pri različitim temperaturama zraka

Temperatura zraka u °C	4	10	15	21	26	32
Litara vode po kg pojedene suhe tvari obroka	3,1	3,3	3,8	4,5	5,2	7,4

Za boravka na prirodnim pašnjacima poput Mokrog polja govedima će za napajanje na raspolaganju biti lokalni vodotoci koji teku kroz polje; Slobošćina na istočnoj strani polja, Subocka na zapadnoj i Veliki Strug koji polje dijeli na dvije lateralne polovice. Svi spomenuti vodotoci nikada, ni za najžešćih vrućina, ne presuše. U tablici 3. prikazani su pokazatelji kvalitete vode kanala Veliki Strug za 2007. g.

Tablica 3 Prosječne vrijednosti pokazatelja kvaliteta vode kanala Veliki Strug

Pokazatelj	max	min	x	st dev.
temperatura vode	23,1	3,2	12,3	7,5
pH	8,4	7,1	7,5	0,4
suspendirane čestice mg/l	31,2	5,2	15,4	8,4
otopljeni kisik mg/l	13,5	2,5	7,8	3,7
amonijak mgN/l	2,4	0,2	0,7	0,6
nitriti mgN/l	0,07	0,01	0,03	0,01
nitratni mgN/l	2,2	0,06	0,6	0,6
ukupni dušik mgN/l	3,9	1,1	2,3	0,9
ukupni fosfor mgP/l	1,1	0,1	0,3	0,3
br. aerobnih bakt. BK/ml 37C	252000	1900	32763	69969

Prema uredbi o klasifikaciji voda (NN 77/98) voda Velikog Struga spada u III i IV kategoriju kvalitete s obzirom na hranjive tvari, biološke i mikrobiološke pokazatelje, što je i razumljivo jer je Veliki Strug većim dijelom godine plitka

stajačica s velikim unosom alohtonog organskog materijala biljnog porijekla. Smatramo da je voda Velikog Struga zadovoljavajuće kvalitete za goveda na paši. Pretpostavljamo da isto vrijedi za rubne vodotoke Mokrog polja; Soboštinu i Subocku. Naročito zato što je za Domovinskog rata došlo do egzodusa srpskog stanovništva iz sela koja se nalaze uzvodno duž spomenutih vodotoka pa pretpostavljamo da je voda kvalitetna jer nije više toliko opterećena unosima organske i anorganske tvari koje proizvode kućanstva. Walker je (1988) utvrdio da se goveda na paši maksimalno udaljavaju od vodotoka, koji im služi za napajanje 5-6 km.

Ukoliko se prihvatilište ne nalazi u blizini nekog vodotoka biti će potrebno iskopati bazen odgovarajuće dubine i površine koja će osiguravati dovoljne količine pitke vode za vrijeme boravka stoke van polja.



Slika *Veliki Strug kod sela Plesmo*

5. DRŽANJE GOVEDA U PRIHVATILIŠTU

Po dolasku stada sa polja odmah ćemo odvojiti različite kategorije, koje stavljamo u zasebne nastambe s pripadajućim ispustima. Mlada junad koja je za prodaju nastojati će se prodati odmah s polja. Odvojeno će se držati rasplodni bikovi, rasplodne junice, te steone krave i junice. Kapacitet svake nastambe biti će za 50 grla s najmanje 0,5 ha pripadajućeg ispusta. Nastambe će se sastojati od betonskog poda i drvenih stupova, te dasaka kojima će se zatvoriti bočni zidovi na sjevernoj, istočnoj i zapadnoj strani. Južna strana će biti otvorena tako da sunce dopre što dublje unutra u nastambu. Površina po grlu u nastambi iznositi će cca 5 m², a širina valova minimalno 1 m. Nastambe će biti dimenzija 60 x 4 metara, odnosno površine 240 m². Nastambe nemaju sustav izgnojavanja. Primjenjuje se držanje na dubokoj stelji, što znači da se nastambe čiste nakon odlaska goveda na pašu u polje. Potrebna dnevna količina stelje, ječmene ili zobene slame, iznosi 3 kg po grlu. Treba voditi računa da su silosi i kamare s voluminoznom krmom što bliži nastambama.

5.1. POSTUPAK S GNOJEM

Kod štala u kojima se životinje slobodno kreću po smjesi ekskremenata i stelje, zbijajući sadržaj ispod, dolazi do istiskivanja zraka, a procesi fermentacije svode se na minimum. Gornji slojevi započinju aerobnom fermentacijom često dostižući temperaturu od 40 do 50 °C, ali kako se svakodnevno dodaje nova stelja, a smjesu stare i ekskremenata stoka zbija papcima, to ovi slojevi ubrzo dolaze u anaerobne uvjete, a temperatura opada na 30 °C. Ovaj gnoj predstavlja najkvalitetniji tip životinjskog gnoja. U njemu se nalaze kako tekući, tako i kruti ekskrementi, a zbog obilja slame gubici hraniva su minimalni. Ovaj tip gnoja u nastambama ostaje tijekom čitave zime, odnosno do odlaska goveda u polje. Nakon iznosa iz štale gnoj se može izravno primijeniti na kulture koje traže jaku gnojidbu kao ozima pšenica, krumpir i sl., ili složiti na kompostne hrpe.

Smatramo da bi najbolje gnoj bilo složiti dugačke u hrpe široke tri, a visoke do dva metra koje na poprečnom presjeku imaju oblik trapeza i to na betonirane platoe. Površina platoa iznosila bi 3 m² po uvjetnom grlu (U.G. = 500 kg). Uz plato za stajnjak treba graditi jamu za gnojnicu. U ovako složenim hrpama odvija se proces zrenja gnoja, kojeg nazivamo kompostiranjem. U tom procesu organski materijal se raspada pod utjecajem mikroorganizama pri čemu dolazi do stabilizacije organske tvari u stabilne humusne spojeve.

Svrha kompostiranja je sirovi organski materijal koji lako podliježe nekontroliranom raspadu, prevesti u stabilnije humusne spojeve, te pri tom izbjeći neugodni smrad, uništiti (toplinom koja se razvija prilikom kompostiranja od 60-65 °C) korove i patogene organizme.

Gnojidba kompostom znatno pridonosi izgradnji organske tvari u tlu, odnosno dugotrajnoj plodnosti tla. U tablici 5.1. prikazana je organska vrijednost goveđeg gnoja uz dnevni dodatak od 3 kg slame po životinji.

Suha tv kg/t	Org. tv. kg/t	kg/t svježe tvari					t. sadrži kubika
		N	P2O5	K2O	CaO	MgO	
215	140	5,5	3,8	3,5	4	1,5	0,9

Tablica 5.1. Značajke krutog goveđeg gnoja na bazi 3 kg slame dnevno po životinji stelje

6. KRMIVA ZA HRANIDBU GOVEDA U PRIHVATILIŠTU

Krmiva za hranidbu goveda svrstavamo prema sadržaju hranjivih tvari u dvije osnovne skupine: voluminozna i zrnasta (koncentrirana) krmiva. Uz ova glavna krmiva dodaju se i minerali, vitamini, te eventualno razni aditivi.

6.1. VOLUMINOZNA KRMIVA

Voluminozna krmiva koja dajemo govedima u prihvatilištima tijekom zimskog perioda u konzerviranom je stanju. Konzerviranje ćemo provesti siliranjem trava i kukuruza (silaža kukuruza i sjenaža trava i DTS-a), te sušenjem trava i DTS-a (sijeno).

Siliranje je način konzerviranja krme bez prisustva zraka uz relativno visok sadržaj vode u biljkama uslijed čega dolazi do mliječno-kiselinskog vrenja, te snižavanja pH vrijednosti mase i onemogućavanja daljnje mikrobiološke aktivnosti. Sušenje pak onemogućava mikrobiološku aktivnost eliminacijom vode kao matriksa života, odnosno smanjivanjem sadržaja vode s 80 na 15%. Jedna od najvažnijih stavki kvalitete sjena i sjenaže je vrijeme košnje. Povoljno vrijeme košnje je stadij vlatanja, do pojave cvijeta, za trave; a za leguminoze je to vrijeme pupanja, odnosno do pojave 25-50% cvata. Kod spravljanja sjenaže poželjni postotak suhe tvari iznosi 25-35%. Najbolje je da pokošena masa provene na polju 12-24 sati.

Naprimjer travu pokošenu jučer popodne danas preokrenemo kada se digne rosa. Time postignemo smanjenu količinu vode u masi, povećanu koncentraciju šećera čime poboljšavamo uvjete za siliranje, odnosno postignemo šećerni minimum potreban za stvaranje mliječne kiseline. Potrebna koncentracija vodotopivih šećera u biljci prije siliranja za sjenažu iznosi 3-3,5 %, a za silažu kukuruza 6-8%. Kada se postigne taj stupanj provenutosti više ne istječe travni sok. Tad uzmemo u šaku određenu količinu travne mase, stisnemo umjerenom snagom i promatramo kada će se zgužvani smotak vratiti u prvobitan položaj.

Ako se to desi nakon jednog minuta možemo popodne voziti provenutu masu u horizontalni silos. Važno je dobro sasjeckati masu da bi se postigli što bolji anaerobni uvjeti, to jest da bi se sav zrak istisnuo iz provenute mase gaženjem teškim traktorom u horizontalnom silosu.

Najoptimalnija duljina sječenja je oko pet cm. Prilikom pripreme sijena najveću moguću pozornost valja obratiti i njegovu prevrtanju odnosno transportu s polja. Pri ovim operacijama dolazi do velikih gubitaka lišća koje je zapravo najkvalitetniji dio sijena. Osim toga do gubitaka hranjivih tvari dolazi prilikom košnje kad stanice disanjem pojačano troše hranjive tvari citoplazme sve dok sadržaj vlage ne padne ispod 47%. Prednost treba dati strojevima koji rade s manjom obodnom brzinom.

U energetske vrijednosti nema znatnijih razlika između livadnog i sijena leguminoza, ali sijeno leguminoza sadrži znatno više bjelančevina (12-16%) nego livadno sijeno (7%). Površine pod djetelinsko travnim smjesama ćemo u prvom proljetnom i drugom ljetnom otkosu spremati kao sjenažu, a u daljnjim otkosima kao sijeno. Površine pod lucernom kositi ćemo i sušiti za sijeno, budući se lucerna ne preporuča silirati zbog malog sadržaja šećera. Očekivani prinos po hektaru biti će oko 7-8 tona suhe tvari sjena livadnog, DTS-a, i lucerne, te sjenaže DTS-a.

Kukuruz za silažu treba silirati kad je zrno u fazi voštane ili kasne voštane zriobe, tj. kad biljka sadrži 30-35% suhe tvari. U tom stadiju vegetacije ostvaruje se najveći prirod hranjivih tvari po hektaru (oko 12 t suhe tvari), a kukuruzna biljka silira se bez velikih gubitaka soka iz zelene mase. Kao i pri spremanju sjenaže osnovno je pravilo da biljnu masu valja spremati u silos u što kraćem vremenu, te je dobro nagaziti i sabiti i odmah pokriti da bismo omogućili anaerobne mikrobiološke procese stvaranja mliječne kiseline. Dužina usitnjene kukuruzne biljke treba biti od 1,5 do 3 cm, a biljka se kombajnira 8 cm iznad zemlje.



Slika 6.1. Spremanje kukuruzne silaže na farmi "Jurković" 2002. godine

Pokrivanje horizontalnih silosa izvodi se plastičnim folijama na način da se pokriju i vanjski zidovi silosa s ciljem onemogućavanja prodora oborina u silos i truljenja silaže. U našim prilikama je realno očekivati 50-60 t kukuruzne mase za silažu po hektaru. Metar kubni kukuruzne silaže čitave biljke teži 800 kg, a sjenaže DTS-a 600 kg.

Sjenaža i silaža spremati će se u vodoravne silose pravokutne osnove s konusnim bočnim zidovima. Da bi se dobio konusni oblik zid je u gornjem dijelu uži (15-20 cm), a pri dnu kod betonske ploče širi (20-25 cm). Konusni oblik omogućava lakše sabijanje silaže i sjenaže, te potpuni kontakt silirane mase s bočnim zidovima što onemogućava prodor zraka. Optimalna širina vodoravnog silosa iznosi 4-10 metara, a visina do 2 metra, optimalno 1,5 metara. Duljina silosa ovisi o potrebnom kapacitetu. Pod silosa treba imati pad 1 % od sredine silosa prema sredini gdje se nalazi žlijeb kojim otječe osoka, te stoga i pod silosa mora imati nagib od 0,5%.

6.2. ZRNATA (KREPKA) KRMIVA

Zrnata krmiva imaju veliku količinu hranjivih tvari. Sadrže oko 85% visoko probavljive suhe tvari. U ovom uzgoju koristiti ćemo kukuruz, ječam i zob, te sojinu sačmu. Kukuruz, ječam i sojinu sačmu davati ćemo kao dodatni obrok visoko steonim kravama i junicama, a zob rasplodnim bikovima i junicama. Kukuruz je univerzalna biljka. Uzgaja se još uvijek i za ljudsku upotrebu, zatim za preradu u mnogobrojne produkte, te za koncentriranu stočnu hranu i silažu. Kukuruz je pretežito energetska krmivo. Kilogram zrna kukuruza sadrži 1,3 h.j. i samo 60 g probavljivih bjelančevina; siromašan je kalcijem (0,5 g), a relativno je bogatiji fosforom (2,5 g). Očekivani prinos zrna kukuruza po hektaru iznosi 10 t.

Zrno ječma siromašnije je u energetska smislu od kukuruza (1,1 h.j.), ali je bogatije probavljivim bjelančevinama (65 g); kalcija sadrži 0,5 g, a fosfora 3,3 grama. Očekujemo prosječni prinos ječma od 3 t po hektaru.

Za prehranu domaćih životinja zob se može koristiti u zelenom stanju, sama ili u smjesi s leguminozama, a i slama se može koristiti za prehranu goveda jer je mekana i sočnija od slame drugih žitarica. Za razliku od kukuruza bjelančevine zrna zobi imaju visoku biološku vrijednost, jer sadrže esencijalne aminokiseline izuzev triptofana. Zrno zobi sadržava 1 h.j. (h.j. je zapravo ekvivalent energetske vrijednosti kilograma zobi), 80 grama probavljivih sirovih bjelančevina, 1,1 grama kalcija i 2,6 grama fosfora. Uljane sačme najznačajnija su bjelančevinasta krmiva biljnog porijekla. Sojina sačma u prosjeku sadrži 44% bjelančevina. Sačma se dobiva ekstrakcijom ulja iz sojinog zrna, pomoću organskih otapala, koja se poslije uklanjaju vodenom parom, a zaostala prekrupa se suši.

7. SUKADNOST UZGOJA KRAVA-TELE U MOKROM POLJU PRAVILIMA EKOLOŠKE POLJOPRIVREDE

U zadnjih nekoliko desetljeća poljodjelstvo se preobrazilo u poljoprivredu, tj. vid industrijske proizvodnje čiji je osnovni cilj od svake parcele ili životinje izvući maksimum uz primjenu sve modernije tehnologije. Ovakav pristup poljoprivredi doveo je do opasnih ekoloških posljedica i iscrpljivanja prirodnih resursa. S lica zemlje zauvijek su nestale brojne biljne i životinjske vrste, te se drastično smanjio broj seoskih gospodarstava i poljodjelaca. Uz industrijski vid poljoprivredne proizvodnje razvijala se i poljoprivredna proizvodnja koja se temelji na iskorištavanju pripadajućeg ekosustava uz jačanje, stimuliranje i harmoniziranje njegovih bioloških procesa. Taj oblik poljoprivredne proizvodnje ne znači povratak na poljoprivredu naših djedova, nego se temelji na suvremenim znanstvenim spoznajama i dostignućima u smislu iznalaženja prihvatljivih tehnoloških, alternativnih rješenja s što manje posljedica za pripadajući ekosustav, koja obuhvaćaju primjerice isključivanje ili samo iznimno dopuštanje upotrebe agrokemikalija, upotrebu organskih gnojiva i zelene gnojidbe s ciljem očuvanja plodnosti tla i sl. Ovaj vid poljoprivredne proizvodnje danas nazivamo ekološka poljoprivreda.

Životinje, naročito preživači, su sastavni dio ekološke poljoprivrede. Zahvaljujući sposobnosti iskorištavanja krmiva bogatim sirovom vlakninom preživači aktivno sudjeluju u zatvaranju ciklusa kruženja tvari i energije u ekosustavu. Odrasla krava godišnje hranidbom unese u organizam i iskoristi oko 75 kg čistog dušika, a putem ekskremenata tlu vrati 90 kg dušika.

Iako u proizvodnji krmnog bilja i stočnih žita namjeravamo koristiti tehnologiju klasične, konvencionalne poljoprivrede uz primjenu umjetnih gnojiva i sintetičkih pesticida, konačni proizvod ovog uzgoja je tele, odnosno mlado june koje je većinu svog života provelo uz majku na pašnjaku.

Ovaj oblik poljoprivredne proizvodnje u Hrvatskoj regulira Zakon o ekološkoj poljoprivredi (NN 12/01), odnosno Pravilnik o ekološkoj proizvodnji životinjskih proizvoda od 29. siječnja 2002. godine.

Članak 6. pravilnika navodi da ako se životinjski proizvod želi staviti na tržište kao ekološki, životinje se moraju držati prema odredbama pravilnika (sukladno ekološkoj poljoprivredi) najmanje $\frac{3}{4}$ njihova života.

Članak 27. Pravilnika glasi: Na proizvodnoj jedinici dopušteno je držanje toliko životinja koje godišnje neće proizvoditi više od 170 kg dušika po hektaru poljoprivredne površine, odnosno dozvoljena je koncentracija od 2,5 krave i 5 teladi po hektaru.

Imajući na umu da je površina Mokrog polja 8.000 ha i da je momentalno gotovo pusto, smatramo da su ovi temeljni kriteriji zadovoljeni uz napomenu da pašnjačke površine Mokrog polja pripadaju prirodnim travnjacima.

Osim toga članak 48. Pravilnika navodi da se u hranidbi preživača trebaju maksimalno koristiti pašnjaci. Na ovom području još nije zaživjela ekološka poljoprivreda mada, s obzirom na raspoložive površine prirodnih travnjaka, imamo odlične predispozicije za ekološko stočarenje, koje donosi dobitke proizvođačima i društvu u cjelini u smislu proizvodnje nove materijalno-novčane vrijednosti, te očuvanju biološke raznolikosti ugroženih ekosustava



Slika 7.1. Stoka na paši, poljoprivredno gospodarstvo "Matejaš" Lipovljani

8. UTJECAJ UZGOJA KRAVA-TELE NA BIOLOŠKU RAZNOLIKOST MOKROG POLJA

U usporedbi sa stanjem ekoloških sustava većine drugih europskih zemalja Hrvatska se ističe očuvanošću svoje prirode. Uz relativno mala područja prirodnih staništa (cretovi, planinske rudine) kod nas su u velikoj mjeri zastupljena poluprirodna staništa, u prvom redu ekstenzivni travnjaci-poplavni pašnjaci u nizinskom dijelu Hrvatske. Budući se koriste na ekstenzivan način odlikuju se velikom biološkom raznolikošću. Naseljeni su biljnim vrstama koje dijelom potječu iz šuma, dok su se neke svoje polimorfne vrste razvile upravo zahvaljujući antropogenim utjecajima na travnjacima.

Danas su ovi ekosustavi ugroženi jer je nakon provedenih opsežnih hidromelioracijskih zahvata ostalo malo poplavnih travnjaka i oni spadaju u najugroženije tipove staništa. Oni se danas vrlo malo koriste za ispašu i košnju. Ukoliko se ovaj trend nastavi ovi će travnjaci u dogledno vrijeme gotovo potpuno nestati. Bez stoke velike su se površine travnjaka postupno razvile u šikare, odnosno šume. Posebno su agresivni neofiti, odnosno biljne vrste koje su djelovanjem čovjeka u novije vrijeme unesena u nova geografska područja gdje su se udomaćili na odgovarajućim staništima. Neofiti uspješno opstaju na otvorenim svijetlim staništima primitivnije strukture kao što su obale rijeka ili travnjaci. U snažno razvijenu klimazonalnu zajednicu poput šume neofiti ne ulaze osim ako šume nisu načete sječom ili bolešću. Neki neofiti se toliko šire da izazivaju promjene u sastavu domaće flore ili čak istiskuju autohtonu vegetaciju kao što je slučaj s amorfom u Mokrom polju.



Slika 8.1. Amorpha fruticosa

Amorfa je drvenasta biljka koja formira gusto razgranate grmove. Vjenčić cvata nije nalik na leptira kao u većine lepirnjača, već se sastoji od jedne ljubičaste latice. Prašnika je deset i međusobno su srasli filamentima.

Cvjetovi su skupljeni u guste grozdove dugačke 10-15 cm koje rado posjećuju pčele. Listovi su neparno perjasto sastavljeni sa 7-10 parova liski.

Plodovi su male mahune dugačke oko 8 mm s jednom sjemenkom.

Cvate tijekom svibnja i lipnja. Vrlo obilno plodi, a njene lagane plodove raznosi poplavna voda pa se zakorovljene površine naglo povećavaju. Zbog toga je ova biljka postala ozbiljna smetnja i šumskim gospodarstvima u nizinskim područjima, gdje naglo osvaja površine i onemogućava pošumljavanje.

Također prodire u novoosnovane šumske kulture, te kao i kod poplavnih travnjaka, budući da znatno brže i bujnije raste od autohtonih biljnih vrsta, prerašćuje ih, zagušuje i dovodi do njihova propadanja.

Međutim mlada amorfa je neotporan, za razliku od autohtonih travnjačkih vrsta, na gaženje stoke. Osim toga, budući se radi o leguminozi, stoka rado jede mladu amorfku.

Amorfa je imala uspjeha u Mokrom polju isključivo zato što za vrijeme Domovinskog rata u njemu nije bilo stoke. S dovoljnim brojem stoke u Mokrom polju, uz jednokratnu košnju, problem zvani amorfa biti će uspješno eliminiran, te će prvobitna flora, a s njom i fauna ponovno zauzeti svoje mjesto u Mokrom polju.

9. ZAKLJUČAK

Zahvaljujući povijesnim prilikama i svom položaju, Mokro polje nije doživjelo sudbinu nestanka kao većina europskih poplavnih travnjaka. Mokro polje ta aluvijalna ravan u dolini rijeke Save, na granici s B i H, odnosno u povijesti s Turskim carstvom, uvijek je služilo kao prirodna prepreka osvajačima s istoka. Nažalost, istu funkciju polje je imalo i za vrijeme Domovinskog rata, te u njemu nije bilo stoke što se odrazilo napretkom agresivnog grmolikog neofita, amorfe, koja je istisnula znatne površine travnjaka kvalitetnih za ispašu stoke. Međutim zajednice utrine gusjaka i uspravnog ovsika i krestaca još uvijek su se održale u znatnijoj mjeri na rubnim dijelovima polja, te neznatno i u središnjem dijelu. Budući da uzgoj planiramo s mesnim pasminama goveda selekcioniranim za efikasno iskorištavanje i najgrublje krme uzdamo se u uspjeh, tim više što se planira postepena košnja amorfe i pod utjecajem stoke ponovni povratak stare flore otporne na ispašu i gaženje, te time ovaj sustav uzgoja pridonosi očuvanju biološke raznolikosti, što je jedan od primarnih interesa naše države.

Domovinski rat također je prouzročio svojevrsno stradanje hrvatskog mesnog govedarstva, tog prepoznatljivog u Europi, hrvatskog vida poljoprivredne proizvodnje. I sama hrvatska država je uvidjela potrebu i perspektivu ponovnog povratka govedarstva, te stimulira poticajima ovu proizvodnju, naročito sustav uzgoja krava-tele koji je prema visini poticaja najveći u stočarskoj proizvodnji. Perspektiva ovog sustava uzgoja temelji se na malim ulaganjima u hranidbu, te radnu snagu. Osim toga ovaj uzgoj, uzimajući kao finalni proizvod mlado june staro deset mjeseci i teško oko 300 kg, sukladan je pravilima i normama ekološke poljoprivrede, čiji proizvodi su na tržištu znatno skuplji od proizvoda konvencionalne poljoprivrede.

mr. sc. Dalibor Jugović