

## *Kvalitetna voluminozna krma, osnov napredne stočarske proizvodnje*

U mnogim diskusijama i referatima, koji su u zadnje vrijeme održani o pitanjima stočarske proizvodnje, obuhvaćeni su uglavnom uzgojni, zootehnički i organizacioni problemi ove proizvodnje. O proizvodnji krme govorilo se doduše kao o važnom faktoru, ali se nije detaljnije razmotrilo ovo pitanje stočarske proizvodnje. Međutim, proizvodnja krme ne nastupa samo kao energetska faktor ove proizvodnje, već i kao značajan ekonomski faktor o kome uveliko zavisi rentabilnost stočarske proizvodnje.

Među glavne probleme proizvodnje krme moramo uvrstiti problem ishrane goveda, posebno muzara i tovljenika, te problem ishrane svinja. Ishrana ostalih vrsta i kategorija stoke ne iziskuje tako kapacitetnu krmu, pa je i proizvodnja krme za te vrste i kategorije lakša. Međutim, ako u izvjesnom području neka stočarska proizvodnja jako uznapreduje u intenzitetu proizvodnje u pravcu velikih bruto prihoda, onda je razumljivo da pitanje ishrane ove vrste stoke dolazi u prvi plan na dotičnom području.

Ako smo pitanje ishrane goveda i svinja stavili u osnovne probleme ishrane stoke, tada će nam kod tretiranja problematike proizvodnje voluminozne krme ishrana goveda stupiti u prvi plan.

Kao kod svake proizvodnje tako i kod proizvodnje krme, moramo ovu problematiku tretirati s ekonomskog aspekta, jer nam je konačni cilj postizavanje što više stočne proizvodnje uz što manji utrošak sredstava proizvodnje, t. j. krme, pa nam je najrentabilnija ona proizvodnja, koja daje najviši bruto prihod. Rentabilnost, odnosno gospodarski korisni efekat stočarske proizvodnje najjednostavnije se ogleda u omjeru uzdržne prema proizvodnoj krmu. Što je taj omjer veći na štetu uzdržne krme, to je i rentabilnost proizvodnje veća.

U godišnjem obroku muzare s proizvodnjom do 1.500 lit. mlijeka i žive vage od 500 kg, omjer uzdržne krme prema proizvodnoj kod probavljivih bjelančevina iznositi će 1 : 0,68, a kod škrobnih vrijednosti 1 : 0,41.

U godišnjem obroku za proizvodnju do 3.000 lit. mlijeka bit će taj omjer za probavljive bjelančevine 1 : 1,36, a za škrobne vrijednosti 1 : 0,81.

Prema tome, rentabilni nivo proizvodnje u donjoj granici bit će negdje kod proizvodnje od 3.000 lit mlijeka godišnje, a u intenzivnijim uvjetima i oko 4.500 lit. To znači da istom proizvodnja iznad te količine postaje realno rentabilna i osigurava akumulaciju iz stočarske proizvodnje krava muzara.

Kod godišnje proizvodnje od 6.000 lit mlijeka, koja osigurava rentabilnu proizvodnju i pri maksimalno intenziviranim uvjetima proizvodnje iznosio bi omjer uzdržne krme prema proizvodnoj kod probavljivih bjelančevina 1:2,72 a kod škrobnih vrijednosti 1 : 1,64. Ovakav obrok treba sadržavati ukupno 410 kg probavljivih bjelančevina i 2.415 kg škrobne vrijednosti. Zbog pojačane potrebe hranjivih tvari i podmirenja biotonske kvalitete on mora biti raznolik, pa ne možemo više izići ni samo s voluminoznom krmom, već moramo u obrok uvrstiti i koncentrate. Takav obrok mogao bi

se sastojati od oko 15 q vrlo dobrog sijena, 72 q kvalitetne zelene krme (travno-djetelinske smjese) 40 q silaže i oko 15 q kvalitetne sočne krme (stočni kelj, polušećerna repa i sl.). U tom bi obroku bile uglavnom podmirene potrebe bjelančevina, dok bi nedostajalo nešto ugljikohidrata. Udio koncentrata u obroku je to manji, što su koncentriraniji, a udio voluminozne krme tada je veći. Prema tome viša cijena koncentriranijih koncentrata ne poskupljuje proizvodnju, ako raspolažemo kvalitetnom voluminoznom krmom. Sasvim je drugačije, ako takvom krmom ne raspolažemo. U tom slučaju potrebne su nam veće količine kvalitetnih bjelančevinastih koncentrata, što poskupljuje ishranu. Kakvi će koncentri biti obzirom na bjelančevine ovisi o kvaliteti voluminozne krme.

Rentabilnost ishrane muzara prvenstveno je ovisna o kvaliteti voluminozne krme, a racionalizacija proizvodnje mlijeka na visokim bruto mliječnostima može biti postignuta prvenstveno preko racionalizacije troškova proizvodnje voluminozne krme, uz primjenu proizvodnih sredstava koja osiguravaju visok kvalitet voluminozne krme.

Prema tome, glavni problem je u postizavanju visokih prinosa kvalitetne voluminozne krme, i racionalnom načinu njenog korištenja.

Kod proizvodnje voluminozne krme uz postizavanje visokih prinosa, još značajniji je faktor sadržaj hranjivih tvari, osobito probavljivih surovih Proteina i škrobnih jedinica.

O količini proizvedenih hranjiva po jedinici površine i o načinu korištenja krme ovisi i cijena koštanja, koja nas pak s ekonomskog aspekta proizvodnje krme najviše zanima.

Šoštarić-Pisačić je detaljno obradio ovaj problem. Prema tim podacima proizlazi, da su hranjive tvari proizvedene na travnjacima i iskorištene ispašom daleko najjeftinije. Slijedi zelena krma hranjena u staji kod koje su probavljivi surovi Proteini skuplji za 45%, a škrobne jedinice za 59,4%, zatim je sijeno s prosječno skupljim probavljivim surovim Proteinima za 55,5%, a škrobnim jedinicama za 52,6% te silaža naknadnog kukuruza sa skupljim probavljivim surovim Proteinima za 218,3% a jeftinijim škrobnim jedinicama za 4,6%. Hranjive tvari proizvedene u ostaloj krmu daleko su skuplje. Tako su probavljivi surovi Proteini skuplji za 417,9–890,7%, a škrobne jedinice za 152,6–347,5%, nego hranjive tvari, koje su proizvedene na travnjacima i iskorištene ispašom.

Prema računu Dr. Bože Turine, mlijeko proizvedeno na paši za tri i pol puta je jeftinije, nego mlijeko koje je proizvedeno stajskom ishranom.

Pogledamo li strukturu poljoprivrednih površina u našoj Republici vidimo da na livade otpada oko 13,7%, pašnjake nizinske i planinske 22,3%, kamenjare i pustopašice 14,3%, odnosno ukupno na sve travnjačke površine 50,3%. Krmno bilje na oranicama zauzima ko 11,7% a međuusjevno krmno bilje 1,2% oraničnih površina.

Uzevši u obzir i sve ranije izneseno vidimo da moramo podjednako voditi računa o svim načinima proizvodnje voluminozne krme. O krmu proizvedenoj na travnjacima, bilo što se pod njima nalazi 50% poljoprivrednih površina, ili što su na njima proizvedena stočna hranjiva i korištena ispašom najjeftinija, pa se takva proizvodnja nikako ne može smatrati primitivnom, kao i o krmu proizvedenoj na oranicama, tim više što je takva proizvodnja uvedena na daleko manjim površinama, nego što bi to za strukturu naše poljoprivredne proizvodnje bilo potrebno.

Krmno bilje na oranicama, koje se proizvodi kao glavni usjev zauzima samo 11,7% oraničnih površina, dok bi trebalo za povoljan razvoj naše poljoprivredne proizvodnje zauzimati 20–25% oraničnih površina, kao što je to i planom unapređenja poljoprivredne proizvodnje i predviđeno. U ovoj kategoriji krme daleko naj-

veću površinu trebale bi zauzimati djetelinsko travne smjese, uglavnom kratkotrajne, uključene u plodored. Svu krmu, koja se na ovim površinama proizvede za zelenu potrošnju, treba po mogućnosti iskoristiti ispašom. U tu svrhu neophodno je uvesti pomične električne ograde, koje se i kod nas uz pristupačnu cijenu proizvode, te nema zapreke njihovoj upotrebi. Ovakav način korištenja moguće je provesti kod svih djetelinsko-travnih smjesa, pa i kod smjesa na bazi lucerne ili čak i kod čiste lucerne, ako se primijeni pravilna tehnika i stadij razvoja za korištenje. Kako ove smjese obiluju bjelančevinama, to je zbog uravnoteženja obroka obično potrebno dodavanje ugljikohidrata (slabije sijeno i sl.), što se treba izvršiti prije izгона na pašu, da se tako izbjegnu eventualne smetnje kod ispaše ovih smjesa.

Kod smjesa s lucernom, vrši se ispaša po turnusima, kada je lucerna u stadiju formiranja cvjetnih glavica, visine 50–60 cm. U tom slučaju ostaje doduše jedan dio neiskorišten, no baš taj neiskorišten dio s većom asimilacijom površinom omogućit će bržu i bolju ponovnu regeneraciju, te će takvim načinom korištenja i lucerna sasvim dobro podnositi ispašu.

Sastav ovakvih smjesa treba biti što jednostavniji. One će se prema ekološkom uslovima u pojedinim rajonima naše Republike uglavnom zasnivati na bazi lucerne i crvene djeteline, dok će uz njih kao travne komponente dolaziti u obzir: stoklasa bezosata, klupčasta oštrica ili čak i neke pirike te talijanski i engleski ljulj, vlasulja livadna i mačji repak. Glavno povećanje površina pod ovim smjesama treba se širiti u našem I. rajonu. Tu bi one trebale zamijeniti najvećim dijelom dosadašnje površine pod prirodnim livadama, koje sada zauzimaju oko 9,6% poljoprivredne površine, i površine pod pašnjacima, koje zauzimaju oko 12,1% .

Da se sjetva djetelinsko-travnih smjesa i realizira, neophodno je potrebno osigurati i dovoljne količine odgovarajućeg sjemena. Uzmemo li da bi takve smjese zauzimale 20% oraničnih površina u našoj Republici, bilo bi to cca 680.000 ha. Ako bi pak smjese prosječno trajale 3 godine trebalo bi godišnje zasijati oko 230.000 ha. Uzmemo li da je prosječni sastav ovih kratkotrajnih smjesa 75% leguminoza i 25% trava, to bi bilo godišnje potrebno cca 45.000 q sjemena leguminoza i 23.000 q sjemena trava, za čiju bi proizvodnju uz odgovarajuće agrotehničke mjere trebali oko 15.000 ha površine.

Ukoliko se jedan dio ovako proizvedene krme sprema za sijeno ili silažu, treba zbog visoke kvalitete ove krme i njenog očuvanja primijeniti najnovije metode spremanja uz kompleksnu mehanizaciju. Kad se govori o travno-djetelinskim smjesama na oranicama, ne može se izostaviti i njihov učinak na fizikalno-biološka svojstva tla. One prema istraživanjima izvršenim u Maksimiru ostavljaju u dubini od 0–70 cm od 20,0 q do 73,4 q suhe organske tvari po hektaru. To su količine organske tvari koje odgovaraju gnojenju od 100–300 q/ha stajskog gnoja. Ako uz visoku i jeftinu proizvodnju hranjivih tvari uzmemo u obzir i ovo povoljno djelovanje djetelinsko-travnih smjesa na fizikalno-biološka svojstva tla, vidimo od kolike je važnosti njihovo proširenje kao krmnih kultura.

Ostalu krmu, koja se proizvodi na oranicama, treba proizvesti kao međuusjeve. Ovi usjevi zauzimaju sada u našoj Republici samo oko 1,2% oraničnih površina, dok bi zbog svojih opće poznatih povoljnih osobina, i osobito povoljnom učinku na intenziviranje čitave poljoprivredne proizvodnje, trebali zauzimati što je moguće više oraničnih površina. Ovim usjevima u proizvodnji krme na oranicama treba prema tome obratiti naročitu pažnju i to jednako naknadnim međuusjevima kao i postnim i ozimim. Među naknadnim međuusjevima u našim uslovima glavno mjesto zauzima kukuruz za silažu. Dosadašnjim iskustvima se utvrdilo, da se naj-

višim prirodnima zelene mase ne postizavaju i najveći prinosi hranjivih tvari, što nam je svakako glavni cilj u proizvodnji krme. Ovo pitanje je u najužoj vezi s pravilnim izborom odgovarajućeg hibrida, t. j. takvog, koji će u datim uslovima uz najveću proizvedenu zelenu masu dati dovoljno razvijenih klipova i tako omogućiti visoku proizvodnju hranjivih tvari. Kako je silažni kukuruz uglavnom ugljikohidratna krma, to je i sadržaj i cijena njime proizvedenih probavljivih bjelančevina uglavnom nepovoljna. Da se to ispravi neophodno je prijeći na sjetvu naknadnog silažnog kukuruza u smjesi s leguminozama. Za sada je najsigurnija smjesa sa sojom i to sjetva u naizmjenične redove 50 cm razmaka 30 kg/ha soje i 30–40 kg/ha kukuruza.

U uslovima gdje je moguće natapanje, soju će bolje nadomjestiti Vigna sinensis (grah zečak) i to u sjetvi 35 kg/ha Vigne i 30 kg/ha kukuruza. Ovakve smjese će imati za 6–10% više probavljivih surovih Proteina u suhoj tvari od čistog kukuruza.

Prikladnost drugih leguminoza za sjetvu u smjesi s kukuruzom, kao Lathyrusa i Viciae narboneensis treba još ispitati. Kako stepen mehanizacije ima znatan utjecaj na cijenu koštanja proizvedenih hranjiva u ovoj proizvodnji, to je razmljivo da i ovdje treba nastojati sprovesti kompleksnu mehanizaciju.

Od drugih naknadnih usjeva treba u intenzivnoj proizvodnji veću pažnju obratiti i stočnom kelju. U uzgoju kao naknadnoj kulturi uz sjetvu od 6 kg/ha u redove razmaka 50 cm uz odgovarajuću agrotehniku, postižu se prirodi od 500–600 q zelene mase s prinosom od oko 1100 kg probavljivih surovih bjelančevina i oko 5.000 kg škrobnih jedinica po ha.

Postrni međusjeveri širenjem ranozrelih intenzivnih sorata pšenice i povećanom mehanizacijom postaju sve značajniji i sigurniji, jer se sve bolje može ispunjavati glavni uslov njihovog uspjeha, t. j. pravovremena sjetva po mogućnosti još istog dana nakon skidanja glavnog usjeva. Uz kulture, koje su za ovu sjetvu kod nas već poznate, kao što su kukuruz, suncokret, slatki sirak, sudanska trava i neke druge, naročitu pažnju i istraživanju mogućnosti korištenja treba posvetiti nekim novim brasicama.

Uz već kod nas poznate i raširene ozime krmne međusjeve, kao što su smjese grahorice i graška sa žitaricama, osobitu pažnju treba posvetiti sjetvi samih žitarica (raž, ječam) i brasica (repica, ogrštica) i njihovim smjesama s mogućnošću najranijeg korištenja (koncem aprila) ove zelene krme. Zato treba sijati uz dobru agrotehniku, naročito gnojenje, 180–200 kg/ha raži odnosno 140–160 kg/ha ječma ili 15–18 kg/ha ozime repice ili ogrštice, ili smjese 10 kg/ha brasice i 60–80 kg/ha žitarice s mogućnošću najranijeg korištenja proljetne zelene krme ispašom. Da se postignu prirodi od 300–400 q/ha zelene mase sjetva mora biti završena najkasnije početkom septembra, uz dobro gnojenje fosforom i kalijem (40 i 60 kg/ha čistih hranjiva). Treba osigurati i 60 kg/ha čistog N i to 1/3 u jesen a 2/3 tokom zime i u rano proljeće.

Sjetva ozimih krmnih smjesa ima naročiti značaj u našem primorskom području, jer se tamo koriste razmjerno vrlo povoljni klimatski uvjeti za razvoj ovih kultura.

Uz poznatu i donekle uvedenu sjetvu čistih žitarica i njihovih smjesa sa grahoricom, graškom i inkarnatkom, treba što prije ispitati mogućnost korištenja u ovom području još čitavog niza kultura ili njihovih smjesa kao što su Trifolium alexandrinum, Lathyrus ochrus i sativus, Vicia narbonensis, Bromus catharticus i druge. Sve ove kulture pokazale su se u orijentacionim ispitivanjima kao perspektivne. Trebalo bi osigurati sredstva da se izvrše detaljna istraživanja i ustanovi

tehnika korištenja ozimih krmnih međuusjeva u ovom području ispašom pa da se njihovo uzgajanje i iskorištenje relativno vrlo povoljnih klimatskih uvjeta u praksi što više proširi.

Proizvodnji krme na prirodnim travnjačkim površinama, koje bez pustopašice i kamenjara zauzimaju oko 36% poljoprivrednih površina odnosno 1.230.125 ha moramo posvetiti znatno veću pažnju. One će zbog ekoloških, edafskih i gospodarskih uvjeta, čak kad se znatan dio privede oraničnoj kulturi, uvijek ostati tolike, da će se o njima, kao o izvoru ogromnih količina prvoklasne krme uvijek morati voditi računa.

Osnovni princip za povećanje njihove proizvodnje i poboljšanja kvaliteta krme je uređeni, po mogućnosti intenzivni naizmjenični način korištenja ispašom i košnjom. Intenziviranje načina korištenja ovih površina povlači za sobom i odgovarajuće agrotehničke mjere, od kojih je osnovno pravilno i dovoljno gnojenje. Kod gnojenja prirodnih travnjačkih površina treba posebno voditi računa o opskrbi fosforom i kalijem, koji je uglavnom isti bez obzira na način korištenja, i o gnojenju dušičnim gnojivima. Uz potencijalni nedostatak fosfora i kalija, koji se očituje na svim ovim površinama, treba imati na umu da se s prirodom od svakih 10 q sijena odnosi iz tla oko 8 kg  $P_2O_5$  i 24 kg  $K_2O$ , pa nam ovi podaci uz vođenje računa o potrebnom rentabilitetu mogu poslužiti za doziranje gnojenja. Gnojenje dušikom treba podesiti prema načinu korištenja tako, da se livade gnoje manjim dozama (80–100 kg/h N), a pašnjaci većim (100–180 kg/ha N). Prema dosadašnjim iskustvima se pokazalo da ukupne količine gnojiva za gnojenje travnjaka ne bi trebale prelaziti količinu od 15–20 q/ha. Na travnjacima nikako ne treba zaboraviti osobito povoljan učinak organskih gnojiva. U predjelima gdje je to ikako moguće, naročito na planinskim travnjacima, treba usporedo s organiziranim korištenjem provoditi i gnojenje organskim gnojivima naročito torenjem.

Kako kvaliteta ove krme, a time i cijena koštanja vrlo mnogo ovisi o načinu i brzini spremanja, treba i ovdje gdje god je moguće provesti odgovarajuću mehanizaciju. Većina ovih naših travnjačkih površina je takva, da je gnojenje i pravilno korištenje dovoljan zahvat za njihovo popravljjanje.

Pustopašice i kamenjare zapremaju u našoj Republici, kako smo vidjeli, 14,3% poljoprivrednih površina odnosno 490.675 ha. Zbog svoje površine, a možda još više zbog područja gdje su koncentrirane, sigurno ne možemo prema njima ostati indiferentni.

Glavna meliorativna mjera i na ovim površinama je uređenje i organiziranje korištenja. Neke ove površine, koje sigurno nisu manje od 10% (cca 50.000 ha) takve su, da se njihovo melioriranje znatno može ubrzati određenim agrotehničkim zahvatima, naročito nadosijavanjem i gnojenjem. Naša orijentaciona istraživanja i strana iskustva pokazala su, da ima novih, vrlo podesnih vrsta kao: *Trifolium subterraneum*, *Medicago tribuloides*, *Lolium rigidum*, *Eragrostis curvula* i dr. za izvršenje ovakvih zahvata. Egzaktnim istraživanjima trebalo bi utvrditi tehniku i gospodarsku vrijednost ovih zahvata, i zatim preko zadružnih organizacija osigurati provođenje u praksi. Upravo je nevjerojatno, da se za takav rad ne mogu osigurati potrebna neznatna sredstva, kada se zna, da se bez tih zahvata gotovo i ne može pomisliti na intenzifikaciju stočarstva, konkretno provođenje merinizacije u ovom području.

Kao što se može razabrati za rješenje problema proizvodnje voluminozne krme i potrebnog unapređenja ove proizvodnje trebat će uložiti mnogo sredstava, no ova će biti sigurno daleko manja od onih, koja se ulažu za rješenje i unapređenje nekih

drugih problema poljoprivredne proizvodnje, a rezultati i korist sigurno ne će biti manji.

Ako proizvodnju voluminozne krme ovako postavimo, vodeći prema danim uslovima jednako računa o proizvodnji krme na oranicama i travnjačkim površinama, tada nam se pokazuje da za naše perspektivno povećanje stočarske proizvodnje kvalitetna voluminozna krma nije i ne može biti limitirajući faktor.

U većini naših glavnih poljoprivrednih rajona glavna nam briga mora biti ostvarenje intenzivne proizvodnje krme na oranicama. Na taj način ne samo da se osigurava intenzivna i rentabilna stočarska proizvodnja, već se jedino tako može maksimalno iskoristiti sve faktore poljoprivredne proizvodnje i u danim uslovima postići i maksimalnu proizvodnju uopće.

Tako nam se proizvodnja kvalitetne voluminozne krme pojavljuje kao ključ maksimalne poljoprivredne proizvodnje, onakve proizvodnje koja omogućuje brzi razvitak naše socijalističke privrede, pa zato problem treba u tome svjetlu i tretirati.

#### Literatura:

1. Dr. I. Šmaljc elj: »Problem deficita u našoj krmnoj bazi« referat na I. kongresu Polj. Ing. i Tehn. Jugoslavije, Beograd 1957.
2. Prof. Dr. K. Šoštarić-Pisačić: »Proizvodni troškovi stočnih hranjiva kod visokih priroda voluminozne krme«. Predano u štampu časopisu »Biljna proizvodnja«.
3. Dr. B. Turina: »Silažni kukuruz nije jedino rješenje za ishranu krava muzara u N. R. H.« Agronomski glasnik broj 1 i 2-3 1959.
4. Dr. N. Rapajić: »Opći pregled i problem proizvodnje krme u Jugoslaviji« Agronomski glasnik broj 10-12, 1956.
5. Dr. J. Čížek i P. Alaupović: »Prirodni i kemijski sastav nekih travno smjesa« Polj. znanstvena smotra 16/1, 1957.
6. Dr. J. Čížek: »Kako je u Maksimiru vrijeme košnje utjecalo na prirod i kakvoću smjese sudanske trave i soje i smjese sirka i soje«, Stočarstvo 3-12, 1952.