

I. NOVAK,
S. DENEŠ,
I. KATALINIĆ,
S. PAMIĆ,
M. PETEK

REPROCIKLUS U PROIZVODNJI KRME I MLIJEKA NA INDIVIDUALNIM DOMAĆINSTVIMA — UDRUŽENIH U NJIHOVE ASOCIJACIJE

U V O D

Mali broj oko 9900 prema 600.000 individualnih krava muzara na društvenim gospodarstvima u SR Hrvatskoj usmjerio je potrošače mlijeka na organiziranje proizvodnje mlijeka kod individualnih gospodarstava. Mlijeko se za potrošače proizvodi najvećim dijelom kod domaćinstava sa 2 — 3 krave. Takva proizvodnja unosi u programe prerade i potrošnje mlijeka niz negativnih faktora kao što su: veliki broj jedinica proizvodnje, nestabilna ponuda, nestabilni kvalitet, primitivni uvjeti uzgoja krava, loša ishrana, loši higijenski uvjeti, lako napuštanje ugovorenog odnosa ili kooperacije i drugo. U nastojanju da se osigura potrebna sirovina jedna mljekara sa 100 milijuna litara potrošnje trebala je osiguravati mlijeko sa više od 70.000 domaćinstava. Takva orijentacija nema ni u kom obliku opravdanje.

Organiziranjem domaćinstava za uzgoj i proizvodnju mlijeka s 10 — 30 krava sve više se širi. Domaćinstvo s 10 ili 20 krava osigurava preduvjete modernijeg načina proizvodnje.

Oslanjajući se na poznate metode u svijetu domaćinstvima s 10 i više krava treba prije svega osigurati jeftinu krmnu osnovu.

To znači da broj krava treba funkcionalno povezati s veličinom individualnog posjeda i mogućnošću jeftine proizvodnje krme za silažu ostale krmne kulture i ispašu uz dodatak superkoncentrata. Jeftinu krmu je prije svega moguće proizvesti povratnim djelovanjem stajskog gnoja na cijenu krme. Zaokružen proces proizvodnje krme i mlijeka osigurava dugoročnost u ostvarivanju zadovoljavajućeg dohotka domaćinstava i stabilnost u proizvodnji mlijeka.

1. ODNOS KRME I MLIJEKA

Udruženi individualni proizvođači u svoje zadruge ili OOUR-e kooperanata mogu na 5 ili 10 ha biti ozbiljni proizvođači mlijeka, ako se specijaliziraju.

Dr Ivan Novak, dipl. inž.
Stjepan Deneš, dipl. inž.
Ivan Katalinić, dipl. inž.
Stjepan Pamić, dipl. inž.
Marijan Petek, dipl. inž.
Poljoprivredni centar Hrvatske

S 5 ha oranica se može proizvesti u dvije berbe oko 25 — 32,5 vagona silaže. Kukuruz s klipom u mlječnoj zriobi dat će 400 — 500 q silažne mase po ha, a raži s grahoricom 150 q/ha. Na 10 ha oranica može se na toj osnovi proizvesti silažne krme 50 — 65 vagona.

Na bazi 5 — 6,5 vagona mase po ha koju siliramo u trenč ili drugim vrstama silosa može se uspješno držati na gospodarstvu sa 5 ha 10 krava ili na 10 ha 20 krava i to maksimalno uz 20 do 25 kilograma silaže i ostale krme i superkoncentrata dnevno, uz određenu tehnologiju proizvodnje mlijeka.

2. TRENČ SILOS ILI DRUGI OBLIK PREDUVJETA JEFTINIJE ISHRANE

Uz mlječnu staju treba podići trenč ili druge vrste silosa koji punimo u proljeće tokom svibnja masom raži i grahorice ili drugom smjesom, a tokom listopada kukuruzom s klipom u adekvatnoj fazi zriobe.

3. STAJSKI GNOJ BAZA JEFTINIJE ISHRANE

Staja treba imati rešetkasti pod za gnoj u žitkoj masi ili pak gnojište za gnoj. Međutim kada se radi o monokulturi zelenog konvejera bez slame, otpada stajnjak. S 10 krava ili 20 krava dobiva se dovoljno gnoja za gnojidbu svih površina svake druge godine uz dodatak umjetnog gnoja od 1000 kg/ha, za dvije žetve godišnje.

U 100 kubnih metara tekućeg gnoja krava muzara nalazi se oko 200 kg N, 250 kg K₂O i 50 kg P₂O₅. Zaorana količina 100 m³ tekućeg stajskog gnoja na 1 ha osigurava prinos zelene mase po ha 400 q. Treba zaorati 100 m³ prije jesenske i prije proljetne sjetve. Prvih godina ovog ciklusa nužno je dodati oko 1000 kg N:P:K gnojiva po ha u odnosu 12:12:12. Nakon tri godine takvog ciklusa dodavati treba istu količinu prije sjetve u jesen i proljeće po 1000 kg umjetnog gnoja ali u drugom odnosu. Prinos 400 — 500 q kukuruza i 150 q raži i grahorice ili druge smjese osigurava da se 1 kg silaže može proizvesti za 0,23 — 0,29 d. Upotrebom jeftine silaže postiže se i jeftinija proizvodnja mlijeka.

4. ZELENI KONVEJER I PROIZVODNJA STOČNE KRME NA 5 I 10 HA

Suvremenim tehnološkim i tehničkim metodama moguće je proizvoditi prema inž. Iliji Šibaliću na oranicama humidnog a posebno perhumidnog klimata u toku čitave godine zelenu masu za silažu ili ispašu.

Za proizvodnju voluminozne stočne hrane treba koristiti lucernu, te ozime krmne usjeve i proljetne (glavne krmne usjeve) i postrne usjeve.

Od ozimih usjeva za ishranu u zelenom ili silažu treba koristiti uljanu repicu i raž, a još bolje smjesu uljane repice i raži, koje daju prinos 250 q/ha zelene mase košene početkom cvatnje repice ili u početku klanjanja raži, a to je otprilike od 20. IV do 5. V (daju oko 500 kg/ha s. p. i 2.200 kg/ha š. j.).

Smjesa raži, pšenice ili ozime zobi (60 — 80 kg/ha) sa ozimom grahoricom (100 — 120 kg/ha) daje prinos 250 — 350 q/ha zelene mase, a može se koristiti u V mjesecu (600 kg/ha s. p. i 2.700 kg/ha š. j.).

Smjesa raži, pšenice, ozime zobi ili ječma (60 — 80 kg/ha) s ozimim stočnim graškom (100 — 140 kg/ha) daje prinos 300 — 400 q/ha ili smjesa ozime zobi (40 kg/ha) + 65 kg/ha ozimog stočnog graška daje također prinos od 300 — 400 q/ha zelene mase (500 — 600 kg/ha s. p. i 3 — 3.500 kg/ha š. j.) a može se koristiti u V mjesecu. Bolje je sijati u smjesi pšenicu nego raž jer raž brzo ostari pa je stoka nerado jede.

Ovi usjevi mogu se hraniti samo u mlađem stadiju vegetacije tj. do faze pune cvatnje odnosno do početka klasanja. Ako ih do tih faza nismo iskoristili bolje ih je silirati, jer ih stoka stare nerado jede.

Lucerna ostaje još uvijek jedna od osnovnih kultura koja se koristi kao zelena kad nema drugih zelenih kultura (dehidrirana kao brašno) ili se koristi kao sijeno, ali samo onda, ako je riješeno sušenje hladnim zrakom da se gubici smanje na minimum. Treba je kositi početkom cvatnje pa i ranije da daje 4—5 otkosa jer se na taj način može dobiti 120—130 q/ha prvorazrednog sijena (oko 1.000 kg/ha s. p. i 3.500 kg/ha š. j.). Lucerna treba biti dodatak ili samo u V i VI mjesecu a i kasnije. Daje 400—600 q/ha zelene mase (oko 850 kg/ha s. p. i 4.500 š. j.). Ukoliko ju se ne pokosi zelenu može se proizvesti i sijeno, a može ju se silirati i u smjesi s ostalim kulturama za siliranje.

Smjesa jare zobi ili jarog ječma + jara grahorica ili jari grašak daje prinos 150—200 q/ha zelene mase (240 kg/ha s. p. i 1.500—2.000 kg/ha š. j.). Koristi se u VI mjesecu kada se koristi i prvi otkos hibridnog sirka, sudanske trave ili lucerne.

Poslije repice ili smjese repice i raži ili pšenice može se sijati kukuruz za zelenu silažu u voštanoj zriobi ili za zrnatu silažu (hibride kraće vegetacije grupe 200—300).

Poslije smjese raži i pšenice, ječma ili zobi s grahoricama i stočnim grašcima može se sijati kukuruz za zelenu silažu ili silažu voštane zriobe koja će se silirati u X mjesecu, a daje prinos 450 do 600 q/ha (1.100 kg/ha s. p. i oko 8—9.000 kg/ha š. j. umanjeno za 25% koliki su gubici kod siliranja).

Za silažu može se sijati smjesa kukuruza, suncokreta i soje ili smjesa kukuruza + sirak + soja ili grahorica i stočni grašak a daju prinos 400—600 kg/ha s. p. i oko 8.000 kg/ha š. j.).

Stočni kelj sijan u III mjesecu može se koristiti u VII i VIII mj. i dati će prinos 500—600 q/ha (750—800 kg/ha s. p. i 5.000 do 6.000 kg/ha š. j.) te ga se može ponovo kositi u XI mjesecu kada daje prinos 350—450 q/ha (650—700 kg/ha s. p. i 4—4,500 kg/ha š. j. odnosno ukupno po ha 1.500 kg s. p. i oko 10.000 kg/ha š. j.).

Ishrana prevelikim količinama stočnog kelja može izazvati anemiju, krvavo mokrenje itd. kod stoke te ga se ne smije davati dnevno više od 25 do

30 kg po 1 uvjetnom grlu. Neutrošene količine stočnog kelja treba silirati i to je bolje zajedno sa silažnim kukuruzom ili šećernim sirkom pa i kukuruzovinom, nego sam jer stočni kelj sadrži vrlo malo suhe tvari. Stočni kelj sijan u V, VI mjesecu pa i sađen u VII mj. iza skidanja ozimih jarih usjeva ili smjesa daje prinos 400—500 q/ha (oko 700 kg/ha s. p. i 4—5.000 kg ha š. j.).

Za silažu može se sijati smjesa kukuruza, suncokreta i soje ili smjesa kukuruza + soja + sirak ili grahorica ili stočni grašak koji će dati prinos 400—600 q/ha (600 kg/ha s. p. i oko 8.000 kg/ha š. j.).

Sudanska trava kosi se u dva maha i to prvi put u VI mj. a drugi put u VIII ili IX mj. Kosi se kada je visoka oko 100 cm a daje prinos 400—450 q/ha zelene mase. Za silažu se kosi od početka do kraja mlječne zriobe a daje prinos 400—550 m zelene mase, a sijana kao postrni usjev daje prinos 300—400 q/ha zelene mase. Košena za silažu daje 250—300 kg/ha s. p. i 7—8.000 kg/ha š. j.

Hibrid sirka sijan u proljeće može se kositi 2—3 puta i daje prinos od 800 do 1.000 q/ha zelene mase. Stoka ga rado jede dok je mlad, a neiskorišten se može silirati silažnim kukuruzom ili stočnim keljom. Daje oko 500 kg ha s. p. i 10—12.000 kg/ha š. j.

Sirak šećerac se također kosi u zelenom ili silaža kao naknadni usjev može dati 300—600 q/ha zelene mase.

Sirci daju 15—20% veće prinose od silažnog kukuruza.

Glava i lišće šećerne repe može se hraniti od IX do XI mj. Daje prinos 150—200 q/ha ili oko 400 kg/ha s. p. i 2.500 kg/ha š. j.

Kukuruz za silažu ostaje još i ubuduće glavna kultura za iskorištavanje u ishrani stoke. Može ga se sijati kao glavnu kulturu ili za silažu u mlječnoj prema voštanoj zriobi. Prinos je tada 500—600 q/ha zelene mase ili 600—650 kg/ha s. p. i 9—10.000 kg/ha š. j.

U V i VI mj. poslije skidanja smjesa pa i postrno može ga se sijati za silažu. Sklop za silažu u mlječno-voštanoj zriobi treba biti 60—70.000 biljaka/ha. Kod kasnije sjetve grupa 200 i 300 sklop treba biti 80—100.000 biljaka/ha a prinos se kreće od 250 do 350 q/ha (250—300 kg/ha s. p. i 2—2.500 kg/ha š. j.).

Soja se može koristiti kao zelena hrana ili za silažu ili u smjesama kako je navedeno. Poslije soje u zelenom može se sijati kukuruz za silažu.

Dobre smjese za silažu su:

kukuruz + soja,

silažni kukuruz + glava i list šećerne repe,

kukuruzovina + glava i lišće šećerne repe + NPN spojevi prilikom siliranja.

Ovdje smo naveli samo neke kulture koje omogućuju ishranu u zelenom stanju ili kao silaža kroz cijelu godinu. Ima još niz drugih kultura koje se mogu koristiti u navedene svrhe. Tehnologiju proizvodnje ne daje-

mo, i to iz razloga što za svaki konkretan slučaj — odgovor treba dati poljoprivredna služba — koja surađuje s proizvođačem.

Ako proizvedemo dva usjeva godišnje na istoj parceli, a što se može zahvaljujući klimatskim uvjetima i dovoljnoj količini stajnjaka ili gnojevke, kao npr:

	s. p. kg	š. j. kg
1 ha smjese uljane repice i raži (prinos 250 q/ha)	500	2.200
kukuruz za silažu u voštanoj zriobi (prinos 1450 q/ha)	1000	9.000
Ukupno	1500	11.200

Ako to umanjimo za 25% gubitka kod siliranja još uvijek ostaje proizvodnja po ha 1.250 kg s. p. i 9.000 kg š. j.

1 ha stočnog kelja košenog 2 puta godišnje s prinosom od 800 q daje godišnje oko 1.400 kg/ha s. p. i oko 8.000 kg/ha š. j. Navedeni prinosi nisu maksimalno mogući u proizvodnji već srednji prinosi koji se mogu postići kod naprednijeg individualnog proizvođača.

Orientacijska kalkulacija za proizvodnju silaže (2 usjeva)

1. Dva duboka oranja za 2 usjeva (600/ha)	1 200 d
2. Četiri tanjuranja (250/ha)	1 000 d
3. Četiri drljanja (250/ha)	1 000 d
4. Sjetva 2 puta (400/ha)	800 d
5. Sjeme (raž+uljana repica ili grahorica)	750 d
6. Kukuruz (30 puta 25 double cross)	750 d
7. Herbicidi + prskanja	1 000 d
8. Kosidba, prijevoz i spremanje silaže (2 puta 2000)	4 000 d
9. Porez po ha	800 d
10. Gnoj 1000 kg+gnojevka i prijevoz	4 500 d
Ukupno:	15 800 d

Ako postignemo prinos od 680 q, onda proizvodnja 1 kg silaže stoji oko 0,23 dinara.

5. ISHRANA SILAŽOM

Konzumiranje silaže po kravi muzari jako varira i zavisi od niza faktora među kojima treba neke napomenuti:

- količina suhe tvari u silaži
- starost biljke (faza rasta) kada se ona silira
- način spremanja, dužina spremanja i vrsta silosa,
- količina maslačne kiseline i drugih spojeva koji se stvaraju kod fermentacije, a koji depresivno djeluju na konzumiranje silaže., mjesec laktacije — suhostaj itd. itd.

Ishrana silažom je ograničena i maksimalno konzumiranje silaže dobro pripremljene sa 30% ST. iznosi oko 6kg/100 kg tj. težine — oko 1,8 kg suhe tvari, ukoliko se ne želi ugroziti proizvodnja i zdravlje krave. U suhostaju je poželjno ishranu silažom ograničiti i to tako da se zadnjih mjesec dana smanji na minimum. Silaža je jedno od najvažnijih voluminoznih krmiva u proizvodnji mlijeka, ali potrebno ju je kombinirati u najpovoljnijim omjerima s drugim voluminoznim i krepkim krmivima. Na taj način trebamo postići odgovarajuće odnose između hranjivih tvari (ravnoteža između energije i prob. proteina, ravnoteža između Ca i P, ravnoteža između suhe tvari i balasta, ravnoteža između Ca, P i drugih elemenata i dr.) kako bi se iskoristio optimalan kapacitet za proizvodnju mlijeka.

6. MLIJEKO KRAVA HRANJENIH SILAŽOM I UTJECAJ ISTOG NA PROIZVODE OD MLIJEKA

Zaokruživanje ciklusa, konstatirali smo, počinje proizvodnjom jeftine hrane, a završava rekli bismo ne proizvodnjom mlijeka nego plasmanom mlijeka i proizvoda od mlijeka.

Zbog tog razloga ukratko ćemo se osvrnuti i na taj značajan problem.

Mikroflora mlijeka proizvedenog hranjenjem silažom unekoliko se razlikuje od mlijeka proizvedenog ostalim krmivima, čak i pod pretpostavkom da je silaža fermentirala i bila spremljena pod idealnim uvjetima.

Za proizvodnju konzumnog mlijeka i ostalih proizvoda od mlijeka osim sirovinske proizvodnje, procesima hlađenja sirovina, klasifikacije, pasterezacije i deodorizacije mlijeko se izjednačava u pogledu kvaliteta i omogućuje nesmetanu proizvodnju kvalitetnih proizvoda.

U pogledu proizvodnje sireva mlijeko proizvedeno hranom u kojoj je i silaža podijelilo je mišljenje stručnjaka u svijetu i kod nas.

Jedno je međutim sigurno, da se iz silažnog mlijeka ne proizvode sirevi dugog zrenja tj. tvrdi sirevi u tipu ementalera i ostali — iz te grupe sireva i to zbog toga što se u silaži nalazi i razvija nešto maslačne kiseline i u toj sredini, *Clostridium tyrobutyricum*, bakterija jedna od glavnih uzročnika kasnog nadimanja sireva.

Na žalost ni termizacija sirovine, a i sušenja tijesta nema većeg značenja za njegovu likvidaciju jer ih ona lako podnosi. Kod ostalih vrsta sireva, ovaj problem nije tako jako akutan. (najbolji primjer je proizvodnja Sirane »Belje«).

Orth i Koch u Njemačkoj i Winkler u Austriji smatraju da se kod hranidbe muzara kvalitetnom silažom u dobrim higijenskim uvjetima može proizvesti u mikrobiološkom pogledu kvalitetno mlijeko, ali je ono za prerađivanje u tvrde sireve još uvijek neophodno.

Švicarci i Nijemci u području Allgaja zabranjuju proizvodnju ementalera iz silažnog mlijeka, dok Finci ograničavaju dnevnu upotrebu silaže na 25 kg, s tim da silaža ne smije prekoračiti pH vrijednost 4.

U Austriji bez obzira na mišljenje Winklera dozvoljava se silažno mlijeko u proizvodnji tvrdih sireva ali se dodaje specijalna mlječna kisela bakterija koja sprečava napuhivanje.

Pokusima u Sloveniji konstatirano je da se mlijeko krava hranjenih silažom ohlađeno na 5°C neposredno po mužnji i čuvano na toj temperaturi do slijedećeg dana održalo uz izvrsnu bakteriološku sliku i to u odnosu na sve grupe mikroorganizama. Mlijeko koje se hladilo tek u mljekari na 10—12°C pokazivalo je znatno lošiju sliku.

Iz ovoga se može zaključiti da se s minimalnim higijenskim mjerama i promptnim hlađenjem može proizvesti kvalitetno mlijeko kada se krave hrane silažom za sve proizvode osim 2—3 vrste kasnozrijućih sireva, koje istini za volju u našoj zemlji i ne proizvodimo mnogo.

Istraživanja u području silažnog mlijeka prema Srečku Šabecu konstatirala su i pozitivna svojstva silaže kao krme. Naime količina masti u mlijeku raste oko 0,7% a to je prema današnjim cijenama kod 1,21 d po MJ oko 3.049 st. dinara po 1 litri.

Utvrđeno je da raste i količina bjelančevina, kao i sadržaj karotina dakle vitamina A kao i C vitamina.

Sve u svemu istraživanja i praksa u svijetu i u nas ukazuju na kompleksnost problematike u vezi sa silažom i proizvodnjom sireva i potrebu sistematskog daljnjeg proučavanja temeljnih problema ove domene. Radi toga svaka zainteresirana mljekara, a posebno »Sirela«, »Zdenka« i »Belje« za sada sa stručnom službom terena trebaju konstantno i programatski raditi na otklanjanju svega što eventualno ili sigurno ovo mlijeko čini manje sigurnim za njihov program proizvodnje.

7. Pretpostavka ovog i ovakvog idejnog rješenja je orijentacija da se čitavo gospodarstvo usmjeri na zeleni konvejer krmnih kultura i proizvodnju mlijeka.

8. Potrebne investicije za gospodarstvo od 5 ha i 8 krava iznose 32 milijuna st. d, a za 15 krava 60 milijuna dinara ali zu nabavu zajedničkog kombajna, cisterne, laktofriza i ostale opreme.

Pretpostavka ove orijentacije je udruživanje u trajne oblike kooperacije između proizvođača i njih sa zadrugom ili OOUR za kooperaciju i obaveznost kulture zelenog konvejera na svim površinama jednog domaćinstva.