

NAJVAŽNIJI ELEMENTI VISOKE PROIZVODNJE MLIJEKA

J. Haluška

Uvod

Govedarska proizvodnja najznačajnija je grana stočarske proizvodnje i čini glavnu osnovicu razvoja poljoprivrede u cjelini. Interes za proizvode govedarstva postaje sve veći. O problemima govedarske proizvodnje, prvenstveno proizvodnje mlijeka vode se rasprave na raznim sastancima, putem stručne i dnevne štampe i svih drugih oblika javnog informiranja. Jasno je da se u centru pažnje nalazi krava, kao osnovna kategorija u strukturi goveda za proizvodnju mlijeka i jednim od osnovnih stočarskih proizvoda uopće. Sadašnji odnos prema proizvodnji mlijeka ima svoj ekonomski i tehnološki aspekt. Ekonomski zbog toga što je proizvodnja mlijeka u RH još uvijek nezadovoljavajuća, a tehnološki što postoje već neka rješenja kako da se sadašnja niska razina proizvodnje mlijeka znatno podigne.

Prema podacima HSC brojno stanje mliječnih krava u RH u 2003. godini iznosilo je 223.954 ili ukupan broj plotkinja 299.363 grla. Ukupna proizvodnja mlijeka u 2003. godini iznosila je oko 650.000 litara. Prosječna godišnja proizvodnja mlijeka po kravi je niska i s mlijekom koje posiše telad iznosi oko 2700 – 3000 litara. Tržišnost proizvodnje mlijeka je niska i kreće se oko 60 %. Potrošnja svježeg mlijeka, maslaca, sira i govedeg mesa po stanovniku je niska.

Republika Hrvatska, unatoč dobrim poticajima za proizvodnju mlijeka i dalje je prisiljena uvoziti mlijeko i meso kako bi zadovoljila vlastite potrebe.

Ukupne potrebe mlijeka u RH iznose 1,2 milijarde litara. Za tu proizvodnju trebali bi u budućnosti raspolagati s oko 330.000 krava i prosječnom godišnjom proizvodnjom mlijeka od 3.700 litara po kravi. Prvenstveno treba povećati proizvodnju mlijeka postojećeg fonda krava za 1000 litara godišnje po kravi (230.000 lit.), te povećati broj krava za 100.000. Povećanje broja krava i proizvodnje po kravi ne može se ostvariti u kratkom vremenskom razdoblju. Bit će potrebna velika sredstva i ulaganja države. Proces okrupnjavanja obiteljskih gospodarstava bit će dug i težak. Problem niske proizvodnje nije u genetskim kapacitetima krava već u njihovom nedovoljnom korištenju.

Josip Haluška dipl. inž., Hrvatski stočarski centar - Zagreb.

Genetski kapaciteti krava koriste se 50 – 70 %, tako da postoje velike rezerve u proizvodnji mlijeka. Naša gospodarstva su usitnjena, imaju mali broj krava i nisku i skupu proizvodnju po kravi. Obiteljske farme ne koriste najbolje tehnologije proizvodnje a imaju problema i s hranidbom. Menadžment farmi je loš i neorganiziran. Broj malih obiteljskih farmi koje drže jednu do četiri krave ima 60 %, a onih s više od 16 krava svega 2,26 %. Unazad dvije do tri godina RH bilježi blagi porast broja krava, istovremeno raste proizvodnja mlijeka po kravi. Raste broj krupnih uzgajatelja koji drže više od 20 krava i raste broj krava pod kontrolom mliječnosti. Nakon ukidanja zabrane uvoza goveda dolazi do naglog porasta uvoza bređih junica u RH.

Osnovni čimbenici visoke proizvodnje mlijeka

Visoka proizvodnja mlijeka zavisi od sljedećih elemenata:

1. Kakvoći krave kao uređaja za proizvodnju mlijeka,
2. Krmi kao sirovini za preradu i izvoru pogonske energije i repartivnog materijala za grlo,
3. Uvjetima proizvodnje,
4. Organizaciji i tehnologiji proizvodnog procesa.

1. Kvaliteta grla – proizvodni kapacitet

Sva grla nemaju isti proizvodni kapacitet. Stado krava predstavlja kao cijelina prosječnu vrijednost u kojoj pojedine životinje odstupaju od prosjeka u pozitivnom ili negativnom smislu. Svaka je krava jedan samostalni proizvodni i biološki pogon čiji su kapaciteti određeni nasljeđem i uvjetima vanjske sredine pod kojima se grlo razvijalo. Proizlazi da je proizvodni kapacitet grla fenotipska oznaka ili njegov fenotip. Fenotip je skup svih nasljednih i ne-nasljednih osobina, svojstava i sposobnosti nekog organizma. Ovu konstataciju možemo izraziti ovom formulom: $F = f (Ge + E)$, što znači da je fenotip funkcija genotipa i uvjeta vanjske sredine pod kojima se grlo razvijalo. Da bi se potencijalna vrijednost fenotipa realizirala u stvarni proizvodni kapacitet (proizvodnju mlijeka) potrebno mu je pružiti uvjete djelovanja. Mliječnost je dakle funkcija fenotipa i uvjeta vanjske sredine pod kojim grlo proizvodi ($M = f (F + Ep)$). Svaka mliječnost nije fenotipska oznaka grla, pa niti njegov proizvodni kapacitet. To je samo ona mliječnost koja je realizirana pod optimalnim uvjetima proizvodnje. Poznavanje fenotipa grla treba poslužiti u selekcijskom radu kao kriterij za izbor kvalitetnog rasplodnog materijala. Znači da je potrebno poznavati maksimalni proizvodni kapacitet grla. Treba naglasiti

da postoji normalni maksimalni proizvodni kapacitet i apsolutni biološki proizvodni potencijal. Normalni maksimalni proizvodni kapacitet životinje je poželjna kategorija, dok je biološki proizvodni potencijal ekonomski nepoželjan i po zdravlje krave štetan. Poznavanje proizvodnog kapaciteta krava ima fiziološko, biološko i ekonomsko značenje. U fiziološkom pogledu proizvodni je kapacitet funkcija cijelog organizma. On nije određen samo genetskom osnovom za mliječnost nego je ovisan i o građi i funkcijama probavnog trakta, organa za disanje, krvotoka, i žljezda s unutrašnjom sekrecijom. U biološkom smislu organizam mora biti prilagođen određenoj proizvodnji. Organ koji je manje prilagođen proizvodnji mlijeka limitira njezinu visinu. U slučajevima kada se pojedini organi ne mogu prilagoditi proizvodnji koju organizam realizira, proizvodnja se javlja kao stresor. Biološki značaj proizvodnog kapaciteta naročito je važan kod grla visoke proizvodnje. Kod njih moraju sve funkcije biti usklađene sa razinom proizvodnje. Ekonomsko značenje proizvodnog kapaciteta očituje se u tome što je odnos fiksnih troškova i visine proizvodnje obrnuto proporcionalan. Kako je oko 50 % troškova proizvodnje mlijeka fiksno, bez obzira na njenu visinu, to je cijena jedne litre mlijeka manja kod više, negoli kod niže proizvodnje.

Konstitucija životinje

Visoka proizvodnja mlijeka je veliki napor za kravu. U tom je naporu angažiran cijeli organizam. Izdržavanje velikog napora kroz dulje vrijeme može imati negativni utjecaj na organizam ukoliko nije solidno građen. Zdravlje je najslabija točka organizma, koje u takvim slučajima prvo strada. Učinak visoke proizvodnje na zdravlje krave zavisi od njezine konstitucije. Od konstitucije zavisi kako će se životinja oduprijeti štetnim vanjskim utjecajima, jer je svaki organizam naslijedom opskrbljen određenom otpornošću. Mehanizam djelovanja konstitucije u uvjetima visoke proizvodnje može se objasniti teorijom stresa. Po toj teoriji različiti organizmi stereotipno reagiraju na negativne vanjske utjecaje kao što su infekcija, hladnoća, toplina, visoka proizvodnja i sl. pojavom stresa. Stres je, prema tome, reagiranje organizma na vanjske utjecaje, a definira se kao "suma svih specifičnih modifikacija izazvanih napadima ili aktivnošću". Kako iz ovoga vidimo visoka proizvodnja može izazvati pojavu stresa, pa je ona u tom slučaju stresor. Stres se odvija u tri faze: 1.) životinja organizira borbu protiv stresa, 2.) grlo postiže adaptaciju, 3.) organizam gubi stečenu adaptaciju.

Kad negativni utjecaji dulje djeluju, a organizam životinje se nije uspio prilagoditi takvoj situaciji, životinja obolijeva. Kako je konstitucija određena nasljednošću, a izgrađuje se iz uvjeta okoline to se onda pred selekciju i uzgoj

goveda stavljaju ozbiljni zadaci. Životinje koje se ostavljaju za rasplod moraju biti snažne konstitucije, koje su se u mladosti razvijale u povoljnim uvjetima vanjske sredine.

Kondicija kao čimbenik proizvodnje

Dobra kondicija životinje je također jedan od osnovnih preduvjeta visoke proizvodnje mlijeka. Kondicija ima utjecaj na tijek laktacije, kao i na masnoću mlijeka u prvim mjesecima proizvodnje. Kondicija se stvara pravilnom ishranom, njegovom i vježbom. Najvažnije razdoblje za stvaranje kondicije je razdoblje suhostaja. Suhostaj bi trebao trajati 60 dana. Predug suhostaj nema značajnijeg utjecaja na visinu proizvodnje i stvaranje proizvodne kondicije.

Plodnost krava

Redovno rasplodivanje je jedan od temeljnih uvjeta visoke proizvodnje mlijeka. Krave koje se neredovito tele gube znatne količine mlijeka u ukupnoj životnoj proizvodnji. Bez rasplodivanja proizvodnja mlijeka opada i na koncu definitivno prestaje. Utjecaj visine bređosti na proizvodnju mlijeka je dosta individualan. On nastaje nakon oživljavanja ploda. Kod nekih krava je minimalan a kod nekih drastičan. Visina bređosti znatnije ne utječe na visinu proizvodnje, jer je za izgradnju ploda potrebno ukupnih hranjiva koliko i za 300 litara mlijeka. Kod krava visoke proizvodnje ta količina mlijeka ne igra značajnu ulogu. Veći utjecaj na visinu proizvodnje ima dužina servisnog razdoblja. Trajanje servisnog razdoblja djeluje na dužinu laktacije i ukupnu količinu proizvedenog mlijeka.

Kratko servisno razdoblje (do 30 dana) po pravilu skraćuje laktaciju za oko 15 % i ukupnu količinu mlijeka kod starijih krava za 20 %. Dugo servisno razdoblje (preko 150 dana) produžuje trajanje laktacije za oko 18 %, a ukupnu količinu mlijeka kod starijih krava povećava za 14 %. Najracionalnija dužina servisnog razdoblja je od 85 dana. Krave će se tada svake godine teliti a servisno razdoblje neće imati nikakvog negativnog utjecaja na visinu postignute proizvodnje. U praksi je teško postići navedenu dužinu servisnog razdoblja, pogotovo kod visoko mliječnih krava.

Tjelesna građa (eksterijer)

Eksterijer ima znatan utjecaj na visinu proizvodnje i pokazuje koliko je neko grlo prilagođeno određenoj razini proizvodnje. To je posljedica činjenice da cijeli organizam aktivno sudjeluje u proizvodnji mlijeka. Oblik životinje

pokazuje samo njenu adaptiranost na proizvodnju, a ne visinu proizvodnje. Postoji pozitivna korelacija između dužine trupa i proizvodnje mlijeka, koja se prema nekim autorima kreće od 0,49 do 0,59. Pojedine tjelesne karakteristike mogu ukazati na lošu adaptiranost proizvodnji. Plitka i uska prsa znak su slabo razvijenih pluća i srca, nedovoljno razvijen trbuh znak je lošeg iskorištavanja hrane, a loše i nepravilno građeno vime predstavlja teškoću kod mužnje. U proizvodnji treba držati lijepa i skladno građena grla, ne toliko zbog estetskih koliko zbog ekonomskih razloga.

Sekrecija mlijeka

Lučenje mlijeka je pod utjecajem hormona prednjeg režnja hipofize laktogena. Pored njega važan je i ACTH hormon. Odstranjivanjem hipofize prestaje sekrecija mlijeka. Tiroidna žlijezda također utječe na lučenje mlijeka. Krave s odstranjenom tiroidnom žlijezdom proizvode i do 75 % manje mlijeka.

Utjecaj hormona oksitocina i adrenalina na visinu mliječnosti je od presudnog značenja. Oni se luče na vanjske nadražaje i tu je važna suradnja između čovjeka i krave. U momentu mužnje već je stvorena ukupna količina mlijeka. Više od 50 % te količine nalazi se u malim kanalima i alveolama, a manje od 50 % u cisternama i krupnim kanalima. Na vanjske podražaje (priprema za mužnju, hranjenje krava, sisanje teladi) počinje se lučiti hormon oksitocin. Pod utjecajem oksitocina počinje se istiskivati mlijeko iz alveola. Djelovanje oksitocina traje 7 – 10 minuta, što znači da u tom vremenu treba obaviti mužnju.

Ako se krava za vrijeme mužnje naglo uzbudi počinje se lučiti hormon nadbubrežne žlijezde adrealin. On sprečava djelovanje oksitocina čime se zaustavlja proces istiskivanja mlijeka iz alveola i malih kanala. Adrealin se stvara i kod krava od kojih se odbije tele. Hormonalna aktivnost organizma kao i suradnja čovjeka i životinje imaju presudnu ulogu u ostvarivanju visoke proizvodnje mlijeka. Za visoku proizvodnju važno je poznavati laktacijsku proizvodnju. Standardna laktacija traje 305 dana i ima krivolinijski tijek. Tijek standardne laktacije svoju najvišu točku postiže u drugom mjesecu proizvodnje a izražen u postocima izgleda ovako:

Mjesec laktacije	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
% proizvodnje	82	100	91	87	80	76	96	66	63	59

Laktacija je u svom krivolinijskom tijeku naslijeđena, ali na njen drugi dio značajno utječu vanjski čimbenici. Pad laktacijske krivulje mogu izazvati mastitis, ishrana, razna oboljenja, slaba kondicija i drugi razlozi.

2. Hrana

Krma ima višestruku važnost u proizvodnji mlijeka. Služi kao izvor energije za održavanje organizma u normalnoj aktivnosti, kao materijal za reparaciju dotrajalih dijelova organizma i kao sirovina za preradu u gotov proizvod. Ishrana je presudni čimbenik u iskorištavanju proizvodnih kapaciteta krava. Količinu hrane koju krava može pojesti ovisi o potrebama krava, visini proizvodnje, kakvoći hrane, učestalosti hranjenja, probavljivosti hrane, energetskej razini obroka i količini vode. Program hranidbe mora zadovoljiti potrebe krava za energijom, bjelančevinama, mineralima i vitaminima. Posljedice neizbalansiranih obroka su pad proizvodnje mlijeka, reproduktivni i zdravstveni poremećaji. Suha tvar je ključni čimbenik u postizanju visoke proizvodnje i održavanju tjelesnog stanja. Krava mora dobiti 2,5 do 4 kg suhe tvari na 100 kg tjelesne težine, ovisno o visini proizvodnje mlijeka. Hrana mora biti kvalitetna i prihvatljiva za kravu, mora biti ukusna i probavljiva. Krava je preživač i potrebno je voditi računa o odnosu voluminozne i koncentrirane hrane u obroku. Kod veće proizvodnje troši se više koncentrata. Obroci krava trebaju se sastojati od što više komponenata. Hrana mora biti dostupna kravama cijeli dan. U razdoblju suhostaja krave troše oko 10 kg suhe tvari, sirovih bjelančevina 11 %, energije 1,30 M cal/ kg, kalcija 0,7 % i fosfora 0,4 %. Koncentrata treba davati oko 0,70 kg na 100 kg tjelesne težine. Visokoproduktivnim kravama u laktaciji u obrocima treba osigurati 18 % sirovih bjelančevina, 20 – 22 kg suhe tvari ili 1,70 Mcal / kg neto energije, kalcija 110 g i fosfora 80 g. Pored toga obroci krava moraju sadržavati vitamine, pogotovo A, D i E. Kravama treba osigurati sirova vlakna oko 18 %. Obroci krava moraju sadržavati preko 50 % suhe tvari. Krave najviše troše hrane 70 dana nakon telenja. Krave koje se muzu tri puta na dan daju oko 20 % više mlijeka i troše oko 5 % više hrane. Ako krave ne daju očekivanu proizvodnju treba provjeriti razinu bjelančevina u hrani. Ako visoka proizvodnja naglo padne ili oscilira treba provjeriti energiju. Najveću proizvodnju krave daju 50 – 70 dana poslije telenja. Visoko mliječne krave jedu više hrane i brže od krava s nižom proizvodnjom. Ako su temperature preko 24 °C potrošnja hrane će pasti. Krave treba hraniti kompletnim obrocima. Zbog neuravnotežene hranidbe dolazi do pojava ketoza i acidoza. Ketoza je patološko stanje izazvano nakupljanjem ketonskih tijela u organizmu, a nastaje kod opskrbe tijela energijom. Acidoza kao posljedica izmjene tvari predstavlja patološko stanje a nastaje kao posljedica velikih količina koncentrata u obroku. Krave s visokom proizvodnjom mlijeka često ne mogu, s obzirom na kapacitet buraga primiti onoliko hranjivih tvari koliko im je potrebno za podmirenje energetske potrebe laktacije i

održanja tijela u normalnoj životnoj funkciji. Kao izvor energije koriste vlastite rezerve masti i bjelančevina kod čega se veliki dio mobilizirane masti pretvara u ketonska tijela.

3. Uvjeti proizvodnje

Ovdje na prvom mjestu treba staviti nastambe za smještaj krava. Visoko proizvodne životinje postavljaju sve veće zahtjeve za primjenu optimalnih sustava koji bi poboljšali uvjete njihovog smještaja. Staje s "vanjskom klimom", koje koriste proizvođači mlijeka u većini europskih zemalja, vrlo su prikladno rješenje. U stajama za goveda zrak treba bit suh i hladan, a ne vlažan i topao. Što više mlijeka krava proizvodi, to joj niže temperature bolje odgovaraju. Klimatski uvjeti u stajama s vanjskom klimom su slični kao na otvorenom. Postoje različiti oblici tih staja, za svaku starosnu dob i proizvodnu namjenu. Obilježja takvih staja su; povoljan i jednostavan način izgradnje, uzgoj muznih krava je u skladu s potrebama životinje i dobri uvjeti radnih mjesta. Poluotvorena staja mora imati takav položaj da dobije što više sunca. U zimskom dijelu godine sunčane zrake ulaze duboko u staju, osvjetljavaju je i zagrijavaju, a ljeti sunčane zrake gotovo da ne dopiru u staju. Vanjski zid visok je preko 4 m, gornji dio oko dva metra, a donji zatvoreni dio zida iznosi 2 – 2,5 metra. U ovim stajama osigurava se prostorni volumen od 50 – 60 m³ po stočnoj jedinici. Staje imaju oblik hala koje se kasnije mogu koristiti i u druge svrhe. Prostor se dijeli na dio gdje se drže životinje i na prostor za mužnju koji je odvojen. Izmuzište se nalazi na sredini vanjske strane. Prostor za hranjenje, boksovi za ležanje i sustav za izgnojavanje dobro su povezani. Kontrola životinja je laka. Staje mogu imati rešetke ili pune podove koji se čiste pomičnim strojem ili kliznim napravama. U slobodnom sustavu držanja krava u otvorenim i poluotvorenim stajama dosta se koristi rešetkasti pod. Rešetkasti pod ima prednosti jer su goveđi papci uglavnom suhi i tvrdi. Boksovi za ležanje mogu biti povišeni i udubljeni a prekrivaju se gumom ili steljom. Vanjski zidovi prave se od debele daske. U gornjem dijelu staje građeni su otvori za dovod zraka. Hranjenje voluminoznom hranom obavlja se na hranidbenom hodniku, a koncentrat krave dobiju u kompjuterskim hranilicama koje se nalaze u boksovima. U ovim stajama proizvodi se higijenski čisto i kvalitetno mlijeko. Takav tip staja počeo se graditi i kod nas.

Od ostalih uvjeta proizvodnje spomenut ćemo g o d i š n j u d o b, koja svojim elementima, temperaturom i vlažnošću utječe na visinu proizvodnje.

Temperatura zraka ne smije prelaziti + 24 °C i biti ispod + 4,5 °C, jer negativno utječe na mliječnost. Najpogodnija temperatura zraka kreće se od 10 – 15 °C. Kod visokih temperatura zraka iznad 30 °C i relativne vlažnosti 90 % gubici u mlijeku iznose oko 30 %. Krave lakše podnose niže negoli visoke temperature.

4. Organizacija proizvodnog procesa

Tehničku osnovu pravilno organiziranog proizvodnog procesa mlijeka čini nekoliko osnovnih faza. Prva faza ili obnova proizvodnih kapaciteta i priprema krava za visoku proizvodnju (suhostaj, teljenje i puerperij), druga faza iskorištavanje proizvodnih kapaciteta (uvod u mliječnost, laktacija i mužnja).

Suhostajno razdoblje važno je zbog: popravljavanja kondicije krava nakon laktacije, obnova vimena koje se je djelomično istrošilo u protekloj laktaciji, pravilnog razvoja ploda i stvaranja kolostruma. Da bi udovoljio ovim zahtjevima suhostaj treba trajati u pravilu 60 dana. Dužina suhostaja je vrlo važna za razinu buduće proizvodnje. Predugo suhostajno razdoblje nema većeg utjecaja na visinu mliječnosti, dok vrlo nisko suhostajno razdoblje smanjuje proizvodnju u sljedećoj laktaciji oko 15 %. Suhostajno razdoblje započinje planiranim zasušenjem, koje kod niže proizvodnih krava može biti naglo, a kod više proizvodnih krava potrebno je postepeno zasušivanje. Pred zasušivanje može se smanjiti hrana ako krava ima veću proizvodnju, a neka krmiva potpuno izbaciti. Početak suhostajnog razdoblja određuje se na temelju utvrđene breedosti. Zato je na farmama potrebno imati plan zasušenja i plan teljenja. Mastitis je jedan od najvećih problema u visokoj proizvodnji. Prije zasušivanja veterinar mora pregledati vime i odrediti postupak kod zasušivanja. Krava se može zasušiti samo ako je vime potpuno zdravo. Ako se utvrdi mastitis, treba ga prvo izliječiti i tek nakon toga će se krava zasušiti. Nakon zasušenja vime se preventivno tretira protiv izazivača mastitisa u stadu. Suhostajno razdoblje je osobito važno za drugotelke, jer se kapacitet vimena od prvog do drugog teljenja povećava za 30 %. Suhostajom se omogućava regeneracija epitela i stvaranje kondicije krava. U suhostaju je potrebno posvetiti posebnu pažnju hranidbi i držanju. Karakteristika hranidbe krava u suhostaju je jednaka priprema svih krava za buduću laktaciju, bez obzira na visinu laktacije. Obroci krava u suhostaju trebaju biti dijetetični, sastavljeni od sirovih krmiva izvanredne kakvoće. Obrok mora sadržavati visokokvalitetne proteine i potrebnu količinu energije, sve minerale s posebnim naglaskom na odnos i količinu Ca, P, Mn i J, te vitamine. Posebnu pažnju treba posvetiti vitaminu A i vitaminima E i D. Krave se u suhostaju moraju hraniti kvalitetnim sijenom trava i lucerne.

Prosječni dnevni obrok u suhostaju trebao bi biti u vrijednosti od 10,3 H_j i 1000 g P_b.

Teljenje i puerperij: Početak iskorištavanja obnovljenog proizvodnog kapaciteta započinje porodom, koji sam po sebi predstavlja jako opterećenje za organizam, a istovremeno može doći do zdravstvenih poremećaja koji mogu dovesti u pitanje visinu proizvodnje i iskorištavanje životinje. Teljenje predstavlja najkritičniju točku u razvoju mliječne proizvodnje. To je biološki čin kojim se plod odvaja od majke i prelazi na samostalni život. Hormonalne promjene u organizmu krave koje se događaju u to vrijeme, omogućuju početak laktacije.

Teljenje se mora obavljati u uvjetima koji osiguravaju maksimalnu higijenu i udobnost krave. Potrebu higijene posebno podvlači činjenica, da se u našim uvjetima javlja daleko više endometritisa od retencija. Boksovi za teljenje moraju biti dovoljno široki i čisti. Krava je nakon telenja rekonvalescent 20 – 25 dana. U porodu se javljaju poremećaji mijene minerala (p. pareza), mijene energije (ketoza) i vimena (mastitis). U tom razdoblju treba pažljivo postupati s kravom i smanjiti opterećenja visoke proizvodnje. Moramo voditi računa da se krava nakon poroda nalazi u stanju stresa. Zato je kravi potrebno osigurati udoban smještaj i odgovarajuću hranidbu. Visoka hranidba može djelovati kao stresor, pa je potrebno do 28. dana nakon teljenja davati smanjene količine hrane. U razdoblju od telenja do šestog dana osnovnu hranidbu čine kvalitetno sijeno po volji i mekinje. Zatim se krave postepeno uvode u mliječnost. Krave dobiju više hrane nego što proizvode mlijeka i napredovanjem se ispituje njihov proizvodni kapacitet. Za razliku od restriktivne hranidbe poslije poroda i "uvoda u mliječnost", neke farme danas više primjenjuju obilnu hranidbu u tom razdoblju.

Laktacija – normirana proizvodnja

Nakon pripreme krava za proizvodnju prelazi se na iskorištavanje proizvodnih kapaciteta. Prema visini proizvodnje normira se hranidba, pa krave dobiju onoliko hrane koliko daju mlijeka. Tretirati se mogu po skupinama. Obrok mora zadovoljiti sve fiziološke potrebe organizma, a istodobno mora biti ekonomičan. Krava u obroku mora dobiti bar 3 kg sijena na dan i 3 – 3,5 kg silaže i sjenaže na 100 kg žive mjere. Visokoproizvodne krave treba hraniti konzerviranom hranom. Obroci moraju biti izbalansirani. Krava se mora osjemeniti na vrijeme. Jedamput mjesečno potrebno je napraviti kontrolu mliječnosti.

Prema USA podacima za visoko mliječne krave (više od 30 lit / dan) preporučuju se sljedeći normativi:

Stavke	Rani suhostaj	Kasni suhostaj	Poslije teljenja	Krave u laktaciji - dana	
				21 - 150	150 - 300
Unos suhe tvari – kg	12,2-13,6	9,9 – 10	18	22,6 - 24,9	20,4- 21,8
Nepreporučene bjelančevine %	12 - 13	15 – 16	19	17 – 18	15 – 16
Razgrađive bjelančevine %	65 – 70	62 – 65	62 - 65	63 – 66	65 – 68
Prolazne bjelančevine %	30 – 35	38 – 38	35 - 38	34 – 37	32 – 35
Topive bjelančevine %	30 – 35	30 – 35	30 – 35	30 – 35	30 – 35
Neto energije Mcal / kg	1,28-1,36	1,50 -1,59	1,63-1,67	1,72 -1,76	1,65-1,72
Ukupno hranjive tvari %	50 - 60	66 - 70	72 - 74	76 - 78	73 - 76
Ukupno masnoće %	2 - 3	4 - 5	4 - 5	6 - 7	4 - 6
Neutralni pročišć.vlakna %	45 - 50	35 - 38	30 - 33	27 - 31	30 - 33

Mužnja: Proizvodnja mlijeka je proces koji započinje teljenjem, a završava se prirodnim ili umjetnim zasušenjem. Mužnja krave čiji je cilj pražnjenje vimena i dobivanje mlijeka je rezultat suradnje čovjeka i krave. Mužnja je završna operacija u proizvodnji pa utječe na visinu i kakvoću proizvodnje mlijeka, te zdravlje vimena. Krave se najčešće muzu dva puta na dan. Visokoproduktivne krave treba musti tri puta dnevno. Povećanje broja mužnji s dvije na tri mužnje na dan prouzrokuje povećanje proizvodnje mlijeka za 15 – 25 %. Interval između dvije mužnje mora biti jednak. Potreba rada po kravi je različita i ovisi o sustavu držanja i sustavu mužnje. Mužnja u izmuzištu je karakteristična za slobodni sustav držanja krava, a mužnja na mjestu za vezano držanje.

Zdravlje vimena i kakvoća mlijeka

Za ostvarivanje visoke proizvodnje mlijeka potrebno je zdravo vime. U proizvodnji mlijeka postoji veliki problem latentnih mastitisa, koji su češći nego kronični slučajevi.

Mastitisi smanjuju davanje i kakvoću mlijeka. Da bi se izbjegli mastitisi prvi korak je održavanje dobre higijene u staji i pri mužnji. Vime mora biti čisto i suho. Potrebno je voditi brigu o odgovarajućem i stabilnom vakumu. Muznu opremu treba održavati, ispravno čistiti i dezinficirati. Kronične slučajeve inficiranih krava treba izdvojiti i liječiti. Mastitis utječe na smanjenje mlijeka a time i na ekonomske učinke proizvodnje. Mlijeko krava koje imaju mastitis treba ukloniti.

Vođenje podataka o kravama i proizvodnji je potrebno da se donese prava odluka o svojim aktivnostima. Podaci moraju biti dostupni, ažurni i lagani za procjenu. Oni su ključ za opstanak u budućnosti. Proizvođač mora voditi evidenciju baziranu na proizvodnji svojih životinja i bilješke o gospodarskom uspjehu svoje farme. Na temelju podataka uočavaju se odstupanja od određenih normativa i prosjeka pa je moguće brzo djelovati, ispravljati greške i obavljati korekcije. Pored tehnološke i selekcijske evidencije potrebno je voditi i ekonomske podatke. Uspješan proizvođač mlijeka mora pratiti tržište, treba predviđati i analizirati, mora biti stručnjak, poslovni čovjek i prorok. Mora biti biolog, tehnolog i ekonomist. Proizvođači moraju koristiti nova saznanja o proizvodnji. Moraju proizvoditi kvalitetnu sirovinu po što nižim cijenama.

LITERATURA:

1. M. Car, S. Barić, J. Haluška (1977): Prilog poznavanju utjecaja sezone teljenja na visinu proizvodnje i masnoću mlijeka simentalnih krava, *Stočarstvo*, 7 – 8 : 1977 (31), 287-292.
2. M. Car, S. Barić, J. Haluška (1977): Utjecaj godišnje dobi na visinu proizvodnje i masnoću mlijeka simentalnih krava, *Stočarstvo* 9 – 10 : 1977 (31), 351 – 353.
3. M. Car, S. Barić, J. Haluška (1977): Prilog poznavanju toka laktacije kod simentalnih krava, *Stočarstvo*, 11 – 12 : 1977, 423 – 426.
4. P. Caput, N. Stipičić, J. Haluška, R. Felger (1977): Utjecaj različitog nivoa ishrane krava u ranoj laktaciji na reproduktivnu efikasnost i laktacijsku mliječnost, *Stočarstvo*, 9 – 10 : 1987 (41), 303 – 309.
5. Haluška J. (1998): Čimbenici visoke i uspješne proizvodnje mlijeka, *Stočarstvo* 52 : 1998 (5) 387 – 393.
6. Haluška J. (1998): Osnovne postavke tehnologije visoke proizvodnje mlijeka, *Stočarstvo* 52 : 1998 (3), 221 – 226.
7. Haluška J. (1998): Mikroklima u nastambama za goveda, *Stočarstvo* 52 : 1998 (4) 311 – 315.
8. Whitelock L. (1998): Seminarski rad poloprivredno savjetodavne službe, USA, Madison.
9. Haluška J. (1999): Hranidba kao čimbenik iskorištavanja proizvodnih kapaciteta krava na obiteljskim i velikim farmama, *Stočarstvo* 53 : 1999, (5), 365 – 371.
10. I. Šmalcelj, A. Rako, (1955): *Govedarstvo*.
11. F. Hrasnica, A. Ogrizek, (1961): *Stočarstvo*, opći dio.
12. P. Caput, (1987): *Govedarstvo* I dio.
13. P. Caput, (1988): *Govedarstvo* II dio.
14. P. Caput, (1996): *Govedarstvo*.