

**OSNOVNE POSTAVKE TEHNOLOGIJE VISOKE
PROIZVODNJE MLIJEKA****J. Haluška**

Osnovni proizvodni čimbenik rentabilnosti proizvodnje krava jest visoki proizvodni kapacitet i njegovo maksimalno iskorištavanje.

Proizvodni kapaciteti iskorištavaju se tehnologijom u kojoj je hranidba najvažniji čimbenik. Da bi se iskoristio proizvodni kapacitet i postigla ekonomski optimalna proizvodnja, potrebno je kravu hraniti prema njenim proizvodnim svojstvima i poznavati biološke osnovice tehnologije kao čimbenik iskorištavanja proizvodnih kapaciteta.

Tehnološki procesi proizvodnje mlijeka javljaju se kao niz konsektivnih faza, koje se odvijaju unutar krava i izvan direktnog dodira s čovjekom, proizvođačem. Zbog toga čovjek-proizvođač nije u stanju neposredno mijenjati procese proizvodnje. Te osobitosti bioloških industrija daju posebno značenje uzgoju i uvjetima proizvodnje. Samo uzgojem čovjek je u stanju bitno mijenjati biokemijske procese, koji teku unutar živih bića, a da pri tome ne uništava njihovo postojanje, ali ih je zato promjenama vanjskih uvjeta u stanju podržavati ili kočiti. Uvjeti, u kojima čovjek-proizvođač smješta krave u proizvodnji mlijeka, postaju tako vrlo važan čimbenik proizvodnje.

U tijeku proizvodnog procesa visoko proizvodna krava preradi vrlo velike količine energije i ostalih tvari. Visinu tih procesa dovoljno će ilustrirati činjenica da krava teška 600 kg, koja proizvede 6000 litara mlijeka, kroz njega izluči iz tijela 760 kg suhe tvari u kojoj ima 190 kg proteina i 46 kg raznih minerala. Ukupna masa tih komponenata u tijelu krave je 6-7 puta manja. To dovodi do izvanredno velikog trošenja organizma, pa nam to svaki put nameće potrebu ponovne obnove cjelokupnog organizma prije nove laktacije. Ta se obnova organizma može postići samo oslobađanjem organizma od proizvodnje.

Obnovljeni organizam krave nije sposoban da bez prethodnog "treninga" započne proizvodnju do onih mogućnosti, do kojih mu je omogućeno njegovim formiranjem, odnosno njegovim fenotipom. Zbog toga će se obnovljeni organizam krave morati postepeno uvesti u procese proizvodnje mlijeka i tek kada je to sticanje kondicije postiglo optimalnu razinu ona će se moći u potpunosti iskorištavati. Tehnološki se dakle, proces proizvodnje mlijeka sastoji iz faze pripreme krave za proizvodnju i faze iskorištavanja proizvodnih kapaciteta.

Josip Haluška, dipl. ing. poljoprivrede, Vinkovci.

Proces obnove organizma obavlja se oslobađanjem krave od proizvodnje mlijeka, prije sljedeće laktacije i pružanjem kravi svih potrebnih uvjetnih čimbenika za osiguranje tog rada. Suhostajno se razdoblje tako javlja kao prva podfaza pripreme krava za proizvodnju mlijeka. Ta podfaza završava telenjem. Nakon telenja krava se nalazi u stanju rekonvalescencije, pa ni zbog toga kao ni zbog nedostatka kondicije za proizvodnju, ona nije u stanju odmah proizvoditi prema svojim fenotipskim kapacitetima. Razdoblje neposredno iza telenja, koje traje oko 6 dana, obilježava pojave karakteristične za rani puerperij, a u proizvodnom pogledu proizvodnja kolastralnog mlijeka. To je razdoblje odnosno podfaza pripremnog perioda, vrlo važno za zdravlje krave ne samo kao biološke jedinice, nego isto tako, ako ne i više, kao proizvodnog živog sistema - postrojenja, koje će moći proizvoditi punim kapacitetom samo ako je potpuno zdrava. Zbog zdravstvenih problema, koji se javljaju u telenju i neposredno nakon njega, kao i važnosti uspješnog rješavanja tih problema, kako po biološki opstanak krava, tako i njihovu proizvodnju, ova se podfaza nalazi pod kontrolom veterinara - liječnika. U razdoblju ranog puerperija često se javljaju bolesti, koje treba ne samo liječiti, nego i spriječiti njihovo širenje. Prema nekim istraživanjima 25% krava ima retencije sekundina, a 50% krava ima endometritise. Izvjestan postotak krava ima k tome i edeme vimena, a katkad se javlja puerperalna pareza, pa i ketoza. Svi ti čimbenici diktiraju stavljanje krava u podfazi telenja i ranog puerperija pod neposredan nadzor veterinara.

Nakon faze telenja i ranog puerperija krave ulaze u podfazu sticanja kondicije i stvaranja fizičkih uvjeta za visoku proizvodnju - one ulaze u fazu uvoda u mliječnost i razvijanja mliječnosti - avansom.

Tehnološki proces visoke proizvodnje mlijeka teče po određenoj shemi.

Suhostajno razdoblje

Osnovni problem u iskorištavanju formiranog kapaciteta mliječnih krava jest obnova mogućnosti za proizvodnju nakon završene laktacije. Obnova mogućnosti krava za iskorištavanje mliječnog fenotipa, odnosno kapaciteta određenog genotipom, formiranog procesom uzgoja obavlja se kroz suhostaj neposredno prije telenja.

Suhostajno razdoblje započinje planiranim zasušenjem, kojeg se kod niže proizvodnih krava može obaviti naglo, a kod više proizvodnih krava potrebno je postepeno zasušivanje. Kod naglog zasušivanja potrebno je nadzirati stanje vimena. Pred zasušivanje može se smanjiti hrana ako krava ima veću proizvodnju, a neka krmiva potpuno izbaciti.

S obzirom na činjenicu, da je mastitis jedan od najvećih problema u visokoj proizvodnji, a da se on najčešće javlja u trećoj trećini laktacije, pa se produžuje na prvu, to je potrebno prekinuti taj slijed. Iz tih razloga treba prije zasušivanja pregledati vime i odrediti postupak zasušivanja. Krava se, naime, može zasušiti ako je vime potpuno zdravo. Ako se utvrdi mastitis, treba ga izliječiti i nakon toga kravu zasušiti. Nakon zasušenja vime se tretira preventivno protiv najčešćih izazivača mastitisa u stadu, i dezinficira izlazni kanal sise.

Isti postupak, naravno osim zasušenja, primijenit će se i kod visoko bređih junica.

Dužina suhostajnog razdoblja traje u pravilu 50 dana. Vrlo kratko suhostajno razdoblje od svega 10 dana, prouzrokuje pad proizvodnje (oko 15%) u odnosu na suhostajno razdoblje od 60 dana. Suhostajno razdoblje je posebno važno za drugotelke, jer se kapacitet vimena od prvog do drugog telenja povećava oko 30%. Suhostajom se omogućava regeneracija sekretarnog epitela i stvaranje kondicije. Suhostaj započinje procesom zasušivanja koji traje 0 do 6 dana. Završetak suhostaja određen je telenjem.

U suhostaju je potrebno posvetiti posebnu pažnju hranidbi i držanju.

Karakteristika hranidbe krava u suhostaju jest jednaka priprema svih krava za buduću laktaciju, bez obzira na visinu laktacije, pri čemu će se poštovati samo kondicija. Teoretska osnovica toj postavci nalazi se u činjenici, da je napor svake krave za proizvodnju mlijeka proporcionalan relativnom, a ne apsolutnom stupnju iskorištavanja proizvodnog kapaciteta, pa je za isti relativan stupanj iskorištavanja potrebno postići istu kondiciju.

Druga karakteristika hranidbe suhostajnih krava jest potreba maksimalne dijetetičnosti obroka, kako s obzirom na strukturu, tako i na sadržaj obroka.

U strukturalnom pogledu obrok mora biti sastavljen primarno od sirovih krmiva izvanredne kvalitete. U pogledu sastava obrok mora sadržavati ne samo visokokvalitetne proteine i potrebnu količinu energije, nego i sve minerale, s posebnim naglaskom na odnos i količine Ca, P, Mn, i J, te vitamina.

Potrebe za mineralima u tijeku suhostajnog vremena su sljedeće: NaCl 26 g/dan, Ca 33 g/dan, P 28 g/dan, Mg 10 g/dan.

Od vitamina potrebno je posebnu pažnju posvetiti vitaminu A i vitaminu E i D. Smatra se da krava može stvarati zalihi vitamina D u tijelu za 4 mjeseca, a suhostajno razdoblje je vrijeme kada treba stvarati tu zalihi, posebno u uvjetima štalskog držanja krava u laktaciji, bez izlaska na sunce.

Radi izbjegavanja ketotičnih pojava, kao i optimalnog zadovoljavanja potreba suhostajnih krava za Ca i P, krave se u suhostaju moraju hraniti kvalitetnim sijenom trave i lucerne sušenim na suncu. Prosječan dnevni obrok u suhostaju trebao bi biti u vrijednosti od 10,3 HJ i 1000 g Pb.

Telenje i puerperij

Početak iskorištavanja obnovljenog kapaciteta započinje porođajem koji sam po sebi predstavlja veliko opterećenje za organizam krave, a istovremeno može doći do zdravstvenih poremećaja koji mogu dovesti u pitanje visinu proizvodnje i iskorištavanje proizvodnog kapaciteta.

Telenje predstavlja najkritičniju točku u razvoju mliječne proizvodnje.

Telenje je biološka pojava kojom se plod odvaja od majke, prelazeći iz faze parazitiranja na samostalni život. Promjene hormonalnih odnosa u organizmu krave koje se događaju u vrijeme porođaja omogućuju početak laktacije.

S obzirom da je telenje medicinski slučaj vezan uz velike mogućnosti zdravstvenih komplikacija, među kojima je infekcija, telenje se mora odvijati u uvjetima, koji osiguravaju maksimalnu higijenu, udobnost krave i pogodnost rada veterinaru. S obzirom na potrebu pružanja pomoći roditelji i novorođenom, telenju u pravilu treba prisustvovati veterinar. Potrebu higijene, posebno ističe činjenica, da se u našim prilikama javlja dvostruko veći broj endometritisa od retencija.

Boksovi za telenje moraju biti odiljeni, dovoljno široki i čisti.

Proizvodnja mlijeka je u razdoblju nakon porođaja rezultat proizvodnog djelovanja hormonskih impulsa i zdravstvenog stanja krave. Krava je nakon telenja rekovalenscent najmanje 20 do 25 dana. U porođaju se osim toga javljaju poremećaji mijene minerala (p. pareza), mijene energije (ketoza) i vimena (mastitis). U tom je razdoblju potrebno pažljivo postupati s kravom i smanjiti opterećenje kojim ju je opteretila visoka proizvodnja mlijeka. Što se zdravstveno stanje krave više normalizira, to krava postaje sposobnija proizvoditi mlijeko prema svojim hormonalnim i drugim fiziološkim mogućnostima, pa proizvodnja raste.

Rast proizvodnje teče od 35. do 40. dana nakon telenja. Maksimalna proizvodnja mlijeka koja se postiže u drugom mjesecu laktacije je najvažniji unutarnji čimbenik visine proizvodnje mlijeka u tekućoj laktaciji. Postoji velika korelacija između visine proizvodnje mlijeka u drugom mjesecu laktacije i ukupne proizvodnje.

Kod razmatranja problema telenja moramo voditi računa da se krava nakon porođaja nalazi u stanju stresa. Zato je potrebno kravi osigurati kondicionirajuće čimbenike, u prvom redu udoban smještaj i odgovarajuću hranidbu. Pojačana hranidba djeluje također kao stresor, pa je potrebno do 28. dana nakon telenja dati odgovarajuće količine. U ovom razdoblju osnovu hranidbe čine visokokvalitetno sijeno (po volji) i mekinje. Nakon završetka podfaze ranog puerperija, koja se očituje između ostalog pojavom grušaline (kolostrum), započinje treća podfaza pripreme: uvod u mliječnost.

Uvod u mliječnost

Osnovni cilj ove podfaze jest stvoriti kondiciju vimena i krave za visoku proizvodnju.

Tijekom suhostajnog razdoblja vime, kao organ, koji direktno sudjeluje u sekreciji mlijeka, nije radilo, već je mirovalo i time izgubilo kondiciju. Osim toga, njegov se sekrecijski epitel u vrijeme mirovanja obnovi, pa ne može naglo započeti intenzivnom proizvodnjom, nego se mora postepeno pripremati i uvesti u nju. To je pak faza u kojoj su impulsi za proizvodnju mlijeka izvanredno veliki, a unutrašnji utrošak (katabolizam) energije visok, pa može doći do izvjesnog vida gladovanja s mogućnošću pojava ketoza. Uza sve to u toj fazi će biti mnogo veća mogućnost narušavanja zdravlja krava, zbog djelovanja visoke hranidbe kao stresora i izazivanja unakrsnog stresa sistema sa svim negativnim zdravstvenim posljedicama, uključujući i mogućnost ketoze. Zbog toga ćemo kravu u razdoblju uvoda u mliječnost primarno tretirati kao organizam u stresu i hranu ćemo promatrati ne samo kao izvor neophodnih hranjiva, nego i kao kondicionirajući čimbenik. To znači, da ona mora biti dijetalna, a obrok ne odviše velik. Veličina pak obroka mora se postepeno povećavati usporedno sa smanjivanjem stresa i ulaska krava u fazu potpune adaptacije.

Stvaranje kondicije vimena vrši se ne samo odgovarajućom hranidbom, nego i ispravnom mužnjom, brojem mužnja, njegovim vimena i cijele krave. S obzirom na broj mužnja, moramo znati, da je proizvodnja u tijeku laktacije zbroj dnevnih proizvodnja, a da je svaka dnevna proizvodnja rezultat djelovanja čimbenika u tom vremenu i čimbenika koji su djelovali u prethodnom dijelu laktacije.

Prema našim iskustvima, a i znanstvenim istraživanjima, prelaskom od dvije na tri mužnje na dan povećava se proizvodnja mlijeka do 25%. To znači, da će biti potrebno u razdoblju potpunog razvijanja mliječnosti (uvod u mliječnost i avans) organizirati tri mužnje. Tom će mjerom provedenom kroz 40 dana doći do povećanja ukupne mliječnosti, makar u periodu iskorištavanja proizvodnog kapaciteta prešli na dvokratnu mužnju.

Kada je vime uvedeno u proizvodnju - do 25 ili 27 dana nakon telenja, dolazi podfaza forsirane proizvodnje tehnikom avansa. Ova se podfaza tehnički po ničemu ne razlikuje od podfaze uvoda, osim po dodatku avansa.

Nakon potpunog razvijanja mliječnosti krave organizira se proizvodnja da se maksimalno iskoristi ponovno obnovljen proizvodni kapacitet.

Laktacija i hranidba

Nakon priprema krava za proizvodnju, kojom su izgrađene mogućnosti potpunog iskorištavanja njihovog proizvodnog kapaciteta, prelazi se u fazu iskorištavanja obnovljenog kapaciteta.

Krave u laktaciji treba hraniti prema visini proizvodnje. Obrok mora zadovoljiti sve fiziološke zahtjeve i potrebe organizma, a istodobno mora biti ekonomičan.

U zimskom obroku mora biti bar 3 kg sijena na dan i 3 do 3,5 kg silaže na 100 kg žive mjere. Krave treba hraniti konzerviranom hranom. Obroci moraju biti izbalansirani. U laktaciji posebnu brigu treba voditi o plodnosti. Krava se mora osjemeniti na vrijeme (50 do 80 dana poslije teljenja).

Jedanput mjesečno potrebno je kontrolirati mliječnost, a bar jedanput godišnje obrezati papke.

Primljeno: 15. 8. 1998.