

ODNOS GENOTIP — OKOLINA U KRAVA MUZARA

GENOTYPE — ENVIRONMENT RELATION IN MILK COWS

G. Brajković

Pregledno stručni članak
UDK: 636.2.034:636:084.523
primljeno: 28. 8. 1992.

SAŽETAK

Odnos nasljeđa i vanjskih čimbenika u proizvodnji mlijeka mliječnih krava treba stalno zajedno promatrati. Tako gledajući može se postići proizvodnja mlijeka u svake krave onako kako je nasljedem uvjetovana. Od svih vanjskih čimbenika koji utječu na proizvodnju mlijeka posebnu pažnju treba obratiti hranidbi krava. U visokoj proizvodnji potrebno je obratiti pažnju na potrebe svakog grla posebno. Osnovni problem u hranidbi krava muzara velikih proizvodnih sposobnosti je održavanje biokemizma buraga u optimalnom stanju u odnosu na određenu proizvodnju. Biokemizam buraga je od vitalnog značenja u preživaca i on ovisi o načinu uzimanja hrane, načinu pripreme obroka i načinu raspodjele obroka u tijeku 24 sata. Ne smije se zanemariti hranidba i uzgoj podmlatka naročito u prvim fazama života, čemu često nije poklonjena pažnja koju ta proizvodnja zaslužuje, a što utječe ne samo na izgradnju tjelesne konstitucije buduće muzare nego isto tako i na izgradnju mliječne žlijezde.

Četrdesetih godina postavljalo se pitanje na koji način postići godišnju proizvodnju od 4.000 lit. mlijeka po kravi muzari.

Danas nakon nekoliko desetljeća ima bezbroj uzgoja u kojima se postiže proizvodnja koja je prešla granicu od 10.000 lit. mlijeka po grlu.

Sigurno je za ovaj skok u proizvodnji mlijeka u velikoj mjeri zaslužna genetika. Velika većina djelatnika u toj grani stočarske proizvodnje u svojim proizvodnim planovima posvećuje genetskoj sposobnosti životinja najveću moguću pažnju.

Tradicionalno-mentalno vezani za koncept genetike obično se traže sve negativne uzroke u samoj proizvodnji mlijeka umjesto analiziranja pravog stanja u određenom uzgoju što bi moglo dati pravo rješenje problema.

Na taj se način podcjenjuju stanja koja određuju proizvodne karakteristike koje u proizvodnji mlijeka imaju isti, ako ne i veći udio u odnosu na nasljedne čimbenike.

Time se ni u kom slučaju ne želi umanjiti velika zasluga koju je odigrala i ima genetika u poboljšanju proizvodnih sposobnosti u krava muzara. Treba podvući da je baš suvremena genetika krenula od postavke da se karakteristike ne nasljeđuju kao takove, te da se kod njihovog utvrđivanja natječu kako genetski isto tako i paragenetski faktori kao što su okolina-držanje-hranidba, gdje je ovaj zadnji vrlo važan za neke proizvodnje, a u proizvodnji mlijeka, moglo bi se reći, da je presudan.

Treba napomenuti da genetski faktori kao i faktori vezani za okolinu nikada ne djeluju sami, postoji njihova međusobna povezanost. Znači da proizvodne sposobnosti jedne životinje nisu samo zbir genetskih sposobnosti i načina držanja, ali već isto tako i njihove međusobne kooperacije ili antagonističkog utjecaja tih dviju grupa faktora.

Dr Germano Brajković,
ABANO TERME, Via Previlati 42
Italija

Opravdana je postavka selekcionirana u odabiranju rasplodnih grla: jedno muško rasplodno grlo daje žensko potomstvo velikih proizvodnih sposobnosti u određenoj okolini, dok u sasvim drugim uvjetima okoline ženska su grla osrednjih ili pak slabih proizvodnih karakteristika.

Iz toga proizlazi suvremeni koncept u selekciji rasplodnih grla da se selekcija obavlja u istim uvjetima u kojima će ta ista rasplodna grla biti upotrebljavana. Na taj se način dobivaju genotipovi koji se najbolje uklapaju u dati okoliš.

Takvim načinom odabiranja mogu se staviti u prvi plan željene karakteristike, kao dužina trajanja proizvodnje, jer u uzgojima koji sliče našim ima bezbroj zaraznih oboljenja a uzrokom su velikog godišnjeg remonta. Automatski se nameće pitanje nasljednosti prema određenim bolestima koje najviše utječu na gospodarski učinak u jednom uzgoju.

Ako se zanemare pogreške ocjene o međusobnom odnosu nasljednih i paragenetskih faktora u suvremenoj statistici u genetici, daju nam mogućnost varijacije fenotipova (upravo kolika je razlika produktivnih sposobnosti konstatiranih u jednom uzgoju) vezanih za genetske varijacije, a koliko na razlike koje su pod utjecajem okoline, te nam daju bar približno vrijednosti nasljeđivanja različitih karaktera istih jedne određene populacije.

Ova zadnja konstatacija je od osobite važnosti ukoliko se nasljedne osobine ne mogu smatrati statičkima, ona je za iste karakteristike podvrgnuta varijacijama ne samo unutar jedne populacije već isto tako unutar određene grupe životinja vezanih na sustav reprodukcije te na ostale elemente koji mogu u određenoj okolini ispoljiti svoje djelovanje.

Zaključci koji se mogu izvući iz suvremenih statistika u genetici u svakom slučaju su vrijedni, a odnose se na populacije vezane za striktno određen okoliš, svako pojednostavljivanje bilo bi štetno te ne može dati željene rezultate.

Uz sve to treba naglasiti da i uz sve moguće oscilacije vrijednosti H2-simbola nasljednosti koje iznose engleski istraživači na vlastitim populacijama goveda, a potvrđena su i sa strane američkih, švedskih, a isto tako i sa strane talijanskih istraživača na vlastitim populacijama ma da se radi o različitim podnebljima te različitim uvjetima držanja.

Faktor nasljednosti »u proizvodnji mlijeka« je relativno nizak. On je manji od 40%, i sve varijacije koje se susreću u proizvodnji kod krava muzara u istoj staji mogu se pripisati njihovoj genetskoj sposobnosti unutar tog postotka, sva ostala razlika mora se pripisati faktoru okoliša.

Tom konstatacijom nije lako razjasniti tako niske vrijednosti nasljednosti u »proizvodnji mlijeka« koje se mogu naći u istim uzgojima, kod krava muzara koje su podvrgnute istom režimu kako držanja, a isto tako hranidbe. Važno je napomenuti da razna patološka stanja također spadaju u faktor okoliša (afebrilna, subklinička oboljenja različite geneze te razna parazitska oboljenja), koja nije lako utvrditi a niti otkriti te dati im određeno mjesto, a u gospodarskom pogledu nanose ogromne štete.

Da bi se lakše shvatile niske vrijednosti nasljeđivanja ne može se zaobići hranidba te uzgoj podmlatka naročito u prvim fazama života, što je često zanemareno ili nije poklonjena dovoljna pažnja koju taj dio proizvodnje zaslužuje i koja utječe ne samo na izgradnju tjelesne konstitucije buduće muzare nego isto tako i na izgradnju mliječne žlijezde.

Već spomenuti odnosi između genotipa i okoliša s genetskom sklonošću proizvodnji mlijeka (ili pak drugoj proizvodnji) mora se promatrati apstraktno, što se može konkretizirati samo pod utjecajem faktora okoliša. Ne treba se čuditi da se različiti genotipovi teoretski dotirani s visokim sposobnostima proizvodnje mlijeka fenotipski ponašaju različito, vezano za različit okoliš u kojem se nalaze u toku svog životnog proizvodnog ciklusa.

Može se razumjeti koliko je malen napredak H2, a on je to manji što je veći prosjek u proizvodnji u određenoj populaciji, a to je jedan od glavnih elemenata koji stoje na putu da bi se podigla selekcijska razina u stadu.

Pedesetih godina istraživanja su bila vrlo intezivna što se tiče nasljednih osobina u proizvodnji mlijeka, a prednjačili su **Rendal** i **Robertson** te dokazali da se u zatvorenim uzgojima gdje su ženska rasplodna grla bila selekcionirana na bazi prve laktacije, a muška rasplodna grla na bazi proizvodnje prve laktacije majki, maksimalno teoretsko povećanje proizvodnje bilo je 1,1% u odnosu na srednju godišnju proizvodnju. Zbog različitih nepovoljnih faktora koji interveniraju u tijeku proizvodnje godišnja proizvodnja povećala se za 0,6%, a to znači godišnje povećanje od 18 lit. mlijeka kod krava muzara s godišnjom proizvodnjom od 3.000 lit. To je bilo maksimalno povećanje samo na bazi fenotipa. Takvi rezultati bili su porazni za one stručnjake koji su samo u genetici tražili brzo rješavanje problema u zootehnici.

U Velikoj Britaniji **Nichols** je objavio rezultate trogodišnjeg istraživanja u pojedinim uzgojima gdje je proizvodnja od 2.500 lit. porasla na 4.400 lit. samo poboljšanim načinom držanja te primjenjujući određenu tehniku mužnje i hranidbe.

To su značajni primjeri koji potvrđuju današnje mišljenje genetičara da u utvrđivanju produktivnih karakteristika krava muzara jedan od presudnih faktora vezan je za hranidbu.

Iz svega do sada iznesenoga može se slobodno dodati da se »rekorderke ne rađaju same po sebi« ali mogu postati, ako nasljedne karakteristike to omogućuju — samo zahvaljujući povoljnoj kooperaciji načina držanja, a osobito načina hranidbe, koja je u paragenetskim faktorima sigurno na prvom mjestu.

Problem hranidbe u toliko je veći i teže rješiv što su veći proizvodni kapaciteti životinja, jer veće su i neprirodnije njezine funkcije proizvodnje.

Kod krava muzara visoke proizvodnje vrh postiže se u relativno kratkom vremenom razdoblju poslije telenja od 4 do 6 tjedana, dok se sposobnost maksimalnog uzimanja hrane javlja kasnije od 8 do 10 tjedna poslije telenja (Dall'Orto i Savoini, 1987)

U nedostatku energije (egzogene) životinja je prisiljena posegnuti za vlastitim rezervama (masni depoi) masti.

Iskorištavanje masnih depoa kao izvora energije vezano je za prisutnost metabolita oksaloctene kiseline, koja u najvećoj mjeri dolazi od metabolizma šećera i kako je u toj fiziološkoj fazi proizvodnje angažirana na:

- sintezi laktoze
- u metabolizmu masnih tvari koje su aktivirane iz masnih depoa.

Zbog toga dolazi do slabog iskorištavanja masnih tvari aktiviranih iz masnih depoa.

Stari filozofi govorili su da masti gore na vatri šećernih tvari, a to gorenje u nedostatku oksaloctene kiseline su ketonska tijela.

To znači da česte pojave hiperketonemije kod krava muzara velikih proizvodnih sposobnosti, dizmetabolije koja i kada ne prijeđe u otvorenu acetonemiju smanjuje proizvodne kapacitete krava muzara.

Ova neuravnoteženost mobilizacije masnih tvari te nemogućnosti da se upotrijebe kao izvor energije, osim što smanjuju proizvodnju mlijeka utječu nepovoljno na:

- inapetenciju što pogoršava energetske deficit,
- povećanu količinu ketonskih tijela u krvi (tendencija acidozi), te njihovu eliminaciju mokraćom, mlijekom te izdahnutim zrakom (znatan gubitak energije),
- povećanu lipemiju i
- steatozu jetre koja se očituje negativno i na plodnost.

Budući da se radi o nedostatku egzogene energije, taj nedostatak mogao bi se nadoknaditi većim količinama koncentriranih krmiva u obroku.

Problem nedostatka egzogene energije nije tako jednostavan.

Povećana količina koncentriranih krmiva u obrocima smanjuje količinu celuloze i u tradicionalnom načinu hranidbe dolazi do naglog unašanja većih količina škroba u organizam, koji djeluje nepovoljno na fermentativne procese u buragu.

Ovo je jedan od problema koji zavređuje posebnu pažnju.

Krava od 30 lit. dnevne proizvodnje pojede otprilike 11 kg. koncentriranih krmiva (10 H.J. mlijeka) da bi pokrila potrebe proizvodnje. Ovako masovno unašanje koncentriranih krmiva u organizam obično je vezano za mužnju, a to znači dva puta dnevno u tradicionalnom načinu hranidbe. Tako masovno unašanje škroba u organizam koji iz osnove modifikira mikrofloru buraga, dolazi do naglog povećanja amilolitične bakterijske flore, s povećanom proizvodnjom masnih kiselina te do smanjenja pH buraga.

Fermentativni procesi koji su obično octene frakcije prevlada propionska, butirna pa čak i mliječna.

Proizvodnja propionske kiseline kod preživača predstavlja osnovni prekursor glukoze, te bi mogao u mnogome povoljno djelovati na metabolizam šećernih tvari i na taj način pospješiti metabolizam i iskorištavanje masnih tvari iz masnih depoa, ali povećana proizvodnja butirne te mliječne kiseline predstavlja dva negativna elementa: — povećanu opasnost od ketoza

— mlij. kis. koja se pojavljuje u rakemičnoj formi u D-frakciji, te zbog izomerično enzimatske nepodobnosti nije dostupna ni mikroorganizmima kao niti organizmu životinje. Zbog toga moguća su oštećenja buragove muke sa simptomima acidoze, gubitkom energije, smanjenom iskorištavanju celuloze, jer nizak pH buraga djeluje deprimirajuće na celulolitičnu buragovu floru.

Treba još napomenuti da niži pH buragovog sadržaja povoljno utječe na bakterijsku razgradnju bjelanchevina, pri čemu se oslobađaju biogeni amini te histamin. Povećanim količinama koncentriranih krmiva u obroku smanjuje se količina celuloze koja nepovoljno utječe na

- žvakanje
- ruminaciju
- smanjenu salivaciju (tipičan tampon buraga)

Upravo jednostavno rješenje nedostatka energije većim količinama koncentriranih krmiva u obroku krava muzara završava velikim gospodarskim štetama:

- u brzom padu mliječne krivulje
- te u raznim patološkim pojavama kao što su mastitisi, šepavost, neplodnost.

Iz svega do sada iskazanog proizlazi da je hranidba preživača osjetljivija i kompliciranija i s točno određenim karakteristikama u odnosu na nepreživače. Jedna od tih karakteristika je homogenost obroka kako bi se zadovoljili optimalni uvjeti fermentativnim procesima u buragu, koji su presudni za preživača, jer fermentativnim procesima u buragu posliježe 60% organske tvari u obroku.

Bilo koje promjene u fizikalno-kemijskim svojstvima obroka utječu na fermentativne procese u buragu modificirajući njen odnos i kao posljedica utječu direktno na finalni rezultat proizvodnje.

Prisutnošću većih količina škroba u obroku prevladava Gram pozitivne bakterije na uštrb Gram negativnih (koje su celulolitične), što u stvari znači pojačanu proizvodnju: propionske, butirne, mliječne kiseline te razgradnju bjelanjčevina sve do biogenih amina te endotoksina (pokusi na miševima su to obilato dokazali).

Treba napomenuti da je prisutnost propionske kiseline korisna do stanovite granice, ali ako je preobilna ima deprimirajući učinak na postotak mliječne masti. Povećana količina propionske kiseline pospješuje sintezu glukoze, tendencija hiperglikemije.

Veća količina glukoze u krvi stimulira sekreciju inzulina sa strane pankreasa koja se očituje povećanom lipogenezom u masnim depozitima, ali sprečava oslobađanje masnih kiselina dugog lanca, što u stvari znači pomanjkanje metabolita potrebnih mliječnoj žlijezdi za sintezu mliječne masti. To se može razjasniti varijacijom enzimatske aktivnosti na razini mliječne žlijezde (u kojoj dolazi do smanjenja) i u masnim depozitima (u kojima je ona pojačana).

Osnovni problem u hranidbi krava muzara velikih proizvodnih sposobnosti je održavanje biokemizma buraga u optimalnom stanju u odnosu na određenu proizvodnju.

Različiti su putevi kako bi se taj rezultat postigao:

— frakcionirano davanje svih krmiva koja bi mogla poremetiti fermentativne procese u buragu.

— Davanje svih sastojaka krmiva u potpunom obroku (UNIFEED) (Piva i sur., 1985. i 1987.).

— Upotreba posebnih tvari koje svojom prisutnošću mogu smanjiti nagle fermentativne procese u buragu ili djeluju u daljnjem tijeku probavnog trakta (soda bikarbona, kalcijev karbonat, magnezijev oksid, bentoniti, zeoliti, Vit. PP (niacin), zaštićene masti, mikroinkapsulirani vitamini te aminokiseline), a u isto vrijeme povećati aktivnost amilaze pankreasa da bi se osiguralo bolje iskorištavanje škroba, koji je zaobišao razgradnju u buragu. (Piva i Piana, 1982, Aseltine, 1991).

Biokemizam buraga je od vitalnog značenja kod preživača a on ovisi o:

- načinu uzimanja hrane,
- načinu pripreme obroka,
- načinu raspodjele obroka u tijeku 24 h.

Prema podacima iz talijanske literature a i prema vlastitom iskustvu prednosti hranidbe krava muzara potpunim obrokom ili Unifeedom su slijedeći (Piva i sur., 1985. i 1987.)

- povećana proizvodnja mlijeka,
- povećano uzimanje hrane,
- bolje iskorištavanje hrane,
- smanjena pojava ketoza i acidoza,
- manji gubitak tjelesne težine na početku laktacije,
- veća tjelesna težina kod mladih grla na kraju laktacije,
- bolje iskorištavanje krmiva manje hranidbene vrijednosti,
- bolja kontrola utroška hrane.

Povećana proizvodnja mlijeka zavisi o boljim te obilnijim fermentativnim procesima u buragu, isto tako zbog povećanog utroška hrane na početku laktacije.

Upotrebom silaže u hranidbi krava muzara u potpunom obroku dolazi vrlo brzo poslije telenja do maksimalnog uzimanja hrane. Već u drugom tjednu laktacije dostigne se željeni optimum.

Prosječni maksimalni utrošak hrane tradicionalnim načinom hranidbe dostigne razinu od 3% tjelesne težine, dok je Unifeedom ta količina mnogo veća od 3,2 do 3,5%, a prema izraelskim rezultatima dostiže čak 3,6% vlastite težine, što ustvari znači za kravu tešku 700 kg. količinu od 2-2,5 kg. hrane više, a to se očituje u povećanoj proizvodnji mlijeka te se povoljno odražava na laktacijsku krivulju. (Bridle, 1976.).

Drugi ne manje važan faktor u hranidbi krava muzara potpunim obrokom jest valorizacija voluminoznih krmiva: sijena te slame, jer se njihova količina ne smanjuje u potpunom obroku u konkurenciji sa žitaricama ili koncentriranim krmivima. (Cappook i Smith, 1974.).

Važno je napomenuti da u proizvodnji mlijeka nije indiferentan izvor energije ili bolje reći odnos upotrijebljenih energija.

Dokazano je da je kod ukupne energije obroka poticaj za proizvodnju mlijeka veći što je u njoj manji udio škroba.

Vrlo su značajni podaci **Mc. Cullouga** koji je potvrdio taj odnos:

Odnos vol. krmiva/žitarice	60/40	40/60	20/80
Dnevna proizvodnja mlijeka sa 4% mliječne masti u kg.	19,6	17,8	14,1

To su podaci koji potvrđuju postavku da je proizvodnja mlijeka limitirana raspoloživim bjelančevinama namijenjenim mliječnoj žlijezdi.

Kada se radi o većoj količini energije koja dolazi iz voluminoznih krmiva, fermentativni procesi u buragu orijentirani su octenoj frakciji koja prati proizvodnju metana. Metan biva eliminiran erukcijom, a to ima za posljedicu gubitak produktivne energije, koja može iznositi čak 15%.

Ne radi se o čistom gubitku energije bez ikakve naknade, jer metanogeneza predstavlja nenadoknadiivi izvor energije bakterijske flore buraga (otprilike 4 mol. ATP za mol proizvedenog metana) te utječe na proizvodnju bjelančevina, koja je ovisna o raspoloživoj energiji: 1 mol ATP za proizvodnju 10-15 gr. sinteze bakterijske stanice.

Octena frakcija u stvari predstavlja veću količinu raspoloživih bjelančevina namijenjenih mliječnoj žlijezdi.

Izneseni podaci pokazuju da u hranidbi krava muzara količina energije u obroku (bez obzira o kojoj se odabranoj jedinici radi) nije dovoljna da bi osigurala optimalno pokrivenje nutritivnih potreba namijenjenoj proizvodnji, niti za energiju ne može se zaobići aspekt kvalitete, koja se kod preživača rješava odnosom voluminoznih krmiva i koncentriranih krmiva.

Kako je limitirajući faktor u obroku količina suhe tvari jasno je da se mora uskladiti količina energetskog dijela s koncentracijom obroka (Sauvaut, 1989).

Mora se dodati da u dijetetskom smislu jedan dio celuloze treba obvezatno doći iz grubo sjeckanih voluminoznih krmiva.

U postotku ova kvota trebala bi biti zastupljena najmanje sa 50% u ukupnoj količini vlakmine u obroku (sijeno, slama).

Jedan od vrlo važnih elemenata u hranidbi krava muzara je vlažnost obroka, koja se može prilagoditi u tijeku pripreme obroka kako bi se smanjila ukupna količina suhe tvari na otprilike 48%.

Vlažnost obroka postiže se dodatkom vode, kisele sirutke te dodatkom umjetne sline koja u odnosu na vodu podiže stupanj razrijeđenosti buragovog sadržaja što predstavlja jedan od elemenata koji povoljno djeluju na molarne odnose masnih kiselina, većim stupnjem ra-

spoloživog bakterijskog dušika, za svakih 100 gr. razgrađene organske tvari (te se smanjuje cijena energije potrebne za bakterijsku proteinogenezu), a isto tako povećati količinu škroba koji zaobiđe buragovu razgradnju te u daljnjem tijeku probavnog trakta biva apsorbiran u obliku glukoze, bez dvojbe jedan od povoljnih oblika razgradnje šećera kod krava muzara.

Upotreba zelene mase koja je dostupna u proljeće, ljeto te jednim dijelom jeseni može se primijeniti u hranidbi krava muzara u količini od 10% suhe tvari obroka. U tom slučaju ne remete se fermentativni procesi u buragu već bivaju čak stimulirani.

Mora se dodati da se optimum proizvodnje kod krava muzara visoke proizvodnje može postići primjenjujući određenu tehnologiju hranidbe pračenu određenom tehnologijom mužnje, ne samo da bi se stimulirao rad mliječne žlijezde već da se u isto vrijeme smanje specifične patologije vimena. (Calcini 1989, 1990).

Sistematskom kontrolom proizvodnje kako kvantitativnom isto tako kvalitativnom predstavlja pravo stanje kako zdravstvenog stanja isto tako efikasnost odabira sustava hranidbe.

Tu se postavlja i problem treće mužnje koja je vezana za:

- fiziološke elemente,
- gospodarske elemente

Fiziološki elemenat može se identificirati konstatacijom: kada pritisak u mliječnim alveolama dostigne tlak u sitnim krvnim žilama (otprilike 30 mm živine ljestvice) u njoj prestaje sekrecija. Taj ograničeni tlak kod krava visoke mliječnosti postigne se u roku od 8 h, što znači primjenom samo dviju mužnji u tijeku 24 h, mliječna žlijezda ostaje neproduktivna dosta vremena u tijeku dana.

Gospodarski efekat označava veću proizvodnju mlijeka s povećanom proizvodnjom mliječne masti.

Treći ne manje važan elemenat u trećoj mužnji jest smanjenje mastitisa u uzgojima.

Treća mužnja daje različite gospodarske učinke a različiti su od slučaja do slučaja te su vezani za sposobnost i efikasnost radne snage.

Literatura

1. M. Aseltine (1991) — Rapporto anioni-cationi nelle razioni per vacche da latte - *Feedstuffs* 12
2. Bridle, J.E. (1976): Automatic Dairy Cow Identification. *Journal of Agricultural Engineering Research* 21., 41-48.
3. Calzani, P. (1990): Mecanizzazione dell' alimentazione bovine estrata Me-Me-lma 2.
Notiziario Assalzo N. 16-l (1989) i *Feedstuffs* (1989). Come variare la composizione del latte con le tecniche allevamento.
4. Coppock C., E.N.E. Smith (1974): Formulating and blending complet feed. *Animal Science Mimcograph Series* 25. Cooperative Extension Servis New York.
5. V. Dall'orto, G. Sevoini (1987): Principali aspetti dismetabolici ne'lla bovina di latte in fase di inizio lattazione. *Bianco e Nero* 9, 41-48.
6. G. Piva, G. Piona (1982): *Notiziario ASSALZOO* 3
7. Piva, G., F. Masoero, D. Guglielmetti, I. Bonecini, G. Litta, G. Avanzini (1985): L'UNIFEED plate unico per vacche da latte ad allevata prodizione. *Gazzettino dell' allevatore prodizione*.
8. Piva, G., F. Masoero, R. Modeneci (1987): Studio di soluzione tecniche per unifeed in allevamenti di vacche da latte. *L'informatore Agrario* 23., 41-48.
9. Sauvana, D. (1989): Nouvi aspetti del metabolismo proteico nel ruminanti. *Informazione zootechnico* X 18.

SUMMARY

The relation between inheritance and outside factors in the production of milk cows should always be observed together. Thus milk production from every cow can be achieved as conditioned by its inheritance. Among all the outside factors affecting milk production special attention should be paid to feeding. In the high production period each animal should be considered separately. The basic problem in feeding milk cows of high productivity is keeping the biochemistry of the rumen in its optimal condition in relation to the particular production. The rumen biochemistry is of vital importance in ruminants and its depends on the way of feeding, the way of preparing meals and distributing them during 24 hours. Feeding and raising the young should not be neglected, particularly in the first stages of life, often not given the attention they deserve and which influences not only the formation of physical constitution of the future milk cows but also growth of milk glands.