

UDK:65.012.3+636.2+636.08.4+614.779+57.017.5

Stručni rad

## PRIMENA MENADŽMENTA ISHRANE, ZDRAVLJA, PROIZVODNJE I REPRODUKCIJE MLEČNIH KRAVA

*T. Petrujkić, B. Petrujkić, J. Bojkovski, I. Jeremić, P. Đurić\**

**Izvod:** Cilj svake stočarske proizvodnje je profit. Na farmama visoko–mlečnih krava cilj je što veća proizvodnja mleka, sličan je slučaj i na farmama za tov, ali sa krajnjim ciljem proizvodnje što veće količine mesa. I jedna i druga proizvodnja direktno zavise od plodnosti jer bez teleta nema ni melka ni mesa. Na plodnost krava utiču brojni genetski i paragenetski faktori. Smatra se da ishrana i pravilan menadžment reprodukcije mogu uticati na plodnost i do 70%. Cilj našeg rada je bio da pokažemo 4 različita proizvodna sistema krava i ukažemo na probleme, moguće propuste i njihova rešenja.

Na osnovu sprovedenih ispitivanja u primeni protokola ishrane, kontrole zdravlja, proizvodnje i reprodukcije mlečnih krava, u trogodišnjem periodu, zaključili smo da je adekvatna i konstantno kontrolisana ishrana ključ za uspešnu reprodukciju. Uz to je neophodno konstantno praćenje zdravlja i reprodukcije i primena terapijskih protokola. Samo sinhronizovanim praćenjem ishrane i protokola zdravlja i reprodukcije može se postići plodnost krava preko 80% na godišnjem nivou.

**Ključne reči:** menadžment, krave, ishrana, zdravlje, reprodukcija.

### Uvod

Reproduktivna aktivnost muznih krava je vezana za veliki broj faktora, kako genetskih tako i paragenetskih, koji utiču na plodnost goveda. Praćenjem plodnosti krava i bikova, tj. mužjaka, čije se seme eksploatiše pri osemenjavanju krava, ocenjuje se plodnost kao ključni faktor koji određuje životni vek krave. Plodnost krave se ocenjuje prema broju oteljene teledi i dužini zadržavanja u proizvodnom ciklusu, a za ocenu jednog stada koriste se sledeći pokazatelji:

- Procenat oteljenih krava u jednoj godini
- Procenat izlučenih krava u jednoj godini
- Prosečno trajanje međutelidbenog i servis perioda
- Prosečna starost krava u stadu
- Prosečan broj laktacija po kravi

---

\* Dr Tihomir Petrujkić, redovni profesor, e-mail: tihomirpetrujkić@hotmail.com; dr Branko Petrujkić, asistent, dr Jovan Bojkovski, vanredni profesor, Fakultet veterinarske medicine, Beograd; Ivan Jeremić, dvm, Veterinarska stanica PKB, Padinska Skela- Beograd, Petar Đurić, dvm, Veterinarska stanica, Blace.

Cilj govedarske proizvodnje je skraćivanje servis perioda, tj postizanje međutelidbenog perioda od približno godinu dana.

Reproduktivnu efikasnost goveda pokazuju: ukupan broj teljenja, broj živorođene teledi, broj hranidbenih dana, interval teljenja (međutelidbeni period), procenat neplodnih krava i neodgovarajuća reprodukcija, a da se parametri plodnosti krava u jednom međutelidbenom intervalu mogu svrstati u tri grupe:

1. Pokazatelji koji se odnose na teljenje: lako teljenje, vitalnost teleta, broj teških teljenja.
2. Parametri koji opisuju fazu posle teljenja: retencija posteljice, ispoljenost znakova estrusa, anestrije, ovarijalne ciste, trajna neplodnost .
3. Parametri koji opisuju koncepciju: servis period, vreme od partusa do prvog osemenjavanja, međutelidbeni period, procenat steonih krava od prvog osemenjavanja, kao i broj inseminacija do koncepcije - indeks osemenjavanja krava.

Efikasnost reprodukcije najbolje odlikavaju međutelidbeni interval i servis period.

Mnogi autori smatraju da međutelidbeno vreme od 12-13 meseci omogućuje najveću životnu proizvodnju (Miljković, 1994). Teži se da on bude oko 365 dana, tj. da se krave tele svake godine. Efikasnost plodnosti je broj teladi koji se godišnje dobije po kravi, a profitabilna je plodnost od 80% u stadu, tj. 0,80 teladi po kravi. Dužina servis perioda zavisi od toka porođaja i patologije puerperijuma. Ako kod krava posle normalnog teljenja ne dođe do zadržavanja posteljice, a puerperijum bude normalan, servis period traje prosečno manje od 96 dana, a kod krava sa RS (retencijom sekundina) period se produžava na 113-135 dana (Savkov, 1973).

Kao najvažnije pokazatelje plodnosti krava Petrujkic i sar. (1992) navode međutelidbeni interval od 365-385 dana uz indeks osemenjavanja do 1,45-1,64 i steonost od prvog osemenjavanja 65%. Oni preporučuju utvrđivanje steonosti do šezdesetog dana posle osemenjavanja. Ukupna plodnost u stadu trebalo bi da se kreće od 88% do 98%, dok bi efikasnost plodnosti trebala da se kreće od 0,93 do 0,95 teljenja po kravi. Ako posmatramo servis period, kao zasebnu komponentu reproduktivnog ciklusa, možemo zaključiti da on predstavlja najvažniji ekonomski momenat u proizvodnji mleka i teladi. Moguće je servis period opisati i posmatrati kao nezavršen i završen (otvoreni i zatvoreni), tj. interval neosemenjavanja i interval osemenjavanja. Završen servis period je kod krava koje su koncipirale (zatvoren) i nezavršen (otvoren) kod krava koje nisu koncipirale ili su pak izlučene iz stada.

### **Rezultati reprodukcije krava kod nas i u drugim zemljama**

Prosečna godišnja proizvodnja mleka i reprodukcija krava u nekim drugim zemljama razlikuje se od naše. Na primer, Švedska ima proizvodnju od 8.000 kg mleka godišnje po kravi i osemenjavanje krava vrši posle 50 dana od porođaja, uz korišćenje hormonalnih tretmana, da bi se postigli međutelidbeni intervali od 12 meseci i sa dozvo-

ljenim dužim međutelidbenim intervalom od 15 meseci. U drugim zemljama kao što je Australija, plodnost osemenjenih krava kretala se od 45%-99%. Prosečno je koncipiralo 52% osemenjenih krava od prve inseminacije post partum (31%-67%). U Irskoj, veličina stada kreće se od 20-250 krava, oteljenost posle prve inseminacije sedamdesetih godina prošlog veka kretala se od 60%-90%, a od prve inseminacije u ovom veku koncipiralo je od 50,9% krava do 57,9% gde su osemenjavanje izvodili stručnjaci. Ovo ukazuje da je smanjena plodnost kod krava na farmama gde su farmeri samostalno osemenjavali krave (O'Farrell i Crilly, 1998). U Hrvatskoj, Kampl i sar. (1986) objavljuju rezultate istraživanja na farmama, gde se remontuje od 25%-35% priplodnih grla, sa niskim procentom koncepcije od prvog osemenjavanja (20%-50%) i visokim indeksom osemenjavanja od 2-3 doze semena, dugačkim servis periodom od 120-150 dana, a međutelidbenim intervalom od 395-420 dana.

U Srbiji je takođe vođena statistika reproduktivne aktivnosti krava, po kojoj se na godišnjem nivou telilo oko 70% plotkinja, sa povremenim padovima, a devedesetih godina 67%, sa remontom stada 33%. Po istraživačima, servis period traje od 135 do 164 dana. Pored individualnih, pojedinačnih reproduktivnih poremećaja kod krava, ispoljavaju se i poremećaji reprodukcije na nivou celog stada ili populacije, kada te poremećaje nazivamo stadni sterilitet.

### **Faktori koji deluju na plodnost krava**

Plodnost krava je ključ za profitabilnu govedarsku proizvodnju, bilo da se radi o proizvodnji mleka, podmlatka ili prouzvodnji mesa. U modernim intenzivnim uslovima proizvodnje nije uvek moguće postići maksimalnu reproduktivnu efikasnost krava primenom konvencionalnih metoda reprodukcije. Zbog toga doga se razvijaju različite biotehnoške metode, koje potpomažu i kontrolišu reproduktivne funkcije radi povećanja reproduktivne efikasnosti krava (Gordon, 1996).

Najveći uticaj na reproduktivnu efikasnost krava imaju: ishrana, uslovi držanja, nega i zdravstvena zaštita, pravilan odgoj teladi i junica, starost i razvijenost junica pri prvom osemenjavanju, uspešnost oplodnje, trajanje međutelidbenog perioda, povezanost prouzvodnje mleka (visina proizvodnje mleka) ishrane i reprodukcije (Stančići i Košarčić, 2007).

Način držanja krava je jedan važan zootehnički faktor koji deluje na plodnost krava. Držanjem krava u velikim zaptatima radi povećanja količine mleka, dovodi do povećanja kako zdravstvenih tako i reproduktivnih poremećaja, najviše zbog otežanog i neadekvatnog otkrivanja estrusa. To je izraženije ako su krave vezane, kada pojedine krave zbog stresa ne ispoljavaju znakove estrusa, imaju tihi estrus, a servis period se produžava duže od 100 dana. To se objašnjava povećanim lučenjem kortikosteroida i endogenih opijata koji u interakciji sa estrogenim hormonima negativno utiču na gonadotropne hormone prednjeg režnja hipofize (FSH i LH). Ovo dovodi do izostajanja ovulacije, a povećane koncentracije kortizona praćene su povećanom koncentracijom progesterona, zbog smanjenog lučenja prostaglandina (Vojtić, 1986), a u takvim slučajevima servis period se produži i za 46 dana, a potrebno je i 0,6 osemenjavanja više po kravi, za postizanje koncepcije (Dobson i Smith, 1998). Zbog toga je potrebno vršiti mesečne, šestomesečne i godišnje analize reproduktivnih parametara krava.

Ispitujući mlečnost i plodnost krava, znatno je veći broj krava, bez lečenja osemenjeno, sa proizvodnjom do 4.000 litra mleka, nego sa proizvodnjom do 8.000 litara. Povezanost proizvodnje mleka i reprodukcije krava je delimično naslednog karaktera, a brojna istraživanja su ukazala da su visokoproduktivni mlečni zapati, uopšteno govoreći, pokazali niže rezultate steonosti, što navodi istraživanje Savkov-a (1973).

Ishrana je takođe važan činilac koji deluje na plodnost krava, i ona treba da je prilagođena stepenu proizvodnje. Neadekvatna ishrana konsekutivno će se iskazati negativnim energetskim statusom, što dovodi do dužeg intervala teljenja. Negativni energetski bilans posredno štetno deluje na jajnike. Važnu ulogu pri tome imaju mnogi metabolički i endokrini hormoni, poput insulina i insulinu sličnog faktora rasta I, IGF-I. IGF-I je jednočlani peptid, strukturno sličan proinsulinu. Najvećim delom se sintetiše u jetri, a krvotokom se prenosi do ciljnih ćelija. Sintetiše se i u hipotalamusu, hipofizi i jajniku, kao organima reproduktivne osovine, gde uglavnom deluje autokrino ili parakrino. Insulinu sličan faktor rasta I u folikulu jajnika stimuliše proliferaciju i diferencijaciju granulosa ćelija, omogućava steroidogenezu u teka luteinskim ćelijama, stimuliše ekspresiju receptora za luteotropin i povećava osetljivost folikularnih ćelija na prisustvo gonadotropina. Kod siromašne ishrane smanjuje se koncentracija insulina i IGF-I a povećava koncentracija somatotropnog hormona, kortizola i slobodnih masnih kiselina u krvi (Rhoads sar. 2008). To dovodi do prekida stimulacije jetre za sintezu IGF-I (od strane STH-hormona rasta), zbog smanjene osetljivosti receptora za STH u jetri. Drugim rečima, krave sa niskim novoom IGF-I u plazmi imaju povišen nivo STH u cirkulaciji, zbog negativne korelacije između koncentracije hormona rasta i IGF-I u krvi. Krave koje u ranom puerperijumu imaju niži nivo IGF-I, najverovatnije će imati poremećaj u povratku ciklične aktivnosti jajnika i slabiju koncepciju. Prema tome, suština prolongiranja međutelidbenog perioda do prve ovulacije podržan je mehanizmom koji sprečava oslobađanje LH hormona prednjeg režnja hipofize, održavanja hipoglikemije, niskog nivoa insulina i insulin faktora rasta (IGF-I), što sve zajedno dovodi do smanjenja proizvodnje estradiola u rastućem folikulu koji je neophodan da bi se desila ovulacija. Negativan bilans energije smanjuje nivo progesterona u serumu krava, a time i njihovu plodnost (Tomašković i sar. 2007). Zbog toga je veza između energetskog bilansa, proizvodnje mleka i reprodukcije dobro razumljiva, ali na plodnost utiče i proteinska ishrana, koja u višku može da utiče na povećanje uree u krvnoj plazmi, što utiče na funkcionalnost materice a time i na plodnost krava, ali i stoga se smatra da je trajanje intervala od teljenja do prve ovulacije proizvod značajne interakcije energetskog statusa i reproduktivne performanse (Butler, 2000). Ishrana značajno podiže opštu otpornost organizma u prevenciji neplodnosti. U ogleđima sa kvalitetnijom ishranom, servis period krava je skraćen za 54,20 dana, a procenat teljenja povećan za 5,26% (Perkućin i sar. 1984). Posmatrano sa aspekta plodnosti, nedostatak A vitamina i beta karotina imaju štetan uticaj na postpartalni tok, koji se manifestovao u kašnjenju involucije uterusa i uspostavljanju ponovnih, cikličnih funkcija jajnika posle partusa (Lotthammer i sar. 1978). Za deficit beta karotina vezuje se visoka embrionalna smrtnost između 37. i 45. dana graviditeta i česta pojava ranog abortusa u periodu od 18 do 20 nedalja graviditeta.

U obrocima krava i neželjeni sastojci u hrani kao što su fitoestrogeni ili nesteroidni biljni estrogeni, mikotoksini i steroidni estrogeni i testosteron, iz hraniva kao što su detelina, lucerka, silaža, kukuruz ili pšenica mogu u manjoj ili većoj meri u obroku krava izazvati ovarijalne ciste, abortuse, aciklije, zakasneli pubertet ili prevremeni razvoj vime- na kod junica.

Klimatski faktori takođe imaju bitan uticaj na tok reprodukcije domaćih životinja pa i krava. Temperatura, vlažnost i strujanje vetrova (THI-indeks) a koncepcija krava i junica je prilično slaba kada su srednje dnevne temperature veće od 29°C, a posebno ako su maksimalne spoljne temperature bile više od telesnih (Petrukić i sar., 2008). Istraživanja pomenutih autora ukazala su da je plodnost osemenjenih krava bila mnogo bolja ( $p < 0,05$ ) u proleće i jesen, nego leti i zimi.

Na uspeh osemenjavanja utiču i drugi subjektivni faktori, kao što je otkrivanje estrusa, vreme osemenjavanja u odnosu na početak estrusa, rukovanje semenom, tehnika v.o. i što ranija pouzdana dijagnoza steonosti. Efikasnost otkrivanja estrusa je ključ poboljšanja reproduktivne efikasnosti na farmama mlečnih krava, i to farmeri treba da uvide i da poboljšaju. Glavni problem je detekcija estrusa, jer oko 50% estrusnih ciklusa prođe neprimećeno. Na osnovu progesteronskog testa na dan osemenjavanja, greške u otkrivanju estrusa kreću od 2 do 60% u nekim stadima (Stevenson, 2001).

Sistem analiza podataka je prvi korak u otkrivanju problema plodnosti. Upoređivanjem „normalnih“ sa problematičnim kravama na farmi može se otkriti uzrok slabije plodnosti. I sam klinički pregled i pregled podataka može dati preporuke radi povećanja plodnosti krava. Moguće je da su problemi vezani za krave koje su imale teška teljenja, telile blizance (češća retencija, metritis) metabolička oboljenja (ketoza), neodgovarajuća kondicija pre i posle teljenja krava. Važno je povesti računa i o sledećem:

- Period teljenja do prvog osemenjavanja,
- Period od prvog do fertilnog osemenjavanja,
- Period između uzastopnih osemenjavanja-interestrusni interval.

Uticaj peripartalnih poremećaja na reproduktivnu aktivnost krava, posebno nalaz RS, endometritisa i cista na jajnicima kod krava. Kontrolom ishrane, zdravlja i reproduktivnih parametara moguće je poboljšati plodnost, proizvodnju i održati dobro zdravstveno stanje na farmama, ali sa napomenom da nema dve iste farme, kao što nema i dve iste krave. Različite veličine farmi, primenom određenih protokola i različite ishrane, daju različitu i mlečnost i reproduktivni uspeh - plodnost krava na farmi. U rezultatima našeg rada namera nam je bila da prikazemo te razlike, pri i pomenutim različitim nivoima praćenja ishrane zdravlja i reprodukcije na farmama mlečnih krava.

## **Rezultati našeg rada**

### **Farma A**

Sa prosečno 58 krava HF rase, u trogodišnjem periodu farma je proizvela preko milion litara mleka. Plodnost krava, na godišnjem nivou, kretala se u proseku od 86 do 88%, i uz svakodnevnu kontrolu ishrane, zabeleženo je u proseku dva pobačaja i 5 retencija sekundinarum (RS) godišnje. Praćenje svih grla na farmi vršeno je preko proizvodnih lista iz programa Dairy Quest. Zdravstveno stanje je svakodnevno praćeno, a bolesna grla su odvajana i lećena u posebnom delu farme, što je bio slučaj i sa grlima obolelim od kliničkog mastitisa. Muža krava sa preko 40 litara mleka na dan vrši se trokratno. Za svaki litar mleka krave su avansirane sa po 360 grama koncentrovane smeše, sa 18% proteina.

Kabasti obrok je podešen individualno, ishranom prema visini mlečnosti. Objekat u kome su krave smeštene bio je po standardima i odgovarao optimalnim uslovima za gajenje krava. Mlečnost po kravi se kretala od 8.400 do 9.000 litara mleka, u proseku 8.500 litara.

### **Farma B**

Sa prosečno 188 HF krava, u trogodišnjem periodu ova farma je proizvela preko pet miliona litara mleka. Plodnost, na godišnjem nivou, kretala se od 62% do 83%.

U prvoj godini praćenja menadžmenta reprodukcije, zabeleženo je 43 abortusa i 5 embrionalnih mortaliteta kod krava. Do toga je dovela smena osoblja, nepraćenje ishrane i slabiji kvalitet kabastih hraniva koji se koristio na farmi, kao i neiskustvo u ranoj dijagnozi graviditeta. Mlečnost po kravi kretala se od 8.000 do 9.000 litara godišnje, prosečno 8.500 litara.

### **Farma C**

Na 457 mlečnih krava simentalne rase (uvoz steonih junica iz Nemačke i Austrije) u trogodišnjem periodu, proizvedeno je oko 7.300.000 litara mleka. Plodnost u prvoj godini je bila 93,65% (tj. otelilo se 428 grla), u drugoj godini 88,78% (otelilo se 380 krava), a u trećoj godini 93,65% (od 371 otelilo se 348 krava). Na godišnjem nivou prosečna mlečnost je bila 6.270 litara. Ishrana je kontrolisana, uz korišćenje mono - mix obroka. Zbog neuslovnih objekata, koji su adaptirani, i nepoštovanja tehnologije u pojedinim fazama proizvodnje, priplodne junice vrlo često su bile pregojene u vreme prvih osemenjavanja (15-16 meseci starosti). Zbog toga je, iz reprodukcije isključeno desetak junica. Tovna kondicije nastala na mono - mix obroku dovela je do anestrije i slabije plodnosti u indukovanim estralnim ciklusima.

### **Farma D**

Na farmi sa preko hiljadu muznih krava HF rase, plodnost u trogodišnjem periodu se kretala od 68% do 76%. Proizvodnja mleka po kravi, na godišnjem nivou, kretala se od 7.600 do 7.900 litara mleka, uz uginuća i isključenja na farmi koja su se kretala i iznad planiranih, tj nekada i preko 10%. Kontrola plodnosti i ishrana nije uvek vršena prema propisanim protokolima. Uvođenjem u praksu avansiranje prvotelke i višetelke tj. formiranjem avansne norme došlo je do poboljšanja zdravlja, proizvodnje i povećanja plodnosti krava na farmi. Servis period koji je pre uvođenja avansa bio preko 216 dana je skraćen. Uvođenjem kontrole krava u porodilištu i avansnim normama, tj. praćenja pomoću reproduccionih lista (i po kategorijama posle 120 dana od početka primene) došlo je do povećanja plodnosti. S obzirom da je procenat pojave RS na farmi uglavnom bio oko 30%, kod većeg broja krava pojavljivali su se septični metritis i endometritis. Oni su terapiрани prema protokolima primenom antibiotika sa malom ili bez karence za mleko (Excenel), potpunom terapijom (aplikovanjem preparata oksitocina i kalcijuma u preporučanim dozama - u ranom puerperijumu) ili ispiranjem u kasnijem toku puerperijuma.

## Umesto zaključka

Na osnovu analize dobijenih rezultata, proizvodnje mleka i reprodukcije krava na farmama A, B, C i D, u trogodišnjem periodu (2008.- 2010. godine) utvrdili smo da se plodnost mlečnih krava u tom periodu kretala od 62% (Farma B) do 93,65% (Farma C). Plodnost krava na ovim farmama u toku tri godine različito je praćena i to: reprodukcionim protokolima, evidencionim listama i programima za praćenje plodnosti mlečnih krava. Na farmama A, B i D, sa kravama HF rase, starosti od 3 do 10 godina, mlečnost po kravi, na godišnjem nivou kretala se od 7.600 do preko 9.000 litara. Zbog veličine farmi, kontrola ishrane, mlečnosti i praćenje reprodukcije na farmama A i B u toku godine bilo je lakše, što je i logično, s obzirom da su ove farme imale manji broj krava. Na farmi D, koja je imala preko hiljadu muznih krava, praćenje ishrane, zdravstvenog stanja, mlečnosti i reprodukcionih parametara je bilo teže, ali je uvođenjem lista reprodukcije i praćenjem krava preko protokola reprodukcije utvrđeno da je došlo do blagog povećanja mlečnosti, povećanja plodnosti i skraćivanja servis perioda na ispod 200 dana, što je u ovom slučaju rezultat ipak vredan pomena. Uspostavljanjem avansnih normi za prvotelke i višetelke, proizvodnja mleka po kravi se povećala. Uz to povećala se i plodnost krava, što je i bio cilj našeg rada i praćenja menadžmenta ishrane, zdravlja, proizvodnje i reprodukcije mlečnih krava na analiziranim farmama.

Na farmi C, sa mlečnim tipom simentalnih krava, korišćenjem mono - mix obroka došlo je do ispoljavanja maksimalne mlečnosti (za ovu rasu) prosečno 6.270 litara godišnje po kravi. Ova farma imala je slobodan način držanja krava u liga boksevima, sa slobodnim držanjem u porodilištu, ali sa vrlo čestim izmenama radnika i veterinarskog osoblja. Kontrolisana ishrana i niža proizvodnja mleka po kravi rezultirala je najvećom plodnošću među ispitivanim farmama. Stopa remonta stada tj. isključivanje prosečno 18,69% krava na godišnjem nivou, takođe ukazuje da je kontrolisana ishrana, kao jedan od najbitnijih paragenetskih faktora, najviše doprinela najboljoj plodnosti krava od 93,65%.

Na osnovu sprovedenih ispitivanja u primeni protokola ishrane, kontrole zdravlja, proizvodnje i reprodukcije mlečnih krava, u trogodišnjem periodu, zaključili smo je da je adekvatna i konstantno kontrolisana ishrana ključ za uspešnu reprodukciju. Uz to je neophodno konstantno praćenje zdravlja i reprodukcije i primena terapijskih protokola. Samo sinhronizovanim praćenjem ishrane i protokola zdravlja i reprodukcije može se postići plodnost krava preko 80% na godišnjem nivou.

## Literatura

1. *Butler, W.R. (2000):* Nutritional interactions with reproductive performance in dairy cattle *Animal Reproduction Science*, 60-61, 449-457.
2. *Dobson, H, Smith R.F. (1998):* Stress and subfertility. *Reproduction in Domestic Animals* 33, 107-111.
3. *Gordon, I (1996):* Controlled reproduction in Cattle and Buffaloes, CAB International, Wallingford, UK.
4. *Kampl, B, Alegro, A, Rižnar, S, Zdelar, F, Petrinc, N. (1986):* Prilog dijagnostici poremećaja plodnosti na farmama mliječnih krava s obzirom na metaboličke uzroke.

- III jugoslavenski kongres za razmnožavanje i uzgoj životinja, Umag, Zbornik kratkih sadržaja, Vol II, str. 424
5. *Lotthammer, K.H. (1978):* Zur Bedeutung des â-Carotins für die Fruchtbarkeit des Milchrindes. Sonderdruck aus "Der Tierzüchter" Heft Nr. 12.
  6. *Miljković, V. (1994):* Reprodukција i veštačko osemenjavanje goveda, Veterinarski fakultet i OZID, Beograd, 111-268.
  7. *O'Farrell, K.J., Crilly, J. (1998):* Fertility rates in Irish dairy herds. In: Proceedings of the 20th World Buiatrics Congress, vol. 2. Sydney, Australia, pp. 585–587.
  8. *Perkućin, R, Kovačević, K, Kovičić, I, Veselinović, S, Lipozenčić, J, Jovićin, M. (1984):* A contribution to the achievement of better fertility in cows by correction of feeding. Proceedings, 10th International Congress on Animal Reproduction and Artificial Insemination, Urbana-Champaign, Illinois USA, 1984, 3, 1-3, 467.
  9. *Petrujkić, T, Petrujkić, B, Ivković, B. (2008):* Artificial insemination of dairy cows with prolonged service period with use of native bull semen during summer period, Actualities in animal breeding and pathology, Timisoara, Romania, 182-186.
  10. *Petrujkić, T, Vuković, D, Šamanc, H, Jordanović, B, Zupanc, P (1992):* Faktori koji odlučujuće deluju na servis period kod mlečnih krava, Veterinarski glasnik, 46, 9, 519-522.
  11. *Rhoads, M.L., Meyer, J.P., Kolath, S.J., Lamberson, W.R., Lucy, M.C. (2008):* Growth hormone receptor, insulin-like growth factor (IGF) 1 and IGF binding protein 2 expression in the reproductive tissues of early postpartum dairy cows. J Dairy Sci. 91:1802-1813.
  12. *Savkov, D. (1973):* Uporedno ispitivanje efekata manuelnog i medikamentoznog lečenja retentio secundinarum na dužinu servis perioda i plodnost krava – Specijalistički rad, Veterinarski Fakultet, Beograd.
  13. *Stančić, B, Košarčić, D. (2007):* Reprodukција goveda (udžbenik), Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet.
  14. *Stevenson, J.S. (2001):* A review of oestrus behaviour and detection in dairy cows. In: Fertility in the High-Producing Dairy Cow, vol. 26. British Society of Animal Science Occasional Publication, pp. 43–62.
  15. *Tomašković, A., Makek, Z., Dobranić, T., Samardžija, M. (2007):* Rasplodivanje krava i junica. Veterinarski fakultet, Sveučilište u Zagrebu.
  16. *Vojtić, I. (1986):* Optimalno vrijeme za u.o. krava veće proizvodnje mlijeka na području Pomurja. Magistarski rad, Zagreb.



UDC: 65.012.3+636.2+636.08.4+614.779+57.017.5

Professional paper

## **APPLICATION OF MANAGEMENT OF NUTRITION, HEALTH, PRODUCTION AND REPRODUCTION OF DAIRY COWS**

*T. Petrujkić, B. Petrujkić, J. Bojkovski, I. Jeremić, P. Đurić\**

### **Summary**

Main goal of each livestock production is profit. On dairy cow farms aim is to produce as much milk as possible, similarly on beef farms main aim is to produce as much meat as possible. Both productions (dairy and beef) are directly dependant on fertility since if there is no calf there is no milk or meat either. Cow fertility is influenced by numerous genetic and paragenetic factors. It is thought that nutrition and proper reproduction management can affect fertility up to 70%. Goal of our work was to compare four different productive systems and point out on problems that occurred, possible mistakes and solutions.

On the basis of conducted research in applying of protocols in feeding, control of health and reproduction of dairy cows in a period of three years we have concluded that adequate and monitored nutrition is a key for successful reproduction. Beside that it is necessary to constantly monitor of health and reproduction and to conduct therapeutic protocols in order to achieve herd fertility of 80%.

**Key words:** management, cows, feeding, health, reproduction.

---

\* Tihomir Petrujkić, Ph.D., professor, e-mail: tihomirpetrujkic@hotmail.com; Branko Petrujkić, Ph.D., assistant, Jovan Bojkovski, Ph.D, professor, Faculty of Veterinary Medicine, Belgrade; Ivan Jeremić, DVM, Veterinary Station PKB, Padinska Skela - Belgrade; Petar Đurić, DVM, Veterinary Station, Blace.