

NEKI PROIZVODNI I HRANIDBENI PARAMETRI, PRI RAZLIČITIM SISTEMIMA DRŽANJA KRAVA U UVODU U MLJEČNOST

Z. Popović

Uvod

Uvod krava u mlječnost predstavlja kritičnu fazu u proizvodnom ciklusu životinje, te od njegovog pravilnog izvođenja u velikoj mjeri ovisi ukupna laktacijska proizvodnja. Pogreške u tehnologiji držanja i hranidbe muznih krava u ovoj fazi laktacije, mogu dovesti do smanjenja postignutog vrha proizvodnje, što se u kasnijoj fazi laktacije teško može ispraviti. Osnovni uvjeti za pravilan uvod krava u mlječnost su: mogućnost kontrole proizvodnje mlijeka i mogućnost individualizacije hranidbe. Do sada je ovo bilo moguće jedino u stajama vezanog sistema držanja, ali razvojem kompjuterske tehnike i upotrebom odgovarajućih programa, stvoreni su uvjeti da se uvod krava u mlječnost može vršiti i u slobodnom sistemu držanja.

Slobodni sistem držanja je danas u svijetu, pa i u našoj zemlji sve rašireniji, jer je jeftiniji u izgradnji, te pruža velike mogućnosti za mehanizaciju i automatizaciju proizvodnih procesa i na taj način utječe na povećanje produktivnosti rada. Uvod krava u mlječnost traje mjesec do mjesec i po dana i predstavlja značajan vremenski period u kojem bi prema klasičnoj tehnologiji uvoda, trebalo osigurati prilično velike kapacitete staje vezanog sistema držanja i značajan utrošak ljudskog rada. Korištenjem mogućnosti koje nam pruža kompjuterska tehnika, postigle bi se stoga značajne uštede u proizvodnji mlijeka. U ovom radu, praćenjem proizvodnih parametara i utroška hranjivih tvari po jedinici proizvoda, ispitana je mogućnost uvoda krava u mlječnost u slobodnom sistemu držanja, uz pomoć kompjuterske tehnike s individualnom hranidbom koncentrata i individualnim praćenjem proizvodnje mlijeka u izmuzištu.

Materijal i metode rada

Za ogled su formirane dvije grupe od 26 grla muznih krava, holštajn-frizijske pasmine, ujednačenih po rednom broju laktacije, a vodilo se računa i da su kćeri istih bikova. Krave su se telile u siječnju 1989. godine.

Prvog tjedna laktacije obje su grupe držane u porodilištu, na vezu i imale su isti tretman i hranidbu. Šesti dan laktacije izvršena je korekcija dodatnog obroka na osnovu ustanovljene proizvodnje, te su krave iz ogledne grupe prebačene u slobodni sistem držanja, dok je kontrolna grupa ostala do kraja ogleda na vezu. Uvod u mlječnost izvršen je po Popovljevoj tehnologiji.

U obje grupe životinja svakodnevno je vršena kontrola proizvodnje mlijeka od prvog do 35. dana laktacije. Kontrola proizvodnje mlijeka krava na vezu vršena je

Mr. Zoran Popović, tehnolog, D.P. "Belje" PIK, pogon Poljoprivreda Kneževo

pomoću graduiranih posuda, a kod slobodno držanih, u izmuzištu, pomoću elektronskih mjerača, koji su dio kompjuterske opreme, a pokazali su visok stupanj točnosti u radu (-3,39 – +3,26). Jedanput tjedno, tokom pet tjedana ispitivanog razdoblja, uzimani su uzorci mlijeka svih krava u ogledu i ispitan je sadržaj mliječne masti u njima pomoću elektronskog uređaja "Milkoscan-a".

Sastav i hranidbena vrijednost svih u ogledu upotrebljenih krmiva ispitan je na Poljoprivrednom institutu u Osijeku, odjelu za hranidbu stoke.

Krave na vezu hranjene su dodatnim obrokom dva puta dnevno, ručno, dok su krave u slobodnom sistemu isti dobijale preko automatskih hranilica, podijeljen u 4 do 6 dnevnih porcija. Prethodno je izvršena kalibracija svih automatskih hranilica i na taj način osiguran visok stupanj točnosti njihovog doziranja. Svakodnevno je vagana ukupna količina podijeljene hrane i njeni ostaci sakupljeni slijedećeg jutra. Utrošak dodatnog obroka u oglednoj grupi, vagan je i registriran preko kompjutera. Na taj način ustanovljen je utrošak hrane po svakoj kravi, tokom prvih pet tjedana laktacije. Također je izračunat i utrošak zobenih hranidbenih jedinica i probavljivog proteina po jedinici proizvoda, za svaku životinju, tokom ispitivanog perioda. Treba napomenuti da je zbog nemogućnosti praćenja individualne konzumacije osnovnog obroka voluminozne hrane, zbog grupne hranidbe krava u slobodnom sistemu držanja, u proračunu korištena prosječna tjedna konzumacija osnovnog obroka.

Rezultati ispitivanja obrađeni su priznatim statističkim metodama, koje se primjenjuju u stočarstvu.

Rezultati ispitivanja s diskusijom

Na osnovi svakodnevne kontrole proizvodnje mlijeka, tokom pet tjedana ispitivanog perioda i tjednih kontrola postotka mliječne masti, izračunate su: prosječna tjedna proizvodnja mlijeka, prosječna tjedna proizvodnja mliječne masti i prosječna tjedna proizvodnja mlijeka svedenog na 3,6% mliječne masti, za svaku grupu životinja, te je ispitana signifikantnost dobivenih razlika. Rezultati su prikazani na tabelama 1., 2. i 3.

Rezultati iz datih tabela pokazuju da nije bilo signifikantnih razlika kod sva tri proizvodna parametra, između ispitivanih grupa životinja, tokom prvih pet tjedana laktacije.

Još (1958) u Velikoj Britaniji, Broster i sur. utvrdili su veliki neposredan efekat na proizvodnju u ranoj laktaciji, iz tekućeg deficita u konzumaciji hrane, praćen redukcijom u proizvodnji kroz laktaciju.

Ovaj efekat nazvan je rezidualni, a Strickland i sur. (1977.) ustanovili su da je on znatno veći kod krava visokog proizvodnog potencijala, u odnosu na krave niskih mliječnih vrijednosti.

Prema Broster-u i sur. (1975.) najveći utjecaj na ukupnu laktacijsku proizvodnju ima postignuti vrh proizvodnje u uvodu u mliječnost, a svaki koligram poras-

ta u vrhu proizvodnje mlijeka, rezultira ukupnim porastom od 200 kilograma u laktaciji.

Tab. 1. — Naturalna proizvodnja mlijeka u obje grupe životinja (kg/tjedan)

Pokusna grupa						
Tjedan laktacije	n	\bar{x}	s	\bar{s}_x	Cv	t
1.	26	148,31	21,31	4,18	14,37	
2.	26	192,50	32,02	6,28	16,63	
3.	26	213,88	30,87	6,05	14,43	
4.	26	227,15	32,75	6,42	14,42	
5.	26	233,00	31,28	6,13	13,42	
Kontrolna grupa						
1.	26	139,15	32,46	6,37	23,33	1,20
2.	26	187,88	44,45	8,72	19,62	0,43
3.	26	219,58	46,19	9,06	21,04	-0,52
4.	26	227,54	44,09	8,65	19,38	-0,04
5.	26	235,42	43,64	8,56	18,54	-0,23

Tab. 2. — Proizvodnja mliječne masti u obje grupe životinja (kg/tjedan)

Pokusna grupa						
Tjedan laktacije	n	\bar{x}	s	\bar{s}_x	Cv	t
1.	26	5,74	1,48	0,29	25,78	
2.	26	6,80	1,84	0,36	27,06	
3.	26	7,62	1,33	0,26	17,45	
4.	26	8,03	1,19	0,23	14,82	
5.	26	8,27	1,37	0,27	16,57	
Kontrolna grupa						
1.	26	5,85	2,00	0,39	34,19	-0,224
2.	26	6,85	1,63	0,32	23,80	-0,104
3.	26	7,48	1,64	0,32	21,92	0,318
4.	26	7,58	1,59	0,31	20,98	1,116
5.	26	8,22	1,60	0,31	19,46	0,122

U fazi rane laktacije zahtjevi mliječne žlijezde kod visokoproduktivnih krava vrlo su veliki i od stanja zasušenosti do vrha laktacione proizvodnje, povećavaju se za 300 do 700 %, te je stoga period telenja do vrha laktacione proizvodnje, prema Clarku (1979.) najkritičniji za opskrbu hranivima visoko produktivnih mliječnih krava.

Prema Spahr-u (1976.) upotreba automatskih hranilica eliminira probleme koji su posljedica grupne hranidbe, uključujući neizbalansiranost krmiva, nedostatak individualnog praćenja životinja, te podhranjivanje u ranoj i prehranjivanje u kasnoj laktaciji.

Tab. 3. — Proizvodnja mlijeka svedena na 3,6% mliječne masti u obje grupe životinja (kg/tjedan)

Pokusna grupa						
Tjedan laktacije	n	\bar{x}	s	\bar{s}_x	Cv	t
1.	26	159,42	41,33	8,10	25,93	
2.	26	188,81	50,96	9,99	26,99	
3.	26	211,58	37,00	7,26	17,49	
4.	26	223,12	33,67	6,60	15,09	
5.	26	228,58	38,32	7,51	16,76	
Kontrolna grupa						
1.	26	158,17	49,89	9,78	31,54	0,098
2.	26	190,37	45,31	8,89	23,80	-0,12
3.	26	207,90	45,48	8,92	21,88	0,32
4.	26	210,44	44,70	8,77	21,24	1,15
5.	26	229,02	45,14	8,85	19,71	-0,04

To znači da je uz pomoć kompjuterske opreme sa individualnom hranidbom koncentrata i praćenjem proizvodnje mlijeka u izmuzištu, omogućen uvod krava u mliječnost u slobodnom sistemu držanja, bez negativnih posljedica na postignuti vrh proizvodnje, a time i na ukupnu laktacijsku proizvodnju.

Na osnovu podataka dobivenih u ogledu, izračunat je utrošak zobnih hranidbenih jedinica i probavljivog proteina po jedinici proizvoda za svaku kravu u ogledu, u toku svih pet tjedana ispitivanog perioda. Utrošak osnovnog obroka, koji se sastoji od silaže kukuruza i sijena lucerne nije se mogao pratiti individualno, jer kako navode Coppock (1986.) i Rossing (1987.), slobodni sistem držanja još uvijek nema riješeno pitanje adekvatne informacije o konzumaciji voluminozne hrane. Stoga je za proračun uziman prosječan tjedni utrošak voluminoznih komponenata obroka u obje grupe životinja. Podaci dobijeni u ogledu statistički su obrađeni i nalaze se u tabelama 4.; 5.; 6. i 7.

Tab. 4. — Utrošak zobnih hranidbenih jedinica po jedinici proizvodnje mlijeka (kg/kg)

Pokusna grupa						
Tjedan laktacije	n	\bar{x}	s	\bar{s}_x	Cv	t
1.	26	0,523	0,073	0,014	13,96	
2.	26	0,586	0,101	0,020	17,23	
3.	26	0,599	0,075	0,015	12,52	
4.	26	0,608	0,079	0,015	12,99	
5.	26	0,617	0,076	0,015	12,32	
Kontrolna grupa						
1.	26	0,571	0,133	0,026	23,29	-1,65
2.	26	0,627	0,093	0,018	14,83	-1,52
3.	26	0,593	0,063	0,012	10,62	0,32
4.	26	0,594	0,071	0,014	11,95	0,68
5.	26	0,592	0,058	0,011	9,80	1,34

Tab. 5. — Utrošak zobenih hranidbenih jedinica po jedinici proizvodnje mlijeka svedenog na 3,6% mliječne masti (kg/kg)

Pokusna grupa						
Tjedan laktacije	n	\bar{x}	s	\bar{s}_x	Cv	t
1.	26	0,510	0,135	0,026	26,47	
2.	26	0,630	0,213	0,042	33,81	
3.	26	0,611	0,101	0,020	16,53	
4.	26	0,623	0,111	0,022	17,82	
5.	26	0,634	0,097	0,019	15,30	
Kontrolna grupa						
1.	26	0,518	0,148	0,029	28,57	-0,205
2.	26	0,626	0,123	0,024	19,65	0,083
3.	26	0,634	0,101	0,020	15,93	-0,810
4.	26	0,646	0,101	0,020	15,63	-0,772
5.	26	0,613	0,085	0,017	13,87	0,838

Tab. 6. — Utrošak probavljenog proteina po jedinici proizvodnje mlijeka (gr/kg)

Pokusna grupa						
Tjedan laktacije	n	\bar{x}	s	\bar{s}_x	Cv	t
1.	26	71,73	10,16	1,99	14,16	
2.	26	75,94	12,67	2,48	16,68	
3.	26	75,65	9,45	1,85	12,49	
4.	26	76,00	9,64	1,89	12,68	
5.	26	76,86	9,45	1,85	12,29	
Kontrolna grupa						
1.	26	78,33	18,47	3,62	23,58	-1,60
2.	26	80,57	12,75	2,50	15,82	-1,32
3.	26	74,66	8,60	1,69	11,52	0,40
4.	26	74,29	9,16	1,80	12,33	0,66
5.	26	73,88	7,71	1,51	10,43	1,25

Rezultati prikazani na spomenutim tabelama pokazuju da tokom čitavog ispitivanog perioda nije bilo signifikantnih razlika u utrošku zobenih hranidbenih jedinica i probavljivog proteina po jedinici proizvodnje mlijeka i mlijeka svedenog na 3,6% mliječne masti između ispitivanih grupa životinja.

Hranidbom po volji, kako navodi Rossing (1978.), moguće je u slobodnom sistemu držanja održati visoku proizvodnju mlijeka, ali sa 32 do 46% većim utroškom hranjivih tvari.

Tomlinson i sur. (1980.), u četiri ispitivana sistema hranidbe, kod slobodnog načina držanja, ustanovili su iste proizvodne efekte, ali znatno manji utrošak hrane kod hranidbe preko komjutora.

Tab. 7. – Utrošak probavljivog proteina po jedinici proizvodnje mlijeka svedenog na 3,6% mliječne masti (gr/kg)

Pokusna grupa						
Tjedan laktacije	n	\bar{x}	s	\bar{s}_x	Cv	t
1.	26	69,78	18,40	3,61	26,37	
2.	26	82,31	26,89	5,27	32,67	
3.	26	77,22	12,63	2,48	16,35	
4.	26	78,06	13,65	2,68	17,49	
5.	26	79,25	12,13	2,38	15,30	
Kontrolna grupa						
1.	26	71,06	20,20	3,96	28,43	-0,24
2.	26	80,14	15,94	3,12	19,89	0,35
3.	26	79,82	12,97	2,54	16,25	-0,73
4.	26	80,99	12,95	2,54	15,99	-0,79
5.	26	76,48	10,96	2,15	14,33	0,86

Prema *Chenoweth* - u (1988.) tokom prve godine upotrebe kompjutorskog sistema na jednoj farmi, uštedeno je 25% koncentrata.

Upotreba automatskih hranilica eliminira problem većeg utroška koncentrata koji proizlazi iz grupne hranidbe, jer se kako navodi *Spahar* (1976.), koncentrat distribuira individualno i automatski. Također se izbjegava premještanje krava radi hranidbenih potreba iz jedne grupe u drugu i zadržava individualizacija hranidbe na istom stupnju kao i u stajama vezanog sistema držanja.

Iz prikazanih tabela može se također primijetiti umjeren porast utroška hranjivih tvari po jedinici proizvoda, od prvog do petog tjedna laktacije, što je bilo i za očekivati, jer kako ističe *Spahar* (1976.) rast apetita nakon telenja zaostaje za rastom proizvodnje mlijeka dva do četiri tjedna, pa se u to vrijeme krave moraju osloniti na vlastite energetske rezerve.

Zaključci

Na osnovu rezultata dobivenih u ovom ogledu, mogu se izvesti slijedeći zaključci:

1. Kompjutorska oprema s programom identifikacije krava u izmuzištu i u staji, s mogućnošću svakodnevne kontrole proizvodnje mlijeka i s individualnom hranidbom koncentrata, omogućava nesmetano uvođenje krava u mliječnost u slobodnom sistemu držanja, bez negativnih posljedica na ostvareni vrh proizvodnje, a time i na ukupnu proizvodnju tokom laktacije.

2. Hranidbom koncentrata preko automatskih hranilica eliminira se rasipanje hrane karakteristično za grupnu hranidbu i ostvaruje se isti utrošak zobenih hranidbenih jedinica i probavljivog proteina po jedinici proizvodnje mlijeka i mlijeka svedenog na 3,6% mliječne masti kao i u vezanom sistemu držanja.

LITERATURA

1. Broster W.H., Strickland M.J. (1977): Feeding the Dairy Cows in Early Lactation. ADAS Q Rev. 26, 87-105
2. Broster W.H., Broster V.J. (1984): Long Term Effect of Plane of Nutrition on the Performance of the Dairy Cows. J.Dairy Res. 51, 149
3. Bukvić Ž., Popović Z. (1990): Kompjutorska hanidba koncentratom i ponašanje muznih krava. Zbornik radova sa simpozija "Aktualni zadaci mehanizacije poljoprivrede" Opatija 1990.
4. Caput P., Stipić N., Felger R., Čiča U. (1986): Uticaj "pospešene hranidbe" krava na proizvodnju mlijeka i kondiciju. Stočarstvo. 40, 9-10, 285-294
5. Caput P., Stipić N., Haluška J., Felger R. (1987): Uticaj različitog nivoa hranidbe krava u ranoj laktaciji, na reprodukcijisku efikasnost i laktacijsku mlječnost. Stočarstvo. 41, 9-10, 303-309
6. Clark J.H., Davis C.L. (1980): Some Aspects of Feeding High Producing Cows; J.Dairy Sci. 63, 6, 873-885
7. Coppock C.E. (1986): Nutritional Perspective on Dairy Cattle Feeding Systems. Dairy Housing II. Proceedings of the Second National Dairy Housing Conference, Madison Wis. American Society of Ag. Engineers
8. Čobić T., Bačvanski S., Vučetić Sofija (1987): Mogućnosti primjene elektronike u tehnološkom procesu proizvodnje mlijeka. Aktualna pitanja govedarske proizvodnje na društvenim i individualnim gazdinstvima XXI, 49, 16-24
9. Hutjens M.F. (1978): First 120 Days: Boom or Bust Time for Your Cows. Hoards Dairyman Sep. 25
10. Mitrašinić B., Čobić T. (1988): Mogućnosti korišćenja informacionog sistema u upravljanju farmom za proizvodnju mlijeka. DTD-Aik Novi Sad, "Dani nauke i informatike 1988"
11. Skvorcov Mirjana, Popović Z. (1988): Iskustva s kompjuterskom hranidbom krava. Bilten Poljodobra XXXVI, 3-4 43-46
12. Spahr S.L. (1977): Optimum Rations for Group Feeding. J.Dairy Sci. 60, 8, 1337-1344
13. Spahr S.L. (1981): New Equipment Provides More Control Over Grain Feeding. Hoards Dairyman 126 (17)

NEKI PROIZVODNI I HRANIDBENI PARAMETRI, PRI RAZLIČITIM SISTEMIMA DRŽANJA KRAVA U UVODU U MLJEČNOST

Sažetak

Analizirani su proizvodni pokazatelji i utrošak hrane po jedinici proizvoda u dvije grupe od po 26 grla muznih krava, holštajn-frizijske pasmine koje su se telile u siječnju 1989. godine. Ispitivanja su vršena na farmi slobodnog sistema držanja, kapaciteta 1000 grla s instaliranim kompjuterskom opremom za rukovođenje procesima proizvodnje. Životinje su praćene od telenja do 35. dana laktacije. Ogljedna grupa je od 6. dana laktacije bila u slobodnom sistemu držanja, dok je kontrolna grupa bila tokom čitavog trajanja ogljeda u klasičnoj staji na vezu. Željelo se ustanoviti mogućnost uvoda krava u mlječnost u slobodnom sistemu držanja s hranidbom koncentrata preko automatskih hranilica i mužnjom u izmužistu, sa automatikom za individualno praćenje proizvodnje.

Ustanovljeno je da kompjuterski sistem omogućava uvod krava u mlječnost u slobodnom sistemu držanja, bez negativnih posljedica na proizvodnju, te da se ostvaruje utrošak hrane po jedinici proizvoda isti kao u klasičnoj staji na vezu.

SOME PRODUCTION AND NUTRITION PARAMETERS IN VARIOUS SYSTEMS OF COW KEEPING IN EARLY LACTATION

Summary

Production indicators and food consumption per product unit in two groups of 26 Holstein-Frisian dairy cows calved in January 1989 were analyzed. Investigations were carried out on a free system dairy farm, capacity a 1000 head, with a computer installed to follow the production processes. The cows were followed from calving until 35th day of lactation. The trial group was kept free from the 6th lactation day while the control group was kept tied in a traditional shed during the trial period. The aim was to establish a possibility of introducing the cows to being milked in a free system and fed on concentrates by means of automatic feeding system and milked in the milking parlour; each animal was followed by the computer system.

It was established that the computer system enabled introductions of cows into milking in the free keeping system without negative effects on production and that the food consumption per production unit was the same as when the cows were kept tied in a traditional shed.