

HRANIDBA KRAVA

2. dio



PREDGOVOR

Hranidba krava 2.dio je peti u nizu priručnika koje izdaje Veeopro Holland. U priručniku Hranidba krava 1.dio opisani su sastojci i upotreba najčešće upotrebljavane hrane kod životinja. Pomoću ovih priručnika Veeopro Holland vas želi opskrbiti informacijama za uzgoj. Muznom stokom širom svijeta potrebno je dobro upravljati kako bi se njezin potencijal najbolje iskoristio.

Jedna knjižica ne bi mogla pokriti temu toliko raznoliku i složenu kao što je mliječno govedarstvo, niti će svi koji se bave mliječnim govedarstvom biti suglasni sa svime što se u jednom izdanju razlaže. No, mi iz firme Veeopro Holland vjerujemo da vam ovaj priručnik, u kombinaciji s drugim izdanjima na istu temu, može proširiti znanje o hranidbi stoke, te tako pridonijeti zdravijem i unosnijem stadu. Veeopro Holland je zahvalan onima koji su

pomogli u pripremi ovog priručnika, posebno gospodinu Bobu Subnelu iz Stanice za ispitivanje i uzgoj stoke, ovaca i konja u Lelystadu i gospodinu Wilfriedu van Straalenu iz CLO Instituta za hranidbu stoke De Schothorst u Lelystadu na njihovoj konstruktivnoj kritici.

Želimo se zahvaliti IPC - Centru za uzgoj mliječnih goveda Friesland iz Oenkerka na njihovoj vrijednoj pomoći pri pripremi ovog priručnika.

Također se zahvaljujemo poduzećima koja su nam stavila na raspolaganje razne podatke i ilustracije.

Veeopro Holland



Izdavac/ urednik: VEEPRO HOLLAND Information centre for Dutch Cattle P.O.Box 454 6800 AL ARNHEM HOLLAND/
Tik: 45541 NRS NL/ telefon: 31 26 3898740/ fax: 31 26 3898744

Dizajn i urednitvo: D vision

Copyright VEEPRO HOLLAND. Izdavanje ovog priručnika dozvoljeno je samo uz dozvolu VEEPRO HOLLAND i uz uvjet da se navede izvorni.

UVOD

Količine dobivenog mlijeka po kravi povećavaju se kao rezultat dobre ishrane i genetske selekcije, bolje kontrole zdravlja stoke i poboljšanim tehnikama upravljanja. Stoga je to potrebno dodati našem razumijevanju hranidbe mliječnih krava. Profitabilnost mljekarstva ovisi o hranidbi životinja.

Cilj sastavljanja dobro uravnoteženih obroka je opskrba krava hranom koja stimulira ekonomičnu i optimalnu proizvodnju mlijeka dobre kvalitete, uz osiguranje dobrog zdravlja životinja. Uravnoteženi obrok trebao bi

da postoje velika odstupanja u hranidbenom sastavu krme. Obrok bi se trebao sastojati od dovoljne količine voluminozne krme s dovoljno sirovih vlakana za optimalnu probavu u buragu i dobru kvalitetu mlijeka. Količina vlaknastih sastojaka (strukturna vrijednost) u obroku trebala bi biti najmanje jedna trećina ukupne dnevne količine suhe tvari radi sprečavanja probavnih poremećaja. Zbog toga voluminozna krma, kao što su razne vrste sijena, trave i kukuruzne silaže trebaju biti osnova dobrog obroka.

Dobro uravnoteženi obroci potiču visoku i ekonomičnu proizvodnju mlijeka



zadovoljavati potrebe za energijom i bjelančevinama za uzdržne potrebe, proizvodnju kvalitetnog mlijeka, rast i reprodukciju. Obrok bi trebao biti potpun, s adekvatnom količinom minerala i vitamina. U ovom priručniku o hranidbi krava opisan je utjecaj laktacije prema potrebama za hranom i pojednostavljena metoda pripreme obroka za mliječne krave.

U priručniku Hranidba krava - 1.dio nalazi se prosječan sastav najčešće upotrebljivanih kvalitetnih krmiva. Za sastavljanje optimalnog obroka važna je laboratorijska analiza krmiva, jer je moguće

Obrok bi trebao biti ukusan i primamljiv mliječnim kravama. Neke vrste obroka su poželjne, ali okus i energetska vrijednost sastojaka važniji su od broja sastojaka. Obrok bi morao biti koristan zdravlju muznih krava i doprinosti proizvodnji mlijeka dobre kvalitete. Većina slučajeva metaboličkih poremećaja pojavljuje se tijekom porođaja i između 6 - 8 tjedana nakon telenja. U tom je periodu krava pod velikim stresom. Stupanj hranjivosti i sastava hrane prije i poslije telenja, najvažniji je za očuvanje dobrog zdravlja. Sam obrok ne bi smio utjecati na okus mlijeka, jer bi svježe mlijeko moralo biti

bez ikakvih neugodnih mirisa ili okusa.

Troškovi hranidbe trebali bi ostati niski radi postizanja dobre zarade. Upotrebljavajte, čim više (gdje je to moguće), visokokvalitetnu voluminoznu krmu proizvedenu na farmi i, u nekim slučajevima, žitarice. Trebalo bi kupiti dodatne smjese koncentrata sa prikladnom količinom minerala i vitamina za balansiranje optimalne proizvodnje mlijeka uz najniži mogući trošak po jedinici bjelančevina i energije. Isto vrijedi i za smjese koncentrata proizvedene na farmi.

UTJECAJ LAKTACIJE NA POTREBE ZA HRANOM

Potrebe hrane i količine unosa hrane znatno variraju tijekom laktacije. Unos suhe tvari (ST) i potrebe proizvodnje mlijeka nisu uvijek uravnoteženi i sa hranidbenog stajališta laktacija krave trebala bi biti podijeljena u četiri stupnja.

Prvi stupanj

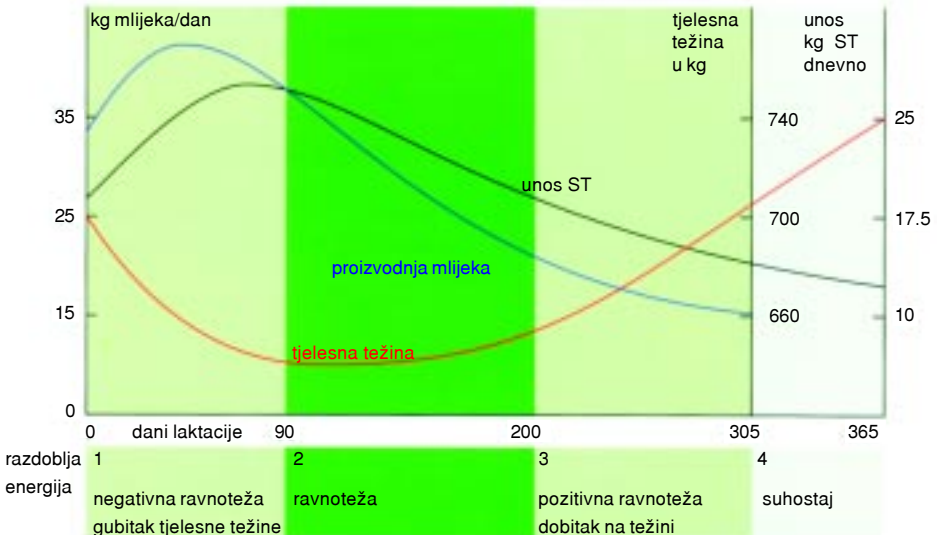
Obično krave daju najviše mlijeka između 30 i 40 dana nakon telenja, dok je unos suhe tvari (ST) najviši između 60 i 80 dana. Tijekom perioda do ove točke,

krava koja mnogo proizvodi je u najtežem periodu da zadovolji potrebe hranidbe, uglavnom energije i bjelančevina. Zakašnjeli unos suhe tvari (ST) nakon proizvodnje mlijeka rezultirat će negativno uravnoteženom energijom i uzrokovati gubitak tjelesne težine tijekom prvog perioda. Često, nakon 90 dana (period 2), unos suhe tvari (ST) dovoljan je da zadovolji energetske potrebe. Kod krave postoji mnogo mogućnosti unosa suhe tvari (ST) i, obično, što je veća proizvodnja mlijeka, trebat će duže vrijeme da bi se dosegla pozitivna energetska uravnoteženost.

Dovoljno vlaknastih tvari u obroku pomaže kod sprečavanja metaboličkih smetnji, kao što je acidoza buraga. Sadržaj sirovih vlakana (CF) u obroku ne bi smio biti ispod 16% u ukupnom unosu suhe tvari (ST) i ovisi o vrsti sirovih vlakana.

Tijekom prvog stupnja visokoproduktivne bi krave trebalo hraniti krmom najviše kvalitete (strukturnalni unos) sa visokoenergetskom vrijednosti, zajedno sa koncentratima sa visokim postotkom sporo razgradivog škroba. Ovakav visoko

Shema 1 različite promjene tijekom ciklusa laktacije





energetski obrok pomoći će da tjelesna težina ne opada. Skrob može imati pozitivan učinak na proizvodnju mlijeka i bjelančevina, ali će umanjiti postotak masti u mlijeku. Bjelančevine iz krumpira i žitarica (lako razgradive) umanjuju količinu masti u mlijeku i mnogo ovih proizvoda zasigurno će uzrokovati acidozu buraga. Ovo je stanje koje često pogađa krave u ranoj laktaciji kada se mijenjaju obroci kojima se hranilo u suhostaju u obroke koji sadrže veće količine žitarica. Iznad svega, ovo može uzrokovati dislokaciju sirišta. Dnevno miješanje svih sastojaka radi postizanja izjednačenog obroka ima prednost pred hranjenjem sastojcima individualno. Ako se u ukupnom umiješanom obroku (TMR) koristi mnogo koncentrata, to pozitivno pridonosi boljem postotku masti. Ne postoje prednosti za količinu dobivenog mlijeka, masti i postotak bjelančevina sa TMR kada se hrani sa velikom količinom voluminozne krme. Glavna prednost TMR hranjenja je to što ono smanjuje rizik od acidoze kada prisiljavate kravu da jede voluminoznu krmu i druge proizvode (koncentrate ili žitarice) u isto vrijeme.

Preporučljivo je da obrocima dodate dovoljne količine minerala i vitamina radi sprečavanja pomanjkanja istih tijekom ovog stupnja.

Visoko produktivna mliječna krava zahtijeva najbolje za zadovoljavanje svojih hranidbenih potreba.

Drugi stupanj

Između 90 i 200 dana (period 2), unos suhe tvari (ST) dovoljan je da pokrije potrebe energije za proizvodnju mlijeka i rasta. Muzna krava ponovo vraća tjelesne rezerve koje je izgubila tijekom prvog stupnja. Hranjenje obrocima bogatim ugljikohidratima sada se manje odražava na proizvodnju mlijeka nego tijekom prvog stupnja. Sad bi morali biti pažljiviji sa davanjem sporo razgradivog škroba (kukuruz) i šećera zbog rizika gojaznosti krava prema kraju laktacije.

Treći stupanj

Od dvjestotog dana nadalje (period 3) prinos mlijeka opada i unos suhe tvari (ST) ostaje visok, što rezultira unosom energije iznad potreba i kasnije rastom. Tijekom ovog perioda krave u laktaciji trebalo bi hraniti obrocima sa smanjenom količinom energije radi sprečavanja debljanja krava (sindrom gojaznosti krava). Tada je preporučljivo kompletno izostavljanje hranjenja visokoenergetskom hranom, kao što je kukuruz, kukuruzna silaža, itd. Preporuča se hraniti obrocima s mnogo sirove vlaknine i malo lako razgradivih ugljikohidrata. Visokoenergetskom hranom trebalo bi hraniti visokoproduktivne krave u 1. i 2. periodu radi proizvodnje veće količine mlijeka.

Četvrti stupanj

Period 4 predstavlja suhostaj i hranjenje obrocima sa manjom količinom energije, sa dovoljno minerala i vitamina, koji smanjuju rizik od gojaznosti. Takvi obroci sprečavaju probleme kod telenja i kasnije metaboličke smetnje, kao što su mliječna groznica, ketoza i sindrom gojaznosti. Tijekom prvog mjeseca suhostaja krave bi trebalo hraniti prema hranidbenim standardima za uzdržne potrebe i proizvodnju mlijeka od 2-4 kg. Tijekom drugog mjeseca suhostaja krave treba hraniti obrocima koji zadovoljavaju potrebe krava koje daju 5-7 kg mlijeka.

Na kraju laktacije krave treba hraniti nisko kaloričnim obrocima.



Ove potrebe mogu biti prilagođene ukupnom stanju krave. Voluminozna i vlaknasta hrana potrebna je za pravilno funkcioniranje buraga. Preporučljivo je opskrbljivanje niskoenergetskom vlaknastom krmom. Dobar obrok satoji se od 4 kg suhe tvari (ST) od sjenaže dobre kvalitete zajedno sa 6 kg suhe tvari (ST) od sijena tijekom prvog mjeseca i 6.5 kg suhe tvari (ST) od sjenaže sa slamom po volji u drugom mjesecu. Unos hrane nadalje bi trebao biti limitiran kad se hrani visokoenergetskom krmom. Malo prije telenja (10 dana), pripremite kravu za proizvodnju mlijeka češćim hranjenjem. Krma u obrocima ne bi se trebala mijenjati u neku drugu nakon telenja. Postepeno

povećavajte količinu koncentrata na oko 2 kg na dan. Nakon telenja povećajte količinu koncentrata da se podudara sa očekivanom količinom mlijeka.

PROIZVODNE GRUPE

Sa gledišta uzgoja preporuča se podijeliti veća mliječna stada u proizvodne grupe. Ovaj sustav odobrava hranjenje visokokvalitetnom voluminoznom krmom kravama sa najvećom proizvodnjom mlijeka. Danas je moguće hraniti svaku kravu koncentratima iz automatizirane hranilice koja kompjutorski raspodjeljuje krave pomoću transpondera ili čipova na ušima. Ovaj sistem omogućava unos koncentrata prema proizvodnji mlijeka u periodu od 24 sata.

Hranidbene potrebe prikazane su u obliku energije, bjelančevina, sirovih vlakana, minerala i vitamina i možete ih pronaći u vašem vodiču preporuka za hranidbene potrebe mliječne stoke. Ova informacija potrebna je, i ako vam vodič nije dostupan preporučamo upotrebljavati tablice Nacionalne službe za istraživanja (SAD) i/ili Poljoprivredne službe za istraživanja (Velika Britanija), ili prikupljene podatke iz bilo kojeg izvora koji vam je na raspolaganju. Oni predstavljaju vrlo dobar praktični vodič, ali i dozvoljavaju osobno mišljenje, u kojem slučaju je lako nadomjestiti preferiranu

Kompjutorski kontrolirani hranidbeni boksovi opskrbljuju krave koncentratom.



vrijednost, tj. podesiti vrijednost za visokoproduktivne mliječne krave, nadoknaditi gubitke težine, energetske potrebe u hladnim i toplim klimatskim uvjetima, itd. Preporuča se obilno hranjenje do oko 10% jestivih ostataka hrane.

Hranidbene potrebe za krave u laktaciji prikazane su u različitim terminima. U ovom priručniku iznos TDN (ukupne probavljive hranjive tvari) i iznos NEL (netto energije obroka) upotrijebljeni su jer su oni najviše obuhvaćeni u međunarodnoj literaturi. Proučite Tablice 3 i 4 prvog dijela priručnika Hranidba krava - 1.dio zbog različitog sastava različite hrane.

PRIPREMA OBROKA

Prije početka pripreme obroka morate dobro poznavati tjelesnu težinu svake krave radi zadovoljavanja uzdržnih potreba i proizvodnje mlijeka (vidi tablice 1 i 2)

POSTIZANJE URAVNOTEŽENOSTI OBROKA MLIJEČNIH KRAVA

Izračunavanje hranidbenih potreba (korak 1.)

Prvi korak za postizanje uravnoteženosti obroka mliječnih krava izračunavanje je uzdržnih hranidbenih potreba i roizvodnje mlijeka pomoću Tablica 1 i 2. Uzmimo, na primjer, kravu kao što je

opisano u skici 1. Njene hranidbene potrebe na početku druge laktacije sa dnevnom roizvodnjom od 35 kg mlijeka sa 4.00% mliječne masti i tjelesnom težinom od 700 kg, izračunate su u tablici 3. Unos suhe tvari za visokoproduktivnu kravu može varirati od 3 - 4% od kravine

Proizvodnja mlijeka uvelike određuje kravine hranidbene potrebe.



Tablica 1 Dnevne uzdržne hranidbene potrebe starijih krava (Izvor: NRC tablice, šesto dopunjeno izdanje, 1989)

Kg žive vage	Unos ST kg	Energija		Sirove bjelanč. g	Minerali	
		TDN g	NEL Mcl		Ca g	P g
550	≥ 15	4,000	9,10	385	22	16
600	≥ 17	4,250	9,70	405	24	17
650	≥ 18	4,500	10,30	430	26	19
700	≥ 19	4,750	10,90	450	28	20
750	≥ 20	5,000	11,50	470	30	21

Tablica 2 Dnevne hranid. potrebe po kg proizvedenog mlijeka s različitim % masti (Izvor: NRC tablice, šesto dopunjeno izdanje, 1989)

Mliječne Masti %	Energija		Sirove bjelanč. g	Minerali	
	TDN g	NEL Mcl		Ca g	P g
3,50	300	0,70	85	3,00	1,85
4,00	325	0,75	90	3,20	2,00
4,50	345	0,80	95	3,45	2,15
5,00	365	0,85	100	3,70	2,30
5,50	385	0,90	110	3,95	2,45

tjelesne težine, ovisno o proizvodnji mlijeka, stupnju laktacije, uvjetima okoline (kao što je temperatura), kvaliteti krme i teku. Ova informacija također je dostupna u tablicama za hranidbene potrebe mliječne stoke.

Određivanje potrošnje krme (2.korak)

Drugi je korak odrediti unos krme (Tablica 4). Pretpostavimo da mliječna krava konzumira 25 kg sjenaže (45% ST), 10 kg kukuruzne silaže (30%ST) i 2.5 kg rezanaca šećerne repe (90%ST). Unos krme može se izračunati vaganjem sjenaže i druge hrane, kada oduzmemo težinu ostatka. Zato što to nije prikladno, u praksi unos krme mora biti procijenjen. Nemoguće je točno procijeniti unos, što može uzrokovati pogreške kod izračuna potreba dodatnih koncentrata u obroku. Idealni obrok trebao bi biti napravljen s iznosom od oko 10% jestivih ostataka hrane radi sigurnog dovoljnog unosa suhe tvari. Uzmite u obzir da obroci mnogo voluminozne krme u odnosu na koncentrat pozitivno utječu na sastojke mlijeka i osiguravaju da je udio voluminone krme u obroku iznad 50%. Pored toga, uzmite u obzir da postoje velike razlike među mliječnim kravama kod samostalnog unosa hrane.

Pravilna procjena potrebe za voluminoznim krmivima neophodna je za stvaranje visoko kvalitetnih obroka.



Postizanje ravnoteže unosa ST, energije i bjelančevina (3. korak)

U ovom koraku hranjive tvari dobivene iz voluminozne krme oduzete su od uzdržnih potreba i potrebe za proizvodnju mlijeka. Minimalni iznos ST još nije osiguran i hranidbene potrebe za željenu količinu proizvedenog mlijeka nisu zadovoljene (Tablica 4). Stoga je vidljivo da potrebni iznos hranidbenih tvari mora doći iz smjese koncentrata kako bi osigurali potrebe za iznos mlijeka koji želimo postići.

Tablica 3 Primjer izračuna hranidbenih potreba mliječne krave

	Unos ST kg	Siroma vlakna %	Energija		Sirome bjelanč g	Minerali	
			TDN g	NEL Mcal		Ca g	P g
Uzdržne potrebe 35 kg mlij. sa 4.00% m.m.	≥19		4,750	10.90	450	28	20 (1.kor.)
			11,400	26.25	3,150	112	70 (1.kor.)
Potrebe	≥19	≥ 16	16,150	37.15	3,600	140	90 (1.kor.)

Tablica 4 Izračun unosa krme

	Kg	Unos ST kg	Siroma vlakna g	Energija		Sirome bjelanč g	Minerali	
				TDN g	NEL Mcal		Ca g	P g
Travna sil.	25	11.25	2,500	7,000	15.00	1,870	62	25 (2.kor.)
Kukuruz.sil.	10	3.00	750	1,800	3.50	200	8	7 (2.kor.)
Rez.šeć.repe	2.5	2.25	400	1,750	3.90	230	14	2 (2.kor.)
Ukupno		16.50	3,650	10,550	22.40	2,300	84	34 (2.kor.)
Manjak		2.50	≈ 16%	5,600	14.75	1,300	56	56 (3.kor.)

Tablica 5 Dostupni sastojci

	Stvarne SB	Željene SB	Razlika	Umnožak	Ostatak	
Kuk.prekrupa	100	160	- 60	x 5	- 300	(4.i 5.korak)
Pšenične posije	155	160	- 5	x 4	- 20	(4.i 5.korak)
Sirak	115	160	- 45	x 4	- 180	(4.i 5.korak)
Pogače od Sjemenki Pamuka	410	160	+ 250	x 2	+ 500	(4.i 5.korak)
				15	0	

Izračun iznosa koncentrata (4. korak)

Pretpostavimo koncentriranu mješavinu od oko 725 g TDN na bazi već hranjenoga. Da bi se uravnotežio obrok za TDN, iznos od oko 8 kg (5,600 g TDN) manjka podijeljeno sa 725 g TDN po kg), potrebno je energetske hrane: za sirove bjelancevine biti će 1,300 g podijeljeno sa 8 jednakih oko 160 grama SB po kg proizvoda na bazi već hranjeno.

Odabir hrane za ravnotežu obroka (5. korak)

Da uravnotežite obrok možete kupiti koncentriranu mješavinu sa hranidbenim sastojcima od oko 725 g TDN i 160 grama SB po kilogramu proizvoda. Ako je dovoljno hrane proizvedeno na farmi, vrijedi primijeniti miješanje na farmi. Prije svega proučite cijene raznih sastojaka na bazi suhe tvari i usporedite jedinične cijene TDN i SB sa komercijalno dostupnim mješavinama.

Pokažimo primjer za miješanje na farmi i pretpostavimo da su slijedeći sastojci raspoloživi: kukuruzna prekrupa, pšenične posije, sirak i pogače od sjemenki pamuka (CSC). Upotrijebite tablice 3 i 4 prvog dijela priručnika o hranidbi krava za pripremu sastojaka hrane. Najprije izračunajte razliku između stvarne količine SB i željene količine SB svakog sastojka. Pomoću ove jednadžbe razlike su spojene tako da se dodaju do nule. Množenje faktora pokazuje koji dio koje hrane doprinosi željenoj mješavini. Ova se jednadžba sastoji od 5/15 kukuruzne prekrupe, 4/15 pšeničnih posija, 4/15 sirka i 2/15 pogača od sjemenki pamuka (CSC).

Izračun hranidbenih sastojaka smjese koncentrata (6. korak)

Kao što je opisano u Hranidbi krava - 1.dio, većina hrane ima specifične karakteristike koje bi trebalo uzeti u obzir u prehrani životinja. Granice u smjesi za kukuruznu prekrupu, pšenične posije, sirak i pogače od sjemenki pamuka su 50%, 25% i 15%, odnosno, ukupni iznos u smjesi koncentrata.

U ovom primjeru, postotak kukuruzne prekrupe i pogače od sjemenki pamuka je u granicama. Pšeničnih posija i sirka je nešto više, ali to vas ne mora brinuti. Množenjem svakog dijela hranidbenim sastojcima za TDN, NEL i SB svakog sastojka i dodavanjem komponenata dobivamo hranidbeni sastav smjese.

Izračun ukupnog iznosa danih hranidbenih tvari (7. korak)

Zbrajanjem hranidbenih vrijednosti (Tablica 7) voluminozne krme i koncentrata dobivamo ukupni iznos hranidbenih tvari danih do sada.

Rezultat dobro balansirano hranjenje svakako će biti moguće promijetiti u izmuzištu.



Postizanje uravnoteženosti energije, bjelančevina, minerala i vitamina (8. korak)
 Ukupne hranidbene vrijednosti voluminozne krme i smjese koncentrata sada su uspoređene sa željenim iznosom uzdržnih potreba i potreba za proizvodnjom mlijeka (Tablica 8).
 Uočavamo da u obroku još uvijek nedostaje malo potreba za NEL i kalcij. Iznos davan za sirove bjelančevine će uskoro biti ispravan.
 U praksi uzgoja mliječnog govedarstva često možemo primijetiti da visokoproduktivnim kravama još uvijek nedostaje energije za proizvodnju mlijeka i, u nešto rjeđim slučajevima, bjelančevina.

Međutim, u ovom primjeru oko 0.25 kg vapnenca (200 g Ca po kg) dovoljno je za postizanje ravnoteže potreba minerala.

Iz Tablice 4 u prvom dijelu priručnika

Visokoproduktivnim mliječnim kravama vrlo često nedostaje energije i ponekad bjelančevina za proizvodnju mlijeka.



Hranidba krava 1.dio vidljivo je da je pogača sjemenki pamuka najbolja hrana za popunu nedostatka NEL. Trebamo oko 1 kg pogača od sjemenki pamuka za kompenzaciju nedostatka

Tablica 6 Hranidbeni sadržaj po kg smjese koncentrata

	% u smjesi	dijelovi	TDN g	ukupno g TDN	NEL Mcal	ukupno Mcal	SB g	Ukupno g SB	
Kuk.prekrupa	33	5/15	840	280	2,00	0,66	100	33,30	(6.kor)
Pšenične posije	27	4/15	630	170	1,40	0,37	155	41,30	(6.kor)
Sirak	27	4/15	670	180	1,20	0,32	115	30,70	(6.kor)
PogačaeodSjemenkiPamuka	13	2/15	680	90	1,60	0,21	410	54,70	(6.kor)
Po kg Smjese				720 g TDN		1,60 Mcal		160 g SB	(6.kor)

Tablica 7 Izračun ukupno danih hranidbenih tvari

	Već Dano Kg	unos ST kg	sirova vlakna g	energija		sirove bjelanč. g	minerali		
				TDN g	NEL Mcal		Ca g	P g	
Vol.krma	37,5	16,5	3,650	10,550	22,40	2,300	84	34	(2.kor)
Koncentrat	8,0	7,2	540	5,760	12,80	1,280	7	56	(6.kor)
Ukupno	45,5	23,7	4,190	16,310	35,20	3,580	91	90	(7.kor)

Tablica 8 Izračun ostatka manjka

	Unos ST kg	Sirova vlakna g	Energija		Sirove bjelanč. g	Minerali		
			TDN g	NEL Mcal		Ca g	P g	
Ukupno dano	23,7	4,190	16,310	35,20	3,580	91	90	(7.kor)
Potrebno	= 19	= 16%	16,150	37,15	3,600	140	90	(1.kor)
Dano	+	+	+ 160	- 1,95	- 20	- 49	-	(8.kor)
1 kg CSC	0,90	195	870	2,00	215	1	7	(8.kor)
0.25kg min./vit.	0,25	-	-	-	-	50	-	(8.kor)

Tablica 9 Ukupno hrane u obroku

	Unos ST Kg	% SV	energija		sirove bjelanč. g	minerali		(9.kor) (1.kor)
			TDN	NEL		Ca	P	
			g	Mcal		g	g	
Ukupno	24,85	17,6%	17,180	37,20	3,795	142	97	(9.kor)
Potrebno	= 19	= 16%	16,150	37,15	3,600	140	90	(1.kor)

ovih sastojaka. Višak TDN i sirovih bjelančevina pozitivno će utjecati na energetska ravnotežu.

Osim toga, preporučljivo je dodati minerale / vitamine (2.5 kg po toni smjese koncentrata), koji daju oko 7500 IU vitamina A, 1000 IU vitamina D i oko 25 IU vitamina E po kilogramu smjese. Preporučljivo je imati solište dostupno ad libitum, koje sadrži dovoljno makro i mikro elemenata. Međutim, u ovom primjeru potrebe minerala, posebno Ca, nisu zadovoljene. U ovom primjeru oko 0.25 kg vapnenca (200 g Ca po kg) dovoljno je za postizanje ravnoteže potreba minerala.

Davanje svih sastojaka (9. korak) U 9.koraku dodajemo sve dane hranidbene sastojke (Tablica 9) radi uspoređivanja sa hranidbenim uzdržnim potrebama i potrebama za proizvodnju mlijeka, kao što je utvrđeno u Tablici 3.

Procjena kompletnog obroka za ukupne potrebe u proizvodnji (10. korak)
Uočavamo da dane hranidbene tvari zadovoljavaju hranidbene potrebe za ovu pojedinačnu kravu. Za unos ST iznos od 25 kg sjenaze, 10 kg kukuruzne silaže i 2.5 kg kaše šećerne repe, što je iznad potrebe jedne trećine ukupnog iznosa ST iz vlaknaste hrane za sprečavanje probavnih smetnji. U ovom obroku 4,385 g sirovih vlakana (SV) je dano, što daje 17,6% sirovih vlakana, dijeljenjem $4,385 / 24,850 \times 100\%$ i rezultira sa preko 16% sirovih vlakana. Kao što je potrebno. Osim toga, vidimo da je unos TDN preko potrebnog, što pomaže mliječnim kravama da smanje gubitak težine.

Kao što je utvrđeno prije, obilno hranjenje sa oko 10% jestivih ostataka tijekom početka laktacije je preporučljivo, a iznos možemo dodati obroku.

Sa ad libitum hranjenjem raznim sastojcima, voluminoznu krmu kao i drugu hranu, svatko bi trebao smatrati da određeni iznos voluminozne krme može biti zamijenjen koncentratima. Ova zamjena ovisi o količini proizvodnje mlijeka, opskrbi i kvaliteti voluminozne krme, vrijednosti koncentrata i apetitu svake krave. Najviše 5 kg ST iz voluminozne krme može biti zamijenjeno koncentratima.

Gore je pojednostavljena metoda izračuna hranidbenih potreba određene proizvodnje mlijeka. Trebalo bi biti jasno da se i mnogi drugi sastojci mogu upotrebljavati u obrocima.

KOMPJUTERSKI PROGRAMI

U današnje doba dostupni su kompjuterski programi za pripremu jeftinih obroka mliječnih krava. Osim toga postoje i hranidbeni sistemi za koncentrate koji omogućavaju potpuno automatsko i individualno hranjenje svake krave. Hranjenje koncentratima je ranije izračunato, za svaku mliječnu kravu posebno po sistemu malo i često, što rezultira zamjetnom štednjom kod troškova hrane.

Software paketi sve se više koriste u optimiziranju obroka za mliječne krave.



SAŽETAK

Uzgajivač mliječnih goveda trebao bi znati osnovne principe prehrane mliječnih krava radi poboljšanja proizvodnje stada i održavanja dobrog zdravlja krava. Zbog toga je potreban nadomjestak obroka pravom količinom koncentrata. Osim toga, koncentрати bi trebali imati pavi sadržaj zbog popunjavanja hranidbenih potreba mliječnih krava.

Glavne smjernice za pripremu obroka su:

1. analiza hrane za pripemu
2. upotreba kvalitetne hrane i izbjegavanje plijesnive krme pod svaku cijenu
3. vaganje ili procjena količine svake hrane dodane ukupnom obroku
4. održavanje obroka konstantnima, posebno tijekom prve polovice laktacije
5. promatranje odnosa krme / koncentrata sa naglaskom na najmanje jednu trećinu vlaknaste krme od ukupnog unosa ST radi sprečavanja probavnih poremećaja
6. pripremanje ukusnih i primamljivih obroka mliječnim kravama
7. upotreba hrane koja ne utječe na okus mlijeka i pogoduje zdravlju
8. uzimanje u obzir korisnost i cijenu kilograma ST hrane
9. upotrebljavanje ekonomičnih obroka radi profitabilnog bavljenja mliječnim govedarstvom.



PREPORUČENA LITERATURA:

- Cattle Feeding, Predavanja DTC-a Friesland.
- Feeds and feeding & Feed Supplies, Lecture notes FAO Dairy Training School, Kenya.
- Relationship between Energy Values of Feedstoffs predicted with thirteen Feed Evaluation Systems for Dairy cattle, Van der Honing and Steg, IVVO-DLO, report 160 (1984).
- Feeds and Nutrition Digest, Ensminger, Oldfield and Heineman, 2nd edition (1990).
- Feeding Dairy Cattle, Dairy Handbook, NADF of Zimbabwe (1987).
- Feeding Dairy Cows by Marshall E. McCullough, Hoard's Dairyman (1991).
- Total Mixed Rations & Supercows, by Marshall E. McCollough, Hoards Dairyman (1991).
- Roughage for Dairy Cattle by Marshall E. McCullough, Hoard's Dairyman (1989).
- Fresh Cow Problems, How to control them by Hoard's Dairyman (1993).



Ranija Izdanja:

-Reprodukcija Krava
-Njega Papaka

- Uzgoj Podmlatka
- Hranidba Krava 1



Farmu za uzgoj muznih krava Friesland (DTC- Friesland) osnovalo je više nizozemskih poljoprivrednih organizacija i pod nadzorom je Ministarstva poljoprivrede. Ovaj centar izvodi niz međunarodnih programa i tečajeva uzgoja. Također pružamo usluge savjetovanja i usluge managementa.

Svi tečajevi imaju veliki naglasak na praktičnom učenju po konceptu praktične nastave. Praktična je nastava vrlo zahtjevna; jedan instruktor radi s grupom od 6 polaznika, a za predmete poput Mužnje s grupom od 3 polaznika. DTC-Friesland nudi tečajeve iz slijedećih predmeta:

- **Mljekarstvo**

Strojna i ručna mužnja, strojevi za mužnju, higijena mlijeka
 Proračunavanje hranidbene vrijednosti obroka, planiranje obroka, kvaliteta hrane
 Oplodnja, otkrivanje znakova tjeranja
 Plodnost, pomoć stručnjaka, klanje, građa tijela goveda
 Nastamba: vezanje i/ili sistem slobodnog držanja, higijena nastambe
 Zdravlje, kontrola mastitisa, njega papaka
 Uzgoj podmlatka
 Poljoprivredna ekonomika
 Poljoprivredna administracija

- **Proizvodnja stočne hrane**

Postupak sa pašnjacima
 Krmno bilje
 Proizvodnja silaže
 Poljoprivredna mehanizacija

- **Prerada mlijeka**

Proizvodnja sira, maslaca, jogurta, sladoleda itd.
 Sakupljanje mlijeka i sistem plaćanja
 Marketing
 Management mljekarske jedinice

- **Uzgoj ovaca**

- **Uzgoj mliječnih koza**

- **Intenzivna proizvodnja junadi**

- **Uzgoj konja i životinja za vuču**

- **Metodologija učenja**



Hranidba krava muzara jedan je od glavnih zadataka na modernoj farmi mliječnih goveda.

Posjete poljoprivrednim organizacijama, stanicama za umjetno osjemenjivanje, veterinarskim i savjetodavnim službama itd. uključene su u tečajeve kako bi se dobila potpuna slika o mliječnom sektoru u Nizozemskoj.

AD HOC TEČAJEVI

Naša glavna aktivnost je organiziranje ad hoc tečajeva na zahtjev, po mogućnosti za grupe od 6 polaznika. Ti programi obuke napravljeni su po mjeri i potpuno dizajnirani prema zahtjevima klijenta. Tečajevi se bave jednim ili više ranije spomenutih predmeta. Trajanje tečajeva varira od jednog tjedna do nekoliko mjeseci.

Tečajevi se održavaju na engleskom jeziku. Za neke od posebnih predmeta tečaj se može organizirati također i na francuskom, španjolskom ili njemačkom jeziku.

Ako postoje uvjeti, naše osoblje može organizirati tečajeve također i u inozemstvu.

ŠESTOTJEDNI TEČAJ: MODERNO GOSPODARENJE FARMOM

Ti tečajevi naročito su pripremljeni za odgovorne osobe na velikim gospodarstvima, i uključuju sve aspekte koji se javljaju u gospodarstvu mliječnim stadom. Tečaj nudi dobru priliku za podsjećanje na naučeno i učenje o nedavnom razvoju u gospodarstvu farmom. Tečaj se organizira godišnje u rujnu / listopadu.

Međutim, za grupe od barem 6 osoba može se organizirati u bilo koje vrijeme tijekom godine.

NASTAVNE PROSTORIJE I OSOBLJE

Centar posjeduje 4 farme, svaka sa različitim sistemom upravljanja.

Jedna je farma specijalno opremljena za međunarodne tečajeve. Ukupni broj stoke na sve 4 farme uključuje 250 mliječnih krava, 50 bikova za tov, 45 mliječnih koza, 85 ovaca i 12 Frizijskih konja.

Dodatno, centar održava bliske veze sa 20 susjednih farmi koje se koriste za praktičnu nastavu. Naše osoblje sastoji se od 50 predanih i dobro uvježbanih nastavnika. Svi raspolažu suvremenim znanjem u modernom gospodarstvu mliječnim farmama, i preko 70

ljudskih godina iskustva prisutno je u različitim projektima razvoja mljekarstva širom svijeta.



■ Proizvodnja sira, sastavni dio tečaja o preradi mlijeka.

SMJEŠTAJ

Novoizgrađeni hostel pruža puni smještaj i prehranu u jednokrevetnim ili dvokrevetnim sobama. Hostel pruža međunarodnu kuhinju, i mnoge rekreativne sadržaje. Društvene ekskurzije organiziraju se tijekom vikenda da bi se omogućilo studentima upoznavanje sa nizozemskom kulturom.

Za detaljnije informacije o našim aktivnostima, molimo kontaktirajte:

IPC - Livestock / DTC Friesland

P.O.Box 85
9062 ZJ Oenkerk
The Netherlands

Telefon: +31 582561562
Telefax: +31 582561628
E-mail: info@oenkerk.ipcagro.nl