

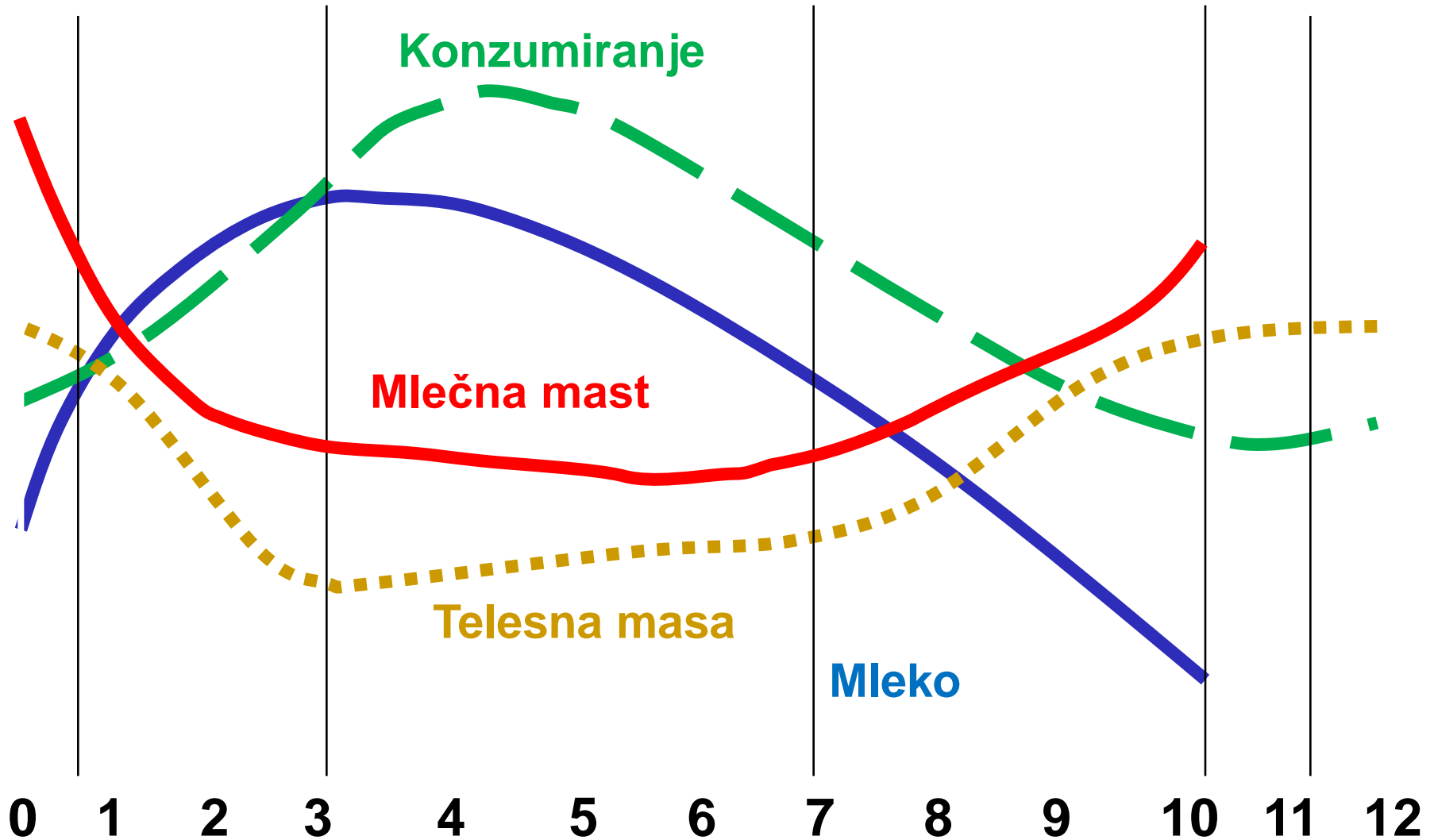
# Ishrana preživara

Sastavljanje obroka za krave u  
laktaciji

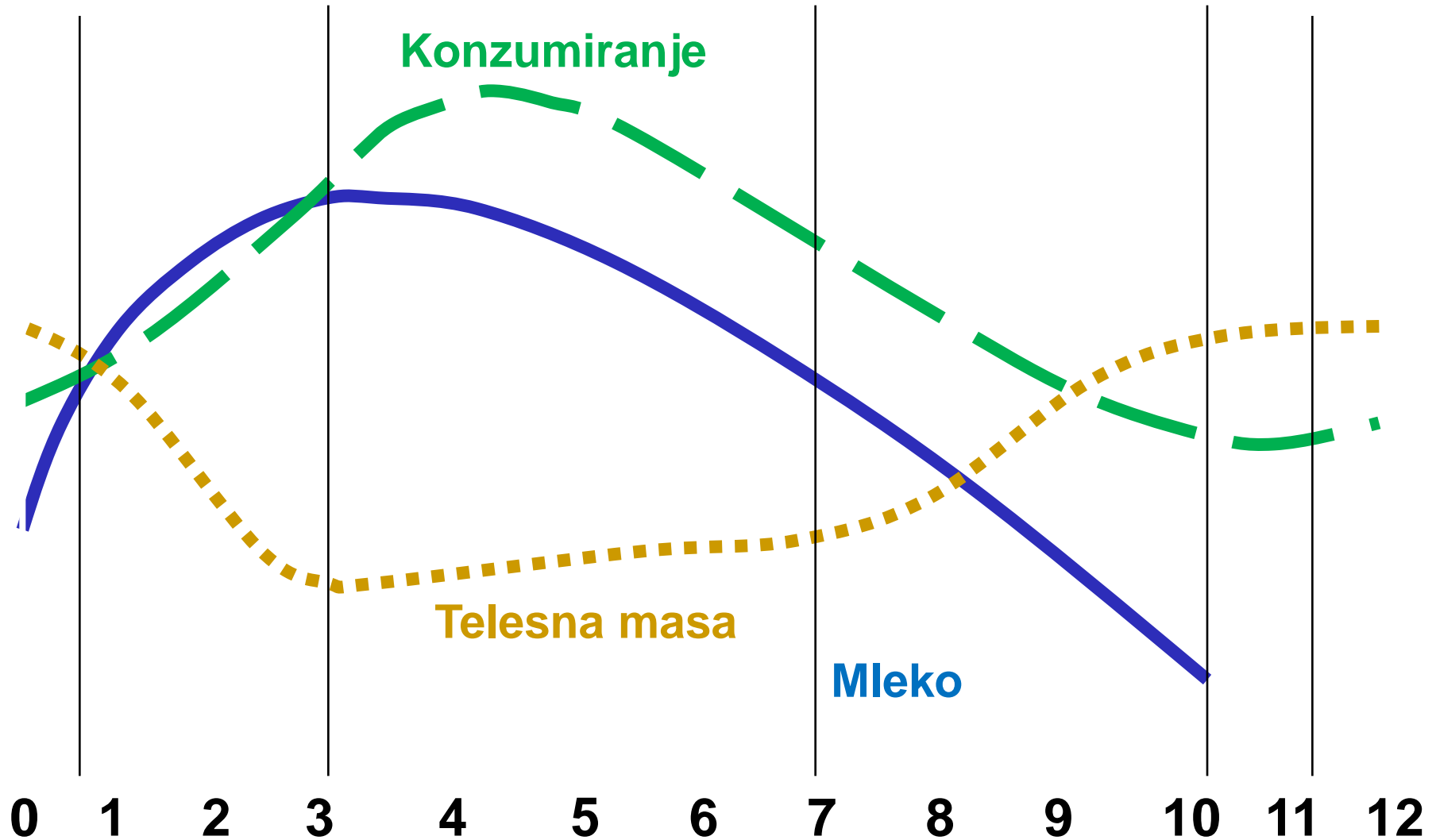
# Preduslovi sastavljanja obroka

- Poznavanje specifičnosti potreba krava u toku proizvodnog ciklusa.
- Poznavanje prirode i nutritivnog kvaliteta hraniva

# Proizvodni ciklus krava

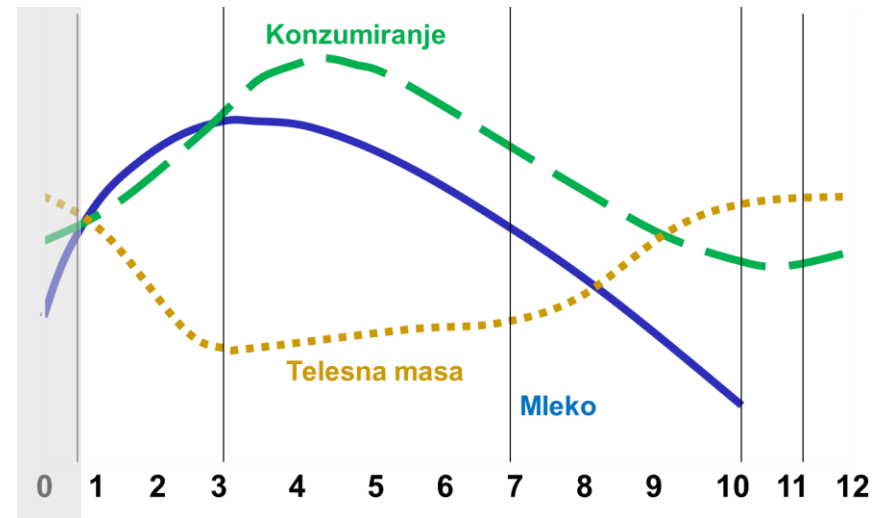


# Trendovi u laktaciji



# Prvih 30-45 dana laktacije

- Konzumiranje se povećava, ali ne istim tempom kao proizvodnja mleka.
- Rezultat je gubitak telesne mase, odnosno pad telesne kondicije.
- Negativan energetska bilans.



# Pad telesne kondicije

- Pre telenja



- Posle telenja

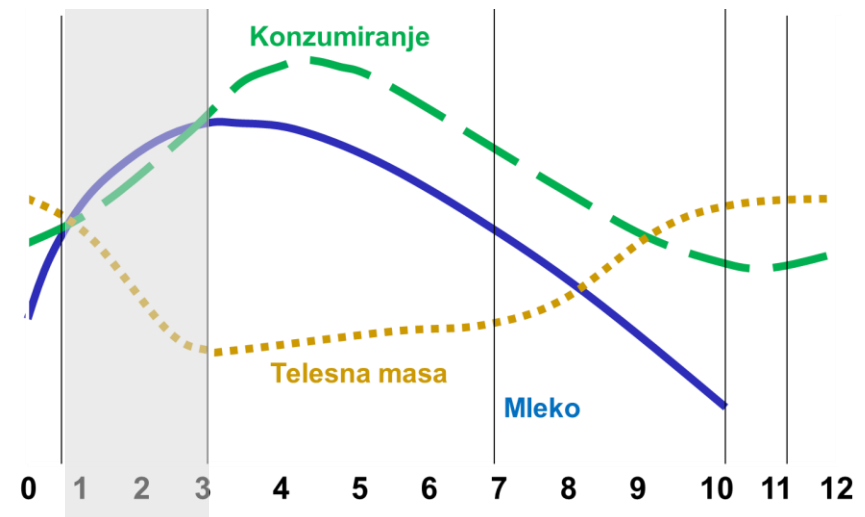


# Ciljevi

- Amortizacija pada kondicije.
- Najkvalitetinija kabasta hrana.
- Udeo koncentrovanih hraniva u SM obroka do 60%.
- Upotreba pufera.
- Upotreba koncentrovanih hraniva sa visokim sadržajem energije.

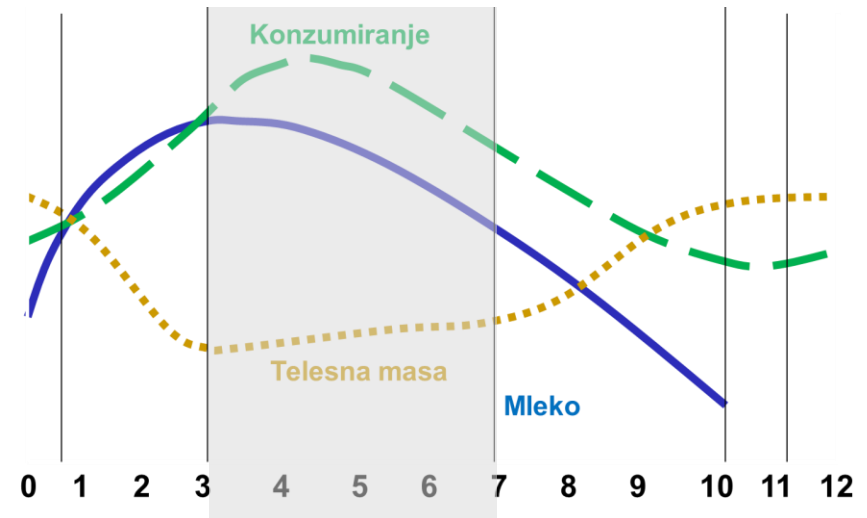
# Do 90 dana laktacije

- Nastavlja se trend negativnog energetskeg bilansa, ali se konzumiranje povećava.
- U zavisnosti od konkretnog trenda, udeo koncentrovane hrane u suvoj materiji obroka je u intervalu 50-60%
- U skladu sa tim i dalje se koriste puferi u ishrani, i poklanja se pažnja svim faktorima od značaja za prevenciju acidoze.



# Sredina laktacije

- Konzumiranje dostiže maksimum, a proizvodnja mleka se prirodno smanjuje.
- Uspostavlja se pozitivan energetski bilans.
- Udeo koncentrovane hrane se smanjuje na 40-50% u SM obroka.
- Koriste se jeftinija koncentrovana hraniva.



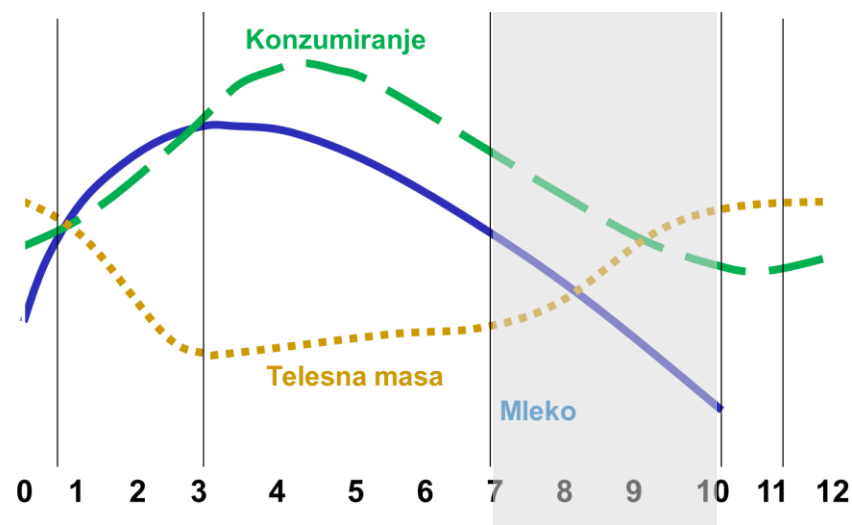
# Ciljevi

- Normalizacija telesne kondicije.
- Oplodnja krava.



# Kraj laktacije

- Iako se mogućnost konzumiranja hraniva smanjuje, veća je od potreba za opadajuću proizvodnju mleka.
- Rezultat je povećanje telesne mase tj. kondicije.
- Drugim rečima, postoji opasnost od prekomernog gojenja krava.
- Gojenje je utoliko izvesnije, ukoliko su krave tokom sredine laktacije kasno ostale steone tj. ako je bilo dosta povadjanja.



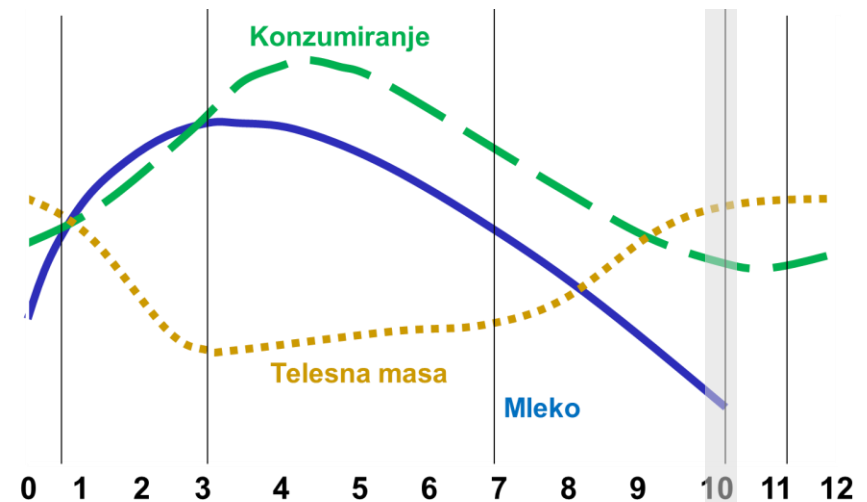
# Ciljevi

- Sprečavanje gojenja.
- Smanjenje sadržaja SM iz koncentrovanih hraniva u obroku, na i ispod 40%.
- Upotreba manje kvalitetnih hraniva, kako koncentrovanih tako i kabastih.



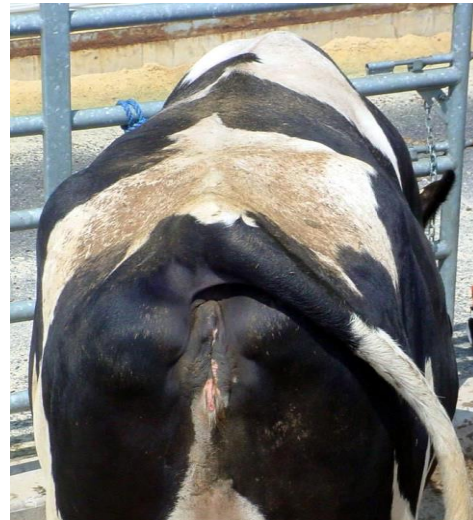
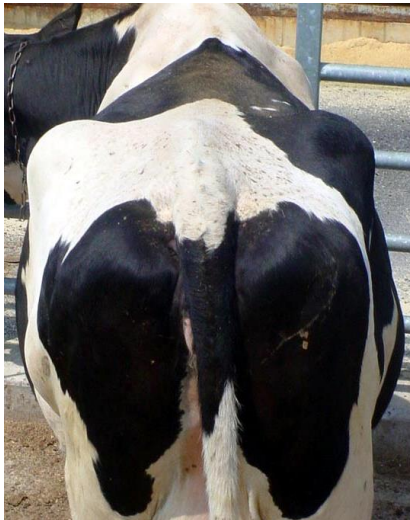
# Zaušenje

- Na 40-60 dana pre teljenja.
- Ciljevi i koncepcija ishrane se značajno razlikuju u prvoj i drugoj fazi zasušenosti.
- Prva je period od 60 do 20 dana pre teljenja („*Far Off Cows*“) a druga poslednje 3 nedelje pred teljenje („*Close Up Cows*“).



# Prva faza zasušenosti

- Krava ne sme da se ugoji.
- Ako mora da se nastavi redukovana ishrana, to može da traje maksimalno 10 dana.
- U suprotnom se aktivira mehanizam trošenja telesni rezervi i posledično ketoza.
- Hraniva najnižeg nutritivnog kvaliteta.



# Poslednje tri nedelje pre teljenja

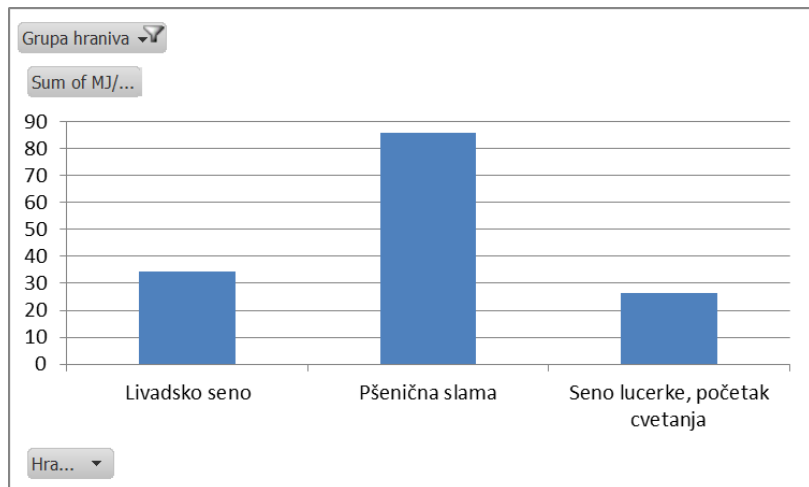
- Jedan od najkritičnijih momenata, jer je masa fetusa uvećana, i povećavajući pritisak u abdominalnoj šupljini, umanjuje kapacitet organa za varenje.
- To implicira povećanje koncentracije obroka, odnosno povećanje udela SM iz koncentrovanih hraniva u obroku.
- Drugi problem je smanjenje odnosa kalcijuma i fosfora u obroku, kako bi se paraštitasta žlezda stimulisala da pokrene mehanizam mobilizacije kalcijuma iz kostiju, što će biti potrebno posle teljenja, a za pokretanje tog mehanizma treba oko 3 nedelje.
- Treći problem je činjenica da sad u obrok moraju da se uključe sva hraniva koja će krava konzumirati posle teljenja, makar u simboličnim količinama, kako bi se mikroorganizmi buraga adaptirali na ista do momenta teljenja.

# Grupe hraniva

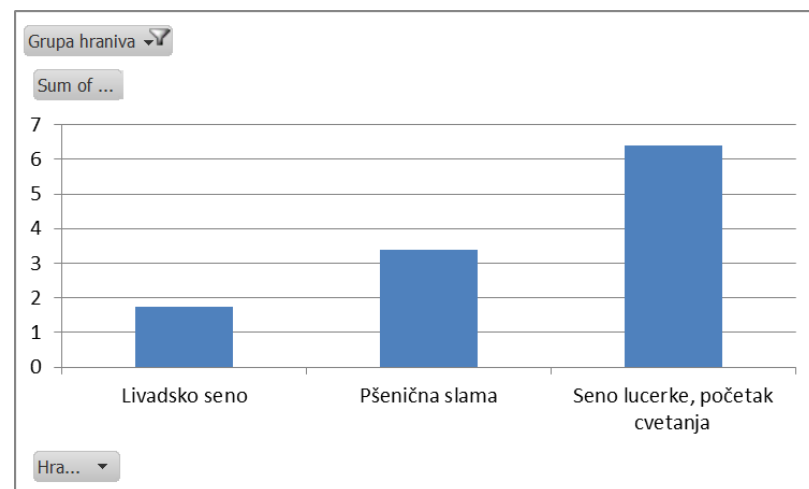
- Suva kabasta hraniva
- Konzervisana kabasta hraniva
- Zrno žitarica i sporedni proizvodi njihove prerade
- Zrno uljarica i proizvodi njihove prerade
- Sporedni proizvodi industrije šećera
- Smeše koncentrata
- Mineralna hraniva
- Dodaci

# Suva kabasta hraniva

Hranivo	SM, %	UP, % SM	NEL, MJ/kg SM	Ca, % SM	P, % SM
Livadsko seno	90.00	13.40	4.60	0.26	0.15
Seno lucerke, početak cvetanja	91.00	22.00	5.80	1.41	0.22
Pšenična slama	89.00	3.50	3.00	0.17	0.05



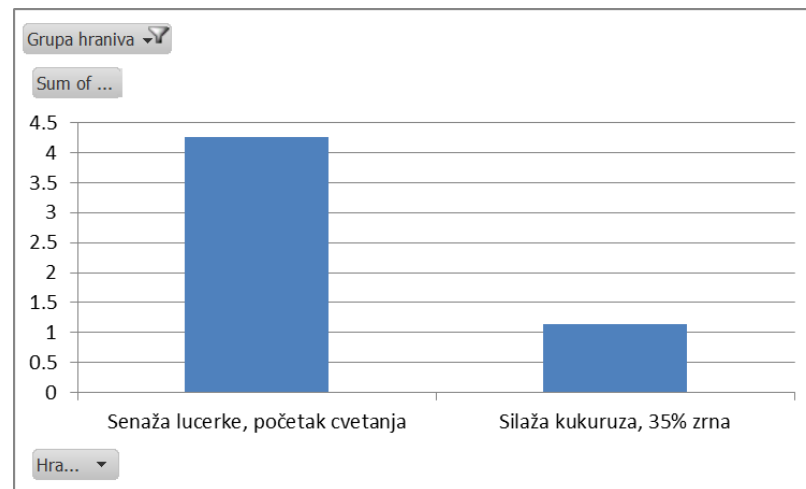
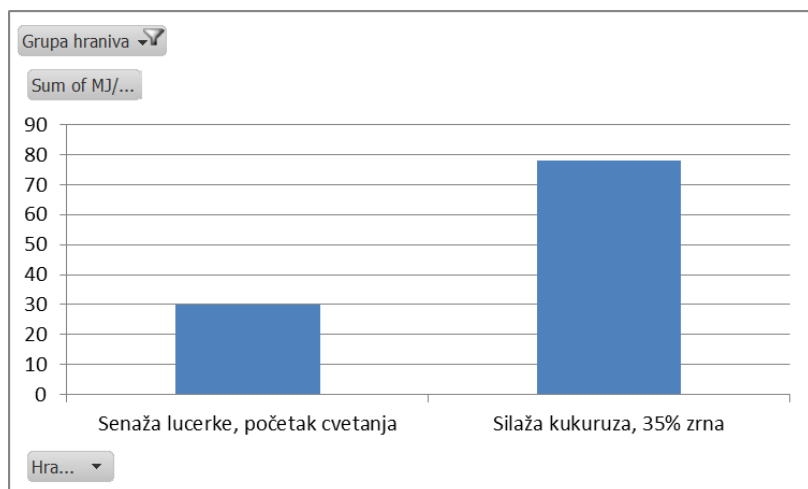
Energija : Proteini



Ca : P

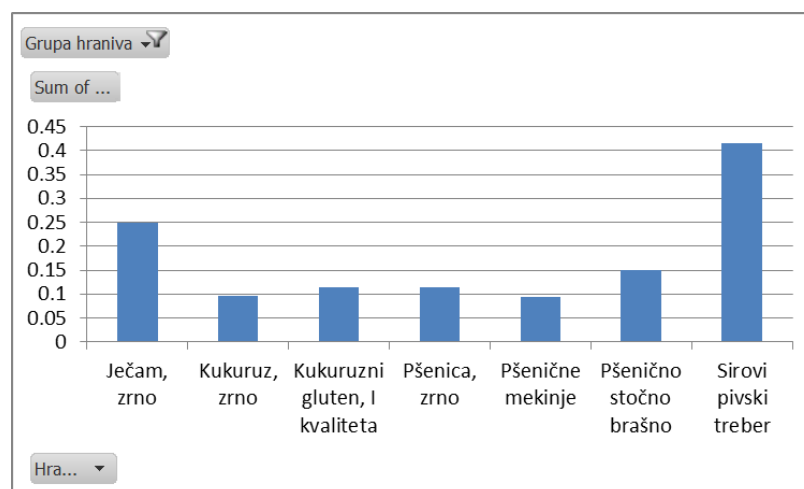
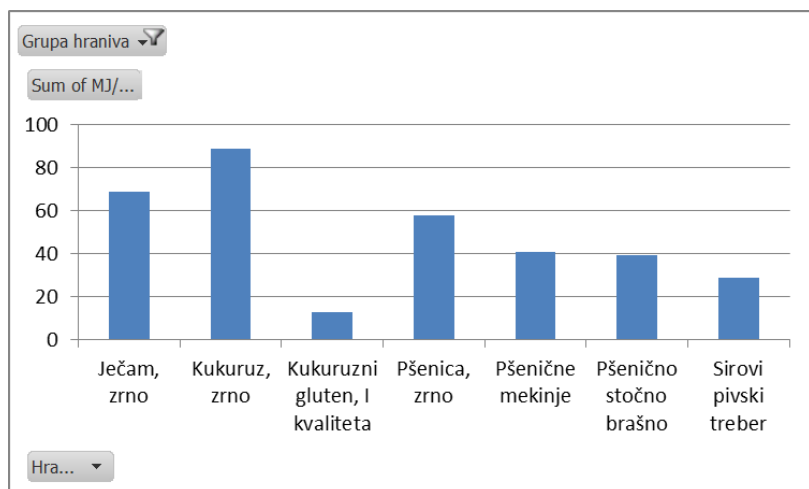
# Konzervisana kabasta hraniva

Hranivo	SM, %	UP, % SM	NEL, MJ/kg SM	Ca, % SM	P, % SM
Senaža lucerke, početak cvetanja	40.00	19.00	5.70	1.32	0.31
Silaža kukuruza, 35% zrna	33.00	8.60	6.70	0.31	0.27



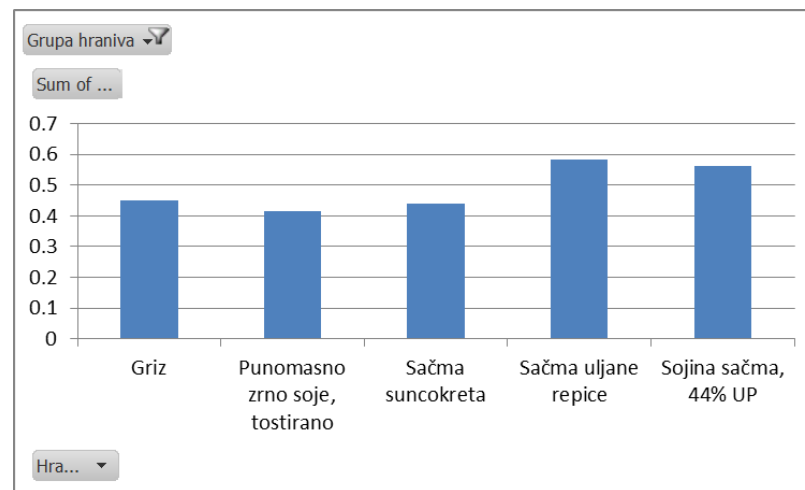
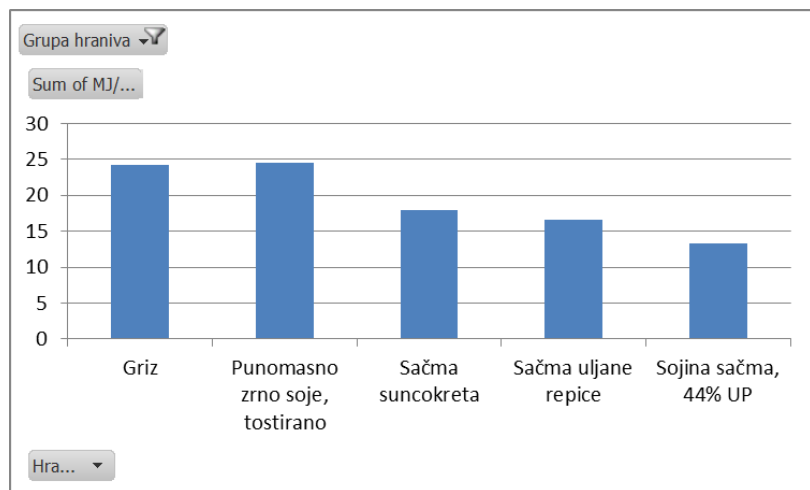
# Zrno žitarica i sporedni proizvodi njihove prerade

Hranivo	SM, %	UP, % SM	NEL, MJ/kg SM	Ca, % SM	P, % SM
Kukuruz, zrno	88.00	9.80	8.70	0.03	0.31
Pšenica, zrno	89.00	14.20	8.20	0.05	0.44
Ječam, zrno	89.50	11.90	8.20	0.10	0.40
Pšenično stočno brašno	89.00	18.40	7.20	0.15	1.00
Pšenične mekinje	89.00	17.10	7.00	0.13	1.38
Kukuruzni gluten, I kvaliteta	91.00	66.30	8.50	0.07	0.61
Sirovi pivski treber	21.00	26.00	7.50	0.29	0.70



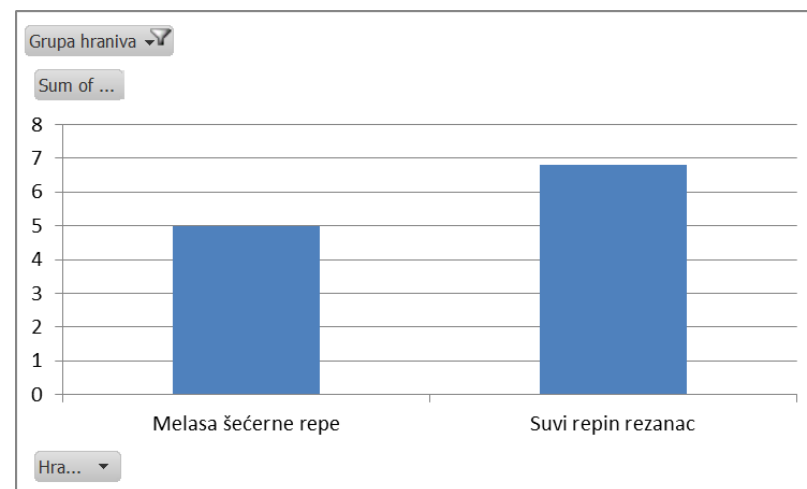
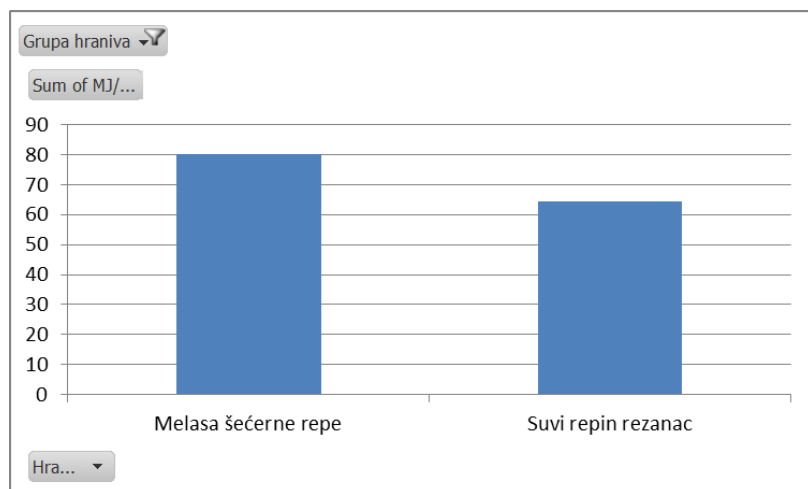
# Zrno uljarica i proizvodi njihove prerade

Hranivo	SM, %	UP, % SM	NEL, MJ/kg SM	Ca, % SM	P, % SM
Sačma uljane repice	92.00	40.90	6.80	0.70	1.20
Sojina sačma, 44% UP	89.00	49.90	6.60	0.40	0.71
Punomasno zrno soje, tostirano	90.00	42.80	10.50	0.27	0.65
Sojin griz	92.40	44.52	10.80	0.31	0.69
Sačma suncokreta	90.00	36.70	6.60	0.45	1.02



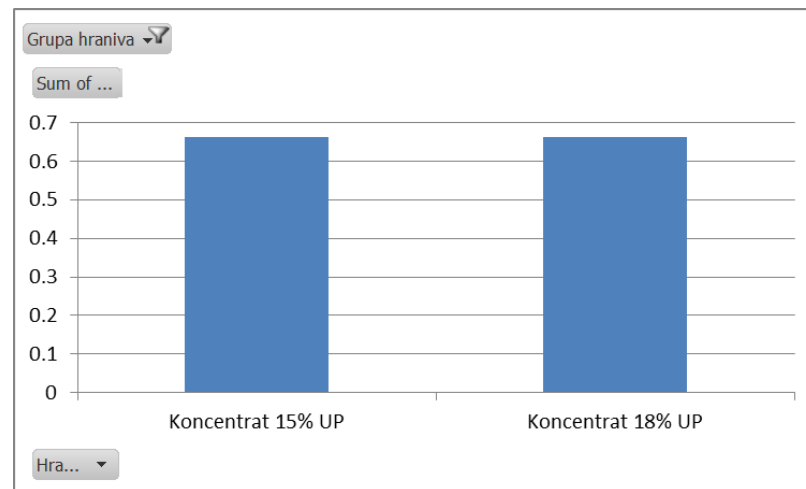
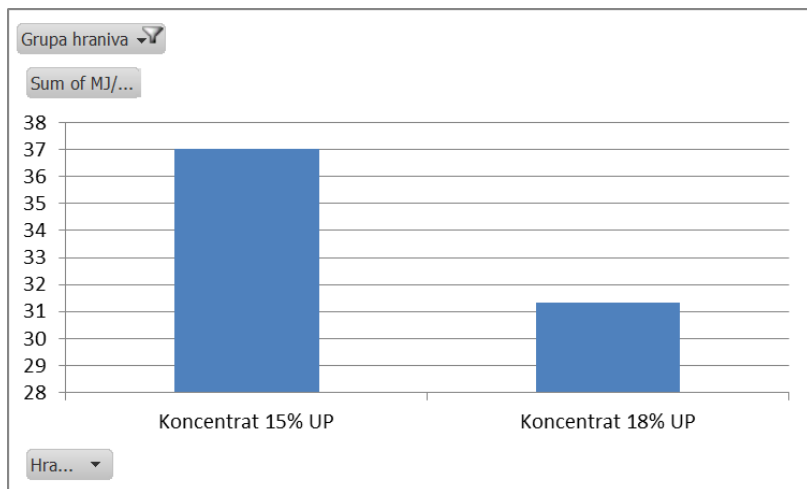
# Sporedni proizvodi industrije šećera

Hranivo	SM, %	UP, % SM	NEL, MJ/kg SM	Ca, % SM
Suvi repin rezanac	91.00	9.80	6.30	0.68
Melasa šećerne repe	77.90	8.50	6.80	0.15



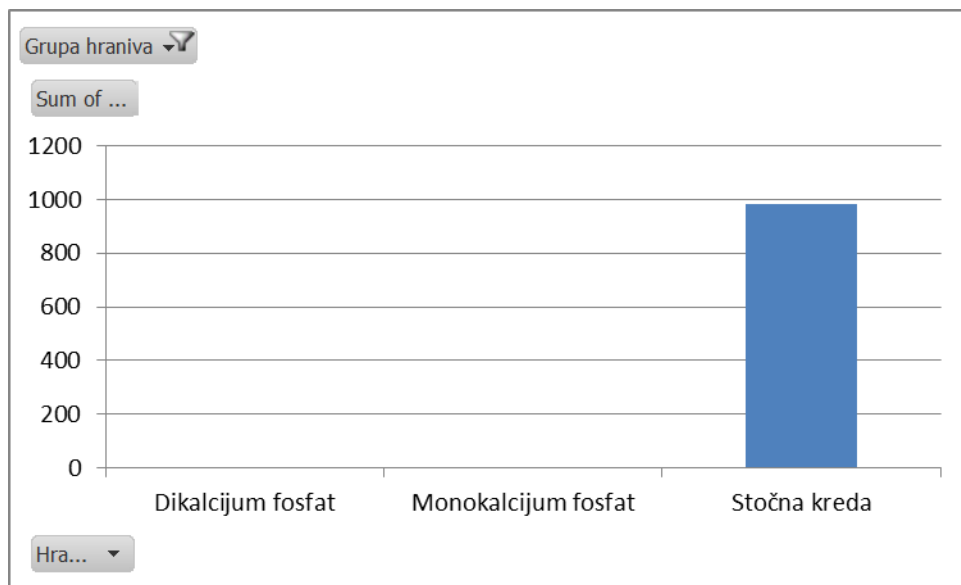
# Smeše koncentrata

Hranivo	SM, %	UP, % SM	NEL, MJ/kg SM	Ca, % SM	P, % SM
Koncentrat 15% UP	88.50	17.02	6.30	0.53	0.80
Koncentrat 18% UP	89.50	20.11	6.30	0.53	0.80



# Izvori kalcijuma i fosfora

Hranivo	SM, %	UP, % SM	NEL, MJ/kg SM	Ca, % SM	P, % SM
Stočna kreda	100.00	0.00	0.00	39.39	0.04
Monokalcijum fosfat	97.00	0.00	0.00	16.40	21.60
Dikalcijum fosfat	97.00	0.00	0.00	22.00	19.30



Ca : P

# Visokoenergetski dodaci

- Propilen glikolu se po sadržaju energije (10-11 MJ/kg) približavaju samo proizvodi na baz punomasnog zrna soje.
- Protektirane masti su dodatak sa najvećim sadržajem energije (24-25 MJ/kg)

# Izvori NPN

- Najčešće urea.
- Sadržaj azota u urei je 42%.
- Sadržaj azota u proteinima je 16%.
- Drugim rečima 1 g azota odgovara količini od 6,25 g proteina.
- Kako mikroorganizmi buraga mogu da konvertuju neproteinski azot u proteine, onda 1 g uree odgovara količini proteina od 2,63 g ( $0,42 \times 6,25$ ).
- Zato se pri balansiranju obroka polazi od obračunskog sadržaja proteina u urei od 263%, iako ih realno nema.

# Puferi

- Obavezno se uključuju u obrok u slučaju visokog sadržaja suve materije iz koncentrata.
- MgO u količini do 50-80 g/dan
- Soda bikarbona 50-150 g/dan

# Potrebe krava

- Prvi korak u određivanju potreba krava je procena mogućnosti konzumiranja suve materije (SM).
- Izražava se relativno u odnosu na telesnu masu (u procentima).
- Zavisi ne samo od telesne mase nego i količine proizvedenog mleka sa 4% mlečne masti (FCM).
- Stoga se proizvodnja mleka, u slučaju grla za koje treba utvrditi potrebe, preračunava na sadržaj mlečne masti od 4%.

# Preračun sadržaja mlečne masti

- Preračun se izvodi formulom:

$$FCM = M \times (0,4 + 0,15 \times MLM)$$

Gde su:

FCM - količina mleka sa 4% mlečne masti (kg)

M - količina proizvedenog mleka (kg)

MLM - sadržaj mlečne masti (%)

# Primer proračuna

- Od krave se dnevno namuže 27,6 litara mleka sa 3,58% mlečne masti.
- $FCM = M \times (0,4 + 0,15 \times MLM)$

# Primer proračuna

- Od krave se dnevno namuže 27,6 litara mleka sa 3,58% mlečne masti.
- $FCM = M \times (0,4 + 0,15 \times MLM)$
- $FCM = 27,6 \times (0,4 + 0,15 \times 3,58)$
- $FCM = 25,9 \text{ kg/dan}$

# Mogućnost konzumiranja SM

## (Normativ 1. Radna sveska za ishranu goveda)

Proizvodnja mleka, kg/dan (masnoća 4%)	Telesna masa, kg (TM)				
	400	500	600	700	800
10	2,7	2,4	2,2	2,0	1,9
15	3,2	2,8	2,6	2,3	2,2
20	3,6	3,2	2,9	2,6	2,4
25	4,0	3,5	3,2	2,9	2,7
30	4,4	3,9	3,5	3,2	2,9
35	5,0	4,2	3,7	3,4	3,1
40	5,5	4,6	4,0	3,6	3,3
45	-	5,0	4,3	3,8	3,5
50	-	5,4	4,7	4,1	3,7
55	-	-	5,0	4,4	4,0
60	-	-	5,4	4,8	4,3

Ili na primeru prethodne krave (25,9kg/dan), ako je telesne mase 600 kg

Proizvodnja mleka, kg/dan (masnoća 4%)	Telesna masa, kg				
	400	500	600	700	800
10	2,7	2,4	2,2	2,0	1,9
15	3,2	2,8	2,6	2,3	2,2
20	3,6	3,2	2,9	2,6	2,4
25	4,0	3,5	3,2	2,9	2,7
30	4,4	3,9	3,5	3,2	2,9
35	5,0	4,2	3,7	3,4	3,1
40	5,5	4,6	4,0	3,6	3,3
45	-	5,0	4,3	3,8	3,5
50	-	5,4	4,7	4,1	3,7
55	-	-	5,0	4,4	4,0
60	-	-	5,4	4,8	4,3

Ili na primeru prethodne krave (25,9kg/dan), ako je telesne mase 600 kg

Proizvodnja mleka, kg/dan (masnoća 4%)	Telesna masa, kg				
	400	500	600	700	800
10	2,7	2,4	2,2	2,0	1,9
15	3,2	2,8	2,6	2,3	2,2
20	3,6	3,2	2,9	2,6	2,4
25	4,0	3,5	3,2	2,9	2,7
30	4,4	3,9	3,5	3,2	2,9
35	5,0	4,2	3,7	3,4	3,1
40	5,5	4,6	4,0	3,6	3,3
45	-	5,0	4,3	3,8	3,5
50	-	5,4	4,7	4,1	3,7
55	-	-	5,0	4,4	4,0
60	-	-	5,4	4,8	4,3

- Dakle 3,2 % telesne mase ili 19,2 kg/dan
- $(600 / 100) \times 3,2$

# Konzumiranje u ranoj laktaciji (prva dva meseca)

- Manje je za oko 18% od obračunskog.
- Tako ukoliko je krava iz prethodnog primera npr. u 4. nedelji laktacije neće moći da konzumira SM u količini 19,2 kg/dan

# Konzumiranje u ranoj laktaciji (prva dva meseca)

- Manje je za oko 18% od obračunskog.
- Tako ukoliko je krava iz prethodnog primera npr. u 4. nedelji laktacije neće moći da konzumira SM u količini 19,2 kg/dan
- Konzumiraće 15,7 kg/dan ( $0,82 \times 19,2$ )

# Zadatak

- Izračunati konzumiranje suve materije za sledeće krave:

<b>TM, kg</b>	<b>Mleko, kg/dan</b>	<b>MLM, %</b>	<b>Faza laktacije, nedelja</b>
460	20	4,6	15
644	54	3,6	6
567	47	3,9	4
680	39	4,1	13
615	21	4,5	12

# Rešenje

<b>TM, kg</b>	<b>FCM, kg/dan</b>	<b>SM, % TM</b>	<b>SM, kg/dan</b>	<b>Korekcija, rana laktacija</b>
460	21,8	3,2	14,7	
644	50,8	4,7	30,3	24,8
567	46,3	4,3	24,4	20,0
680	39,6	3,6	42,8	
615	22,6	3,2	19,7	