

Pro.dr.sc. Darko Grbeša

Professor emeritus

# Hranidba i plodnost krava

# Pravila

7,5%

- Na farmi stalo bređe 7,5% krava

80:80

- 80% krava osjemenjeno do 80 dana laktacije

80:150

- 80% krava bređe do 150 dana laktacije

## Manjak energije

- Više treba nego što može pojesti

## Metaboličke i infektivne bolesti

- 30-50% krava pati od nekih oblika metaboličkih i infektivnih bolesti

## Zdravlje reproduktivnih organa

- Zadržana posteljice, upale maternice, ciste jajnika

## Prevenција abortusa

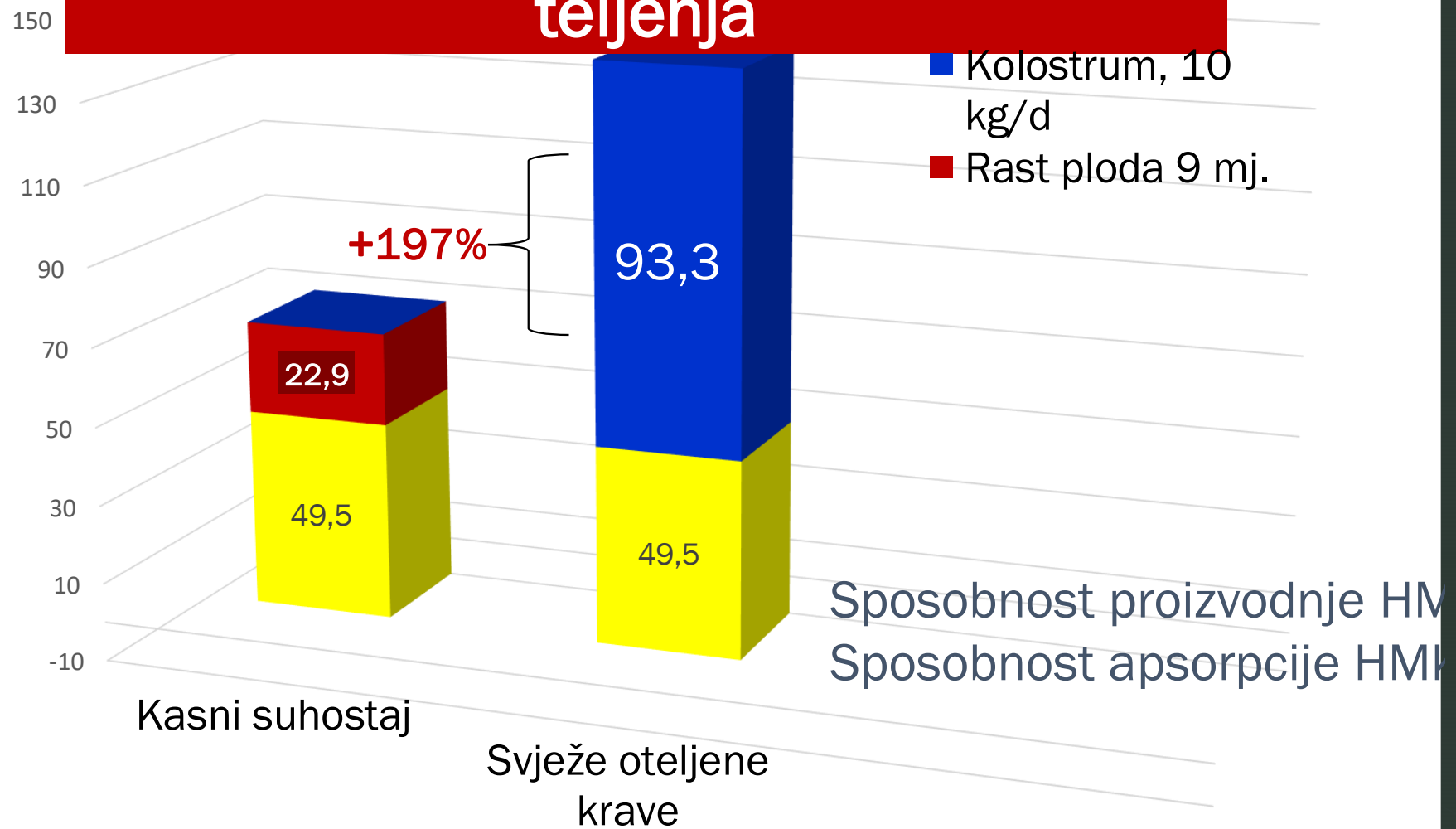
- Cijepljenja leptospiroze, vibrio, BVD, salmonela, acidoza

## Ciljevi za visokomliječne krave

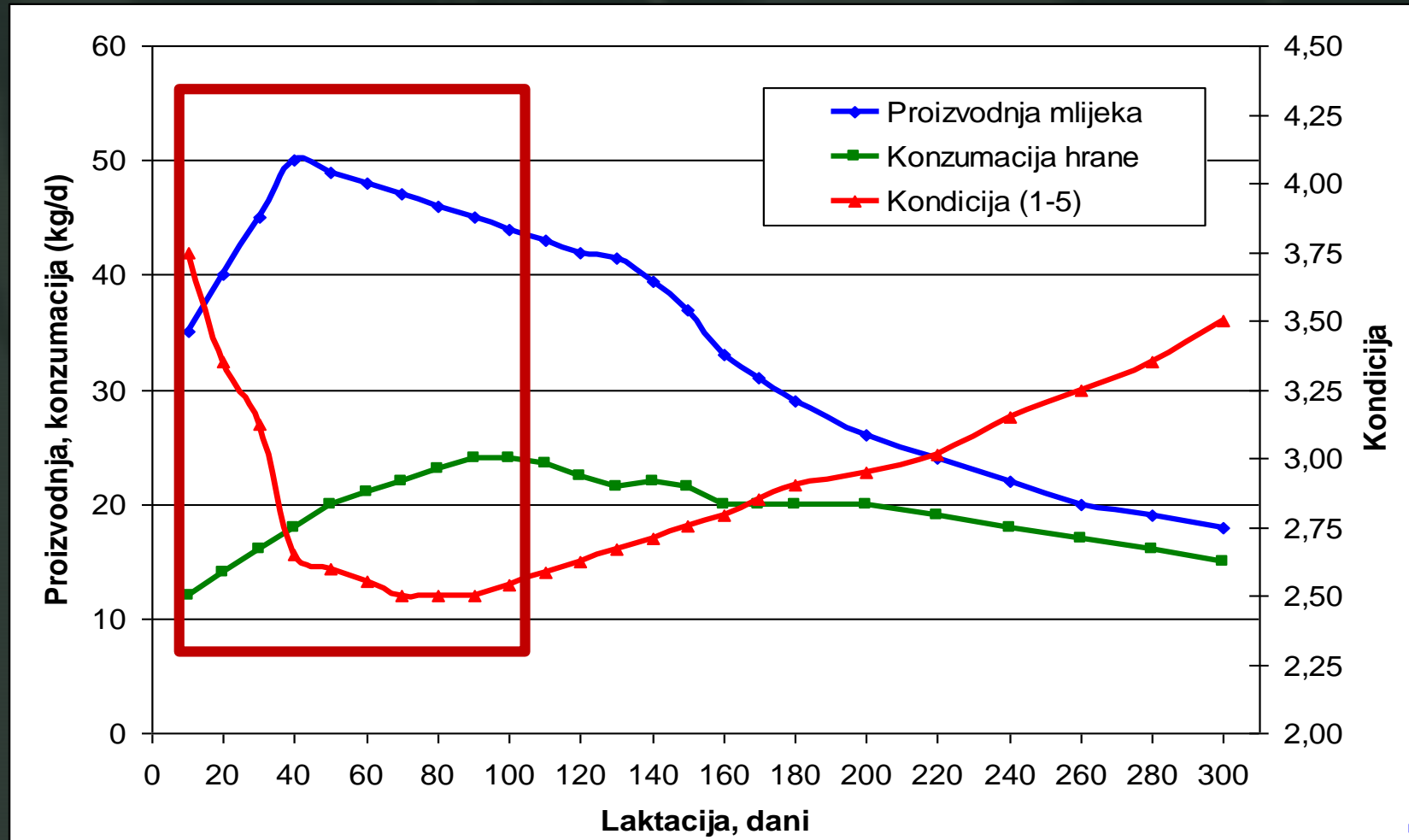
**Koncepcija** = (Bređe / osjemenjene u određenom razdoblju) x 100

Koncepcija %	Dan provog osjemenjivaja	Servis period, d
35	< 85	< 115

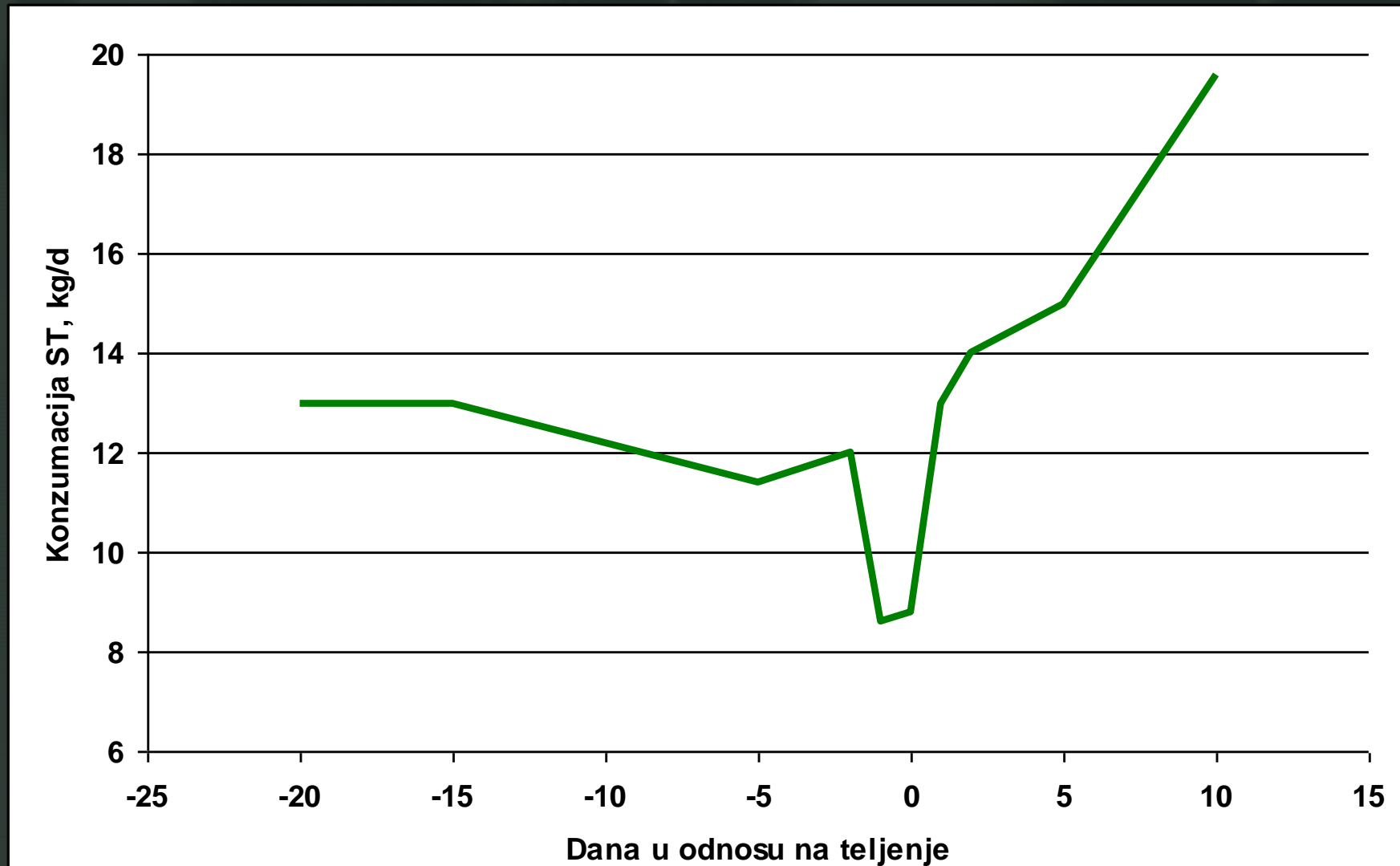
# Naglo rastu energetske potrebe nakon teljenja



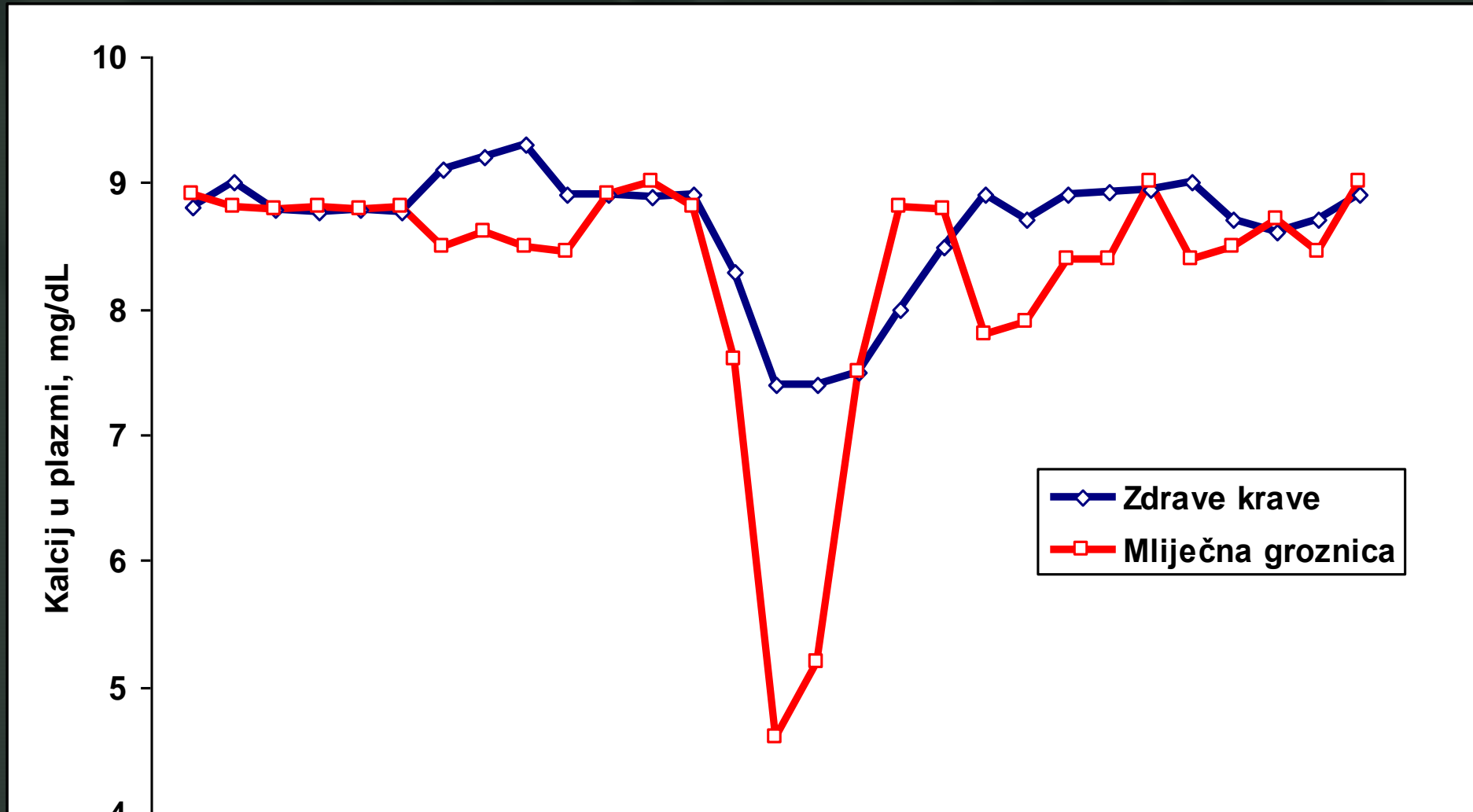
# Kretanje mliječnosti, kondicije i unosa suhe tvari



# Konzumacija neposredno prije i nakon teljenja

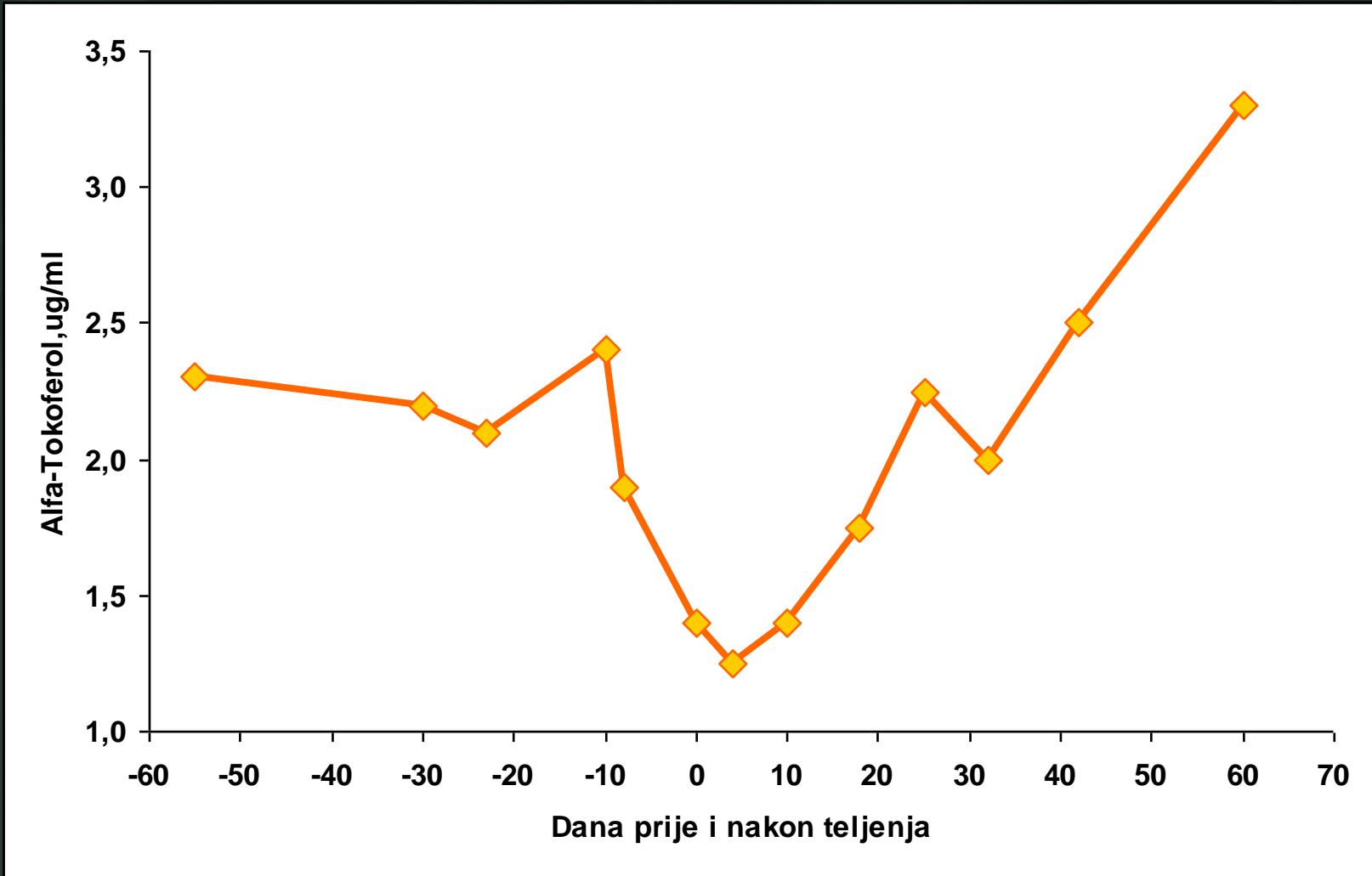


# Kalcij u krvi neposedno





# Vitamin E smanjuje se prije i sporo diže nakon teljenja



# Manjak energije nakon teljenja

U prvih 60 dana nakon teljenja glavni razlog izostanka ovulacije

# Manjak energije nakon teljenja

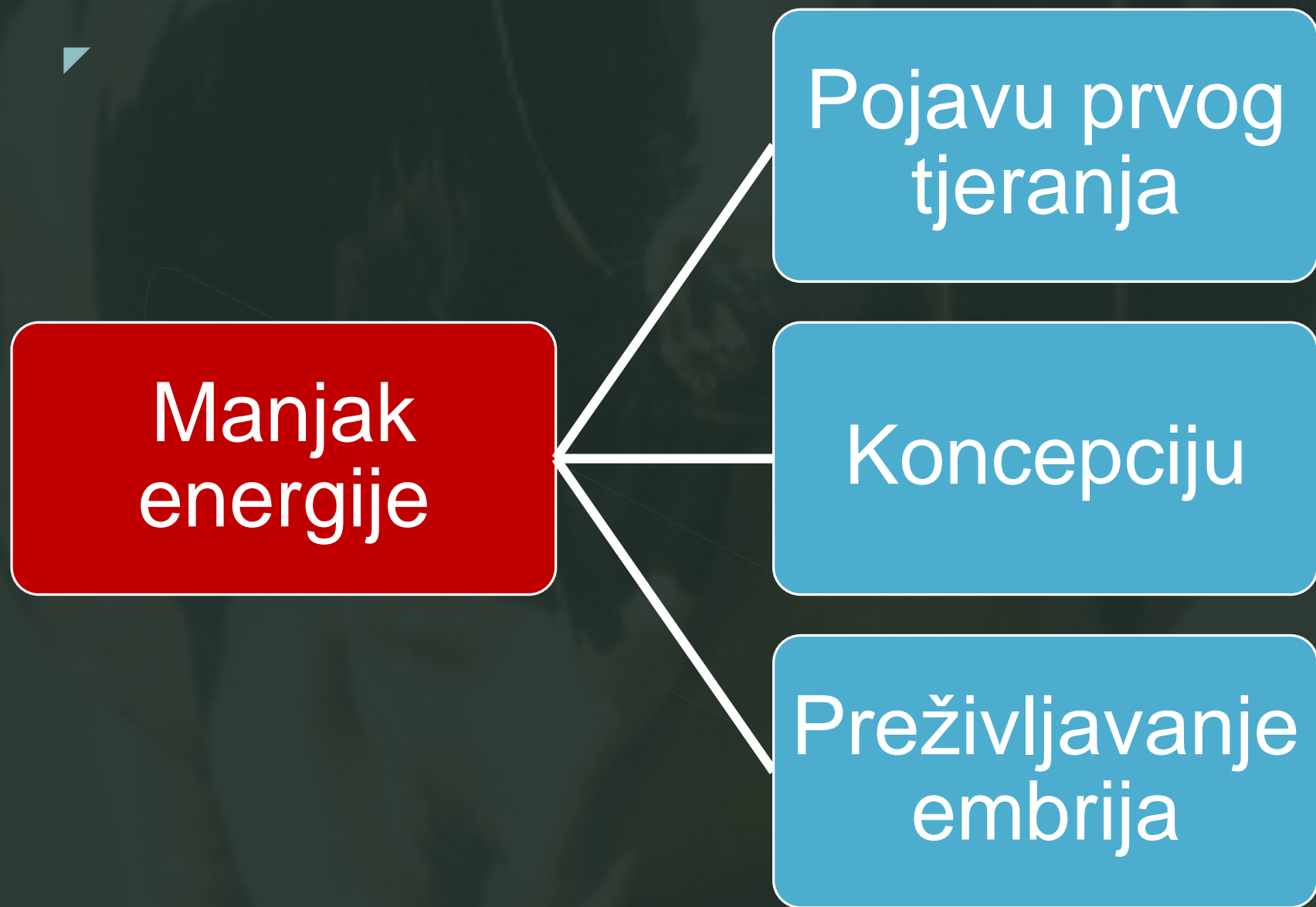
Loša  
plodnost

Manja  
mliječnost

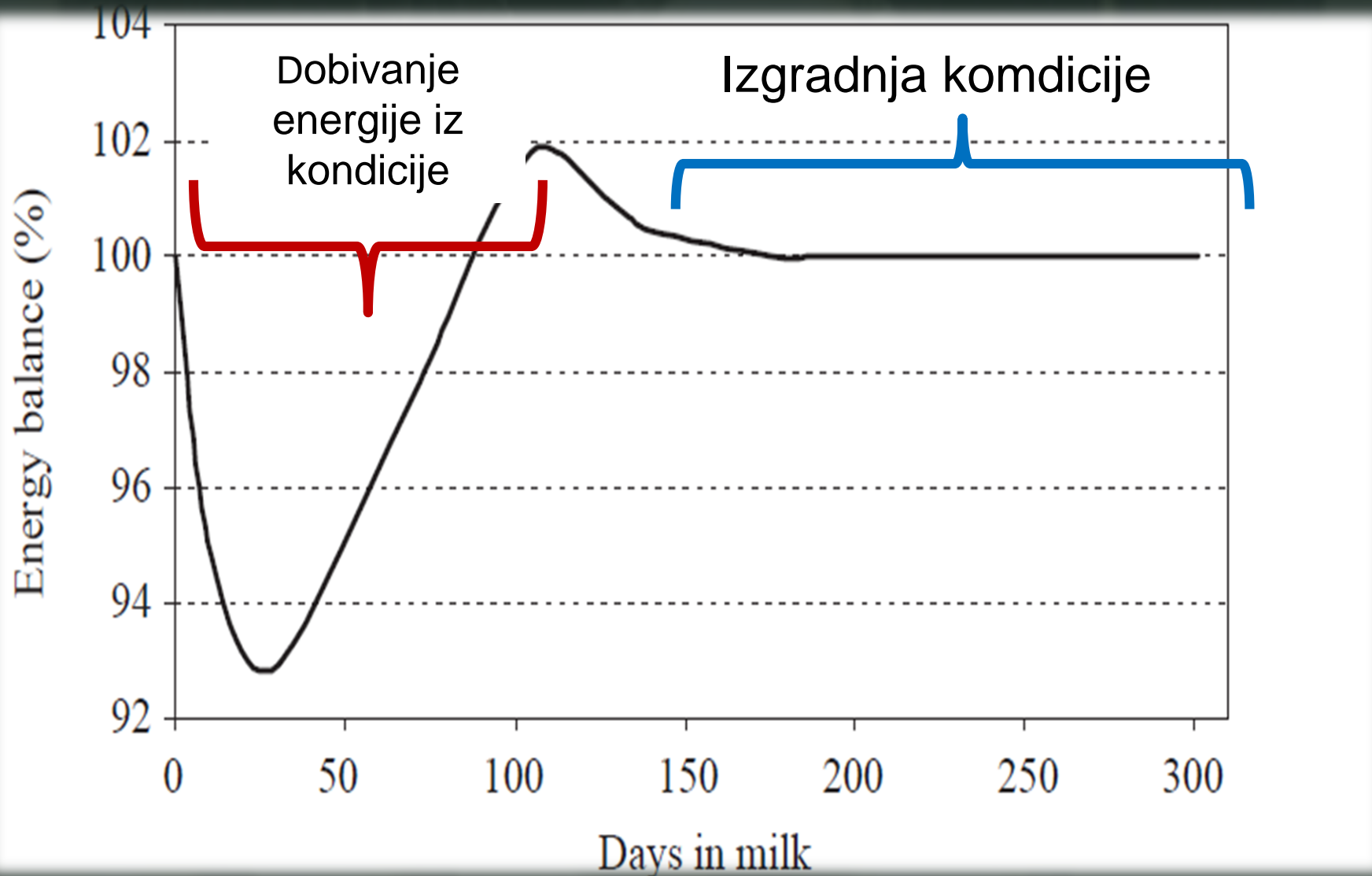
Loša  
perzistencija

Metaboličke  
poremetnje

45% manje hrane smanjuje nakon teljenja uspješnost koncepcije u prvih 6 tjedana za 7%



# Manjak energije do 100 dana nakon teljenja





Kondicija pri teljenju i gubitak težine  
nakon teljenja određuju plodnost krava

Mršave nema dovoljno rezervi

Debele za 8% manja konzumacija

Manjak energije

Omjer mast/protein mlijeka > 1,3

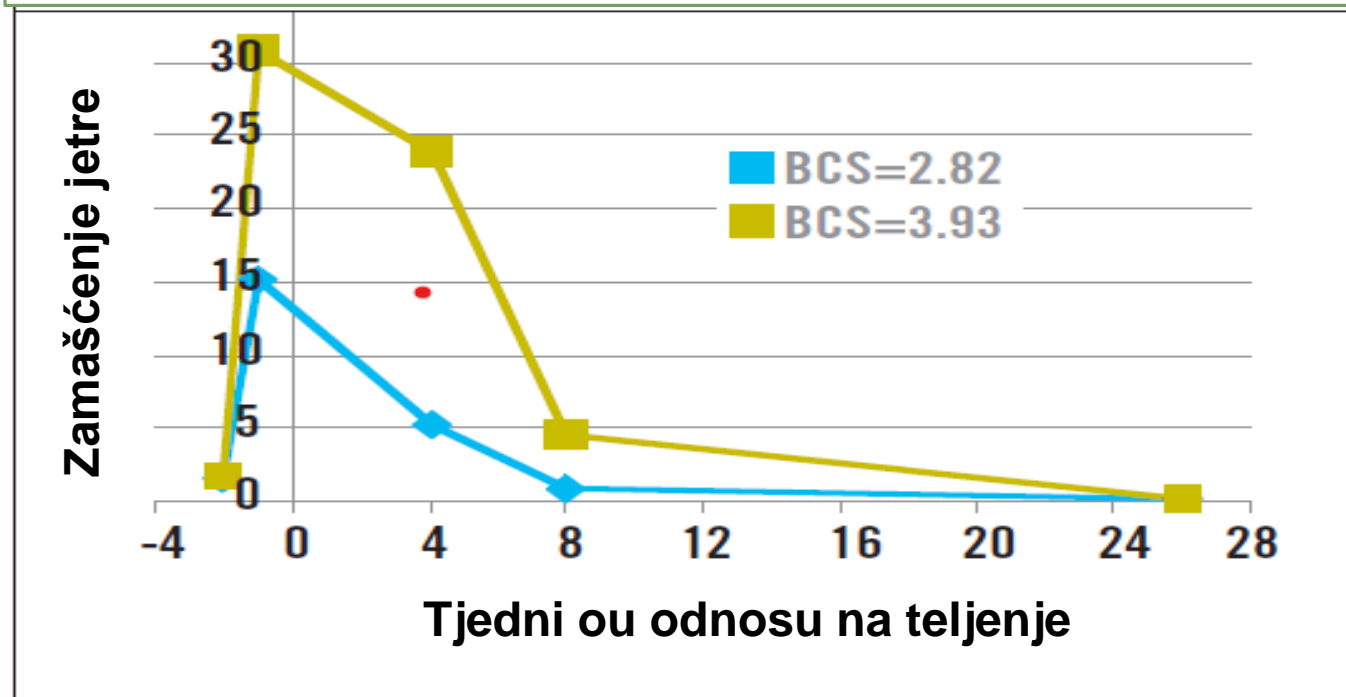
## Kondicija i proizvodna svojstva

<b>Pokazatelj</b>	<b>Kondicija pri teljenju</b>	
Kondicija	2,82	3,93
Gubitak u prvih 8 tj	0,52	1,20
Mastitisi, %	3	11
Laminitisi, %	4	7
Neplodnost	0	3
Zadržavanje posteljice	1	2

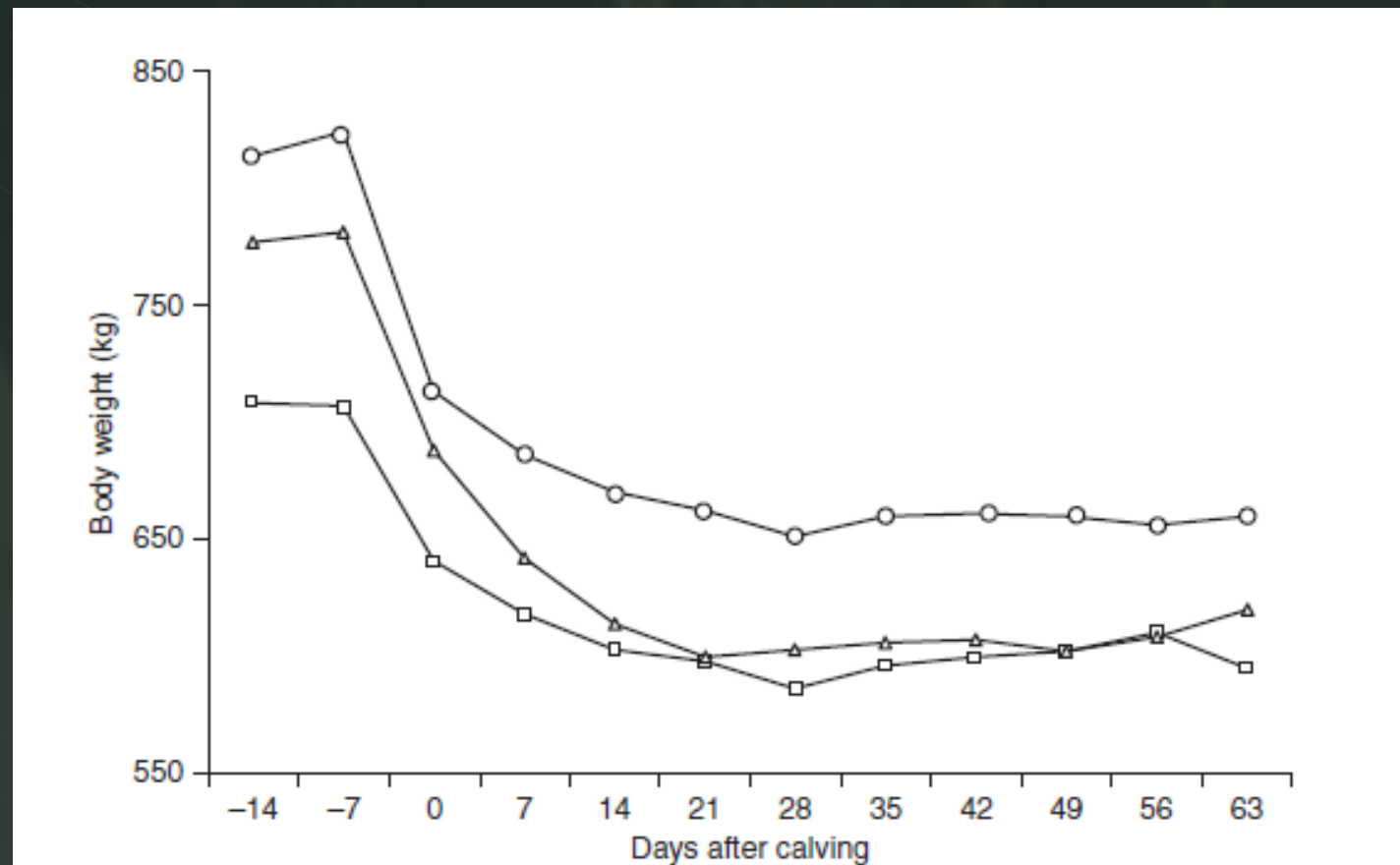


# Zamašćenje jetre u debelih krava prije teljenja

Dvostruko raste 2 tj. prije teljenja



# Gubitak težine



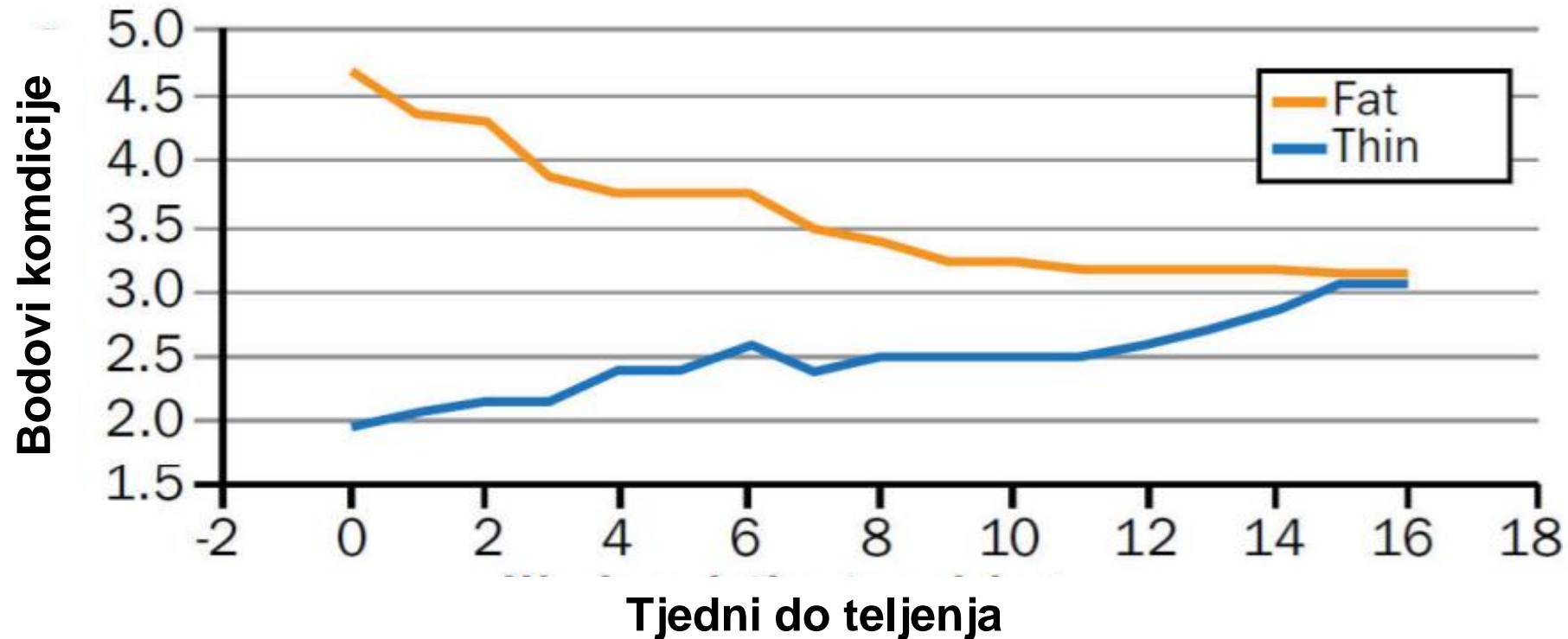
# Dobivanje iz i potrebna energija za oporavak kondicije



Laktacija	Potrošnja kondicije		Količina NEL/d nakon teljenja		
			Dobivena		Potrebna
	Bodovi	Težina	1 – 4 tj	4 – 8 tj	> 13 tj
1	0,45	27	16,7	7,2	3,4
> 1	0,6	36	23,3	9,6	4,5

# Korekcija kondicije na 3 BCS u završnoj lakta ciji

Potrebno 4 mjeseca do debela omršavi a mršava da se udeblja do 3 BCS



# Unos energije i plodnost

- Gubitak težine nakon teljenja najviše određuje plodost krava

Gubitak bodova kondicije	Gubtak težine (kg)	Dana do prve ovulacije	Uspješnost prvog UO (%)
< 0.5	<30 (5%*)	30	65
0.5 to 1.0	30-60	36	53
> 1.0	>60 (10%*)	50	17

\* Približni % gubitak težine

# Bodovno stanje poželjne kondicije Holstein

Stadij laktacije	Poželjno	Najmanje	Najviše
Suhostaj	3,0	3,0	3,5
Teljenja	3,0	2,75	3,2
Rana laktacija	2,5	2,5	3,0
Sredina laktacije	2,75	2,5	3,0
Kasna laktacija	3,0	2,75	3,25
Junice	3,0	2,75	3,25

Ne usjemenjivati kravu čija kondicija je manja od 2,5 BCS

# Kondicija za Simentalsko i smeđe govedo

Stadij laktacije	Fleckieh	Smeđe govedo
Suhostaj	4.0	3.5
Početna Laktacije 1 – 100 d.	4.0 - 3.5	3.5 – 3.0
Srednja laktacija 101 – 200 d.	3.5	3.0 – 3.5
Završna laktacija 201 - zasušenje	3.5 – 4.0	3.0 – 3.5

Dozvoljeno odstupanje od  $\pm 0.25$  bodova

# Potrebe krave 650 kg

Dani	60-21	21- 0	Svježe oteljene
Konzumacija suhe tvari, kg/d	13	11,5	18-20
Neto energije za laktaciju, MJ/kg	5,3 (100%)	6,2 (115%)	6,6 (125%)
Sirovi protein, % u ST	12,0	14,0	16-17
Metabolizirajući protein, % u ST	5,2	6,7	9,8
Razgradljivi protein, % u ST	10		
Razlika kationa i aniona	66	-100	148
NDF, % najmanje	40 - 50	35	25-35
Škrob, % najviše	16	20	22 - 30

Kada potrebe krava nisu zadovoljene dolazi do metabolikčkih poremetnji koje smanjuju plodnost



# Obroci suhih i svježe otehlenih krava

Krmiva	Početni suhostaj	Završni suhostaj	Svježe otehljene
Slama pšenice	28	16	
Silaža trava	42	30	20
Silaža kukuruza	21	24	30
Smjesa	9	30	42
Mast			2
Kalcij klorid		0,86	
Natrij bikarbonat			0,8
NDF	50	37	32
NEL. MJ/kg	5,4	6,2	7,4
Škrob	16	20	27

## Pred teljenje close up 21 d do teljenja

- restrikcija energije na 5,8 – 6 MJ NEL/kg +44% oplodnja
- MP oko 900 g/d djeluje na plodnost nakon teljenja
- Razlika  $K+Na - Cl - S = -50 - 150$  mEq/kg ST

# Ugljikohidrati

# Ugljikohidrati

Glavni izvor energije 70 – 80%

- Vlákna + škrob+ šećeri

Konzumacija

Omjer bitan za zdravlja buraga i produkciju inzulina

- Acidoze → laminitisi → manja plodnost

Masnoća i protein mlijeka

# Odnos škroba i vlakana

Škrob (22-28%)  $\longrightarrow$  inzulin  $\longrightarrow$  IGH  $\longrightarrow$  razvoj folikula i ovulacija

	Nema rizika	Mali rizik	Veliki rizik
Probavljivi škrob u buragu, g/kg ST	< 200	201 - 250	> 251
Koncentrat, % u ST obroka	$\leq$ 40	41 - 50	> 50
Bilanca elektrolita, mEq/kg ST	$\geq$ 250	200 - 250	< 200
Čestice obroka > 2 mm	50	45	< 45
Vlakna kao NDF, g/kg St	> 350	349 - 300	< 300
Vlakna kao NDF iz kabaste, g/kg ST	> 300	250	< 250

Acidoze  $\longrightarrow$  Laminitisi  $\longrightarrow$  manja konzumacija  $\longrightarrow$  manja koncepcija

# Odnos fermentirajućeg škroba i efektivnih vlakana

Razgradivi škrob (% u ST)	Unos suhe tvari, kg/d				
	18	20	22	24	26
10	28,5	29,2	29,9	30,7	31,4
14	30,0	30,8	31,5	32,2	32,9
18	31,6	32,3	33,0	33,8	34,5
22	33,1	33,8	34,6	35,3	36,0



**Masti**

# Dodavanje masti

Zaštićene od razgradnje u buragu

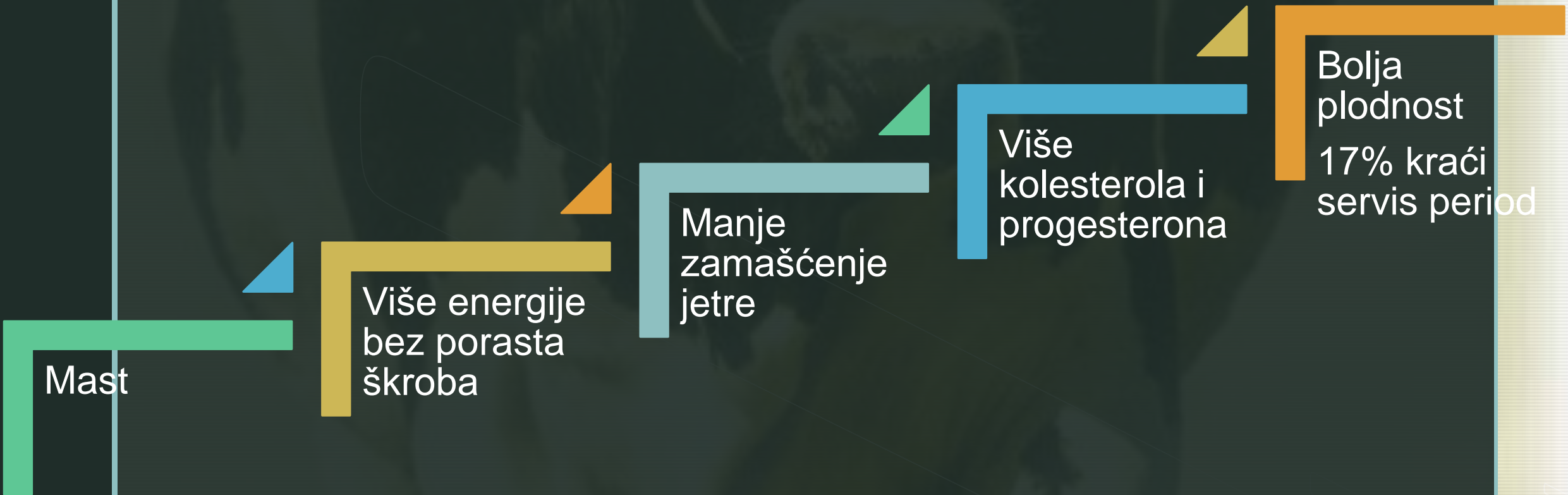
2,25x više energije 19,5 MJ NEL

Esencijalne masne kiseline

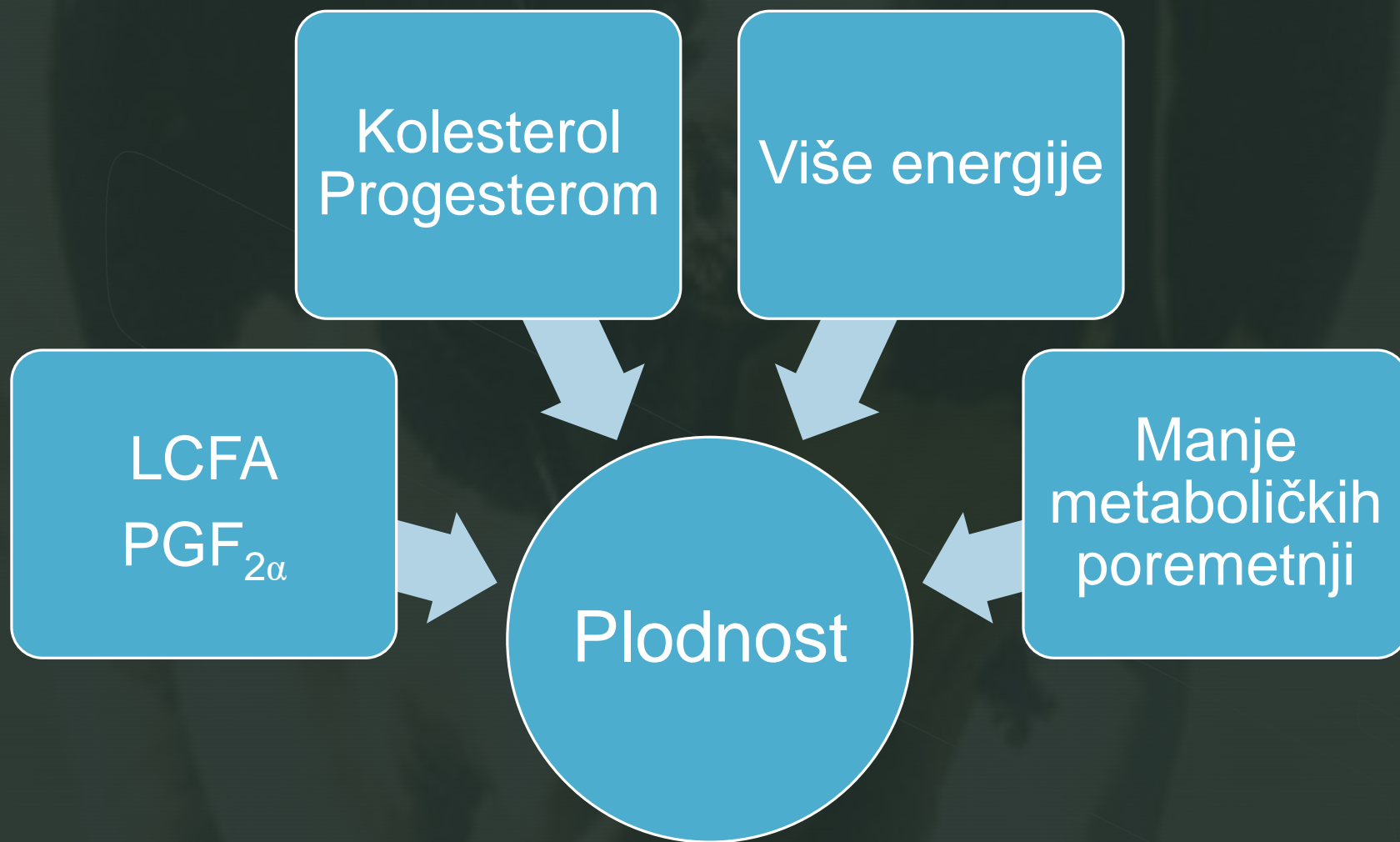
0,5 – 1,0 kg/d ili do 5% nakon teljenja



# Učinak dodavanja masti u tranziciji



# Mast u tranziciji



# Esencijalne masne kiseline preživljavanje embrija sa 15 na 8%

Linolna (C18:2)

Linolenska (C18:3) i CLA 10g/d

Eikosapentanoične (C20:5)

Dokosaheksanoična (C22:6)

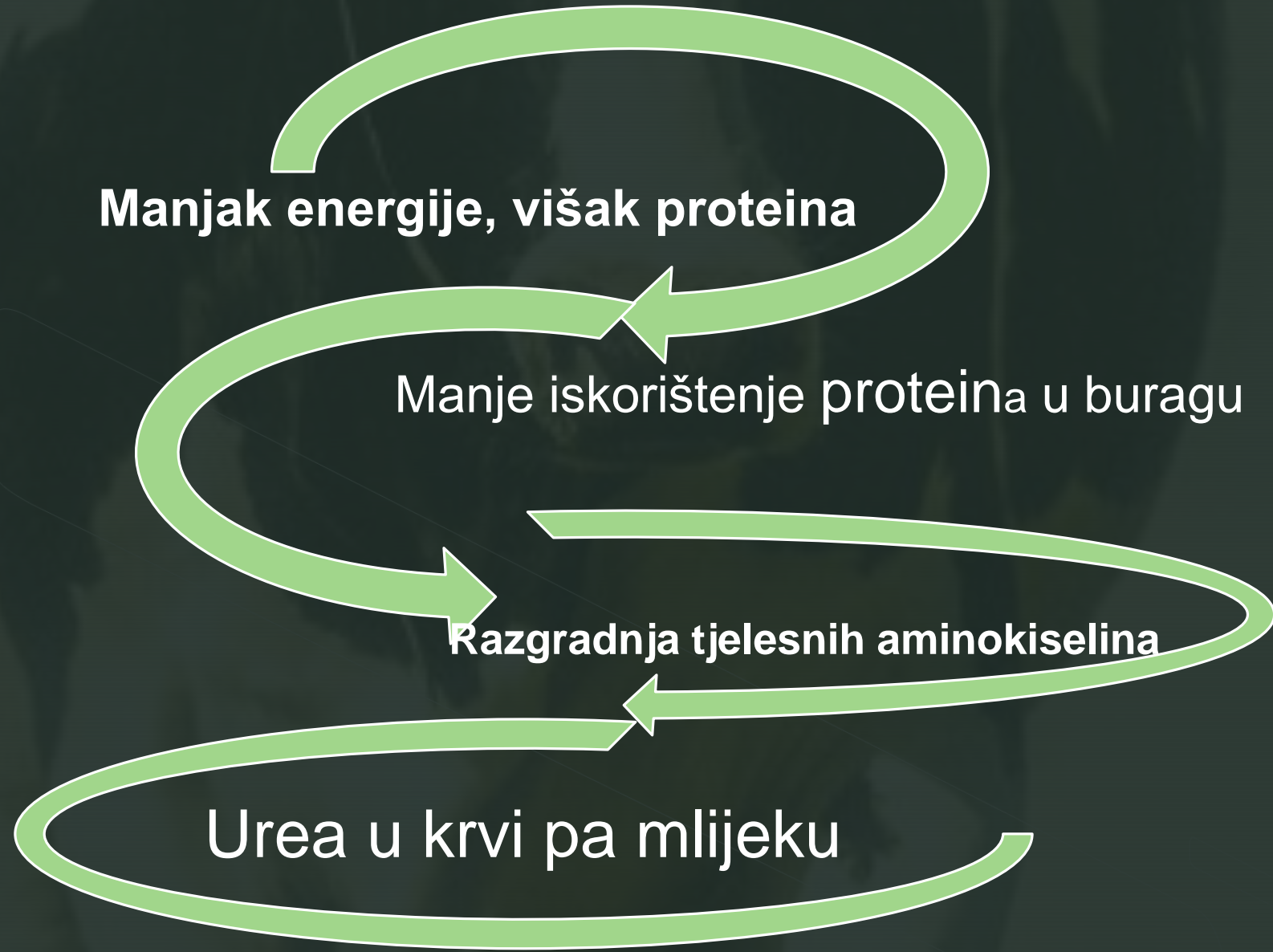
# Esencijalne omega 3 masne kiseline (EMK)

- EMK zaštićene od razaranja u buragu nakon teljenja
- Sadržaj omega 3 (C18:3) u lipidima (%od kiselina)
  - paša (48%) i lanu (54%), alge (60%)
- Kada: 8 tj prije i 14 tj nakon teljenja
- 15 g u ST dodanih masti sa EMK  $\omega$ -3 i 6 ili 300 g/d
- Lan 40 g/d 21 d prije teljenja i 50 g/kg nakon

## Dodavanje lana u obrok

	0	40 –prije i 50 nakon teljenja
Mliječnost, kg/d	39,6	41,4
Laktoza, kg/d	1,96	2,04
Somatske stanice	498	380 000
$\Omega$ – 3 masne kis. g/d	5,05	8,48
<b>Bez ketoze, %</b>	<b>68,9</b>	<b>76,5</b>
BCS	3,45	3,65
<b>Servis period, d</b>	<b>166</b>	<b>148</b>
<b>Dana od 1 AI do trudnoće</b>	<b>66,6</b>	<b>50</b>
<b>Ojemenjivanja/trudnoći</b>	<b>2,99</b>	<b>2,51</b>
<b>Bređe do 150 d laktacije</b>	<b>26,7</b>	<b>42,4</b>

# Protein – urea - plodnost



# Protein

- Proizvodni sistem- paša puno ureje a dobra plodnost
- Višak proteina u niskomliječnih krava loše djeluje na plodnost
- Iznad > 19-20% proteina smanjuje koncepciju za 10%

9 -18 mg BUN/dL = 19,2 – 38,5 mg ureje/dL=25 – 50 mmol/L

**Mlijeko < 150 i > 420 mg/L loša plodnost**

- Velike razlike jer sadržaj Na i K djeluje na koncentraciju ureju

# Aminokiseline

- Dodavanje aminokiselina metionina i histidina povisuje plodnost preko smanjenja zamašćenja jetre tijekom tranzicije
- **Dodavanje zaštićenog metionina (20 g/d) ili 2,3% od MP**
- Metionin pomaže preživljavanju embrija u krava
- ali ne i prvotelki



# Upale nakon poroda

Maternice

Pluća

Vimena

Dislokacije  
sirišta

Smanjen unos hrane – manjak energije

Odgođena ovulacija

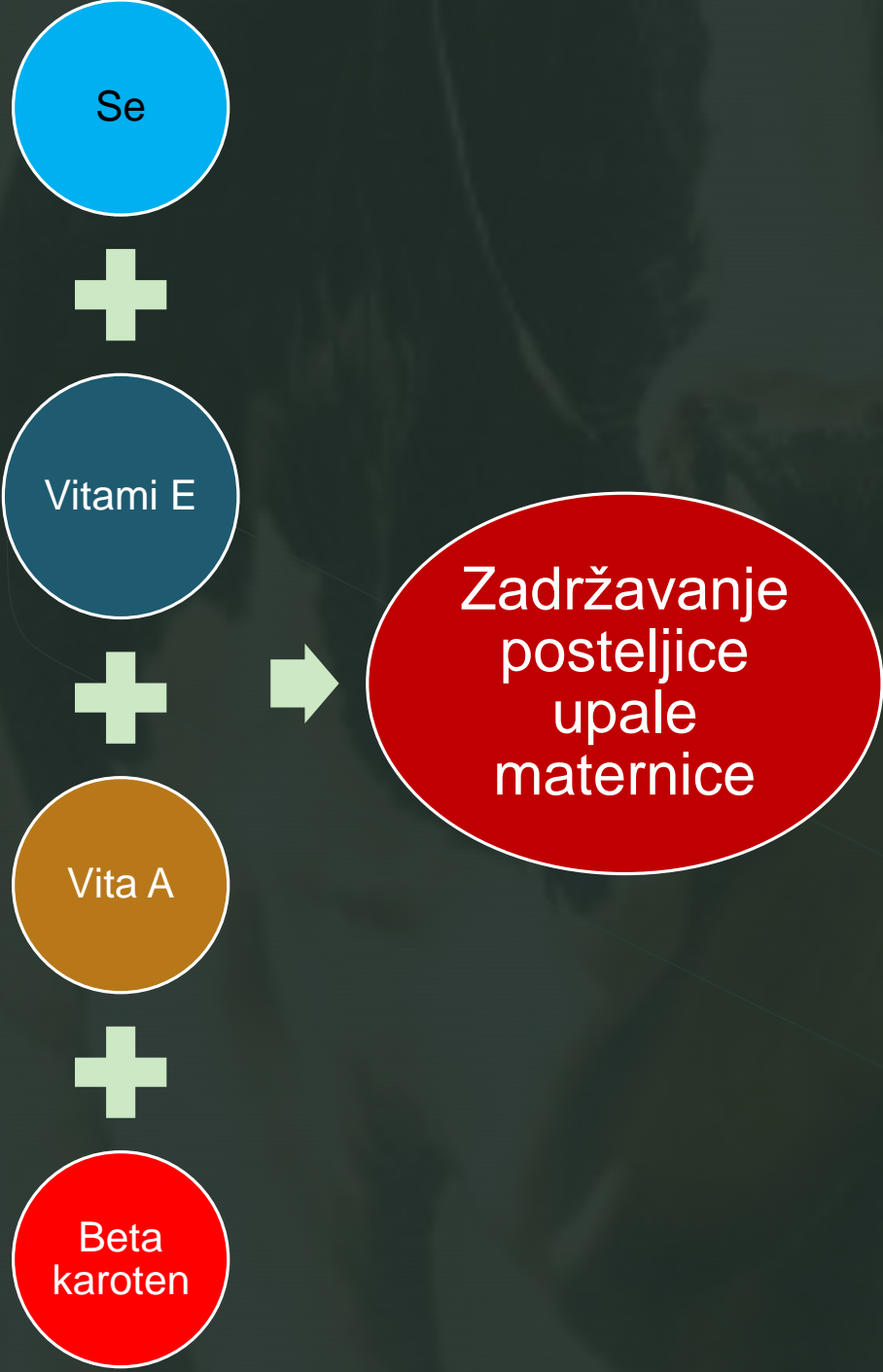
# Rizične vrijednosti i pojava

Smanjena plodnost krava

Poremetnje	%	Dani nakon teljenja
Zadržavanje posteljice	7,4	1
Upale maternice	7,6	11
Mliječna groznica	1,6	1
Ketoza	4,6	8
Dislokacije sirišta	6,3	11
Mastitisi	9,7	56

# Smanjen unos hrane - manja plodnost

Vrsta zdravstvenih smetnji	Manje uzimanje hrane (kg ST)
Teška teljenja	37
Vrlo teška teljenja	43,4
Dvojke	13,4
Zadržavanje placentе	10,4
Mliječna groznica	38,2
Edem vimena	15,5
Upale maternice	46,8
Ketoze	72
Sistemske mastitisi	30,2
Proljevi	37
Druge probavne smetnje	14,8
Lezije papaka	27,8



# Manjak antioksidanata

# Mastitisi

- Upale troše 15% energije i proteine za obranu
- Mastitis prije osjemenjivanja za 0,46+ doza sjemena
- Mastitis prije i nakon osjemenjivanja za 0,72+

## Toplinski stres

- $T > 25-29^{\circ}\text{C}$  –  $> 60$  udisaja/min-koncepcija  $< 15\%$ 
  - – više temperatura i reaktivne vrste kisika (ROS)
- $>$  vitamin E, Se, djeluje
- $> 400$  mg/d  $\beta$  karotena 15 d nakon teljenja
- Melatonin

# Manjak

Fosfor < 0,15 %

Jod < 0,1 mg/kg

Mangan < 22 mg/kg ST

Vitamin A < 110 IJ/kg težine

Beta karoten 300 -400 mg/d Sil\_kuk i toplinski stres

Vitamin E 1000 mg/d i prije teljenja 2000 IJ/d

# Poželjne težine rsta telice, junice i krave

	Posto	Težina	
Težina odrasle krave	100	650	700
Porodna težina teleta	6	39	42
Odbiće teleta	12	78	84
Oplodnja	55	357	385
Težina prije prvog teljenja	91	591	637
Težina nakon prvog teljenja	82	539	574
Dužina nakon drugog teljenja	92	598	644
Dob prve oplodnje, mjeseci		13 -15	
Dob prvog teljenja, mjeseci		22 - 24	
Prirast do puberteta, kg/d	0,13	0,84	0,90
Prirast nakon puberteta, kg/d	0,10	0,65	0,70
Prirast prvotelki, kg/d	0,027	0,17	0,19
Prirast nakon 2 laktacije	0,022	0,14	0,16



# Rast simentalских junica, 24. mj. teljenje, prosječni prirast 850 g/d

Težina, kg	Dob, mj.	Prirast, g/d	Unos suhe tvari, kg/d	ME, Mj/d	Iskoristivih protein, g/d
150 - 215	6 - 7	1000	4,6	48	570
215 - 275	8 - 9	940	5,6	55	680
275 - 360	10 - 12	870	6,6	63	790
360 - 430	13 - 15	800	7,4	70	880
430 - 500	16 - 18	770	8,0	76	960
500 - 565	19 - 21	760	8,5	82	1020
565 - 650	22 - 25	810	8,9	90	1090

Izvor: LfL. 2019. Gruber Tabelle zur Fütterung der Milchkühe Zuchtrinder Schafe Ziegen

- **Zearalenol**

Junice - > 5 µg/kg natečeno vime i vulva te abortusi

Krave tijekom sezone parenja > 10 µg/kg - < koncepcija

Krave tijekom suhostaja > 20 µg/kg - abortusi

- **Aflatoksin** – cistični ovariji < 5 µg/kg - cistični jajnici

# Poruke

- Primjerena hranidba, kondicija i zdravlje prije i nakon teljenja pogoduju boljoj plodnosti krava

▶  
Hvala na pažnji

