

PRIMJENA METABOLICKOG PROFILA U PROCJENI ZDRAVSTVENOG I HRANIDBENOG STATUSA VISOKOMLIJECNIH KRAVA

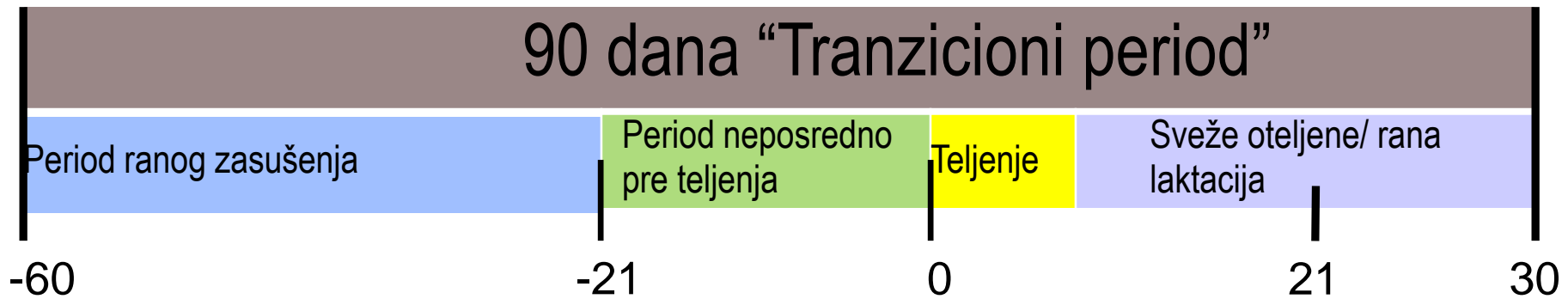


**Univerzitet u Beogradu
Fakultet veterinarske medicine**

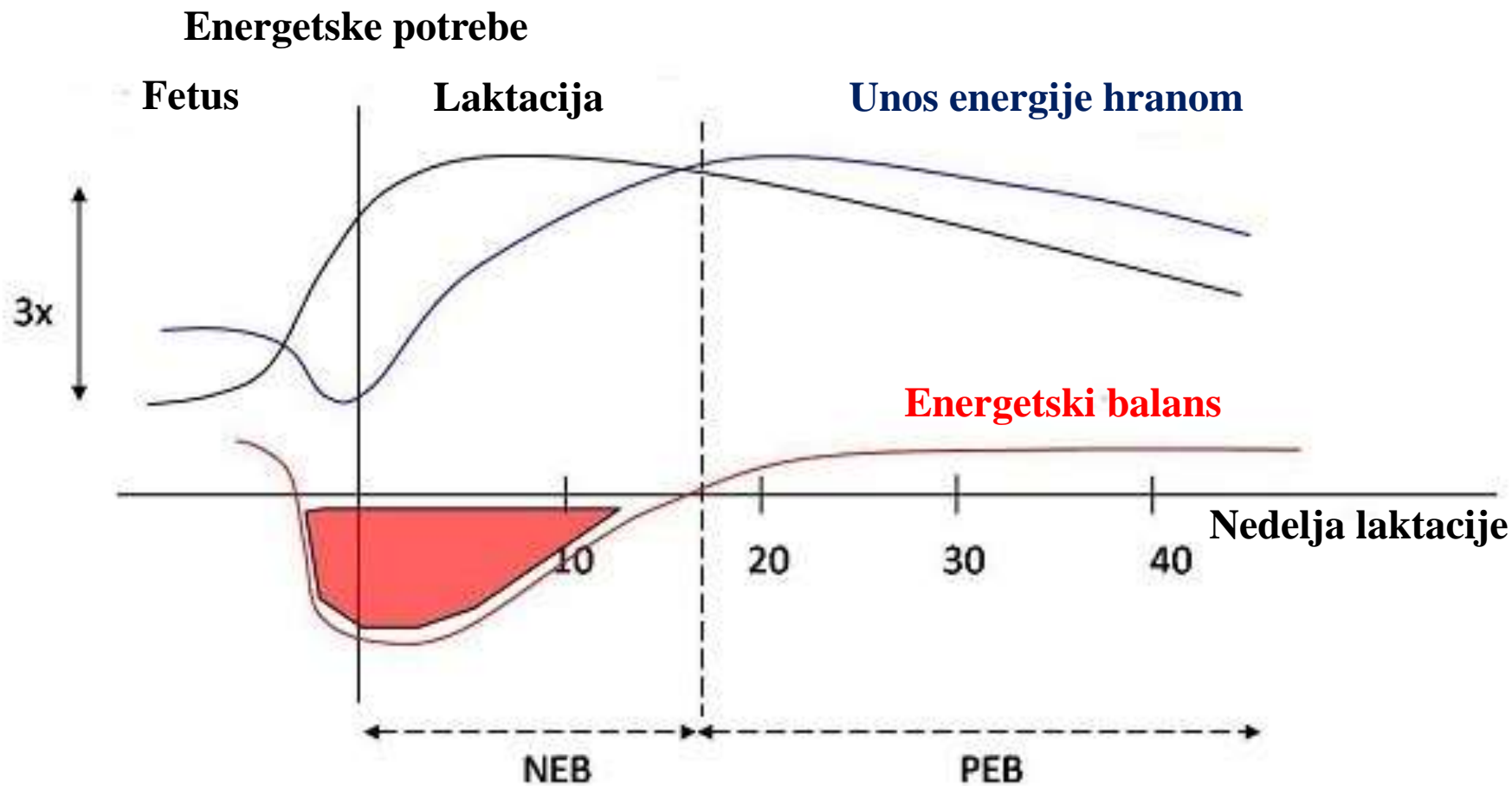
Doc. dr Radiša Prodanović

TRANZICIONI PERIOD

- Tranzicioni – peripartalni period u užem smislu obuhvata tri nedelje pre i tri nedelje nakon partusa.
- U širem smislu ovaj period obuhvata 90 dana, od zasušenja do 30 dana nakon teljenja.

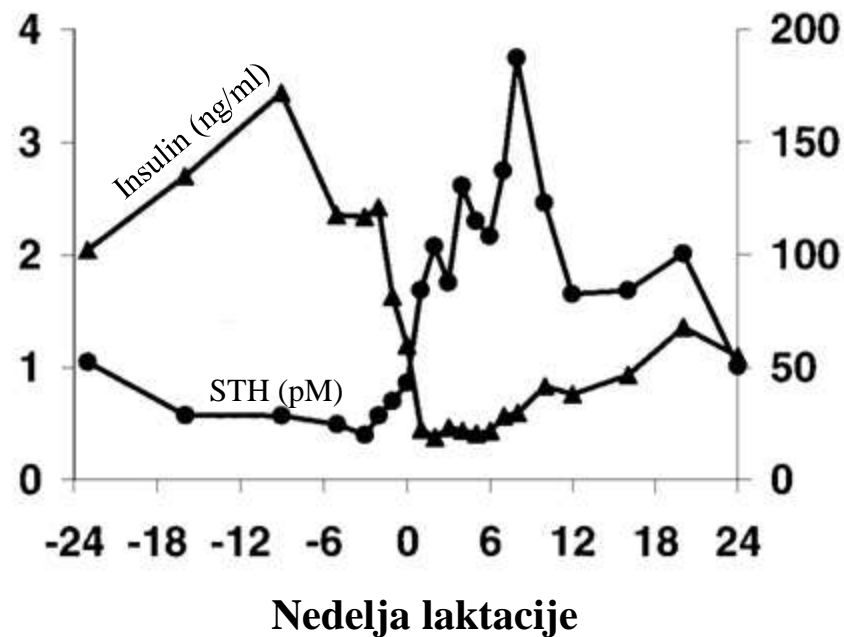
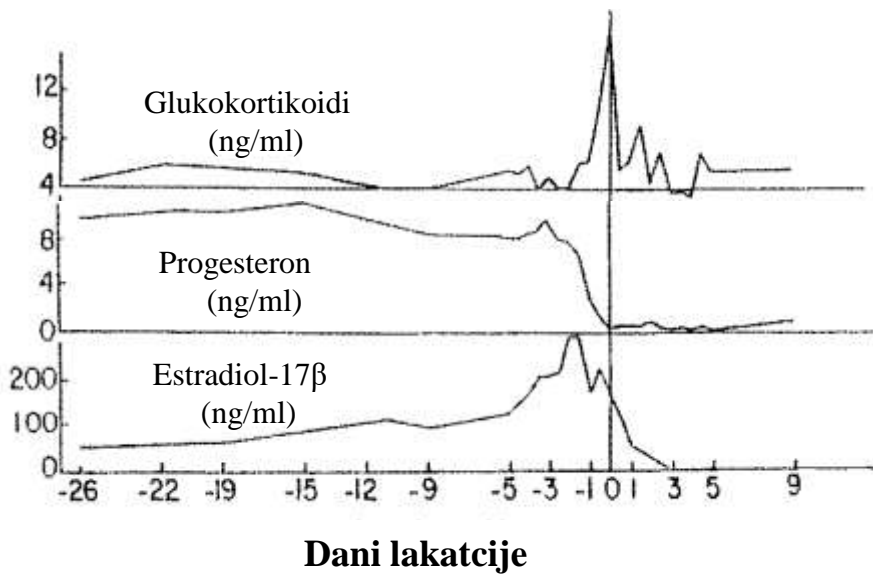
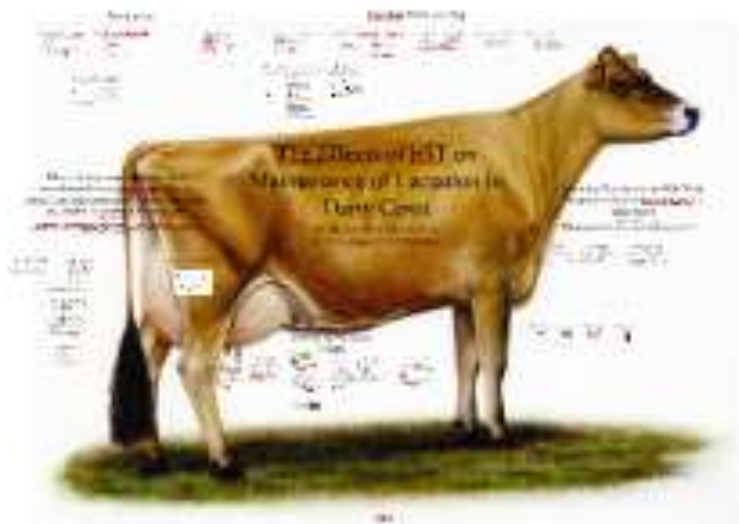


PRILAGOĐAVANJE ORGANIZMA KRAVA TOKOM PERIPARTALNOG PERIODA



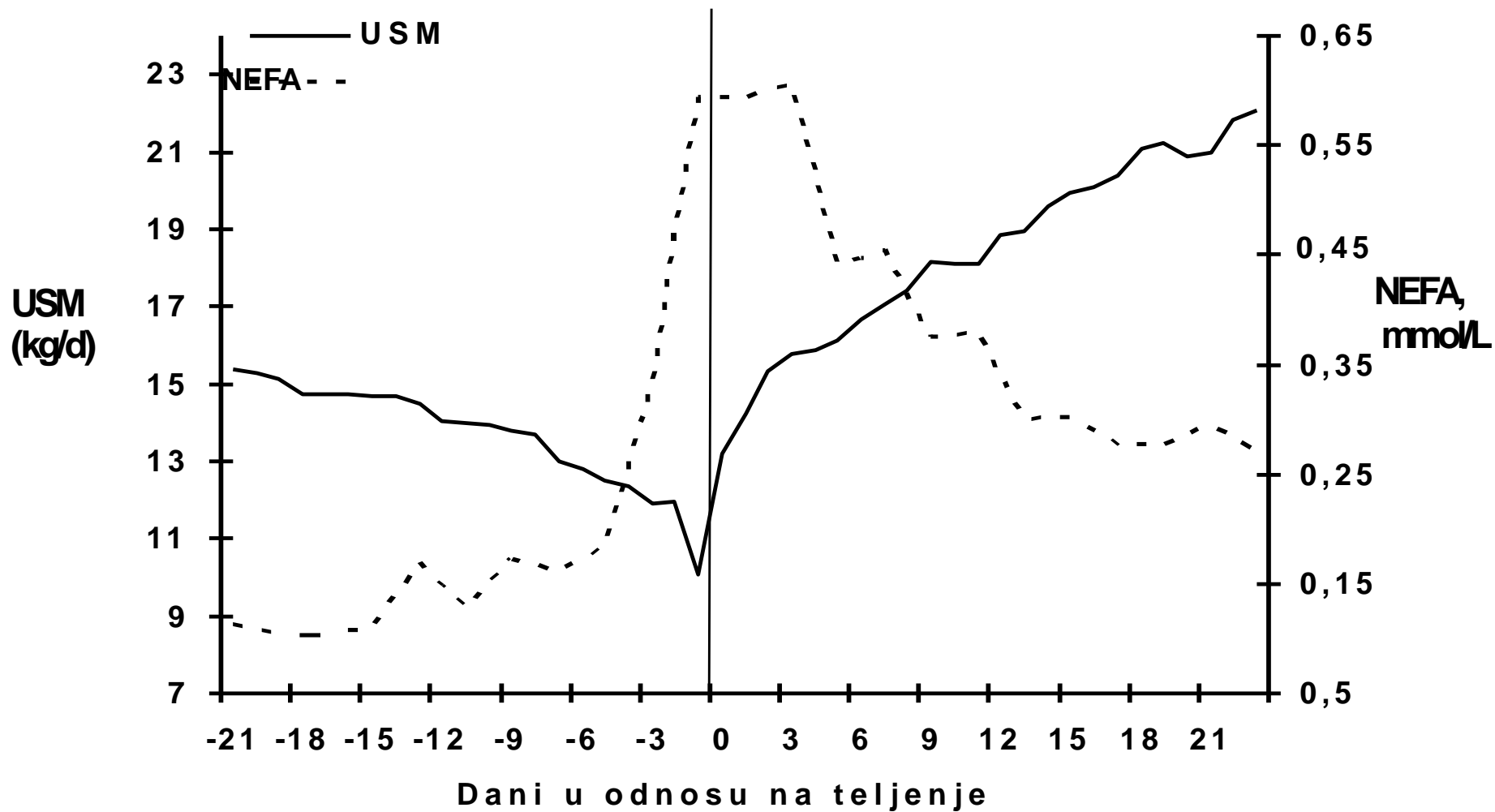
❖ *Bell (1995)*

HOMEORETSKE PROMENE



❖ *Ingvartsen i sar. (2000)*

KONZUMACIJA OBROKA U TRANZICIONOM PERIODU



Overton TR.. 2000.

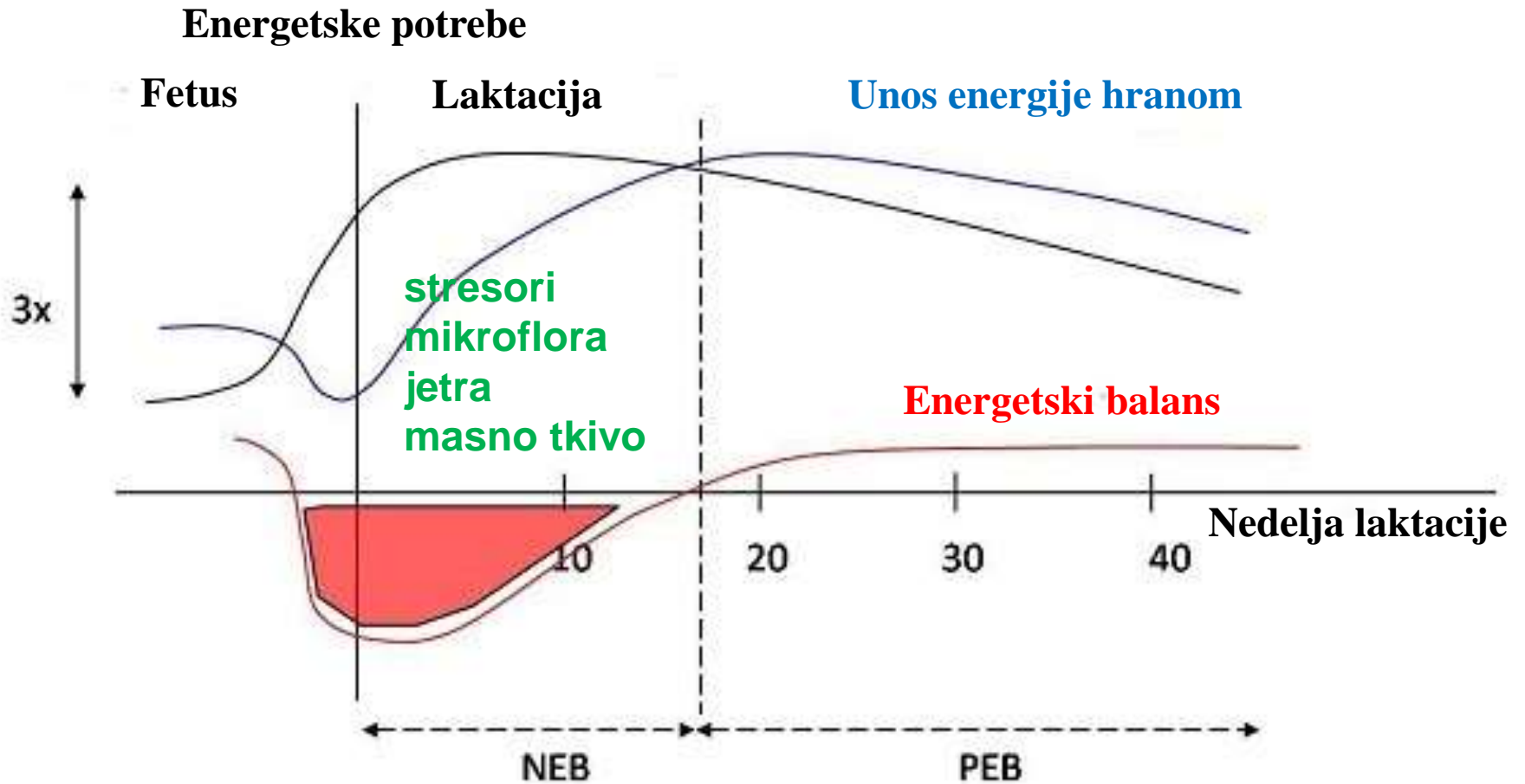
BILANS ENERGIJE U TRANZICIONOM PERIODU



Intenzitet i dužina trajanja negativnog bilansa energije krava zavisi od disbalansa između potreba za energijom, s jedne strane, i **kapaciteta organa za varenje (mogućnosti unošenja energije preko hrane)** i kapaciteta organizma krava da koristi energiju deponovanu u telesnim rezervama, s druge strane.

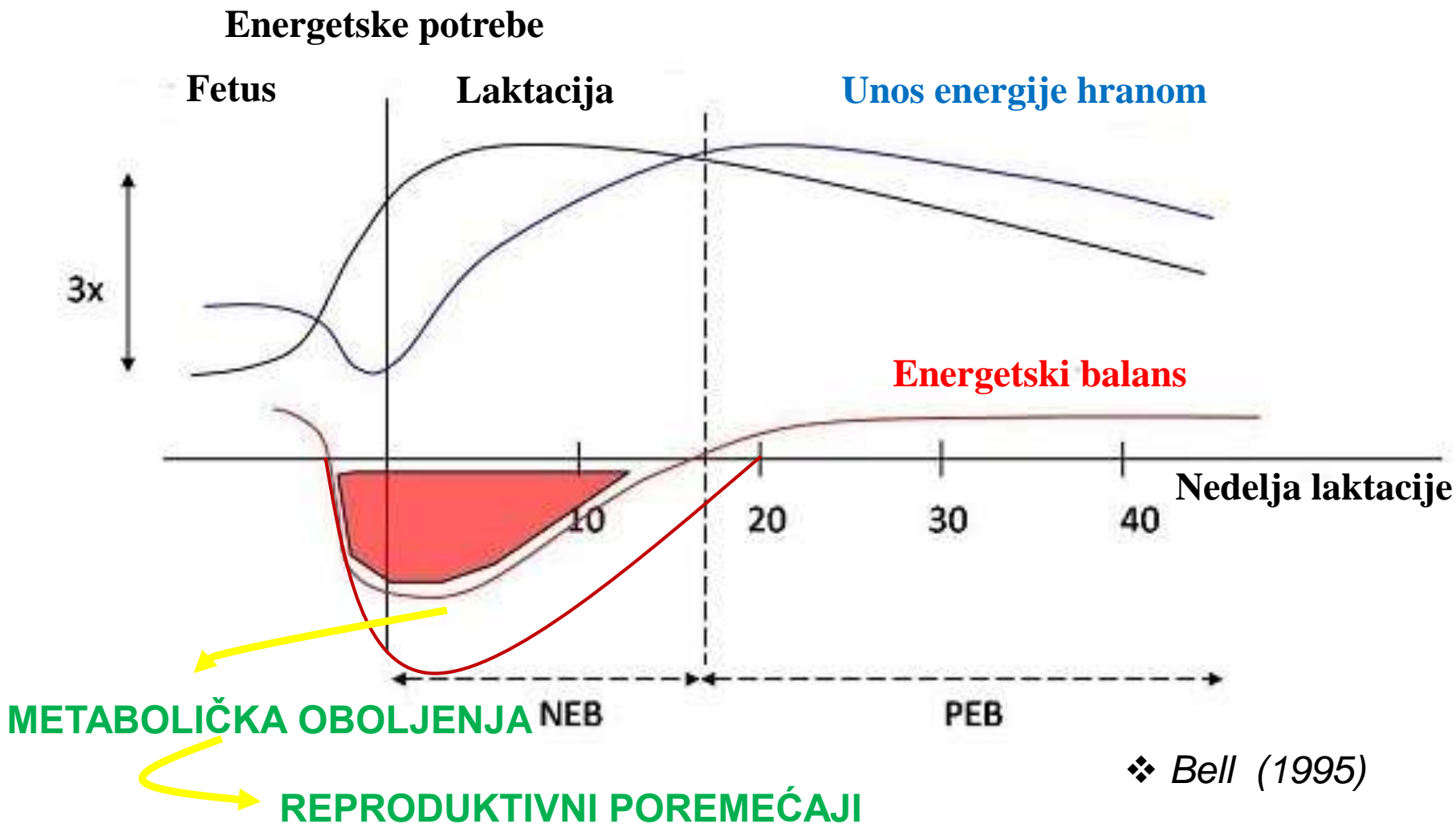
❖ Šamanc (2005)

ENERGETSKE POTREBE KRAVA VISOKOMLEČNIH RASA TOKOM PERIPARTALNOG PERIODA



❖ Bell (1995)

PRILAGOĐAVANJE ORGANIZMA KRAVA TOKOM PERIPARTALNOG PERIODA



GOJAZNOST KRAVA

MASNA JETRA

**BOLESTI
AKUTNOG TOKA**

JETRINA KOMA

**HIPOKALCEMIČNA
PAREZA**

**BOLESTI
SUBAKUTNOG
TOKA**

KETOZA

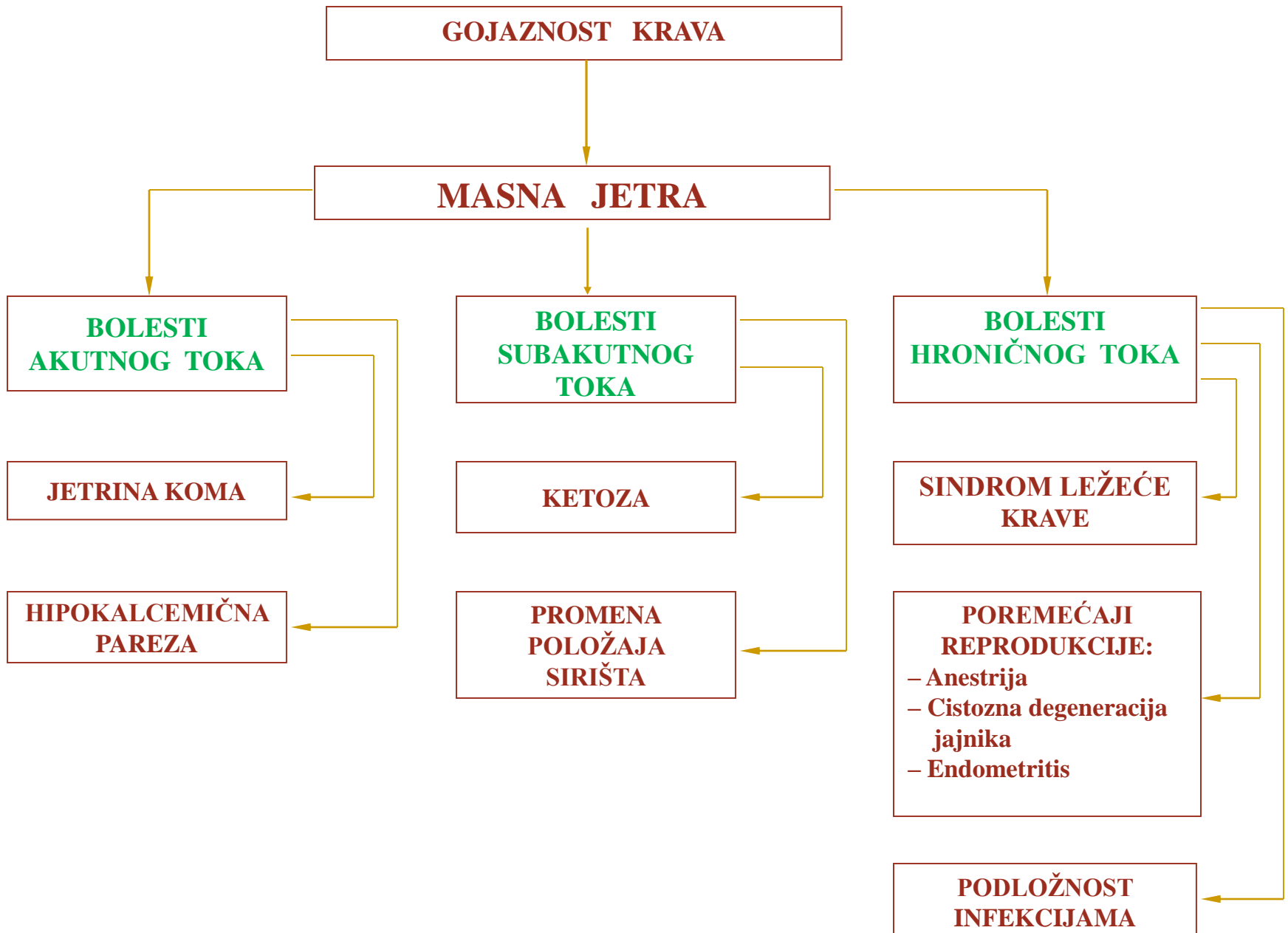
**PROMENA
POLOŽAJA
SIRIŠTA**

**BOLESTI
HRONIČNOG TOKA**

**SINDROM LEŽEĆE
KRAVE**

**POREMEĆAJI
REPRODUKCIJE:**
– Anestrija
– Cistozna degeneracija
jajnika
– Endometritis

**PODLOŽNOST
INFEKCIJAMA**



SELEKCIJA NA VISOKU MLEČNOST



Genetska predispozicija za visoku proizvodnju je u osnovi „crna kutija“ ako fiziološki procesi selekcije nisu u dovoljnoj meri poznati (*Rauw i sar. 1998*).

Pokazatelji stepena adaptacije organizma mlečnih krava u tranzicionom periodu

- Fiziološki mehanizmi uključeni u proces prilagođavanja organizma krava u uslovima velikih energetske zahteva veoma su složeni za tumačenje...
 1. Telesna kondicija krava
 2. **Parametri metaboličkog profila**
 3. Koncentracija hormona u krvnoj plazmi
 4. Sadržaj organskih sastojaka mleka
 5. Osetljivost perifernih tkiva na insulin



OCENJIVANJE TELESNE KONDICIJE

Gojazna
(rizik u zasušenju)



4,0

Optimalna kondicija



3,0

Mršava
(rizik u ranoj laktaciji)



2,5

METABOLIČKI PROFIL

Uzorak je KRV

glukoza

ukupni bilirubin

albumini

urea

ukupni proteini

slobodne masne kiseline

kalcijum

fosfor

holesterol

β hidroksi buterna kiselina

Enzimi jetre



Uzorkovanje

- Uzorci krvi se uzimaju u isto doba dana nakon hranjenja životinja (pre jutarnjeg obroka ili 3 do 4 časa nakon jutarnjeg obroka)
- v. jugularis
- Krvni sudovi repa (vena ili arterija)
- **V . subcutanea abdominis**
- Broj uzoraka krvi !??
- Pravilan odabir krava ?

Fiziološke vrednosti sastojaka krvi goveda

Parametar	Fiziološke vrednosti	
Glukoza	2,2 – 3,3	mmol/l
β -hidroksibutena kiselina	0,17 – 1,7	mmol/l
Ukupni bilirubin	0,85 – 6,8	μ mol/l
Ukupni proteini	60 – 80	g/l
Albumini	30 – 40	g/l
Gama –globulini	25 – 50	g/l
Urea	1,66 – 6,66	mmol/l
Neesterifikovane masne kiseline (NEFA)	0,1 – 0,5	mmol/l
Ukupni lipidi	1,54 – 4,6	g/l
Ukupni holesterol	1,29 – 3,62	mmol/l
Vitamin A	preko 0,87	μ mol/l
Beta-karotin	preko 2,78	μ mol/l

Referentni opseg biohemijskih parametara u različitim proizvodno – reproduktivnim fazama (Modifikovano prema *Herd*-u, 2000; 2011)

Parametar	Zasušenje	Sveže oteljene	Sredina laktacije
Ukupni proteini (g/l)	60 – 81	60 – 82	66 – 82
Albumini (g/l)	32 – 41	25 – 38	31 – 42
Globulni (g/l)	25 – 50	28 – 45	30 – 46
Urea (mmol/l)	3,0 – 6,5	3,0 – 7,2	3,0 – 7,2
Kreatinin (μmol/l)	32 – 130	50 – 95	30 – 87
Glukoza (mmol/l)	3,0 – 4,0	2,5 – 3,5	3,0 – 4,0
BHB (mmol/l)	0,5 – 0,8	0,3 – 1,2	0,35 – 1,2
NEFA (mmol/l)	0 – 0,4	0 – 0,6	0 – 0,4
Ukupni bilirubin (μmol/l)	1 – 6,8	1 – 6,8	1 – 6,8
Holesterol (mmol/l)	1,3 – 3,0	1,9 – 2,9	1,9 – 2,9
Trigliceridi (mmol/l)	0,1 – 0,3	0,1 – 0,3	0,1 – 0,3
GGT (U/l)	10 – 35	10 – 37	12 – 49
AST (U/L)	30 – 110	34 – 132	37 – 150
Kalcijum (mmol/l)	2,2 – 2,8	2,0 – 2,7	2,2 – 2,8
Fosfor (mmol/l)	1,6 – 2,4	1,4 – 2,5	1,6 – 2,6
Magnezijum (mmol/l)	0,8 – 1,2	0,6 – 1,0	0,8 – 1,2
Natrijum (mmol/l)	136 – 150	135 – 148	133 – 145
Kalijum (mmol/l)	3,8 – 5,3	3,8 – 5,3	3,8 – 5,4
Hloridi (mmol/l)	95 – 105	88 – 105	93 – 109

ENERGETSKI STATUS

● NEFA

- $< 0,4$ mmol/l pre teljenja (-15 do -3 dana pre teljenja)
- $\approx 0,8$ mmol/l prosečna vrednost sveže oteljenih krava (0,6 do 1,2 prvog dana po teljenju)
- 0,3 mmol/l krave u laktaciji

● BHBA

- Od 0,3 do 0,6 mmol/l pre teljenja (-15 do -3 dana pre teljenja)
- $< 1,2$ mmol/l kod sveže oteljenih i krava avansnog perioda od 60 dana
- Od 0,3 do 0,7 mmol/l krave u laktaciji (od 90 dana do zasušenja)

● Glukoza

- Od 2,2 do 3,2 mmol/l (3,8 mmol/l)

● Holesterol i trigliceridi

VEROVATNOĆA POSTPARTALNIH POREMEĆAJA ZDRAVLJA KOD KRAVA SA POVIŠENOM NEFA ANTEPARTALNO

NEFA > 0,5 mmol/l

- 2 do 4 puta je povećan rizik za dislokaciju sirišta,
- 1.8 puta je povećan rizik za zadržavanje posteljice,
- 2 puta je veći rizik za isključenje iz proizvodnje pre 60 dana laktacije,
- 1.5 puta veći rizik za isključenje iz zapata tokom tekuće laktacije,
- Smanjena je proizvodnja mleka

VEROVATNOĆA POSTPARTALNIH POREMEĆAJA KOD KRAVA SA SUBKLINIČKOM KETozOM

- Subklinička ketoza (BHBA $> 1,2 - 1,4$ mmol/L)
- 3 do 8 puta je povećan rizik za nastanak dislokacije sirišta
- Smanjen je stepen koncepcije prilikom prvog osemenjavanja za 50 posto
- Produžava se tok i intenzitet zapaljenjskih procesa u mlečnoj žlezdi (mastitis)
- Smanjena je proizvodnja mleka

PROTEINSKI STATUS

- Ukupni proteini
- Albumini
- **Urea – optimalni opseg 3,24 – 5,82 mmol/L**
- Kreatinin
- CK (Kreatin kinaza)

Procena funkcionalnog stanja jetre

- Koncentracija albumina
- Koncentracija glukoze
- Ukupna koncentracija bilirubina – patoloske 8,55 mmol/L

- Gama glutamil transferaze (GGT),
- Aspatrat aminotransferaze (AST),
- NEFA, BHB,
- Koncentracija holesterola

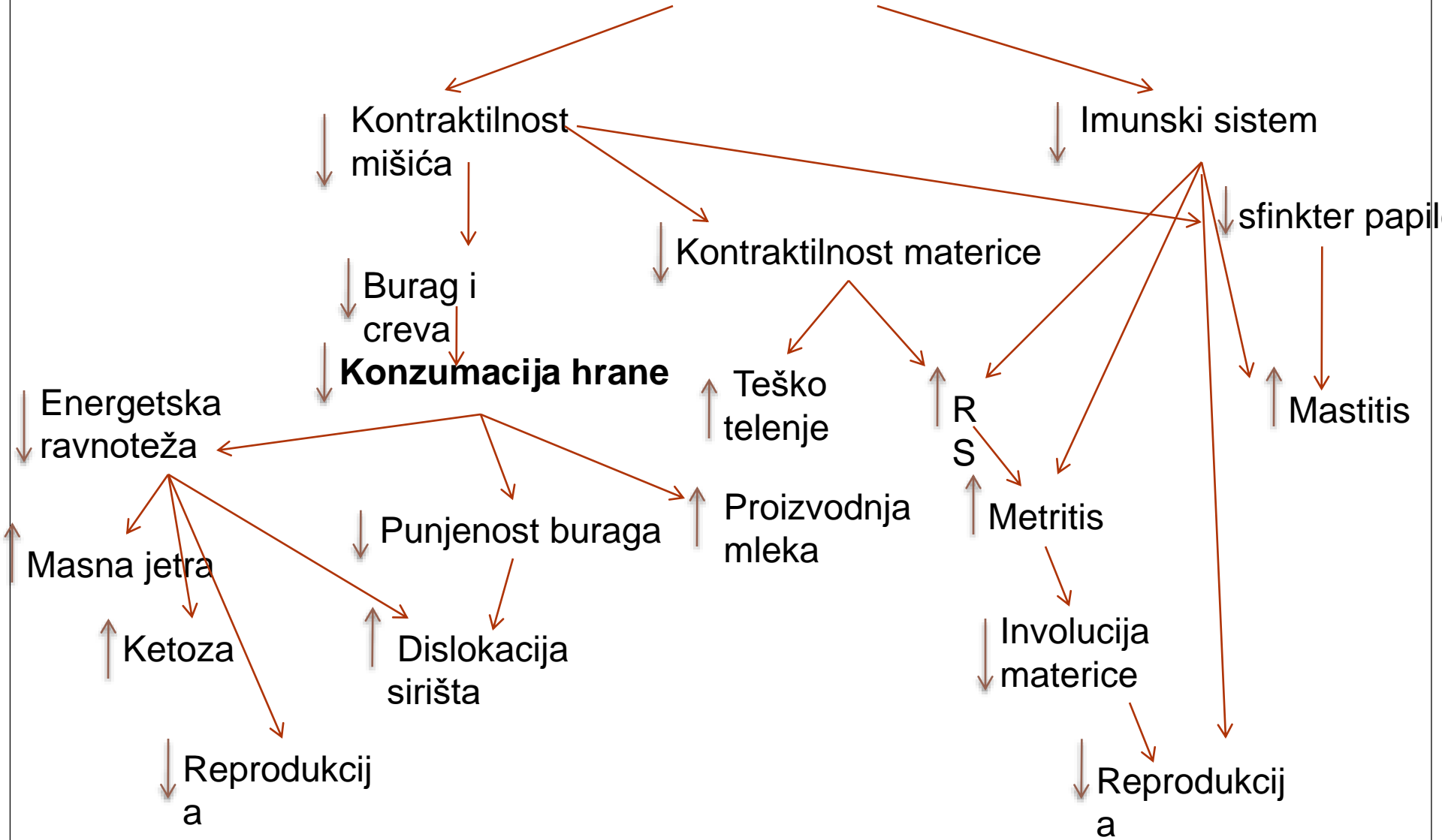
Klinička patologija masne jetre krava

Parametri	Fiziološke vrednosti	Promene vrednosti kod masne jetre
Bilirubin	< 10 $\mu\text{mol/l}$	Povećanje
Aspartat-amino-transferaza (AST)	< 60 IJ/l	Povećanje, nije specifično
Sorbitol dehidrogenaza (SDH)	< 6 IJ/l	Povećanje, nije specifično
Gama-glutamil-transferaza (GGT)	10 – 40 IJ/l	Povećanje, nije specifično
Alanin-amino-transferaza (ALT)	5 – 20 IJ/l	Povećanje, nije specifično
Žučne kiseline	< 90 $\mu\text{mol/l}$	Povećanje
Amonijak	25 – 75 $\mu\text{mol/l}$	Povećanje
Glukoza	2,2 – 3,2 mmol/l	Smanjenje↓
Albumin	30 – 35 g/l	Smanjenje↓
Urea	3 – 7 mmol/l	Smanjenje↓
Holesterol	1,5 – 5 mmol/l	Smanjenje↓
Trigliceridi	0,1 – 0,3 mmol/l	Smanjenje↓

Procena mineralnog statusa

- Kalcijum Ca 2,2 - 2,8 mmol/L
- Fosfor P 1,6 – 2,4 mmol/L
- Magnezijum Mg 0,8 – 1,2 mmol/L

HIPOKALCEMIČNA STANJA



Mulligan i sar., (2006)

VEROVATNOĆA POSTPARTALNIH POREMEĆAJA KOD KRAVA SA SUBKLIČKOM HIPOKALCEMIJOM

Poremećaj	Stepen verovatnoće	<i>p</i>
Teško teljenje	2,8	<0,0001
Zaostala posteljica	6,5	<0,0001
DSL	3,4	<0,005
Ketoza	8,9	<0,0001
Mastitis	8,1	<0,0001

Ključni činioci za prevazilaženje zdravstvenih i proizvodnih problema u tranzicionom periodu

1. Očuvati apetit i konzumaciju suve materije antepartalno

- zadovoljiti sve potrebe u pogledu energije i proteina neophodnih za rast i razvoj ploda i sintezu kolostruma
- smanjiti rizik za razvoj metaboličkih poremećaja zdravlja

2. Smanjiti rizik od teških teljenja (optimalna OTK)

3. Smanjiti rizik od nastanka hipokalcemije

- očuvanje mehanizama homeostaze kalcijuma

4. Smanjiti rizik za nastanak mastitisa, metritisa i drugih infekcija

- adekvatan imunski status – optimalna imunokompetentnost

5. Ubrzati prelazak iz negativnog u pozitivan bilans energije

- povećati količinu konzumirane hrane posle teljena

HVALA NA PAZNJI

