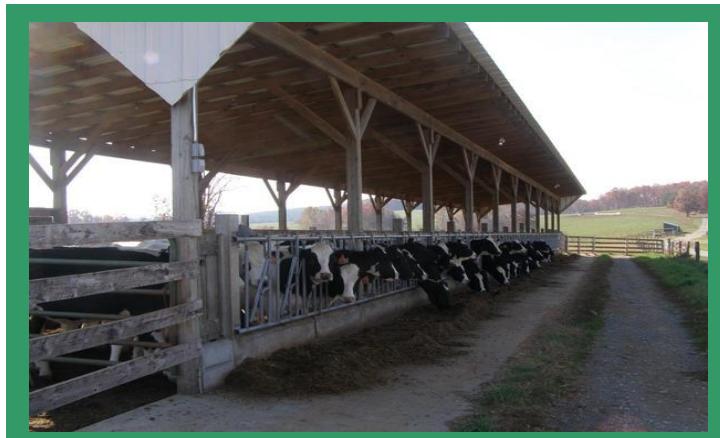


Procena NUTRITIVNOG STATUSA KRAVA na osnovu rezultata analize mleka



Prof dr Danijela Kirovski

Fakultet veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu

VISOKOMLEČNA KRAVA

Selekcija na visoku proizvodnju mleka (primaran fiziološki proces)

-U Srbiji (velike farme) ciljna proizvodnja je $> 10\ 000\ l / 305$ dana

-Potencijal krava je u stalnom je porastu

**ISHRANA KRAVA SE USAGLAŠAVA TOJ PROIZVODNJI
i obračunava na osnovu potencijala za proizvodnju mleka**

Da li je proizvodnja mleka i ishrana usaglašena?



NUTRITIVNI STATUS KRAVA

Potrebe krava je propisana za svaku fazu proizvodnog ciklusa i u skadu sa potrebama

Hranljive materije	Rana laktacija	Sredina laktacije	Kraj laktacije	Zasušenje - 1. faza	Zasušenje - faza 2
SM (kg)	20-22	18-20	16	10 do 12 kg	
Koncentrat, %SM obroka	55-60 (70%)	45-50	35-40	12-15	24-30
NEL, MJ/kg SM	7-7,4	6,6-7,0	6,3-6,6	5,5-5,9	5,7-6,3
S proteini (%)	17-18	16-17	15-16	12-13	13-15
Sirova mast, %	5-7	4-6	4-5	3-4	3-4
Sirova celuloza% (min)	17	15	17	22	22
RDP (%SP)	30-34	32-36	32-38	30-38	30-38
RUP (%SP)	34-38	34-38	34-38	30-35	33-38
ADF, % (min)	20	21	24	30	21
NDF, % (skrob)	28-32	33-35	36-38	36 min	36 min
NDF iz kabsate hrane, %	21-24	25-26	27-28	27 min	27 min
NFC, %	32-38	32-38	32-38	26 min	26 min
Ca (%)	0,8-1,0	0,80-0,90	0,70-0,80	0,50-0,70	0,60-0,75
P (%)	0,45-0,55	0,45-0,50	0,40-0,45	0,30-0,35	0,30-0,35
Mg (%)	0,28-0,35	0,25-0,30	0,22-0,28	0,20-0,25	0,22-0,24
K (%)	1,0-1,5	1,0-1,5	1,0-1,5	< 1,50	< 1,30
So (%)	0,45-0,50	0,45-0,50	0,45-0,50	0,25-0,30	0,25-0,30

ISHRANA - četiri obroka za krave

1. Ishrana iz tablica



2. Obrok koji se dostavi pred kravu



3. Obrok koji pojede (sortiranje i sl)



4. Obrok koji usvoji tj metabolički poremećaji
(hranimo bakterije a ne kravu)

Kada se radi oricena NUTRITIVNOG STATUSA

1. **Kontinuirana aktivnost** na farmama visokomlečnih krava u cilju usklađivanja rastuće proizvodnje mleka sa sastavom obroka

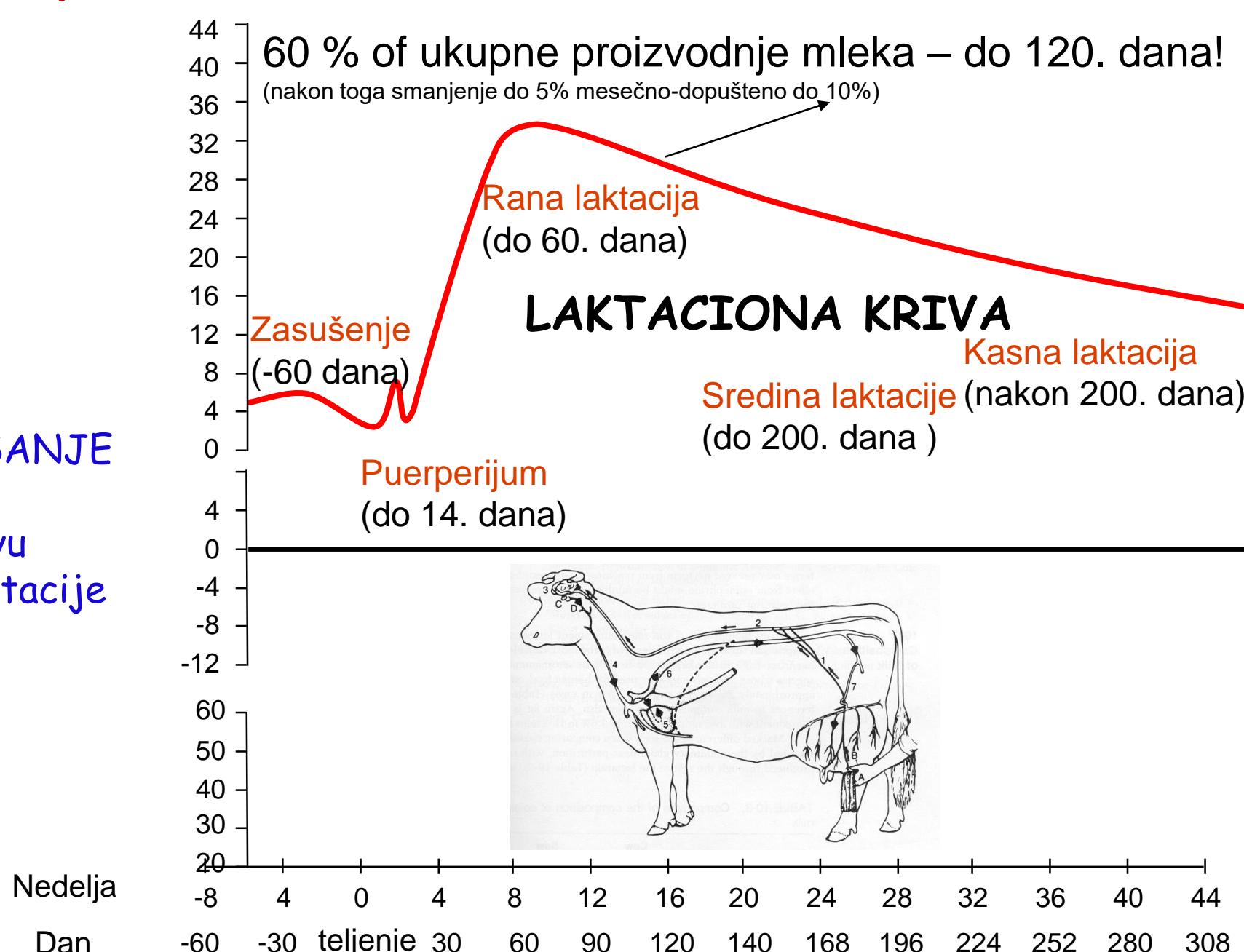
Svi drugi dijagnostiči postupci
(OTK, metabolički profil, analiza mleka)
se rade **periodično** u skladu sa proizvodnim rezultatima i zdravstvenim statusom životinja

Proizvodnja mleka je PRIORITY (SELEKCIJA NA VISOKU PROIZVODNU MLEKA)

ANALIZA LAKTACIONE KRIVE I DUŽINA LAKTACIJE

Greške u ishrani remete izgled

GRUPISANJE
KRAVA
na osnovu
faze laktacije

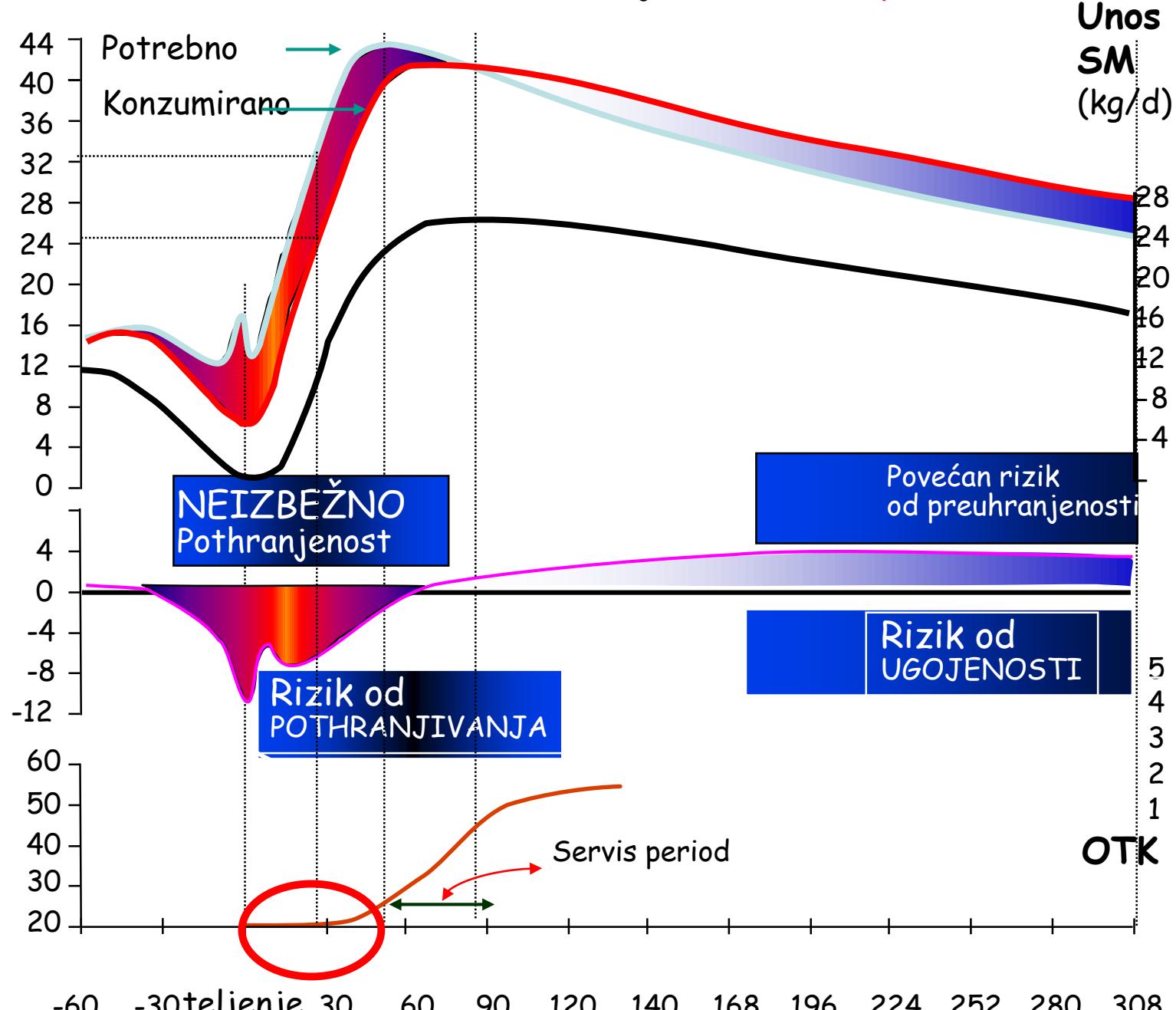


Energetski bilans. Ocena telesne kondicije (OTK) i plodnost

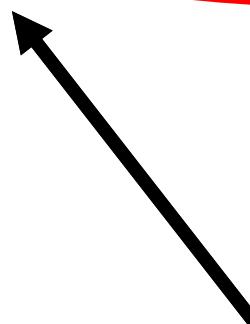
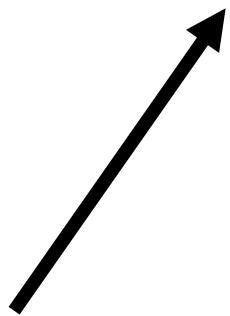
Energija
(Mcal NEI/dan)

Bilans
(Mcal NEI/d)

Plodnost
Nivo konцепције



NEGATIVNI BILANS ENERGIJE TOKOM
PERIODA RANE LAKTACIJE **-28.9 MJ NEL**

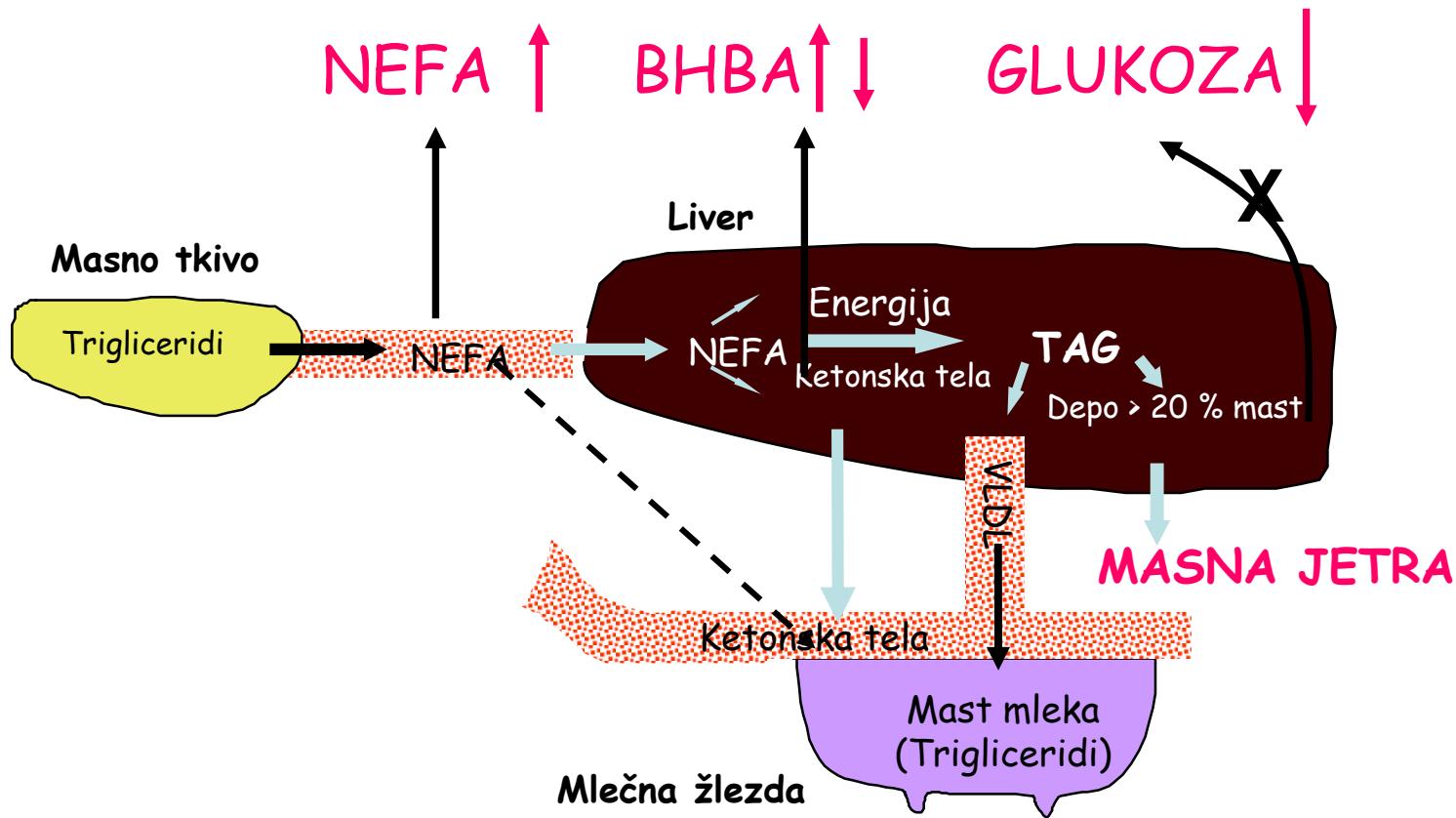


ISHRANA

LIPOMOBILIZACIJA

ADAPTACIJA JEDINKE NA PREDSTOJEĆU LAKTACIJU
endokrina adaptacija

LIPOMOBILIZACIJA-endokrina adaptacija



**POVEĆATI UNOS SM I POSPEŠITI RESORPCIJU
U RANOJ LAKTACIJI - OSNOVNI CILJ**

ADAPTACIJA JEDINKE NA PREDSTOJEĆU LAKTACIJU

Promene u fiziologiji buraga

Fermentaciona komora - zapremine do 250 litara

Fermentaciona komora - dobro stanište za mo

obilje hranljivih materija

visoka vlažnost (pljuvačka i pitka voda)

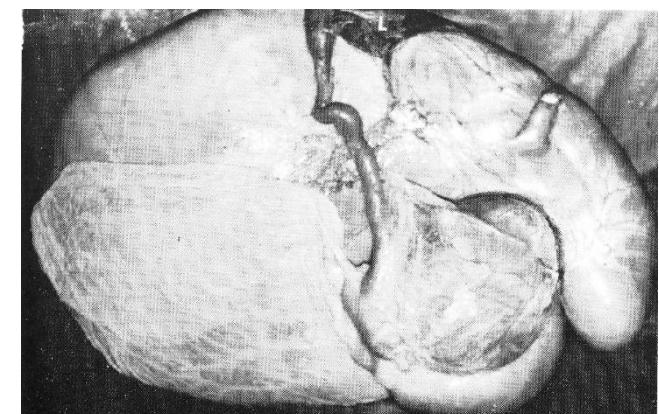
Pljuvačka sadrži Na-bikarbonat, fosfat, ureu, -
bitni za rast mikroorganizama

pH 6.0 - 6.5 (5.5 -7.0)

anaerobna sredina

osmolarnost 260 do 340 mmol/l

temperatura 37 - 42 °C



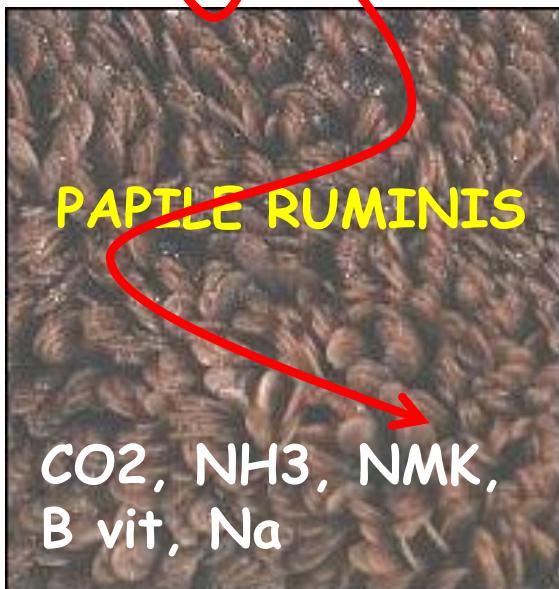
Neophodno je održavati homeostazu
buraga - za metaboličko zdravlje

ADAPTACIJA JEDINKE NA PREDSTOJEĆU LAKTACIJU

Promene u fiziologiji buraga



Na razvoj papila utiče propionat i butirat (manje acetat)



sa koncentratom



bez koncentratata

ADAPTACIJA JEDINKE NA PREDSTOJEĆU LAKTACIJU

Promene u fiziologiji buraga

Zasušenje

Rana laktacija

Ishrana kabastom hranom Ishrana koncentrovanim hranivima

Promene u mikroflori

Manje amilolitičkih bakterija

Manje korisnika laktata

Povećava se broj celulolitičkih bakterija

Povećava se količina CH4 bakterija

Promene u zidu buraga

Smanjuje se dužina papipa

Smanjuje se resorptivni kapacitet za NMK

(trećina one u ranoj laktaciji) pH je 6,6 do 7,2

Promene u mikroflori

Više amilolitičkih bakterija

Više korisnika laktata

Ali njima treba 3 do 4 nedelje

pH buraga pada do 6,0

Više nedisovanih NMK

Promene u mikroflori

Ako papile nisu još razvijene
nakupljaju se kiseline



Kutana sluzokoža buraga - 2
do 4 nedelje je
prilagođavanje na novi režim
ishrane na početku laktacije



Ako je hrana krava neadekvatna



METODE ZA PROCENU NUTRITIVNOG STATUSA VISOKOMLEČNIH KRAVA

- ✓ Ocena telesne kondicije (OTK)
- ✓ Metabolički profil (parametri krvi)
- ✓ Određivanje koncentracije masti, proteina i uree u mleku (parametre mleka)



Promena u sastavu mleka je prvi pokazatelj grešaka u ishrani koji se javlja mnogo pre poremećaja zdravlja i reprodukcije

Uzorak je MLEKO

PREDNOSTI



- ✓ Uzimanje uzorka mleka nije stresno za kravu
- ✓ Mleko se rutinski koristi u kontroli njegove nutritivne vrednosti
- ✓ Rezultati su korisni za mlekare, farmere, selepcionare, veterinare, nutricioniste.
- ✓ Sastav mleka može da se koristi,
✓ kombinovan sa drugim dijagnostičkim metodama, ,
za kontrolu zdravstvenog statusa krava
(infektivne i metaboličke bolesti-supkliničke) i intoksikacije.

DAKLE...rezultati analize sastava mleka mogu da se koriste za utvrđivanje nutritivnog statusa tj metaboličkih poremećaja da bi se eliminisao uzrok problema.



UZORCI MLEKA



Uzorak iz bazena (zbirni)

Analiza nekoliko puta mesečno

✓ Štedi novac

✓ Ne pokazuje razlike između grupa
...grupisanje krava...

Ne preporučuje se:

- Na novoosnovanim farmama
- Farmama na kojima grupe nisu homogene

Individualni uzorak

✓ Pokazuje razlike između / unutar grupe (rane laktacije)

✓ Ne štedi pare?

Preporučuje se:

- Na novoosnovanim farmama
- Posebno za krave u ranoj laktaciji (do 100 dana laktacije)

SASTOJCI MLEKA
koji se koriste za procenu nutritivnog statusa

MASTI MLEKA
PROTEINI MLEKA
ODNOS MAST/PROTEIN
UREA MLEKA(MUN)
LAKTOZA MLEKA



Milkmetar
Waikato

Fiziološka osnova MASTI MLEKA

Poreklo masti mleka:

1. mikrobično varenje ugljenih hidrata u buragu (sirćetna, buterna i propionska kiselina)

-Sirćetna kiselina (uglavnom se dobija varenjem kabastog dela obroka) - DOMINANTNO

-Buterna kiselina (uglavnom u obrocima sa puno šećera - stočna repa) - ZNAČAJNO MANJE

-Propionska kiselina (uglavnom se dobija iz koncentrovanog dela obroka) - NE DIREKTNO

INDIREKTNO je značajna (preko hormonskog sistema utiče na deponovanje telesnih masti)

Napomena: Odnos nižih masnih kiselina u buragu zavisi od vrste obroka. Obroke sa puno strukturnih ugljenih hidrata (celuloza, hemiceluloza)-sirćetna kiselina

Pri kabastim obrocima možemo da očekujemo veći sadržaj masti u mleku nego kod obroka sa puno koncentrata, koji dovodi do stvaranja veće količine propionske kiseline.

2. mobilizacija masti iz telesnih depoa

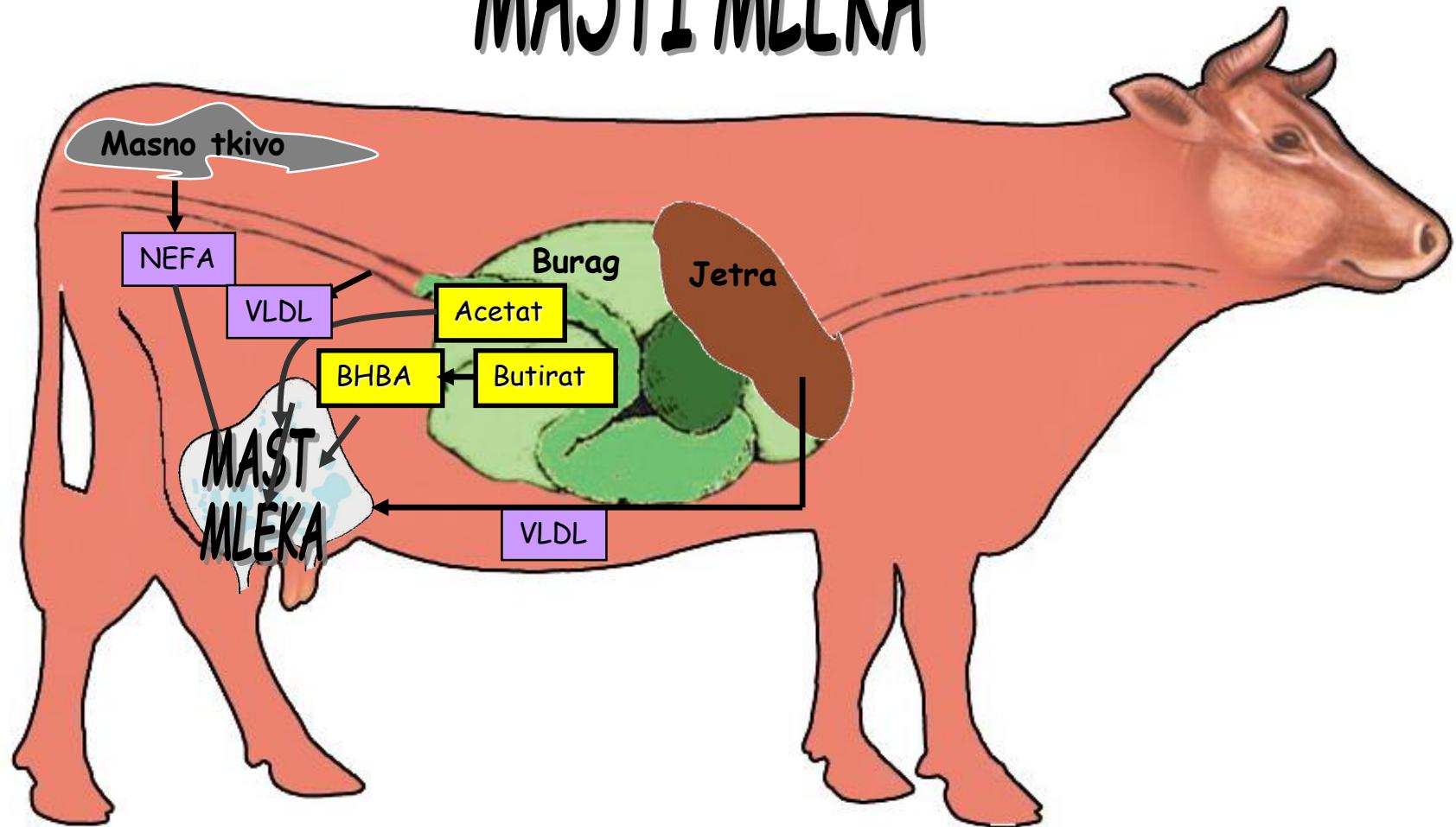
- Odmah posle telenja (kada je krava u stanju negativnog bilansa energije) -ZNAČAJNO

3. masti u obroku

-Masti iz obroka se nakon varenja ugrađuju u mlečne masti (u obrocima za krave je <5% masti)

-Izuzetak su obroci koji sadrže veće količine protektiranih masti - ZNAČAJAN UTICAJ

Fiziološka osnova MASTI MLEKA



FIZIOLOŠKE KONCENTRACIJE MASTI MLEKA

Fiziološki opseg (Mlečna mast = 35 g/l (30 to 50 g/l))*

*Krave nakon teljenja:

Pri kraju laktacije se koncentracija masti povećava (sa smanjenjem mlečnosti)

Faktori od kojih zavisi fiziološki opseg

Rasa: Holštajn (30 to 38 g/l) Simentalac (35 to 50 g/l)

Stadijum laktacije :

Starost krava :

Doba godine/temperatura sredine :

Učestalost muže :

Zdravstveno stanje vimena:

MASTI MLEKA

Ishrana:

1. Strukturalna sirova vlakna

pobuđuju preživanje koje traje najmanje 10 sati/dan, pljuvačka se luči/nedostatak pljuvačke, smanjenje pH buraga, stvara se propionska kiselina u višku a manje acetata-manje masti mleka.

- Nerezana vlakna su učinkovitija od kratko rezanih vlakana
- Vlakna sena su učinkovitija od vlakna silaže
- Vlakna silaže iz suvih hraniva su učinkovitiji od vlakana silaže iz svežih hraniva

Sudbina 1000 kJ energije dobijene procesom fermentacije

	Energija dobijena fermentacijom iz različitih kombinacija hraniva		
	Seno 1000 kJ Žitarice 0	Seno 500 kJ Žitarice 500 kJ	Seno 200 kJ Žitarice 800 kJ
Ukupan prлив energije за kravu od svih NMK (kJ)	780	840	900
Od acetata	448	395	322
Od propionata	150	260	393
Od butirata	182	185	185
Ukupan prлив energije za mikroorganizma buraga (kJ)	70	60	50
Energetski gubitak u obliku metana (kJ)	150	100	50

Za mlečne krave je esencijalno prisustvo **KABASTIH HRANIVA**
Acetata treba da je najviše!

sinteza mlečne masti

energija za mikroorganizme potrebna za sintezu proteina

pH se održava iznad 6,0

MASTI MLEKA

Ishrana :

2. Karakteristike koncentrovane hrane

- Sadržaj mlečne masti se smanjuje kod ishrane skrobnim hranivima koje brzo fermentiraju u buragu
(kod ječma, pšenice, ovsu je veća nego kukuruza, pa se kod dodavanja kukuruza manje smanjuje mlečna mast)
- Prerada zrna je značajna
(grubo mleveno i gnječeno zrno je pogodnije od sitno mlevenog zrna),
- Najpogodnija su hraniva koja ne sadrže skrob (repini rezanci)

MASTI MLEKA

Ishrana :

3. Odnos između voluminozne i koncentrovane hrane

- Preterano koncentrovane hrane smanjuje sadržaj masti mleka. Na početku laktacije preterano koncentrovane hrane smanjuje iskoristivost SM iz osnovnog obroka (ali samo kada deo koncentrovane hrane u SM pređe udeo od 50 %)

Za zadovoljavanje potreba visokomlečnih krava mora se dodavati koncentrovani obrok ali uz dovoljno voluminoznih hraniva

MASTI MLEKA

Ishrana :

4. Način ishrane

- Ishrana većih količina koncentrovanih hraniva u dva dnevna obroka uzrokuje smanjenje masti

ne treba davati više od 2 kg odjednom, pre koncentrovane hrane davati nešto voluminozne hrane

Miks prikolice - ravnomerno davanje tokom dana kombinacije koncentrovane i voluminoozne hrane - najbolja opcija

5. Brzi prelasci sa zimskog na letnji obrok ili sa voluminoznog na pretežno koncentrovani obrok

- Mikroorganizmi trebaju određeno vreme adaptacije

Posebno kod teljenja kada se i povećavaju potrebe - avansni period (3 nedelje pre teljenja) počinje malo do 1/3 potrebnih količina u laktaciji

MASTI MLEKA

Ishrana :

6. Puferski u obroku (npr soda bikarbona)

- Visoka pH - nastanak sirćetne kiseline, povećanje masti u mleku (kod preteranog davanja koncentrata, koriste puferske smeše (soda bikarbona) koje stabilizuju pH buraga i time olakšavaju varenje vlakana i stvaranje dovoljne količine acetata neophodnog za sintezu masti mleka).

7. Masti u obroku

- Protektirane masti povećavaju sadržaj masti u mleku
- Ishrana nezasićenim masnim kiselinama smanjuje sadržaj masti u mleku (zaustavljuju delovanje mikroorganizama u buragu koji vare celulozu)
- Obrok ne bi trebao da sadrži više od 5 % nezaštićenih masti

MASTI MLEKA

Ishrana :

8. Ishrana u periodu zasušenja

- Preterana ishrana - deponovanje telesnih masti u zasušenju
(mobilizacija masti na početku laktacije) - nepovoljno jer je pokazatelj digestivnih smetnji

9. Oskudna ishrana nakon teljenja

- Uzrokuje povećanje masti mleka

(posle teljenja oprezno povećati koncetrovani deo obroka, hrana treba da je dostupna ceo dan).

Poželjno, protektirane aminokiseline, Na-propionat, propilenglikol.

PROMENJENE VREDNOSTI KONCENTRACIJA ZA MASTI MLEKA

NISKA KONCENTRCIJA MLEČNE MASTI

Slabo uhranjenja krava (tokom celog ciklusa a pri zasušenju ne dobiju u OTK)

Hrana visoko bogata mastima

Smanjena tržišna vrednost mleka

Pokazatelj poremećaja u varenju i zdravlju (**često veći ekonomski gubitak**)

(**ACIDOZA** -često i smanjen sadržaj proteina pored masti mleka

, upala sluzokože buraga i posledične upale jetre, dislokacija sirišta, slaba otpornost na mikrotoksine u hrani, manja sposobnost konzumacije hraniva, oboljenja papaka)

Toplotni stres

SINDROM SMANJENE MLEČNE MASTI - hroničan problem

Koncentracija 12 do 17 g/l

Uzrok: NEADEKVATNA ISHRANA KRAVA

1. *narušena aktivnost mikroflore buraga,*

Neadekvatna proizvodnja NMK - acetat/propionat).

Na početku laktacije (u ovim slučajevima) acetat se koristi za E -

Poremećen energetski metabolizam i reprodukcija (RP)

2. *REĐE - pothranjenost jedinke*

PROMENJENE VREDNOSTI KONCENTRACIJA ZA MASTI MLEKA

VISOKA KONCENTRACIJA MLEČNE MASTI

Ketoza

Izraziti gubitak telesnih rezervi - ako je pri prvoj kontroli mlečna mast > 5%

Dugotrajno smanjenje mlečnosti

Trajna oštećenja jetre

Smetnje u reprodukciji

Dislokacija sirišta

Mastitisi

Druge infekcije

Fiziološka osnova PROTEINI MLEKA

Poreklo mlečnih proteina:

1. Resorpcija aminokiselina iz creva

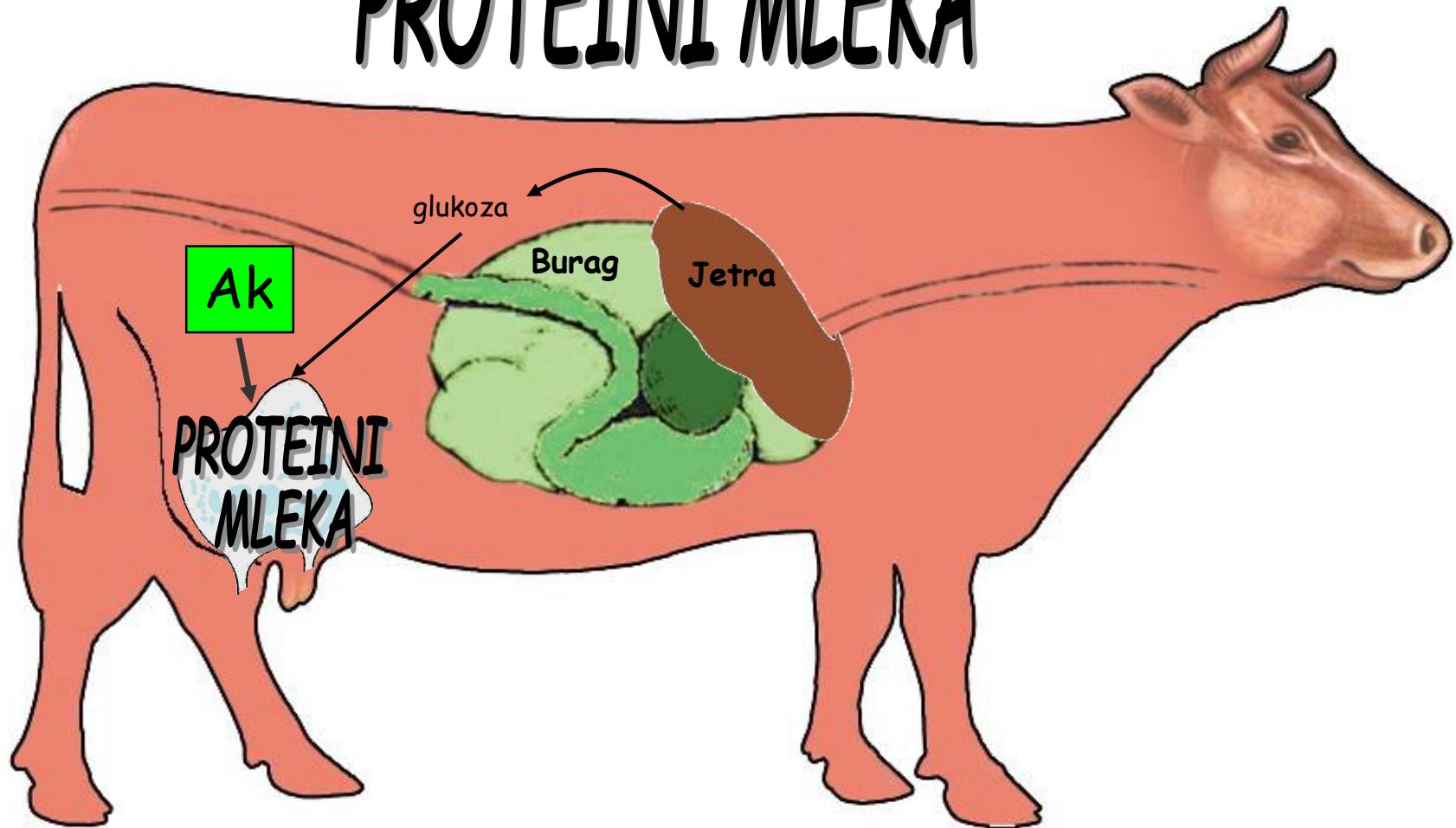
-U buragu RDP se razgradi do NH₃/u tanko crevo dolaze kao mikrobne belančevine-**ENERGIJA!**
-U buragu količina raspoloživog NH₃ (razgradivih belančevina) i energije (fermentabilne organske materije) mora da je uravnotežena

2. Povlačenje proteina iz telesnih rezervi

3. Deo proteina krava potroši za pokriće potreba u energiji (glukoneogeneza) idu u mleko kod dovoljno E - **ENERGIJA!!!**

Fiziološka osnova

PROTEINI MLEKA



PROTEINI MLEKA

Fiziološki opseg (Mlečni protein = 32 do 39g/l)*

*Ciljne vrednosti kod visoko mlečnih krava 34 g/l

Najkritičniji drugi mesec nakon teljenja - ne sme da se spusti više od 0,3 do 0,4%.

Porast na kraju laktacije > 38g/l uz smanjenje mlečne masti ukazuje na previše unete energije - debele krave

Proteini mleka se dele na:

Frakcije. kazein, albumini, globulini

Poreklo: iz mlečne žlezde (kazein, laktoalbumin, laktoglobulin) i iz krvi (serum albumini i imunoglobulini)

Enzimi mleka su proteini

Faktori od kojih zavisi fiziološki opseg

Rasa/razlike unutar rase:

Stadijum laktacije :

Starost krava :

Doba godine: leti se količina proteina smanjuje

Snabdevenost sa svarljivim belančevima:

Zdravstveno stanje vimena:

PROTEINI MLEKA

Ishrana :

1. Koncentrovana hrana u obroku - bolja snabdevenost glukozom (ušteda aminokiselina koje bi se koristile u glukoneogenezi). Za svaki kg koncentrata sadržaj belančevina u mleku se poveća za 0,04% (to važi ako količina koncentrata ne prelazi fiziološke okvire). Ako je koncentrata puno, pH buraga pada, smanjuje se svarljivost voluminozne hrane i unos hrane pa se smanji količina sinteza mikrobnih proteina u buragu i posledično proteina mleka.

PROTEINI MLEKA

Ishrana :

2. Kukuruzna silaža

- Sadrži puno energije za sintezu mikrobnih proteina u buragu.

Pri obrocima sa kukuruznom silažom je manji problem sa manjim sadržajem proteina u mleku nego kod ishrane sa ispaše. Veliki potencijal kukuruzne silaže iskoristimo, ako obroke dopunimo sa hranivom koja sadrži dovoljno razgradivih proteina.

PROTEINI MLEKA

Ishrana :

3. Masti u obroku

- Pri dodavanju masti u obrok količina mleka se poveća, sadržaj proteina u mleku smanji

4. Kvalitet voluminozne hrane

- Voluminozna hrana se po sadržaju svarljivih belančevima razlikuje. Košenje u ranijim stadijumima rasta - svarljivija i daje više E za sintezu mikrobnih proteina u buragu nego stara hraniva. Pri istoj starosti ispaše, zelena hraniva i seno ima više svarljivih proteina nego silaža. Nefermentirana hrana (ispaša, zelena hraniva, seno) ima, u odnosu na silažu, veću belančevinsku vrednost radi manje razgradivosti proteina u buragu i učinkovitije sinteze mirobnih proteina u buragu.

PROTEINI MLEKA

Ishrana :

5. Proteinska hraniva kojih je značajna manja razgradivost proteina u buragu

- Proteinska hraniva koje uključujemo u koncentrate se u buragu razgrade do amonijaka u količini 65 do 75 % belančevina. Neka manje uobičajena hraniva imaju manju razgradivost proteina u buragu (30-60%) - povećava se sadržaj proteina u mleku.
- Proteinska hraniva - moguće je razgradivost proteina smanjiti toplotnom ili hemijskom obradom.

PROTEINI MLEKA

Ishrana :

5. Način ishrane

- Ista pravila kao i kod mlečne masti. Ne sme da se smanji pH jer se sinteza mikrobnih proteina smanji. Krave treba da jedu što više hrane jer to utiče na opskrbljjenost proteina direktno (više nerazgradivih proteina i energije za sintezu mikrobnih proteina) ali i posredno na brzinu prolaska hrane kroz digestivni trakt (više hrane - brži prolaz, hrana se kraće zadržava u buragu i razgradivost proteina je manja). Kad hrana brže prolazi poveća se i učinkovitost sinteze mikrobnih proteina.

PROTEINI MLEKA

Ishrana :

6. Ishrana zasušenih krava

- U zasušenju krave obnavljaju svoje telesne rezerve belančevina, kasnije dostupne. U odnosu na depoe E depoi proteina su 3 x manji. Iz depoa povuče za 3 l mleka na dan.
- Kratak period zasušenja nema vremena za obnavljanje rezervi proteina- sadržaj proteina mleka manji.
- U zasušenju ne računamo na hraniva koja obezbeđuju opsežnu sintezu mikrobnih proteina jer ona imaju puno E - debela krava. Hraniva sa manjom razgradivošću proteina (voluminozna hrana - zelena hraniva, ispaša, seno i travne silaže iz osušenih hraniva) SU zastupljena. Travne silaže iz svežih hraniva su manje primerene-velika razgradivost proteina, kao i kukuruzna silaža koja sadrži u odnosu na E pre malo svarljivih proteina.

PROTEINI MLEKA

Ishrana :

7. Protektirane sintetske aminokiseline

- Sadržaj proteina u mleku je moguće povećati dodavanjem **protektiranih aminokiselina**. Ali nije uvek uspešno. Dodaci sa protektiranim aminokiselinama sadrže **jednu do dve aminokiseline**. Povećanje mlečnosti očekujemo samo ako dodatak sadrži one aminokiseliune koje ograničavaju nastajanje mlečnih proteina (**limitirajuće aminokiseline** - metionin, lizin)

PROMENJENE VREDNOSTI KONCENTRACIJA ZA PROTEINE MLEKA

NISKA KONCENTRCIJA MLEČNIH PROTEINA

Vrednost ispod 32 a pogotovo 31 g/l su posledice grešaka u ishrani

Preterano male količine sirovih vlakana u obroku

Preterano velike količine sirovih vlakana u obroku - alkaloza

Neodgovarajući kvalitet sirovih belančevina u obroku - preterana razgradivost

Nedovoljna snabdevenost mikroba buraga **energijom**

Acidoza želudca (nedostatak strukturnih sirovih vlakana)

Nedostatak snabdevenost mikroba buraga **kobaltom i cinkom**

Prebrze promene hrane, količine i kvaliteta hraniva u obroku

Nedovoljna snabdevenost **vodom**

Ne dobijaju dovoljno svarljivih belančevina i energije

Smanjena tržišna vrednost mleka

metaboličke bolesti (ketoza, hipokalcemija)

Mastitis (povećana fermentacija sintetisanih proteina mleka-kazeina) u mlečnoj žlezdi

Aktivnost enzim koji razgrađuju kazein je 10 dana nakon preboljenja tj normalizacije SCC

Tada se menja odnos frakcija: više belančevina iz krvi (oštećenje barijere)

VISOKA KONCENTRACIJA MLEČNIH PROTEINA

Prehranjenost proteinima

Zdravlje vimena

ODNOS MASTI I PROTEINA MLEKA

Zdrave dobro uhranjene krave: mast/protein u mleku const.

M/P 1,1 - 1,5

Promene odnosa:

Neujednačena ishrana, bolest, neodgovarajuća okolina, ishrana protektiranih masti i/ili proteina

Preširok odnos (veći od 1,5)

Uzroci isti kao kod visok sadržaj masti u mleku (pothranjenost, ketoza, brzo mršavljenje, dugotrajno smanjenje mlečnosti, trajna oštećenja jetre, reproduktivne smetnje, dislokacija sirišta, mastitis, druge infekcije)

Posledica prekomerne mobilizacije masti **u ranoj fazi laktacije** (puno krava sa ketozom)

Preširok odnos **u kasnijim fazama laktacije** - u odnosu na genetsku predispoziciju smanjen je unos energije i svarljivih proteina

Fiziološka osnova

ODNOS MASTI I PROTEINA MLEKA

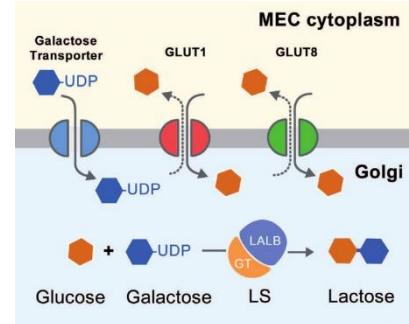
Preuzak odnos (manji od 1,5)

Uzroci isti kao kod nizak sadržaj masti u mleku (acidoza, upala buragove sluzokože i gnoj u jetri, dislokacija sirišta, smanjena sposobnost unosa hrane, oboljenja papaka)

Posledica - neodgovarajuće strukture obroka i najčešće je vezano za ishranom velike količine koncentrovanih hraniva.

Preuzak odnos **kao nizak sadržaj masti** - sitno mlevenje koncentrovane hrane, nepravilno skladištenje koncentrata, prebrzi prelazi sa jedne na drugu ishranu

Fiziološka osnova LAKTOZA MLEKA



Sintetiše se u alveolama mlečne žlezde iz GLUKOZE

Osmotski regulator - utiče na količinu mleka

Sekrecija lakoze i belančevina mleka su međusobno povezani

Belančevine mleka i lakoza iz istih sekretorne ćelija mlečne žlezde/laktoglobulin je deo enzima za sintezu lakoze

Fiziološki (Laktoza = 46 g/l)*

*47 do 49 g/l

*manja promena u koncentraciji nije značajna za otkrivanje digestivnih smetnji.

Poreklo:

1. Jedini izvor je GLUKOZA

-nastaje iz propionske kiseline

-nekada varenjem skroba koji izbegne varenje u buragu i dođe u tanko crevo (BHBA/glukoza)

-nešto iz aminokiselina (glukoneogeneza)

2. obroci koji povećavaju sadržaj belančevina u mleku povoljno utiču na sadržaj lakoze

Fiziološka osnova

LAKTOZA MLEKA

Faktori od kojih zavisi fiziološki opseg

Rasa:

Stadijum laktacije :

Zdravstveno stanje vimena:

LAKTOZA MLEKA

Ishrana :

1. Koncentrovana hraniva u obroku

- Podiže nivo lakoze preko glukoze.
- Kod ishrane koncentratima: više propionske kiseline u buragu - izvor glukoze, poveća količina skroba koji prođe burag i razloži do glukoze, poveća se sinteza mikrobnih proteina u buragu - dobiju se aminokisieline za glukoneogenezu
- Posebno izraženo ako krave radi slabog kvaliteta voluminozne hrane slabo unose E. Ako takvo hranovo dopunimo koncentrovanim u skladu sa normativima, sadržaj lakoze se može povećati 0,2 %

2. Masti u obroku

- Kad se dodaju masti sadržaj lakoze može da se smanji

PROMENJENE VREDNOSTI KONCENTRACIJA ZA LAKTOZU

NISKA KONCENTRCIJA LAKTOZE

Smanjenje glikemije - smanji se mlečnost ali ne toliko sadržaj lakoze

Nema veliki značaj za procenu nutritivnog statusa/energetska snabdevenost

NAPOMENA: poboljšanje obroka ne povećava lakozu mleka

/obrok treba da zadovolji glukemiju dovoljnu za sintezu fizioloških količina lakoze

Utiče zdravlje vimenja - manje lakoze udruženo sa povećanjem broja somatskih ćelija

Ispod 4,5 % (praktično $> 4,35 \%$) mogućnost **mastitisa** (supklinički)

Test za utvrđivanje mastitisa u nekim zemljama

Napomena: mastitis zahvata sekretorne ćelije u kojima se sintetiše lakoza.

Kod mastitisa se smanjuje broj sekretornih ćelija i sinteza lakoze

Fiziološka osnova

UREA MLEKA

- Posredno ocenjujemo snabdevenost mikroorganizama buraga sa azotnim jedinjenjima (amonijakom, pre svega).
- Energija je bitna!
- Ako je amonijaka u buragu prviše to znači da nepotrebno hranimo prevelike količine proteina

Fiziološka osnova **UREA MLEKA**

Poreklo:

1. Višak amonijaka u buragu

-zavisna od količine proteina u obroku i razgradivosti

2. Energija u buragu

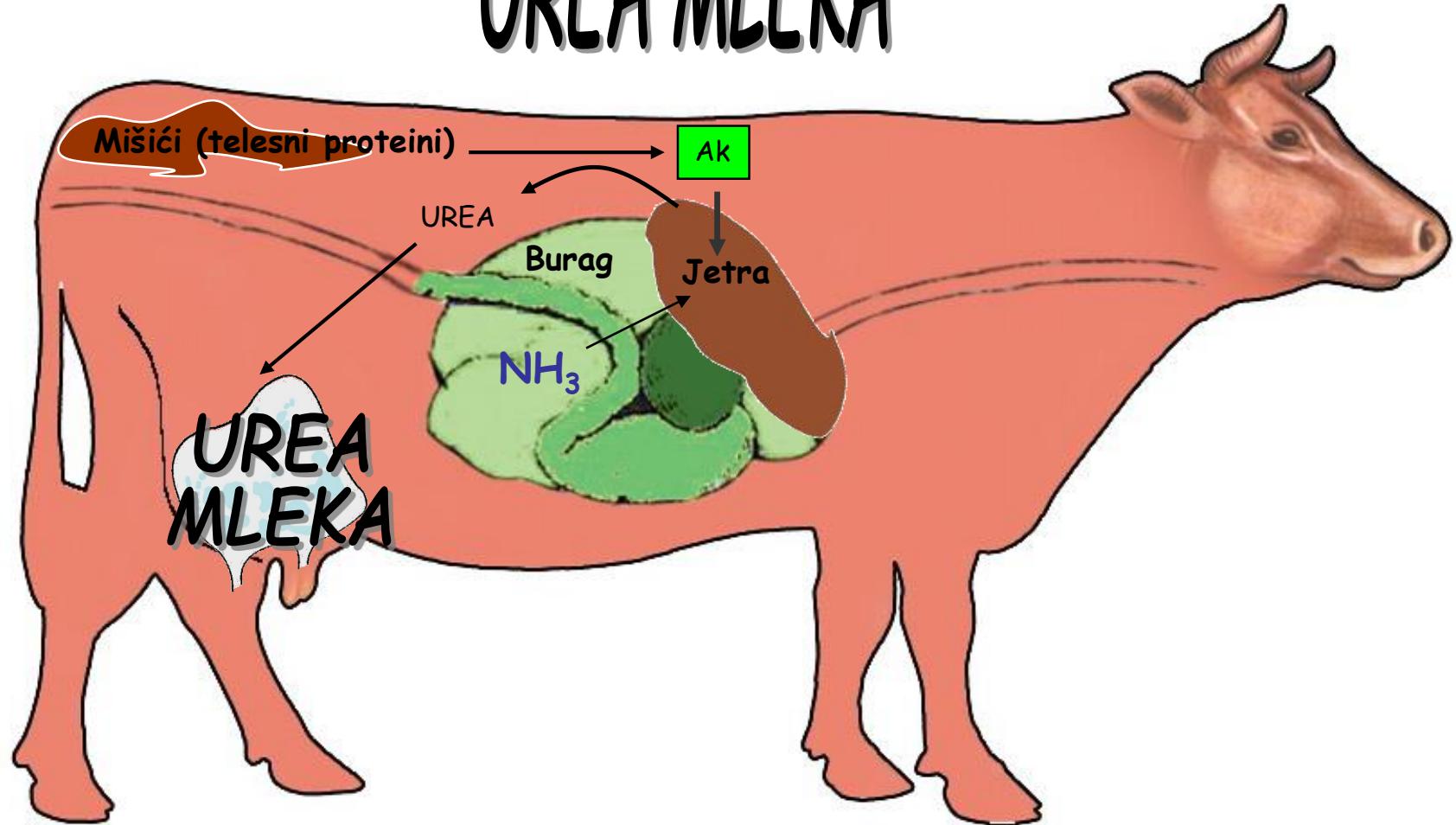
-NH₃ buraga razgradnjom proteina, nema E bakterije ga ne koriste, portalni krvotok, jetra, urea

-Urea se izluči urinom ali i manje mlekom.

**3. Manji deo uree potiče iz NH₃ koji se osloodi u razgradnji aminoksielina,
ako se samo te koriste kao izvor energije**

Fiziološka osnova

UREA MLEKA



Fiziološka osnova

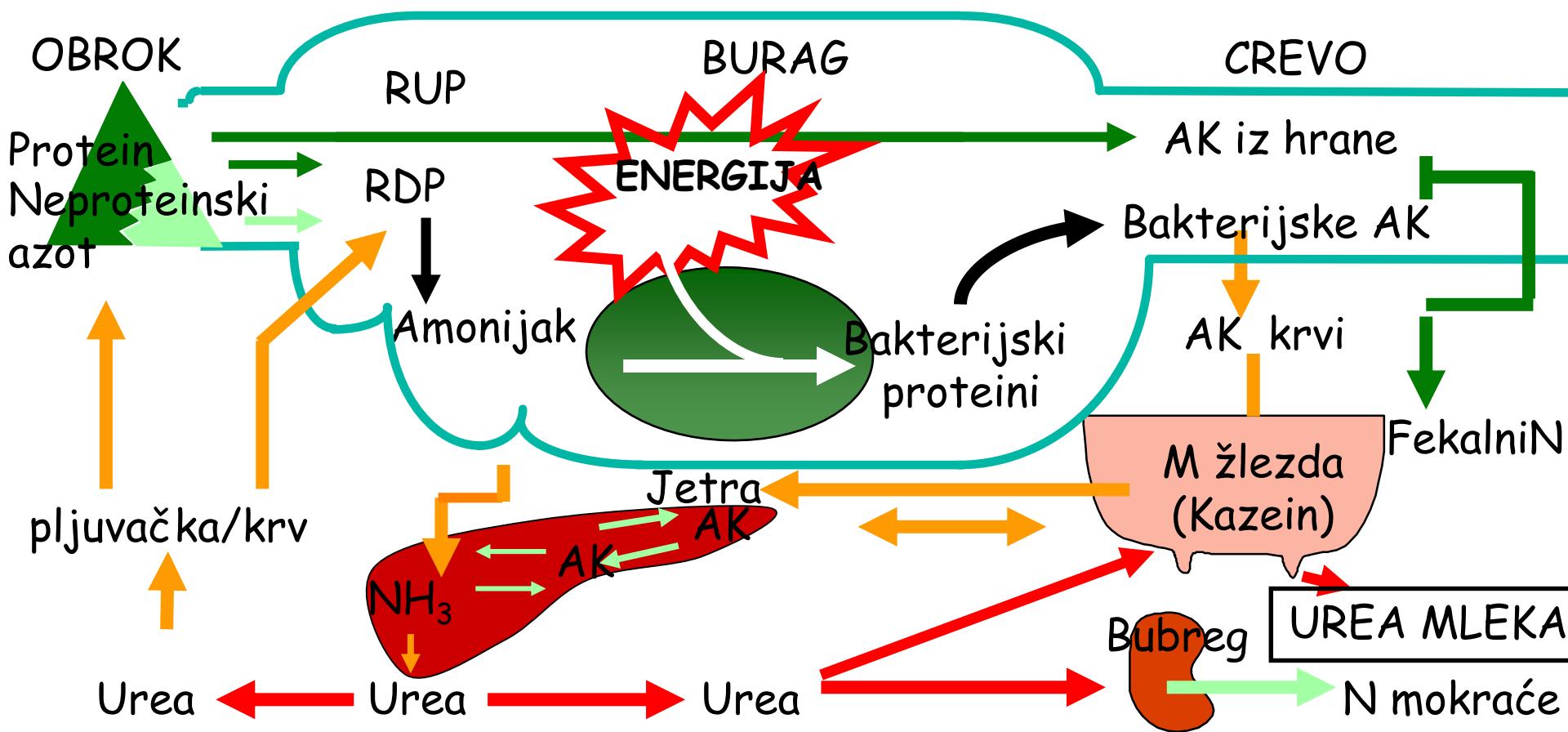
UREA MLEKA

VODI POREKLO IZ KRVI (nastaje u jetri iz amonijaka iz mikroba buraga)

MANJI ENERGETSKI UNOS (lako svarljivi ugljeni hidrati) MANJE Co i Zn*

*Co i Zn deo enzimskih sistema neophodnih za sintezu nukleinskih kiselina potrebnih za razmnožavanje mikroba

NIZAK pH (ograničen rast, razvoj, razmnožavanje mikroba) + udruženo sa manje proteina mleka



FIZIOLOŠKE KONCENTRACIJE ZA UREU

Faktori od kojih zavisi fiziološki opseg

Rasa:

Masa krana:

Mlečnost krava:

Stadijum laktacije :

Starost krava :

Analitika (zahtevna):

FIZIOLOŠKE KONCENTRACIJE ZA UREA MLEKA

Fiziološki opseg

(BUN = 15 do 30 mg/100 ml mleka tj 2,5 do 5,0 mmol/l)*

*3,0 - 6,4 mmol/l

Faktori od kojih zavisi fiziološki opseg

Krave sa većom dnevnom mlečnošću mnogo više uree nego sa manjom

UREA MLEKA

Ishrana :

1. Značaj osnovnog obroka

- BUN zavisi od sadržaja sirovih belančevima u obroku. Kod obroka gde preovlađuje hrana sa travnjaka je mnogo više BUN nego kada je kukuruzna silaža. Utiče i razgradivost proteina - travnate silaže kada se koriste onda je sadržaj BUN veći nego kod obroka sa senom

2. Dopuna osnovnog obroka

- Pravilno dopuniti osnovni obrok. Obroke koji imaju hraniva sa velikim sadržajem proteina (ospaša, zelena hrana, travna silaža), obično dopunoimo sa koncentrima, a obroke sa malo belančevima sa proteinским hranivima (uljane pogače)

3. Sastav koncentrata

- Utiče preko sadržaja belančevima i njihove razgradivosti u buragu. Ako je previše BUN smanjujemo belančevinaste sastojake u miks prikolici i izborom sastojaka za koje važi manja razgradivost u buragu. Ako je preveliko uree radimo suprotno

PROMENJENE VREDNOSTI KONCENTRACIJA ZA UREE MLEKA

NISKA KONCENTRCIJA BUN

Malo sirovih belančevina

Mali sadržaj amonijaka u buragu

Posredno ukazuje na teškoće:

Neadekvatni uslovi za rast mikroba/smanjeno varenje organskih materija, vlakana

Sporije varenje hraniva u buragu - manje je korišćenje hraniva

Smanjena sinteza mikrobnih proteina u buragu

Lako očekujemo smanjenu snabdevenost proteinima i energijom

IZRAZITO NISKA UREA

Očekuje se manja mlečnost i manji sadržaj masti, belančevina i laktoze

PROMENJENE VREDNOSTI KONCENTRACIJA ZA UREE MLEKA

VISOKA KONCENTRACIJA BUN

Puno sirovih proteina obroka ili veća razgradivost proteina pri optimalnom unosu
Nepotpuno iskorišćavanje sirovih belančevina u buragu (nedostatak E, Co i Zn, pH)

Očekujemo: troše puno E za izbacivanje azota iz tela (za prelaz u ureu)

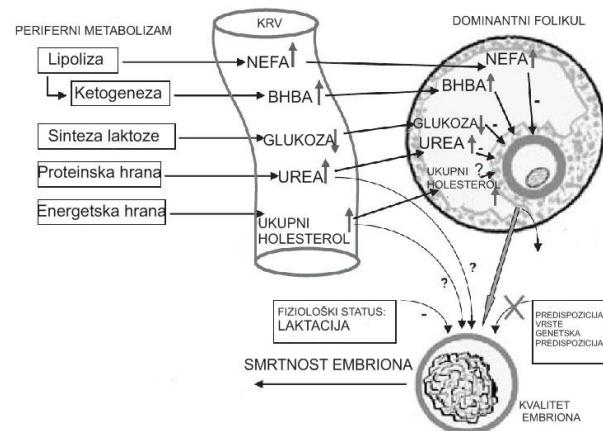
Opterećuje se jetra

Zbog veće koncentracije azota u urinu u štali je povećan sadržaj NH₃ u vazduhu
(loše za zdravlje ljudi i životinja)

Poremećaji u reprodukciji

NAJUSPEŠNIJE OSEMENJAVANJE kod krava koje imaju 25 mg/100 ml

Kada je više od 10 mmol/l - IZRAZITO NEGATIVAN UTICAJ NA REPRODUKCIJU



KONCENTRACIJE MASTI, PROTEINA I UREE
IZ MLEKA MOGU DA SE KORISTE KAO
DIJAGNOSTIČKI METOD ZA
NUTRITIVNI STATUS KRAVA

Kako?...

MODEL ZA PROCENU ENERGETSKOG STATUSA KRAVA ANALIZOM POJEDINAČNIH UZORAKA MLEKA uzetih mlekometrom u prvoj fazi laktacije (dan 14 do dan 100 laktacije)



Mlekometar
(Waikato)

MAST

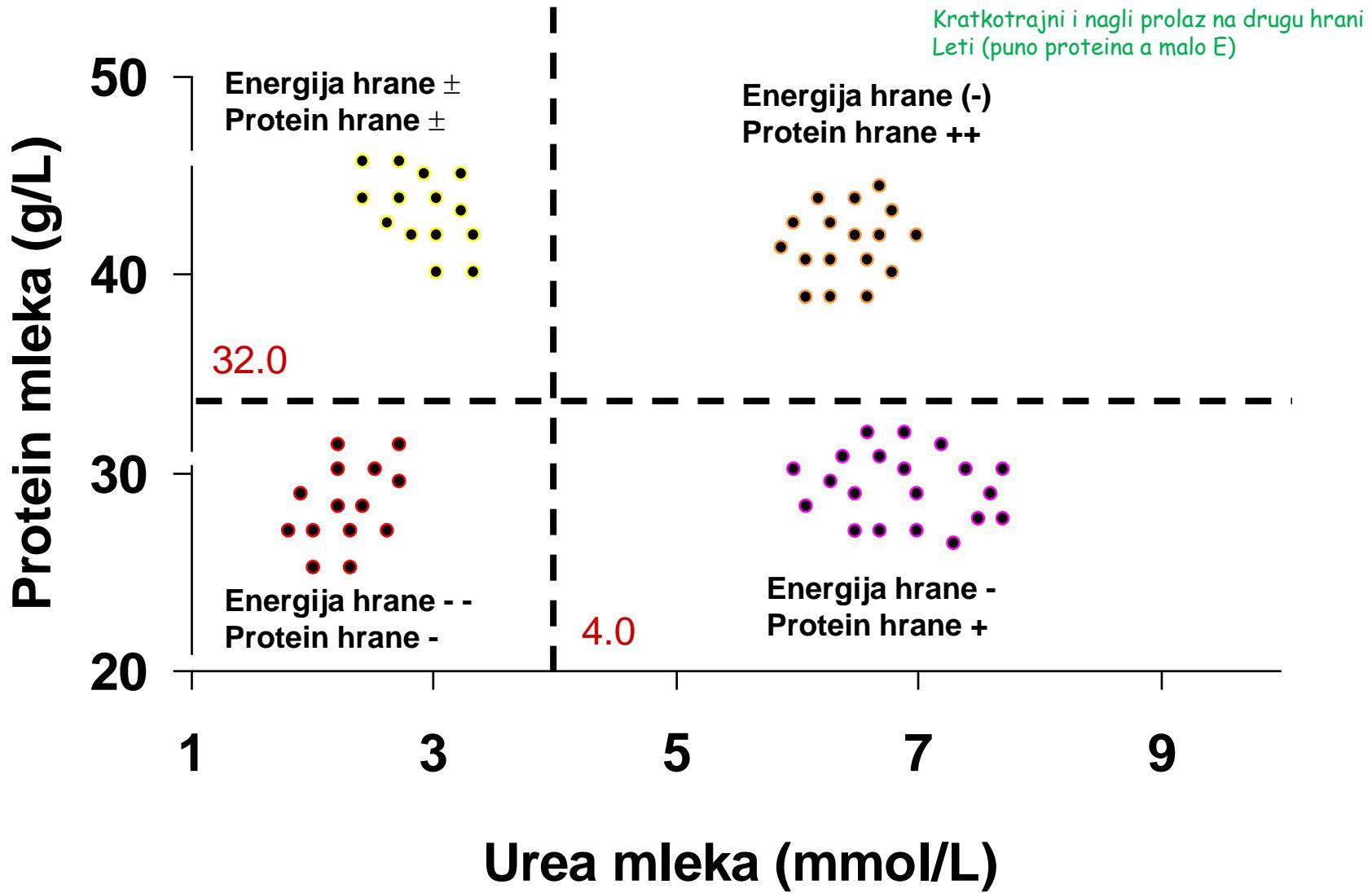


PROTEIN

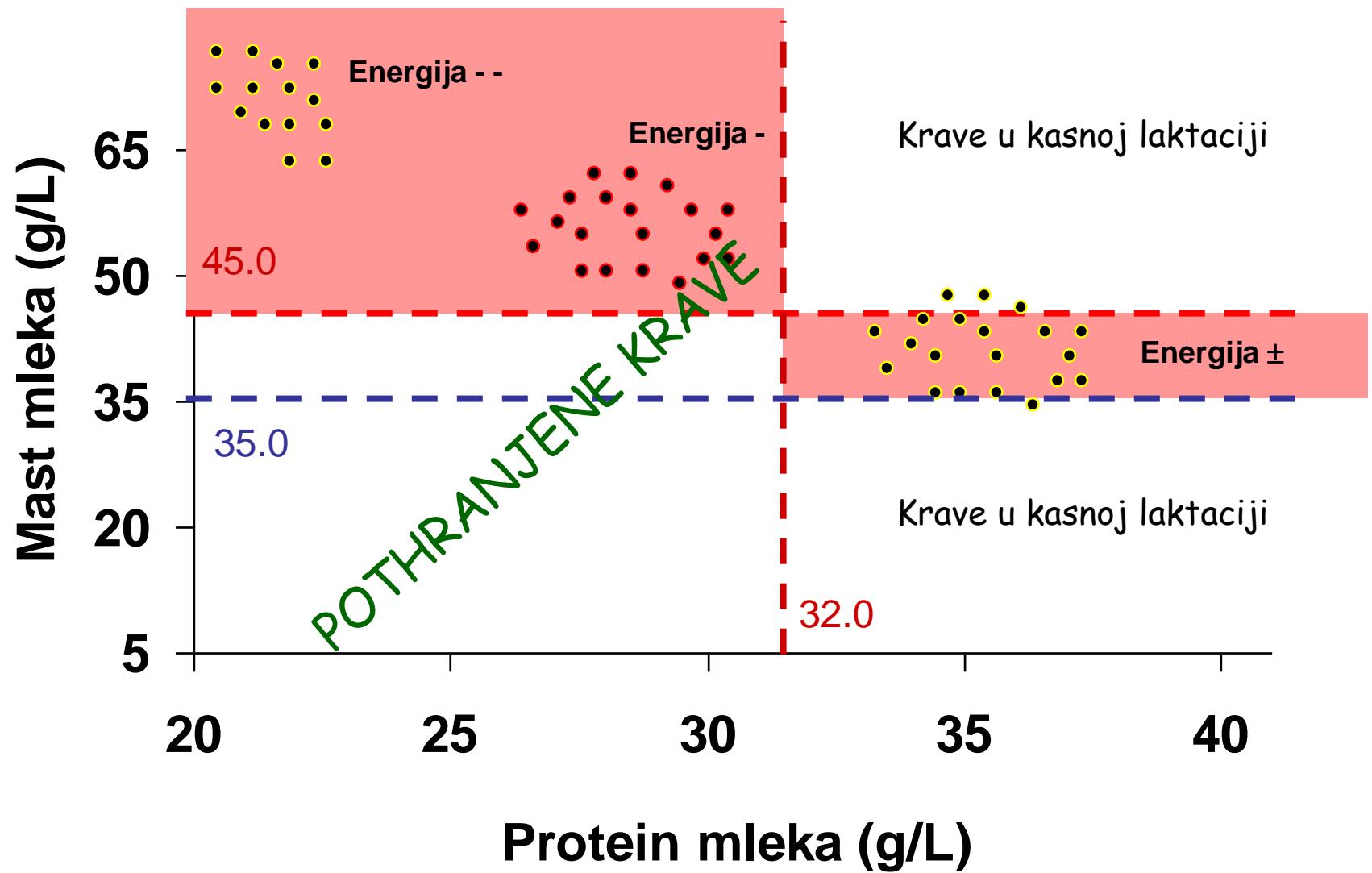


UREA (MUN)

Odnos uree i proteina u mleku kao pokazatelj snabdevenosti proteinima i energijom iz obroka



Odnos proteina i masti kao pokazatelj energetskog statusa krav



Odnos proteina i masti kao pokazatelj energetskog statusa krava

Tabela 1: Sadržaj belančevina, masti i uree u mleku kao pokazatelj grešaka u ishrani krava

Sadržaj belančevina u mleku	Sadržaj masti u mleku	Sadržaj uree u mleku	Greška u ishrani
+	+	+	previše belančevina
+	-	+	premašo sirovih vlakana
-	+	-	premašo belančevina
-	+	+	premašo energije
-	-	+	acidoza

+ previsok sadržaj; - prenizak sadržaj

REZULTATI SA FARMI

REZULTATI 1

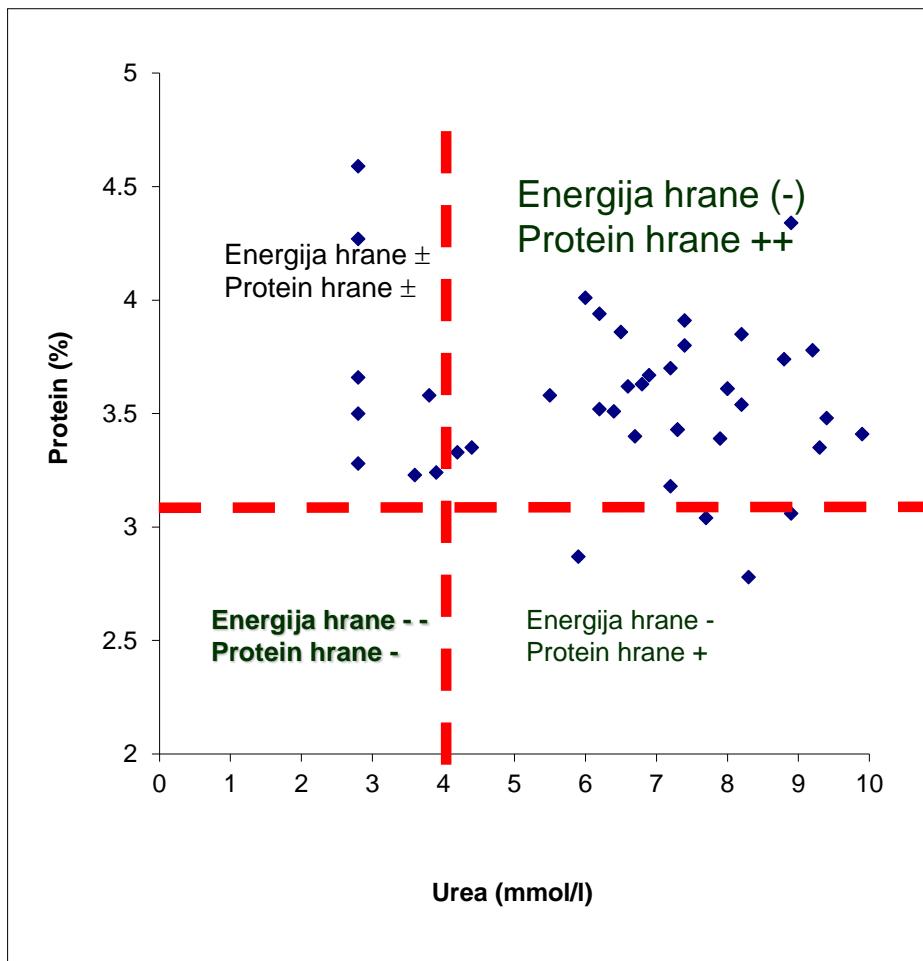
	Mast mleka (g/L)	Protein mleka (g/L)	UREA (mmol/L)
Srednja vrednost	42.2	36.1	7.4

*iznad gornje granice

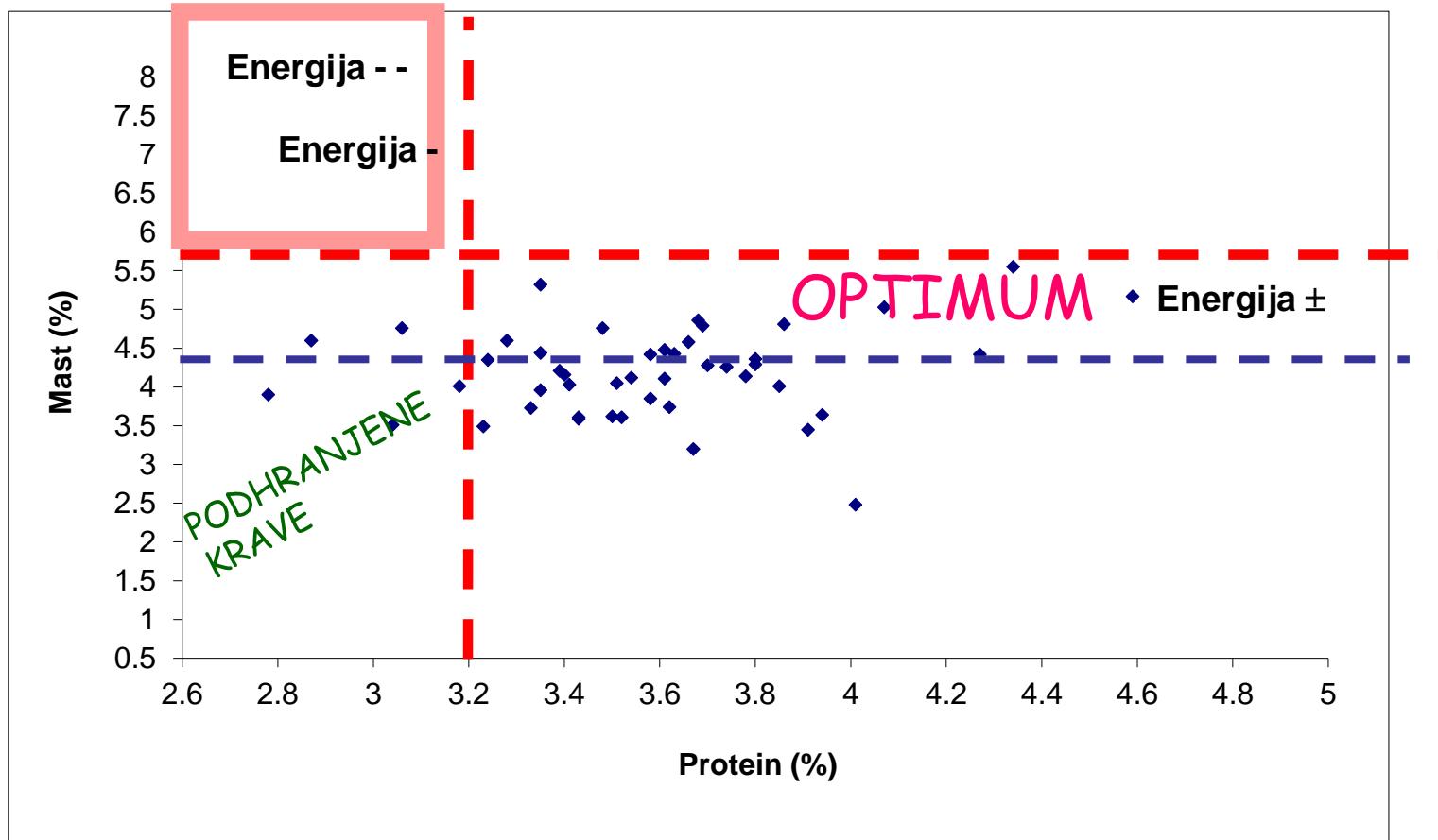
**u fiziološkom opsegu

***malo iznad gornje granice

Distribucija individualnih uzoraka mleka



Distribucija individualnih uzoraka mleka



VARIJABILNOST KRAVA

REZULTATI 2

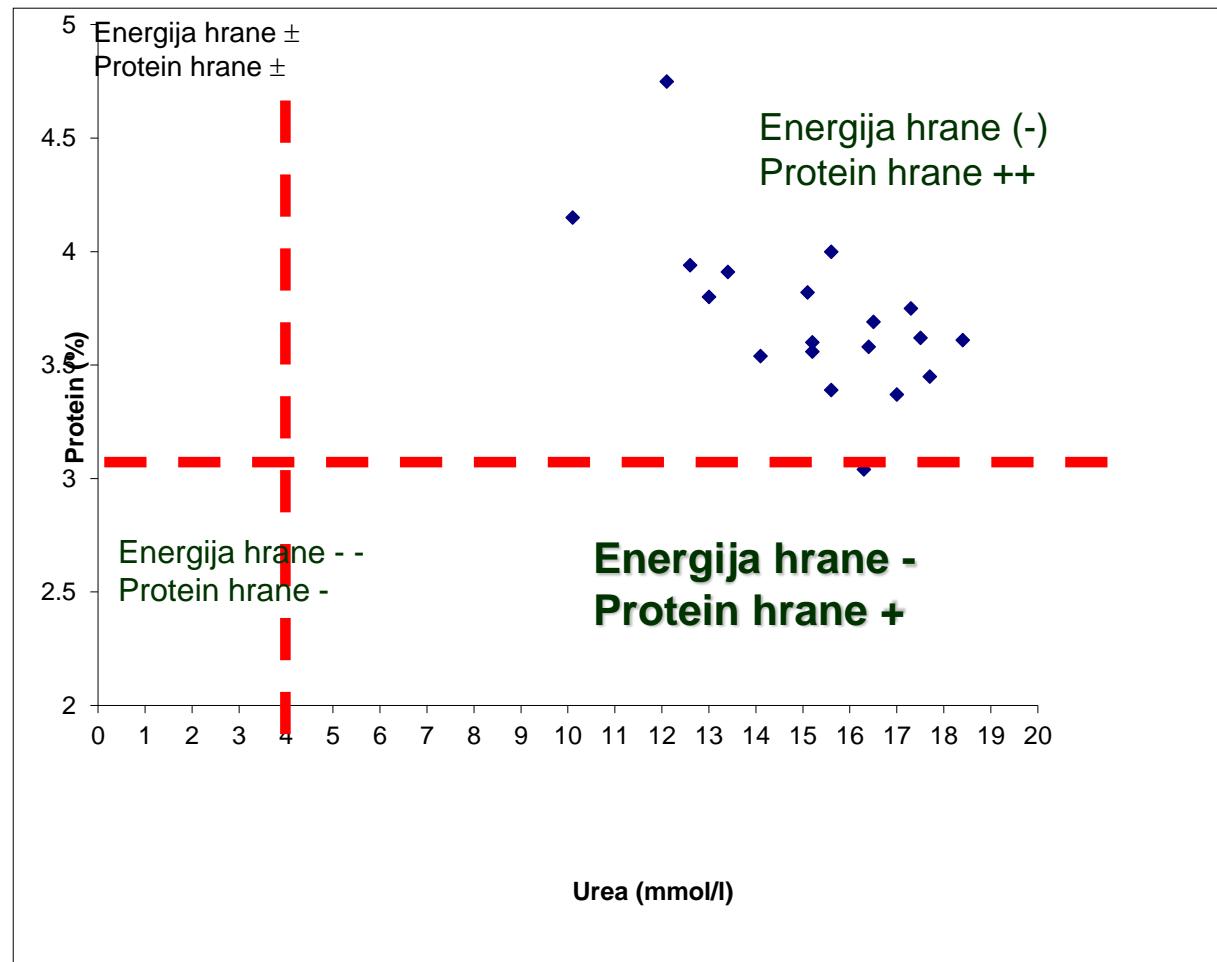
	Mast mleka (g/L)	Protein mleka (g/L)	UREA (mmol/L)
Srednja vrednost	38.7*	32.1**	14.5***

*u fiziološkom opsegu

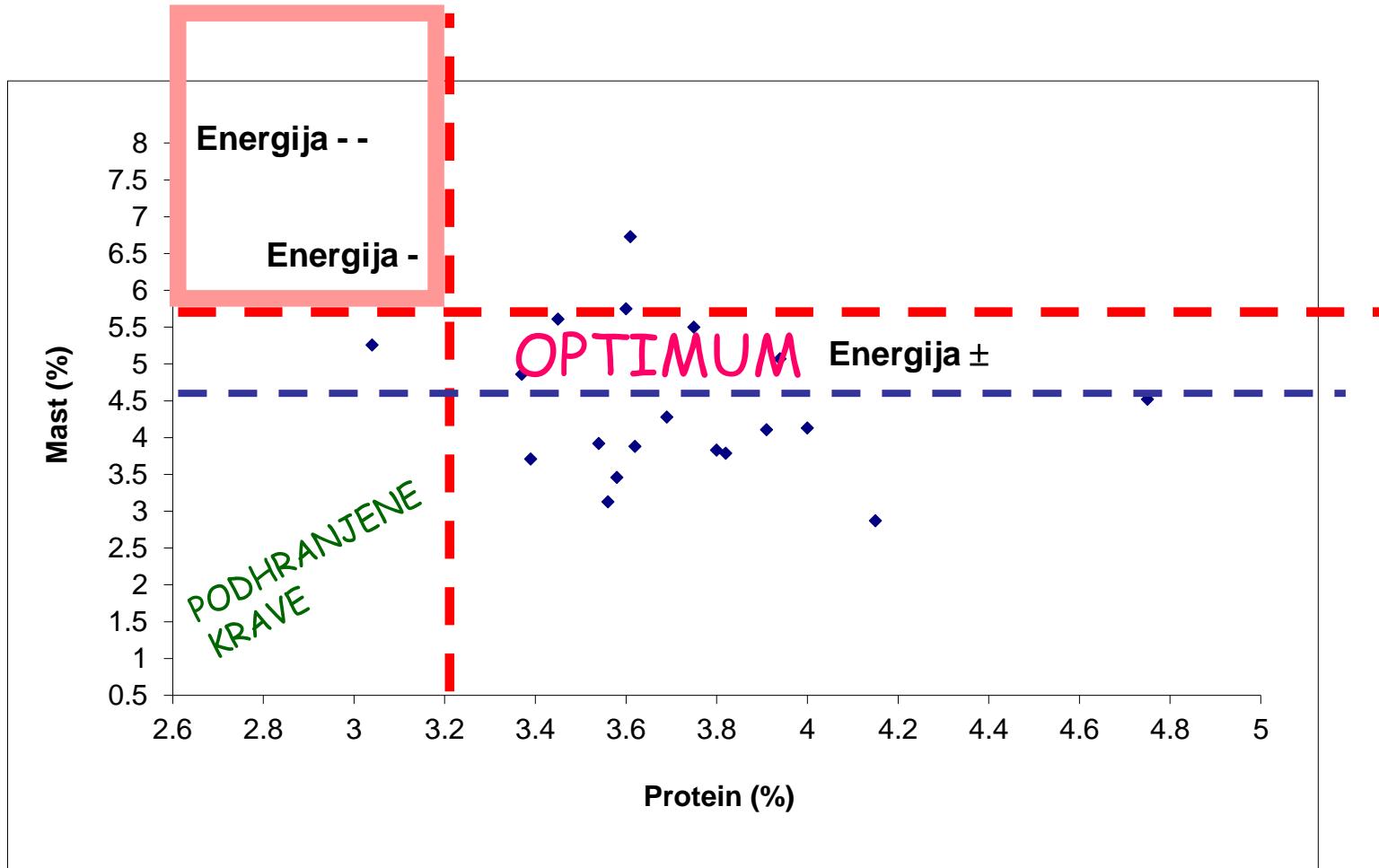
**donja granica

***iznad gornje granice

Distribucija individualnih uzoraka mleka



Distribucija individualnih uzoraka mleka



VARIJABILNOST KRAVA

HVALA NA PAŽNJI



Prof dr Danijela Kirovski
dani@vet.bg.ac.rs