



USAID
OD AMERIČKOG NARODA



Projekat razvoja tržišne poljoprivrede II (FARMA II)

Program pomoći američkog i švedskog naroda

Hranidba priplodnog podmladka

Prof. dr.sc. Darko Grbeša

Konsultant USAID/Sweden FARMA II projekta



USAID
OD AMERIČKOG NARODA

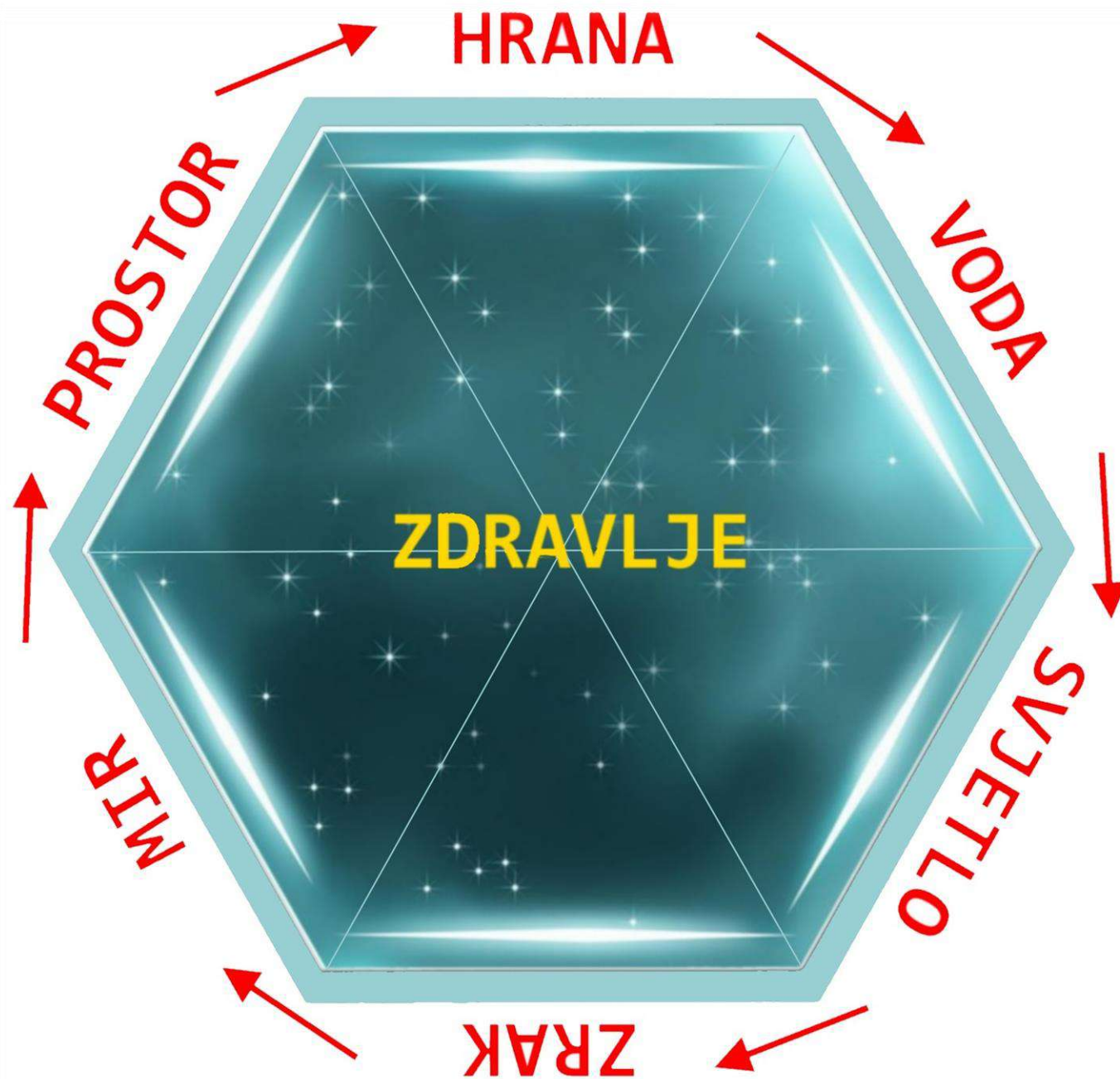


Projekat razvoja tržišne poljoprivrede II (FARMA II)

Program pomoći američkog i švedskog naroda

Ovo predavanje Vam je omogućeno

**od strane USAID/Sweden FARMA II projekta i realizuje se u saradnji i
uz podršku Resora za pružanje stručnih usluga u poljoprivredi
ispred Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede
Republike Srpske.**



Kritične točke proizvodnje mlijeka

- Izgradnja i iskorištenje proizvodnog kapaciteta krave
 - Telad
 - Junice
 - Tranzicija
 - Laktacija – što više kabaste krme
 - Što više mlijeka iz vlastite krme
- IZGRADNJA KAPACITETA
- KORIŠTENJE KAPACITETA

Odgoj

- Rasplodni pomladak – što prije mliječna krava
- Hranidba teleta sa više i kvalitetnijim
 - Kolostrumom
 - Mlijekom/mliječnom zamjenicom
- Buduću mliječnost krave
- Hranidba junica za viši prirast – viša mliječnost

Odgoj junice je 15-20% troška proizvodnje mlijeka

- Othrana junica je trošak (**20%**) u zgradama, hrani i radu koji se isplaćuje istek nakon 24 mjeseca

- **Cilj** – smanjiti troškove i povećati povrat

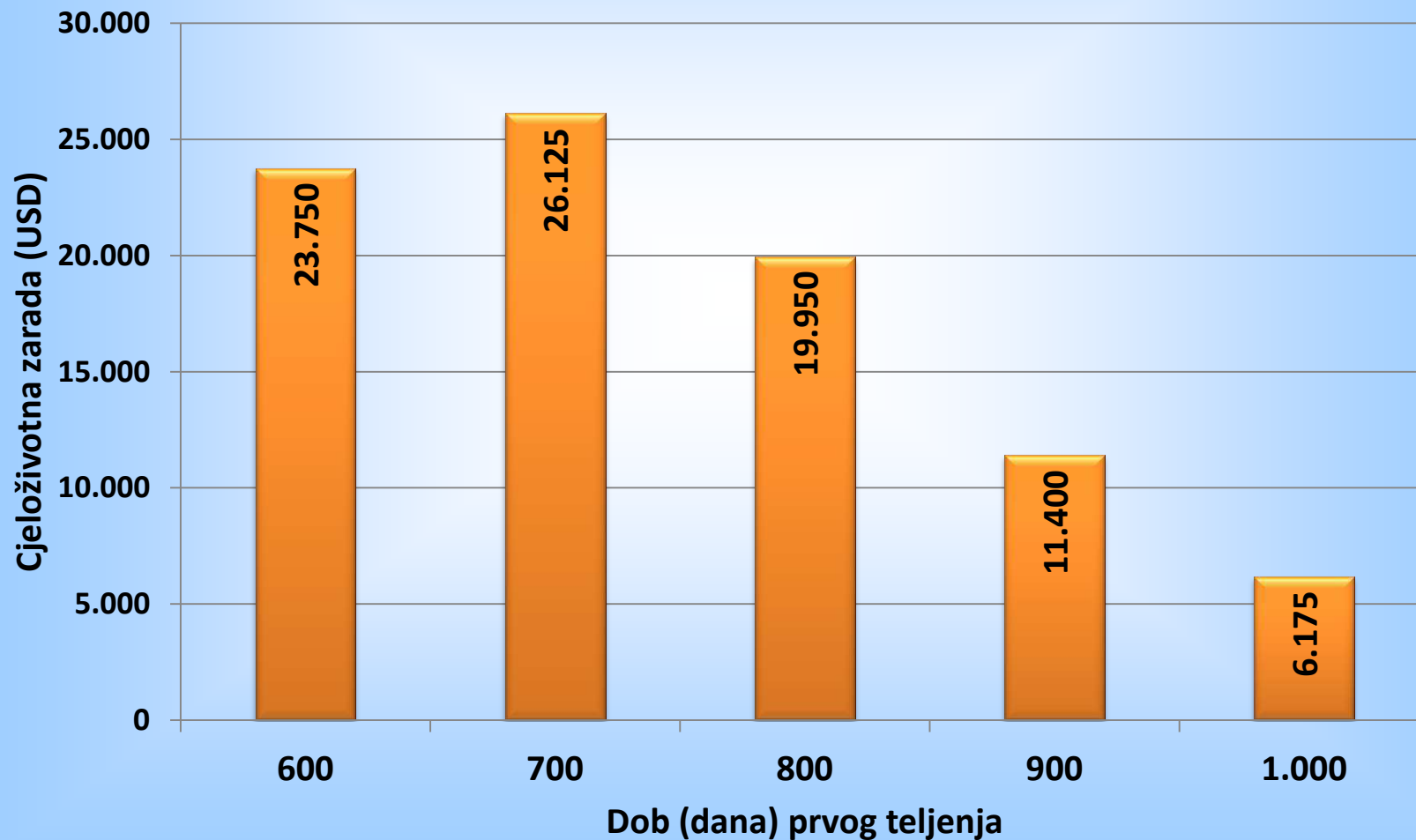
- Brži rasti i ranija oplodnja – teljenje 24 mj.
- Hranidbom povisiti i produžiti proizvodnja
- Uzgoj uz što manju cijenu bez narušavanja buduće proizvodnje



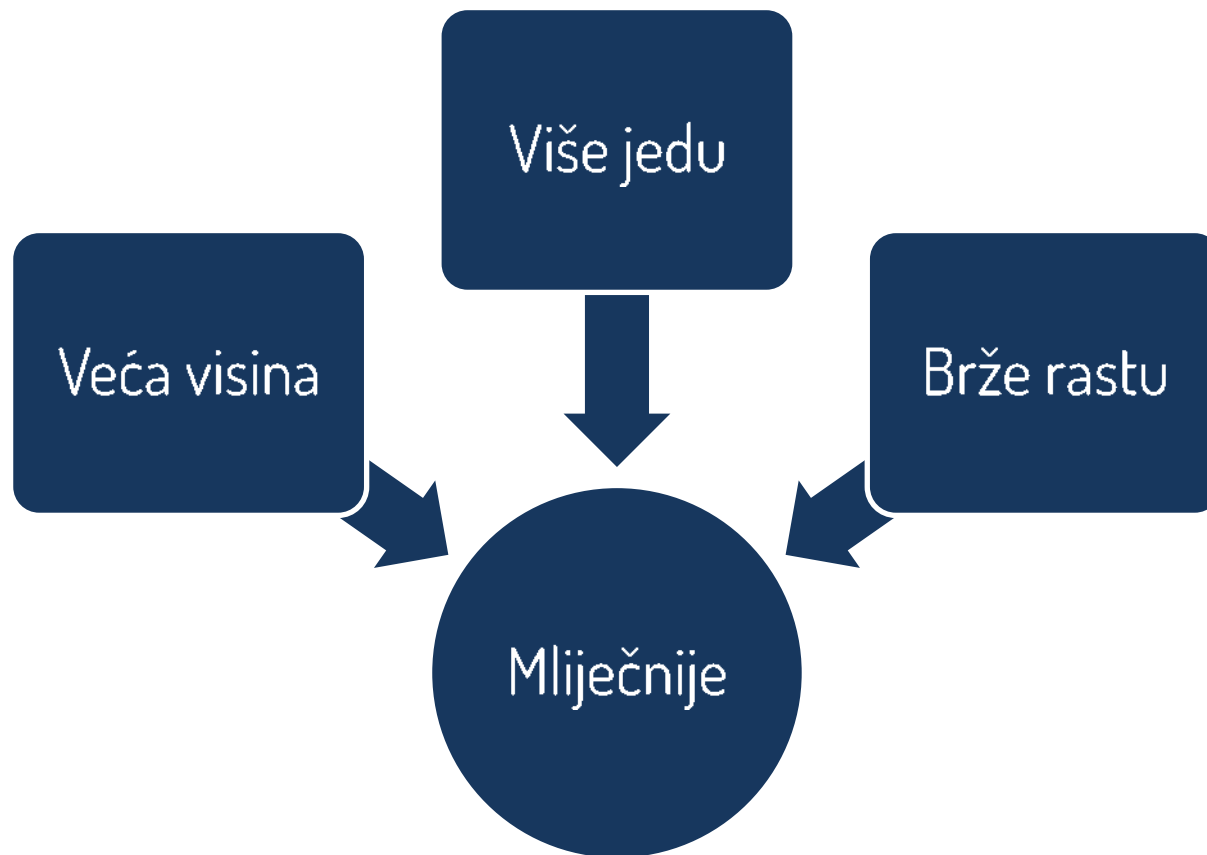
- Hrana je najveći (**60%**) pojedinačni trošak – najveća ušteda

- **Više dana u laktaciji – veća proizvodnja mlijeka**

Cjeloživotna profitabilnost krave



Telice – krava



Ciljane težine

Odbića sa min 9 tj. 90 kg za Holstein junice

- 30% od završne težine sa 6 mj. ≈ 200 kg
- Pubertet uz težinu – **250 -300** kg. pri 11 mj.
- Oplođnja u dobi 13.-14. mj.
 - Težini koja je 55-60% težine ≈ 400 kg visina > 125 cm
- Teljenje u 24 mj, težini 90-95% $\approx$ **625kg**
- Omogućiti hranidbom podmlatku
 - stvaranje visokog potencijala sinteze proteina
 - Rast okvira, buraga i vimena
 - maksimalno uzimanje hrane,
 - zdravlje i
 - plodnost
- Cijena odgoja 1200\$

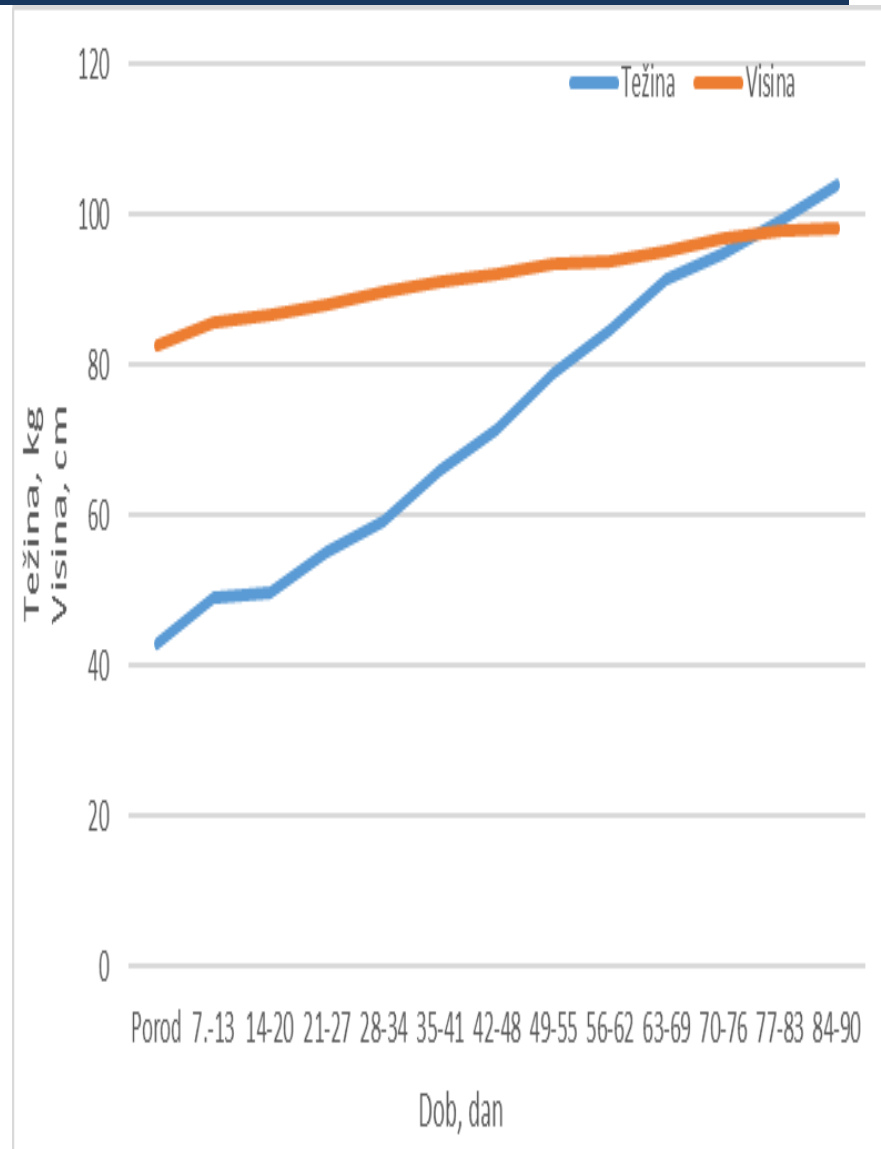
} 800 g/d



Prosječan rast Holstein telica u USA

Dob, dana	Težina, kg	Visina, cm
Porod	40,0	88,8
7 - 13	48,9	85,8
14 - 20	49,9	86,6
21 - 27	55,3	88,2
28 - 34	59,4	89,8
35 - 41	66,2	91,3
42 - 48	71,4	9,0
49 - 55	78,8	93,4
56 - 62	84,8	93,9
63 - 69	91,4	95,2
70 - 76	94,9	96,8
77 - 83	99,4	98,0
84 - 90	104,0	98,4

Urie i sur. 2018. J. Dairy Sci. 101:9168–9184



Akceleracijski teladi – intenzivni rast teleta do odbića

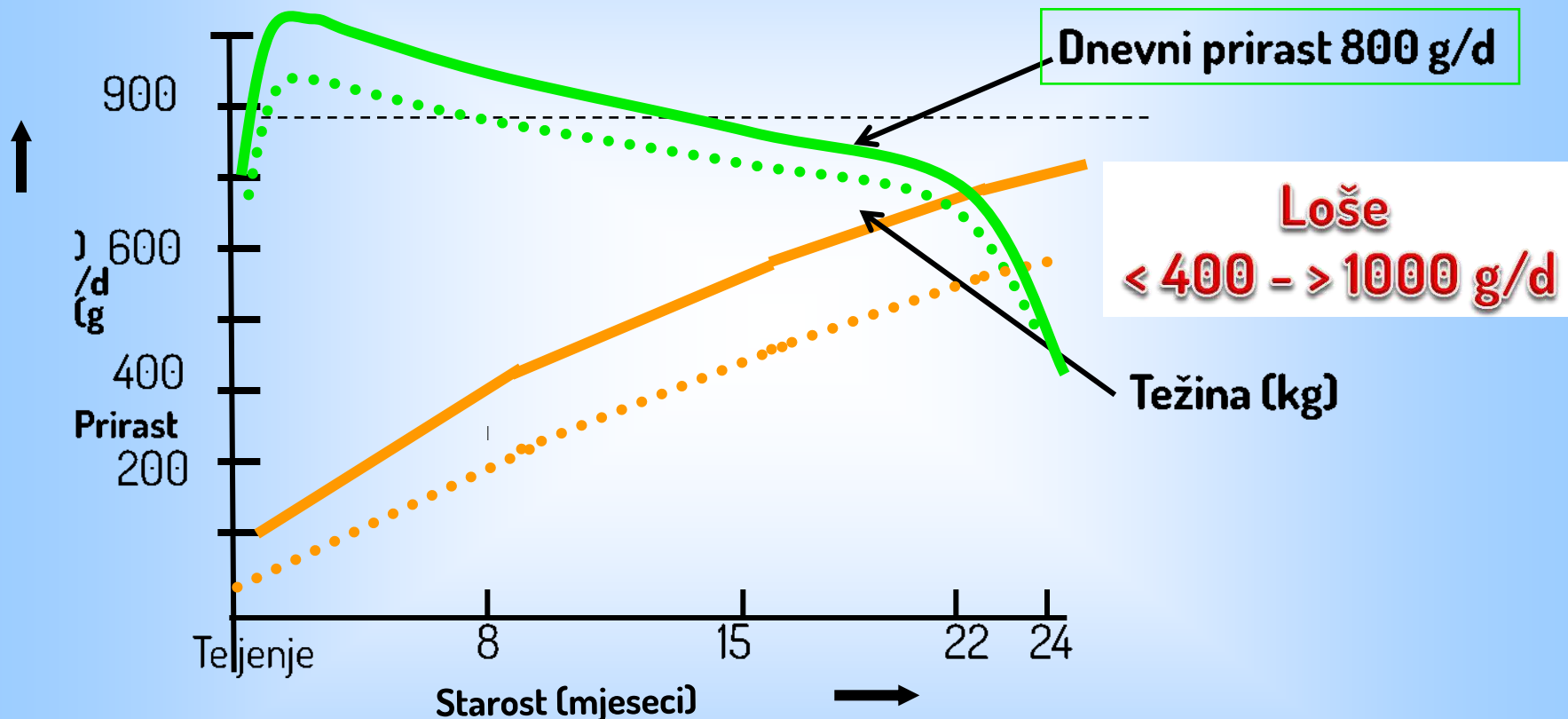
Prirast viši od + 800 g/d

- Svaki +1 g/d veći prirast prije odbića
više + 4 kg mlijeka u laktaciji
- 25% varijacija u mliječnosti prvotelki uzrokovan prirastima prije odbića

Viši prirasti teladi veća dnevna mliječnost krave

Dinamika prirasta Holstein junica

Rast u 6-9 mj 750-900 g/d
teljenje 24 mjeseci 625 kg



- VAŽNO RITAM RASTA** do 1 kg intenzivan rast, zatim u fazi spolne zrelosti umjereni rast!

Prirast telice prije i nakon odbijanja

- Odbiće sa 8 bolje nego 6 tj
- Veća količina mlijeka ili zamjenice $\approx 8-10$ L/d
 - Rezultira sa + 450 – 1 300 kg mlijeka
- Veći prirast veća mliječnost prvotelki
 - + 100 g prirasta do odbijanja **+225** kg mlijeka
 - + 100 g prirasta do oplodnje **+117** kg mlijeka
- Veća mliječnost i u sljedećim laktacijama

Prirast prije odbijanja **25%** mliječnosti prvotelki



USAID
OD AMERIČKOG NARODA



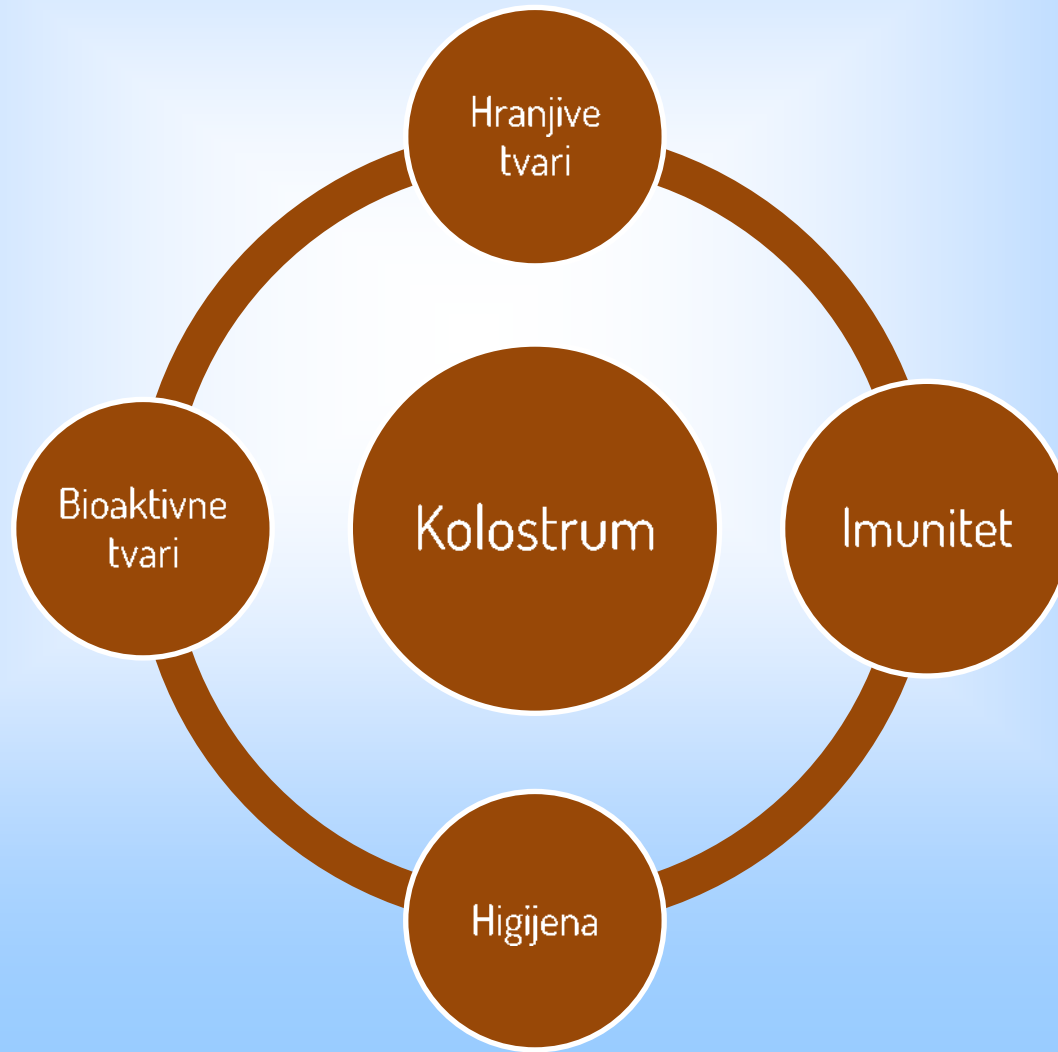
Projekat razvoja tržišne poljoprivrede II (FARMA II)

Program pomoći američkog i švedskog naroda

KOLOSTRUM

Laktokrina teorija

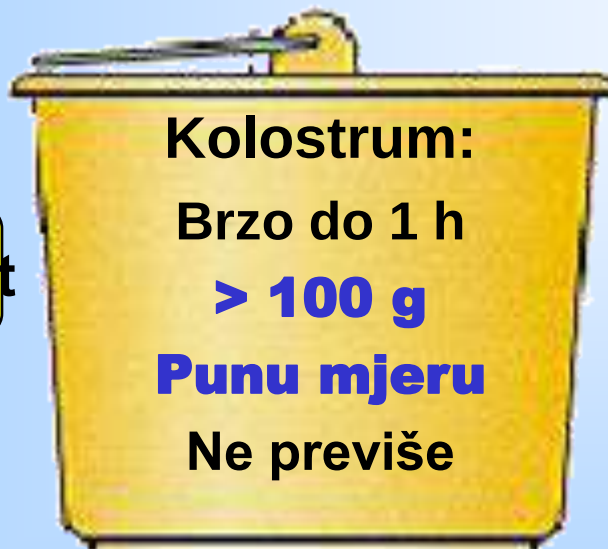
Kolostrum – programira postnatalni razvoj i ekspresiju gena
Određuje plodnost, mliječnost i zdravlje buduće krave



Kolostrum presudan za zdravlje i razvoj teleta



**Najviše antitijela
i leukociti**



Najviše hranjiva

Idealna izmiješanost

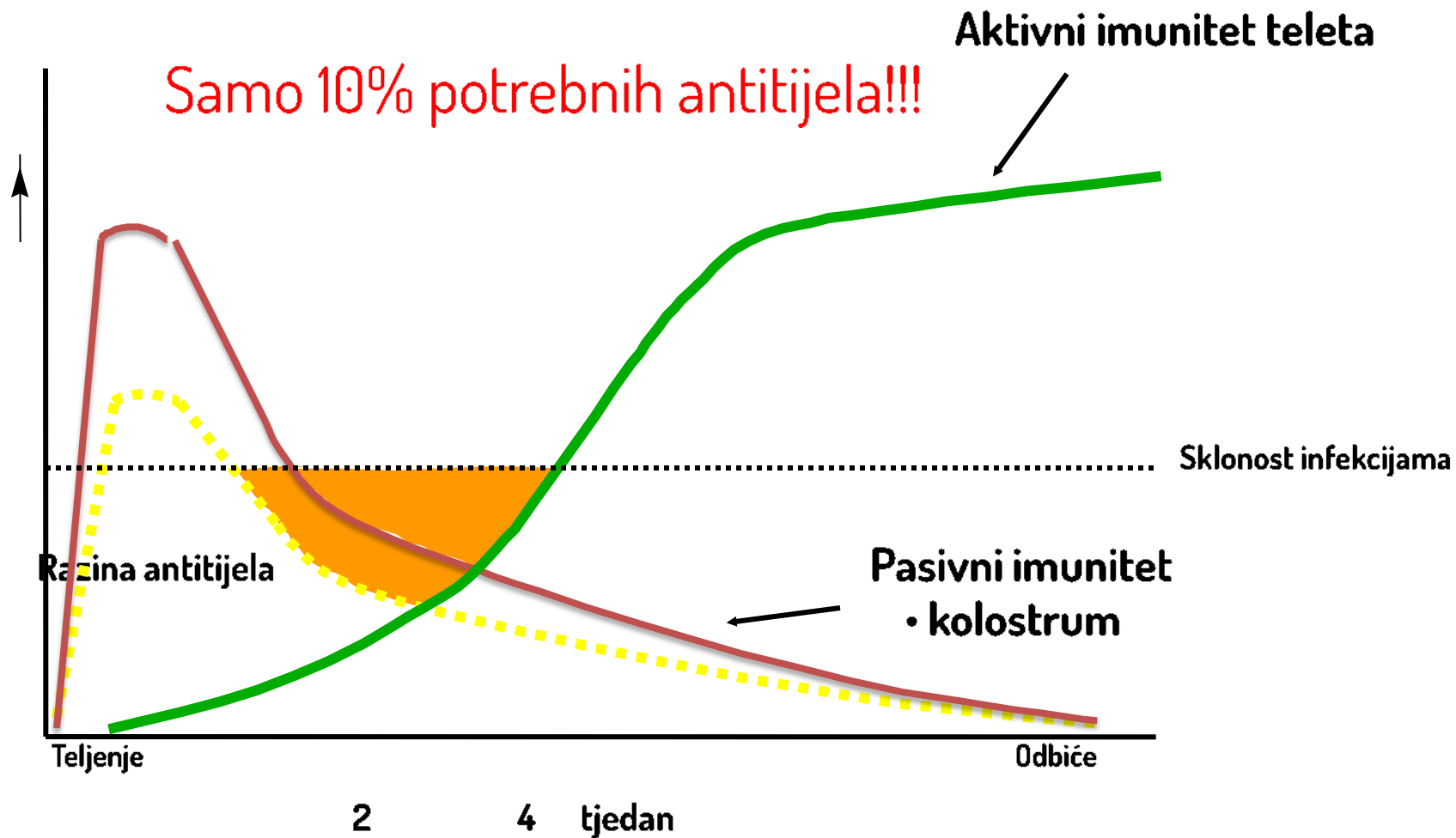
Hormoni rasta

~100% probavljivost

Preživljavanje, poboljšavanje teladi određuje količina, kvaliteta i vrijeme hranjenja

Imunitet – nema otpornost do 4 tjedna

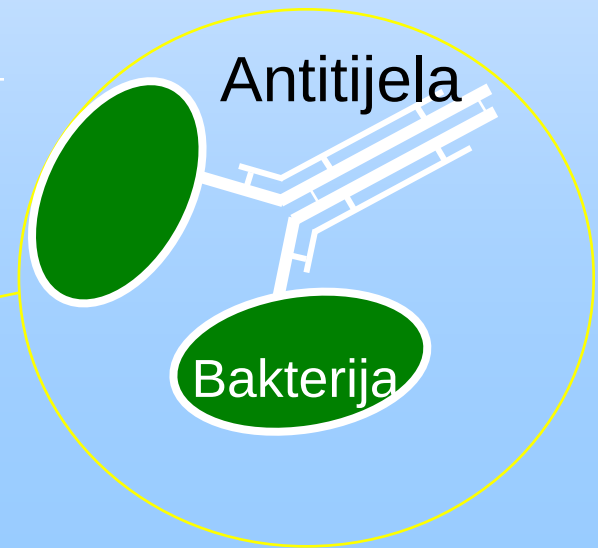
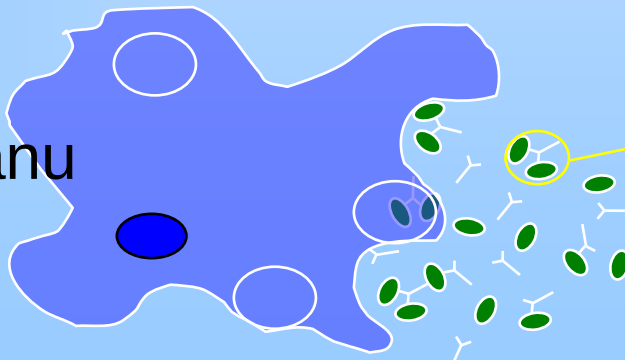
Kolostrum štiti tele od bolesti do razvoja njegove otpornosti



Antitjela i imunoglobulini (Ig) u borbi protiv uzročnika

Tip	% od Ig	Funkcije
IgG	80 - 85%	Prepoznaje i razara mikrobe koji ulaze u krvotok
IgA	8 - 10%	Štiti membrane organa (crijeva, pluća i dr.) protiv infekcije preko sprečavanja vezanja bakterija, i tako sprečava ulazak mikroba u krv.
IgM	5 - 10%	Isto kao IgG,

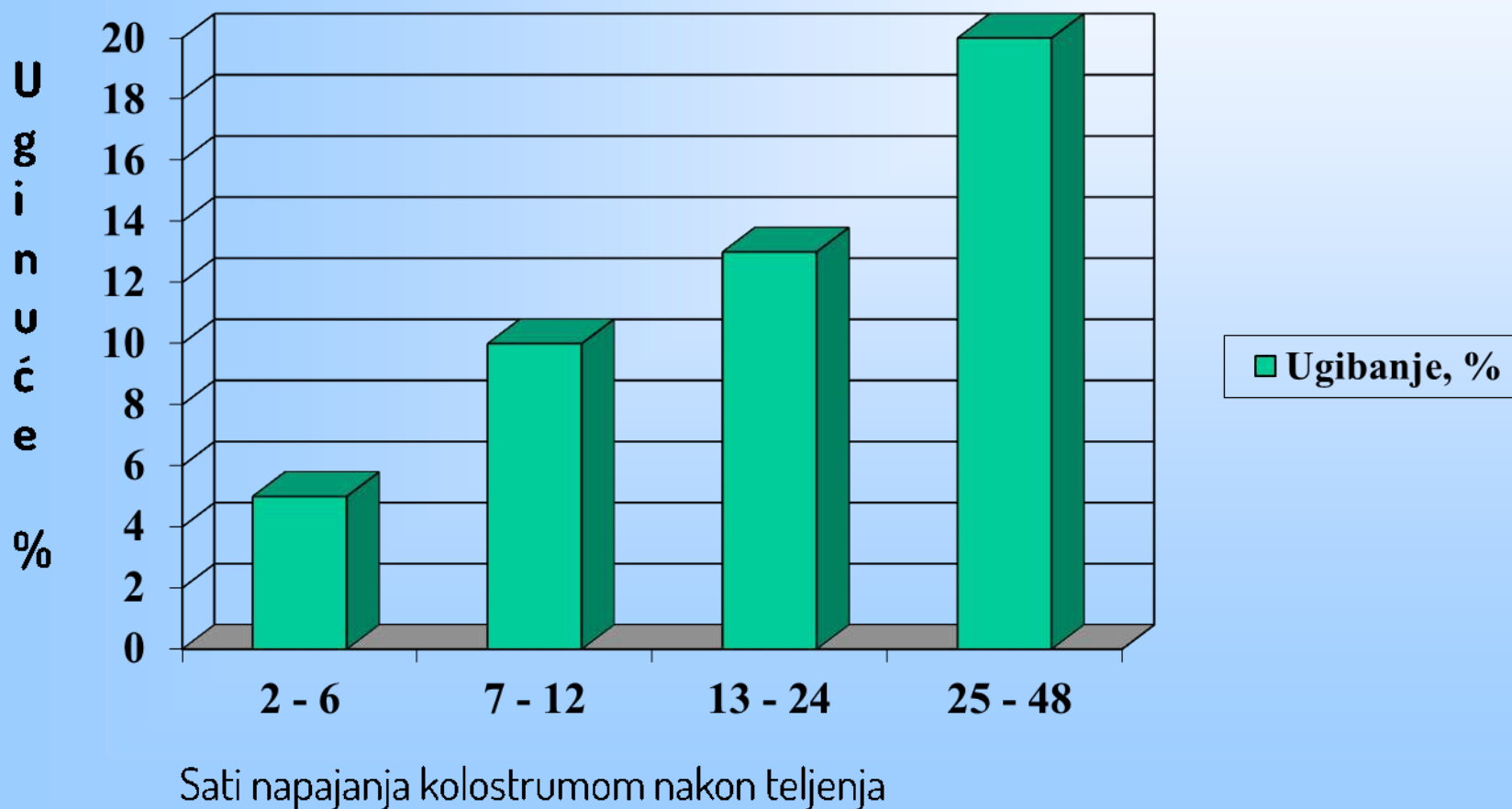
Makrofag
Guta vezanu
bakteriju



Antitijela = protutijela = imunoglobulini

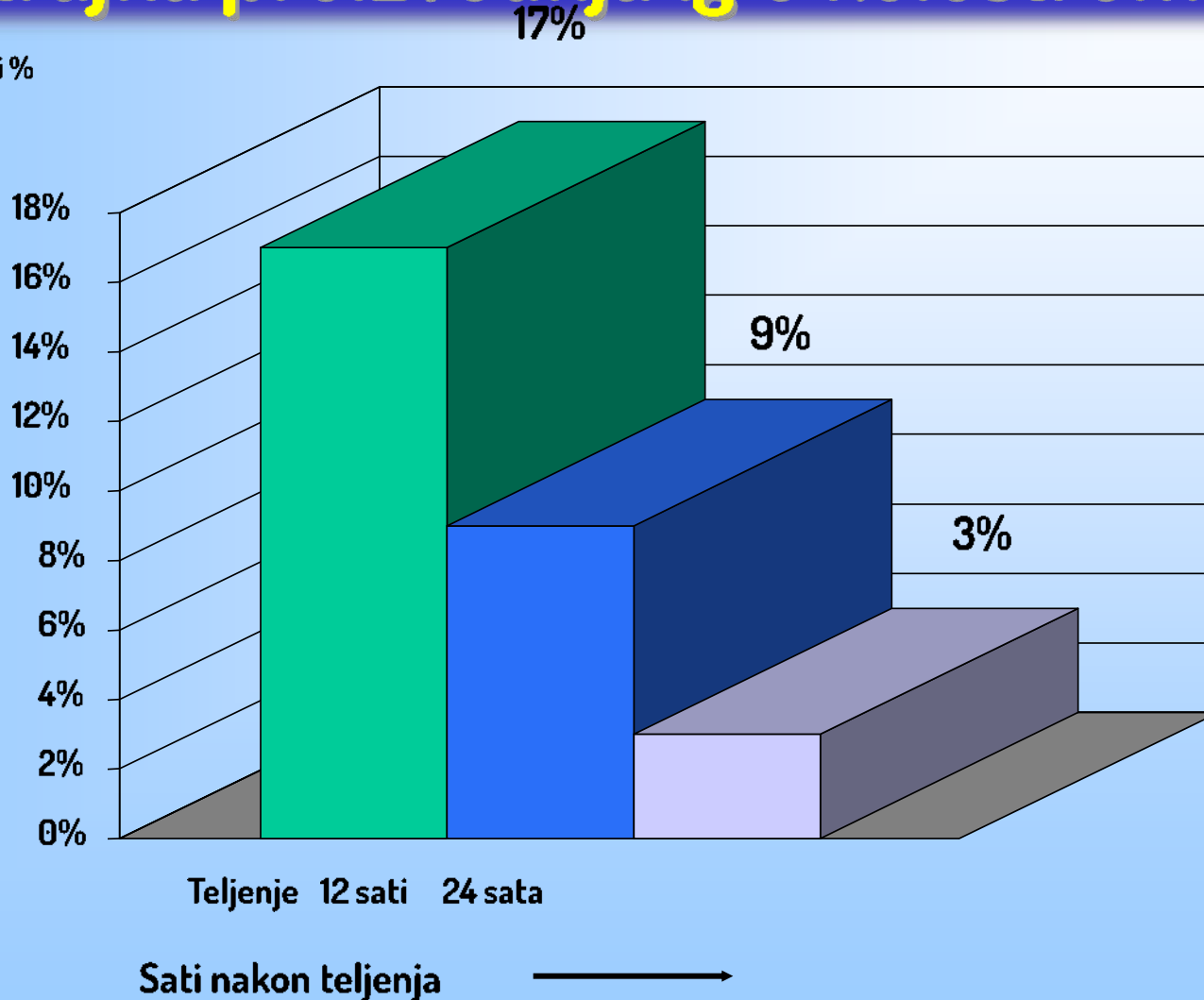
- Protutijela su građena od imunoglobulina (Ig)
- Ig **prepoznaju i uništavaju** uzročnike bolesti
- Prenose se kolostrumom
- Ig čine 20% proteina krvne plazme
- U odraslog čovjeka nastane 1 kg protutijela i stanica
- Broj različitih Ig 1 000 000 000 000 000 000 000 000
- Dnevno nastane 1 000 000 000 000 000 000 000

Rano napajanja kolostrumom važno za preživljavanje teladi



Kratkotrajna proizvodnja Ig u kolostrumu

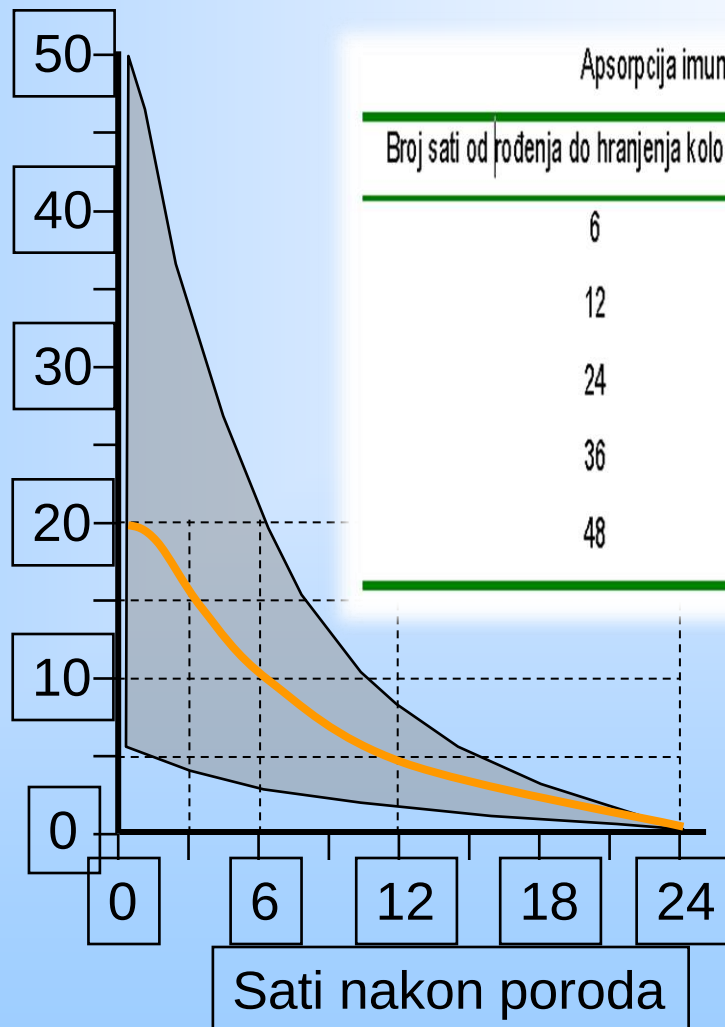
Albumini + globulini %





Apsorpcija antitijela

Upijanje
antitijela
kroz
stjenku
crijeva %



Apsorpcija imunoglobulina iz kolostruma

Broj sati od rođenja do hranjenja kolostrumom	% apsorbiranog Ig
6	66
12	47
24	11
36	7
48	6

Prosjek

Čistoća - HIGIJENA

- Prisutnost bakterija na kravi, štali i opremi
 - *Koronavirus, rotavirus, Johne bolest, Cryptosporidium parvum*
 - Odmah maknuti tele u čisti boks !!!
 - Bakterije smanjuje upijanje imunoglobulina
- **Kolostrum** 80% sadrži > 100 000 bakterija
- 60°C kroz 60 min . više bifido bakterija
- Manje bakterija, Bolje upijanje IgG, više mliječnih bakterija

	Ukupni broj bakterija, cfu/ml	Koliformne fecesa, cfu/ml
Kolostrum	< 50 000	< 5 000
Mlijeko/zamjenica	< 10 000	< 10
Boks	< 2000 000	< 500 000

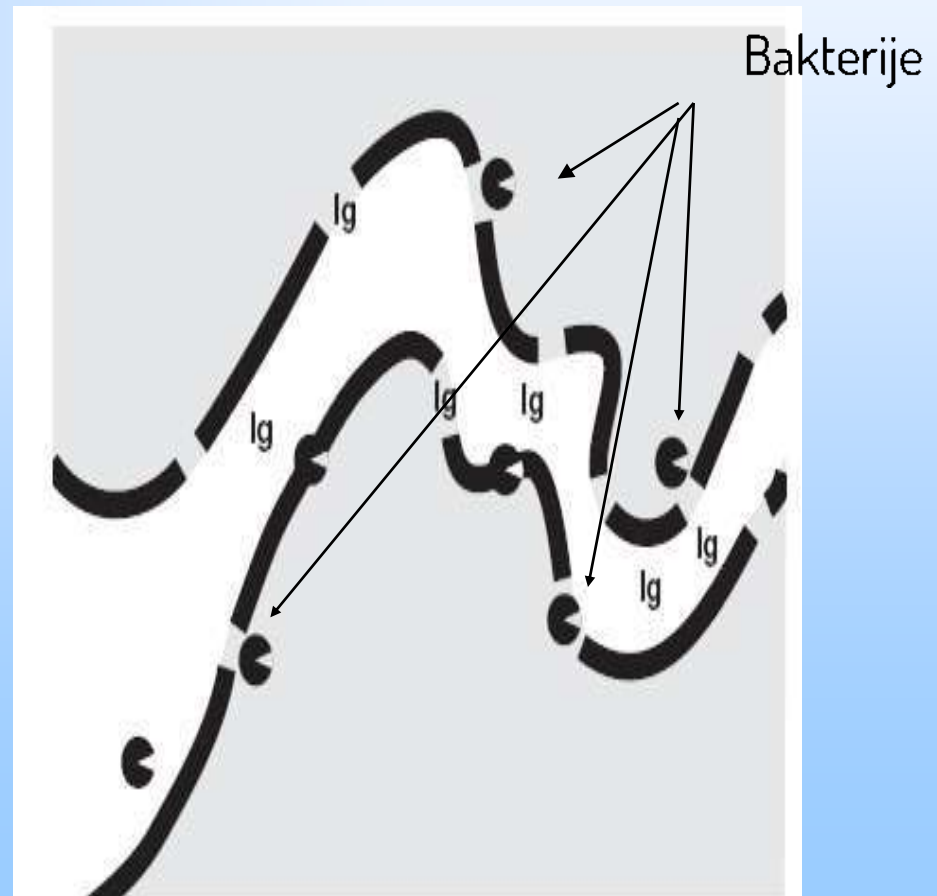
Štala za porod 10 m², 30 cm slame





Kolostrum veže željezo (Fe)

- Ako se bakterija naseli u crijevima prije Ig sprječava njegov ulaz u krvotok, a ona ulazi.
- Ako se crijevo prekrije s Ig tada bakterije ne ulaze u krvotok
- Kolostrum sadrži laktoferin koji veže **Fe** koje treba bakterijama pa umjereno usporava njihov rast



Količina imunoglobulina

- Kolostrum bogat IgG
gust i kremast
- KOLOSTROMETAR
mjeri gustoću mlijeka
- Ocijene kvalitete
 - Odličan >94 g/l
 - Dovoljno 41g/l
 - Nedovoljno 13 g/l
 - Deficitarno <13 g/l
- Količina proteina u serumu < 54 g/L; minimum IgG 10 g/L



Ocjena kvalitete refraktometrom

- Kvaliteta IgG u krvi

Loš

5 g/L

Nedostatan

5-10 g/L

Dovoljan

10-15 g/L

Dobar

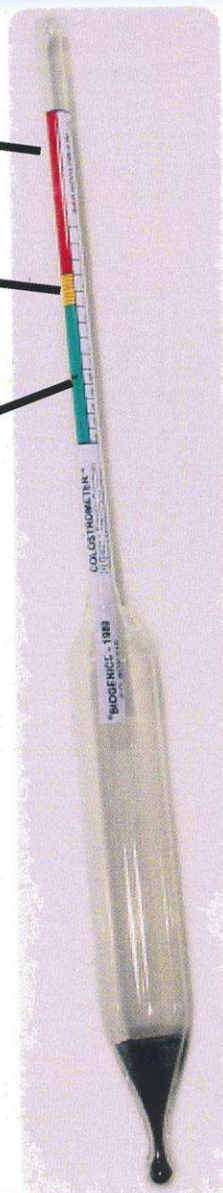
> 15 g/L



Kolostrometar



The Colostrometer™



Higijenska ispravnost

- **Kolostrum** prva obrana ali  **dezinfekcija** teladi iz mlijeka i okoline
- **Čistoća** < 1000 000 CFU ukupnih bakterija /ml
 - < 10 000 cfu/ml patogenih bakterija
- *Mycobacterium avium* ssp. *paratuberculosis*,
- *Mycoplasma* spp.,
- *Escherichia coli*,
- *Salmonella* spp.
- Kolostrum sa puno somatskih stanica – lošije zdravlje teladi
- **Grijanja 60°C kroz 60 min. za dezinfekciju.**
- Manje za 6% IgG, ali bolja apsorpcija (24 : 20 g/L)

Hranjivost kolostruma

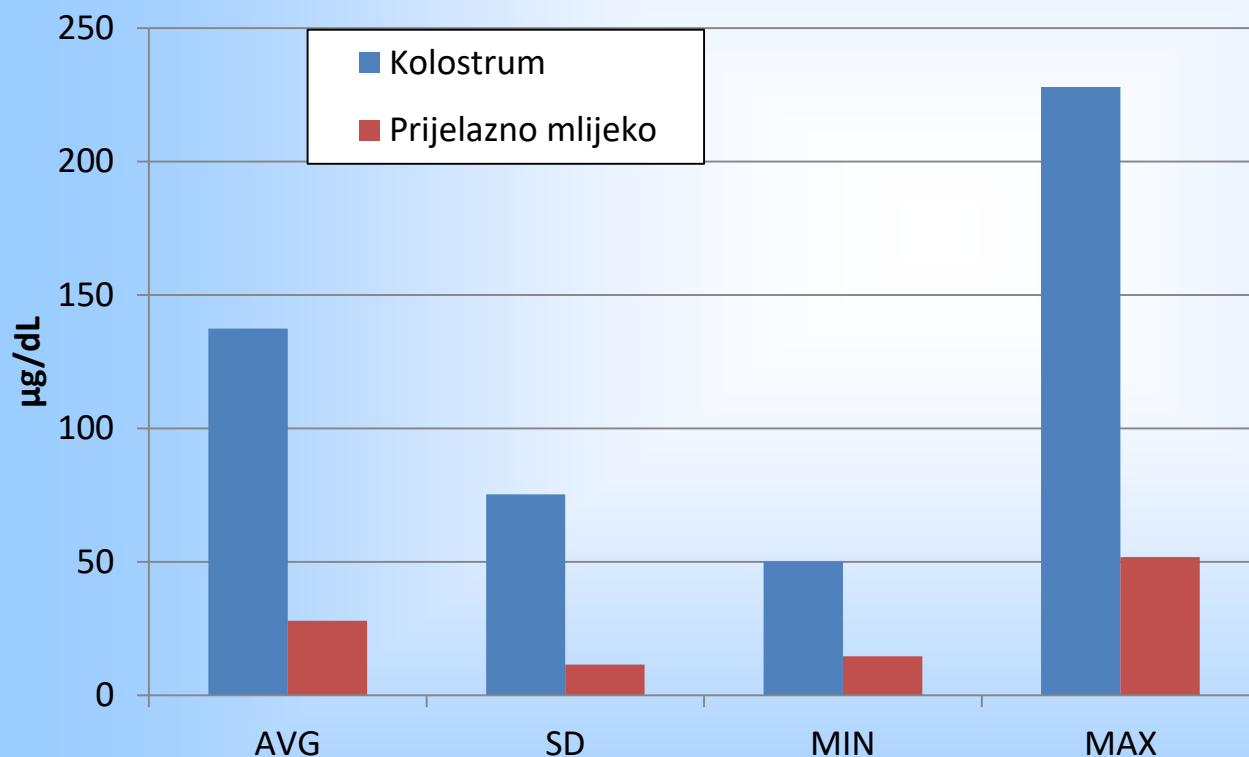
Bioaktivne tvari	Jedinica	Kolostrum	Mlijeko
Suha tvar	%	24	12,5
Energija	MJ/kg	6	2,8
Pepeo	%	1,1	0,74
Sirovi protein	%	14,0	3,2
Mliječna mast	%	6,7	3,8
Laktoza	%	2,5	4,9
Imunoglobulin G	g/L	81	< 2
Vitamin A	µg/L	2950	340
Vitamin E	µg/g masti	15	84
Kalcij	%	2,6	0,13
Cink	mg/L	12,2	3,0
Željezo	mg/L	2,0	0,5
Bakar	mg/L	0,6	0,1
Kobalt	µg/L	5	1

Rađa se sa malo masnoće
3,7 – 4,5% od težine od čega je
50% smeđa mast –energije za toplinu

Imunitet
Nedovoljno antioksidanata
Hranjiva – gorivo i građevne tvari

**Više hranjiva u tranziciji
više u kolostrumu
Viši prirasti teladi**

Retinol u kolostrumu i mlijeku



Retinol u kolostrumu:

Prosjek – 137,3 µg/dL

SD – 75 µg/dL

MIN – 50,1 µg/dL

MAX – 227,9 µg/dL

Retinol u prijelaznom mlijeku:

Prosjek – 27,9 µg/dL

SD – 11,4 µg/dL

MIN – 14,6 µg/dL

MAX – 51,8 µg/dL

Retinol u mliječnoj zamjenici:

Prosjek – 6 µg/dL

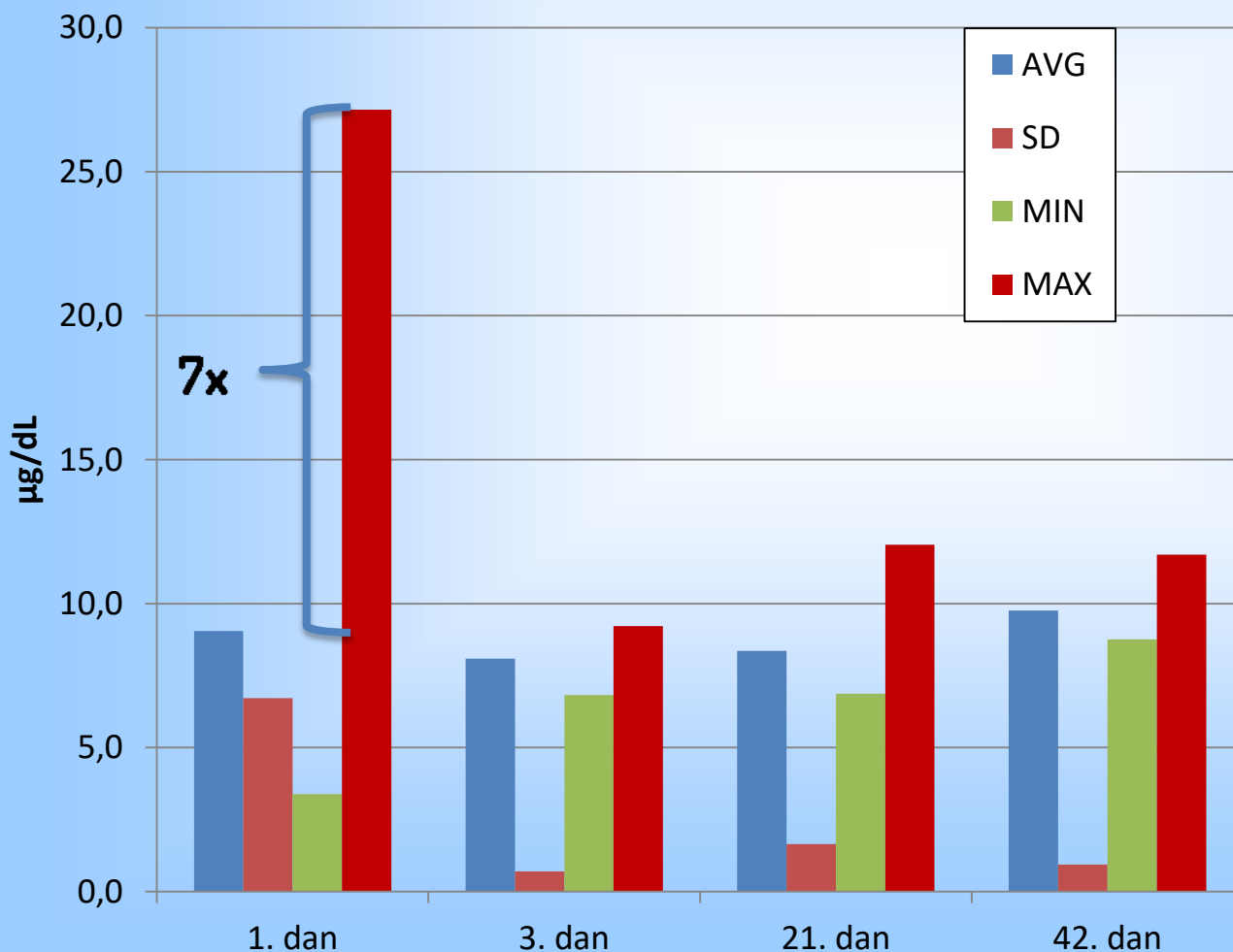
Retinol u starteru:

Prosjek – 57 µg/g ST

Jako različit između krava – zdravlje teladi

Retinol u plazmi teladi

Ugiba telad sa niskom razinom retionala u kolostrumu



Retinol u plazmi 1. dan:

Prosjek – 9 µg/dL

SD – 6,7 µg/dL

MIN – 3,4 µg/dL

MAX – 27,2 µg/dL

Retinol u plazmi 3. dan:

Prosjek – 8,1 µg/dL

SD – 0,7 µg/dL

MIN – 6,8 µg/dL

MAX – 9,2 µg/dL

Retinol u plazmi 21. dan:

Prosjek – 8,4 µg/dL

SD – 1,6 µg/dL

MIN – 6,9 µg/dL

MAX – 12 µg/dL

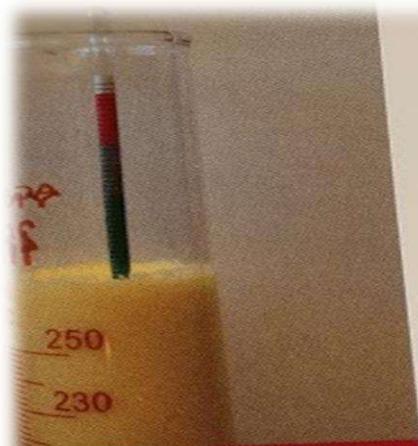
Retinol u plazmi 42. dan:

Prosjek – 9,8 µg/dL

SD – 0,9 µg/dL

MIN – 8,8 µg/dL

MAX – 11,7 µg/dL



Colostrometer
showing good-quality
colostrum

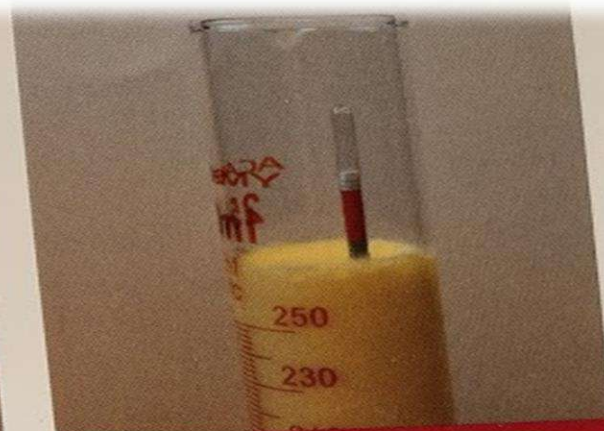


Fig. 5: Colostrometer
showing average-quality
colostrum

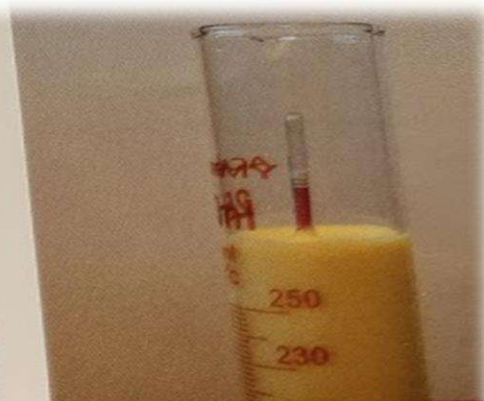


Fig. 6: Colostrometer
showing poor-quality
colostrum

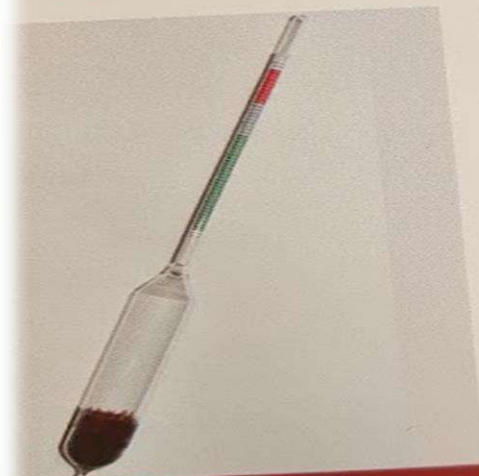


Fig. 7: The colostrometer



Fig. 8: Stored colostrum
sample with quality, date
harvested and cow ID
clearly marked

24–48 h nakon teljenja u serumu teladi

Svaki 1 g imunoglobulina iznad 12 g/L

Povisuje mliječnost za 8,4 kg

Količina kolostruma

- Kolostrum 4 L unutar 2 h i još 2 L unutar 12 h
- Usporedba dnevna količina **4 i 2** L/d ista zamjenice
 - + 8,5% viša konzumacija zamjenice
 - +18% viši dnevni prirast
 - +12% viši unos hrane nakon odbića
 - +25% viši prirast nakon odbića
 - -70% veterinarski troškovi
 - + 1027 L mlijeka u laktaciji

↗ **Količina kolostruma** - ↗ **mliječnost krave**

- Izvor: Soberon and Van Amburgh (2011)

Skladištenje i rukovanje kolostrumom

- Skladištenje i rukovanje utječe na količinu Ig
- Skladištenje dobrog kolostruma dobra praksa
- Kolstrum se daje teladi unutar 1 h od skupljanja ili se hladi na 4⁰C radi sprečavanja rasta bakterija.
- U frižideru do 24 h, zatim u zamrzivač na -21⁰C
- Zamrznuti u boci od 1-2 L ili 4 L plastičnoj vrećici
- Odmrznuti u toploj (do 40⁰C) vodi
- Ne smije biti na sobnoj temperaturi ni pola sata tijekom ljeta
- Odmrznuti kolstrum stavljati u frižider
- Zamrzavanje uništava leukocyte koji pridonose zdravlju teladi

Hormoni kolostruma

Bioaktivne tvari	Jedinica	Kolostrum	Mlijeko
Laktoferin	g/L	1,84	Neodrediv
Inzulin	µg/L	65	1
Glukagon	µg/L	0,16	0,001
Prolaktin	µg/dL	280	15
Hormon rasta	µg/dL	1,4	<1
IGF - 1	µg/dL	310	1
Leptip	µg/dL	30	4,4
THR faktor α	µg/dL	210	>>1
Kortisol	µg/mL	11,2	1,2
17 β estradiol	µg/dL	3,3 – 4,7	0,05

Laktokrina teorija
Kolostrum – programira
- postnatalni razvoj i
- ekspresiju gena

Određuje buduću kravu

24–48 h nakon teljenja u serumu teladi

Svaki 1 g imunoglobulina iznad 12 g/L

Povisuje mliječnost za 8,4 kg

Kolostrum – biološki aktivne tvari

- Krava preko kolostruma programira svaki proces i razvoj organa teleta nakon poroda

Biološki aktivni sastojci	Kolostrum više puta od mlijeka
Imunoglobulini	60
Prolaktina	18
Inzulina	65
IGF-1	155
IGF-2	7
Relaksina	19

Količina kolostruma

- Dnevno potrebno IgG min 120 g/d
- Količinu određuje koncentracija Ig u L
- Odličan 95 g IgG/L 1,3 L
- Prosjek 40 g IgG/L 2,9 L
- Loš 13,5 g IgG 8,9 L

Količina kolostruma

- Usporedba dnevna količina **4** i 2 l/d ista zamjenice
 - + 8,5% viša konzumacija zamjenice
 - +18% viši dnevni prirast
 - +12% viši unos hrane nakon odbića
 - +25% viši prirast nakon odbića
 - -70% veterinarski troškovi
 - + 1027 L mlijeka u laktaciji

↗Količina kolostruma - ↗mliječnost krave

- Izvor: Soberon and Van Amburgh (2011)

Vodič za napajanje kolostrumom

- Ručno napajanje sisanjem iz boce odmah (<1 h) nakon teljenja
 - 40% ne posisa dovoljno kolostruma, a samo 25% dovoljno
- 2.5 L unutar 2 h, 4 L unutar 8 h od teljenja u 3 – 4 x u 24 h
 - Kolostrum čuvati u frižideru +4°C
- 2-5 dan 5% kolostruma u mlijeku
- Loše malo < 4 i puno > 6 L/d Netočno: **Velika količina puno Ig!!!**
- Kolostrum od prvotelki miješati s kolostrumom starijih krava
- Svježi kolostrum najbolji za telad > 50 g/L IgG (20 – 100 g/L)
- Mikrobiološka čistoća < 100 000 cfu/ml
- Zamjenski kolostrum kada boluju od lekose. *Salmonella spp.*,
Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis (**MAP** ili Johne's bolest), *Mycoplasma spp*
Mycobacterium paratuberculosis – tvrdokorni proljev i mršavljenje

Usporedba sastava hrane za telad

Više mlijeka - viši prirast teladi
Suha tvar mlijeka i zamjenice hranjivije od smjese

Hranjivo	Kolostrum	Prijelazno mlijeko	Mlijeko	Mliječna zamjenica konvencionalna	Mliječna zamjenica unapređena
Suha tvar, %	24	14,1	12,4	12,5	15,0
Mast, u ST	28	27,6	29-32	15-20	15-18
Protein, % u ST	58	36	26	18-23	26
Laktoza, % u ST	11	31,3	39	48	40
Pepeo, % u ST	4	5,2	5,8	8	8
ME, MJ/kg ST	20,1		23,4	17-19	19-19,5
ST = suha tvar. Izvor:Tilling, O. 2017. Veterinary Guide to Rearing Dairy Heifers					

1 kg zamjene = 8 kg mlijeka = 2 kg koncentrata

Sastav mliječne zamjenice

- | | | | |
|------------------|--------|-------------|-------------|
| • Sirovi protein | 20-30% | • Natrij | 0.4% |
| • Masti | 10-22% | • Magnezij | 0.07% |
| • Laktoza | 30% | • Željezo | 100.0 mg/kg |
| • Najviše vlakna | 1 - 2% | • Selen | 0.3 mg/kg |
| • Lizin | 1.4% | • Jod | 10.0 mg/kg |
| • Kalcij | 1% | • Vitamin A | 9000 ij |
| • Fosfor | 0.7% | • Vitamin D | 600 ij |
| | | • Vitamin E | 50 mg |

Zmijenice dodati 125-150 g u 875 – 850 g vode

Voda za mliječnu zamjenu

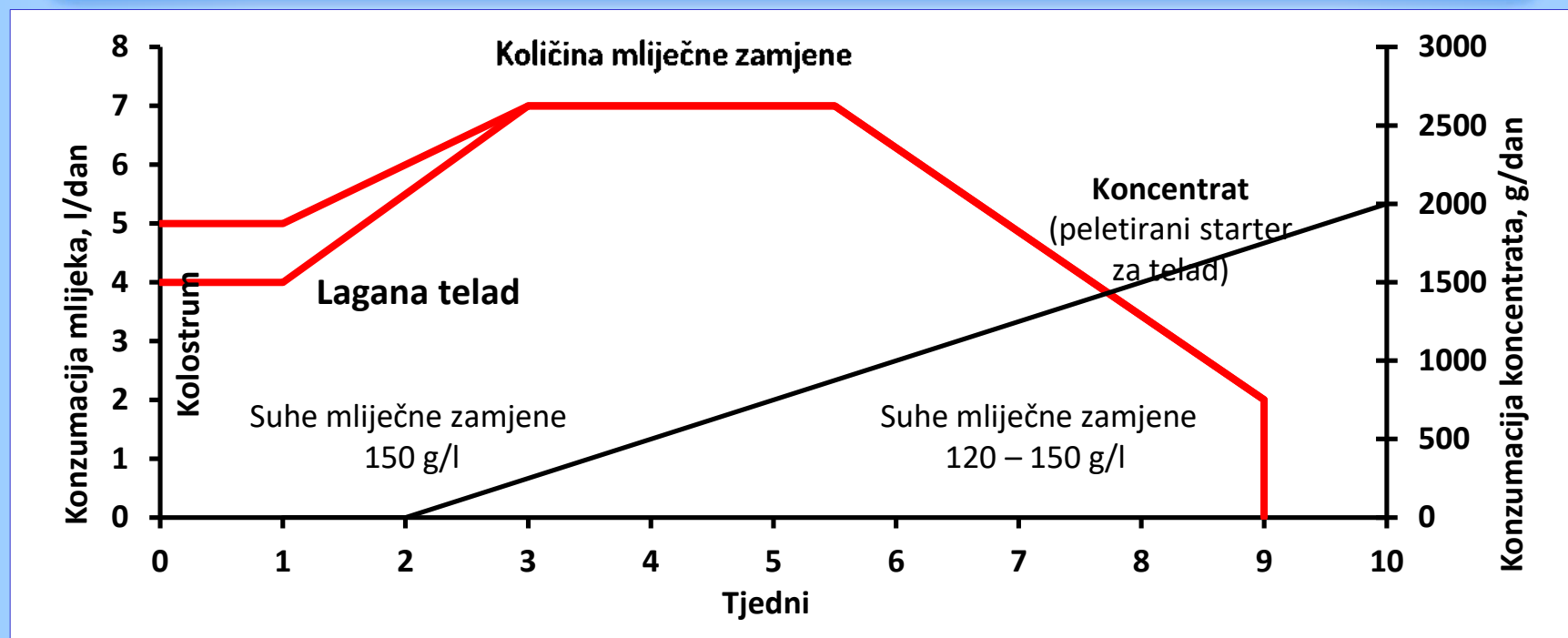
- Ukupne otopljene krute tvari i mineralni sastav
- Osmolarnost i osmolalnost
 - Pojava proljeva
 - Neujednačena konzumacija
 - Neprirodno ponašanje
- TDS oko 2000 mg/kg
- TDS za mliječnu zamjenu 1000 mg/kg
- Otopljeni minerali < 100 mg Na i < 250 Cl mg/L
- Fe, Mg, S – osmotski pritisak – laksativno djelovanje

Potrebe i konzumacija teleta

Težia	Prirast, g/d	NE, MJ/d	PDI, g/d	Suhe tvari, kg/d
50	800 – 1000	11,4 – 13,00	220 - 250	0,90
70	800 – 1000	14,5 – 17,5	262 - 306	1,54
90	800 – 1000	17,5 – 21,0	302 - 350	2,0
100	800 - 1000	19,0 – 22,0	320 370	2,3

Izvor: INRA 2018

Tipična shema hranjenja teladi tekućom hranom

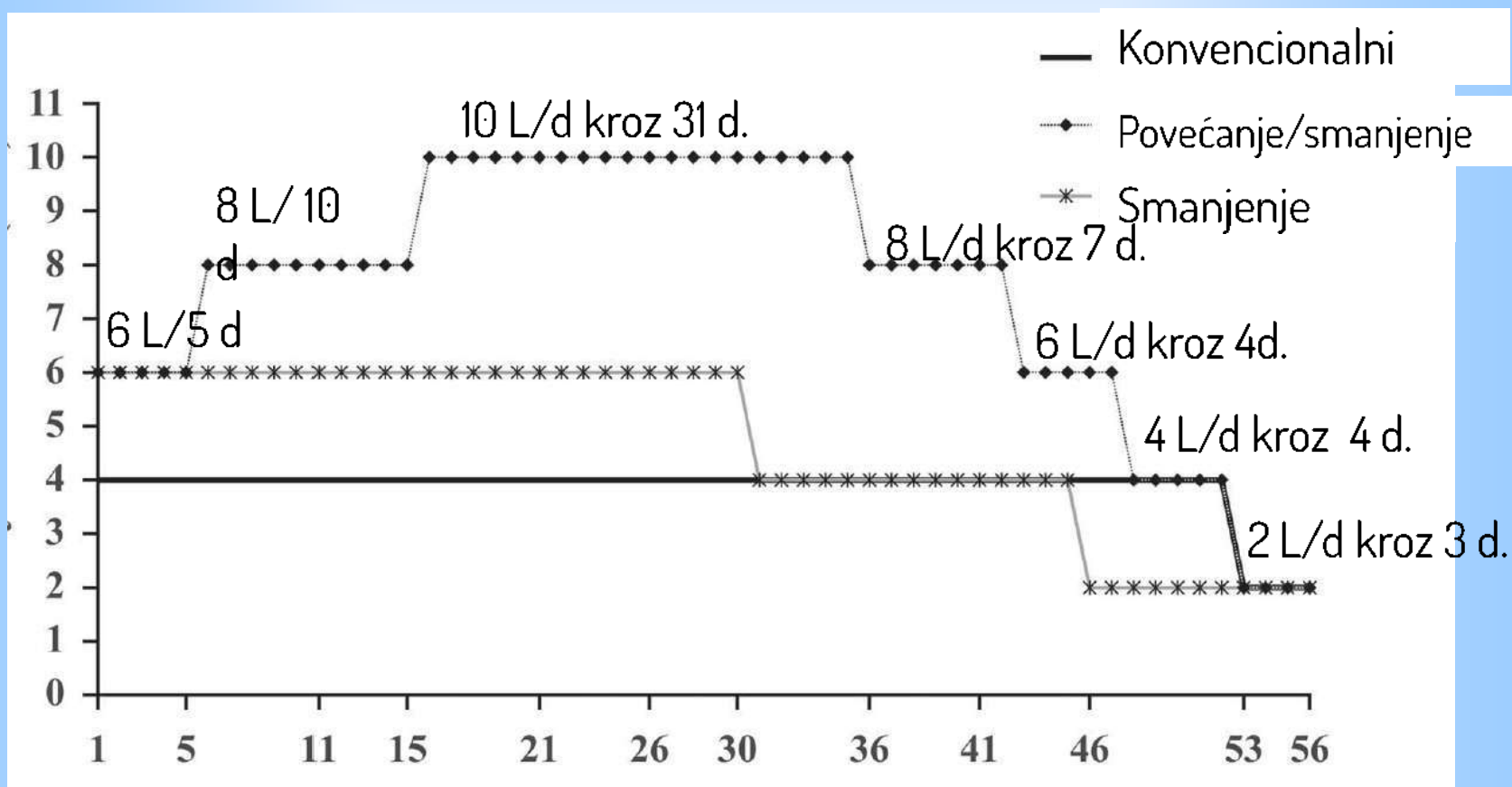


1. tjedan.	4 - 5 L Kolostrum/mlijeko/zamjenica	35 L
1. - 3. tjedan	2 x 2,5 pa 3,5 L mlijeka/zamjenice	84 L
3. - 6. tjedan	2 x 3,5 L mlijeka/zamjenice	147 L
6. - 9. tjedan	7 na 2 L mlijeka/zamjenice	94,5 L
UKUPNO		360,5 LL

Količina mliječne zamjenice (MZ)

- Hranjenje sa 4 L/d ne daje dovoljno hranjiva do 2 mj.
- Tele mora udvostručiti težinu za 2 mjeseca
 - Suhe zamjenice – prije oko 550 g/d; prirast 550 – 600 g/d
 - sada **> 750 g/d** sa 20 – 24% SP i 20% masti; prirast 600 – 800 g/d
 - Koncentracija 13 – 15%, 150 g u 1 L vode, 150g + voda do 1 L
- Temperatura miješanja **60-65°C**, hranjenja **40-42°C**
- Najbolje u 3 hranjenja – step up/step down
- Prosjek 20% od težine: **8- 10 L od 3 do 42 d.**
- Telad od 3 tj. jede dovoljno startera i kada pije dosta mlijeka
- Za 15 – 30 d. raniji pubertet, bolji razvoj vimena

Postupno smanjenje ohrabruje unos startera



Ivor: Omid-Mirzae i sur. (2015) JDS98:7975-7981

Ukupno 522 L ili 9.3 l/d

Hladno vrijeme

- Termoneutralna zona rođenu telad 15 – 25°C, stariju od 3 tj. je 6 – 25°C,

Temperatura, °C	Suhe mliječne zamjenice, g/d		Tekuće mliječne zamjenice	
	0 – 3 tj.	3 tj. – odbijanje	0. – 3 tj.	3 tj. – odbijanje
20	0	0	0	0
10	50	0	0,33	0
5	100	50	0,63	0,33
0	150	100	1,00	0,67
- 5	200	150	1,33	1,01
- 10	250	200	1,62	1,3

Koncentracija: 150 g do 1 L vode, konzumacija suhe zamjenice 900 g/d, tekuće 6 L/d
Izvor: Tilling, O. 2017. Veterinary Guide to Rearing Dairy Heifers



USAID
OD AMERIČKOG NARODA



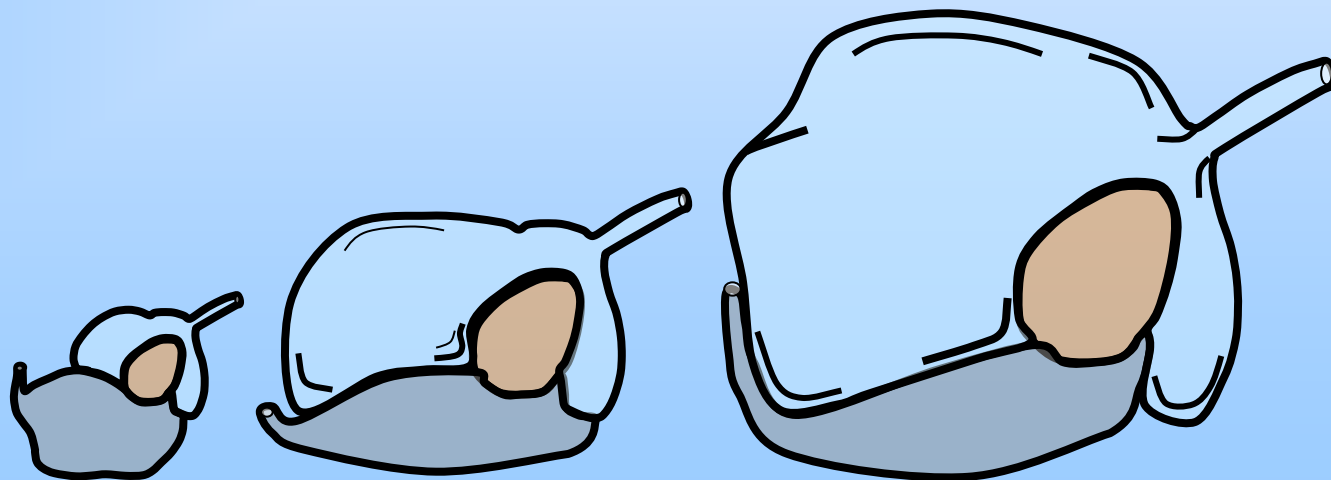
Projekat razvoja tržišne poljoprivrede II (FARMA II)

Program pomoći američkog i švedskog naroda

**Razvoj predželudaca kruta hrana
starter**

Stadiji razvoja predželudaca

	Porod	6 tjedana	Nakon odbića
Kapura,%	5	5	5
Burag,%	25	60	80
Knjižavac,%	10	10	8
Sirište,%	60	25	7
Ukupno	100	100	100



Stjenka buraga teleta starog 8 tjedana



Samo mlijeko

**mlijeko
i
starter**

mlijeko i sijeno

Mlijeko/mlječna zamjenica

SAD strategija othrane teladi usmjerene na:

Rano odbijanje i

Prijelaz sa smanjeni količina mlijeka

a na povećanje startera

Manji dnevni prirasti

Manji udjel proteina

Veće pobolijevanje i smrtnost teladi

Bolji razvoj papila i volumema buraga

Ograničena količina mlijeka – više jede startera

- Tranzicija sa tekuće na suhu hranu
- Kompromis je optimum
- Konzumacija startera > 3 tj.
- Više startera pred odbiće bolji prirast
- Starter stimulira razvoj buraga i rast papila



Suha hrana
Starter

Mlijeko ili
mliječna
zamjenica



Svojstva startera

- **Protein** u tipičnom **18%**, a unaprijeđenom **22 – 24% – mišići**
- **Škroba** do 25 – 30%
- Jako ukusan da ohrabruje uzimanje-
 - **melasa** 3-6%, hidrotermički obrađen, teksturiran, dodaci
 - 25- vlažni i 50% mokri viša završna težina (87:93:95kg)
- **Vlakna** – struganje, motilitet i razvoj > 1,2 mm
 - Sjeckana voluminoza (> 60% NDF) na 2,5 cm
 - Količini 5-10% optimalna za telad do 20 -25% sa 140 d.
- **Masti** do 4 % u starteru
- **TMR** sa malo vlage (< 35%) za telad; 69% > 19 mm

Udjel krmiva u starteru za telad

Krmivo	Udjel, %	Krmivo	Udjel, %
Zrno kukuruza	40,0	Pogača uljane repice	20% iznad 10 tj.
Zrno lana	25,0	Sojina sačma	25,0
Lupina	20,0	Repičina sačma	25,0
Grašak	50,0	Repini rezanci	35,0
Ječam	30,0	Melasirani repini rezanci	25,0
Kukuruzni trop	5,0	Ulje soje	1,0
Melasa	5,0	Pšenične posije	10,0
Pšenica	25,0		

Izvor: LfL. 2017. Gruber Tabelle zur Fütterung der Milchkühe Zuchtrinder Schafe Ziegen

Starter i voda 1:4



Starter i voda 1 : 4

- **Starter**

- 0,5 kg/d na kraju 4 tjedna
- 2,0 kg/d na kraju 8 tjedna
- Ukupno 30 kg startera do odbića
- Odbija pri 1,5–2,0 kg/d startera kroz 3 dana
- Teksturirani ili drobljenci 4–5 mm promjera –18 mm duge
- Držanje teladi u paru ohrabruje unos startera

- **Voda**

- Voda za 31% povišuje uzimanje startera
- Tele pije 3,5 kg vode/kg ST
- 1–3 L u pijenju, u 1. mj. 5–8 L/d, 2. mj. 6 – 10 L/d.
- Svjež i čist. Svakodnevno se mijenja !!!

Sastav teksturiranog startera

Sirovine	Postotni udjel
Sjeckano sijeno lucerne	10,0
Prekupljeni ječam	15,0
Cijelo zrno kukuruza	21,9
Valjano zrno zob	10,0
Kukuruzni gluten	5,0
Sojina sačma	30,1
Melasa	5,0
Kalcij karbonat	0,9
Dikalcij fosfat	0,6
Sol	0,5
Natrij bikarbonat	0,5
Premiks	0,5

Terre i sur. (2015). J. Dairy Sci. 98 :1101–1109

Davanje elektrolita

- Tretman

Davanje 2 l mlijeko ili zamjenica

Elektroliti 2x2 L/d

Sastav: 20 g glukoze, 5 g NaCl, 4 g NaHCO₃,
1 g KCl sve dodati u 1 L vode.

Elektroliti najbolje davati 2 nakon mlijeka

Najmanje 20" nakon mlijeka elektroliti

Ako ne piju elektroliti se daju tubom

Sažetak othrane teladi

- Rođena telad se hrani s 4 L/d kolostruma u 8 h
- Postupno povećanje i smanjenje
- Mlijeko ili mliječna zamjenica prvi tjedna 4, drugi 6, treći 7, četvrti 6, peti do kraja 3 L/d u jednom hranjenju.
- Proljevi, obavezno mlijeko pa otopina elektrolita
- Od trećeg dana dobiva starter i vodu koji omogućuju razvoj predželudaca i brzi rast teleta radi ranog odbića.
- Odbijanje kada je preživa, zdrav i primjerene težine i visine
- Obiti kada jedu najmanje 1-1.5 kg/d startera u dobi od 8 tjedana
- Hranidba nije jedini faktor uspješnog odgoja.
Držanje u čistom, suhom i zaklonjenom prostoru
- Suradnja s veterinarom. – Primjerena vakcinacija i liječenje

Ciljane težine junica

Odbića sa min 9 tj. 90 kg – završna težina 750 kg

- Težina sa 6 mj. je 225 kg ili 30% od krave
- Pubertet uz težinu – ne dob **250 -300** kg. Pri 11 mj.
- Oplođnja u dobi 14-15 mj. Težini koja je 50-55% težine $\approx$ **410** kg visina > 130 cm
- Teljenje u 22-24 mj, pri težini 80% $\approx$ **600 - 650 kg**

- Omogućiti

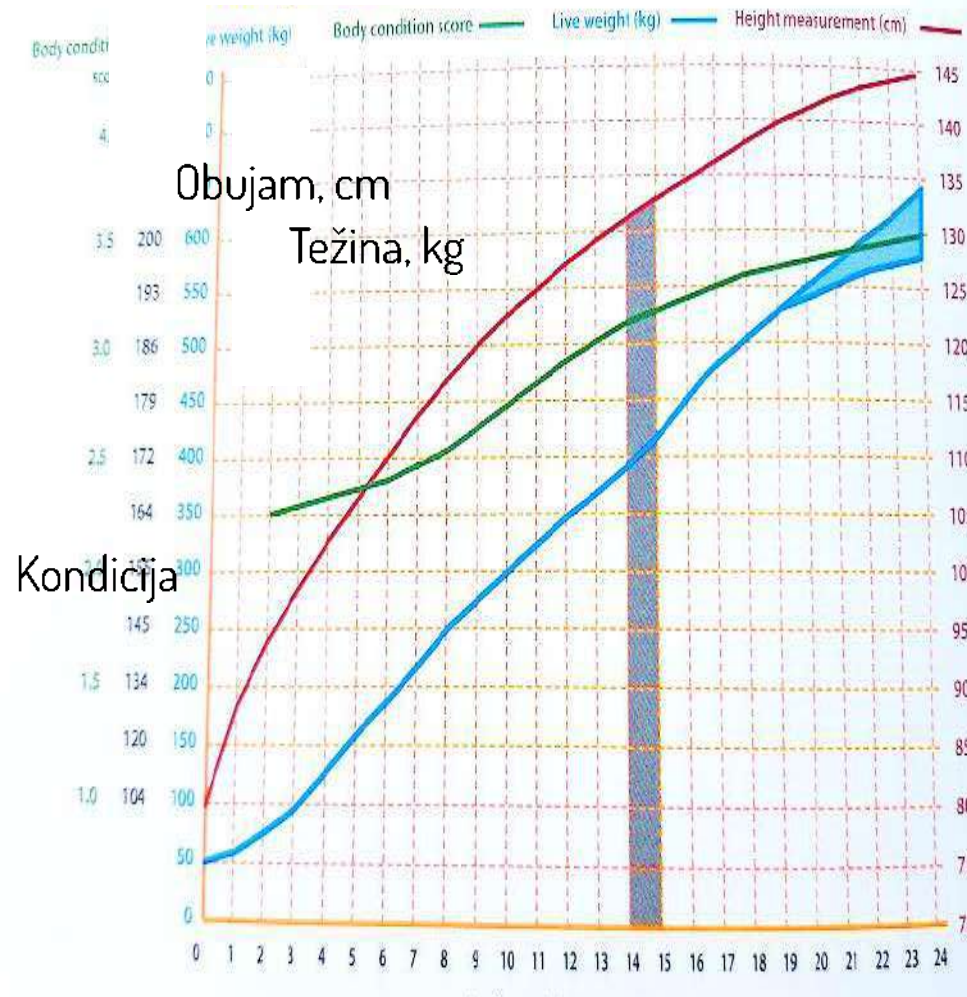
- Ostvarenje visokog potencijala sinteze proteina
- Rast okvira, buraga i **vimena**
- visoko uzimanje hrane,
- zdravlje i
- plodnost

- Cijena odgoja 1200\$

- **Svaki 100 g/d veći prirast prije odbića za + 107 kg mlijeka u laktaciji**



Dimenzije junice za rasplod



Source: Veepro

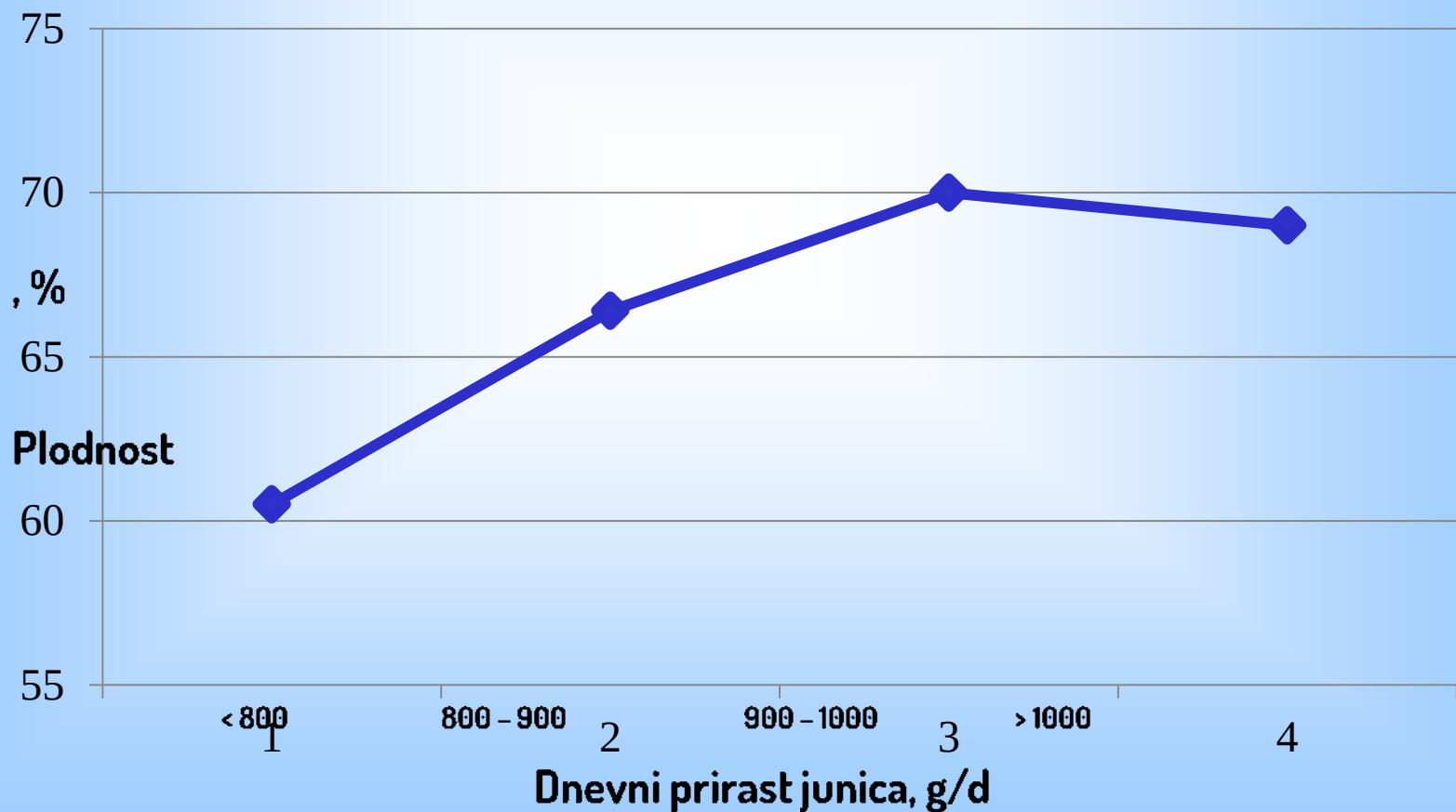
Dob u mj., osjemenjivanja

Dob, mj.	Unos, voluminoze	Prirast, g/d	Težina, kg	Obujam grudi, cm
0	0	600	40	74
2	0,6	850	77	94
4	2,0	900	128	113
6	3,7	950	185	129
8	5,1	900	241	142
10	6,1	825	296	153
12	6,6	750	347	162
14	7,3	675	392	170
16	7,7	625	433	176
18	8,1	525	472	181
20	8,4	500	507	186
22	8,8	400	537	190
24	9,2	250	562	193

Izvor: Izvor: Hulsen, J. 2016. Young Stock Signals. A praticle guide to the healthy rearing of dairy cows.

Težina junica (kg) = 318 – 7.8648 × obujam grudi + 0.06497 × obujam grudi². (Heinrich, 2017)

Dnevni prirast junica i plodnost

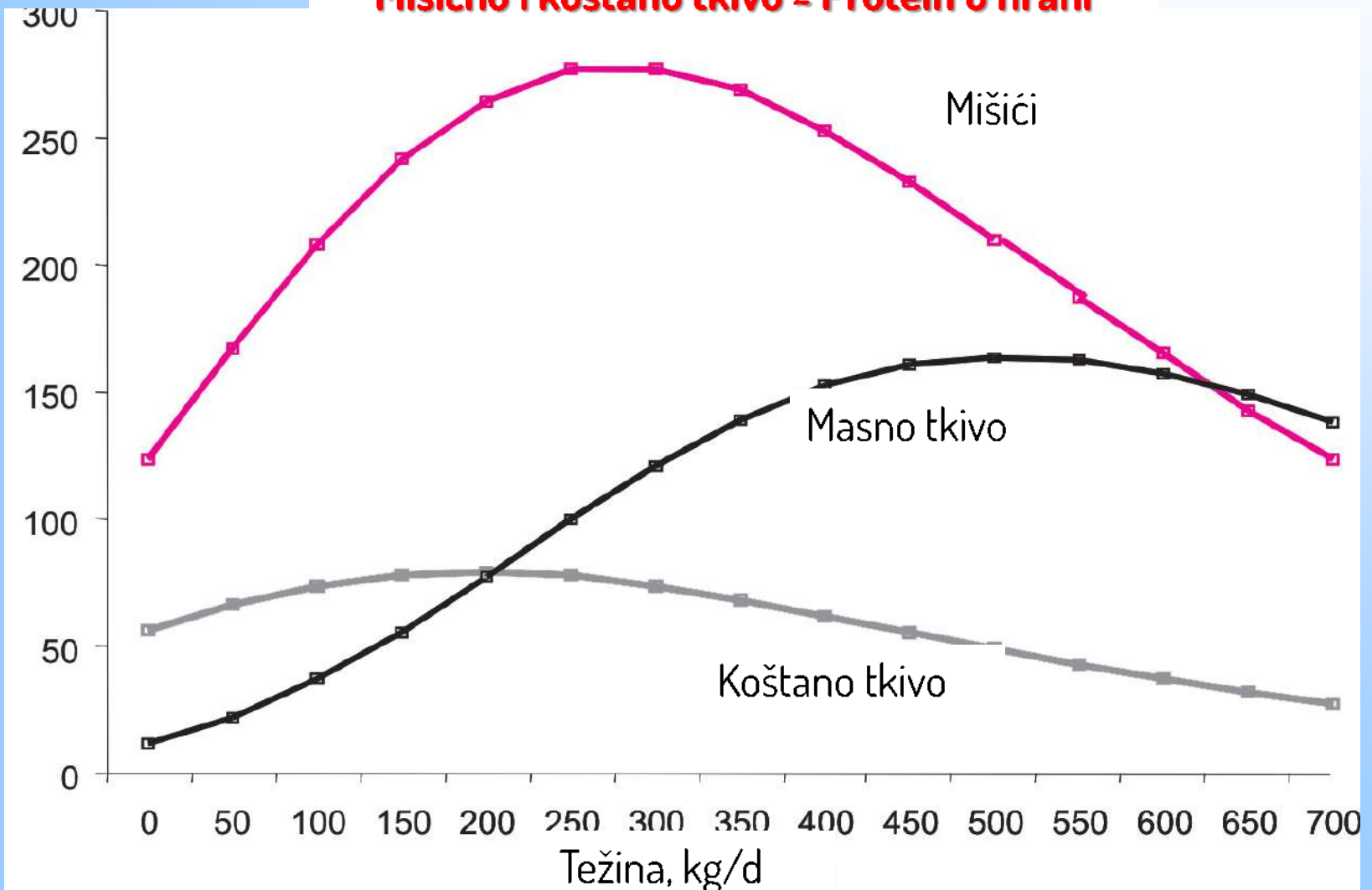


Razvoj vimena nakon odbijanja

- Razvoj vimena prije puberteta 3 – 9mj. 3,5xbrži od tijela
- Prirast prije puberteta 0,9 kg/d
- Masni jastučić i kanali se razvijaju u tom razdoblju
- Previše energije, a malo proteina zamašćuje vime
- Manja mliječnost u nastupajućoj laktaciji

Sastav rasta junica

Mišićno i koštano tkivo = Protein u hrani



Dnevni prirast *proteina*

- Dnevni prirast **PROTEINA** ne **MASTI**
 - mišića, unutarnji organi, vime i kosti
- **Proteina u teletu 23 %, a junici prije teljenja 10 – 13%**
- Optimalni omjer protein/energija
- Protein stimulira razvoj vimena
 - Viša proteina više IGF-1 umnožavanje stanica vimenu
- 14– 16% sirovog proteina u ST za 17% veći prirasti
- > 17% proteina – junice ne iskorištavaju
- Visoki proteinski prirast prije teljenja stvara
 - Epigenetsku osnovu mliječnosti i **rezerva energije!!**

Hranidbene potrebe Holstein junica

Težina, kg	SP; %	NDF, %	NEL, MJ(kg	ST, kg/d
80	22	30	8,0	3,0
100	18,5	30	7,7	3,2
125	18,0	30	7,5	3,6
150	17	36	7,4	4,5
200	16,5	34	7,5	5,6
250	16	38	7,1	6,5
300	15	43	6,7	7,4
350	14,5	44,5	6,6	8,2
400	14,5	44,5	6,6	8,6
450	14,0	45,7	6,6	9,41
500	13,5	47,3	6,4	10,6
550	13,4	47,7	6,4	10,5
600	15	47,8	6,4	11,0
650	15	49,2	6,4	12,0

Izvor: Hoffman i sur., 2008 | FEDNA, 2010.

Rast simentalских junica, 24. mj. teljenje

Težina, kg	Dob, mj.	Prirast, g/d	Unos suhe tvari, kg/d	ME, Mj/d	Sirovi protein, g/d
150 – 215	6 – 7	1050	4,5	49	590
215 – 275	8 – 9	960	5,5	56	690
275 – 360	10 – 12	880	6,5	63	790
360 – 430	13 – 15	820	7,4	71	890
430 – 500	16 – 18	780	8,0	77	960
500 – 565	19 – 21	760	8,5	82	1020
565 – 600	22 – 25	760	8,8	89	1020

Izvor: LfL. 2017. Gruber Tabelle zur Fütterung der Milchkühe Zuchtrinder Schafe Ziegen

UK potrebna koncentracija energije i proteina

Dob	Metaboličke energije, MJ	Sirovi protein, %
	U suhoj tvari	
Do odbijanja, 2. mj.	14 – 15	20
Do 8 mjeseca	12 – 13	17
Do osjemenjivanja	11,5 – 12	16
Brede junice	10,5 – 11,5	13 – 14
2 mj. prije teljenja	10,5 – 11,5	14 – 15

Izvor: Hulsen, J. 2016. Young Stock Signals. A praticle guide to the healthy rearing of dairy cows.

Težina, kg	136	182	272	363	454	545
Dob, mj.	3	5	9	12	16	20
Suhe tvari, kg	4,0	5,0	7,3	9,5	11,0	12,7
ST %/težine	3,0	2,75	2,67	2,6	2,4	2,33
Sirovi protein, %	18	17	16	15	15	15
Topljivi od SP, %	25 - 30	28 - 32	30 - 35	30 - 38	32 - 40	32 - 40
Razgradljivi protein% od SP	58 - 62	60 - 65	60 - 65	65 - 70	70 - 75	70 - 75
NDF iz voluminoze, %	> 21	> 25	> 32	> 32	> 32	> 32
NDF, kg/d	0,85	1,25	2,3	3,0	3,5	4,1
NEL, MJ/d	28,0	33,0	45,5	56,0	62,0	71
Kalcij, %	0,7	0,6	0,55	0,45	0,4	0,4
Fosfor, %	0,37	0,35	0,35	0,3	0,3	0,3
Magnezij, %	0,22	0,22	0,20	0,20	0,20	0,20
Natri, %	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Klor, %	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Sumpor, %	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25

Van Amburgh, M., D. Galton, D. Fox, and C. Holtz. 1993. Predicting the most profitable heifer feeding program. Northeast Winter Dairy Management School. Extension Recommendations, Cornell University, Ithaca, NY.

Krmiva za junice

- Preferira se mlade junice hraniti suhom krmom
 - sijeno, slama, sjenaže
- Hraniti silažom istek nakon 180 kg težine
- Trave sa 14 – 16% SP i < 60% NDF
- Klupčasta oštrica, mačji repak 10% klasića, DTS
- Silaža kukuruza – dio obroka + proteinski dodatak
- Slama 10% za rast do 1 kg/d. i 20% za rast 0,9 kg/d
- Rumensin 150 mg/d

Dostupna voluminozna krma

Primjer obroka za junice od 2-6 mj.

Potpuno izmiješani obrok TMR Voluminozna 40-80% obroka	Slama	Sijeno	Silaža trava	Silaža kukuruza
	Čista, zdrava slama po volji	1. Otkos, čisto i zdravo, dobro osušeno	Sa 30-35% ST Zdrava, dobro silirana	SK sa 33% ST 3-4 mj. 6-7 kg/d 5-6 mj. 7-8 kg Slama po volji
Krmna smjesa NE 7,2 MJ/kg SP 180 g/kg	3. mj. 2,5 kg/d 4. mj. 3 kg/d 5 i 6mj. 3,5 kg/d	3. mj. 2,5 kg/d 4. mj. 3,0 kg/d 5 i 6 mj. 3,5 kg/d	0,6 kg/d repice ili suncokreta 1 kg/d smjese	3-4 mj. 1 kg/d 0,8 kg sačme repice/suncokreta 5-6. mj. 0,7 kg/d dopunske smjese
Mineralno vitaminski dodatak	-Ca/P/Na		50 g/d 3,5/27/5	110 g/d 3,5/27/5

Krmna smjesa se miješa sa voluminoznom dužine 1-2cm

Hranjenje po volji ukusnom i zdravom slamom



Izvor: Hulsen, J. 2016. Young Stock Signals. A praticle guide to the healthy rearing of dairy cows.

Obrok za junice na bazi slame

	3 mjeseca	7 – 8 mj.	12 mjeseci	16 mjeseci	20 mjeseci
Prirast, kg/d	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Težina	100	223	346	456	566
Obrok na bazi slame, kg/d sveže mase					
Slama	1,0	4,0	6,5	9,0	11,0
Starter sa 18% SP	3,0				
Smjesa za krava sa 19% SP		3,0	3,5	4,0	4,0
Ukupno	4,0	7,0	10,0	13,0	15,0

Izvor: Tilling, O. 2017. Veterinary Guide to Rearing Dairy Heifers

Obrok za junice na bazi silaže trawa

	3 mjeseca	7 – 8 mj.	12 mjeseci	16 mjeseci	20 mjeseci
Prirast, kg/d	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Težina	100	223	346	456	566
Obrok na bazi silaže trawa 10% klasića, sa 14 % SP i 7,2 MJ NLE, < 60% NDF, kg/d svježe					
Silaža trawa	10	22	28	32	
Slama	1,0				
Starter sa 18% SP	3,0				
Kukuruz	1,1	} 2,0	0,6	} 1,2	
Repica saćma 34%	0,7		0,4		
Min_ViT_dodatak	0,15		0,20		0,3
Ukupno	4,0	11,95	22,2	28,25	25,3

Izvor: Tilling, O. 2017. Veterinary Guide to Rearing Dairy Heifers

Prednosti odvojenog hranjenja prvotelki od krava

Prilagodba na obrok 3 tj.
Formiranje grupa 1 tj.
Premještanje više junica
zajedno
Napetosti 2 -4 dana
Ljudi svakodnevno hodaju u
boksu

Prednosti odvojenog hranjenja	%
Češće jedu	+ 9
Unos hrane	+ 12
Objedovanje traje	+ 11
Vrijeme provedeno u ležanju	- 9
Broj odmaranja	+10
Mliječnost	+ 9

Odgoj junica za štednju hrane

- Junice i suhe krave pojedu 15-30% hrane
- Što ranije teljenje manji trošak 22 -24 mj.
 - Prirast od poroda teleta do poroda krave 760 g/d
- Telad do odbića prirast + 800 g/d svaki +1 g/+4 kg mlijeka
 - Kolostrum 100 -150 g IgG unutra 24 h od poroda **+1000 L**
 - Mlijeko/zamjenica 20% od težine teleta 8 L/d
- Junice 2-6 mjeseci vime 3.5x tijela 16% proteina
- Do oplodnje sa 14 mj. ili 350-400 kg, visine > 125/130 cm 14% SP
- Pred teljenje sa 24 mj. 15% proteina za +3.2 kg/d u prvih 120 d
- Odvojeno hranjenje prvotelki +10% više mlijeka
- **DAJU VIŠE MLIJEKA IZ JEDNAKE ILI MANJE KOLIČINE OBROKA**

Poruke

- Hranidba podmlatka određuje kravu
 - Količina i kvaliteta kolostruma
 - Količina i kvaliteta mlijeka/zamjene za mlijeko
 - Količina i kvaliteta početne krmne smjese
 - Hranidba junica do puberteta
 - Hranidba bređih junica
- Ulaganje u hranu podmlatka isplata u mlijeku