

PRIMJENA NPN SPOJEVA I PROMJENE U KRVNOJ SLICI TELADI

Z. Steiner

Izvorni znanstveni rad
Primljeno: 31. 5. 1989.



SAŽETAK

Da bi se utvrdilo kada tele može djelotvorno koristiti NPN spojeve u sintezi vlastitog proteina, vršena su ispitivanja krvne slike: koncentracija šećera, hlapivih masnih kiselina, ureje i acetona.

Pokazalo se da je primjena neproteinskog dušika kao djelomične zamjene proteina hrane moguća tek u dobi od 8–10 tjedana.

Najsigurniji pokazatelj rada mikroflore buraga su promjene u krvnoj slici: koncentracija šećera opada, a nivo ureje i hlapivih masnih kiselina raste.

1. Uvod

U prvim tjednima života tele probavlja hranu kao monogastrične životinje, a tek razvojem predželudaca počinje i probava pomoću enzima mikroorganizama.

Zahvaljujući sposobnosti mikroorganizama da sintetiziraju vlastiti protein u hranidbi preživača se već odavno koriste NPN spojevi, čiji je dušik jeftiniji od prirodnih proteina. Razvojem mikroorganizama mijenja se krvna slika, jer se kod preživača u predželucima ugljikohidrati razlažu do hlapivih masnih kiselina. Ovo rezultira smanjenim učešćem glukoze u krvi, povećanim sadržajem ureje itd.

Cilj ovog istraživanja je bio da se preko promjene u krvnoj slici utvrdi kada tele kao definirani preživač prelazi u funkcionalnog preživača, odnosno kada primjena NPN spojeva može postati djelotvorna.

2. Metode rada

Ukupno 72 teleta, 24 muška i 48 ženskih u dobi od 18 dana podijeljeno je u tri osnovne grupe, s po tri podgrupe s 8 životinja u svakoj. U svakoj grupi teladi odabrana su tri ženska grla, kojima se u prvih 9 tjedana života svakog ponedjeljka vadila krv, u 7.30 sati, iz vene jugularis.

Od 9. tjedna života do završetka pokusa u dobi do 17 tjedana promjene u krvnoj slici praćene su svakih 14 dana.

Shema hranidbe i napajanje teladi prikazani su u tabelama 1 i 2, a sastav startera i grovera u tabeli 3.

Shema hranidbe Feed chart

Tabela 1 – Table 1

grupa Group	K	P ₁	P ₂
regenerirano mlijeko Reconstituted milk	dob 3–9 tj. Age 3–9 weeks	dob 3–9 tj. Age 3–9 weeks	dob 3–6 tj. Age 3–6 weeks
starter bez ureje, ad lib. Starter without urea, ad lib.	dob 3–9 tj. Age 3–9 weeks	—	—
starter s urejom, ad lib. Starter with urea, ad lib.	—	dob 3–9 tj. Age 3–9 weeks	dob 3–9 tj. Age 3–9 weeks
grover s urejom, ad lib. Grower with urea, ad lib.	do kraja pokusa Till the end of trial	do kraja pokusa Till the end of trial	do kraja pokusa Till the end of trial
brikete luc. sijena Alfalfa hay bricks	ad lib.	ad lib.	ad lib.

Dr. Zdenko Steiner, izv. prof., Poljoprivredni fakultet, Osijek.

Napajanje teladi vršeno je dva puta dnevno, a zadnji tjedan jedan puta dnevno po slijedećoj shemi:

Shema napajanja
Watering chart

Tabela 2 – Table 2

tjedan života Week of life	K, P ₁ P ₂		kg mliječnog praha dnevno Kg of milk powder per day	
	K	P ₁	P ₂	
4	0,6	0,7		
5	0,6	0,7		
6	0,6	0,55	mliječni prah	Milk powder
7	0,6	0,35	miješan u	mixed in
8	0,6	—	omjeru	proportion
9	0,6	—	1 : 7	1 : 7
10	0,3			

Sastav startera i grovera u %
Composition of starters and growers in %

Tabela 3 – Table 3

	starter		grower
	kontrola Control	pokus Trial	
kukuruz Maize	65,5	75,5	75,4
sojina sačma Soybean meal	22,0	15,0	8,0
riblje brašno Fish meal	5,0	—	—
repini rezanci Sugar beet pulp	—	—	12,0
ureja Urea	—	2,0	1,6
DKF	1,5	1,5	1,0
so – Salt	0,5	0,5	0,5
stočna kreda Limestone	1,0	1,0	1,0
VAM – VAM premix	0,5	0,5	0,5
šećer Sugar	4,0	4,0	—
ukupno – Total	100,0	100,0	100,0
sir. prot., kalk. % Crude protein, calc. %	18,84	18,65	15,55
TDN	76,71	75,30	72,23

3. Rezultati i diskusija

Prije nego prikazemo rezultate vlastitih istraživanja, pogledat ćemo neke veličine u krvi, odnosno krvnom serumu odraslih životinja – tabela 4.

Koncentracija ureje i šećera u krvi i mliječne kiseline u krvnom serumu u odraslih životinja
Concentration of urea and sugar in blood and concentration of lactic acid in blood serum of grown animals

Tabela 4 – Table 4

	mg/100 ml krvi mg/100 ml of blood		mg/100 ml seruma mg/100 ml of serum
	šećer Sugar	ureja Urea	mlij. kiselina Lactic acid
krave – Cows	40 – 70	6 – 27	5 – 20
ovce – Sheep	30 – 50	8 – 20	9 – 12
svinje – Pigs	80 – 120	8 – 24	—
konji – Horses	55 – 95	10 – 20	10 – 16
kokoši – Hens	130 – 260	0,4 – 1	47 – 56

Za vrijeme pokusa praćena je koncentracija šećera, ureje, nezasićenih masnih kiselina i acetona u krvi, odnosno krvnom serumu.

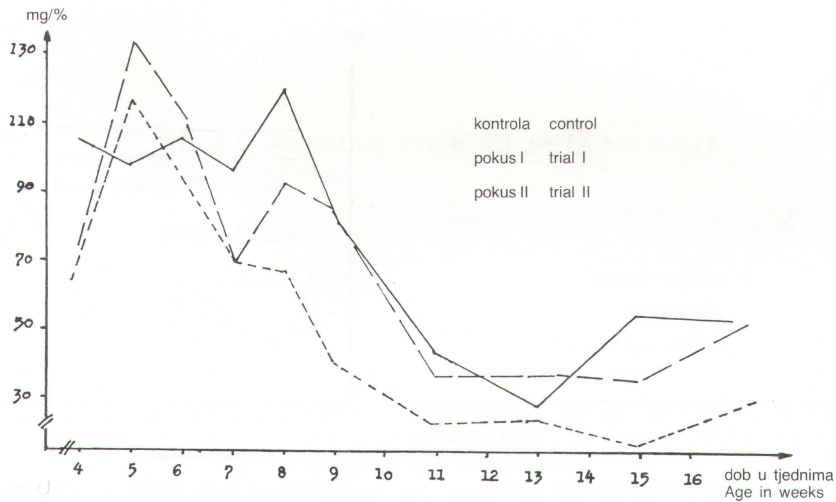
3.1. Koncentracija šećera u krvi

Za ispitivanje koncentracije šećera u krvi poslužili smo se GOD – PERID metodom, a rezultati su prikazani u grafikonu 1.

S obzirom na kretanje koncentracije šećera u krvi treba povući granicu između grupa K i P₁, te grupe P₂. Potonja grupa je imala skraćeni period napajanja regeneriranim mlijekom, što se odrazilo i u krvnoj slici u 8. odnosno 9. tjednu života: šećer je pao na 67, odnosno 37 mg %.

Prestankom napajanja regeneriranim mlijekom i u prve dvije grupe (P, K) opada koncentracija šećera, tako da u 11. tjednu života iznosi 43, odnosno 36 mg %.

Niska koncentracija šećera u grupi P₂ govori o stanju relativne hipoglikemije – popratne pojave nedostatka energije u organizmu. Ovo je vjerojatno posljedica ranog prestanka napajanja regeneriranim mlijekom, a bez odgovarajuće zamjenice u čistoj hrani.

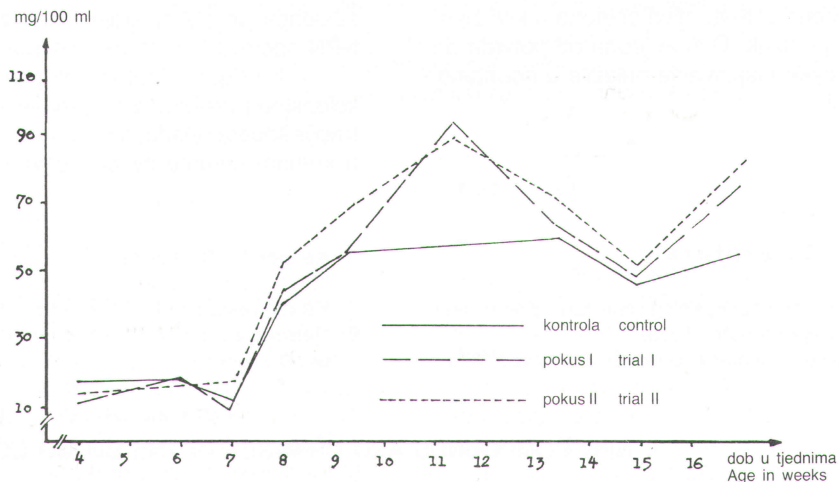


Grafikon 1 Koncentracija šećera u krvi
Diagram 1 Concentration of sugar in blood

3.2. Koncentracija ureje

Ispitivanje ureje u krvnom serumu vršeno je metodom po Berthelotu, a rezultati su prikazani u mg/100 ml seruma (grafikon 2).

Dok je na početku pokusa koncentracija ureje kod svih životinja bila niska, starošću životinja i početkom rada mikroflora ova koncentracija raste. Od 8. tjedna života teladi koncentracija ureje se naglo povećava u svih grupa, s tim da je u grupe P₂ najveća u svim daljnjim mjerenjima.



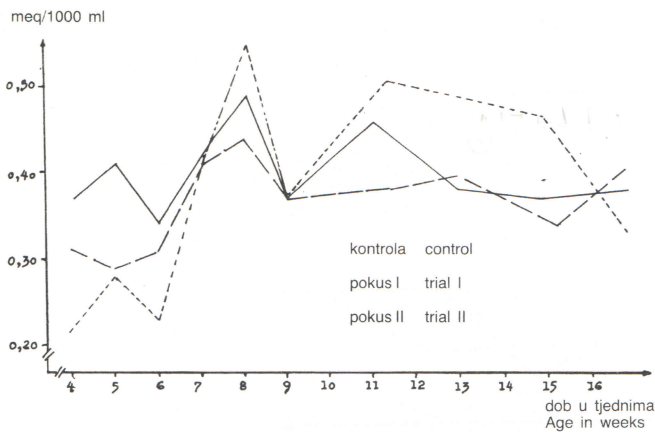
Grafikon 2 Koncentracija ureje u krvi
Diagram 2 Concentration of urea in blood

3.3. Koncentracija hlapivih masnih kiselina

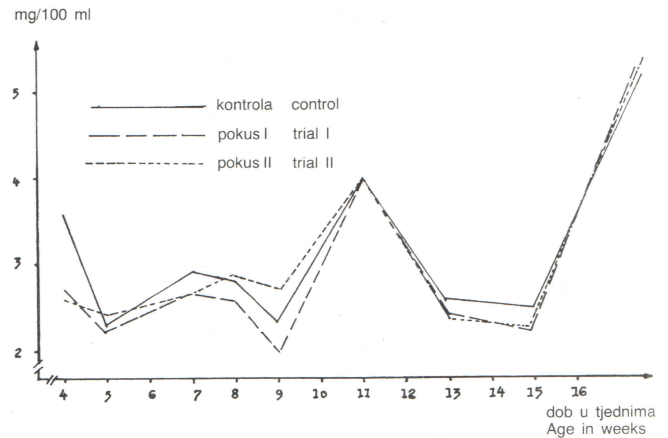
Za ova ispitivanja poslužili smo se metodom po D u n-c o m b u, a rezultati su prikazani u grafikonu 3. Koncentracija kiselina izražena je u meq/1000 ml krvnog seruma.

Kako je iz grafikona vidljivo, najniža koncentracija hlapivih masnih kiselina zabilježena je u 4, 5. i 6. tjednu

života u grupe P₂, dok je u tom periodu najveći nivo ovih kiselina kod kontrolne grupe, hranjene prirodnim izvorom proteina. Razlike u koncentraciji hlapivih masnih kiselina nakon 7. tjedna života između pojedinih grupa nisu značajne. Razlog ovome je vjerojatno početak rada mikroflora u predželucima.



Grafikon 3 Koncentracija hlapivih masnih kiselina u krvi
Diagram 3 Concentration of evaporable fatty acids in blood



Grafikon 4 Koncentracija acetona u krvi
Diagram 4 Concentration of acetone in blood

3.4. Koncentracija acetona

U normalnim životnim uvjetima nivo ketonskih tijela u krvi je nizak, te je ujedno i odraz zdravstvenog stanja organizma. Za utvrđivanje ketonskih tvari u krvi poslužila nam je metoda po Frommer-Neuweileru, a rezultati su prikazani u grafikonu 4.

Kako je iz grafikona vidljivo, nivo acetona u krvi životinja svih grupa bio je nizak. Ovo je jedna od potvrda da su se životinje za vrijeme ispitivanja nalazile u normalnoj zdravstvenoj kondiciji.

4. Zaključak

Na osnovi provedenih ispitivanja može se zaključiti slijedeće:

- Upotreba ureje kao jednog od izvora neproteinskog N u hranidbi teladi ne preporuča se prije dobi od 8 – 10 tjedana. Naime, u to doba počinje s radom mikroflora predželudaca, te se stvaraju uvjeti za uspješno pretvaranje NPN spojeva u proteine mikroorganizama.
- Najsigurniji pokazatelj pretvorbe definiranog u funkcionalnog preživača su promjene u krvnoj slici: koncentracija šećera opada, a nivo ureje i hlapivih masnih kiselina u krvnom serumu se povećava.

Literatura

1. **Burgstaller, G.:** Ernährungsphysiologische Grundlagen und Fütterung. Rindfleischproduktion, 1978.
2. **Dukes H. H.:** Fiziologija domaćih životinja. Sarajevo, 1975.

3. **Kellner O., Becker M.:** Grundzüge der Fütterungslehre. Hamburg – Berlin, 1959.
4. **Kiercheggner M.:** Tierernährung, 1975.
5. **Nehring K.:** Lehrbuch der Tierernährung und Futtermittelkunde, 9. Auflage, Leipzig, 1972.

NPN COMPOUNDS AND CHANGES IN THE BLOOD COUNTS OF CALVES

SUMMARY

To find out when a calf can effectively use the NPN compounds to synthesize its own protein, blood counts of calves were tested for sugar concentration, evaporable fatty acids, urea and acetone.

The results showed that the use of NPN as partial substitute for food protein is not possible before the age of 8–10 weeks.

The most positive indicators for the activity of the first stomach microflora are the changes in the blood counts: the sugar concentration decreases and the level of urea and evaporable fatty acids increases.