

USE OF HYDROLYSABLE TANNINS IN HIGH PRODUCTIVE DAIRY CATTLE DIETS¹

UPOTREBA KESTENOVOG TANINA U KRAVA S VISOKOM MLIJEČNOŠĆU U LJETNOM RAZDOBLJU¹

J. Errante, S. Barbera, C. Baldi

Original scientific paper – Izvorni znanstveni članak
UDC: 636.2.:636.087.7
Received – Primijeno: 18. june – lipanj 1998.

INTRODUCTION

The availability of free aminoacids at intestinal level is a limiting factor in high productive dairy cattle. Different essays on use of protected aminoacids have given variable results (Rulquin, 1992). Tannins precipitate some feed proteins and carbohydrates forming a thin layer of nonsoluble proteins that protects the gut mucous- protein-tannin complex bypass the rumen and are absorbed in the gut (Price and Butler, 1980, Van Soest and al., 1987). We have utilized a natural tannin extract of the sweet chestnut wood to increase the undegradable fraction of feed proteins and to protect the gut mucous during summertime when hot temperatures may cause a decrease of DMI and an increase of digestive troubles (Van Soest et al., 1987).

MATERIAL AND METHODS

56 Italian Friesian primiparous cows, divided into two groups (T=treated, C=control) homogeneous for days of lactation and daily milk yield (cfr tab.1), were monitored for 75 days from June to August 1995. Cows were at an advanced state of lactation as parturitious were concentrated in the winter. The main characteristics of the ration were: 22 kg DM, 20.3 UFL, 17% CP, 5.5% RUCP, 20.6% ADF, 35.6% NDF. In addition 120 g/d/cow of Farmatan was manually distributed to the total

mixed ration of T group. Farmatan is an amorphous powder made up of 55% of tannins (from which 85% hydrolysable) and sugar, produced in Slovenia. Milk production, milk quality (protein and protein fractions, fat, lactose) were controlled every 15 days and environmental conditions (temperature and relative humidity) were regularly registered. Data were submitted to the analysis of variance considering the effects of the treatment (T, C), the data of control and the interaction treatment-date. The GLM and Pearson Correlation were used for the statistical computing (SAS, 1994).

Table 1 Groups characteristics

Tablica 1. Svojtva skupina

Groups - Skupina	T - pokus	C - kontrola
Primiparous cows – n.	32	24
Lactation days Dani mliječnosti	180±73	193±56
Milk production (kg/d) Proizvodnja mlijeka (kg/dan)	29.7±3.4	29.0±2.9

¹ Research realized with funds MURST 66%. Thanks to: Isolabella Agricola Farm, Prof. A. Orešnik of Universa V. Ljubljani, Slovenija, Dott. E. Vincenzi and to the Tanin, Sevnica.

Dr. Jolanda Errante, Dr. Salvatore Barbera, Università degli studi di Torino, Dipartimento di Scienze Zootechniche, Via Genova 6, Torino; Dr. Claudio Baldi, slobodni istraživač, Italija

RESULTS AND DISCUSSION

Cows utilized Farmatan without any problem and the palability seemed good (Kumar and Singh, 1984). The analysis of variance shows a significant interaction between treatment and date for milk production (MP, Pr < 0.02), probably due to an effect when temperature range is wider. Table 2 reports the LSM and the estimate for control date of

the difference Treated-Control for MP and milk protein content. Figure 1 shows the relation between MP and climate data. High and significant correlations were found between the differences of MP and range of temperature ($r = 0.77$) and between protein content differences and humidity ($r = 0.82$). No differences for fat, lactose and protein fractions were observed.

Table 2. Statistical results (RSD = 4.287)

Tablica 2. Statistički rezultati

Date Datum	T (°C) – Temperatura (°C)		RH (%) Relativna vlažnost (%)		MP (kg/d) Mliječne bjelančevine (kg/d)		P (%) Bjelančevine (%)	
	min	max	min	max	C	T-C	C	T-C
14/6	12.5	21.5	44.0	93.5	27.2	1.37	3.34	-0.05
28/6	19.5	26.3	47.5	95.0	25.9	1.70	3.33	-0.03
12/7	17.5	28.0	52.0	93.5	23.2	5.24**	3.37	-0.12
26/7	22.8	30.0	59.0	91.0	21.0	1.45	3.33	-0.05
10/8	18.3	26.3	62.0	95.0	24.3	-0.51	3.33	0.11
23/8	18.5	24.5	67.0	98.0	22.1	0.25	3.41	0.12

** Pr < 0.01

Figure 1: Milk yields and temperature range

Slika 1. Proizvodnja mlijeka i kretanje vanjskih temperatura

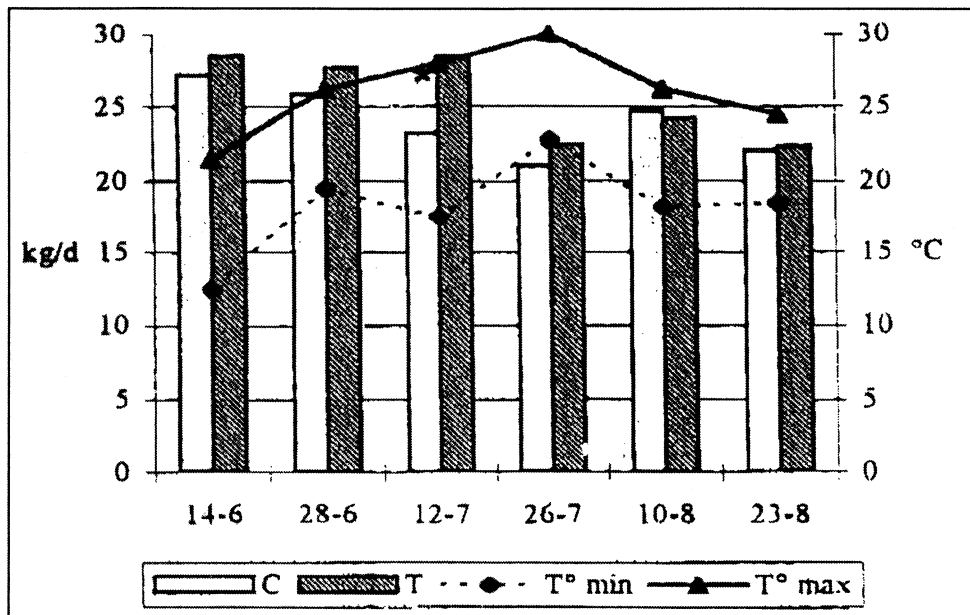
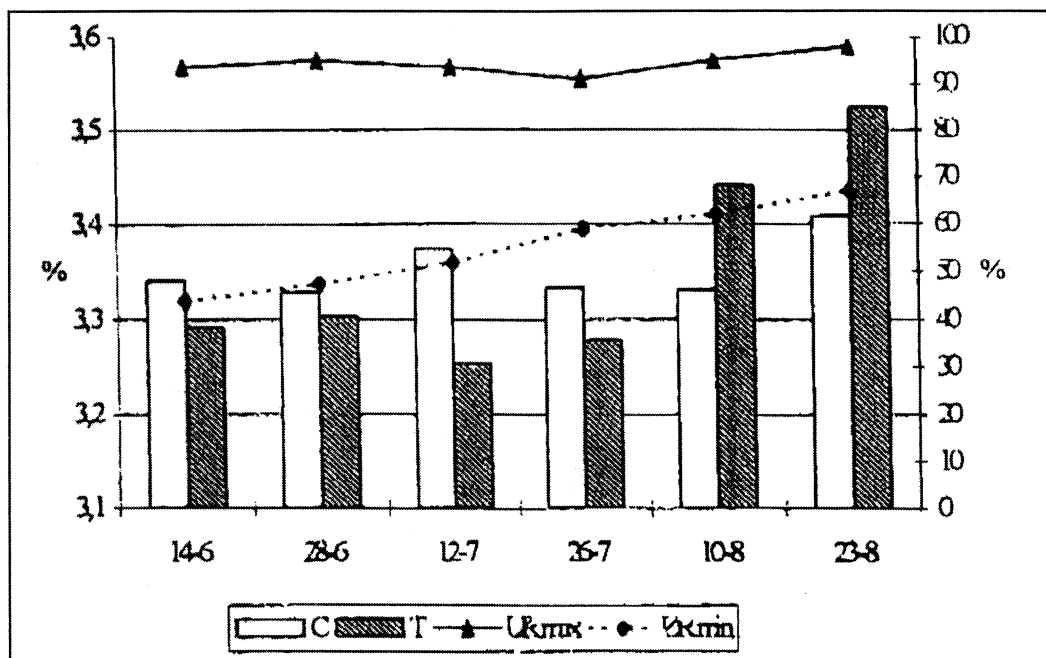


Figure2: Milk protein and R. H. range

Slika 2. Sadržaj bjelančevina u mlijeku i kretanje relativne vlažnosti



CONCLUSIONS

Addition of tannins to the experimental group ration did not decrease DMI, the effects on milk production, although positive, were statistically relevant exclusively at the maximum temperature range, this was probably also due to the astringent effect on gut mucous and to the relative high protein level of the ration (17%). No negative influence on milk quality were observed. Further research on interaction between tannins and the saliva enzymes and bacterial proteins are needed. The effects on milk production and health seemed interesting but economical repercussions are, of course, related with the cost of the product.

LITERATURE

1. Kumar, R., M. Singh (1984): Tannins: their adverse role in ruminants nutrition. *J. Agric. Food Chem.*, 32, 447.
2. Price, M. L., L.G. Butler (1980): Tannins and nutrition. *Agr. Exp. Sta. Bull. n° 272*, Purdue Univ. Lafayette IN.
3. Rulquin, H. (1992): *Prod. Anim.*, 5 (2), 29-36.
4. SAS, (1994): *SAS/STAT® User's guide*, Version 6, Forth Edition, Volume 1 and 2.
5. Van Soest, P. J., N. L. Conklin, P. J. Horvath (1987): Tannins in food and feeds, Cornell Nutrition Conference for Feed Manufacturers, 26-28/10/1987.

SAŽETAK

Izvešće je bilo predstavljeno na 5. međunarodnom savjetovanju proizvođača hrane u Piacenti - Poljoprivredni fakultet, 1996.

Raspoloživost običnih aminokiselina u probavnom traktu je u visoko-proizvodnih krava ograničena. Pojavljuju se različiti podaci o upotrebi zaštićenih aminokiselina. Tanini obaraju neke bjelančevine i ugljikove hidrate u hrani te na površini crijevne sluznice tvore tanki sloj netopivih bjelančevina koje štite

sluznicu. Taninsko-bjelančevinasti kompleks prolazi predželuce i apsorbira se u crijevu.

Za sniženje brze probavljivosti dijela pojedinih bjelančevina i u zaštiti crijevne sluznice u ljetnom razdoblju kada kod visokih temperatura dolazi do opadanja iskoristivosti sirove vlaknine i povećanja probavnih teškoća, u pokusu je upotrijebljen prirodni tanin ekstrahiran iz drveta pitomog kestena u obliku pripravka Farmatan.

56 krava (frizijske pasmine) podijeljeno je u 2 skupine (T-pokusna, C - kontrolna skupina). Životinje su bile izjednačene po dnevnoj laktaciji i dnevnoj mliječnosti. Pokus je trajao od srpnja do kolovoza, ukupno 75 dana.

Skupina T je u hrani sadržavala 120 g Farmatana/grlo/dan. Količina i kakvoća mlijeka (bjelančevine i njihove sastojke, masti i laktoza) kontrolirani su svakih 15 dana. Utvrđivani su također i temperatura i relativna vlažnost okoliša. Podaci su obrađeni varijaciono statistički analizom varijance i utvrdili učinak tretiranja.

Životinje su jele Farmatan bez problema. Analiza varijance je pokazala signifikantan utjecaj tretiranja životinja hranom i utjecaj okoliša (MP, Pr < 0,02).

Na grafikonima 1 i 2 prikazani su podaci o količini mlijeka i sadržaju bjelančevina u ovisnosti sa sadržajem bjelančevina i ovisnosti od klimatskih uvjeta za obadvije skupine.

Temperature su signifikantno utjecale na količinu mlijeka ($r = 0,77$) koja je u pokusnoj skupini bila viša nego u kontrolnoj koja nije dobila Farmatan u hrani. Sadržaj bjelančevina bio je u ovisnosti s relativnom vlažnošću ($r = 0,82$). Kod više relativne vlažnosti sadržaj bjelančevina u mlijeku pokusne skupine bio je viši u usporedbi s kontrolnom.

Dodatak tanina u pokusnoj skupini imao je pozitivan učinak na proizvodnju mlijeka (posebno pri visokim temperaturama okoliša). Taj učinak se je pokazao najvjerojatnije zbog adstringentnog učinka na crijevnu sluznicu.

UPORABA KOSTANJEVEGA TANINA PRI KRAVAH Z VISOKO MLEČNOSTJO V POLETNEM OBDOBJU

IZVLEČEK

Razpoložljivost prostih aminokislin v prebavilih je pri visokoproduktivnih kravah omejena. Pojavljaju se različni podatki o uporabi zašćenih aminokislin. Tanini obarjajo nekatere beljakovine in ogljikove hidrate v hrani ter na površini črevesne sluznice tvorijo tanko plast netopnih beljakovin, ki sluznico ščitijo. Taninsko-beljakovinski kompleks preide vamp in se absorbira v črevesju.

Za znižanje hitre prebavljivosti dela zaužitih beljakovin in za zaščito črevesne sluznice v poletnem obdobju, ko visoke temperature lahko povzročijo upadanje izkoristljivosti surove vlaknine in povečanje prebavnih težav, so v probi uporabili naravni tanin ekstrahiran iz lesa pravega kostanja v obliki produkta FARMATAN.

56 krav (frizijske pasme) so razdelili v 2 skupini (T - poskusna skupina, Ckontrolna skupina). Živali v skupinah so bile izenačene po dnevih laktacije in mlečnosti/dan. Spremljali so jih 75 dni od junija do avgusta.

Skupini T so v hrano vmešali 120 g FARMATANA žival/dan. Količino in kvaliteto mleka (beljakovine in njihovo sestavo, maščobe in laktozo) so kontrolirali vsakih 15 dni. Beležili so tudi temperaturo in relativno vlago okolja. Podatke so obdelali z analizo variance in ugotovili učinek tretiranja.

Živali so zaužile FARMATAN brez problemov. Analiza variance je pokazala signifikanten vpliv tretiranja preko hrane in okolja (temperatura, relativna vlažnost) na proizvodnjo mleka (MP, $P < 0,02$).

V diagramih (1, 2) so prikazani podatki o količini mleka in vsebnosti beljakovin v odvisnosti od klimatskih pogojev za obe skupini.

Temperaturne spremembe so signifikantno vplivale na količino mleka ($r = 0,77$), ki pa je bila v poskusni skupini višja v primerjavi s kontrolno skupino, ki ni dobivala FARMATANA v hrani. Vsebnost beljakovin je bila odvisna od relativne vlažnosti ($r = 0,82$). Ob višji relativni vlažnosti je bila vsebnost beljakovin v mleku poskusne skupine višja v primerjavi s kontrolno.

Dodatek tanina je v poskusni skupini imel pozitiven učinek na proizvodnjo mleka (še posebno pri zelo visokih temperaturah okolja). Ta učinek se je izkazal najverjetneje tudi zaradi adstringentnega učinka na črevesno sluznico.

TVORNICA STOČNE HRANE »VALPOVKA« KOMBINAT VALPOVO

PROIZVODI 40 GODINA ZA VAS!

- SVE VRSTE GOTOVIH KRMNIH SMJESA,
- SUPER KONCENTRATE - DOPUNSKE KRMNE SMJESE
- PREMIKSE I DODATKE STOČNOJ HRANI,
- BRIKETIRANU I RINFUZ STOČNU SOL

STOČARI I POLJOPRIVREDNICI!

TRAŽITE DJETELINU SA ČETIRI LISTA
ZA DOBRO VAŠIH DOMAĆIH ŽIVOTINJA

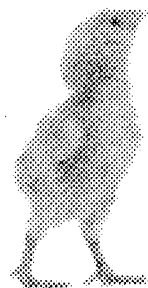
»VALPOVKA» =

- BRŽI PRIRAST
- JEFTINIJA PROIZVODNJA
- BOLJA KAKVOĆA PROIZVODA



ZA USPJEŠNO PREVENIRANJE KOKCIDIOZE

AVATEC®
CYGRO®
CYCOSTAT®



HOFFMANN - LA ROCHE povećao je paletu antikokcidijskih pripravaka uz dosadašnji

AVATEC® (Lasalocid) dvovalentni ionofor s dozom od 75 do 125 mg/kg krmne smjese za piliće u tovu, puriće, fazančiče, jarebice, uzgojni podmladak za kokoši

na

CYGRO® (Maduramicin) monovalentni ionofor koji se daje u količini 5 mg/kg krmne smjese za piliće u tovu, puriće i uzgojni podmladak za kokoši i djelotvoran je u potpunim rotacijskim i shuttle programima

i na

CYCOSTAT® (Robenidine) kemijsko antikokcidijsko sredstvo za brojlere, puriće, rasplodni podmladak kokoši u dozi od 33 mg/kg krmne smjese, te za kuniće u dozi od 66 mg/kg krmne smjese. Posebno je djelotvoran u prvom razdoblju shuttle programa za brojlere.

AVATEC®, **CYGRO®** i **CYCOSTAT®** su granulirani proizvodi za optimalno umješavanje u krmne smjese.

Proizvodi:



HOFFMANN-LA ROCHE Ltd.
CH-4070 Basel, Switzerland

Distributer za Hrvatsku i Sloveniju:



AGROVIT d.o.o.
Frankovičeva ulica 1
2250 PTUJ, SLOVENIJA
Tel: +386 62 78 66 70
Fax: +386 62 78 66 71