



UNIVERZITET U  
Kragujevcu  
AGRONOMSKI FAKULTET U  
ČAČKU



UNIVERSITY OF  
Kragujevac  
FACULTY OF  
AGRONOMY  
ČAČAK

---

# **XXII SAVETOVANJE O BIOTEHNOLOGIJI**

sa međunarodnim učešćem

**- ZBORNİK RADOVA 2 -**



---

Čačak, 10 - 11. Mart 2017. godine

## **XXII SAVETOVANJE O BIOTEHNOLOGIJI**

**sa međunarodnim učesćem**

**- Zbornik radova 2 -**

### **ORGANIZATOR I IZDAVAČ**

**Univerzitet u Kragujevcu,  
Agronomski fakultet u Čačku**

#### **Organizacioni odbor**

prof. dr Gordana Šekularac, dr Pavle Mašković, dr Milun Petrović, dr Gorica Paunović, prof. dr Milomirka Madić, dipl. ing. Srđan Bošković

#### **Programski odbor**

prof. dr Leka Mandić, prof. dr Vladeta Stevović, prof. dr Dragutin Đukić, prof. dr Snežana Bogosavljević-Bošković, prof. dr Tomo Milošević, prof. dr Milica Cvijović, prof. dr Radojica Đoković, prof. dr Milomirka Madić, prof. dr Goran Dugalić, prof. dr Aleksandar Paunović, prof. dr Radoš Pavlović, prof. dr Milena Đurić, prof. dr Gordana Šekularac, prof. dr Biljana Veljković, dr Nikola Bokan, dr Drago Milošević, dr Lenka Ribić-Zelenović, dr Vladimir Kurćubić, dr Goran Marković, dr Ljiljana Bošković-Rakočević, dr Gorica Paunović, dr Milun Petrović, dr Milan Lukić, dr Slavica Vesković

#### **Tehnički urednici**

dr Milun Petrović, dipl. ing. Dušan Marković, dipl. ing. Srđan Bošković

**Tiraž:** 180 primeraka

#### **Štampa**

*Grafička radnja štamparija Bajić, V. Ignjatovića 12, Trbušani, Čačak*

CIP - Каталогизација у публикацији  
Народна библиотека Србије, Београд

63(082)

60(082)

САВЕТОВАЊЕ о биотехнологији са међународним учешћем (22 ; 2017 ;  
Чачак)

Zbornik radova. 2 / XXII savetovanje o biotehnologiji sa međunarodnim  
učešćem, Čačak, 10-11. mart 2017. godine ; [organizator] Univerzitet u  
Kragujevcu, Agronomski fakultet u Čačku = [organized by] University of  
Kragujevac, Faculty of Agronomy, Čačak. - Čačak : Univerzitet u Kragujevcu,  
Agronomski fakultet, 2017 (Čačak : Bajić). - Str. 479-780 : ilustr. ; 24 cm

Radovi na srp. i engl. jeziku. - Tiraž 180. - Napomene i bibliografske  
reference uz radove. - Bibliografija uz svaki rad. - Abstracts.

ISBN 978-86-87611-48-1

ISBN 978-86-87611-49-8 (niz)

1. Агрономски факултет (Чачак)

а) Пољопривреда - Зборници б) Биотехнологија - Зборници

COBISS.SR-ID 230071820

## UTICAJ MINAZELA PLUS NA PROIZVODNE REZULTATE I EKONOMICNOST TOVA JUNICA

*Dosković V.<sup>1</sup>, Bogosavljević-Bošković Snežana<sup>1</sup>, Đoković R.<sup>1</sup>, Milošević B.<sup>2</sup>, Petrović M.<sup>1</sup>, Rakonjac S.<sup>1</sup>*

**Izvod:** U radu su prikazani efekti zeolitskog preparata Minazel Plus na proizvodne rezultate –telesnu masu, konzumaciju i konverziju hrane i ekonomičnost tova ženske junadi u tovu. U ogledu je bilo 22 ženske teladi domaće šarene rase u tipu simentalca, podeljih u dve grupe (K grupa, obrok bez zeolitskog preparata i O-I grupa hranjena obrokom sa 0,2% Minazela Plus) sa po 11 grla u grupi, prosečne telesne mase na početku ogleda 139,09kg. Ogled je trajao 283 dana. Obrok je bio sastavljen od livadskog sena i potpune smeše, a Minazel Plus je dodavan preko koncentrovanog dela obroka. U toku ogleda merene su telesne mase junica i konzumacija hrane po grupama 31-og, 61-og, 91-og, 121-og, 150-og i na kraju ogleda - 283 dana. Rezultati istraživanja su pokazali da su junice iz kontrolne grupe na kraju ogleda imale prosečnu masu 432,73 kg/grlu i konverziju koncentrovane hrane 5,234 kg/kg prirasta, a grla iz O-I grupe prosečnu masu 435,91 kg/grlu i konverziju koncentrovane hrane 5,179 kg/kg prirasta. Cena koštanja proizvedenog prirasta bila je veća za 0,33% (0,31din/kg) kod K grupe u odnosu na O-I grupu, a u pogledu ekonomičnosti proizvodnje, ogledna grupa koja je obrokom dobijala Minazel-Plus (0,2%) imala je ekonomičniju proizvodnju za 0,29%.

**Ključne reči:** ženska junad, tov, proizvodni rezultati, ekonomičnost tova.

### Uvod

U savremenoj stočarskoj proizvodnji, goveda kao vrsta domaćih životinja služe prvenstveno kao izvor mesa i mleka za ishranu ljudi. Da bi se proizvodnja ove dve sirovine i ostvarila potrebno je obezbediti odgovarajuće uslove.

Na rezultate u tovu goveda utiču brojni faktori, a kao najvažniji smatraju se: rasa i pol grla, starost, način držanja, uslovi smeštaja, nivo i tip ishrane, sastav i fizička forma obroka, koncentracija energije u obroku, uslovi spoljne sredine, uslovi pojenja i nega tovljenika (Pavličević, 2001).

Način ishrane, kao i dužina trajanja tova predstavljaju faktore koji značajno utiče na kvalitet trupa. Uticaj načina ishrane na nutritivni aspekt kvaliteta govedeg mesa, poslednjih godina sve više dobija na značaju (Đorđević, 2016).

Ishrana junadi čini osnov tehnologije tova pa je njen uticaj na rezultate i ekonomičnost tova najveći. Racionalno organizovana ishrana junadi u tovu podrazumeva sastavljanje obroka na osnovu normativa ili preporuka o potrebama u pojedinim hranljivim materijama (Đorđević i sar., 2009).

Poseban problem u stočarskoj proizvodnji predstavljaju mikotoksini i bolesti izazvane njima-mikotoksikoze. Dokazano je da mikotoksini mogu biti prisutni i u

<sup>1</sup> Univerzitet u Kragujevcu, Agronomski fakultet u Čačku, Cara Dušana 34, 32000 Čačak; Srbija, e-mail: [vladosko@kg.ac.rs](mailto:vladosko@kg.ac.rs)

<sup>2</sup> Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Pristini, Kosovska Mitrovica-Zubin potok-Lešak, 38219 Lešak

hranivima koja nemaju vidljive, uočljive tragove plesni. Za mikotoksine je karakteristično i to da oni deluju aditivno i sinergistički, odnosno da utvrđene količine svakog mikotoksina u hranivu mogu biti ispod dozvoljene granice, a da je istovremeno to hranivo štetno po zdravlje i proizvodnju životinje, odnosno da se javljaju znaci mikotoksikoza kod konzumenata. Zato se pokušavaju pronaći supstance koje će se dodavati stočnoj hrani kao aditivi (u određenoj koncentraciji), a čiji će osnovni zadatak biti efikasna adsorpcija unetih mikotoksina u organizmu životinje. Ovi adsorbenti moraju delovati efikasno, selektivno i brzo, jer samo brzom adsorpcijom mikotoksina smanjuje se njihova biodostupnost, a time i njihova toksičnost, što je i osnovni uzrok mikotoksikoza. Takođe, pored brzine, adsorbent mora delovati i selektivno, odnosno ne sme se desiti da se pored mikotoksina adsorbuju i hranljive materije iz hrane, jer bi time konzument bio uskraćen za taj adsorbovani deo hranljivih sastojaka.

Fiziološke i biološke osobenosti organa za varenje goveda čine ih otpornijim na dejstvo mikotoksina u odnosu na monogastrične životinje, pri čemu je utvrđeno da mikroflora u ovim organima može razlagati ili čak i inaktivirati neke mikotoksine (Mašić i sar., 2003).

Čobić i Antov (2004) navode da se razlike u prosečnom dnevnom prirastu između muških i ženskih junadi kreću se u granicama 11,5 do 39,8% u korist muških grla. Junice u tovu slabije iskorišćavaju hranu i hranljive materije, pa time tov junica postaje skuplji od tova muških grla, a u pogledu konverzije svarljivih sirovih proteina, ona je kod junica veća za 13,6 do 42,50%.

### **Materijal i metode rada**

U ogledu su korišćena ženska telad domaće šarene rase u tipu simentalca. Telad su podeljena u dve grupe, kontrolnu K i oglednu O-I, sa po 11 grla u grupi. Prosečna masa teladi u obe grupe iznosila je 139,09kg/grlu. Ogled ishrane trajao je 283 dana. Obe grupe hranjene su obrokom sastavljenim iz livadskog sena i potpune smeše. Razlika u ishrani između grupa bila je u tome što je O-I grupa preko potpune smeše dobijala zeolitski preparat Minazel Plus u koncentraciji 0,2%, a kontrolna grupa (K) nije dobijala ovaj preparat.

U toku ogleda, životinjama su merene telesne mase 31-og, 61-og, 91-og, 121-og, 151-og i na kraju tova – 283 dana. Na osnovu podataka o telesnim masama i konzumaciji koncentrovane hrane po oglednim periodima, izračunat je prosečna dnevni prirast i konverzija potpune smeše po grupama i oglednim periodima.

Matematičko-statistička analiza podataka (parametri deskriptivne statistike, analiza varijanse i Lsd-test) izvršena je u programskom paketu Microsoft STATISTICA, Ver.5.0., StatSoft Inc. (1995).

**Rezultati istraživanja i diskusija**

U tabeli prikazane su prosečne telesne mase i prirasti po oglednim grupama i oglednim periodima.

Tabela 1. Prosečna telesna masa junadi po periodima merenja u ogledu i varijabilnost pokazatelja  
*Table 1. Average body weight of beef cattle across days of trial and variability of indices*

Grupa Group	Dan ogleda Day of trial	Broj grla, n Number of calves, n	Telesna masa, kg Body weight, kg		
			$\bar{X}$	$C_v$	LSD
K C	1	11	139,09	14,042	3,18 <sup>ns</sup>
	31	11	166,36	12,047	
	61	11	196,91	10,954	
	91	11	228,45	9,726	
	121	11	261,91	8,345	
	151	11	297,91	7,631	
	283	11	<b>432,73</b>	<b>6,096</b>	
O-I E-I	1	11	139,09	11,342	
	31	11	167,09	9,886	
	61	11	198,45	8,815	
	91	11	230,18	7,834	
	121	11	263,73	6,959	
	151	11	300,00	6,399	
	283	11	<b>435,91</b>	<b>4,855</b>	

*n.s.* -  $P > 0,05$ ; \* -  $0,01 < P < 0,05$ ; \*\* -  $P < 0,01$

U svim merenjima telesnih masa (31-og, 61-og, 91-og, 121-og, 151-og, 283-eg dana tova) junice iz O-I grupe imale su veće prosečne telesne mase u odnosu na grla iz K grupe. Razlike u telesnim masama između grupa ni u jednom oglednom periodu nisu bile statistički značajne ( $P > 0,05$ ).

Prosečan dnevni prirast za ceo period tova bio je kod junica iz O-I grupe (sa 0,2% Minazela Plus) 1,049kg/grlu/dan, a kod junica iz kontrolne grupe-K (bez Minazela Plus u obroku) 1,037kg/grlu/dan, pri čemu razlike između grupa nisu bile statistički signifikantne ( $P > 0,05$ ).

Prirast grla u ovom ogledu bio je nešto manji u odnosu na istraživanja Dosković (2006), Dosković i sar. (2011), što je i bilo očekivano, jer se produžavanjem trajanja tova smanjuju prirasti, ali i nešto veći, ako se uporedi sa rezultatima Medić i sar. (1989) i Pejić (1991).

Dodatak Minazela Plus nije uticao na prirast junica u ovom ogledu, a do sličnih rezultata u tovu muške junadi došli su Dosković i sar. (2008, 2009).

U cilju izračunavanja ekonomičnosti upotrebe zeolita u obrocima za junad u tovu, urađene su analitičke kalkulacije proizvodnje tovnih junadi po oglednim grupama. Za obe ogledne grupe izračunata je tržišna vrednost proizvodnje, ukupni troškovi tova, finansijski rezultat, kao i cena koštanja proizvedenog prirasta.

Za izračunavanje tržišne vrednosti proizvodnje uzeta je vrednost junadi na kraju tova i vrednost stajnjaka kao sporednog proizvoda.

Kod obračuna troškova tova, uzeti su u obzir direktni materijalni troškovi proizvodnje (telad za tov; hrana-seno i koncentrat i ostali troškovi-troškovi utroška vode, električne energije, prostirke, sredstava za dezinfekciju, veterinarske usluge, troškovi održavanja tovilišta, troškovi upotrebe traktora), troškovi amortizacije i troškovi rada, kao i troškovi oko prodaje.

Tabela 2. Konzumacija potpune smeše po ogleđnim periodima, kg/grlu/dan  
 Table 2. Complete feed consumption across trial periods, kg/heifer/day

Ogledni period <i>Trial period</i>	Dani ogleđa <i>Days of trial</i>	Grupa - Group			
		K - C		O-I - E-I	
		Smeša <i>Complete feed</i>	Seno <i>Hay</i>	Smeša <i>Complete feed</i>	Seno <i>Hay</i>
1	1-30	2,903	2,0	2,908	2,0
2	31-60	3,830	2,0	3,839	2,0
3	61-90	4,546	2,0	4,525	2,0
4	91-120	5,359	2,0	5,367	2,0
5	121-150	5,782	2,5	5,780	2,5
6	151-283	6,493	2,5	6,504	2,5
<b>Prosek - Average</b>	<b>1-283</b>	<b>5,428</b>	<b>2,29</b>	<b>5,433</b>	<b>2,29</b>

Tabela 3. Konverzija potpune smeše po ogleđnim periodima, kg/kg prirasta  
 Table 3. Complete feed conversion across trial periods, kg/kg gain

Ogledni period <i>Trial period</i>	Dani ogleđa <i>Days of trial</i>	Grupa - Group	
		K - C	O-I - E-I
1	1-30	3,194	3,117
2	31-60	3,762	3,674
3	61-90	4,325	4,281
4	91-120	4,806	4,800
5	121-150	4,818	4,781
6	151-283	6,403	6,364
<b>Prosek - Average</b>	<b>1-283</b>	<b>5,234</b>	<b>5,179</b>

Cena koštanja proizvedenog prirasta izračunata je preko odnosa troškova proizvodnje prirasta i proizvedenog prirasta. Troškovi proizvodnje prirasta izračunati su kao razlika između ukupnih troškova proizvodnje, vrednost teladi za tov i vrednost sporednih proizvoda, a vrednost proizvedenog prirasta izračunata je kao razlika mase junadi na kraju ogleđa i mase teladi na početku ogleđa.

Cena koštanja proizvedenog prirasta bila je kod K grupe 92,34din/kg, a kod O-I grupe (0,2% Minazel-a Plus) 92,03din/kg, a razlika je bila 0,31din/kg ili 0,33%.

Ekonomičnost proizvodnje izračunata je po obrascu:

$$\text{Ekonomičnost proizvodnje} = \frac{\text{Vrednost proizvodnje}}{\text{Ukupni troškovi}} \times 100$$

U pogledu ekonomičnosti proizvodnje, ogledna grupa koja je obrokom dobijala Minazel-Plus (0,2%) imala je ekonomičniju proizvodnju za 0,29%.

### Zaključak

Na osnovu dobijenih rezultata može se zaključiti:

- na kraju tova, 283 dana, junice iz obe grupe imale su slične telesne mase (432,73 kg/grlu iz K grupe, odnosno 435,91 kg/grlu iz O-I grupe), pri čemu razlika između grupa (3,18kg/grlu) nije bila statistički značajna ( $P>0,05$ ).
- prosečan dnevni prirast za ceo period tova iznosio je kod junica iz O-I grupe (sa 0,2% Minazela Plus) 1,049kg/grlu/dan, a kod junica iz kontrolne grupe-K (bez Minazela Plus u obroku) 1,037kg/grlu/dan, a razlika između grupa (0,012kg/grlu/dan) nije bila signifikantna ( $P>0,05$ ).
- razlike u telesnim masama i prirastima po oglednim periodima takođe nisu bile statistički značajne ( $P>0,05$ ).
- junice su imale sličnu konzumaciju hrane po grupama, zbog čega su imale i približan utrošak koncentrovane hrane za jedinicu prirasta (5,234, odnosno 5,179 kg/kg prirasta).
- razlika u ceni koštanja proizvedenog prirasta je bila 0,31din/kg ili 0,33% u korist O-I grupe (0,2% Minazel-a Plus), što je uzrokovalo i ekonomičniju proizvodnju junica iz ove grupe za 0,29%.

### Literatura

- Čobić T., Antov G. (2004). Standardi kvaliteta tovnih goveda. Poljoprivredni list, Beograd.
- Dosković V. (2006). Uticaj zeolita na proizvodne osobine i ekonomičnost tova junadi. Magistarska teza, Agronomski fakultet, Čačak.
- Dosković V., Bogosavljević-Bošković Snežana, Radović Vera, Đoković R. (2008). Uticaj "Min-a-zela" na prirast junadi u tovu. Tehnologija mesa, 49, 1-2, 51-54.
- Dosković V., Radović Vera, Bogosavljević-Bošković Snežana, Đoković R., Petrović D. M. (2009). Effect of minazel plus on weight gain in beef cattle. Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, 12, 4, 676-688, 2009. Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, Troyan, Bulgaria.
- Dosković V., Radović Vera, Đoković R. (2011). Uticaj Minazela Plus na prirast junica u tovu. Zbornik kratkih sadržaja, Međunarodno 56. savetovanje industrije mesa “Meso i proizvodi od mesa – bezbednost, kultura, razvoj, kvalitet života“, 12-15.jun 2011, Tara, Institut za higijenu i tehnologiju mesa, Beograd - Zbornik kratkih sadržaja, 133-134.
- Đorđević S. Mirjana (2016). Uporedna analiza mesnatosti trupova i odabranih parametara mesa junadi u tovu. Doktorska disertacija, Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine.
- Đorđević N., Grubić G., Makević M., Jokić Ž. (2009). Ishrana domaćih i gajenih životinja. Poljoprivredni fakultet, Zemun, Beograd.
- Kirilov M.P., Kalinin V.V., Fantin V.M., Sadykov Sh. M. (1995). Metabolism and production quality in replacement heifers fed on feed mixtures containing zeolites. Selskohozyaistvennaya Biologiya, 2, 77-81, 10 ref.



- Mašić Z., Adamović M., Đilas Sandra, Mihaljev Ž. (2003). Mikotoksini u patofiziologiji ishrane goveda. Veterinarski glasnik, 57, 3-4, 191-199, Beograd.
- Medić D., Nenadović M., Dušanović-Pasello G. (1989). Tovne osobine i klanični kvalitet meleza dobijenih ukrštanjem simentalke sa tovnim rasama. Savremena poljoprivreda 37 (7-8), 325-333, Novi Sad.
- Pavličević A. (2001). Ishrana goveda i ovaca. Poljoprivredni fakultet, Zemun, Beograd.
- Pejić N., Lipozenčić J., Jovanović R., Kovčín S. (1991). Efekat različitih aditiva na proizvodnju junica u tovu. Radovi sa VII naučnog skupa zootehničara Jugoslavije, Zbornik radova, 237-243. Poljoprivredni fakultet, Zemun-Beograd.

### EFFECT OF MINAZEL PLUS ON PRODUCTION AND ECONOMIC PERFORMANCE OF HEIFERS

*Dosković V.<sup>1</sup>, Bogosavljević-Bošković Snežana<sup>1</sup>, Đoković R.<sup>1</sup>, Milošević B.<sup>2</sup>, Petrović M.<sup>1</sup>, Rakonjac S.<sup>1</sup>*

#### Abstract

This paper presents the effects of the Minazel Plus zeolite product on the production performance – body weight, feed consumption and feed conversion, and economic performance of heifers in a fattening trial. The trial involved 22 female domestic spotted Simmental calves allocated to two groups (control C - ration without zeolite, and experimental E-I – ration with 0.2% Minazel Plus), each containing 11 calves with an average body weight of 139.09 kg at the beginning of the trial. The length of the trial period was 283 days. Ration included meadow hay and complete feed. Minazel Plus supplementation was provided through the feed concentrate. The trial involved measurement of body weights of heifers and feed consumption across groups at 31, 61, 91, 121, 151 and 283 days of the trial. Results showed that, at the end of the trial, control heifers had an average body weight of 432.73 kg/calf and concentrate feed conversion of 5.234 kg/kg weight gain, whereas the respective values in E-I heifers were 435.91 kg/calf and 5.179 kg/kg weight gain. The cost of the weight gain produced was higher by 0.33% (0.31 RSD/kg) in C calves than in E-I heifers, whereas the economic performance of the experimental animals receiving diet with Minazel Plus (0.2%) was higher by 0.29%.

**Key words:** heifers, fattening, production performance, economic performance.

---

<sup>1</sup>University of Kragujevac, Faculty of Agronomy Čačak, Cara Dušana 34, Čačak, Serbia ([vladosko@kg.ac.rs](mailto:vladosko@kg.ac.rs))

<sup>2</sup> Faculty of Agriculture, University of Pristina, Kosovska Mitrovica-Zubin potok-Lešak, 38219 Lešak