

UDK:636.03+636.594+636.084
Pregledni rad

BALANSIRANJE SMEŠA KONCENTRATA ZA MATIČNO JATO FAZANA U SKLADU SA NORMATIVIMA I OGRANIČENJIMA

*N. Đorđević, B. Dinić, Z. Popović, D. Beuković, M. Beuković**

Izvod: U radu su izložene potrebe matičnog jata fazana i mogućnost balansiranja smeša uz supstituciju hraniva animalnog porekla ili proizvoda prerade soje. Na osnovu konkretnih primera, odnosno tri vrste smeša koncentrata, vidi se da je pripremanje smeša koncentrata za fazanke nosilje moguće bez upotrebe hraniva animalnog porekla, uz smanjenje udela proizvoda prerade soje, korišćenjem sintetičkih aminokiselina. Zahvaljujući tome, postiže se i niža cena smeša koncentrata. Istovremeno, na taj način moguće je ispuniti zahteve u skladu sa normativima, kao i ograničenja za pojedina hraniva zbog prisustva nekih antinutritivnih materija.

Cljučne reči: fazan, matično jato, ishrana, sintetičke aminokiseline.

Uvod

Balansiranje smeša koncentrata za životinje podrazumeva kombinovanje različitih hraniva u cilju postizanja optimalnog hemijskog sastava i trenutno minimalne cene na tržištu, a u skladu sa preporukama za određenu vrstu i kategoriju domaćih životinja (Đorđević i Dinić, 2006; 2011). Da bi se postigla optimalna kombinacija hraniva, neophodno je poznavati tačan hemijski sastav i cene, i koristiti odgovarajuću preporuku (normativ). Ukoliko se koriste najnovije preporuke, iste se mogu primeniti samo ukoliko postoje i odgovarajući podaci o hemijskom sastavu. Na primer, ne možemo koristiti NRC normative za govoda iz 2001. godine, ukoliko nemamo rezultate za ADF, NDF i dr. Najbolji rezultat se postiže ukoliko raspoložemo preciznim podacima za hemijski sastav konkretnih hraniva korišćenih pri sastavljanju obroka ili smeše koncentrata, dobijen iz laboratorije. U protivnom, koriste se tablični podaci za hemijski sastav hraniva, pri čemu dobijena receptura odstupa u određenoj meri od realnih vrednosti.

Zbog velikog procenta izlova, male stope prirodne reprodukcije, izmenjenih uslova u savremenim agrobiocenozama i velikih gubitaka, u lovišta se svake godine unose fazančići proizvedeni u potpuno kontrolisanim uslovima na fazanerijama (Đorđević et al., 2012a,b; Popović et al., 2008, 2009). Proizvodnja fazančića podrazumeva i gajenje matičnog jata, u cilju proizvodnje jaja koja se inkubiraju na istoj farmi ili na farmama koje ne raspoložu matičnim jatom (Popović et al. 2011). Van sezone proizvodnje jaja, matično jato nema velike potrebe pa se može hraniti zrnastom hranom. Međutim, u sezoni nošenja potrebe rastu, s obzirom da je i nosivost fazanki u volijerama mnogo veća u odnosu na nosivost u prirodi, pa se mogu zadovoljiti samo korišćenjem smeša koncentrata (Đorđević et al., 2013).

Potrebe u hranljivim materijama za matično jato fazana

Uzdržne potrebe za fazana u zarobljeništvu iznose 40-55 g zrnaste hrane ili neke jednostavnije smeše pa su troškovi ishrane fazana u većem delu godine mali. Međutim, u sezoni nošenja potrebe rastu, a naročito u proteinima, kalcijumu i energiji. Ove potrebe ni do danas nisu dovoljno izučene, a za balansiranje smeša koncentara koriste se različite preporuke (Đorđević et al., 2013). Prema AEC (1987) i INRA (1984) preporukama, potrebe u

* Dr Nenad Đorđević, redovni profesor; Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, Beograd, Republika Srbija. Dr Bora Dinić, naučni savetnik; Institut za krmno bilje, Kruševac, Republika Srbija. Dr Zoran Popović; redovni profesor; Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, Beograd, Republika Srbija. Dr Dejan Beuković, istraživač saradnik; Dr Miloš Beuković, redovni profesor; Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, Republika Srbija.

E-mail prvog autora: nesadj@agrif.bg.ac.rs.

proteinima su manje od 15%. Hanuš i Fišer (1983) navode daleko veće potrebe, koje su pred ponošenje minimalno 18% sirovih proteina u obroku, a u toku nošenja 20-25%. Na nekim našim fazanerijama koriste se smeše koncentrata za priplodno jato u sezoni nošenja sa 20-22% sirovih proteina (Popović et al., 2013), pa su u skladu sa tim iskustvima balansirane smeše koncentrata u ovom radu.

Prema NRC (1994), energetske potrebe za fazanke nosilje nisu tabelarno prikazane već se definišu kroz odnos sa proteinima u obroku, i to tako da za svaku megakaloriju metaboličke energije u kg hrane ne bude više od 5,6% proteina. U praksi, energetske potrebe se obezbeđuju sa 60-70% žita u obroku. Za fazanke u sezoni nošenja jaja je naročito bitan nivo kalcijuma i fosfora u obroku. Prema Ševkoviću i sar. (1990) neophodno je da koncentrat za fazanke nosilje sadrži 3% Ca, 0,7% P i 0,3% NaCl. NRC (1994) normativi predviđaju 2,5% Ca u smešama za nosilje. Prema Hinkson et al. (1979) najbolji rezultati su postignuti kada su fazanke dobijale 2,5% kalcijuma u obroku. Mužjaci fazana imaju slične potrebe u hranljivim materijama kao i priplodne ženke, osim što su one znatno manje za kalcijum (0,8%).

Priprema matičnog jata fazana za sezonu nošenja treba da počne još u januaru, kada se fazanima daje ista vrsta smeše koja će se koristiti i u periodu nošenja. U periodu nošenja, dnevna količina koncentrovane hrane za fazanke nosilje iznosi 80 g. Pored hrane, neophodno je obezbediti i dovoljne količine vode, kao i pesak (sitnije kamenčiće) za ključanje u cilju efikasnijeg varenja.

Primeri balansiranja smeša za fazane sa supstitucijom hraniva animalnog porekla

U sledećim tabelama dati su primeri za smeše koncentrata namenjenih fazankama u sezoni nošenja, koje su sastavljene na bazi ribljeg brašna (smeša I), na bazi balansiranja isključivo proteinskih hraniva biljnog porekla (smeša II) i na bazi korišćenja sintetičkog metionina u kombinaciji sa proteinskim hranivima biljnog porekla (smeša III). Smeše su sastavljene korišćenjem softvera pri čemu su uzeti podaci za hemijski sastav hraniva iz baze samog softvera a cene hraniva su bile prema trenutnim vrednostima na dan 15.01.2015. iz fabrike hrane za životinje Junior Komerc D.D. u Kruševcu.

Smeše za fazanke nosilje se po hemijskom sastavu ne mogu porediti sa bilo kojom drugom vrstom domaćih životinja (živine), ukoliko se ispoštuje nivo proteina od 20-22%, nasuprot smešama za fazančiće koje se mogu balansirati slično smešama za čuriće (Đorđević et al., 2014). Potrebe fazanki u sezoni nošenja naročito su povećane u kalcijumu, proteinima i energiji. Potrebe u kalcijumu se mogu lako zadovoljiti upotrebom stočne krede kao jeftinog hraniva, kao i korišćenjem mono i dikalcijum fosfat, koji su istovremeno izvor kalcijuma i fosfora (Đorđević and Dinić, 2007). Proteini su specifične i nezamenljive gradivne supstance za ishranu monogastričnih životinja, i mogu se obezbediti upotrebom hraniva biljnog, životinjskog i mikrobiološkog porekla, a njihova biološka vrednost u smešama sa isključivo hranivima biljnog i mikrobiološkog porekla može se dopuniti sintetičkim aminokiselinama, na prvom mestu sintetičkim lizinom i metioninom (Đorđević et al., 2012c). U ovom primeru, u smeši III korišćen je samo sintetički metionin dok su potrebe u lizinu bile zadovoljene najvećim delom iz sojinih proizvoda (sojina sačma i sojina pogača). S obzirom da su kukuruz i proizvodi prerade žita (mekinje) u smešama učestvovali sa 40-65%, značajan deo proteina obroka potiče upravo od žita. Međutim, dobro je poznato da su proteini žita loše biološke vrednosti pa je zato bilo neophodno dopuniti iste aminokiselinama iz drugih hraniva, poštujući faktor cene kao odlučujući za ekonomičnost ishrane.

U cilju zadovoljenja potreba nepreživara u esencijalnim aminokiselinama, pri proizvodnji koncentrata decenijama se koriste hraniva animalnog porekla. Ova hraniva imaju visoku cenu, što zahteva racionalnu upotrebu, pa se u malom procentu uključuju u smeše za, pre svega, podmladak gotovo svih vrsta životinja, kao i za neke kategorije monogastričnih životinja. U poslednje vreme njihovo korišćenje je značajno smanjeno zahvaljujući efikasnom balansiranju obroka i korišćenju sintetičkih aminokiselina, a u skladu sa sve strožim zahtevima tržišta (Đorđević et al., 2007; 2013). Cilj ovog rada da pokaže kako se riblje brašno može zameniti upotrebom drugih hraniva, uz eventualno postizanje niže cene smeše.

U tabeli (1) dat je primer tri vrste smeša za fazanke nosilje, u skladu sa podacima Bojović (2013). Kao što se vidi u tabeli 2, smeše II i III su imale nižu cenu, ali su sadržale odgovarajući nivo proteina, lizina, metionina i energije

Tab. 1. Potpune smeše za fazanke nosilje sa 22% SP (B. Dinić)
Complete mixtures for pheasant hens with 22% CP (B. Dinić)

Hraniva <i>Feedstuff</i>	Smeša sa ribljim brašnom <i>Mixture with fish meal (I)</i>	Smeša bez ribljeg brašna <i>Mixture without fish meal (II)</i>	Smeša sa sintetičkim metioninom <i>Mixture with synthetic Methionine (III)</i>	Cena, RSD/kg <i>Price, RSD/kg</i>
	Sadržaj u smeši, % <i>Content in mixture, %</i>			
Kukuruz <i>Maize</i>	41,583	41,410	64,414	18,00
Pšenične mekinje <i>Wheat bran</i>	-	4,000	-	14,50
Sojina sačma, 44% SP <i>Soybean meal, 44% CP</i>	12,000	11,300	15,000	73,00
Suncokretova sačma, 33% SP <i>Sunflower meal, 33% CP</i>	5,609	6,000	8,785	32,00
Stočni kvasac, 50% SP <i>Dry yeast, 50% CP</i>	3,000	2,371	3,000	20,00
Riblje brašno, 64% SP <i>Fish meal, 64% CP</i>	5,000	-	-	195,00
Sojina pogača <i>Soybean cake</i>	25,000	27,000	-	60,000
Metionin <i>Methionine</i>	-	-	0,013	260,00
Monokalcijum-fosfat <i>Monocalcium-phosphate</i>	0,800	1,136	1,700	85,00
Stočna kreda <i>Limestone</i>	5,289	5,000	5,300	4,50
So <i>Salt</i>	0,220	0,284	0,288	17,00
Pemiks Nuriplus za koke <i>Premix Nuriplus for hens</i>	1,500	1,500	1,500	120,00
Cena smeše I-Price for mixture I				46,70
Cena smeše II-Price for mixture II				38,32
Cena smeše III-Price for mixture III				29,52

Kao što se vidi u tabeli 2, u smeši 2 isključeno je riblje brašno a uključena sojina pogača, pri čemu je postignut zadovoljavajući hemijski sastav a smeša je pojeftinila. Međutim, ukoliko se uzmu ograničenja za korišćenje pojedinih hraniva u smešama koncentrata (Grbeša, 2004), maksimalno korišćenje sojine sačme u smešama za nosilje jaja za priplod (ne postoje podaci za fazanke) jeste 35% dok je u smešama I i II ukupno učešće hraniva na bazi soje bilo 37 i 38,3%. Navedena ograničenja postoje iz razloga što termički tretman može samo delimično da uništi postojeće antinutritivne materije u pratećim proizvodima industrijske prerade soje (Beuković et al., 2010). Zato je u smešu III uključen sintetički metionin a isključena je sojina pogača, dok je učešće sojine sačme iznosilo 15%. Usled toga, smeša je ispunila zahteve za učešće sojinih proizvoda i dodatno pojeftinila u odnosu na smešu II.

Tab. 2. Hemijski sastav smeša (B. Dinić)
Chemical composition of mixture (B. Dinić)

Parametri Parameters, %	Analizirane vrednosti Analyzed values			Preporučene vrednosti Recommended limits	
	Smeša I Mixture I	Smeša II Mixture II	Smeša III Mixture III	Min.	Max.
Vlaga - Moisture, %	9,0459	10,3717	10,2843	-	13,500
Pepeo - Ash, %	11,5340	11,4887	10,8941	-	11,500
Protein - Protein, %	22,0000	22,5000	22,5000	22,000	-
Celuloza - Cellulose, %	5,0926	6,1752	4,0987	-	8,000
Lizin - Lysine, %	1,4817	1,1875	0,8596	0,700	-
Metionin - Methionine, %	0,4272	0,4444	0,3058	-	-
Metionin+cistin Methionin+cystine, %	0,7934	0,9325	0,6000	0,600	-
Treonin - Threonine, %	0,9379	0,9213	0,6642	-	-
Triptofan - Tryptophan, %	0,3082	0,2742	0,1941	-	-
Arginin - Arginine, %	1,6428	1,4272	1,0677	-	-
Izoleucin - Isoleucine, %	1,2436	1,1324	0,7858	-	-
Glicin - Glycine, %	1,2846	1,1019	0,8475	-	-
Histidin - Histidine, %	0,8906	0,9090	0,4788	-	-
Leucin - Leucine, %	2,0714	2,0534	1,5921	-	-
Fenilalanin - Phenylalanine, %	1,3329	1,2332	0,9072	-	-
Fenilalanin+tirozin Phenylalanine + Tyrosine, %	2,4597	2,2529	1,7133	-	-
Valin - Valine, %	3,7173	3,4194	3,8621	-	-
Linolna kis. - Linoleic acid, %	2,1543	2,2883	1,5229	-	-
Kalcijum - Calcium, %	2,9303	2,9137	2,8417	2,400	3,000
Fosfor - Phosphorus, %	0,6903	0,9313	0,8364	0,650	1,000
Svarljivi fosfor Digestible phosphorus, %	0,3726	0,4976	0,5052	0,400	-
Natrijum - Sodium, %	0,1539	0,1706	0,1506	0,1500	0,200
Mangan - Manganese (mg/kg)	151,0498	154,5913	147,6008	20,000	-
Bakar - Copper (mg/kg)	125,9835	124,9329	120,7177	35,000	-
Cink - Zinc (mg/kg)	32,2079	32,6228	31,5623	5,000	-
Gvožđe - Iron (mg/kg)	147,2470	140,5247	135,9876	40,000	-
Vitamin A (1000 IJ/kg)	16,9197	16,9453	17,3215	1,500	-
Vitamin D₃ (1000 IJ/kg)	3,3000	3,3000	3,3000	2,500	-
Vitamin E (mg/kg)	68,2847	69,2664	65,0382	30,000	-
Vitamin B₂ (mg/kg)	9,8052	9,3683	9,2864	10,000	-
Vitamin B₆ (mg/kg)	10,5361	10,7404	9,1981	10,000	-
Vitamin B₁₂ (mcg/kg)	78,0000	44,2248	30,0000	0,015	-
Metabolička energija Metabolizable energy, MJ/kg	11,1551	11,0804	11,5000	11,500	-

Upotreba sintetičkog metionina pri balansiranju smeše III omogućila je smanjenje učešća drugih hraniva, na račun čega je učešće kukuruza kao najjeftinijeg hraniva poraslo na 64,4%. Time se i objašnjava značajno pojeftinjenje smeše III. Istovremeno došlo je i do smanjenja udela gotovo svih hranljivih materija, kojih je u smešama I i II bilo u višku, kako bi se ispunili osnovni zahtevi hemijskog sastava smeša. Udeo linolne kisleine, koja je naročito bitna za nosilje, u svim smešama je bio veći od 1,5%, dok Jokić i sar. (2004) navode da je za nosilje neophodno obezbediti 1,4% ove esencijalne masne kisleine.

Zaključak

Pripremanje smeša koncentrata za matično jato fazana, odnosno fazanke nosilje, i pored visokih zahteva u proteinima i esencijalnim aminokiselinama, moguće je bez upotrebe hraniva animalnog porekla, korišćenjem sintetičkih aminokiselin. Zahvaljujući tome, postiže se i niža cena hrane, uz poštovanje savremenih saznanjima o potrebama i normativa u hranljivim materijama, kao i primeni ograničenja za pojedina hraniva, zbog prisustvo nekih antinutritivnih materija.

Literatura

1. AEC (1987): Tables AEC, Recommendations for animal nutrition, 5th ed., Rhone – Poulene.
2. Beuković, M., Beuković, D., Glamočić, D., Đorđević, N. (2010): Effect of thermal processing and trypsin inhibitor effect to protein digestibility in swine nutrition. 14. International Symposium Feed Technology, Institute for Food Technology, University of Novi Sad, International Feed Industry Federation IFIF. Novi Sad, 19-21 October, 2010. Proceedings, 234-241.
3. Bojović, B. (2012): Proizvodni rezultati matičnog jata i gajenja fazančica u različitim uslovima. Specijalistički rad. Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet.
4. Đorđević, N., Dinić, B. (2006): Koncentrati za domaće životinje, divljač i ribe. NOLIT Beograd.
5. Đorđević, N., Dinić, B. (2007): Hrana za životinje. Cenzone tech Europe, Arandelovac.
6. Đorđević, N., Dinić, B. (2011): Proizvodnja smeša koncentrata za životinje. Institut za krmno bilje Kruševac.
7. Đorđević, N., Grubić, G., Stojanović, B., Dinić, B., Božičković, A. (2011): Importance of fish meal and other animal feedstuffs in production of concentrate mixtures. V International conference „Aquaculture & fishery“, 1-3.06.2011. Conference proceedings, 110-115.
8. Đorđević, N., Popović, Z., Beuković, D., Beuković, M., Đorđević, M. (2012a): Značaj poljoprivrednih površina u Srbiji za ishranu fazana i zeca i brojnost populacija. 26. Savetovanje agronoma, veterinara, tehnologa i agroekonomista. Zbornik naučnih radova, 18, 3-4: 155-162.
9. Đorđević, N., Popović, Z., Beuković, D., Beuković, M., Đorđević, M. (2012b): Značaj dopunske ishrane fazana i zeca za reproduktivne rezultate i odstelnu masu. 26. Savetovanje agronoma, veterinara, tehnologa i agroekonomista. Zbornik naučnih radova, 18, 3-4: 163-170.
10. Đorđević, N., Popović, Z., Beuković, M., Beuković, D., Đorđević, M. (2012c): The importance of protein quantity and quality for different pheasant categories in aviaries and nature. International symposium on hunting „Modern aspects of sustainable management of game population“, Zemun-Belgrade, Serbia, 22-24 June, 2012. Proceedings, 62-65.
11. Đorđević, N., Popović, Z., Beuković, D., Beuković, M., Đorđević, M. (2013): Uticaj ishrane matičnog jata fazana na proizvodne rezultate. 27. savetovanje agronoma, veterinara, tehnologa i agroekonomista, 20-21.02.2013., PKB Agroekonomik, Padinska Skela. Zbornik naučnih radova, 19, 3-4: 185-194.
12. Grbeša, D. (2004): Metode procene i tablice kemijskog sastava i hranjive vrijednosti krepkih krmiva. Hrvatsko agronomsko društvo, Zagreb.
13. Hanuš, V., Fišer, Z. (1983): Fazan (prevod sa češkog). Nolit.
14. Hinkson, R. S., Jr., Smith, L. T., Kese, A. G. (1970): Calcium requirements of the breeding pheasant hen. The journal of wildlife management, 34, 1:160-165.
15. INRA (1984): Institute National de la Recherche Agronomique, France.
16. NRC - National Research Council (1994): Nutrient Requirements of Poultry. 9th rev. ed., National Academy Press, Washington, D.C.
17. Jokić, Ž., Kovčinić, S., Joksimović-Todorović, M. (2004): Ishrana živine. Univerzitet u Beogradu, poljoprivredni fakultet.
18. Popović, Z., Beuković, M., Đorđević, N. (2008): Brojnost i stepen korišćenja populacija divljači u lovištima lovačkog saveza Srbije. Biotehnologija u stočarstvu, 24 (poseban broj): 11-23.
19. Popović, Z., Đorđević, N., Beuković, M. (2009): Nourishment of game from the carnivora order – damages and benefits in hunting economy, forestry and agriculture. Contemporary agriculture, 58, 3-4: 150-156.

20. Popović, Z., Đorđević, N., Beuković, D., Beuković, M., Đorđević, M. (2011): Analysis state of pheasant farm by regional hunting association in Serbia. 22nd International symposium «Safe food production», Trebinje, Bosnia and Hercegovina, 19-25 June, 2011. Proceedings, 111-113.
21. Popović, Z., Bojović, B., Đorđević, N., Beuković, D., Beuković, M., Đorđević, M. (2013): Production results of ring-necked pheasant parents flocks depending of nutrition on farm and year. 10. International Symposium "Modern trends in livestock production", Institute for Animal Husbandry, Belgrade, Serbia, October 02-04, 2013. Proceedings, p. 1189-1195.
22. Ševković, N., Pribičević, S., Rajić, I. (1991): Ishrana domaćih životinja. Naučna knjiga-Beograd.

UDC: 636.03+636.594+636.084

Review paper

BALANCING PARENT FLOCK CONCENTRATE MIXTURE ACCORDANCE WITH THE NORMS AND RESTRICTIONS

*N. Đorđević, B. Dinić, Z. Popović, D. Beuković, M. Beuković**

Summary

The paper presents the needs of pheasant flock and the possibility of designing a mixture with substitutions feed of animal origin or products of soybean processing. Basis of concrete examples, three types of concentrate mixtures, it can be seen that the preparation of concentrate mixtures for pheasants hens possible without the use of animal feedstuffs, while reducing the share of products of soybean processing, using synthetic amino acids. Thanks to this, a lower price and concentrate mixtures. At the same time, it is possible to fulfill the requirements in accordance with the standards and restrictions for certain nutrients because of the presence of some toxic matters.

Keywords: pheasant, parent flock nutrition, synthetic amino acids.

* Ph.D. Nenad Đorđević, full professor; University of Belgrade, Faculty of Agriculture, Belgrade, Republic of Serbia. Ph.D. Bora Dinić, principal research fellow; Institute for Forage Crops, Kruševac, Republic of Serbia. Ph.D. Zoran Popović, full professor; University of Belgrade, Faculty of Agriculture, Belgrade, Republic of Serbia. Ph.D. Dejan Beuković, research assistant; Ph.D. Miloš Beuković, full professor; University of Novi Sad, Faculty of Agriculture, Novi Sad, Republic of Serbia.

E-mail of the first author: nesadj@agrif.bg.ac.rs.