

UDK:639.112+636.594+614.95:612.6
Pregledni rad

EFEKTI DODATNE PROLEĆNE ISHRANE ZRNASTOM HRANOM NA REPRODUKTIVNE PARAMETRE FAZANA

N. Đorđević, Z. Popović, D. Beuković, M. Beuković, D. Živković*

Izvod: U radu je izložen pregled rezultata istraživanja o dopunskoj ishrani fazana u lovištima za vreme reprodukcije. Dosadašnja istraživanja su uglavnom pratila efekte korišćenja zrna nekog žita (pšenice ili ječma) u cilju dopunske ishrane fazanki. Zbog činjenice da su žita ugljenohidratna hraniva, deficitarna u proteinima i kalcijumu, rezultati su izostali. Zbog toga se predlaže korišćenje adekvatno balansirane hrane na sve potrebne hranljive sastojke, uz maksimalnu disperziju hranilica (jedna hranilica po jednoj teritoriji mužjaka) u cilju smanjenja predatorstva i direktnih gubitaka ptica i jaja.

Ključne reči: fazan, reprodukcija, dodatna ishrana.

Uvod

Fazan je vrsta lovne divljači čija brojnost velikim delom zavisi od unošenja jedinki (proizvedenih u fazanerijama) u lovišta. Za proteklih pet decenija pušteno je u lovišta na desetine miliona fazana, pretežno fazanskog podmlatka uzrasta od 5-8 nedelja. Kulminacija brojnosti i ulova u Srbiji bila je polovinom osamdesetih kada je odstreljeno oko 500.000 fazana (od toga oko 200.000 u Vojvodini) i to na bazi osnovnog zapata od oko 740.000 jedinki i unošenja oko 550.000 fazančića proizvedenih u fazanerijama. Poslednjih godina, u Srbiji (van Vojvodine) beleži se smanjenje brojnosti fazana (Popović i sar., 2008; 2010; 2011a). Na prostornu distribuciju i brojnost fazana utiču prvenstveno prirodni faktori (klima, bolesti i predatori) a u značajnoj meri i antropogeni faktori (poljoprivredni radovi, saobraćaj, lov...) (Popović, 2006; Popović et al., 2009). Nasuprot velikom procentu izlova koji se ne može nadoknaditi prirodnom reprodukcijom, beleži se smanjeno unošenje fazana proizvedenih u fazanerijama u lovišta, što se objašnjava lošom finansijskom situacijom mnogih lovačkih udruženja (Popović i sar., 2011b). Nasuprot činjenici da trenutni kapaciteti fazanerija na području Srbije mogu da proizvedu godišnje i do 1.000.000 fazanskih pilića, u lovišta Srbije se unosi svega 130.000-190.000 fazana različite starosti, pri čemu se sve više traže odrasli fazani.

Za lovačka udruženja jako je bitna cena po fazanu (različitog uzrasta) koji se pušta u lovište. Tu cenu opterećuju brojni troškovi, među kojima se ističu troškovi ishrane, s obzirom da se matično jato hrani preko cele godine, da bi u toku tri proizvodna meseca fazanke proizvele u proseku 60 jaja. Pored toga, držanje malih matičnih jata fazana (ispod 1000 jedinki) povećava fiksne troškove fazanerije a samim tim i cenu odgajenih fazančića koji će biti ponuđeni tržištu. Iz navedenih razloga, lovačka udruženja su zainteresovana za mogućnost povećanja prirodne produkcije fazana, sa što manjim finansijskim opterećenjem za korisnike lovišta. To se u osnovi može postići na nekoliko načina: strogo kontrolisanim izlovom (povećanjem broja ženki u proleće koje nose jaja), povećanjem broja jaja po ženki, kao i povećanjem broja odgajenih fazančića. Zbog toga je u ovom radu dat pregled prethodnih rezultata, sa činjenicama za i protiv različitih mera gazdovanja lovištem, a naročito dodatne ishrane fazana u lovištima u toku reproduktivne sezone.

* Dr Nenad Đorđević, redovni profesor; 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. Dr Dragić Živković, redovni profesor; Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, Beograd, Republika Srbija.

E-mail prvog autora: nesadj@agrif.bg.ac.rs. Rad je deo rezultata projekta TR-31009 koji je finansiralo Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije.

Karakteristike ishrane fazana u prirodi

Fazan je omnivora, što znači da koristi hranu i biljnog i životinjskog porekla. Međutim, kao monogastrična životinja sa malom aktivnošću mikroflore digestivnog trakta (uglavnom u slepom crevu) fazan je upućen na korišćenje hraniva biljnog porekla sa malim sadržajem vlakana. Tako, na primer, fazan u proleće konzumira nežnije lišće i pupoljke, koji se odlikuju malim procentom vlakana, velikim procentom proteina i velikom svarljivošću (Đorđević i sar., 2008). U toku leta, a naročito jeseni, raste i na kraju postaje dominantno učešće semenja divljih i kulturnih biljaka sa visokim sadržajem skroba, što omogućava stvaranje masnih rezervi neophodnih za zimski period života (Sage et al., 2002). Pored ove hrane, fazan konzumira jagodičaste i druge šumske plodove, dok potrebe u proteinima (naročito u esencijalnim aminokiselinama) zadovoljava konzumiranjem hrane animalnog porekla: 10-30% od ukupne količine u obroku. Tu hranu čine insekti i njihove larve, zemljišni crvi, mekušci, ali i krupnije životinje poput poljskih miševa i voluharica (Popović i Đorđević, 2009). Fazanka u prirodi nosi 12-18 jaja čija je prosečna masa 28-29 g, sa prosečnim sadržajem suve materije od oko 65%.

Vreme reprodukcije fazana, kao i za većinu drugih divljih životinja, poklapa se sa maksimalnim razvojem vegetacije, koja se odlikuje obiljem hrane, kako biljnog tako i životinjskog porekla (Đorđević i sar., 2011; 2012a). Zbog toga se i postavlja logično pitanje: da li dodatna ishrana fazana u vreme reprodukcije može ozbiljnije da doprinese reproduktivnim rezultatima?

Dodatna ishrana fazana u reproduktivnoj sezoni

Praksa gazdovanja našim lovištima podrazumeva primenu preporuka za jesenje i zimsko prihranjivanje fazana u lovištima, u cilju većeg preživljavanja i što bolje kondicije za narednu godinu. Rezultatima prihranjivanja fazana u proleće ranije se niko nije bavio kod nas, s obzirom da su neka prethodna istraživanja u Evropi pokazala da takve mere nemaju efekata (Đorđević i sar., 2012b). Tako, na primer, Hoodles et al. (1999) su u Engleskoj (Clarendon Park Estate) ispitivali uticaj prolećnog prihranjivanja fazana na reproduktivne rezultate, a time i brojnost fazana u prirodi nezavisno od njihovog naseljavanja iz odgajivališta. U eksperimentu su koristili šest parcela pojedinačne površine 1 km², koje su bile međusobno udaljene 350 m. Na tri parcele vršeno je prolećno prihranjivanje pšenicom iz hranilica zapremine 25 l. Pri tome, autori su ustanovili signifikantno povećanje broja teritorija koje su kontrolisali petlovi na parcelama sa dodatnom ishranom u odnosu na parcele bez dodatne hrane, uz istovremeno signifikantno smanjenje veličine harema. Međutim, dodatna ishrana nije dovela do ranijeg gnežđenja kao i na povećanje gnezda, ali su se fazanke čije je gnezdo stradalo brže ponovo gnezdile. Međutim, Draycott et al. (1998) su utvrdili da su rezerve masti kod ženki iz područja sa dodatnom ishranom (zrnom pšenice) u aprilu mesecu bile na sličnom nivou kao i u februaru (76,9±8 g), dok su rezerve masti u ženki iz područja bez prihranjivanja bile dvostruko smanjene (34,7±6,9 g), što znači da su bile u boljoj kondiciji za period nošenja. Rezultati prethodnih istraživanja na fazankama u volijerama pokazuju da su proteini i energija obroka najvažniji parametri za nosivost, dok su rezultati inkubiranja jaja u velikoj meri vezani za sadržaj minerala i vitamina u obroku (Đorđević et al., 2010; 2012c,d; 2013; 2014). Međutim, u oba prikazana eksperimenta za dodatnu ishranu fazana (Hoodles et al., 1999; Draycott et al., 1998), korišćena je pšenica (zrno) koja je tipično ugljenohidratno, odnosno energetsko hranivo. Količina proteina u zrnu pšenice je mala (10-14% zavisno od sorte), dok je kvalitet proteina (aminokiselinski sastav) loš, sa malim sadržajem esencijalnih aminokiselina (Đorđević i Dinić, 2007). Postoji još jedan problem pri korišćenju zrnevlja žita u ishrani, a to je mala količina kalcijuma, velika količina fosfora i neodgovarajući odnos Ca:P (Đorđević i Dinić, 2006). Naime, kalcijum je naročito važan makroelement za sve nosilje, jer je neophodan pri formiranju ljske jaja. Sve to ukazuje na činjenicu da su i pored dodatne ishrane u navedenom eksperimentu (Hoodles et al., 1999), fazanke dobijale nekompletan obrok zbog čega su rezultati izostali. Lu and Zheng (2003) su ispitivali efekte dodatne ishrane (uglavnom ječmom) ugožene vrste fazana *Crossoptilon harmani* na Tibetu. Autori

nisu utvrdili signifikantne razlike u pogledu broja jaja po ženki (jedno gnezdo po ženki, u proseku za obe grupe 7,4 jaja po gnezdu, odnosno 4-11). Ovakve rezultate Lu and Zheng (2003) objašnjavaju mogućnošću da su ptice bez dodatne ishrane nadoknadile deficit u hranljivim materijala time što su više vremena provodile u traženju hrane (tabela 1). Međutim, Draycott et al. (2002) tvrde da su hemizacija i mehanizacija poljoprivrede drastično smanjili izbor prirodne hrane, tako što je masovna upotreba insekticida dovela do redukcije važne proteinske hrane u sezoni gnežđenja i negovanja mladih, a savremena mehanizacija je smanjila rastur zrna i semena u toku vršidbe i setve. Ove savremene agrotehničke mere su preko ishrane fazana u lovištima delovale negativno na reproduktivne rezultate.

Tab. 1. Poređenje veličine nasada između prihranjanog i neprihranjanog Tibetanskog ušastog fazana (Lu and Zheng, 2003)
A comparison of clutch size between provisioned and non-provisioned Tibetan Eared Pheasants (Lu and Zheng, 2003)

Godina <i>Year</i>	Sa prihranom - <i>Provisioned</i>				Bez prihrane - <i>Non-provisioned</i>			
	<i>n</i>	Srednja vrednost <i>Mean</i>	SE	Rang <i>e</i>	<i>n</i>	Srednja vrednost <i>Mean</i>	SE	Opseg <i>Range</i>
1996.	6	7,33	0,42	6-9	7	7,72	0,90	5-11
1999.	7	7,86	0,63	6-11	9	7,11	0,72	5-11
2000.	7	8,29	0,42	7-10	6	7,00	0,58	5-9
2001.	3	7,00	0,58	6-8	6	6,50	0,76	4-9
Ukupno <i>Total</i>	23	7,74	0,27	6-11	28	7,04	0,37	4-11

Zbog svega navedenog, Wise (1994) navodi da se pozitivni rezultati dopunske ishrane fazanki u vreme reprodukcione sezone mogu postići samo upotrebom dobro izbalansirane hrane a ne pojedinačnih hraniva (kao što je pšenica), kao i nekog adekvatnog izvora kalcijuma. Pored toga, ovaj autor predlaže bolju disperziju hranilica (najviše jedna po teritoriji mužjaka-petla) čime bi se smanjilo predatorstvo i gubici životinja i jaja.

Zaključak

Na osnovu pregleda rezultata prethodnih istaživanja može se zaključiti da dodatna ishrana fazanki u periodu pred i tokom nošenja ne dovodi do povećanja broja jaja po leglu, a time i prirodne produkcije fazana. Većina autora se slaže da zrno žita kao najčešće korišćena dopunska hrana ne obezbeđuje najvažnije hranljive materije koje su neophodne nosiljama, odnosno kalcijum i proteine visoke biološke vrednosti. Takav način dodatne ishrane apsolutno ne opravdava uložena sredstva te ga ne treba ni primenjivati. Umesto toga, autori predlažu korišćenje pravilno izbalansirane dodatne hrane, iz hranilica koje su maksimalno dispergovane u lovištu, čime bi se smanjilo predatorstvo i direktni gubici ptica i jaja.

Literatura

1. *Draycott, R. A. H., Hoodless, A. N., Ludiman, M. N., Robertson, P. A. (1998):* Effects of spring feeding on body condition of captive-reared ring-necked pheasants in Great Britain. *Journal of Wildlife Management*, 62, 2: 557-563.
2. *Draycott, R. A. H., Pock, K., Carroll, J. P. (2002):* Sustainable management of a wild pheasant population in Austria. *Zeitschrift für Jagdwissenschaft*, 48, 346-353.
3. *Draycott, R. H. A., Woodburn, M. I. A., Carroll, J. P., Sage, R. B. (2005):* Effects of spring supplementary feeding on population density and breeding success of released pheasant *Phasianus colchicus* in Britain. *Wildlife Biology*, 11(3):177-182.
4. *Đorđević, M., Pekeč, S., Popović, Z., Đorđević, N. (2010):* Influence of dietary protein levels on production results and mortality in pheasants reared under controlled conditions. *Acta veterinaria (Beograd)*, 60, 1: 79-88.
5. *Đorđević, N., Dinić, B. (2007):* Hrana za životinje. Cenzone Tech Europe, Aranđelovac.
6. *Đorđević, N., Popović, Z., Grubić, G., Beuković, M. (2008):* Ishrambeni potencijal lovišta Srbije. 18. inovacije u stočarstvu, 27-28.11.2008., Poljoprivredni fakultet Zemun. *Biotehnologija u stočarstvu*, 24 (poseban broj), 529-537.
7. *Đorđević, N., Popović, Z., Beuković, M., Beuković, D., Đorđević, M. (2011):* Characteristic of natural nutrition pheasant and results supplemental feeding. 22nd International symposium «Safe food production», Trebinje, Bosnia and Herzegovina, 19-25 June, 2011. *Proceedings*, 137-139.
8. *Đorđević, N., Dinić, B. (2011):* Proizvodnja smeša koncentrata za životinje. Institut za krmno bilje Kruševac.
9. *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.
10. *Đorđević, N., Popović, Z., Beuković, D., Beuković, M., Đorđević, M. (2012b):* Značaj dopunske ishrane fazana i zeca za reproduktivne rezultate i odstrelnu masu. 26. Savetovanje agronoma, veterinara, tehnologa i agroekonomista. *Zbornik naučnih radova*, 18, 3-4: 163-170.
11. *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.
12. *Djordjevic, N., Popovic, Z., Beukovic, D., Beukovic, M., Djordjevic, M. (2012d):* Pheasant and hare rearing in controlled environment as a measure for securing their numbers at the hunting grounds. Third International Scientific Symposium „Agrosym 2012”, Bosnia nad Herzegovina, November 15 - 17, 2012. *Book of proceedings*, 529-534.
13. *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.
14. *Đorđević, N., Popović, Z., Dinić, B., Beuković, D., Beuković, M. (2014):* Balancing of requirements and animal origin feed substitution, in concentrate mixture for pheasant in aviary. 3rd International symposium on hunting, » Modern aspects of sustainable management of game populations« Zemun-Belgrade, Serbia, 26 - 28 September, 2014. *Proceedings of abstract*, 43-44.
15. *Hoodless, A. N., Draycott, R. A. H., Ludiman, M. N., Robertson, P. A. (1999):* Effect of supplementary feeding on territoriality, breeding success and survival of pheasants. *Journal of Applied Ecology*, 36, 1: 147-156.

16. Lu, X., Zheng, G. M. (2003): Reproductive ecology of Tibetan Eared Pheasant *Crossoptilon harmani* in scrub environment, with special reference to the effect of food. *Ibis*, 145, 657-666.
17. Popović, Z. (2006): Gazdovanje populacijama divljači u u lovištima Lovачkog saveza Srbije. *Biotehnologija u stočarstvu*, 22: 113-128.
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. (2009): Ishrana divljači. Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet.
21. Popović, Z., Perišić, P., Đorđević, N., Živković, D. (2010): Stepen korišćenja fazana naseljenih u lovište. 15. Savetovanje o Biotehnologiji, Agronomski Fakultet, Čačak, 26-27. Mart, 2010. *Zbornik radova*, 15, 17: 635-640.
22. Popović, Z., Đorđević, N., Beuković, M., Beuković, D., Đorđević, M. (2011a): Effect of nutrition potential and agro-technique to the number of brown hare and pheasant in serbian hunting grounds. *International scientific symposium of agriculture „Agrosym Jahorina 2011“*, Jahorina, 10-12. November. *Proceedings*, pp. 254-261.
23. 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.
24. Sage, R.B., Putaala, A., Woodburn, M.I.A. (2002): Comparing growth and condition in post release juvenile common pheasants on different diets. *Poultry science*, 81: 1199-1202.
25. Wise, D. R. (1994): Weight, carcass composition and reproductive performance of pheasant (*Phasianus colchicus*) fed restricted or unrestricted diets. *Research in veterinary Science*, 57, 119-124.

UDC: 639.112+636.594+614.95:612.6
Review paper

EFFECTS OF PROVISIONED FEED GRAINS TO REPRODUCTIVE PARAMETERS OF PHEASANT AT SPRING

*N. Đorđević, Z. Popović, D. Beuković, M. Beuković, D. Živković**

Summary

This paper presents an results overview from experiments about supplemental nutrition pheasant hunting grounds, during reproduction period. Previous studies have generally followed the effects of using a grain cereals (wheat and barley) for the purpose of supplemental nutrition hens to reproductive parameters. Due to the fact that the grain carbohydrate nutrient is deficient to protein and calcium, results are lacking, or were minimal in some parameters. Therefore, the proposed use feed properly balanced all the necessary nutrients, with the maximum feeder dispersion (one feeder per territory males), in order to reduce predation and direct losses of birds and eggs.

Keywords: pheasant, provisioned feed, grain feed, reproduction.

* Ph.D. Nenad Đorđević, full professor; 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. Ph.D. Dragić Živković, full professor; University of Belgrade, Faculty of Agriculture, Belgrade, Republic of Serbia.

E-mail of the first author: nesadj@agrif.bg.ac.rs. The paper is part of the results of the project TR-31009 funded by the Ministry of Education, Science and Technological Development of Republic of Serbia.