

Prethodno priopćenje
Preliminary notice

Prispjelo - *Received*: 24.11.2005.
Prihvaćeno - *Accepted*: 27.11.2006.

UDK: 630*

Saša Pekeč¹, Zoran Popović², Branislav Kovačević¹

ZNAČAJ RAZINE PROTEINA I GUSTOĆE NASELJENOSTI TIJEKOM UMJETNOG UZGOJA FAZANA

THE SIGNIFICANCE OF MIXTURE PROTEIN LEVEL AND POPULATION DENSITY DURING PHEASANT BREEDING

SAŽETAK

Uzgoj u kontroliranim uvjetima uobičajena je mjera za održavanje optimalne veličine populacije fazana u lovištima. Za dobivanje kvalitetnih fazana u zatvorenom načinu uzgoja potrebno je osigurati njihov pravilan tretman u tijeku uzgoja, te posebnu pažnju posvetiti načinu ishrane i gustoći naseljenosti.

U radu je prikazan utjecaj ishrane i gustoće naseljenosti na uzgoj fazana do ispuštanja u remize za podivljavanje, odnosno do 42. dana starosti. Korištene su smjese hrane sa 30% i 26% sirovih proteina do kraja četvrtog tjedna kako bi se omogućila ishrana bogata proteinima koja je dostupna i u prirodi, a nakon toga je razina sirovih proteina smanjena na 24 % i 20%, čime bi se u potpunosti zadovoljile prirodne potrebe te vrste. Razina proteina kao glavni tretman je sadržavala dva podtretmana, tj. gustoće naseljenosti od 550 i 450 jedinki po boksu. Mjerenje tjelesne mase živih fazana izvršeno je u tri navrata: nakon izlijeganja, nakon 15. dana i 42. dana. Između grupa dobivene su statistički značajne razlike ($p < 0.01$), a za navedena razdoblja mjerenja prikazane su prosječne tjelesne mase po grupama, prirast fazana, dnevni utrošci hrane po fazanu, utrošci hrane za proizvodnju 1 kg prirasta te podaci o mortalitetu kao parametri koji nam upotpunjuju sliku umjetnog uzgoja te vrste divljači.

Ključne riječi: fazan, ishrana, gustoća naseljenosti, razina proteina, tjelesna masa, prirast, utrošak hrane, konverzija hrane, mortalitet

¹ Istraživačko - razvojni Institut za nizijsko šumarstvo i životnu sredinu, Univerzitet u Novom Sadu, Antona Čehova 13, 21000 Novi Sad, Srbija

² Poljoprivredni fakultet, Beograd-Zemun, Srbija

UVOD

INTRODUCTION

Fazan je jedna od najbrojnijih i najproduktivnijih vrsta pernate divljači na području Vojvodine. Održavanje optimalne gustoće populacije fazana u lovištima obavlja se naseljavanjem fazana dobivenih kontroliranim načinom uzgoja u fazanerijama. Pritom posebnu pažnju u tijeku umjetnog načina uzgoja treba posvetiti ishrani fazana kao jednom od najvažnijih faktora, kao i gustoći naseljenosti u boksovima.

MATERIJAL I METODA

MATERIALS AND METHODS

Pokus je izveden na vrsti lovnog fazana nastalog križanjem podvrsta običnog fazana (*Phasianus colchicus colchicus*), mongolskog fazana (*Ph. c. mongolicus*) i kineskog fazana (*Ph. c. torquatus*). U razdoblju uzgoja do 28. dana korištene su potpune smjese sa 30% i 26% sirovih proteina. U drugom razdoblju od 28. do 42. dana fazani su hranjeni potpunim smjesama sa 24% i 20% sirovih proteina. Za svaku razinu proteina formirane su dvije podgrupe s gustoćom od 550 i 450 jedinki u baterijskom do 15. dana, odnosno kasnije do 42. dana u podnom uzgoju fazana. Po blokovima je znači bilo 550 ili 450 fazana, ovisno o tretmanu i u dva ponavljanja (dvije grupe izlijevanja). Površina svakog od četiri kata tople baterije bila je 2,00 x 0,80 m, tj. 1,60m², odnosno čitava baterija je imala 6,40 m², dok je površina u Pratovoj hali iznosila 18,00 m². Raspoloživa površina po jedinki za gustoću od 550 jedinki iznosila je 0,011m², a za 450 jedinki 0,014 m² za baterijski uzgoj. Kod Pratove hale je površina po jedinki bila od 0,032 m² pri gustoći od 550, odnosno 0,040 m² za gustoću od 450 jedinki.

REZULTATI I RASPRAVA

RESULTS AND DISCUSSION

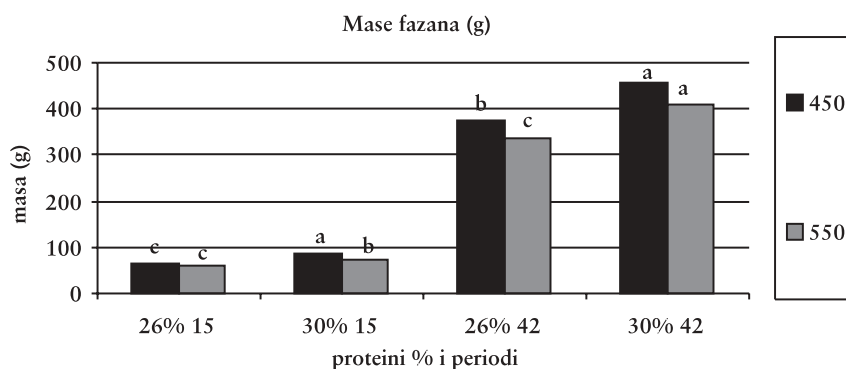
Tjelesna masa fazančića

Tjelesna masa fazančića, odnosno njihova kondicija ima veliki značaj prilikom ispuštanja fazančića u prihvatilišta radi dalje pripreme za ispuštanje u divljinu. Woodard i dr. (1983) preporučuju 18% proteina za baterijski način uzgoja fazana i 16% za podni uzgoj. Analizirajući razinu proteina u hrani pokazano je da se razina može kretati u rasponu od 20 do 40 posto (Sheppard i dr. 1998)

U grupama hranjenim potpunim smjesama s razinom od 30% sirovih proteina primjetna je najveća tjelesna masa fazančića u obje grupe (Slika 2), dok su najmanje rezultate ostvarile grupe hranjene potpunom smjesom s razinom od 26 % sirovih proteina, za razdoblje do 15. dana.



Slika 1. Tople baterije za uzgoj fazana do 15. dana
Figure 1



Slika 2. Mase fazančića (g)
Figure 2

Analizom rezultata uočava se da je na tjelesnu masu fazanskih pilića također utjecala i gustoća naseljenosti, a veću masu postigle su grupe s 450 jedinki po boksu. Glamočić i dr. (1995) navode slične rezultate za navedeno razdoblje, gdje su pri gustoći fazančića od 0,036 m² prostora po jedinki tjelesne mase iznosile 58,50 g, 77,69 g i 81,67 g. Nadaždin i dr. (1995) u svom istraživanju iznose rezultate masa fazančića pri izlijeganju od 21,0 g, a poslije drugog tjedna 85 g. Pullianen (1965), analizirajući po razdobljima tjelesne mase daje sljedeće podatke za mase: 5. dana 27 g, 10. dana 48 g, 15. dana 75 g, 20. dana 100 g, 25. dana 145 g i 30. dana 200 g.

Poslije 42. dana veće tjelesne mase su postignute, kao i u prethodnom razdoblju, kod grupa hranjenih potpunim smjesama s razinom od 30 % sirovih proteina (Slika 2).

Analizirajući utjecaj gustoće naseljenosti fazančića na tjelesne mase, zaključuje se da su grupe s manjom gustoćom naseljenosti postigle veću tjelesnu masu. Melin i Larbier (1988) iznose nešto niže podatke tjelesnih masa (od 255 g, 265 g, 290 g i

Tabela 2. Analiza varijance za parametre umjetnog uzgoja fazana (F-test)
Table 2 ???

Faktor	St. Slb	Masa 15. dana (g)	Masa 42. dana (g)	Prirast 15. dana (g)	Prirast 42. dana (g)	Utrošak hrane do 15. dana (g)	Utrošak hrane 15-42. dana (g)	Konverzija do 15. dana (kg)	Konverzija 15-42 dana (kg)	Mortalitet (%)
A (proteini)	1	17,60425*	10,58291*	16,26254*	9,522159*	0,432135ns	70,7107**	9,715405*	6,231001ns	1,549878ns
B (gustoća)	1	68,3163**	34,1950**	67,4552**	29,4122**	1,32393	0,42557	107,595**	40,1512**	2,105968ns
A x B	1	1,489649ns	0,075571ns	0,791966ns	0,006163ns	0,482163ns	2,298714ns	2,195822ns	0,03687ns	0,307421ns
Greška	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total greška	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-

* - signifikantno, ** - veoma signifikantno, ns- nije signifikantno

300 g,) u razdoblju do kraja 5. tjedna. Podudarne vrijednosti tjelesnih masa nakon 50 dana: 401,3 g, 434,3 g, 452,3 g i 451,2 g pri razini metaboličke energije od 2.696 Kcal/kg navode Rizvanov i dr.(1984). Ispitujući smjese koje su sadržavale 16% i 23,5% sirovih proteina, Bagliaca i dr. (1996) ustanovili su da je grupa hranjena smjesom s većom razinom proteina na kraju razdoblja ispitivanja ostvarila i veću tjelesnu masu, što je podudarno s prezentiranim rezultatima, kao što je slučaj i kod mnogih drugih autora, gdje se tjelesna masa kretala od 401,0 g za mužjake, 340,2 g za ženke i 367,0 g za grupe sa zastupljena oba spola, kako navode Kalous i Stradal (1988). Gaudy (1991) iznosi slične navode tjelesnih masa u 6 tjedana, prosječno 434,53 g. Tepeli i dr. (1999) dobili su sljedeće vrijednosti tjelesnih masa koje su iznosile poslije 4 tjedna 175,36 g, a poslije 8 tjedana 476,76 g.

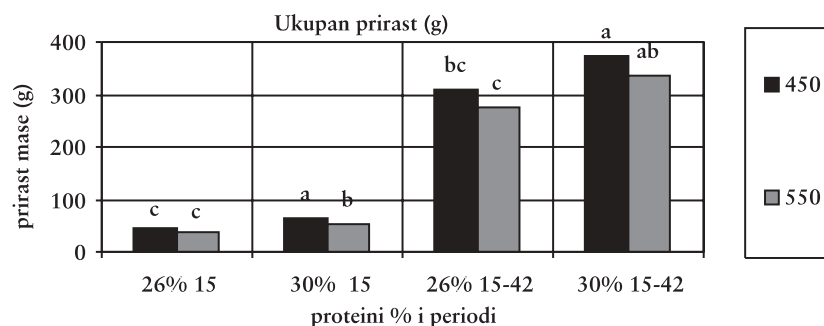
Iz analize varijance (Tablica 2) može se vidjeti da su signifikantne razlike po faktoru A (tretman proteinima) između većine parametara, osim kod utroška hrane u razdoblju od 15 dana i konverzije hrane od 15. do 42. dana. Po faktoru B (tretman gustoće), nisu signifikantne razlike kod utroška hrane u oba razdoblja ispitivanja, ostali parametri su veoma signifikantni. Interakcija faktora A x B nije signifikantna za sve parametre, kao ni mortalitet pri oba faktora i interakciji.

Prirast fazančića

Za razdoblje do 15. dana najbolje rezultate prirasta tjelesne mase ostvarila je grupa hranjena potpunom smjesom s razinom sirovih proteina od 30% (Slika 3).

Iz prethodno navedenih konstatacija zaključuje se da je razina proteina u obroku imala utjecaj na prirast fazančića za navedeno razdoblje. Glamočić (1995) iznosi da se prirast do 15. dana kretao od 37, 17, 56,59 pa do 60,6 g.

Ukupan prirast u razdoblju od 15. do 42. dana bio je ovisan o razini proteina i gustoće naseljenosti. Najveća vrijednost prirasta tjelesne mase je u grupama hranjenim potpunom smjesom sa 30 % sirovih proteina, a smanjenjem razine sirovih proteina na 26% smanjuje se i prirast tjelesne mase. U razdoblju od 2. do 6. tjedna prirast je varirao u sljedećim granicama: 211,50, 296,16 i 286,54 g. po Glamočiću (1995). Prirast fazančića do 42. dana kretao se oko 412,55 g, odnosno



Slika 3. Ukupan prirast (g)
 Figure 3

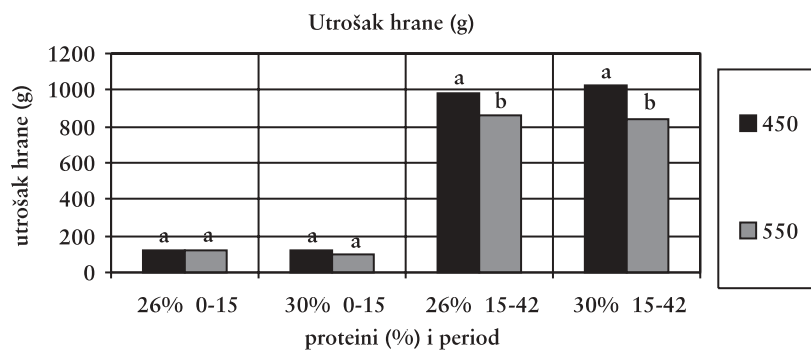
dnevni prirast fazančića iznosio je za isto razdoblje 9,82 g prosječno po piletu (Gaudy 1991). Kalous i Stradal (1988.) iznose vrijednosti prirasta za razdoblje od 6 tjedana i gustoću od 0,325 m²/piletu od 379,0 g za mužjake, 319,6 za ženke i prosječno za oba spola 345,8. Uzgajajući fazane u različitim razdobljima navodi se da je prirast 4. tjedna iznosio 154,58 g; 8. tjedna 455,98 i od 4. do 8. tjedna od 301,40 g. Dnevni prirast za ta razdoblja bio je 5,72 g, 8,14 g i 11,16 g (Tepeli i dr. 1999). Pullianen (1965) iznosi vrijednosti prirasta od 5. do 15. dana 48 g, tj. 4,8 g/dan.

Utrošak hrane

S obzirom na razinu proteina u obroku, manji utrošak hrane do 15. dana imale su grupe hranjene potpunim smjesama sa 30% sirovih proteina (Slika 4), dok su nešto veći utrošak ostvarile grupe hranjene potpunim smjesama sa 26% sirovih proteina u obroku.

Utrošak hrane od 15. do 42. dana je razmjernan postignutim masama, utjecaj proteina je evidentan, ali nije razmjernan utrošku hrane i razini sirovih proteina.

Veći utrošak hrane ostvaren je kod grupe hranjene potpunom smjesom s razinom od 30 % sirovih proteina u obroku (Slika 4). Smanjenjem razine sirovih pro-



Slika 4. Utrošak hrane (g)
 Figure 4



Slika 5. Pratove hale s ispustima
Figure 5

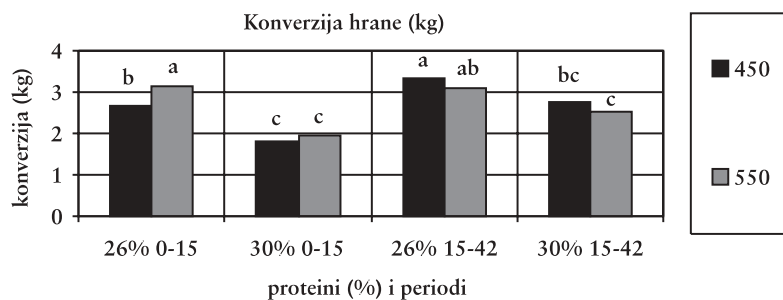
teina na 26% smanjen je utrošak hrane. Grupe s manjom gustoćom naseljenosti imale su veći utrošak hrane. Beer (1988) daje podatke o konzumaciji hrane koji iznose po tjednima: 1. (70 g), 2. (130 g), 3. (180 g), 4. (220 g), 5. (280 g), 6. (310 g), 7. (340 g), odnosno za 15 dana uzgoja do 200 g, a do 42. dana 1.190 g, s tim da bi za razdoblje od 2. do 6. tjedna konzumacija trebala biti oko 990 g. Glamočić (1995) navodi vrijednosti konzumacije hrane do kraja 6. tjedna od 1.091,64 g, 1.066,69 g i 924,66 g. Maletić (2002) iznosi rezultate o konzumaciji hrane od 710 g po fazanu u razdoblju od 35. do 55. dana, odnosno 35,5 g/dan.

Konverzija hrane

Konverzija hrane do 15. dana u ovom se razdoblju povećala sa sniženjem proteina u

Bolja je konverzija hrane pri razini proteina od 30% u obroku (Slika 6). Grupe s manjom gustoćom su postigle bolju konverziju hrane.

Za razinu sirovih proteina od 30% u obroku konverzija u razdoblju od 15. do 42. dana ima nižu vrijednost (Slika 6), dok je kod razine proteina od 26 % konverzija veća. Konverzija hrane bila je bolja kod manje gustoće naseljenosti.

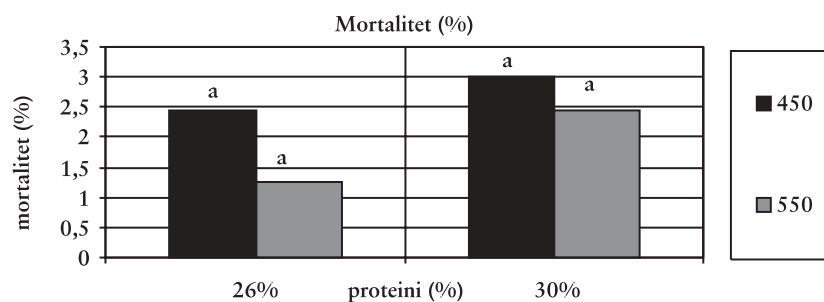


Slika 6. Konverzija hrane (kg)
Figure 6

Utrošak hrane za 1 kg prirasta, kod fazana uzgojenih u baterijskom načinu, sa smjesama od 27% sirovih proteina, te u podnom načinu uzgoja sa 20,43% i 18,05% sirovih proteina, iznosila je 2,55 kg za smjesu s višom razinom proteina pa do 2,59 kg za smjesu s nižim sadržajem sirovih proteina, kako navode Marsico i dr. (1991). Melin i Larbier (1988) iznose navode kod razine sirovih proteina od 24%, 26%, 28% i 30% te razinom metaboličke energije od 2.900 Kcal/kg, da je odgovarajuća konverzija hrane 2,23 kg, 1,99 kg, 2,05 kg i 2,02 kg do kraja 5. tjedna, a od 6. do 10. tjedna od 3,01, 3,18, 3,53 i 3,50 kg. Glamočić (1995) navodi da je utrošak hrane za kilogram prirasta pri razini energije MJ/kg 11,30, 11,72 i 12,97 iznosi u prosjeku do 2 tjedna 4,08, 2,31 i 1,85 kg, od 2. do 6. tjedna 4,46, 2,93 i 2,81 kg, a od 1. do 6. tjedna od 4,39, 2,73 i 2,50 kg.

Mortalitet fazančića od 1. do 42. dana

U cjelokupnom periodu od 1. do 42. dana (Slika 7) mortalitet je bio veći u prvoj grupi u odnosu na drugu grupu.



Slika 7. Mortalitet (%)
Figure 7

Za različite razine proteina u obroku (Slika 7) može se zaključiti da je mortalitet bio minimalan kod obje grupe i nije pokazao razlike između grupa.

Mantovani (1993), proučavajući 120 fazana, navodi da je mortalitet do 43. tjedna iznosio 5%. Gaudy (1991) iznosi da se do 12. tjedna mortalitet fazančića kreće oko 13,2%. Jović (1964) smatra da je mortalitet fazančića u vezi s mnogim vanjskim faktorima, kao što su temperatura, hrana, prostor, ventilacija i higijena, te do 20. dana uzrasta navodi rezultate po kojima je prosječan mortalitet od 7,92%, s variranjem od 35,70% do 1,5%. Braastad (1986) je utvrdio da je mortalitet za 16 tjedana, uključujući i ptice uginule od kljucanja, bio od 2,0% do 8,7%. Prema podacima navedenih autora, mortalitet fazana u radu je minimalan.

ZAKLJUČCI CONCLUSIONS

Grupe s većom razinom sirovih proteina od 30%, odnosno 24% postigle su bolje tjelesne mase i prirast. Konzumacija hrane je manja kod veće razine sirovih

proteina. Konverzija hrane je bolja kod razine sirovih proteina od 30%, odnosno 24%.

Mortalitet fazana bio je minimalan i ne može se dovesti u vezu s razinom proteina i gustoćom naseljenosti, više je ovisio o vanjskim čimbenicima.

Grupe s manjom gustoćom naseljenosti pokazale su bolje rezultate po svim parametrima.

Za navedeno istraživanje preporučuje se korištenje smjese s razinom od 30% sirovih proteina do četvrtog tjedna, odnosno 24% nakon četvrtog tjedna i gustoće naseljenosti od 450 jedinki po boks u razdoblju uzgoja fazančića do 42. dana starosti, jer su pokazali bolje rezultate u odnosu na manju razinu proteina i veću gustoću naseljenosti.

LITERATURA

REFERENCES

- Bagliacca, M., Paci, G., Marzoni, M., Santilli, F., Ottaviani, C., Biagi, C. (1996). Effect of dietary fibre content on intestinal development and metabolic profile in growing pheasants. *Rivista di Avicoltura* 65(1-2), 33-39.
- Beer, J.V. (1988). *Diseases of Gamebirds and Wildfowl*. Fordingbridge: Game Conservancy.
- Brastad, B.O. (1986). Rearing pullets in cages: high crowing has unfortunate effects. *Poultry*, February, 38-41.
- Gaudy, M. (1991). Comparative investigations on different environmental factors affecting artificial incubation and hatching in pheasants (*Phasianus colchicus* L.) and question of rearing and fattening.
- Glamočić, S. (1995). Uticaj koncentracije obroka na intezitet porasta fazanskih pilića. Novi Sad: Poljoprivredni fakultet.
- Kalous, J., Stradal, M. (1988). Finishing pheasants broilers. *Sbornik Vysoke Skoly Zevnedelske v Praze, fakulta Agronomicka, B Zivocisna Vyroba* 48., 229-40.
- Jović, V. (1964). Prilog poznavanju reprodukcije fazana u veštačkom odgajivanju. *Bilten lovno šumskog gazdinstva Beograd. Jelen, posebno izdanje*, 103-128.
- Mantovani, C., Cerolini, S., Mangiagalli, M.G., Bellagamba, F.; Rizzi, R. (1993). Egg laying of caged pheasants in controlled environment. *Rivista di Avicoltura* 62(7-8), 39-42.
- Maletić, V. (2002). Prirast fazanskih pilića u prvih dvadeset dana adaptacije. *Zbornik radova. Beograd-Zemun: Biotehnologija u stočarstvu*, 279-283.
- Marsico, G., Vicenti, A., Centroducati, P., Zezza, L. (1991). Effect of the protein content of feeds during fattening and rearing methods on the productive performance of pheasants. *Rivista di Avicoltura* 60(6), 37-42.
- Melin, J.M., Larbier, M. (1988). Effect of the amount of protein in starter diets on growth and feathering performances in pheasant. *Annales de Zootechnie* 37(3), 143-150.
- Nadaždin, M. Rajić, I., Radivojević, R., Kočiš, I., Jakobčić, Z. (1995). Nutritivni profil za različite kategorije poljskih jarebica (*Perdix perdix perdix* L.) u uslovima kontrolisanog odgoja. *Zbornik radova, Prokuplje: Savetovanje o poljskoj jarebici i jarebici kamenjarki*. Str. 4.
- Pullianen, E. (1965). Studies on the activity patterns of pheasants chicks (*Phasianus colchicus* L.) in experimental conditions, *Anales academie scientiarum fennice, Series A, IV Biologica*, Helsinki.
- Rizvanov, S., Bonchev, S., Konstantinova, V. (1984). Effect of a biologically active preparation on growth and development of pheasants (*Phasianus colchicus mongolicus* Brandt). *Zhivotnovodni Nauki* 21(3), 93-99.

- Sheppard, C., Dierenfeld, E., Burnet, M. (1998). Protein and Calcium in Diets of Wild Pheasants. Feeding Ecology as a Nutritional Tool.
- Tepeli, C., Kirkici, K., Cetin, O., Gunlu, A., Yilmaz A. (1999). Growth, fattening, slaughtering and carcass characteristics of pheasant (*P. colchicus*) in different ages. Veteriner-Bilimler-Dergisi 15(1). Str. 29-34.
- Woodard, A.; Vohra, P.; Denton, V. (1983). Game Bird Breeders Handbook, Blaine: Hancock House Publishers.

THE SIGNIFICANCE OF MIXTURE PROTEIN LEVEL AND POPULATION DENSITY DURING PHEASANT BREEDING

Summary

The breeding in controlled conditions is a usual measure for the maintaining of the optimal population size in the hunting area. The production of good quality pheasants in artificial breeding depends on the correct treatment, especially regarding their diet, and population density. The paper deals with the influence of diet on 42 day old pheasants in artificial breeding. Two mixtures with two levels of proteins (with 30% and 26% crude protein) until the age of four weeks and then were used mixtures with 24%, and 20% of crude proteins. Every level of proteins is used for two densities, 550 and 450 units per box, so pheasants was performed on four groups of pheasants. The measurement of body mass of live pheasants was performed three times: 0. day, 15. day and 42. day after establishment of experiment and between groups are statistically significant differences ($p < 0.01$). In this work are showed body mass, body mass increase, daily consumption per pheasant and food consumption for production one kilogram of growth and mortality.

Key words: pheasant, diet, population density, protein level, body mass, growth, food consumption, conversion of food, mortality

