

Acta fytotechnica et zootechnica 2
Nitra, Slovaca Universitas Agriculturae Nitriae, 2009, s. 39–41

ANALÝZA NUTRIČNÉHO ZLOŽENIA (*MUSCULUS PECTORALIS MAJOR*) DIVÝCH A DOMÁCICH KAČÍC AKO VHODNÉHO ZDROJA BIELKOVÍN VO VÝŽIVE ČLOVEKA

NUTRITIONAL COMPOSITION ANALYSIS OF THE (*MUSCULUS PECTORALIS MAJOR*) WILD AND DOMESTIC DUCKS AS A SUITABLE PROTEIN SOURCE IN HUMAN NUTRITION

Peter HAŠČÍK, Václav KULÍŠEK†, Miroslava KAČÁNOVÁ, Juraj ČUBOŇ, Jozef GAŠPARÍK

Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

Basic chemical components of breast muscles (*m. pectoralis major*) in wild and domestic ducks were compared in this experiment. Based on the achieved results we did not find out a higher portion of dried matter (30.74 g.100 g⁻¹) and lower portion of total water (69.26 g.100 g⁻¹) in breast muscles of wild ducks ($P \leq 0,001$). With comparison of free bind water content (36.47 : 36.80 g.100 g⁻¹), lipid (1.99 : 1.80 g.100 g⁻¹) as well as mineral matters (1.127 : 0.990 g.100 g⁻¹) we did not obtain any statistical differences between experimental groups of ducks ($P \geq 0,05$). Higher content of proteins was discovered in breast muscles of in wild ducks (27.62 g.100 g⁻¹) with comparison to domestic ducks (21.70 g.100 g⁻¹). This difference was statistically higher ($P \leq 0,001$) and it indicated that meat of wild ducks may be a higher source off proteins. From the dietetic point it is necessary to emphasise that meat from wild and domestic ducks must be processed without any skin as it obtains a higher portion of lipids. Breast muscles from wild ducks may be recommended for children as well as for adults for its excellent nutrition composition and also for its high energetic value (533.34 kJ.100 g⁻¹) gained mostly from the contents of proteins (84.64 %).

Key words: wild ducks, domestic ducks, breast muscles, nutrition quality, meat

Mäso diviny je konzumované v Slovenskej republike len ako doplnkový druh mäsa a jeho spotreba na obyvateľa sa pohybuje v priemere 1,0 kg ročne, pričom odporúčaná spotreba by mala dosiahnuť hodnotu 2,7 kg. Mäso diviny pre svoje typické chutové vlastnosti a rôzne možnosti kulinárskej úpravy je vyhľadávané predovšetkým labužníkmi ale jeho prevažná konzumácia je v rodinách polovníkov (Mojo a ī., 1993) a preto jeho reálna konzumácia predstavuje len odhadované hodnoty. Na produkciu a spotrebu diviny sa 75 % podielia raticová zver (jeleň, daniel, srnec, diviak) a zvyšnú časť tvorí malá zver (bažanty, kačice, zajace, jarabice).

Nutričná hodnota mäsa sa posudzuje podľa obsahu a zloženia bielkovín, tuku, sacharidov, minerálnych látok a vitamínov, pričom významnú úlohu pri vlastnej kvalite mäsa zohráva predovšetkým obsah bielkovín a tuku (Straková et al., 2003). Mäso diviny je často považované a označované za mäso dietetické (Britin et al., 1981; Ďuricová a Palanská, 1989; Fisher, 1991).

Údaje o nutričnej hodnote mäsa z domácich ako aj voľne žijúcich zvierat dokumentujú vo svojej práci Mojo a Palanská (1997), resp. Mojo a Zaujec (2001). Aj keď kvalitatívne prednosti mäsa diviny sa neustále zdôrazňujú, exaktné údaje sú deficitné.

Otázka kvality je aktuálna aj z toho dôvodu, že mäso diviny je čoraz častejšie využívané aj na výrobu špeciálnych mäsových výrobkov (Britin et al., 1981, 1982) a jeho produkcia tzv. ekologicky čisté mäso (biomäso) netradičným spôsobom chovu divých zvierat ešte viac zdôrazňuje význam nastolenej problematiky (Mojo a ī., 1993). Z tohto dôvodu je nutné zisťovať chemické, nutričné ako aj fyzikálno-technické resp. senzorické vlastnosti mäsa rozdružujúcich druhot divých zvierat, ktoré tvoria prevažnú produkciu diviny v Slovenskej republike.

Cieľom našej práce bolo vyhodnotiť a porovnať chemické zloženie najvýznamnejšej časti jatočného tela, t. j. prsnej svaloviny (*m. pectoralis major*) divých a domácich kačíc.

Materiál a metódy

V experimente sme použili ako materiál kačicu divú (*Anas platyrhynchos*) oboch pohlaví. Kačice po vyliahaní boli chované do 8 týždňov veku farmovým spôsobom a krmené od 1. dňa do 21. dňa voľne komerčne vyrábanou sypanou kŕmnou zmesou O-17 a od 21. dňa do 56. dňa boli krmené kŕmnou zmesou O-18 vyrobenou v Poľnonákupe Šaľa a.s. Prístup k vode bol voľný v časti ohradeného rybníka. Po 8 týždňoch veku boli kačice označené krídlovými značkami a zastrihnutím plávacej blany a vypustené do voľnej prírody a to v oblasti revíru Bajč, ktorý patrí pod odštěpny závod Palárikovo, Lesy Slovenskej republiky. V neskoréj jeseň (november) bol urobený odchyt živých divých kačíc pomocou sietí a vybraných náhodne po 10 ks kačíc a 10 ks káčarov. Ihneď po odchyci boli kačice transportované v prepravných klietkach na Katedru hodnotenia a spracovania živočíšnych produktov, FBP, SPU Nitra, kde boli okamžite usmrtené, očistené, vykonala sa jatočná rozrábka tela a boli odobraté vzorky prsnej svaloviny (*m. pectoralis major*) na základné chemické rozboru.

Na porovnanie bolo zároveň použitých 20 ks domácich kačíc oboch pohlaví pekinského plemena vo veku 60 dní. Kačice boli odchované štandardným farmovým spôsobom a krmené systémom ako divé kačice, t. j. od 1. dňa do 21. dňa voľne sypanou kŕmnou zmesou O-17 a od 21. dňa do 60. dňa boli krmené kŕmnou zmesou O-18 vyrobenou v Poľnonákupe Šaľa a.s. Metodicky postup zabitia ako aj ostatných rozborov bol zhodný ako u divých kačíc.

Základné chemické zloženie prsnej svaloviny bolo spracované pomocou prístroja INFRATEC 1265 (NSR), kde sme vyhodnocovali obsah sušiny, obsah celkovej vody, obsah celkových bielkovín a obsah celkových tukov v g.100 g⁻¹. Obsah voľne viazanej vody vo svale sme stanovili lisovacou metódou podľa Graua a Hamma, modifikovanou vo Výskumnom ústave živočíšnej vý-

roby Nitra Haškom a Palanskou (1976). Obsah popola v g.100 g⁻¹ bol stanovený spaľovaním vzorky pri 550 °C v muflovej peci a energetickú hodnotu v kJ.100 g⁻¹ sme získali výpočtom.

Zo získaných údajov pomocou štatistického programu Statistic sме vypočítali základné variačno-štatistické hodnoty a na určenie preukaznosti rozdielov sme použili t-test.

Výsledky a diskusia

Priemerná živá hmotnosť divých kačíc pred zabitím bola 996,74 g a domácich kačíc 2 107,00 g. Rozdiel v dosiahnutej živej hmotnosti (tabuľka 1) pri porovnávaní divých a domácich kačíc 1110,26 g bol štatisticky preukazný ($P \leq 0,001$).

Údaje o základnom chemickom zložení a nutričnej hodnote mäsa z prsnej časti (*m. pectoralis major*) sú uvedené v tabuľke 2, 3 a 4. Na základe dosiahnutých hodnôt nášho experimentu môžeme konštatovať, že v prsnej svalovine divých kačíc sa dosiahol vyšší podiel sušiny 30,74 g.100 g⁻¹ oproti kačiciam domácim 24,49 g.100 g⁻¹, čo z hľadiska štatistického je vysoko významný rozdiel v prospech divých kačíc ($P \leq 0,001$). V prí-

pade porovnania nami zistenej hodnoty obsahu sušiny divých kačíc (30,74 g.100 g⁻¹) s hodnotami podľa Mojtu a Zaujecu (2001) musíme skonštatovať, že v našom experimente je dosiahnutá hodnota vyššia o 3,84 g.100 g⁻¹ a v zásade najvyššia aj pri porovnaní s ostatnými druhmi mäsa diviny.

Obsah celkovej vody sa pohyboval v opačnej tendencii ako pri obsahu sušiny. Vyšší obsah vody sa dosiahol z pohľadu nižšieho zastúpenia sušiny v prsnej svalovine domácich kačíc (75,51 g.100 g⁻¹) oproti divým kačiciam (69,26 g.100 g⁻¹), čím sa dosiahol medzi sledovanými druhami taktiež vysoko preukazný štatistický rozdiel ($P \leq 0,001$).

Obsah voľne viazanej vody v prsnej svalovine zisťovanej pomocou metódy Graua a Hamma bol pri divých kačiciach 36,47 g.100 g⁻¹ a domácich 36,80 g.100 g⁻¹, t. j. vyrovnaný a bez štatistických rozdielov ($P \geq 0,05$).

Dôležitým ukazovateľom z hľadiska nutričnej hodnoty mäsa je obsah bielkovín a tuku. V prsnej svalovine (*m. pectoralis major*) divých kačíc bol zistený vysoký podiel celkových bielkovín (27,62 g.100 g⁻¹), čo bolo o 5,92 g.100 g⁻¹ viac ako v svalovine domácich kačíc, kde hodnota dosiahla úroveň 21,70 g.100 g⁻¹. Z hľadiska štatistického sa dosiahol vysoko

Tabuľka 1 Živá hmotnosť divých a domácich kačíc v g

Ukazovateľ (1)	Živá hmotnosť (4)			
	\bar{x} (5)	min-max (6)	s_x (7)	v % (8)
Divá kačica (2)	996,74 a	880–1 150	78,62	7,89
Domáca kačica (3)	2 107,00 b	1 895,2–2 318,8	88,21	8,20

Priemerné hodnoty v tom istom stĺpci, po ktorých nasledujú rôzne písmená sú preukazne odlišné pri $P \leq 0,05$ (t-test)
Means in the same column with different letters are significantly different ($P \leq 0,05$)

Table 1 Live weight wild and domestic ducks in g

(1) traits, (2) wild ducks, (3) domestic ducks, (4) live weight (5) mean (6) minimum and maximum, (7) standard deviation, (8) coefficient of variation

Tabuľka 2 Základné chemické zloženie prsného svalu (*m. pectoralis major*) divých a domácich kačíc v g.100 g⁻¹

Ukazovateľ (1)	Sušina (4)			Celková voda (5)			Volne viazaná voda (6)		
	\bar{x} (7)	s_x (8)	v % (9)	\bar{x} (7)	s_x (8)	v % (9)	\bar{x} (7)	s_x (8)	v % (9)
Divá kačica (2)	30,74 a	2,54	8,26	69,26 a	2,47	3,57	36,47 a	7,36	20,18
Domáca kačica (3)	24,49 b	2,31	7,89	75,51 b	2,17	3,06	36,80 a	6,58	19,40

Priemerné hodnoty v tom istom stĺpci, po ktorých nasledujú rôzne písmená sú preukazne odlišné pri $P \leq 0,05$ (t-test)
Means in the same column with different letters are significantly different ($P \leq 0,05$)

Table 2 Basic chemical composition of wild and domestic ducks of breast muscle (*m. pectoralis major*) in g.100 g⁻¹

(1) traits, (2) wild ducks, (3) domestic ducks, (4) solid, (5) total water, (6) free bound water, (7) mean, (8) standard deviation, (9) coefficient of variation

Tabuľka 3 Nutričné zloženie prsnej svaloviny (*m. pectoralis major*) v g.100 g⁻¹

Ukazovateľ (1)	Celkové bielkoviny (4)			Tuk (5)			Popol (6)		
	\bar{x} (7)	s_x (8)	v % (9)	\bar{x} (7)	s_x (8)	v % (9)	\bar{x} (7)	s_x (8)	v % (9)
Divá kačica (2)	27,62 a	2,31	8,38	1,99 a	0,48	23,98	1,127 a	0,030	2,48
Domáca kačica (3)	21,70 b	2,11	7,93	1,80 a	0,28	16,17	0,990 b	0,009	0,87

Priemerné hodnoty v tom istom stĺpci, po ktorých nasledujú rôzne písmená sú preukazne odlišné pri $P \leq 0,05$ (t-test)
Means in the same column with different letters are significantly different ($P \leq 0,05$)

Table 3 Nutritional composition of breast muscle (*m. pectoralis major*) in g.100 g⁻¹

(1) traits, (2) wild ducks, (3) domestic ducks, (4) total protein, (5) fat, (6) ash, (7) mean, (8) standard deviation, (9) coefficient of variation

Tabuľka 4 Priemerná energetická hodnota prsnej svaloviny (*m. pectoralis major*) divých a domácich kačíc v kJ.100 g⁻¹

Ukazovateľ (1)	Divá kačica (2)			Domáca kačica (3)		
	\bar{x} (5)	s_x (6)	v % (7)	\bar{x} (5)	s_x (6)	v % (7)
Energetická hodnota (4)	533,34 a	53,29	9,99	431,30 b	47,89	9,20

Priemerné hodnoty v tom istom riadku, po ktorých nasledujú rôzne písmená sú preukazne odlišné pri $P \leq 0,05$ (t-test)
Means in the same line with different letters are significantly different ($P \leq 0,05$)

Table 4 Average energy value of breast muscle (*m. pectoralis major*) of wild and domestic ducks in kJ.100 g⁻¹

(1) traits, (2) wild ducks, (3) domestic ducks, (4) energy value, (5) mean, (6) standard deviation, (7) coefficient of variation

štatistický rozdiel v obsahu bielkovín v prsnej svalovine v prospch divých kačíc ($P \leq 0,001$). Konzumáciou prsnej svaloviny divých kačíc sa môže zvyšovať príjem bielkovín pre človeka v jeho potravinovom refazci, čo v konečnom dôsledku môže pozitívne ovplyvniť zásobovanie organizmu človeka základnými aminokyselinami, ktoré sú dôležité tak z hľadiska vyživovania živočíšnych buniek, výstavby enzymov, hormónov ale aj na ochranu proti infekciám a toxickej látke (Karas, 1998).

Vysoké hodnoty obsahu bielkovín v prsnej svalovine divých kačíc ($27,62 \text{ g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$) boli vyššie aj pri porovnaní s hodnotami Mojta a Palanskej (1997), resp. Mojta a Zaujecu (2001), ktorí zistili obsah bielkovín v mäse divých kačíc v priemere $21,2 \text{ g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$, čo korešponduje s nami zistenými hodnotami domácich kačíc ($21,70 \text{ g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$).

Zistené hodnoty obsahu tuku v prsnej svalovine divých kačíc ($1,99 \text{ g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$) a $1,80 \text{ g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$ domácich kačíc korespondujú s výsledkami dosiahnutými Haščíkom a ī. (2004), kde priemerná hodnota tohto ukazovateľa divých kačíc bola $1,99 \text{ g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$, ale nekorešpondujú s výsledkami Mojta a Zaujecu (2001), ktorí v mäse divých kačíc namerali vyššie hodnoty obsahu tuku a to v priemere $4,3 \text{ g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$. Porovnávaním hodnôt v obsahu tuku medzi divými a domácimi kačicami nami preverovaného experimentu sa nedosiahli štatisticky preukazné rozdiely ($P \geq 0,05$).

Nižšie zastúpenie tuku v prsnej svalovine divých ako aj domácich kačíc dáva predpoklad aj nižšieho obsahu celkového cholesterolu, čo opäťovne potvrdzuje, že ide o mäso zdravšie a dietetickejšie a jeho možným príjomom sa nezvyšuje celková denná odporúčaná dávka cholesterolu na obyvateľa.

Obsah minerálnych látok $1,127 \text{ g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$ (divé kačice) a $0,99 \text{ g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$ (domáce kačice) korešponduje s údajmi Mojta a Zaujecu (2001), resp. Slamečku a ī. (2003), ktorí tak pri divých kačiciach ako aj pri iných druhoch diviny zistili obsah minerálnych látok od $1,02$ až po $1,33 \text{ g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$ a zároveň môžeme konštatovať, že medzi nami sledovanými druhami kačíc sa nezistili v tomto ukazovateli štatisticky preukazné rozdiely ($P \geq 0,05$).

Dôležitým ukazovateľom pre konzumenta je z nutričného zloženia aj energetická hodnota ponúkaných potravín, ktorá je predovšetkým hodnotená z pohľadu obsahu bielkovín a tuku. Energetická hodnota prsného svalu (*m. pectoralis major*) divých kačíc bola $533,34 \text{ kJ} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$, domácich kačíc $431,30 \text{ kJ} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$. Štatistickým porovnávaním medzi sledovanými druhami kačíc sa v tomto ukazovateli zistil významný rozdiel v prospch divých kačíc ($P \leq 0,001$). Z dosiahnutých výsledkov je dôležité poznamenať, že podstatnú časť vysokej energetickej hodnoty prsnej svaloviny divých kačíc tvorila energia získaná z vysokého zastúpenia celkových bielkovín v mäse (86,74 %). Pri porovnaní nami dosiahnutého obsahu energie v 100 g prsnej svaloviny divých kačíc ($533,34 \text{ kJ}$) s výsledkami Mojta a Zaujecu (2001), ktorí zistili hodnotu tohto ukazovateľa na úrovni $523,0 \text{ kJ} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$ musíme opäť skonštatovať, že nami vytvorená energia bola predovšetkým z obsahu bielkovín, kde naproti tomu energia zistená podľa Mojta a Zaujecu (2001) bola z bielkovín vyprodukovaná len na úrovni 67,90 %, čo je o 18,84 % menej ako v nami preverovaných vzorkách svaloviny z prsnej časti divých kačíc.

Súhrn

V pokuse sme vyhodnotili a porovnávali základné chemické zloženie prsnej svaloviny (*m. pectoralis major*) u divých a domácich kačíc. Na základe dosiahnutých výsledkov sme zistili vyšší podiel

sušiny ($30,74 \text{ g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$) a nižší podiel celkovej vody ($69,26 \text{ g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$) v prsnej svalovine divých kačíc ($P \leq 0,001$). Porovnaním obsahu voľne viazanej vody ($36,47 : 36,80 \text{ g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$), tuku ($1,99 : 1,80 \text{ g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$) ako aj minerálnych látok ($1,127 : 0,990 \text{ g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$) sa medzi druhami kačíc nezistili štatisticky významné rozdiely ($P \geq 0,05$). Vyšší bol obsah bielkovín vo svalovine divých kačíc ($27,62 \text{ g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$) oproti domácim kačiciam ($21,70 \text{ g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$), pri ktorom sa potvrdil významne štatisticky preukazný rozdiel ($P \leq 0,001$), čo svedčí o možnosti využitia mäsa divých kačíc ako vysokého potencionálneho zdroja bielkovín. Z hľadiska dietetického je nutné zdôrazniť, že mäso divých a domácich kačíc je potrebné kulinársky spracovať bez kože, ktorá je vysokým donátorom tukov. Prsný sval divých kačíc môžeme zároveň pre jeho výborné nutričné zloženie ako aj vysokú energetickú hodnotu ($533,34 \text{ kJ} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$) získanú predovšetkým z obsahu celkových bielkovín (86,74 %) odporučiť tak pre detskú populáciu ako aj pre dospelých ľudí.

Klúčové slová: divé kačice, domáce kačice, prsná svalovina, nutričná kvalita, mäso

Príspevok vznikol s podporou projektu VEGA č. 1/2413/05: „Ekologizácia a racionalizácia produkcie v špeciálnych chovateľských odvetviach“.

Literatúra

- BRITIN, K. C. – ARMES, C. B. – RAMSEY, C. B. – SIMPSON, C. D. 1981. Patability of Meat from Mule Deer. In: J. Food Sci., 46, 1981, no. 6, p. 1805–1816.
 BRITIN, K. C. – ARMES, C. B. – RAMSEY, C. B. – SIMPSON, C. D. 1982. Consumer acceptability of ground venison. In: J. amer. Dietetic Assoc., 80, 1982, no. 6, p. 557–560.
 ĎURICOVÁ, A. – PALANSKÁ, O. 1989. Nutričné vlastnosti mäsa diviačej zveri. In: Folia Venatoria, 19, 1989, s. 139–149.
 FISHER, A. 1991. A low fat, healthy meat? In: Deer Farming, 1991, no. 32, p. 23–25.
 HAŠEK, A. – PALANSKÁ, O. 1976. Stanovenie údržnosti vody v mäse prístrojom za konštatórného tlaku. In: Hyd. Priem., 18, 1976, s. 228–233.
 HAŠČÍK, P. – GAŠPARÍK, J. – MOJTO, J. – ČUBOŇ, J. – KULÍŠEK, V. – MAKOVICKÝ, P. 2004. Využitie netradičných zdrojov mäsa pre výživu ľudí. In: Zborník z medzinárodnej vedeckej konferencie „Aktuálne otázky produkcie jatečných zvierat“. Brno : MZLU, 2004, s. 180–184. ISBN 80-1757-783-9
 KARAS, I. 1998. Technológie kŕmenia hydiny chovanej v rôznych systémoch. In: Rolnícke noviny (príloha), č. 205, 1998, s. 4.
 MOJTO, J. – PALANSKÁ, O. – KARTUSEK, V. – BEZÁKOVÁ, E. 1993. Kvalita mäsa raticovej zveri (Daniel, jeleň, srnec, diviak) z volnej prírody. In: Poľnohospodárstvo, roč. 39, 1993, č. 1, s. 54–60.
 MOJTO, J. – PALANSKÁ, O. 1997. O nutričnej hodnote mäsa hospodárskych a divých zvierat. In: Výživa a zdravie, roč. 42, 1997, č. 1, s.23–24.
 MOJTO, J. – ZAUJEC, K. 2001. Aktuálne údaje o chemickom zložení a nutričnej hodnote mäsa hospodárskych a divých zvierat. In: Maso, č. 4, 2001, s. 39–41.
 SLAMEČKA, J. – MERTIN, D. – HELL, P. – MOJTO, J. – JURČÍK, R. 2003. Jatočná výťažnosť a kvalita mäsa bažantov z volnej prírody a z farmového chovu. In: Folia Venatoria, vol. 33, 2003, s. 135–143.
 STRAKOVÁ, E. – VEČEREK, V. – SUCHÝ, P. – VITULA, F. 2003. The comparison of carcass quality in fattening chicks and pheasants. In: Současnost a perspektívy chovu drúbeži. Sborník z medzinárodnej konference, 15–16 kvätna 2003, Praha, s. 83–87. ISBN 80-213-1037-5.

Kontaktná adresa:

doc. Ing. Peter Haščík, PhD., Katedra hodnotenia a spracovania živočíšnych produktov, Fakulta biotehnológie a potravinárstva, SPU, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, tel.: 00421/37/65 08 708, e-mail: peter.hascik@uniag.sk