

## MASNE KISELINE U MIŠIČNIM TKIVIMA PERNATE DIVLJAČI

## FATTY ACIDS IN THE TISSUE OF FEATHERED GAME

**Eva Straková, Vlasta Šerman, P. Suchý, Nora Mas, F. Vitula, Vladimír Večerek**

Izvorni znanstveni članak  
Primljeno: 20. prosinca 2009.

### SAŽETAK

U radu je istražen sastav masnih kiselina u mesu biserke (*Numida meleagris*), običnog fazana (*Phasianus colchicus*), japanske prepelice (*Coturnix coturnix japonica*), jarebice čukare (*Alectoris chucar*), trčke skvržulje (*Perdix perdix*) i divljeg purana (*Meleagris gallopavo*). Istražena je razlika između sastava masnih kiselina u prsnom mišiću i mišićju buta svake vrste posebno, a dobivene razlike uspoređene su i između svih vrsta. U mastima istraživanih vrsta pernate divljači praćen je sadržaj zasićenih i nazasićenih masnih kiselina te sadržaj pojedinačnih masnih kiselina iz skupine MUFA i PUFA. S aspekta ishrane ljudi interes je bio usmjeren posebice na sadržaj masnih kiselina iz skupine  $\omega$ -9,  $\omega$ -6 i  $\omega$ -3 te na međusobni odnos  $\omega$ -3/ $\omega$ -6 masnih kiselina. Na temelju dobivenih rezultata istraživanja procijenjena je nutritivna vrijednost masti u mesu navedene pernate divljači.

Ključne riječi: pernata divljač, prsni mišić, mišić buta, mast, masne kiseline

Rad je nastao uz financijsku podršku projekta NAZV ČR QH 91276

### UVOD

Meso divljači predstavlja sastavni dio hrane za ljude. Premda se navodi da je ono povoljnog dijetetskog sastava, za ovu tvrdnju postoji relativno malo znanstvenih osnova. Detaljna istraživanja o kemijskom sastavu mesa pernate divljači proveli su Suchý i sur., 2009. Oni navode da su s nutritivnog i tehnološkog aspekta najbitniji sastojci mesa i bjelančevine i masti, ali, za razliku od bjelančevina sadržaj masti ovisi o vrsti pernate divljači, njenoj kondiciji, dobi, spolu te anatomskom podrijetlu mesa. Pojedinačni dijelovi klaonički obrađenog trupa imaju različit sadržaj masti. Kod mišićne masti pernate divljači, pre-

ma dostupnim podacima iz literature, ne postoje potpuni podaci o količini i sastavu masnih kiselina (FA). Kod mesnih hibrida pilića Suchý i sur. (2002) navode da mišićno tkivo buta karakterizira veći sadržaj masti u usporedbi s prsnim mišićnim tkivom. Draycott (2002) je značajno veće zalihe masti našao kod ženki fazana koje potječu iz mjesta gdje je vršeno proljetno prihranjivanje. Na visoku hranidbenu vrijednost

---

Prof. dr. sc. Eva Strakova, Prof. dr. sc. Pavel Suchý, Prof. dr. sc. František Vitula, Prof. dr. sc. Vladimír Večerek, Fakultet za veterinarsku higijenu i ekologiju, Veterinarsko i farmaceutsko sveučilište Brno, Češka republika; Prof. dr. sc. Vlasta Šerman, Prof. dr. sc. Nora Mas, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za prehranu i dijetetiku životinja - Zagreb, Hrvatska.

mesa biserke (*Numidia meleagris*) upozoravaju Cerioli i sur. (1992), posebice na nizak sadržaj masti u prsnom i butnom mišićnom tkivu. Masti predstavljaju jednu od prijeko potrebnih tvari kod ishrane ljudi i životinja. Zadnjih se godina pažnja usmjerava na njihovo dijetetsko i zdravstveno djelovanje. Općenito je prihvaćeno da sadržaj FA u mesu životinja koje se koriste kao hrana za ljude ovisi u znatnoj mjeri o njihovoj količini u obroku (Schivone i sur. 2004; Aldai i sur. 2008; Zelenkai sur. 2008).

Kod monogastričnih životinja može se na profil FA u mišićnom tkivu utjecati na prilično jednostavan način, jer se FA iz krmiva u nepromijenjenom stanju apsorbiraju u tankom crijevu. Potkožna mast, mast između mišića i mast unutar mišića pojavljuju se pretežno u obliku triglicerola i kao sastav staničnih membrana u obliku fosfolipida. Sastav FA fosfolipida relativno je konstantan, dok je varijabilnost FA u triglicerolima mnogo veća i na njih se može lakše utjecati hranidbom. Barton i sur. (2007., 2008) navode da se u hranidbi najčešće koriste krmiva s visokim sažetkom PUFA kao što su biljna ulja, sjemenke uljarica, riblje brašno, riblje ulje.

Cilj našega istraživanja bio je utvrditi kvantitativan i kvalitativan sastav masti (zastupljenost FA) u prsnom mišiću i mišiću buta navedenih vrsta pernate divljači te eventualno postojanje razlika u vrsti i količini masti i FA između prsnog mišića i mišića buta kod iste vrste.

## MATERIJAL I METODE

Analizirano je prsno i butno mišićno tkivo šest vrsta pernate divljači: običnog fazana (*Phasianus colchicus*), trčke skvržulje (*Perdix perdix*), divljeg purana (*Meleagris gallopavo*), japanske prepelice (*Coturnix coturnix japonica*), jarebice kamenjarke ili čukare (*Alectoris chucar*) i biserke (*Numida meleagris*). Perad je potjecala iz uzgajališta pernatih životinja (VFU Brno, ČR). Uzgajana je u vanjskim volijerama, u istim klimatskim uvjetima i uz isti režim hranidbe. Od svake vrste za analize je korišteno 10 životinja (5 ženki i 5 mužjaka). Nakon klanja (siječanj 2009) od svake je jedinke uzeto mišićno tkivo (prsno *m. pectoralis*) i butno (*m. flexor cruris*, *m. puboischiofemoralis*, *m. femorotibialis*, *m. iliotibialis*) i u njima je utvrđen sadržaj ukupne masti i zastupljenost masnih kiselina. Ukupna mast određena je iz suhog

dijela uzorka pomoću aparata ANKOM<sup>XT10</sup> Fat Analyzera (firma O.K. SERVIS BioPro). Pojedinačne masne kiseline određene su nakon ekstrahiranja masti iz nativnog uzorka prema Hara end Radin (1978), pomoću aparata GC 2010 GAS CHROMATOGRAPH SHIMADZU (firma Shimadzu Japonsko). Utvrđene vrijednosti statistički su procijenjene uz korištenje programa Unistat CZ verzija 5.6 (StatSoft, Inc., 2001). Dobivene vrijednosti testirane su na razini značajnosti  $P \leq 0.05$  i  $P \leq 0.01$ .

## REZULTATI I RASPRAVA

U istraživanju je uz ukupan sadržaj masti određen i sastav masnih kiselina (FA) u prsnom mišiću i mišiću buta kod običnog fazana, trčke skvržulje, divljeg purana, japanske prepelice, jarebice kamenjarke ili čukare te biserke. Rezultati analiza navedeni su na tablicama 1 do 3. Od utvrđenih zasićenih masnih kiselina (C6:0, C8:0, C10:0, C12:0, C14:0, C16:0, C17:0, C18:0, C22:0, C22:0) u mastima prsnog (butnog) mišićnog tkiva kod praćenih vrsta životinja najzastupljenija je C16:0 (palmitinska), čije su se prosječne vrijednosti kod pojedinačnih vrsta kretale u rasponu od 13.35 (19.35) do 21.89 (21.99) g/100 g masti i C18:0 (stearnska) u rasponu od 5.43 (4.61) do 8,38 (9.27) g/100 g masti. Od MUFA, što su prije svega n-9 FA (C14:1, C16:1, C17:1, C18:1n9t, C20:1n9, C22:1n9, C24:1), najviše je u mastima prsnog (butnog) mišićnog tkiva bila zastupljena C18:1n9t + C18:1n9c (oleinska) u rasponu od 14.30 (20.25) do 32.56 (38.32) g/100 g masti i C16:1 (palmitinska) u rasponu od 1.80 (3.26) do 7.68 (8.38) g/100 g masti. Od PUFA n-6 FA (C18:2n6c, C18:3n6, C20:2n6, C20:4n6, C22:4n6) najviše je u prsnom (butnom) mišićnom tkivu bila zastupljena C18:2n6c + C18:2n6t (linolenska) u rasponu od 9.62 (9.18) do 12.39 (15.57) g/100 g masti. Od n-3 PUFA (C18:3n3, C20:5n3, C22:6n3, C22:5n3) najviše je u prsnom (butnom) mišićnom tkivu bilo C18:3n3 (linolne), i to u rasponu od 0,24 (0,42) do 0,62 (0,63) g/100 g masti.

Na tablici 1 naveden je sadržaj ukupne masti i pojedinačnih skupina FA u prsnom i butnom mišićnom tkivu. Najmanji sadržaj masti u suhoj tvari prsnog mišićnog tkiva utvrđen je kod biserke (Ff) 22.89 g/kg, a manje vrijednosti utvrđene su i kod čukare (Ee) 40,64 g/kg i fazana (Aa) 46,59 g/kg.

**Tablica 1. Sadržaj masti i pojedinačnih skupina masnih kiselina u prsnom mišićnom tkivu istraživanih vrsta pernate divljači.****Table 1. The fat and individual fatty acid groups content in breast muscle tissue of the investigated feathered game**

FA	Prsno mišićno tkivo Breast	Fazan Aa Pheasant	Trčka Bb Partridge	Puran Cc Turkey	Prepelica Dd Quail	Čukara Ee Chukar	Biserka Ff Guineyfowl
Ukupna mast g/kg Total fat	$\bar{x}$	46,59 A,a	75,72 b	151,44 A,b,C	130,64 a,D	40,64 C,D	22,89 C,D
	Sn	±22,157	±50,087	±111,194	±50,419	±24,684	±9,966
NaFA g/100 g mast	$\bar{x}$	26,71 a	23,48 B	28,22 B,C	23,20	25,98	22,73 a,C
	Sn	±2,548	±2,205	±2,205	±3,977	±3,167	±2,801
NeFA g/100 g masti	$\bar{x}$	51,42 A	47,94 b	55,27 C	56,10 D	47,19 e	37,53 A,b,C,D,e
	Sn	±4,687	±6,319	±8,535	±9,240	±7,600	±3,244
MUFA g/100 g masti	$\bar{x}$	38,62 A,a	30,69 B,b	40,37 C,b	39,94 D	27,16 a,C,D,e	16,39 A,B,C,D,e
	Sn	±5,608	±7,594	±9,373	±6,321	±9,594	±3,245
PUFA g/100 g masti	$\bar{x}$	12,80 A,a	17,25 a,b	14,90 C	16,16 D,d	20,03 A,C,d	21,14 A,b,C,D
	Sn	±2,767	±2,405	±2,453	±4,497	±2,323	±2,080
n-3 FA g/100 g masti	$\bar{x}$	1,08 A	1,39 B,b	0,94 C	1,15 D	3,01 A,B,C,D	2,36 A,b,C,D
	Sn	±0,478	±0,336	±0,214	±0,454	±1,224	±0,607
n-6 FA g/100 g masti	$\bar{x}$	11,72 A	15,85 A	13,96 C	15,01 d	17,03 A	18,78 A,C,d
	Sn	±2,406	±2,080	±2,249	±4,079	±1,288	±2,163
n-9 FA g/100 g masti	$\bar{x}$	38,62 A	30,69 B,b	40,37 C,b	39,94 D	27,16 A,C,D,e	16,39 A,B,C,D,e
	Sn	±5,608	±7,594	±9,373	±6,321	±9,594	±3,245
n-6/n-3	$\bar{x}$	12,11 A,a	11,61 B	14,99 C	13,93 D	6,52 A,B,C,D	8,60 a,C,D
	Sn	±3,842	±1,294	±1,205	±2,718	±2,575	±3,016

(AA,BB,CC,DD,EE,FF -  $P \leq 0.01$ , aa,bb,cc,dd,ee,ff -  $P \leq 0.05$ )

Najveći sadržaji masti utvrđeni su kod divljeg purana (Cc) 151.44 g/kg i prepelice (Dd) 130.64 g/kg. Između prosječnih vrijednosti ukupnog sadržaja masti u prsnom mišićnom tkivu utvrđene se značajne ( $P \leq 0.05$ ) i visoko značajne ( $P \leq 0.01$ ) razlike (tablica 1). Velik sadržaj masti u prsnom mišićnom tkivu divljeg purana (Cc) podudara se je s velikim sadržajem (28.22 g/100 g masti) zasiće-

nih FA (NaFA) i MUFA (n-9 FA) 40.37 g/100 g masti, a i odnos n-3 : n-6 FA 1 : 14.99 bio je nepovoljan.

Kod biserke (Ff) je osim malog sadržaja masti u prsnom mišiću ustanovljena i mala zastupljenost NaFA (22.73 g/100 g masti) i NeFA (22.73 g/100 g masti). Od NeFA u masti prsnog mišića najmanja je zastupljenost MUFA (n-9 FA = 16,39 g/100 g masti). Dijetetski najkvalitetnijom može se smatrati

mast iz prsnog mišićnog tkiva čukare (Ee), zbog najveće zastupljenosti PUFA (20.03 g/100 g masti), i to prije svega PUFA iz skupine n-3 FA. U odnosu na ostale istraživane vrste pernate divljači (osim biserke), prosječna vrijednost n-3 FA kod čukare (3.01 g/100 g masti) bila je visoko značajno veća ( $P \leq 0.01$ ), a s dijetetskog gledišta odnos n-3 : n-6 FA bio je najbolji (1 : 6.52).

Na tablici 2 naveden je sadržaj ukupne masti i pojedinačnih skupina FA u masti butnog mišićja. Najmanji sadržaj masti (147.93 g/kg) u suhoj tvari buta utvrđen je opet kod biserke (Ff), a najveći (299.60 g/kg) kod prepelice (Dd) i (291.62 g/kg) trčke (Bb). Niske vrijednosti 161.40 g/kg zabilježene su i kod čukare (Ee).

**Tablica 2. Sadržaj masti i pojedinačnih skupina masnih kiselina u mišićima buta istraživanih vrsta pernate divljači**

**Table 2. The fat and individual fatty acid groups content in thigh muscles of investigated feathered fowl**

FA	Mišićno tkivo buta Thigh muscle	Fazan Aa Pheasant	Trčka Bb Partridge	Puran Cc Turkey	Prepelica Dd Quail	Čukara Ee Chukar	Biserka Ff Guineyfowl
Total fat Ukupna mast g/kg	$\bar{x}$	208,23 A,a	291,62 a,B	235,37 C	299,60 A,D	161,40 B,D	147,93 B,C,D
	Sn	±35,759	±48,927	±76,487	±69,462	±86,985	±41,557
NaFA g/100 g masti	$\bar{x}$	28,51	26,03	28,72	24,93 D,d	29,23 d	30,09 D
	Sn	±2,215	±2,632	±2,425	±4,789	±1,934	±4,323
NeFA g/100 g masti	$\bar{x}$	56,09 A	57,15 B	52,02 C	61,82 C,D,d	53,27 e,d	44,50 A,B,D,e
	Sn	±3,894	±4,219	±4,739	±7,619	±6,307	±6,410
MUFA g/100 g masti	$\bar{x}$	45,68 A	42,32 B,b	35,85 A,C	47,16 C,D	34,27 A,b,D,E	23,95 A,B,C,D,E
	Sn	±3,065	±4,924	±5,570	±6,410	±7,936	±6,845
PUFA g/100 g masti	$\bar{x}$	10,42 A	14,83 B	16,17 A	14,66 D	18,99 A	20,55 A,B,D
	Sn	±1,550	±2,027	±3,305	±5,771	±2,212	±4,625
n-3 FA g/ 100 g masti	$\bar{x}$	0,55 A,a	0,75 B	0,87 C	0,68 D	1,61 A,B,C,D,E	0,99 a,E
	Sn	±0,1063	±0,1365	±0,2827	±0,3098	±0,6004	±0,2427
n-6 FA g/100 g masti	$\bar{x}$	9,87 A	14,09 B	15,30 A	13,98 D	17,38 A	19,56 A,B,D
	Sn	±1,449	±1,905	±3,119	±5,471	±1,725	±4,452
n-9 FA g/100 g masti	$\bar{x}$	45,68 A	42,32 B,b	35,83 A,C	47,16 C,D	34,27 A,b,D,E	23,95 A,B,C,D,E
	Sn	±3,065	±4,924	±5,583	±6,439	±7,936	±6,845
n-6/n-3	$\bar{x}$	18,10	19,11	21,06 c	21,21 d	11,69 c,d	20,08
	Sn	±1,418	±1,526	±14,871	±2,864	±2,869	±3,657

(AA,BB,CC,DD,EE,FF -  $P \leq 0.01$ , aa,bb,cc,dd,ee,ff -  $P \leq 0.05$ )

Između prosječnih vrijednosti ukupnog sadržaja masti u mišićima buta utvrđene su značajne ( $P \leq 0.05$ ), čak i visoko značajne ( $P \leq 0.01$ ) razlike. Velika količina masti u butu prepelice (Dd) podudarala se je s velikom količinom nazasićenih FA i to (NaFA) 61.82 g/100 g masti i MUFA (n-9 FA) 47.16 g/100 g masti. Kod biserke (Ff) sadržaj masti u butu bio je mali, ali je ustanovljena velika zastupljenost NaFA (30.09 g/100 g masti) te PUFA (20.55 g/100 g masti), prije svega iz skupine n-6 FA (19.56 g/100 g masti).

Dijetetski najkvalitetnijom može se smatrati mast iz butnog mišićja čukare (Ee), zbog najveće zastupljenosti PUFA iz skupine n-3 FA (1,61 g/100 g masti). U odnosu na ostale istraživane vrste opet je prosječna vrijednost n-3 FA kod čukare (Ee) bila visoko značajno ( $P \leq 0.01$ ) veća, kako je navedeno na tablici 2.

Dijetetska vrijednost i odnos n-3 : n-6 FA (1 : 11.67) u butu čukare (Ee) najbolji su u odnosu na ostalih pet vrsti pernate divljači. Mišićno tkivo buta ove vrste može se smatrati u hranidbenom smislu

veoma vrijednim. Sadrži malo masnoće, ali su u njemu veoma zastupljene n-3 FA. Što više, kako navode Suchý i sur. (2009), mišićno tkivo buta sadrži i veliku količinu bjelančevina s velikom zastupljenošću esencijalnih aminokiselina. Kod čukare (Ff), iako masnoća butnog mišićnog tkiva sadrži veliku količinu PUFA, odnos n-3 : n-6 FA s dijetetskog je aspekta nepovoljan (1 : 20.08). Tako nepovoljan odnos proizlazi iz velikog sadržaja n-6 FA i malog sadržaja n-3 FA. Najmanje povoljan odnos n-3 : n-6 FA (1 : 21.21) u mišićnom tkivu buta utvrđen je kod prepelice (Dd), što je posljedica velike količine n-9 FA (47.16 g/100 g masti) i male količine n-3 FA (0,68 g/100 g masti). Dijetetski manje povoljnom može se smatrati i mast butnog mišićja fazana (Aa), zbog malog sadržaja PUFA (10,42 g/100 g masti), kako kod skupine n-3 (0,55 g/100 g masti), tako i kod skupine n-6 (9.87 g/100 g masti).

U radu je razmatrano i pitanje da li postoje razlike u količini masti i njenom sastavu između prsnog i butnog mišićnog tkiva kod praćenih vrsta pernate divljači. Rezultati usporedbe navedeni su na tablici 3.

**Tablica 3. Razlike između prosječnih vrijednosti pojedinačnih skupina masnih kiselina u prsnom i butnom mišićnom tkivu**

**Table 3. Differences between average values of individual fatty acids groups in the breast and thigh muscle tissue**

Total fat Ukupna mast	Prsni mišić Breast muscle	Mišići buta Thigh muscle	NaFA	Prsni mišić Breast muscle	Mišići buta Thigh muscle	NeFA	Prsni mišić Breast muscle	Mišići buta Thigh muscle
Fazan Pheasant	46,59	208,23	Fazan Pheasant	26,71	28,51	Fazan Pheasant	51,42	56,09
Trčka Partridge	75,72	291,62	Trčka Partridge	23,48	26,01	Trčka Partridge	47,94	57,15
Divlji puran Wild turkey	151,44	235,37	Puran Wild turkey	28,22	28,72	Puran Wild turkey	55,27	52,02
Prepelica Quail	130,64	299,60	Prepelica Quail	23,19	24,93	Prepelica Quail	56,10	61,82
Čukara Chukar	40,64	161,40	Čukara Chukar	25,99	29,23	Čukara Chukar	47,19	53,27
Biserka Guineafowl	22,89	147,93	Biserka Guineafowl	22,73	30,09	Biserka Guineafowl	37,53	44,50

Nastavak tablice na sljedećoj stranici

Nastavak tablice s prethodne stranice

MUFA	Prsni mišić Breast muscle	Mišići buta Thigh muscle	PUFA	Prsni mišić Breast muscle	Mišići buta Thigh muscle	n-3 FA	Prsni mišić Breast muscle	Mišići buta Thigh muscle
Fazan Pheasant	38,62	45,68	Fazan Pheasant	12,80	10,42	Fazan Pheasant	1,08	0,55
Trčka Partridge	30,69	42,32	Trčka Partridge	17,25	14,83	Trčka Partridge	1,39	0,75
Divlji puran Wild turkey	40,37	35,85	Puran Wild turkey	14,90	16,17	Puran Wild turkey	0,94	0,87
Prepelica Quail	39,94	47,16	Prepelica Quail	16,16	14,66	Prepelica Quail	1,15	0,68
Čukara Chukar	27,16	34,27	Čukara Chukar	20,03	18,99	Čukara Chukar	3,01	1,61
Biserka Guineafowl	16,39	23,95	Biserka Guineafowl	21,14	20,55	Biserka Guineafowl	2,36	0,99
n-6 FA	Prsni mišić Breast muscle	Mišići buta Thigh muscle	n-9 FA	Prsni mišić Breast muscle	Mišići buta Thigh muscle	n-6/n-3	Prsni mišić Breast muscle	Mišići buta Thigh muscle
Fazan Pheasant	11,72	9,87	Fazan Pheasant	38,62	45,68	Fazan Pheasant	12,11	18,10
Trčka Partridge	15,85	14,09	Trčka Partridge	30,69	42,32	Trčka Partridge	11,61	19,11
Divlji puran Wild turkey	13,96	15,30	Puran Wild turkey	40,37	35,83	Puran Wild turkey	14,99	21,06
Prepelica Quail	15,01	13,98	Prepelica Quail	39,94	47,16	Prepelica Quail	13,93	21,21
Čukara Chukar	17,03	17,38	Čukara Chukar	27,16	34,27	Čukara Chukar	6,52	11,69
Biserka Guineafowl	18,78	19,56	Biserka Guineafowl	16,39	23,95	Biserka Guineafowl	8,60	20,08

P ≤ 0,01

P ≤ 0,05

Iz navedene tablice očigledno je da se količina i sastav masti prsnog i butnog mišićnog tkiva međusobno bitno razlikuju. Visoko značajno ( $P \leq 0.01$ ) veći sadržaj masti, izuzev kod divljeg purana (Cc), utvrđen je u mišićnom tkivu buta kod većine vrsta pernate divljači. U mišićnom tkivu buta utvrđena je veća zastupljenost zasićenih FA kod svih vrsta peradi. Statistički značajna razlika ( $P \leq 0.05$ ) utvrđena je kod trčke i čukare, a visoko značajna ( $P \leq 0.01$ ) kod biserke. Veća zastupljenost potvrđena je i kod nezasićenih FA, izuzev divljeg purana. Statistički zna-

čajno ( $P \leq 0.05$ ) veća prosječna vrijednost potvrđena je kod običnog fazana, a visoko značajno veća ( $P \leq 0.01$ ) kod trčke skvržulje i biserke. Kod MUFA (n-9) opet je utvrđen znatno veći sadržaj u mišićnom tkivu buta, izuzev divljeg purana. Razlike između prosječnih vrijednosti prsnog mišića i mišića buta procijenjene su kao visoko značajne ( $P \leq 0.01$ ) kod običnog fazana, trčke skvržulje i biserke, a kao značajne ( $P \leq 0.05$ ) kod japanske prepelice. Smatramo zanimljivim da je kod PUFA, opet izuzev divljeg purana, njihova količina veća u prsnom mišiću u odnosu na mišićje



buta. Veća količina PUFA ( $P \leq 0.01$ ;  $P \leq 0.05$ ) u prsnom mišiću rezultat je prije svega znatno veće količine n-3 FA (tablica 3). Na veliku dijetetsku vrijednost masti u prsnom mišićnom tkivu, u usporedbi s mišićjem buta ukazuju i visoko značajno ( $P \leq 0.01$ ) manji odnosi n-3 : n-6 FA kod prsnog mišića, opet izuzev divljeg purana.

Slične rezultate istraživanja navode Suchý i sur. 2002. Istraživanje provedeno na tovnim pilićima pokazalo je da mišići buta sadrže značajno veću količinu masti negoli prsni mišić.

### ZAKLJUČCI

Utvrđeno je da postoji značajna razlika u količini i kakvoći masti između prsnog i butnog mišićnog tkiva. Butno tkivo sadrži znatno veću količinu masti u odnosu na prsni mišić.

Osim kvantitativne postoji i kvalitativna razlika u tkivnoj masti između prsnog i butnog mišićnog tkiva. S dijetetskog aspekta ishrane ljudi, može se pozitivno ocijeniti prsni mišić koji sadrži manje masti, u nutritivnom smislu vrednije zbog velikog sadržaja PUFA (FA iz skupine n-3 FA) i povoljnog odnosa n-3 : n-6 FA.

U okviru pojedinačno praćenih istraživanih vrsti pernate divljači može se pozitivno vrijednovati prsno, ali i mišićno tkivo buta, prije svega kod čukare (*Alectoris chucar*). Mišićno tkivo ove vrste može se smatrati u nutritivnom smislu veoma vrijednim jer sadrži malo masti povoljnog odnosa n-3 : n-6 FA.

Rad je pripremljen uz financijsku pomoć projekta NAZV MZe ČR QH 91276

### LITERATURA

1. Cerioli, C., Fiorentini, L., Piva, G. (1992): Nutritive value of meat of guineafowls (*Numidia meleagris*), *Rivista della Societa Italiana di Scienza dell' Alimentazione*, 21(4): 373-382.
2. Draycott, R. A. H. (2002): Spring feeding pheasants on farmland *Aspects of Applied Biology*. (67):197-202.
3. Hara, A., Radin, N. S. (1978): Lipid extraction of tissues with a low-toxicity solvent. *Analytical Biochemistry*. 90(1):420-426.
4. Schiavone, A., Ramboli, I., Chiarini, R., Marzoni, M. (2004): Influence of dietary lipid source and strain on fatty acid composition of Muscovy duck meat. *J Anim Physiol An N* 88: 88-93
5. Suchý, P., Jelínek, P., Straková, E., Hucl, J. (2002): Chemical composition of muscles of hybrid broiler chickens during prolonged feeding. *Czech Journal of Animal Science*, vo. 47, no. 12, p. 511 – 518
6. Suchý, P., Mas, N., Vitula, F., Straková, E., Šerman, V., Steinhäuser, L., Večerek, V. (2009): Difference in meat nutritional composition of six wildfowl varieties. *Krmiva*. 51 (2):63-74.
7. Zelenka, J., Schneiderová, D., Mrkvicová, E., Doležal, P. (2008): The effect of dietary linseed oils with different fatty acid pattern on the content of fatty acids in chicken meat. *Vet Med-Czech* 53: 77-85

### SUMMARY

The study evaluates fatty acid composition of fat in meat of six species of feathered game – helmeted guineafowl (*Numida meleagris*), the common pheasant (*Phasianus colchicus*), Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*), chukar partridge (*Alectoris chucar*), the grey partridge (*Perdix perdix*) and wild turkey (*Meleagris gallopavo*). Attention was paid to the differences between breast and thigh muscles as well as to the differences between the particular species of feathered game. We monitored the saturated and unsaturated fatty acids and the individual fatty acids content from MUFA and PUFA families. With regard to human nutrition, we paid attention to the  $\omega$ -9,  $\omega$ -6 and  $\omega$ -3 acids content and especially to the ratio of  $\omega$ -3 to  $\omega$ -6 fatty acids. Based on our results, we evaluated the nutritional value of fat in meat of these species of feathered game in relation to the human nutrition.

Key words: feathered game, pectoral and crural muscles, fat, fatty acids

The study was financially supported by the research project NAZV ČR QH 91276

