

Uzgojne i etičke norme farmskog držanja nojeva s osvrtom na osobine nojevog mesa

Enida Članjak – Kudra¹, Neira Fazlović¹, Anela Mušanović¹, Nadža Kapo^{1*}

Sažetak

Nojevo meso je sve popularnija namirnica koja izaziva znatiželju zbog svojih različitih nutritivnih karakteristika. Kvaliteta mesa usko je povezana s farmskim uzgojem nojeva koji su u direktnoj vezi s prirodnim okruženjem u kojem nojevi inače borave. Ovo istraživanje se fokusira na omogućavanje lakšeg pristupa bitnim podacima o prirodnom okruženju nojeva i potrebama nojeva tijekom farmskog uzgoja, kako bi se zadovoljile potrebe dobrobiti ovih ptica, ali i kvaliteta nojevog mesa za potrošače. Meso noja se svrstava u kategoriju crvenog mesa, a njegova karakteristična crvena boja potiče od visokog sadržaja željeza. U usporedbi s drugim vrstama mesa, okus nojevog mesa se opisuje kao blag, što je rezultat visokog pH i niske količine masti u mišićima. Mekoća ovog mesa je posljedica niskog udjela masti i kolagena, što ga čini lako probavljivim. Osim navedenih karakteristika, nojevo meso ima iznimnu sposobnost zadržavanja vode, što ga čini poželjnim za razne vrste prerađevina. Nojevo meso obiluje niskomasnim proteinima, željezom, cinkom i višestruko nezasićenim masnim kiselinama, čineći ga vrijednim dodatkom uravnoteženoj prehrani. Nasuprot svega navedenog, postojeća visoka tržišna cijena ovog mesa, ugrožava razvoj farmi nojeva, kao i opstanak postojećih.

Ključne riječi: noj, uzgoj, meso, tržište

Uvod

Noj - *Struthio camelus* je velika afrička ptica, prepoznatljiva po dugačkom vratu i nogama (Pintić, 2001.). Nojeve karakterizira dug životni vijek, s obzirom da u prirodi imaju mali broj neprijatelja, a u farmskom uzgoju mogu živjeti i do 20 godina, duže nego u prirodi (Bonsai, 1996.). Na farmama, potrebe za hranjivim tvarima kod nojeva se stalno mijenjaju prema fazi rasta i proizvodnje, pa je neophodno isplanirati ishranu koja ima idealan nivo i balans između proteina, ugljikohidrata, vitamina i minerala (Cilliers i Ancel, 1999.).

Zbog ekspanzije uzgoja nojeva, kao posljedice izrazito visoke kvalitete mesa sve više se obraća pažnja na dobrobit ovih ptica, što obuhvaća razmatranje bolesti povezanih s neodgovarajućim uvjetima okoliša u kojemu borave, patologijom ponašanja, klimom i njenim utjecajem na produktivnost, manipulaciju nojevima i na kraju samim činom klanja (Bertram, 1993.).

Meso noja se klasificira kao crveno meso, a karakteristična crvena boja dolazi od visokog sadr-

¹ Dr. Enida Članjak – Kudra, izvanredna profesorica; Neira Fazlović, viša asistentica; Anela Mušanović, DVM; Nadža Kapo, DVM; Univerzitet u Sarajevu Veterinarski fakultet, Zmaja od Bosne 90, 71000 Sarajevo, BiH

* Autor za korespondenciju: nadzakapo@gmail.com

žaja željeza (Radevska i sur., 2012.). Okus i miris nojevog mesa u usporedbi s govedinom ima bljutav okus, što je posljedica visokog pH i niskog sadržaja intramuskularne masti (Harris, 1994.; Balog i Almeida, 2007.). Nizak nivo masti i kolagena doprinose mekoći nojevog mesa, te se ono lako žvače i probavlja (Balog i sur., 2006.). Sadržaj vode, proteina, masti, pepela i kolagena se razlikuje između mišića istog trupa noja (Deeming, 1999.). Zbog visoke kvalitete nojevo meso na tržištu postiže visoku cijenu, što je veliki izazov u marketingu (Deeming i Angel, 1996.)

Cilj ovog rada je prikazati bitne podatke o prirodnom okruženju nojeva i potrebama nojeva u zatočeništvu, kako bi se zadovoljile potrebe dobrobiti ovih ptica, ali i kvaliteta nojevog mesa za potrošače.

Prirodno okruženje nojeva

Prirodni uvjeti života nojeva su pustinja i polupustinja, međutim prilagodljivi su skoro svim klimatskim uvjetima. Odrasli noj u prirodi ima malo neprijatelja, vrlo rijetko postaje žrtva lava ili leoparda. Obrana su mu noge kojima može usmrtiti lava ako ga udari u glavu. Mladi nojevi su u stalnoj opasnosti od svih mesojeda. Spolnu zrelost doživljava oko četvrte godine života (Bonsai, 1996.). Noj je jako društvena životinja, ali izvan sezone parenja i oko vodotoka formiraju grupe različitog spola i starosti (Sauer i Sauer, 1966.a, b; Bertram, 1980., 1992.; Burger i Gochfeld, 1988.). Nojevi podnose velike temperaturne razlike (Naseva, i sur. 2010).

Odrasli nojevi su gotovo isključivo vegetarijanci, mada mogu jesti i suhe kosti (Milton i Dean, 1995.). Odabir hrane ovisi o čulima, te vegetaciju uzimaju kljunom stržući po granama odnosno listovima (Huchzermeyer, 1994.). Prilagođavaju se trenutno dostupnoj vegetaciji, no rado biraju jednogodišnju zelenu travu, drvenaste biljke, ali jedu i cvijeće i plodove drugih biljaka. Nojevi moraju konzumirati kamenje i poznati su po svojoj sposobnosti da gutaju različite predmete. Postoji izvještaj u kojem je napisano da je jedan noj uspio pojesti čak 2,5 metara bodljikave žice (Degen i sur., 1989.)

Farmski uzgoj nojeva

Kontrolirani uzgoj nojeva započeo je u Južnoafričkoj Republici prvenstveno zbog perja. Početkom pedesetih godina povećala se potreba za mesom i kožom nojeva, pa je time i povećan kontrolirani uzgoj nojeva, odnosno njihov farmski uzgoj (Janječić i sur., 2003.).

Transport nojeva

Potreba za transportom nojeva, posebno pilića, javlja se zbog većeg interesa za uzgoj nojeva na novim područjima u kojima se nikada ranije nisu držali (Bianca, 1976.; Ayo i sur., 1998.). Međutim, transport nojeva je veoma stresan i predstavlja veliki rizik i za uzgajivače i za samu pticu (Mitchell i sur., 1996.). Visoko težište nojeva doprinijelo je njegovoj posturalnoj nestabilnosti prilikom cestovnog transporta, što je rezultiralo povredama i čestim uginućem (Foggin 1992.; Wotton i Hewit, 1999.). Kako bi se smanjio štetan utjecaj transporta na nojeve, potrebno je pratiti njihovo zdravstveno stanje tijekom transporta (rektalna temperatura, brzina disanja i srčana frekvencija) (Bianca, 1976.; Ayo i sur., 1998.). Istraživanja su pokazala da prijevoz nojevih pilića u trajanju od četiri sata potiče prolazno povećanje rektalne temperature i frekvencije disanja, pa je zaključeno da cestovni prijevoz pilića u trajanju od četiri sata nema štetan učinak na zdravlje i proizvodnost nojevih pilića (Minka i Ayo., 2007.).

Iako su neke zemlje uspostavile zakone o dobrobiti životinja (Anon., 1998.), samo nekolicina zemalja ima preporuke, vodiče i propise vezane uz transport nojeva (Beajei i Cheng, 2014.), pa se u većini zemalja transport regulira kroz opća načela transporta životinja. Tako je i u našoj regiji, pa recimo u Republici Hrvatskoj nema zakona koji se odnosi direktno na dobrobit nojeva, međutim u Zakonu o zaštiti životinja (NN 102/17; 32/19) nailazimo na podatke koji se odnose na životinje, prijevoznike i pratitelje tijekom transporta, odnosno o uvjetima prijevoza životinja.

Ishrana nojeva na farmi

Komercijalni intenzivni uzgoj nojeva zahtijeva točnu procjenu nutritivnog sadržaja sastojaka obroka, kao i adekvatno poznavanje nutritivnih potreba ptica u različitim fazama proizvodnje (Brand i sur., 2000.). Nutricionisti se još uvijek ne slažu oko nutritivnih standarda koji će se koristiti za nojeve (Brand i sur., 1999.; Brand i sur., 2002.), a potrebe za hranjivim tvarima kod nojeva koji se tove se stalno mijenjaju i stoga zahtijevaju česte promjene ishrane prema fazi rasta ili proizvodnje. Ishrana nojeva zahtijeva idealnu ravnotežu između proteina, energije, vitamina i minerala. Nedostatak ili neravnoteža u bilo kojem od ovih hranjivih sastojaka će narušiti rast i proizvodnju (Cilliers i Ancel, 1999.).

Manipulacija nojevima

Svaka manipulacija nojevima treba biti nježna i pažljiva jer se odrasli nojevi mogu lako uplašiti i

pretrpjeti ozbiljne ozljede. Za obuzdavanje odrasle ptice potrebne su tri osobe. Pri mehaničkom obuzdavanju treba paziti da se ne ozlijedi vrat, a ptice se ne smiju držati za jednu nogu ili krilo. Preporučuje prekrivanje glave tkaninom (Deeming i sur., 1996.).

Klanje nojeva

Nedostatak objekata za klanje, ali i nedostatak znanja o neurofiziologiji i kardiovaskularnoj fiziologiji noja predstavljaju velike prepreke humanim postupcima klanja nojeva. Klanje mora biti obavljeno bez nanošenja boli i bez uznemirenosti, a mora ga obaviti kompetentna osoba. Koja god metoda upotrijebljena, ona treba uzrokovati trenutni gubitak svijesti, što životinju brzo čini neosjetljivom na bol i uznemirenost (Anon., 1997.). Također, omamljivanje strujom je jedna od metoda izbora pri klanju nojeva (De Jonge i sur., 1997.)

Osobine nojevog mesa

Boja

Boja je jedan od najvažnijih atributa mesa, jer snažno utiče na izbor potrošača i uglavnom je vidljiva karakteristika mesa (Carpenter i sur., 2001.). Meso noja se klasificira kao crveno meso, a karakteristična crvena boja dolazi od visokog sadržaja željeza koji se kreće između 104 i 153 mg Fe/g u usporedbi sa 69 mg Fe/g u govedini od životinja slične starosti (Radevska i sur., 2012.; Al-Khalifa i Al-Naser, 2014.). Balog i Almeida Paz (2007.) su objasnili da boja mesa varira između različitih mišića, te da na boju mesa utiče i sposobnost zadržavanja vode.

Između ostalih faktora, otkoštavanje, pakovanje i uvjeti skladištenja uveliko utiču na boju nojevog mesa. Tako su Otremba i sur. (1999.) uspoređivali učinak vremena nakon klanja na parametre boje nojeva mljevenog mesa i bifteka. Zaključili su da se boja, za obje vrste mesa, intezivirala tijekom 28 dana skladištenja na 0°C, više nego je to zabilježeno kod goveđeg ili purećeg mesa. Do povećanja smeđe boje došlo je između 14. i 28. dana u mljevenim uzorcima, a u uzorcima bifteka između 3. i 21. dana. Prvobitno tamno ljubičasto-crvena boja se promijenila u crvenkasto-smeđu tijekom 28 dana hlađenja, a mljeveno meso je u tom periodu bilo izrazitije smeđe boje u odnosu na biftek. Botha i sur. (2006.) su prikazali da hladno otkoštavani mišići pokazuju svjetliju boju tijekom 21 dana starenja u usporedbi s toplim otkoštavanjem mišića, međutim i u nastavku starenja, svjetlija boja je uočena u oba slučaja. Lawrie (1998.) je ovakav proces objasnio kao rezultat oksidacije i

denaturacije mioglobina.

Aroma i okus

Aroma i okus su prilično složene i subjektivne karakteristike mesa na koje utiču tekstura, temperatura i pH, koje se obično procjenjuju senzornim panelima (Polawska i sur., 2011.). Balog i Almeida Paz (2007.) su zaključili da je meso noja privlačnije za potrošače od govedine, zbog niskog sadržaja intramuskularne masti. Nojevo meso karakterizira veoma ukusan i blag okus, koji je rezultat nižih koncentracija kemijskih supstanci u proteinima i mastima nojevog mesa (Balog i Almeida Paz, 2007.).

Okus različitih mišića je sličan. Prema Paleari i sur. (1998.), nojevo meso ima slatkast okus zbog većeg sadržaja glukoze u mišićima. Obično unutrašnji dijelovi mišića, poput *m. iliofemoralis* ili *m. obturatorius medialis* imaju jači okus u odnosu na vanjske dijelove mišića, npr. *m. gastrocnemius pars interna et externa* koji imaju blagu aromu (Polawska i sur., 2011.).

Provedene su i studije s ciljem procjene utjecaja metode klanja, otkoštavanja ili starosti ptica na okus nojevog mesa, ali nije pronađen značajan utjecaj navedenih faktora (Hoffman, 2005.; Botha i sur., 2006.). Neki autori navode da vrsta pakovanja i vrijeme skladištenja utječu na senzorne karakteristike mesa, naročito na aromu, a Gonzalez-Montalvo i sur. (2007.) otkrili su da pakovanje u modificiranoj atmosferi i temperatura utječu na hedonistički rezultat panelista.

Mekoća mesa

Risvik (1994.) je opisao mekoću mesa kao jedan od glavnih atributa kvalitete mesa, važnih za njegovu prihvatljivost i kupovne namjere potrošača. Mekoća se obično odnosi na lakoću žvakanja, dok se tekstura odnosi na mesnatost, masnoću, mekoću i stuktturnu finoću mesa, prije i nakon žvakanja. Kod nojevog mesa je cijenjena mekoća zbog niske količine masti i kolagena prema proteinima (0,9-1,5% i 0,44%), što je važno za lakoću žvakanja i probavljivost teksture mesa (Balog i sur., 2006.). Prema Balog i sur. (2006), sadržaj vode u mišićima utječe na mekoću mesa. Meso noja tijekom kuhanja ne gubi puno vode, čime se osigurava bolja tekstura i sočnost mesa. Međutim, potrebno je izbjegavati vremenski dugotrajnije kuhanje, jer potiče gubitak vode, zbog čega meso postaje suho i manje sočno. Sales i Oliver-Lyons (1996.) su klasificirali nojeve mišiće prema Warner-Bratzlerovoj poprečnoj sili u tri grupe: najosjetljiviji (npr. *m. femorotibialis medius* i *m. iliofemoralis*), osjetljivi (*m. ambiens*) i najmanje osjetljivi

(*m. iliofibularis*). No, ovakva klasifikacija je subjektivna i na nju utiču mnoge varijable, uključujući trajanje kuhanja (Polawska i sur., 2011.).

pH vrijednost mesa

Jedan od parametara koji je odgovoran za kvalitetu mesa je njegov pH. Meso noja karakterizira relativno visoka koncentracija vodikovih iona (>6,2) izmjerena 24 sata nakon iskrvarenja ptice, što objašnjava visoku sposobnost zadržavanja vode kod mesa noja i čini ga idealnim za preradu, budući da nisu potrebna sredstva za zadržavanje vlage poput fosfata (Fernández-López i sur., 2004.; Fisher i sur., 2000.). pH mišića nakon smrti brzo opada zbog procesa glikogenolize tijekom kojeg se proizvodi mliječna kiselina. Neki mišići noja, posebno *ambiens*, *iliofibularis* i *obturatorius medialis* ne prate uobičajeni postmortalni obrazac pada pH vrijednosti, ali pokazuju brz pad pH u prva 2 sata, a zatim njegovo povećanje do stabilizacije (Balog i sur., 2006.).

Mnogo je faktora koji utječu na post mortem pH mesa noja, između ostalih omamljivanje, iskrvarenje, način klanja, otkoštavanje, pakovanje i uvjeti skladištenja (Lambooi i sur., 1999.; Hoffman i sur., 2008., 2009.). Postmortalni pad pH utjecat će na važne osobine mesa, na boju, sadržaj vlage i rok trajanja (Balog i Almeida Paz, 2007.). Važan faktor koji također utječe na pH je dalja prerada, uglavnom vrsta pakovanja mesa. Fernandez-Lopez i sur. (2008.) su primijetili da je najveći pad pH i s njim povezano

smanjenje broja bakterija mliječne kiseline zabilježeno u uzorcima koji su upakovani u vakuumu, kao i u uzorcima koji su pakirani u modificiranoj atmosferi. Dok Seydim i sur. (2006) ukazuju da samo vrsta pakovanja utiče na pH vrijednost nojeva mesa, dok vrijeme skladištenja nema na to utjecaja.

Sposobnost vezivanja vode

Sposobnost vezivanja vode je sposobnost mesa da zadrži vodu tijekom djelovanja vanjskih sila, npr. rezanja, mljevenja ili zagrijavanja. Sposobnost vezivanja vode nojevog mesa kuhanog na temperaturama od 60°C i 80°C pokazuje slične vrijednosti za govedinu kuhanu na sličnim temperaturama (Heinze i sur., 1986.). Tijekom skladištenja, mišići noja gube vlagu u vakuumskom pakovanju, što smanjuje sočnost, mijenja se odnos proteina topivih u vodi i topivih u soli, a jednako se može opaziti i tijekom zamrzavanja kada koncentracija proteina topivih u soli opada, što može utjecati na vezivanje vode u prerađenim proizvodima (Chin i Keeton, 1997.; Deeming, 1999.).

Nutritivne vrijednosti nojevog mesa

Suvremeni potrošač želi biti svjestan nutritivne vrijednosti, a posebno zdravstvenih aspekata konzumirane hrane. Sadržaj vode, proteina, masti, pepela i kolagena se razlikuje između mišića iz istog trupa noja (Deeming, 1999), a prikazan je u tablici 1.

Nojevo meso ima izuzetno nizak sadržaj intramuskularne masti u odnosu na druge vrste

Tablica 1. Kemijske karakteristike različitih mišića noja (39 južnoafričkih crnih nojeva) (Sales, 1996)
Table 1 Chemical characteristics of different ostrich muscles from 39 South African Black ostrich carcasses (Sales, 1996)

Mišići/ Muscle	Vlažnost/ Moisture	Pepeo/ Ash	Bjelančevine/ Protein	Masti/ Fat	Kolagen/ Collagen
<i>M. gastrocnemius pars interna</i>	77.7 ^a ±0.9	1.16 ^{abc} ±0.13	20.6 ^{de} ±1.41	0.27 ^l ±0.17	0.61 ^{ab} ±0.15
<i>M. femorotibialis medius</i>	77.3 ^{ab} ±1.1	1.11 ^c ±0.14	20.6 ^{de} ±1.24	0.31 ^{ef} ±0.14	0.45 ^d ±0.15
<i>M. ambiens</i>	76.0 ^d ±1.0	1.12 ^c ±0.15	21.5 ^b ±0.76	0.42 ^{cd} ±0.25	0.34 ^e ±0.09
<i>M. iliotibialis lateralis</i>	75.2 ^d ±0.4	1.21 ^a ±0.14	21.2 ^{bc} ±1.07	0.40 ^{de} ±0.21	0.48 ^{cd} ±0.18
<i>M. iliofibularis</i>	77.6 ^{ab} ±1.0	1.10 ^c ±0.12	20.9 ^{cd} ±1.35	0.42 ^d ±0.24	0.30 ^e ±0.08
<i>M. iliofemoralis</i>	75.1 ^e ±1.5	1.18 ^{ab} ±0.12	21.9 ^a ±0.92	0.69 ^b ±0.30	0.29 ^e ±0.35
<i>M. fibularis longus</i>	77.2 ^c ±1.1	1.13 ^{bc} ±0.13	21.0 ^c ±0.05	0.24 ^f ±0.17	0.64 ^a ±0.27
<i>M. iliotibialis cranialis</i>	77.3 ^{abc} ±0.9	1.15 ^{bc} ±0.10	20.0 ^f ±0.93	0.52 ^c ±0.31	0.29 ^e ±0.13
<i>M. flexor cruris lateralis</i>	75.3 ^e ±1.3	1.11 ^c ±0.17	21.0 ^c ±0.91	0.82 ^a ±0.37	0.36 ^e ±0.17
FFF	77.2 ^c ±0.8	1.14 ^{bc} ±0.12	20.4 ^e ±0.82	0.52 ^c ±0.27	0.51 ^{cd} ±0.26
II	76.2 ^d ±0.9	1.16 ^{abc} ±0.15	20.6 ^{de} ±0.93	0.69 ^b ±0.38	0.55 ^{bc} ±0.28
Mean	76.6±1.4	1.14±0.14	20.9±0.16	0.48±0.32	0.44±0.24

Vrijednosti u redovima s različitim superscriptima značajno se razlikuju ($P < 0.05$). / Values in rows with different superscripts differ significantly ($P < 0.05$).

FFM: *M. femorotibialis externus*; *M. femorotibialis internus*; *M. femorotibialis accessories*;

II: *M. iliofemoralis externus*; *M. iliofemoralis internus*

(Sales, 1995.a). Međutim, odsustvo masti uzrokuje gubitak trajne sočnosti prilikom žvakanja. Intramuskularna mast "labavi" mikrostrukturu i zadržava se više vode (Lawrie, 1998.).

Sadržaj kolesterola se ne razlikuje u velikoj mjeri između vrsta (Sales, 1995.b). Sales (1998.) je pokazao da se sadržaj kolesterola značajno razlikuje između mišića afričkih crnih nojeva (Tablica 2.).

Prema Horbanczuk i sur. (1998) sadržaj kolesterola se ne razlikuje značajno u mesu crvenovratog (64,27 mg 100g/1) i plavovratog noja (67,01 mg, 100 g/1). Moguće je da je uvriježeno mišljenje da meso noja ima malo kolesterola usljed niskog sadržaja intramuskularne masti. Sadržaj intramuskularne masti je slabo povezan sa sadržajem kolesterola (Deeming, 1999.).

Tablica 2. Vrijednosti kolesterola (mg 100 g⁻¹ jestivog dijela) i srednje vrijednosti masnih kiselina (%) određene u različitim mišićima noja, iz 19 trupova južnoafričkog crnog noja (srednja vrijednost±SD) (Sales, 1998.)

Table 2 Cholesterol values (mg 100 g⁻¹ edible portion) and mean fatty acid (%) determined in different ostrich muscles from 19 South African Black ostrich carcasses (mean±SD) (Sales, 1998)

	<i>M. gastrocnemius pars interna</i>	<i>M. femorotibialis medius</i>	<i>M. ambiens</i>	<i>M. iliotibialis lateralis</i>	<i>M. iliofibularis</i>	<i>M. iliofemoralis</i>
Holesterol/ Cholesterol	58.71 ^a ±4.98	56.61 ^a ±3.12	66.5 ^b ±5.91	59.99 ^{cd} ±4.17	61.53 ^c ±4.85	71.12 ^a ±4.47
Masne kiseline/ Fatty acids						
Zasićene/ Saturated						
16:0	19.21 ^{bc} ±3.56	20.96 ^{ab} ±4.93	19.95 ^{abc} ±2.44	21.55 ^a ±2.83	18.59 ^c ±2.74	21.06 ^{ab} ±3.95
18:0	16.10 ^a ±2.61	16.07 ^a ±3.26	15.47 ^{ab} ±2.59	16.17 ^a ±3.06	14.07 ^c ±2.27	14.69 ^{bc} ±2.30
Mononezasićene/ Monounsaturated						
16:1	3.85±1.19	3.72±1.32	4.02±1.21	3.76±1.29	3.87±1.35	4.17±1.13
18:1	29.13 ^{bc} ±2.83	27.10 ^a ±3.09	30.52 ^a ±3.337	27.74 ^{de} ±3.27	28.33 ^{cd} ±2.75	29.69 ^{ab} ±2.73
Polinezasićene/ Polyunsaturated						
18:2w6	15.18 ^c ±3.12	15.52 ^c ±2.57	15.55 ^c ±2.57	16.42 ^{bc} ±3.10	18.50 ^a ±2.49	17.81 ^{ab} ±3.73
18:3w3	2.43 ^{abc} ±1.02	2.21 ^c ±0.82	2.61 ^{ab} ±0.94	2.26 ^{bc} ±0.91	2.81 ^a ±1.08	2.82 ^a ±0.96
20:3w6	0.58 ^{ab} ±0.41	0.68 ^a ±0.36	0.46 ^b ±0.40	0.72 ^a ±0.29	0.69 ^a ±0.45	0.44 ^b ±0.31
20.4w6	8.51 ^a ±2.28	8.48 ^a ±2.37	7.91 ^{ab} ±2.14	7.08 ^b ±1.82	8.24 ^a ±1.44	7.18 ^b ±1.92
20.5w3	1.78 ^a ±1.01	1.59 ^{ab} ±0.99	1.41 ^b ±0.89	1.64 ^{ab} ±0.81	1.80 ^a ±1.05	1.56 ^{ab} ±0.95
22.5w3	1.44 ^a ±0.57	1.39 ^{ab} ±0.40	1.08 ^c ±0.39	1.20 ^{bc} ±0.37	1.33 ^{ab} ±0.46	0.44 ^d ±0.26
22.6w3	1.79 ^a ±1.34	1.98 ^a ±1.21	1.01 ^c ±0.69	1.42 ^b ±0.96	1.77 ^{ab} ±1.27	0.52 ^d ±0.60

Vrijednosti u redovima s različitim superscriptima značajno se razlikuju ($P < 0.05$). / Values in rows with different superscripts differ significantly ($P < 0.05$).

Važno je naglasiti da se sastav masnih kiselina u tkivima nojeva i peradi može promijeniti uključivanjem masnih kiselina u njihovu prehranu (Sales, 1996).

Iako se postotak pojedinačnih masnih kiselina značajno razlikovao između mišića noja, postotak ukupnih zasićenih, mononezasićenih i polinezasićenih masnih kiselina je bio relativno konstantan između mišića (Tablica 2.). Iako su ukupni postoci zasićenih masnih kiselina i ukupnih jednostruko nezasićenih masnih kiselina bili slični kod dva mišića, između crvenovratnih i plavih nojeva, ukupni postotak višestruko nezasićenih masnih kiselina bio

je značajno veći kod plavovratnih nojeva (23,78 %) nego kod crvenovratnih nojeva (23,65 %) u *m. gastrocnemius*-u, ali ne i u *m. iliofibularis*-u (Horbanczuk i sur., 1998.).

Mineralni sastav mesa noja prikazan je u tablici 3. Nizak sadržaj natrija u nojevom mesu ima jasnu prednost za ljude koji moraju održavati dijetu s niskim udjelom natrija (Sales i Hayes 1996).

Tržište

Nesrazmjeri između cijene i potražnje značajno doprinose smanjenju broja farmera koji se bave uzgojem nojeva. Još 1996. godine Deeming i Angel

Tablica 3. Sastav minerala (g 100 g⁻¹ jestivog dijela) mesa noja (Sales i Hayes, 1996.)

Table 3 Composition of minerals (g 100 g⁻¹ edible portion) of ostrich meat (Sales and Hayes, 1996)

Minerali/ Minerals	Nojevo meso/ Ostrich meat
Kalcij/ Calcium	8
Željezo/ Iron	2.3
Magnezij/ Magnesium	22
Fosfor/ Phosphorus	213
Kalij/ Potassium	269
Natrij/ Sodium	43
Zink/ Zinc	2.0
Bakar/ Copper	0.10
Mangan/ Manganese	0.06

(1966.) upozoravaju da postoji pad proizvodnje nojeva započet u Africi 1993. godine. Autori sugeriraju da se produkcija jaja, valjivost i preživljavanje pilića nojeva mora značajno povećati kako bi se dostigla veća profitabilnost. Također navode da je jako veliki izazov u predstavljanju mesa nojeva, odnosno njegovom marketingu. Visoka kvaliteta povlači za sobom

i visoke cijene, ali je promet mesa nojeva generalno mali. Smatraju da snižavanje cijena mesa može doprinijeti višoj proizvodnji i većoj potražnji na tržištu.

U prošlom desetljeću u Makedoniji su izgrađene farme za uzgoj nojeva, radi proizvodnje mesa i jaja. Kapacitet farmi iznosi od 10 do 100 i više nojeva (Radevska, 2011.). U RH je početna euforija i ideja o uzgoju nojeva i proizvodnji nojeva mesa stala, pa se poljoprivrednici sve manje odlučuju za njihov uzgoj, a i tada se orijentiraju na prodaju nojevih jaja, izradu ukrasa od nojeve kože, ljasaka jaja ili perja, a manje na prodaju mesa. Broj klaonica koje mogu klati nojeve se smanjio. Jednako tako, i u Bosni i Hercegovini uzgoj nojeva i proizvodnja nojevog mesa nije razvijena u obimu u kojem bi mogla biti. Vjerujemo da je tome uzrok, prije svega, nedostatak registriranih klaonica, a potom i nepoznavanje činjenica o kvaliteti i mogućnostima konzumacije nojevog mesa.

Zaključak

Istraživanja koja se bave potrebama nojeva, njihovom dobrobiti u farmskom sustavu su nedostatna. Najveći akcenat je stavljen na tehnološki pristup nojevima, kao izvoru profita. Razlog tome je, pretpostavljamo, manjak znanja o potrebama nojeva, što rezultira i u disbalansu u kvaliteti gotovog proizvoda. Dolazimo do zaključka da je edukacija i marketing o prednostima uzgoja nojeva ključ za profitabilan biznis, a koji će zadovoljiti i potrebe potrošača i dobrobit nojeva.

Literatura

- [1] Al-Khalifa, H., A. Al-Naser (2014): Ostrich meat: Production, quality parameters, and nutritional comparison to other types of meats. *J Appl Poult Res*, 23(4), 784-790. <https://doi.org/10.3382/japr.2014-00962>
- [2] Anonimno (1997): Draft Recommendation Concerning Ratites (Ostriches, Emus and Rheas). Standing Committee of the European Convention for the Protection of Animals kept for Farming Purposes (T-AP). 33rd meeting, Strasbourg April 1997, Council of Europe.
- [3] Anonimno (1998): The welfare of animals (transport). Order 1997, London. The Stationary office, Ministry of Agriculture, Fisheries and Food (MAFF).
- [4] Ayo, J. O., S. B. Oladele, A. Fayomi, S.D. Jumbo, J.O. Hambolu (1998): Body temperature, respiration and heart rates in the Red Sokoto goat during the harmattan season. *Bull Anim Hlth Prod Afri* 46, 161-166.
- [5] Balog, A., A.A. Mendes, I.C.L. Almeida Paz, M.C. Silva, S.E. Takahashi, C.M. Komiyama (2006): Rendimento de carcaça e avaliação da qualidade da carne de avestruzes. *Anais da Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia*. João Pessoa, PB. Brasil.
- [6] Balog, A., I.C.L. Almeida Paz (2007): Ostrich (*Struthio camelus*) carcass yield and meat quality parameters. *Braz J Poult Sci* 9 (4), 215-220. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-635X2007000400002>
- [7] Barge, M. T., G. Destefanis, G. Pagano Toscano, A. Brugiapaglia (1991): Two reading techniques of the filter press method for measuring meat water-holding capacity. *Meat Sci* 29, 183-198. [https://doi.org/10.1016/0309-1740\(91\)90065-x](https://doi.org/10.1016/0309-1740(91)90065-x)
- [8] Bejaei, M., K.M. Cheng (2014): A survey of current ostrich handling and transport practices in North America with reference to ostrich welfare and transportation guidelines set up in other countries, *Poultry Sci.*, 93, 2, 296-306. <https://doi.org/10.3382/ps.2013-03417>

- [9] **Bertram, B. C. R. (1980):** Vigilance and group size in ostriches. *Anim Behav* 28, 278–286. [https://doi.org/10.1016/S0003-3472\(80\)80030-3](https://doi.org/10.1016/S0003-3472(80)80030-3)
- [10] **Bertram, B. C. R. (1992):** *The Ostrich Communal Nesting System*. Princeton University Press, Princeton, New Jersey.
- [11] **Bertram, B. C. R. (1993):** *Welfare Standards for the Humane Farming of Ostriches in the United Kingdom*. Royal Society for the Prevention of Cruelty to Animals, Horsham, UK.
- [12] **Bianca, W. K. (1976):** The significance of meteorology in animal production. *Int J Biometeorol* 20, 139-156. <https://doi.org/10.1007/bf01553047>
- [13] **Bonsai B. T. (1996):** Uzgoj nojeva. Micropress KFT MISKOLC.
- [14] **Botha, S. ST. C., L.C. Hoffman, T.J. Britz (2006):** Effect of hot-deboning on the physical quality characteristics of ostrich meat. *S Afr J Anim Sci* 26, 197-208.
- [15] **Brand, T. S., Z. Brand, C.J. Nell, S.J. van Schalkwyk, M. Salih (1999):** Ostrich Nutrition: Review of recent research results. In: *Proc. Ostrich Information*, 30 November, 1-15, South Africa.
- [16] **Brand, T. S., C. J. Nell, S. J. Van Schalkwyk (2000):** The effect of dietary energy and protein level on the production of growing ostriches. *S Afr J Anim Sci* 30 (Suppl 1), 15-16. <http://dx.doi.org/10.4314/sajas.v30i4.3889>
- [17] **Brand, T. S., B. Aucamp, Z. Brand, K. Nel, S.J. van Schalkwyk (2002):** Recent advances in ostrich nutrition in South Africa: Latest feeding standard. *S Afr J Anim Sci* 3, 10-15.
- [18] **Burger, J., M. Gochfeld (1988):** Effect of group size and sex on vigilance in ostriches (*Struthio camelus*): antipredator strategy or mate competition? *Ostrich* 59, 14–20. <https://doi.org/10.1080/00306525.1988.9633919>
- [19] **Carpenter, C. E., D.P. Cornforth, D. Whittier (2001):** Consumer preferences for beef color and packaging did not affect eating satisfaction. *Meat Sci* 57, 359-363. [https://doi.org/10.1016/s0309-1740\(00\)00111-x](https://doi.org/10.1016/s0309-1740(00)00111-x)
- [20] **Chin, K., J.T. Keeton (1997):** Functional properties of ostrich muscle as influenced by diet and post-mortem storage. *American Ostrich* April, 53.
- [21] **Cilliers, S. C., C.R. Ancel (1999):** *Basic Concepts and Recent Advances in Digestion and Nutrition. The Ostrich Biology. Production and Health*. CABI Publishing. CAB International, Wallingford Oxon OX10 8DE UK.
- [22] **De Jonge, G., A.L. Leipoldt, G.J.H. Middelkoop (1997):** Health and welfare of ostriches in the Netherlands. PP-uitgave, 58, PP- Beekbergen, the Netherlands.
- [23] **Deeming, D. C., C.R. Angel (1996):** Introduction to the ratites and farming operations around the world. In: Deeming, D.C. (ed.) *Improving our Understanding of Ratites in a Farming Environment*. Ratite Conference, Oxfordshire, UK, pp. 1–4
- [24] **Deeming, D. C. (ed.) (1999):** *The ostrich: biology, production, and health*. Wallingford, Oxon, UK; New York, NY, USA: CABI Pub.
- [25] **Degen, A. A., M. Kam, A. Rosenstrauch (1989):** Time–activity budget of ostriches (*Struthio camelus*) offered concentrate feed and maintained in outdoor pens. *Appl Anim Behav Sci* 22, 347–358. [https://doi.org/10.1016/0168-1591\(89\)90029-4](https://doi.org/10.1016/0168-1591(89)90029-4)
- [26] **Fernández-López, J., E. Sayas-Barberá, E. Sendra, J.A. Pérez-Alvarez (2004):** Quality characteristics of ostrich liver pâté. *J Food Sci* 69(2), snq85-smq91. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2621.2004.tb15519.x>
- [27] **Fernández-López, J., E. Sayas-Barberá, T. Muñoz, E. Sendra, C. Navarro, J.A. Pérez-Alvarez (2008):** Effect of packaging conditions on shelf-life of ostrich steaks. *Meat Sci* 78, 143-152. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2007.09.003>
- [28] **Fisher, P., L.C. Hoffman, F.D. Mellett (2000):** Processing and nutritional characteristics of value added ostrich products. *Meat Sci* 55, 251-254. [https://doi.org/10.1016/S0309-1740\(99\)00139-4](https://doi.org/10.1016/S0309-1740(99)00139-4)
- [29] **Foggin, C. M. (1992):** *Veterinary problems of ostriches*. In: *The Topaz Introduction to Practical Ostrich Farming*, (Hallam, M. G., Ed.). Zimbabwe, Superior Print.
- [30] **Gonzalez-Montalvo, B., R. Capita, J.A. Guevara-Franco, M. Prieto, C. Alonso-Calleja (2007):** Influence of oxygen exclusion and temperature on pathogenic bacteria levels and sensory characteristics of packed ostrich steaks throughout refrigerated storage. *Meat Sci* 76, 201-209. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2006.10.025>
- [31] **Harris, S. D. (1994):** Comparison of consumer acceptability of ostrich meat versus beef top loin steak. *Poult Sci* 73, 138.
- [32] **Heinze, P. H., R.T. Naudé, A.J.J. van Rensburg, M.C. Smit, J.H. Dreyer (1986):** Kwaliteitseienskappe van volstruisvleis. *Die Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Natuurwetenskap en Tegnologie* 5, 6–8.
- [33] **Hoffman, L. C. (2005):** A review of the research conducted on ostrich meat. *Proceedings of the 3rd International Ratite Science Symposium*, Madrid 14-14.10., 107-119.
- [34] **Hoffman, L. C., M. Muller, S.W.P. Cloete, M. Brand (2008):** Physical and sensory meat quality of South African Black ostriches (*Struthio camelus* var. *domesticus*), Zimbabwean Blue ostriches (*Struthio camelus* *australis*) and their hybrid. *Meat Sci* 79, 365-374. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2007.10.022>
- [35] **Hoffman, L. C., S.W.P. Cloete, S.J. Van Schalkwyk, S. S.C. Botha (2009):** Effect of bleeding method and low voltage electrical stimulation on meat quality of ostriches. *S Afr J Anim Sci* 39, 206-213.
- [36] **Horbanczuk, J., J. Sales, T. Celeda, A. Konecka, G. Zinba, P. Kawka (1998):** Cholesterol content and fatty acid composition of ostrich meat as influenced by subspecies. *Meat Sci* 50, 385–388.
- [37] **Huchzermeyer, F. W. (1994):** *Ostrich Diseases*. Onderstepoort Veterinary Institute, Onderstepoort, South Africa.
- [38] **Janječić, Z., S. Mužić, M. Dražić, M. Sokolović (2003):** Proizvodni rezultati uzgoja nojeva na farmi "Fištrek". *Stočarstvo*, 57 (3), 187-193. Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/168744>
- [39] **Lamboojij, E., C.M. Potgieter, C. M. Britz, G.L. Nortje, C. Pieterse (1999):** Effects of electrical and mechanical stunning methods on meat quality in ostriches. *Meat Sci* 1999; 52, 331-337. [https://doi.org/10.1016/s0309-1740\(99\)00010-8](https://doi.org/10.1016/s0309-1740(99)00010-8)
- [40] **Lawrie, R. A. (1998):** *The storage and preservation of meat. I-Temperature Control*. *Meat Sci* 6th ed., New York: Pergamon Press 147-177.
- [41] **Milton, S., R. Dean (1995):** Gizzard stones and food selection by free-range ostrich implications for management. *East Coast Producers Association* January/February, 4–7.
- [42] **Minka, N. S., J. Ayo (2007):** Učinak cestovnog prijevoza na rektalnu temperaturu, disanje i bilo u nojevih pilića (*Struthio camelus*). *Vet arhiv*, 77 (1), 39-46. Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/25178>
- [43] **Mitchell, M. A., P.J. Kettlewell, D.A. Sandercock, D. Spackman (1996):** Physiological stress in ostriches during road transportation. In:

- Ratite Conference (Deeming, D. C., Ed.). Oxford Shire, pp. 79-80.
- [44] Naseva, D., Z. Pejkovski, S. Lilić (2010): Evaluation of the ostrich carcass reared and slaughtered in Macedonia. *Sci J "Meat Technology"*, 51(2), 143-148.
- [45] Otremba, M. M., M.E. Dikeman, E.A.E. Boyle (1999): Refrigerated shelf life of vacuum-packaged, previously frozen meat. *Meat Sci* 52, 279-283. [https://doi.org/10.1016/S0309-1740\(99\)00003-0](https://doi.org/10.1016/S0309-1740(99)00003-0)
- [46] Paleari, M. A., S. Camisasca, G. Beretta, P. Renon, P. Corsico, G. Bertolo, G. Crivelli (1998): Ostrich meat: physico-chemical characteristics and comparison with turkey and bovine meat. *Meat Sci*, 48(3-4), 205-210.
- [47] Pintiĉ, V. (2001): Osnove držanja i uzgoj nojeva. Praktikum, Visoko gospodarsko učilište u Križevcima, Križevci.
- [48] Polawska, E., J. Marchewka, J. Krzyżewski, E. Bagnicka, A. Wójcik (2011): The ostrich meat - An updated review. I. Physical characteristics of ostrich meat. *Anim Sci Pap Rep.* 29. 5-18.
- [49] Radevska, M., M. Stojanovski, E. Joševka, A. Kuzelov (2012): Klanične karakteristike nojeva. U: Milošević, D. (ur.). Zbornik radova: XVII Savjetovanje o biotehnologiji. Agronomski fakultet, Čačak, str. 342-343.
- [50] Risvik, E. (1994): Sensory properties and preferences. *Meat Sci* 36, 67-77 [https://doi.org/10.1016/0309-1740\(94\)90034-5](https://doi.org/10.1016/0309-1740(94)90034-5)
- [51] Sales, J. (1995a): The high final pH value of ostrich muscles. *Exclusively Ostrich* 3, 18-22.
- [52] Sales, J. (1995b): Nutritional quality of meat from some alternative meat species. *World Review of Animal Production* 30, 47-56.
- [53] Sales, J. (1996): Histological, biophysical, physical and chemical characteristics of different ostrich muscles. *J Sci Food Agr* 70, 109-114. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0010\(199601\)70:1%3C109::AID-JSFA474%3E3.0.CO;2-G](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0010(199601)70:1%3C109::AID-JSFA474%3E3.0.CO;2-G)
- [54] Sales, J. (1998): Fatty acid composition and cholesterol content of different ostrich muscles. *Meat Sci* 49, 489-492. [https://doi.org/10.1016/s0309-1740\(98\)00052-7](https://doi.org/10.1016/s0309-1740(98)00052-7)
- [55] Sales, J., J.P. Hayes (1996): Proximate, amino acid and mineral composition of ostrich meat. *Food Chem* 6, 167-170. [https://doi.org/10.1016/0308-8146\(95\)00201-4](https://doi.org/10.1016/0308-8146(95)00201-4)
- [56] Sales, J., B. Oliver-Lyons (1996): Ostrich meat: a review. *Food Aust* 48, 504-511.
- [57] Sauer, E. G. F., E.M. Sauer (1966a): Social behaviour of the South African ostrich *Struthio camelus australis*. *Ostrich Suppl* 6, 183-191. DOI: 10.1080/00306525.1966.9639797
- [58] Sauer, E. G., E.M. Sauer (1966b): The behaviour and ecology of the South African ostrich. *Living Bird* 5, 45-75.
- [59] Seydim, A. C., J.C. Acton, M.A. Hall, P.L. Dawson (2006): Effects of packaging atmospheres on shelf life quality of ground ostrich meat. *Meat Sci* 73, 503-510. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2006.01.010>
- [60] Trout, G. R. (1988): Techniques for measuring waterbinding capacity in muscle foods - a review of methodology. *Meat Sci* 23, 235-252. [https://doi.org/10.1016/0309-1740\(88\)90009-5](https://doi.org/10.1016/0309-1740(88)90009-5)
- [61] Wotton, S. B., L. Hewitt (1999): Transportation of ostriches - a review. *Vet Rec* 25, 725-731. <https://doi.org/10.1136/vr.145.25.725>
- [62] Zakon o zaštiti životinja (NN 102/17, 32/19)

Dostavljeno/Received: 12.11.2023.

Prihvaćeno/Accepted: 30.11.2023.

Breeding and ethical standards of ostrich farming with reference to the characteristics of ostrich meat

Abstract

Ostrich meat is an increasingly popular food that arouses curiosity due to its various nutritional characteristics. The quality of the meat is closely related to the farming of ostriches, which is directly related to the natural environment in which the ostriches normally live. This research is focused on providing easier access to essential data about the natural environment of ostriches and the needs of ostriches during farm breeding, to meet the welfare needs of these birds, as well as the quality of ostrich meat for consumers. Ostrich meat is classified as red meat, and its characteristic red color comes from its high iron content. Compared to other types of meat, the taste of ostrich meat is described as mild, which is a result of the high pH and low amount of fat in the muscles. The softness of this meat is due to the low content of fat and collagen, which makes it easily digestible. In addition to the mentioned characteristics, new meat has an exceptional ability to retain water, which makes it desirable for various types of processed products. Ostrich meat is rich in low-fat proteins, iron, zinc, and polyunsaturated fatty acids, making it a valuable addition to a balanced diet. Contrary to all of the above, there is a high market price of this meat, which threatens the development of ostrich farms, as well as the survival of existing ones.

Keywords: ostrich, breeding, meat, market

Zucht und ethische Standards der Strauenzucht im Hinblick auf die Eigenschaften von Straußenfleisch

Zusammenfassung

Straußenfleisch ist ein immer beliebteres Lebensmittel, das aufgrund seiner vielftigen Ernhrungseigenschaften Neugierde weckt. Die Qualität des Fleisches steht in engem Zusammenhang mit der Strauenzucht, die direkt mit der natürlichen Umgebung zusammenhängt, in der die Straue normalerweise leben. Diese Arbeit zielt darauf ab, den Zugang zu wichtigen Daten über die natürliche Umgebung der Straue und die Bedürfnisse der Straue während der Zucht zu erleichtern, um die Bedürfnisse dieser Vögel zu erfüllen und die Qualität des Strauenfleisches für die Verbraucher zu verbessern. Straußenfleisch wird als rotes Fleisch eingestuft, und seine charakteristische rote Farbe rührt von seinem hohen Eisengehalt her. Im Vergleich zu anderen Fleischsorten wird der Geschmack von Straußenfleisch als mild beschrieben, was auf den hohen pH-Wert und den geringen Fettanteil in den Muskeln zurückzuführen ist. Die Weichheit dieses Fleisches ist auf den geringen Fett- und Kollagengehalt zurückzuführen, der es leicht verdaulich macht. Zusätzlich zu den genannten Eigenschaften besitzt das Straußenfleisch eine außergewöhnliche Fähigkeit, Wasser zu binden, was es für verschiedene Arten von Verarbeitungsprodukten geeignet macht. Straußenfleisch ist reich an fettarmen Proteinen, Eisen, Zink und mehrfach ungesättigten Fettsäuren, was es zu einer wertvollen Ergänzung einer ausgewogenen Ernährung macht. Im Gegensatz zu all dem steht der hohe Marktpreis für dieses Fleisch, der die Entwicklung der Strauenfarmen und das berleben der bestehenden Farmen bedroht.

Schlsselwrter: Strau, Zucht, Fleisch, Markt

Crianza y normas éticas en granjas de avestruces con énfasis en las características de la carne de avestruz

Resumen

La carne de avestruz es un alimento cada vez más popular que despierta curiosidad debido a sus diversas características nutricionales. La calidad de la carne est estrechamente relacionada con la cría en granjas de avestruces, las cuales están directamente vinculadas con el entorno natural en el que estas aves normalmente se encuentran. Este estudio se enfoca en facilitar el acceso a datos importantes sobre el entorno natural de las avestruces y sus necesidades durante la cría en granjas, con el fin de satisfacer las necesidades de bienestar de estas aves, así como la calidad de la carne de avestruz para los consumidores. La carne de avestruz se clasifica como carne roja, y su característico color rojo proviene de su alto contenido de hierro. En comparación con otros tipos de carne, el sabor de la carne de avestruz se describe como suave, resultado de un pH alto y una baja cantidad de grasa en los músculos. La ternura de esta carne se debe al bajo contenido de grasa y colágeno, lo que la hace fácil de digerir. Además de estas características, la carne de avestruz tiene una capacidad excepcional para retener agua, lo que la hace deseable para varios tipos de procesamiento. La carne de avestruz est llena de proteínas magras, hierro, zinc y ácidos grasos poliinsaturados, haciéndola una valiosa adición a una dieta equilibrada. A pesar de todo lo anterior, el alto precio en el mercado de esta carne amenaza el desarrollo de granjas de avestruces, as como la supervivencia de las existentes.

Palabras claves: avestruz, cra, carne, mercado

Regole zootecniche e norme etiche relative all'allevamento degli struzzi con riferimento alle caratteristiche della carne di struzzo

Riassunto

La carne di struzzo è un alimento sempre più apprezzato che suscita curiosità per le sue differenti caratteristiche nutrizionali. La qualità della loro carne è strettamente legata alla tipologia d'allevamento, il che è direttamente connesso all'ambiente naturale in cui gli struzzi normalmente vivono. Questa ricerca è finalizzata a consentire un accesso più semplice ai dati essenziali sull'ambiente naturale degli struzzi e sui loro bisogni durante il loro allevamento, al fine di soddisfare le esigenze di benessere di questi uccelli e garantire la qualità della carne di struzzo a beneficio dei consumatori. La carne di struzzo è classificata come carne rossa e il suo caratteristico colore rosso deriva dall'alto contenuto di ferro. Rispetto ad altri tipi di carne, il sapore della carne di struzzo è descritto come delicato, e ciò è dovuto al pH elevato e alla bassa quantità di grasso nei muscoli dell'animale. La morbidezza di questa carne è dovuta al basso contenuto di grassi e collagene, che la rende facilmente digeribile. Oltre alle caratteristiche sopra indicate, la carne di struzzo ha anche un'eccezionale capacità di trattenere l'acqua, il che la rende desiderabile per varie tipologie di lavorazioni. La carne di struzzo è ricca di proteine magre, ferro, zinco e acidi grassi polinsaturi, il che la rende un alimento prezioso in ogni dieta equilibrata. Contrariamente a ciò, l'attuale elevato prezzo di mercato della carne di struzzo è di ostacolo sia allo sviluppo degli allevamenti futuri, sia alla sopravvivenza di quelli esistenti.

Parole chiave: struzzo, allevamento, carne, mercato



*Čestit Božić i uspješnu
novu 2024. godinu svim
poslovnim partnerima i
čitateljima želi uredništvo
časopisa MESO.*

PRVI HRVATSKI ČASOPIS O MESU
MESO