

PROIZVODNJA I ZNAČAJKE KONJSKOG MESA

A. Ivanković, P. Caput, M. Čačić

Sažetak

Konjsko meso u prehrani ljudi upotrebljava se tisućljećima premda je njegova potrošnja uvelike ovisila o regiji, navikama potrošača te dostupnim količinama. Relativno mala zastupljenost konjskog u ukupno konzumiranom mesu dijelom je posljedica načelnog stava većine ljudi da konjsko meso kao hrana predstavlja vid kanibalizma. Konjsko meso predstavlja osobitu i vrijednu prehrambenu namirnicu. Zamjetan je trend povećanja proizvodnje konjskog mesa u svijetu. Unutar članica EU prosječna potrošnja konjskog mesa po stanovniku je 0.4 kg/godinu, no radi nedostatne vlastite proizvodnje uvozom pokrivaju 66.7 % potreba tržišta. Veći udio vode, proteina i glikogena te manji udio masnoće u konjskom mesu čine ga pogodnijim u ishrani osobito zahtjevnijih kategorija ljudi spram svinjskog ili goveđeg mesa. Hrvatska je po proizvodnji i potrošnji konjskog mesa skromna. Zemljopisni položaj, neiskorištenost velikih pašnjačkih površina kao te pasminska struktura populacije konja Hrvatske daju dobre izgleda za rentabilnu proizvodnju konjskog mesa uz moguću izveznu orijentaciju. Iskustva vodećih zemalja u proizvodnji konjskog mesa mogu poslužiti kao primjer u odabiru odgovarajućeg sustava.

Uvod

Početak udomaćivanja konja, dotadašnji odnos čovjeka kao lovca i konja kao izvora hrane evoluirao je u uzajamno bliži, možemo reći emotivni odnos. Uvidom u postojeće pasmine konja lako zapažamo da zapravo nema pasmina konja specijaliziranih za proizvodnju mesa. Današnja proizvodnja konjskog mesa uglavnom se bazira na teškim hladnokrvnim pasminama konja koje su prvotno bile namijenjene radu, ali dio mesa se proizvodi i od lakših pasmina. Smanjena potreba za konjem kao radnom životinjom izazvala je ugrožavanje opstanka ili nestanak nekih populacija konja. Alternativa u pokušaju

Dr. sc. Ante Ivanković, prof. dr. sc. Pavo Caput, Mato Čačić, dipl. inž. agr., Zavod za specijalno stočarstvo Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb.

osmišljavanja programa očuvanja pojedinih pasmina je preusmjeravanje uzgojnih ciljeva za neke pasmine na proizvodnju mesa. Premda konjsko meso nije primarni proizvod, tisućljećima se koristi u prehrani ljudi kao osobita i visokovrijedna živežna namirnica. Veliki je utjecaj tradicije, odnosno podneblja, na prehrambene navike potrošača odnosno razinu potrošnje ove vrste mesa. Emotivni odnos čovjeka spram konja mnogim potrošačima predstavlja barijeru u uvođenju ove vrste mesa u jelovnik, te najveći dio stanovništva konzumaciju konjskog mesa drži jednim vidom "kanibalizma". Čak i u zemljama, tradicionalno sklonim ovoj vrsti mesa poput Italije, 56% obitelji ne konzumira konjsko meso a samo 11% se deklarira kao redoviti potrošači, odnosno imaju ga na jelovniku barem jednom tjedno (Badiani i Manfredini, 1994). U Hrvatskoj je potrošnja po stanovniku mala ali nemamo relevantnih pokazatelja o količinama.

Proizvodnja konjskog mesa u svijetu

Proizvodnja konjskog mesa u svijetu lagano raste uz lagane oscilacije uvjetovane trendovima tržišta pojedinih regija. Ukupna proizvodnja konjskog mesa u 1999. godini iznosila je 581.000 tona, dočim je u 1989. iznosila 482.000 tona (FAO Production Yearbook). Najznačajniji proizvođač konjskog mesa je Kina, koja je u 1999. proizvela 163.320 tone, zatim slijede Meksiko (79.000 t.), Kazakstan (66.000 t.), Italija (50.411 t.), Argentina (50.000 t.), Mongolija (33.800 t.), Australija (21.280 t.), Kirgizstan (20.311 t.), USA (18.750 t.), Kanada (18.000 t.), Brazil (14.300 t.), Čile (11.200 t.), Ukrajina (10.500 t.) i Francuska (9.700 t.) (MHR Viandes, 2001.). Na slici 1. prikazani su proizvođači konjskog mesa u svijetu čija godišnja proizvodnja prelazi 10.000 tona.

Proizvodnja konjskog mesa u Europi, nakon stagnacije sredinom devedesetih godina prošlog stoljeća bilježi lagani rast, dočim potrošnja po stanovniku lagano opada. Pokazatelji o članicama EU pokazuju da je proizvodnja u 1999. prema 1998. rasla za 3.8%, dok je istodobno potrošnja po stanovniku smanjena za 3.3% (Martin-Rosset, 2001). Najveći proizvođači konjskog mesa u Europi su: Italija, Francuska, Španjolska i Njemačka a vodeći potrošači su: Italija, Francuska, Belgija, Nizozemska i Španjolska. Prosječna godišnja potrošnja po stanovniku zemalja EU iznosi 0.4 kg, dočim u Italiji kao jednoj od vodećih zemalja u potrošnji iznosi 1.3 kg (Martuzzi s sur., 2001). Postoje određene pravilnosti u sezonskim trendovima potrošnje konjskog mesa koji se

podudaraju sa sezonom odbića ždrebadi, tako da je potrošnja najveća u zimskom razdoblju. Najmanja je potrošnja u ljetnom razdoblju zbog manje ponude ove vrste mesa (Manfredini i Badiani, 1993). Sama proizvodnja konjskog mesa zemalja EU nije dostatna za podmirenje vlastite potražnje, te uvozom podmiruju 66.7% potreba (Martin-Rosset, 2001). Sama proizvodnja konjskog mesa zemalja EU često ekonomski nije konkurentna uvezenim konjima iz susjednih europskih (Poljska, Rumunjska) ili prekoceanskih zemalja (Kina, Meksiko) (Martuzzi i sur., 2001).

Slika 1.- NAJVEĆI PROIZVOĐAČI KONJSKOG MESA U 1999. (>10.000 t/god.).

Picture 1. - LARGEST PRODUCERS OF HORSE-MEAT IN 1999 (>10.000 t/year).



U Hrvatskoj je tijekom proteklih desetljeća broj konja znatno smanjen, prvenstveno radi uvođenja mehanizacije u agrar ali i nižeg životnog standarda, zbog čega sportska funkcija konja nije dovoljno zaživjela. Aktualne smjernice razvoja konjogojstva Hrvatske naglašavaju uzgoj konja za sport i rekreaciju, s obavezom zaštite i očuvanja naših izvornih pasmina. Funkcija konja kao radne životinje skoro je nestala, a kao alternativni cilj uzgojima hladnokrvnih pasmina nudi se proizvodnja konjskog mesa s izvoznom orijentacijom. Na prednosti alternativne proizvodnje konjskog mesa ukazivano je u ranijim

stručnim radovima (Sukalić i sur., 1985; Sukalić i sur., 1990). S obzirom na udio hladnokrvnih pasmina i njihovih križanaca u ukupnoj populaciji konja (> 80%) te mogućnost plasmana konjskog mesa u zemlje EU, čini se opravdanim razmatranje ove alternativne proizvodnje. Osobitost zemljopisnog položaja i neiskorišteni pašnjački potencijali Hrvatske također pružaju dobre izgleda ovoj vrsti proizvodnje. Podatci govore da je prosječna godišnja proizvodnja konjskog mesa u proteklih deset godina iznosila oko 63.6 tona s prosječnom neto masom zaklanih polovica od 196.5 kg (Statistički ljetopis, 1990-1999).

Osobitosti konjskog mesa

Pojam "kvaliteta mesa", često se upotrebljava u različitom smislu. Kvalitetu mesa prema Hohmanu (1973) predstavlja zbroj svih hranidbenih, senzoričkih, higijensko-toksikoloških i prerađivačkih svojstava. Na samu kvalitetu značajno utječu: genotip, spol, dob, hranidba, okolišni uvjeti, sustav držanja i drugo. Radi svojih pozitivnih nutritivnih i organoleptičkih značajki konjsko meso je oduvijek zauzimalo posebno mjesto, no znanstveno je nedovoljno istraženo.

Utjecaj genotipa na učinkovitost proizvodnje i kvalitetu konjskog mesa je neupitan. Premda nema pasmina konja namijenjenih isključivo proizvodnji mesa, teške hladnokrvne pasmine, ranije korištene za rad, prikladne su za ovu vrstu proizvodnje. Manji dio konjskog mesa proizvodi se i od grla toplokrvnih pasmina koja se iz objektivnih razloga (ozljede, starost i sl.) izlučuju. Dostupna istraživanja potvrđuju signifikantnu spregu genotipa s kvantitativnim i kvalitativnim parametrima mesa na liniji klanja. Martin-Rosset i sur. (1980.) su istražili klaoničke pokazatelje pet francuskih teških pasmina starosne dobi kod klanja od 12 do 30 mjeseci (tablica 1.).

Na tablici je uočljivo da je s obzirom na završne mase i randman pasmina Percheron ispred ostalih pasmina, ali razlike nisu signifikantne. Makray i sur. (1998) su također potvrdili prednost francuskih teških pasmina konja u proizvodnji mesa naspram Haflingera ili križanaca mađarskog teškog konja (Hungarian draft) s Percheron i Noriker. Manje vrijednosti randmana (52,9 %) dijelom su posljedica ranije dobi klanja (Ø 205 dana). S obzirom da u Hrvatskoj hladnokrvnjaci čine više od 80% ukupne populacije, zaključujemo da postoji solidna genetska baza za kvalitetnu i učinkovitu proizvodnju konjskog mesa.

Tablica 1.- KLAONIČKE VRIJEDNOSTI RAZLIČITIH DOBNIH, SPOLNIH I PASMINSKIH SKUPINA KONJA

Table 1. - SLAUGHTERHOUSE VALUE OF VARIOUS AGE, SEX AND BREED HORSE GROUPS

		Masa živih grla (kg)	Neto masa (kg)	Randman (%)	Udio tkiva u polovici (%)			
					Mišićno tkivo	Masno tkivo	Koštano tkivo	
Martin-Rosset i sur., 1980.	Dob (mjeseci)	6	327,0	194,9	59,60	68,3	9,6	17,5
		12	483,2	313,4	64,86	70,1	10,9	15,6
		18	572,7	328,9	57,29	71,8	9,4	16,1
		24	626,8	382,7	61,05	69,8	12,9	14,9
		30	735,3	440,8	59,95	69,0	14,2	14,5
	Spol	muški	628,6	377,2	60,01	70,7	11,0	15,6
		ženski	558,3	343,6	61,54	69,7	12,5	15,1
	Pasma	Ardennais	599,8	362,6	60,45	69,6	12,9	14,9
		Boulonnais	583,1	352,3	60,42	71,6	9,2	16,4
		Breton	568,9	338,9	59,57	70,9	10,9	15,5
Comtois		570,3	347,0	60,85	68,5	14,3	14,3	
	Percheron	658,9	407,1	61,78	70,9	10,8	15,7	
Makray i sur., 1998.	Percheron x Hung. draft	316,4	161,9	51,17				
	Noriker x Hung. draft	317,5	157,5	49,61				
	Francuske pasmine	318,3	181,0	56,86				
	Haflinger	220,0	111,3	50,60				
Manfredini i sur., 1992.	Haflinger (12 mjeseci)	325,3	205,9	63,3				
	Konji iz Hrvatske (12 mjeseci)	346,0	213,1	61,6				
	Konji iz Hrvatske (> 12 mjeseci)	462,6	276,6	59,8				
Campodoni i sur., 1994.	Francuske pasmine (8 mjeseci)	310	211,4	68,2	63,68	16,43	15,74	

Martin-Rosset i sur. (1980) uočavaju da muške životinje postizu veću završnu masu nego ženske životinje iste dobi (≈ 50 kg). Isti autori navode da je udio masnog tkiva manji a mišićnog veći kod muških nego ženskih životinja, no razlika nije signifikantna. Segato i sur. (1999) nisu utvrdili signifikantan utjecaj spola na kvalitetu konjskog mesa. Hranidba je bitan čimbenik kako kvantitete tako i kvalitete mesa. Martin-Rosset i sur. (1980) su hraneći jedan dio grla u dobi od 6 do 12 mjeseci kukuruznom silažom i koncentratom, a drugi dio grla sijenom i koncentratom, utvrdili izvjesne razlike u kvantiteti i

kvaliteti mesa, no one nisu signifikantne. Zamijetili su da grla hranjena silažom imaju veći udio masti i manji udio proteina nego grla hranjena sijenom.

Visok udio mišićnih vlakana ($\approx 70\%$), te manji udio masnog tkiva daju konjskom mesu poseban dijetni karakter. Martin-Rosset i sur. (1980) su uočili da udio masnog tkiva u trupu raste sa dobi od 9.4% (6 mjeseci) na 14.2% (30 mjeseci). Utvrdili su da povećanjem dobi raste udio subkutane masti kao i masnog tkiva koje se nakuplja u tjelesnim šupljinama, dočim se udio intramuskularne u ukupnoj masti smanjuje s 51.4% (6 mjeseci) na 43.8% (30 mjeseci). Sličan odnos kretanja rezervi masnog tkiva i dobi uočen je kod goveda (Robelin, 1978).

Osobitosti konjskog mesa koje ga čine specifičnim spram mesa preživača i svinja su: visok udio vode, proteina, glikogena, željeza i vitamina topivih u vodi te niži sadržaj lipida i vitamina netopivih u vodi (Martin-Rosset, 2001). Udio pojedinih komponenti u mesu različitih vrsta prikazan je na tablici 2. Udio masnoće u konjskom mesu kreće se od $0.5-3.0\%$. Osim količine masti bitna činjenica je da nezasićene masne kiseline čine znatniji dio ($55.67-60.33\%$) spram zasićenih masnih kiselina ($39.67-44.33\%$) (Makray i sur., 1998). To se u prvom redu odnosi na linolnu, linolensku, palmitinsku i oleinsku masnu kiselinu. Dufey (1999) i Segato i sur. (1999) utvrđuju da povećanjem klaoničke dobi konja raste udio masnoće u mesu ($P<0.05$), a udio vode i proteina pada ($P<0.05$). Dufey (1999) navodi da udio kolesterola ostaje konstantan, odnosno ne mijenja se starenjem grla.

Tablica 2.- KEMIJSKI SASTAV MESA RAZLIČITIH VRSTA DOMAĆIH ŽIVOTINJA (%)

Table 2. - CHEMICAL COMPOSITION OF MEAT OF VARIOUS DOMESTIC ANIMALS (%)

	Voda	Protein	Masti	Glikogen	Autor
	73,2-75,2	21,6-23,3	0,5-3,0	2,4	Pitre, 1975.
Konj	75,3-76,8	19,7-21,2	1,9-3,0	-	Makray i sur., 1998.
	73-75	21-23	1-3		Rossier-Berger, 1988.
Govedo	53,0-71,6	15,5-19,63	13-28	0,7-2,0	Pitre, 1975.
Ovca	58-64	15,6-18,0	17-26	-	Pitre, 1975.
Svinja	52-60	14,6-16,6	23-32	0,2-0,8	Pitre, 1975.

Visoki udio proteina i esencijalnih aminokiselina čini konjsko meso vrijednom prehrambenom namirnicom. To se prvenstveno odnosi na udio prolina, glicina, valina, izoleucina, leucina, fenilalanina i triptofana (Makray i sur., 1995). Udio natrija i željeza u konjskom mesu je 3 do 4 puta veći nego u mesu goveda, ovce ili svinje, a i sama resorpcija je 2 do 3 puta bolja (Martin-Rosset, 2001). Dufey (1999) utvrđuje vezu ($P<0.05$) koncentracije željeza u

mesu i klaoničke dobi konja, tako da najveću koncentraciju u mesu bilježi u grla starih 30 mjeseci.

Toksikološki promatrano, konji su dobar pokazatelj kontaminiranosti terena teškim metalima, prvenstveno kadmijem i olovom, jer se nakupljaju u jetri (Holm, 1979). Prilikom uporabe ovih organa u prehrani ljudi treba biti na oprezu. Makray i sur. (1995) su kod više skupina mađarskih konja utvrdili količinu olova u mesu u visini od 0.942 mg/kg suhe tvari (ST) a kadmija 0.1 mg/kg ST. Farmaceutski pripravci kojima se stimulira rast ne koriste se u uzgoju konj za meso. Higijenski, konjsko meso je pogodan medij za kontaminaciju mikrobima i parazitima, te treba biti na oprezu. Osobito se to odnosi na način pripreme hrane, jer je poznato da nedovoljno izlaganje temperaturi ostavlja većinu patogene mikroflore i parazita na životu, te je rizik od takve hrane znatno veći.

Tehnološki gledano, konjsko je meso zbog svojih osobitosti pogodno za pripremu ili preradu na više načina. U zemljama EU obično se pri preradi konjskog mesa ono miješa s drugim vrstama kako bi se zadovoljili određeni organoleptički zahtjevi potrošača, dočim u zemljama istočne Europe konjsko meso služi više za pripremu prepoznatljivih delikatesa.

Sustavi proizvodnje konjskog mesa

Učinkovitost sustava proizvodnje konjskog mesa bazira se na ispravnoj procjeni relevantnih tržišnih pokazatelja i ekoloških uvjeta u kojima se proizvodnja odvija, te pravilnom odabiru genotipa kao proizvodne baze. Iskustva drugih zemalja, kao što su Italija, Francuska ili Poljska, tj. sustavi proizvodnje razvijani u njima mogu poslužiti kao primjer u prilagodbi sustava specifičnim uvjetima. Proizvodni sustavi su većinom ekstenzivnog karaktera, baziranog na korištenju prostranih, rubnih, manje kultiviranih pašnjčkih površina na kojima pasu primitivnije, manje produktivne ali otpornije pasmine konja. Područja, s obzirom na zemljopisne odnosno ekološke uvjete, možemo podijeliti na nizinsku i brdsku regiju.

Martin-Rosset i Trillaud-Geyl, (1984) opisuju sustav proizvodnje konjskog mesa koji se primjenjuje u brdskim i planinskim područjima Francuske (Graf 1.). Osnovu čini pravilna organizacija pripusta kako bi pravodobno uslijedio partus, kako bi kobile i ždrebadi maksimalno iskoristili pašnjake napasivanjem, katkada u kombinaciji s drugim vrstama domaćih životinja.

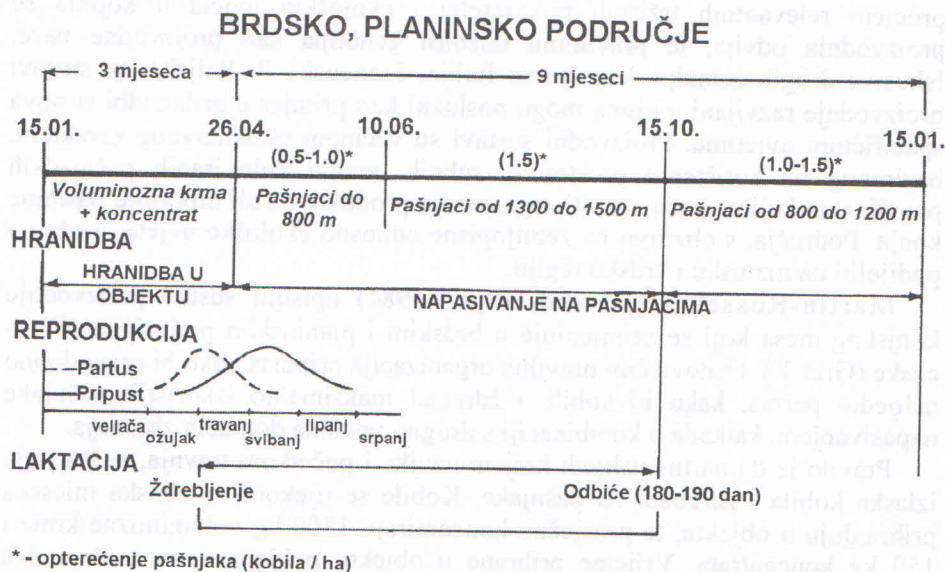
Pravilo je da partus uslijedi krajem ožujka i početkom travnja, nešto prije izlaska kobile i ždrebadi na pašnjake. Kobile se tijekom tri zimska mjeseca prihranjuju u objektu, te prosječno konzumiraju 1300 kg voluminozne krme i 150 kg koncentrata. Vrijeme prihrane u objektu poklapa se sa zadnja dva

mjeseca bređosti i prvim mjesecom laktacije. Ispaša u proljeće i ljeto osigurava kobilama i ždrebadi dostatne količine hranjiva za rast, razvoj kao i obnavljanje tjelesnih spremišta masnog tkiva. Dobra tjelesna kondicija osigurava kobilama da nakon prestanka laktacije bez većih problema prođu kroz djelomičnu pothranjenost tijekom lošije jesenske i zimske hranidbe. Pašnjak podmiruje 80 % godišnjih potreba za hranjivima, premda sezona paše traje 9 mjeseci.

Napasivanje kobila započinje u proljeće na nešto lošijim pašnjacima, koji ne služe za proizvodnju sijena ili za ispašu goveda (do 800 m). U lipnju kobile prelaze na pašnjake viših područja (1300-1500 m) na kojima se zadržavaju 4 mjeseca. U jesen slijedi premještanje na pašnjake nižih područja (800 do 1200 m), na kojima su ranije napasivana goveda. Sustav napasivanja se kombinira s drugim vrstama domaćih životinja radi učinkovitijeg iskorištavanja pašnjaka, jer konji mogu iskorištavati i lošije pašnjake. Tijekom zime, kobilama se daje dopunska krma, kako bi gravidnost uspješno privede kraju, oždrijebile vitalnu i zdravu ždrebac, započele laktaciju te se pripremile za skori novi pripust. Koncepcija kobila u ovom sustavu iznosi od 80 do 90 %. Laktacija kobila traje 180-190 dana, a zasušivanje je sredinom listopada.

Graf 1. - SUSTAV PROIZVODNJE KONJSKOG MESA U PLANINSKIM PODRUČJIMA (Martin-Rosset i Trillaud-Geyl, 1984.)

Graph 1. - SYSTEM OF HORSE-MEAT PRODUCTION IN MOUNTAINOUS AREAS (Martin-Rosset & Trillaud-Geyl, 1984)

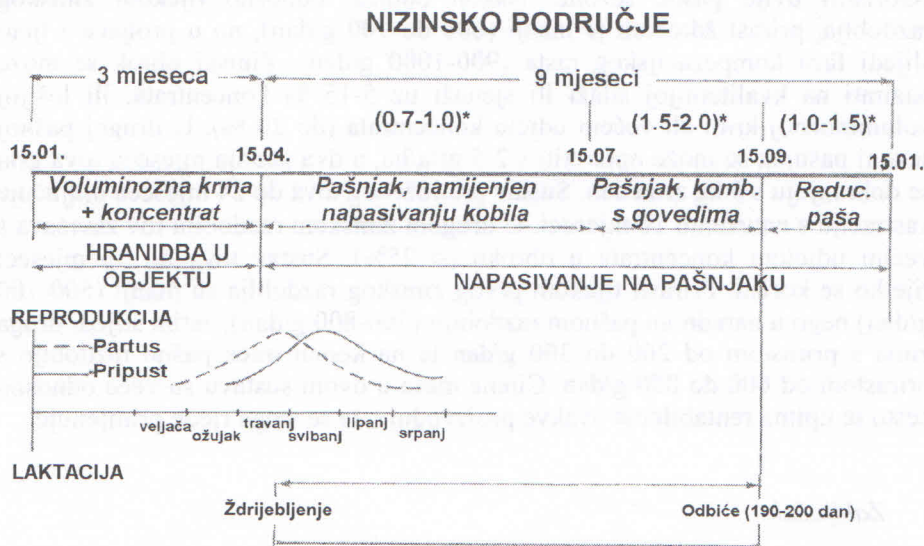


Martin-Rosset i Trillaud-Geyl, (1984) su također opisali sustav proizvodnje prilagođen nizinskom području (Graf 2). Nužno je da ždrijebljenje uslijedi početkom travnja kako bi se maksimalno iskoristila pašna sezona.

Razdoblje zimske prehrane u objektu traje tri mjeseca, tijekom kojih kobila konzumira oko 1500 kg sijena i 120 kg koncentrata. Pašnjaci u proljeće i ljeto osiguravaju dostatnu količinu hranjiva za podmirenje svih potreba kobila i ždrebadi. Tijekom ljeta i jeseni kobile se napasuju i na onim pašnjacima na kojima su napasivana goveda. Napasivanje može uključivati i lošije pašnjake, koji ne služe za proizvodnju sijena, kako bi se iskoristili u potpunosti. Prikupljene tjelesne rezerve tijekom bujne vegetacije omogućavaju kobilama da manju pothranjenost u jesen i zimu bezbolno prebrode. Pašnjaci podmiruju 70-80 % godišnjih potreba za krmom, a ispaša traje 8,5 - 9 mjeseci. Laktacija traje 190-200 dana, do druge polovice listopada, kada slijedi odbijanje ždrebadi. Broj odbite ždrebadi na 100 kobila kreće se od 70 do 75 %.

Graf 2.- SUSTAV PROIZVODNJE KONJSKOG MESA U NIZINSKIM PODRUČJIMA (Martin-Rosset i Trillaud-Geyl, 1984.)

Graph 2. - SYSTEM OF HORSE-MEAT PRODUCTION IN LOWLAND AREAS (Martin-Rosset & Trillaud-Geyl, 1984)



U sustavima proizvodnje konjskog mesa, radi maksimalnog iskorištavanja pašnjaka, kombinira se napasivanje konja s nekim drugim preživačima. Zajedničko napasivanje konja i goveda je uobičajeno, a preporuka je da

starosna dob napasivanih grla bude ujednačena (od jedne do dvije godine). Životinje pasu u odvojenim skupinama i međusobno se ne uznemiruju. Najpovoljniji odnos broja konja spram broja goveda je 1 : (1-3), pri čemu prosječna proizvodnja mesa iznosi 400-470 kg/ha. Der i sur. (1995.) su utvrdili da konji iskorištavaju sirovi protein 2.4 % učinkovitije nego goveda, no goveda su učinkovitija spram konja u probavi sirove masti (3.1 %) te celuloze i hemiceluloze (2.0 %). Zajedničko napasivanje konja i ovaca također je često, jer se ove dvije vrste ne uznemiruju.

Različiti zahtjevi tržišta uvjetuju prilagodbu sustava za proizvodnju mesa. Proizvodnja mesa može biti farmskog ili otvorenog tipa (pašnjak), a s obzirom na intenzitet ekstenzivna, poluintenzivna ili intenzivna. S obzirom na dob klanja, dužina tova se obično ograničava na 6, 12, 18, 24 ili 30 mjeseci.

Farmski uzgoj ždrebadi primjenjuje se u sustavima proizvodnje do 7 a katkad do 15 mjeseci. Osnova je visoki udio koncentriranog dijela obroka (35-60 %) visoke nutritivne i energetske vrijednosti, baziran na žitaricama i soji. Hranidba je uobičajeno *ad libitum*.

Proizvodnja konjskog mesa većinom uključuje jeftiniju krmu (pašu) i obično traje do 18, 24 ili 30 mjeseci. Sustavom do 18 mjeseci nastoje se iskoristiti dvije pašne sezone. Nakon odbića, odnosno tijekom zimskog razdoblja, prirast ždrebadi je manji (600 do 700 g/dan), no u proljeće i ljeto slijedi faza kompezacijskog rasta (900-1000 g/dan). Zimski obrok se može bazirati na kvalitetnijoj silaži ili sjenaži uz 5-15 % koncentrata, ili lošijoj voluminoznoj krmu ali većem udjelu koncentrata (do 20 %). U drugoj pašnoj sezoni pašnjak se može opteretiti s 2.5 grla/ha, a dva zadnja mjeseca tova grla se dohranjuju s 3 kg zrna/dan. Sustav produženog tova do 24 mjeseca uključuje kastraciju s navršenih 18 mjeseci. U drugom zimskom razdoblju tov završava s većim udjelom koncentrata u obroku ($\approx 25\%$). Sustav tova do 30 mjeseci rijetko se koristi. Prirasti tijekom prvog zimskog razdoblja su manji (500-700 g/dan) nego u narednom pašnom razdoblju (700-800 g/dan), zatim slijedi druga zima s prirastom od 260 do 300 g/dan te na koncu treće pašno razdoblje s prirastom od 600 do 800 g/dan. Cijene mesa u ovom sustavu su veće odnosno često je upitna rentabilnost ovakve proizvodnje, te se stoga rjeđe primjenjuje.

Zaključak

Konjsko meso predstavlja osobitu i vrijednu živežnu namirnicu. Premda proizvodnja konjskog mesa u svijetu i Europi bilježi konstantan i lagani rast, tržište EU je još uvijek otvoreno za ovu vrstu mesa jer sami ne proizvode dostatne količine. Proizvodnja konjskog mesa kao alternativna proizvodnja koja bi uključivala hladnokrvne pasmine i velike neiskorištene pašnjačke

površine može zaživjeti u Hrvatskoj. Izvozna orijentacija daje sigurnost na tržištu. Bitno je znati da na rentabilnost proizvodnje najznačajnije utječe pravilan odabir pasmine i sustava prilagođenog zadanim ekološkim uvjetima.

Konjsko meso je zbog osobitosti udjela pojedinih komponenti (proteina, masti, glikogena) sve cjenjenije na tržištu. Udio esencijalnih aminokiselina, odnos masnih kiselina te sadržaj makro i mikroelemenata u konjskom mesu povoljni su za prehranu i zahtjevnijih potrošača. Možemo očekivati da će s obzirom na navedene kvalitativne značajke potrošnja ove vrste mesa kod nas a i ostalim zemljama rasti.

LITERATURA

1. Badiani, A., M. Manfredini (1994): La produzione della carne di cavallo. *Zoot. Nutr. Anim.* 20, (Suppl.1): 5-43.
2. Campodoni, G., G. Preziuso, D. Gatta, B. Colombani, M. Orlandi (1994): Rilievi in vita e al macello e qualità della carne in puledri derivati Franches Montagnes. *Zoot. Nutr. Anim.*, 20: 35-44.
3. Der, F., S. Makray, S. Gombos, G. Vanyur (1995): Digestibility of grass hay by draft horses and beef cattle. *Zb. Biotehniške fak. Univ. v Ljubljani, Kmetijstvo, Supplement 22*: 119-121.
4. Dufey, P. A. (1999): Propriétés sensorielles et physico-chimiques de la viande de chevaux de différentes catégories d'âge. *Revue Suisse d'Agriculture*, 31: 157-161.
5. FAO Production Yearbook. Vol. 43. (1989), Vol. 48. (1994), Vol. 53. (1999).
6. Hofman, K. (1973): Was ist Fleischqualität?. *Fleischwirtschaft*, 53: 485.
7. Holm, J. (1979): Teneurs en plomb et en cadmium de la viande et des organes du cheval et risques éventuels pour la santé du consommateur. *Die Fleischwirtschaft*, 59: 737-739.
8. Makray, S., C. Hancz, T. G. Martin, J. Stefler (1998): Evaluation of dietary value of horse meat. *Zb. Biotehniške fak. Univ. v Ljubljani, Kmetijstvo, Supplement 30*: 209-212.
9. Makray, S., J. Stefler, C. Hancz, F. Der, I. Sarudi (1995): Meat production by draft horses on grassland. *Zb. Biotehniške fak. Univ. v Ljubljani, Kmetijstvo, Supplement 22*: 105-108.
10. Manfredini, M., A. Badiani, N. Nanni (1992): Rase di macellazione, sviluppo dei componenti del quinto quarto e caratteristiche quanti-qualitative delle carcasse di puledro e cavallo. *Agric. Ric*, 14: 23-40.
11. Manfredini, M., A. Badiani (1993): Il cavallo e la produzione di carne. *Proc. Convegno Nazionale Parliamo di carni complementari*, 63-77.
12. Martin-Rosset, W. (2001): Horse meat production and characteristic. 52nd Annual Meeting EAAP, Budapest, Hungary, 26-29.08.2001.
13. Martuzzi, F., A. L. Catalano, C. Sussi (2001): Horse meat production and consumption in Italy. 52nd Annual Meeting EAAP, Budapest, Hungary, 26-29.08.2001.
14. Martin-Rosset, W., R. Bocard, M. Jussiaux, J. Robelin, C. Trillaud-Geyl (1980): Rendement et composition des carcasses du poulain de boucherie. *Bull. Techn. CRZV Theix, INRA* 41: 57-64.
15. Martin-Rosset, W., C. Trillaud-Geyl (1984): Mode d'exploitation des troupeaux de juments. "Le Cheval" *Reproduction-Sélection-Alimentation-Exploitation. INRA -Paris*: 541-554.

16. MHR Viandes. Le site de référence de la filière des viandes françaises, (19. velj. 2001.). <http://www.mhr-viandes.com/> (26. ožujak 2001.).
17. Pitre, J. (1975): La viande - Connaissance biologique et bases de la technologie. Institut du Lait, des viandes et de la nutrition, Caen.
18. Robelin, J. (1978): Répartition des dépôts adipeux chez les bovines selon l'état d'engraissement, le sexe et la race. Bull. Techn. CRZV Theix, INRA, 34: 31-34.
19. Rossier, E., C. Bergrer (1988): La viande de cheval des qualités indiscutables et pourtant méconnues, cahier. Nutritin et de Diététique, 23: 35-40.
20. Segato, S., G. Cozzi, I. Andrighetto (1999): Effect of animal morphotype, sex and age on quality of horse meat imported from Poland. U: Recent progress in animal production science. 1 Proceedings of the A.S.P.A. XIII Congres, 21-24. 06. 1999., Piacenza, Italy; 674-676.
21. Sukalić, M., T. Obersnel, Đ. Kamenski, J. Ljubešić (1985): Proizvodnja konja za meso u zemlji i za izvoz. Veterinarski glasnik, 39: 187-193.
22. Sukalić, M., J. Ljubešić, D. Trivunčić, Z. Miroslavljević (1990): Mogućnosti proizvodnje konjskog mesa na prirodnim travnjačkim površinama u SR Hrvatskoj. Stočarstvo, 44: 51-60.
23. Statistički ljetopis (1990.-2000.). Republički zavod za statistiku.

PRODUCTION AND CHARACTERISTICS OF HORSE-MEAT

Summary

Horse-meat has been used in human nourishment for millenniums, although its consumption has largely depended on religion, consumers' habits and available quantities. A relatively small share of horse-meat in all consumed meat is partly the consequence of the principled attitude of the majority of people that consuming horse-meat is a sort of cannibalism. Horse-meat represents special and valuable food. An increasing trend in the production of horse-meat in the world is noticeable. Within the EU countries, the average consumption of horse-meat per inhabitant is 0.4 kg/year, but, because of their own insufficient production, they cover 66.7% of the market demand by import. A larger share of water, proteins and glycogens, and a smaller share of fat in horse meat make it more suitable for nourishment, particularly of more demanding people, in comparison to pork or beef. The production and consumption of horse-meat in Croatia is modest. The geographic position, the under-utilization of large pastures, as well as the breed structure of the horse population in Croatia provide good chances for a profitable production of horse-meat with possible export orientation. Experiences of the leading countries in production of horse-meat can serve as an example for selection of a suitable system.

Primljeno: 10. 10. 2001.