

# Crna slavonska svinja

<sup>1</sup>Karolyi, D., <sup>2</sup>Luković, Z., <sup>1</sup>K. Salajpal

Pregledni rad

## Sažetak

Crna slavonska svinja je autohtona hrvatska pasmina čiji nastanak datira iz druge polovine 19 stoljeća. Stvorio ju je grof Pfeiffer križanjima krmača Crne Mangalice s Berkšir nerastima, a križanci su povremeno popravljani križanjem s Poland China nerastima. Do 1950-tih Crna slavonska svinja bila je najraširenija pasmina u Slavoniji i uvelike se koristila za proizvodnju masti i tradicionalnih mesnih proizvoda. Uvođenjem modernih pasmina i križanaca, broj Crnih slavonskih svinja drastično se smanjio te je tijekom 1990-tih opstanak pasmine postao ugrožen. Kao rezultat poduzetih mjera zaštite i državnih poticaja efektivna populacija dosta se povećala posljednjih godina te je u 2008. godini brojala 78 nerasta i 669 krmača. Pasmina je dobro prilagođena za držanje na otvorenom i tradicionalni sustav uzgoja koji uključuje iskorištavanje pašnjaka i šumskih ispaša uz prihranu malim količinama žitarica. Veličina legala je mala, u prosjeku 7 do 8 prasadi. Tovne sposobnosti također su skromne uz niske dnevne priraste i visok udio masti u trupu. Međutim, pasmina se odlikuje dobrom kakvoćom mesa uz posebice visok udio intramuskularne masnoće (6-7%) i visoku vrijednost mesnih prerađevina. Povećanje proizvodnje i razvoj tržišta tradicionalnih mesnih proizvoda, kao što je Slavonski kulen, može u budućnosti predstavljati najbolji put za dugoročno očuvanje Crne slavonske pasmine kao sastavnog dijela biološke raznolikosti.

**Cljučne riječi:** svinje, pasmine, Crna slavonska svinja

## Uvod

Crna slavonska svinja (slika 1) je autohtona hrvatska pasmina nastala u drugoj polovici 19 stoljeća u hrvatskoj regiji Slavoniji. Stvorio ju je Grof Pfeiffer, na imanju pokraj Osijeka, križanjem krmača crne mangalice s nerastima berkšir pasmine, a takovi križanci su povremeno popravljani križanjem s Poland China nerastima. U prošlosti je crna slavonska svinja ("fajferica") bila najraširenija pasmina na području Slavonije te se uvelike koristila za proizvodnju masti i tradicionalnih mesnih proizvoda, kao što je poznati Slavonski kulen – fermentirana pikantna kobasica u svinjskom slijepom crijevu. Danas je crna slavonska pasmina u Slavoniji rijetka a mesni proizvodi proizvode se uglavnom iz mesa modernih bijelih pasmina i križanaca svinja.

Uvozom bijelih mesnatih pasmina svinja od 1950-tih nadalje, populaci-

ja crnih slavonskih svinja se značajno smanjuje i do sredine 1990-tih postaje ugrožen i sam opstanak pasmine (Uremović, 1995). Primjerice, veličina efektivne populacije 1996. godine bila je manja od 20 (Uremović i sur., 2000). Iste godine Republika Hrvatska potpisuje Konvenciju o bioraznolikosti (Biodiversity Treaty; CBD, 1992) te je izrađen "Pregled stanja biološke i krajobrazne raznolikosti Hrvatske s strategijom i akcijskim planom zaštite" (DUZZP RH, 1999), kao i "Uzgojni program crne slavonske pasmine svinja" (Uremović i Janeš, 2000). Kao rezultat poduzetih mjera i državne potpore - poticaja uzgajivačima, zaustavljen je pad broja crnih slavonskih svinja, te je iznova aktualiziran ekonomski potencijal pasmine za proizvodnju tradicionalnih mesnih proizvoda (Uremović, 2004; Karolyi i sur., 2004; Ekert Kabalin i sur., 2006; Karolyi i sur., 2007a). Posljednjih godina populacija crne

slavonske pasmine postepeno se povećava i u 2008. godini brojila je 78 nerasta, 50 mladih nerasta, 669 krmača, 392 nazimice i 1368 prasadi (Hrvatska poljoprivredna agencija, 2009).

## Tradicionalni proizvodni sustav

Tradicionalna proizvodnja crnih slavonskih svinja je u otvorenom sustavu držanja koji uključuje korištenje prirodnih resursa pašnjaka i šuma Slavanskog hrasta (*Quercus robur L.*) uz prihranu malim količinama kukuruza ili drugih žitarica (~ 0,15 kg po grlu dnevno). Uz pašu, žir i drugu prirodnu hranu svinje konzumiraju i ostatke koju pronađu na strništima nakon žetve pšenice, ječma i kukuruza. Pred prašenje krmače se uobičajeno drže u slamom nasutim i natkritim drvenim objektima zatvorenim s tri strane u kojima ostaju sve do odbijanja prasadi. U prosijeku daju

<sup>1</sup> dr.sc. Danijel Karolyi, docent; dr.sc. Krešimir Salajpal, docent; Zavod za opće stočarstvo, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Svetišćinska cesta 25, 10000 Zagreb, Hrvatska, e-mail: dkarolyi@agr.hr

<sup>2</sup> dr.sc. Zoran Luković, docent; Zavod za specijalno stočarstvo, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.



**Slika 1.** Crna slavonska svinja, uzgajatelj Adam Zvonarević, Stari Mikanovci (foto: Karolyi D.)

**Figure. 1** Black Slavonian pig, breeder Adam Zvonarević, Stari Mikanovci

1,5 leglo godišnje. Nakon odbića, krmače i prasad drže se na otvorenom uz mogućnost slobodnog ulaska u objekte poluotvorenog tipa. Uobičajeno se drži oko 20 krmača po hektaru. Tijekom oštih zimskih mjeseci životinje se mogu držati u zatvorenim objektima uz uobičajen kraći period tova koncentratom pred klanje. Općenito, pasmina je vrlo dobro prilagođena za držanje na otvorenom u uvjetima kontinentalne klime zahvaljujući naglašenoj otpornosti, tamnoj pigmentaciji i sposobnosti da konzumira velike količine paše (Uremović i sur., 2003; Senčić i sur., 2005).

### Proizvodna svojstva

Proizvodna svojstva crne slavonske pasmine jesu, kao i kod većine tradicionalnih pasmina, skromna. Plodnost pasmine je niska uz prosječno 6,3 do 7,4 živorođene i 5,7 do 6,6 odbite prasadi po leglu (Uremović i sur., 2000; Senčić i sur., 2001a; Uremović i sur., 2003). Značajna poboljšanja svojstava plodnosti ostvarena su križanjem crne slavonske pasmine s pasminom durok (Uremović i sur., 2003). Tovne sposobnosti također su ograničene. U ekstenzivnim

uvjetima uzgoja, dnevni prirast od 27 kg do 106 kg iznosio je u prosjeku 478 g uz udio mesa u trupu od 42,95 % (Uremović i sur., 2000). Kod tovljenika slične završne mase ali hranjenih krmnom smjesom, Senčić i suradnici (2001) utvrdili su prosječnu mesnatost od 38,50 %. U nekoliko ranijih istraživanja, utvrđena je još i niža mesnatost kod trupova slične mase (~80 kg): 32,59 % (Kralik i sur., 1988) i 28,51 % (Petričević i sur., 1988). U cjelini, crne slavonske svinje karakterizira jako nakupljanje masnog tkiva u trupu (Slika 2) po čemu je pasmina slična drugim lokalnim pasminama niskog genetskog potencijala za razvoj mišića tijekom tova, poput portugalske Alentejano pasmine (Freitas i sur., 2007), španjolske Iberijske pasmine (López-Bote, 1998), Cinta Sense pasmine u Toskani (Pugliese i sur., 2004) ili korzikanske pasmine svinja (Coutron-Gambotti i sur., 1998). Primjerice, kod teških tovljenika crne slavonske pasmine (starih oko 18 mjeseci, prosječne završne mase oko 160 kg) korištenih za preradu u Slavonki kulen, promjer *m.longissimus* *dorsi*-a (MLD) te debljina leđne slanine mjereno na

najtanjem mjestu iznad *m.gluteus*-a bila je gotovo jednaka: 64, odnosno 63 mm. Istovremeno, kod križanaca bijelih svinja iz istog tova [ (veliki jorkšir x švedski landras) ♀ x ♂ durok ] podjednake dobi i završne mase, promjer MLD-a i debljina leđne slanine na istom mjestu iznosili su 73 i 30 mm. Zbog većeg udjela masnog tkiva u trupu u odnosu na moderne križance, crne slavonske svinje imale su značajno niže iskorištenje osnovnih dijelova (butova, leđa, lopatice i vrata) (32,33 prema 26,75 %,  $P < 0.05$ ), kao i nižu iskoristivost trupa (19,85 prema 16,26 %,  $P < 0.05$ ) za proizvodnju tradicionalnog Slavonkog kulena (Karolyi i sur., 2004). Navedeni rezultati dobiveni su nakon produženog završnog tova u svinjcu kada visok unos energije kod crnih slavonskih rezultira izrazitim nakupljanjem masnog tkiva u trupu. U istom pokusu, značajno smanjenje debljine leđne slanine postignuto je križanjem krmača crne slavonske pasmine s nerastom durok pasmine kao i križanjem nerasta crne slavonske pasmine sa križankama velikog jorkšira x švedskog landrasa (Karolyi i Salajpal, 2005). Rezultati tova u tradicionalnom otvorenom sustavu niskog *inputa*, koje navodi Senčić i suradnici (2005), također pokazuju gotovo jednaki prosječni udio masnog i mišićnog tkiva (40,96 i 41,00 %) u trupu crnih slavonskih svinja uzgajanih do starosti od godine dana i prosječne završne mase od 130 kg. U istom pokusu, značajna poboljšanja u mesnatosti tovljenika postignuta su križanjem crne slavonske svinje s nerastom pasmine švedski landras. Kod F1 potomaka udio masti odnosno mesa u trupu iznosio je u prosjeku 36,03 odnosno 44.59 %. Značajna poboljšanja tovnih i klaoničkih svojstava F1 tovljenika u otvorenom uzgoju do većih završnih masa (~ 170 kg) ostvarena su i križanjem crne slavonske pasmine s velikom jorkširokom (Uremović i sur., 2007), kao i u križanjima s durokom u komercijalnom tovu do 120 kg (Luković i sur., 2007).

## Dobrobit životinja u tradicionalnom sustavu

Spoznaje o dobrobiti životinja u sustavu proizvodnje crne slavonske pasmine svinja jesu ograničene. Istraživanja temeljena na standardnim znanstvenim mjerenjima dobrobiti životinja (Broom, 1992) nisu do sada provođena. Međutim, može se pretpostaviti da je u tradicionalnom otvorenom sustavu uzgoja dobrobit životinja veća nego kod uzgoja u zatvorenom. Uzgoj je ekstenzivan, životinje provedu najveći dio života vani na pašnjacima, strništima i šumi gdje su u mogućnosti da slobodno iskazuju sve urođene instinkte (rovanje, kaljužanje...). Uz to, interakcija između životinja i ljudi u tradicionalnom sustavu obično je obostrano pozitivna - životinje imaju povjerenje u čovjeka (pastira) koji se o njima brine a i većina stočara poštuje vlastite životinje. Kada je interakcija s okolišem omogućena, dobrobit životinja je u pravilu visoka (Broom, 1992).

## Parazitarne i druge bolesti

obro je poznato međutim, da je uzgoj životinja na otvorenom (*free-range*) povezan s češćom pojavom parazitarne invazije (Lund i Algers, 2003; Hovi i sur., 2003). U novije vrijeme kod takovog načina držanja sve češće se primjenjuju metode kontrole želučano-crijevnih parazita koje se temelje na unosu biljaka bogatih kondenziranim taninima umjesto na primjeni antiparazitika. Utvrđeno je da kondenzirani tanini imaju izravan toksični učinak na parazite u probavnom sustavu i/ili neizravno utječu na njihovu plodnost (Hoskin i sur., 2000). Također je utvrđeno da u životinja u kojih je uočen značajan stupanj parazitarne invazije i veliko izlučivanje jajašaca izmetom unos kondenziranih tanina poboljšava proizvodne rezultate takovih životinja (Niezen i sur., 1995), te dovodi do smanjenog izlučivanja jajašaca i ličinki parazita u okolinu (Butter i sur., 2000). Napasivanjem u hrastovim

šumama, posebice tijekom sezone kada su drugi izvori hrane oskudni, crne slavonske svinje mogu konzumirati velike količine biljne hrane bogate taninima, kao što je žir. Kako bi istražili učinak unosa tanina žirom na populaciju želučano-crijevnih parazita, Salajpal i suradnici (2004) hranili su crne slavonske svinje tri tjedna prije klanja žirom Slavonskog hrasta (*Quercus robur L.*) *ad libitum* (eksperimentalna grupa) ili sa koncentratom (kontrolna grupa). Sve pokusne životinje tijekom proljeća i ljeta držane su na otvorenom te su putem paše bile izložene mogućnosti prirodne invaziji parazita. Utvrđeno je da je žir relativno bogat taninom (65 g/kg suhe tvari) te da njegova konzumacija može smanjiti sadržaj jajašaca parazita u izmetu (96.01 %) kod svinja invadiranih svinjskom glistom (*Ascaris suum*) i drugim želučano-crijevnim parazitima. Zaključeno je da žirenje u tradicionalnom sustavu proizvodnje crnih slavonskih svinja može pomoći u kontroli invazija želučano-crijevnim parazitima i rezultirati smanjenom potrebom za primjenu anthelmintika.

## Postupci prije klanja

Tradicionalna sezona svinjokolja i prerade mesa počinje s dolaskom zime i hladnog vremena. U prošlosti, svinje su klane na domaćinstvima dok se danas sve svinje za javnu potrošnju kolju u registriranim klaonicama u skladu s propisanim veterinarsko-sanitarnim i tehničkim uvjetima i nadzorom. Prijevoz svinja do klaonice uglavnom se vrši kamionima. Nema podataka o utjecaju utovara/istovara, uvjeta i dužine trajanja transporta na dobrobit crnih slavonskih svinja. Klanje i klaonička obrada u komercijalnim klaonicama jednaka je za sve svinje. Odmor svinja u stočnom depou klaonice može varirati od toga da ga praktično nema, kada životinje idu na liniju klanja odmah po istovaru iz kamiona (što je uobičajeno u manjim obrtničkim klaonicama), ili traje od nekoliko

sati do sutradan, što je često u većim klaonicama s većim kapacitetima stočnog depoa. Tijekom dužeg odmora prije klanja životinjama je osigurana samo voda. U klaonicama RH pretežno se koristi omamljivanje svinja strujom, dok je primjena naprednijeg omamljivanja putem izlaganja plinu (CO<sub>2</sub>) rjeđa i koristi svega u nekoliko klaonica, uglavnom izvan Slavonije. Transport i postupci prije klanja uobičajeno uključuju izdvajanje životinje iz poznatog okruženja, utovar, prijevoz, istovar, miješanje s nepoznatim životinjama i nagomilavanje, interakciju s transportnim i klaoničkim radnicima i općenito izlaganje novim uvjetima okoline. Svi ovi postupci, kao što je poznato, kod životinje mogu izazvati stres koji djeluje negativno na dobrobit životinje ali i kakvoću mesa (Broom, 1993, Lambooi i van Putten, 1993, Warris i sur., 1998). Nažalost, razina svijesti o dobrobiti životinja i potrebi obazrivog postupanja s životinjama tijekom transporta i pred klaoničkih postupaka među ovdašnjim radnicima u klaonicama najčešće nije visoka. Fiziološka reakcija na stres kod svinja može se procijeniti mjerenjem promjena koncentracije nekih pokazatelja u krvi kao što je kortizol, glukoza te laktati, kao i mjerenjima aktivnosti enzima u krvnom serumu kao što su kreatin-fosfokinaza (CPK), laktat-dehidrogenaza (LDH) i aspartat-aminotransferaza (AST), a koji se uobičajeno koriste kao pokazatelji oštećenja mišića uslijed fizičkog stresa (Fàbrega i sur., 2002, Perez i sur., 2002). Postoje indikacije da je otpornost na stres uzrokovan pred-klaoničkim postupcima kod crnih slavonskih svinja viša u odnosu na moderne svinje. U usporedbi s križancima bijelih pasmina svinja, crne slavonske svinje imale su najnižu ( $P < 0,05$ ) serumsku CPK i AST aktivnost u uzorcima krvi uzetim prilikom iskrvarenja na liniji klanja što može ukazivati na njihovu manju osjetljivost na djelovanje štetnih čimbenika tijekom postupaka prije

**Slika 2.** Leđna slanina kod teških tovljenika Crne slavonske pasmine (foto: Karolyi D.)

**Figure 2** Back fat in heavy Black Slavonian fatteners



klanje (Karolyi i sur., 2004). Međutim, ovaj pojedinačni nalaz potrebno je detaljnije istražiti, uključujući i ostale pokazatelje stresa, prije svega razinu kortizola i ostalih metabolita u krvi.

### Kakvoća mesa

Izloženost stresnim čimbenicima prije klanja može također djelovati na promjene u metabolizmu mišićnog glikogena i utjecati na boju mesa i sposobnost vezanja vode u mesu (Gispert i sur., 2000). Kratkoročni pred-klaonički stres može izazvati brzi pad mišićnog pH (< 6,0) neposredno nakon klanja i pojavu blijedog, mekog i vodenastog (BMV) mesa kod stresno osjetljivih životinja. Suprotno tome, dugoročna izloženost djelovanju stresnog čimbenika može izazvati zamor mišića i iscrpljivanje rezervi mišićnog glikogena, visok konačni pH mišića (> 6,0) i nastanak tamnog, čvrstog i suhog (TČS) mesa. U pogledu svojstava kakvoće mesa, u ranije provedenim istraživanjima na crnim slavonskim svinjama nisu utvrđeni značajniji kvalitativni nedostaci u mesu (Petričević i sur., 1988; Kralik i sur., 1988). Prosječne vrijednosti početnog pH (unutar 1 h od klanja) i završnog pH (nakon 24 h) u dugom leđnom mišiću (MLD) utvrđene u novijim istraživanjima (Senčić i sur., 2001b; Senčić i

sur., 2005; Karolyi i sur., 2004; Uremović i sur., 2007; Karolyi i sur., 2007b; Butko i sur., 2007) također su se kretale unutar normalnih vrijednosti za svinjsko meso i iznosile između 6,11 i 6,78 za pH<sub>1</sub> i 5,70 i 5,87 za pH<sub>24</sub>. Meso crnih slavonskih svinja je tamnije i više crveno od mesa modernih svinja. Utvrđene prosječne vrijednosti svjetline (Cie L\* - lightness) i crvenosti (Cie a\* - redness) boje mjerene instrumentalno (Colorimeter, Minolta) na presjeku dugog leđnog mišića 24 h *post mortem* iznosile su 48,11 do 49,93 i 19,27 do 20,02 (Karolyi i sur., 2004; Salajpal i sur., 2007;). Sposobnost vezanja vode mjerena metodom kompresije iznosila je prosječno od 3,98 do 4,50 cm<sup>2</sup> (Senčić i sur., 2001b i 2005; Butko i sur., 2007), a mjerena kapaonim gubitkom iznosila je prosječno 1,60 % (Uremović i sur., 2007).

U MLD-u crnih slavonskih svinja, Salajpal i suradnici (2007) utvrdili su veći (P<0,01) udio (%) crvenih sporo-kontrahirajućih oksidativnih mišićnih vlakana i brzo-kontrahirajućih oksidativno-glikolitičkih mišićnih vlakana u odnosu na moderne križance svinja slične starosti, završne mase i načina držanja. Autori su također utvrdili manji (P<0,05) promjer crvenih sporo-kontrahirajućih

oksidativnih vlakana i bijelih brzo-kontrahirajućih glikolitičkih vlakana u crnih slavonskih svinja. Navedeno je u skladu s nalazima Rahelića i Puća (1981) koji su utvrdili da s porastom stupnja selekcije kod domaćih svinja, od mangalice i crne slavonske pasmine ka velikom jorkširu i švedskom landrasu, u dugom leđnom mišiću dolazi do povećanja promjera mišićnih vlakana uz smanjivanje udjela crvenih i porast udjela bijelih mišićnih vlakana. Spomenuta manja osjetljivost crnih slavonskih svinja na fizički stres tijekom pred klaoničkih postupaka može se također povezati i s većim oksidativnim kapacitetom mišića u odnosu na moderne svinje.

Osobito svojstvo mesa crne slavonske pasmine svinja u usporedbi s mesom modernih pasmina je visok sadržaj masti u mišiću, u prosjeku od 6 do 8 % (Petričević i sur., 1988; Senčić i sur., 2001b; Senčić i sur., 2005; Uremović i sur., 2004; Karolyi i sur., 2007b). Mnoge lokalne pasmine svinja u ekstenzivnim sustavima uzgoja, posebice u mediteranskim zemljama, pokazuju sličan stupanj infiltracije masti u mesu. Ovome svojstvu očito pogoduje interakcija genotipa i okoliša (Lebret, 2007), u kojoj spori rast, veće završne mase i dob uz specifični način prehrane pašom, plodovima žira i sl. omogućava svinjama pozitivnu ekspresiju genetskog potencijala za nakupljanje masti unutar mišića. Uz to, kompenzirajući rast prisutan u završnim fazama uzgoja u doba jesenje energetske bogate prehrane nakon slabijeg rasta tijekom proljeća i ljeta, kod pasmina s niskim potencijalom za rast mišića vodi ka brzom razvoju adipoznog tkiva i odlaganju velike količine lipida unutar mišića (Acciaioli i sur., 2002; Coutron-Gambotti i sur., 1998). Senčić i suradnici (2007) i Butko i suradnici (2007) utvrdili su kod crnih slavonskih svinja iz tradicionalnog otvorenog sustava uzgoja za oko 1 % više (P<0,01) masti u leđnom mišiću u odnosu na životinje uzgojene u za-



tvorenom i hranjene krmnom smjesom. Viši udio masti u mišiću svinja u otvorenom sustavu držanja utvrđen je i kod drugih lokalnih pasmina, npr. Cinta Senese (Pugliese i sur., 2004) ili korzikanske pasmina (Coutron-Gambotti i sur., 1998), pri čemu značajnu ulogu ima nejednaka brzina rasta životinja pri različitom načinu uzgoja. U ekstenzivnom uzgoju na otvorenom, svinje u pravilu postižu ciljanu završnu masu pri znatno kasnijoj dobi i višem stupnju razvoja adipoznog tkiva (Pugliese i sur., 2004).

Poznato je da mast koja se taloži između i unutar mišićnih vlakana (tzv. intramuskularna mast), utječe na sočnost, aromu, mekoću kao i vizualne osobine mesa (Miller, 2002) i proizvoda (Verbeke i sur., 1999). Sadržaj intramuskularne masti u svinjetini koji se smatra optimalnim kreće se između 2,5 i 3,0 % (Grebens, 2004), dok niži sadržaj može nepovoljno utjecati na žvačnost i ostale organoleptičke osobine mesa. Međutim, i suviše visok sadržaj intramuskularne masti kada masnoća u mesu postaje vidljiva, može također djelovati odbojno na potrošače (Resurreccion, 2003; Miller, 2002).

### Izvorni slavonski proizvodi od mesa

Izvorni slavonski mesni proizvodi potječu iz doba obiteljskih zadruga i postojanja stanova (salaša) smještenih na pašnjacima u blizini šuma, na kojima su se uzgajale svinje i druga stoka (Petričević i sur., 2002). Početci razvoja ovakvog stočarsko-ratarskog sustava na slavonsko-srijemskom području vezani su uz formiranje Vojne krajine u 17. stoljeću kada se svinje, osim za vlastite potrebe, počnu uzgajati na veliko za potrebe vojske i većih potrošačkih središta Austro-Ugarske monarhije (Benčević i Petričević, 1999). Uzgoj svinja dugo je bio prvenstveno namijenjen proizvodnji slanine i masti koji su u to vrijeme bili najtraženiji proizvodi.

Kasnije, s poboljšanjima uzgojnog rada i hranidbe svinje, posebice na veleposjedima, i uz sve veći razvoj mesarskog obrta oblikuju se i drugi izvorni domaći proizvodi kao što su kulen, šunka i kobasice čija se tradicijska proizvodnja na području Slavonije sačuvala do danas (Benčević i Petričević, 1999). Od pasmina svinja koje su se u tome periodu uzgajale u Slavoniji, Benčević i Čakalić (2001), navode šišku kao najstariju pasminu, zatim baguna i mangalicu, te konačno crnu slavonsku pasminu svinja koja je oko polovine 20. stoljeća bila najbrojnija pasmina u slavonskim uzgajalištima i toviljima.

Najistaknutije mjesto među izvornim slavonskim proizvodima od mesa nekada i danas svakako zauzima slavonski domaći kulen (Slika 3), koji je ostao sastavni dio tradicije, prehrambene kulture te načina življenja u Slavoniji (Kovačić, 2005.). Tehnološki, to je sušena kobasica koja se proizvodi iz mješavine najkvalitetnijeg svinjskog mesa i slanine, samljevane i pomiješane uz dodatak kamene soli i prirodnih začina (ljute i slatke paprike i češnjaka) i nadjevane u svinjsko slijepo crijevo (*caecum*). Kulen se zatim hladno dimi, prirodno fermentira, suši i zrije kroz više mjeseci. Zreli kulen može se okarakterizirati kao trajna kobasica niske kiselosti (visokog pH) čiji mikrobiološku stabilnost i održivost uvjetuje nizak aktivitet vode (*aw*) u gotovom proizvodu. Prosječni pH zrelog kulena nalazi se u intervalu između 5,42 i 5,49, a prosječni *aw* između 0,780 i 0,800 (95 %-tni interval povjerenja) (Karolyi i sur., 2005).

### Stavovi i preferencije potrošača i organoleptička ocjena

Stavovi potrošača prema mesu od crne slavonske svinje do sada nisu istraživani. Hrvatski potrošači smatraju organske proizvode općenito kao vrlo zdrave, dobre kvalitete i okusa. (Radman, 2005). Meso i proizvodi

od tradicionalnih pasmina, kao što je crna slavonska svinja, imaju općenito dobar položaj u javnosti i medijima. Smatra ih se boljim i kvalitetnijim od mesa i proizvoda modernih pasmina i hibrida svinja. Iznenadujuće, kada su istraživane potrošačke preferencije prema Slavonskom kulenu izrađenom iz mesa crnih slavonskih ili modernih svinja, prihvatljivost kulena crnih slavonskih svinja među ispitanicima ( $n=248$ ) bila je najniža (Radman i sur., 2005). Kada su kulen ocjenjivali ocjenjivača s prethodnim iskustvom, kulen od crne slavonske i modernih bijelih pasmina i križanaca svinja slično je ocijenjen za većinu organoleptičkih svojstava kao i za ukupnu kakvoću (Karolyi i Kovačić, 2008). Na rezultate ovakvih testiranja u velikoj mjeri može utjecati varijabilnost kvalitete domaćeg kulena čija se organoleptička svojstva mogu razlikovati, kako između pojedinih proizvođača i područja tako i između godina. Stoga bi istraživanja trebala nastaviti s više proizvoda od različitih proizvođača kako bi se dobile pouzdanije informacije o potrošačkim preferencijama prema kulenu i drugim tradicionalnim prerađevinama od crnih slavonskih svinja. Uz općenitu potrebu daljnje promocije ovakvih proizvoda na domaćem tržištu (Kovačić i sur., 2007), stavove potrošača trebalo bi testirati i na stranim tržištima, poglavito onim koja su se u prethodnim marketinškim istraživanjima (Kovačić i sur., 2003) pokazala kao pogodna za izvoz Slavonskog kulena.

### Tradicionalna krmiva i sastav masnih kiselina u mesu

Utjecaj tradicionalnih krmiva u hranidbi crnih slavonskih svinja, koja uključuje korištenje prirodnih resursa pašnjaka i hrastovih šuma, na sastav masnih kiselina u mesu nedovoljno je istražen. Uremović i suradnici (2007) analizirali su meso (MLD) i leđnu slaninu svinja držanih na pašnjacima u proljeće, a preko ljeta i



**Slika 3.** Domaći slavonski kulen, PZ Kulen Šokac, Drenovci (foto: Karolyi D.)  
**Figure 3** Slavonian kulen, PZ Kulen Šokac, Drenovci

jeseni na strništima pšenice i kukuruza i utvrdili prosječni udio zasićenih, jednostruko nezasićenih i višestruko nezasićenih masnih kiselina u mesu od 37,46, 56,88 i 5,52 %, a u leđnoj slanini 35,01, 47,59 i 16,73 %.

Poznato je da svinjetina općenito ima, s nutritivnog stajališta nepovoljno visok omjer omega-6 i omega-3 polinezasićenih masnih kiselina (Wood i sur., 2003). Indeks n-6/n-3 posebice je visok ako su životinje intenzivno hranjene koncentriranim krmivima, jer su žitarice – glavni sastojak krmnih smjesa, bogate na linolnoj kiselini (C18:2 n-6). S druge strane hranidba pašom i plodovima žira u ekstenzivnim proizvodnim sustavima može poboljšati nutritivnu vrijednost svinjetine putem povećanja omega -3 polinezasićenih masnih kiselina u mišićnim lipidima (Muriel i sur., 2002). Indikacija pozitivnog učinka žira Slavanskog hrasta (*Quercus robur* L.) na sastav masnih kiselina u mesu utvrđena je kada su crne slavonske svinje hranjene s žirom umjesto kukuruznom krmnom smjesom tijekom završnog tova (Karolyi i sur., 2007b). U žiru je utvrđen viši udio alfa liniolenske

kiselne (C18:3 n-3) nego u krmnoj smjesi (4,58 prema 1.92 %). Nakon trojedne *ad libitum* hranidbe sadržaj alfa liniolenske kiseline u mesu (MLD) žirom hranjenih svinja bio značajno viši nego kod svinja hranjenih smjesom tijekom istog perioda (0,37 prema 0,12 %;  $P < 0,01$ ). Posljedično tome, omjer n-6/n-3 u mesu žirom hranjenih svinja bio je gotovo trostruko niži ( $P < 0,01$ ) nego kod svinja hranjenih smjesom (24,1 prema 69,3). Iako je n-6/n-3 omjer kod obje skupine bio iznad zdravstveno preporučenih vrijednosti (Department of Health, 1994), ovi nalazi upućuju da hranidba žirom umjesto kukuruznom krmnom smjesom, može sniziti n-6/n-3 odnos u mesu, što je od interesa s stajališta zdravlja potrošača.

### Zaključci

Može se zaključiti da je *in-situ* zaštita autohtone crne slavonske pasmine tijekom zadnjeg desetljeća bila uspješna uz porast brojnosti populacije zadnjih godina. Međutim, dugoročni oporavak i održanje populacije crnih slavonskih svinja mora biti razmatran na ekonomskoj osnovi. U sklopu aktualnih trendova promicanja i potpore održivih tradi-

cijskih sustava proizvodnje hrane, postaje važnim sačuvati tradicionalne proizvodne sustave lokalnih pasmina i njihovih proizvoda. U tom smislu, postaje opravdanim ponovni uzgoj crnih slavonskih svinja za proizvodnju Slavanskog kulena i drugih izvorni mesni proizvodi dodane vrijednosti. To bi, samo po sebi moglo predstavljati najbolji put za dugoročnu zaštitu i opstanak crne slavonske pasmine svinja kao sastavnog dijela biološke raznolikosti budućnosti.

Za poboljšanje određenih proizvodnih svojstava, npr. plodnosti ili većeg udjela mesa u trupu, križanje s produktivnijim pasmina može biti učinkovito. Pri tome treba voditi računa da se sačuva kakvoća mesa, te za križanja biraju pasmine poput duroka, koje neće značajno promijeniti karakteristična svojstva mesa, primjerice visok udio intarmuskularne masti. U pogledu dobrobiti životinja, treba sačuvati sve pozitivne aspekte tradicionalnog sustava uzgoja, a one potencijalno štetne, kao što je neprikladni postupak s životinjama prije klanja, treba poboljšati ili promijeniti. Također, neophodna su temeljna istraživanja u području dobrobiti životinja budući da nedostaju znanstvena podaci koji bi se mogla koristiti za objektivnu procjenu stresa te poboljšanje i kontrolu dobrobiti životinja. Među klaoničkim radnicima općenito se mora unaprijediti razumijevanje značaja dobrog postupanja s životinjama. Radi unaprjeđenja dobrobiti životinja u čitavom lancu proizvodnje mora se razviti i uspostaviti pouzdani sustav nadzora.

Potrebna su daljnja istraživanja kakvoće mesa i masti crnih slavonskih svinja. Najzanimljivija karakteristika mesa - visok sadržaj intarmuskularne masti, treba se istražiti kako s organoleptičkog tako i s nutritivnog stajališta. Treba nastaviti započeta istraživanja sastava masnih kiselina u mesu i slanini s posebnim naglaskom na utjecaj načina uzgoja i tra-

dicionalnih krmiva (paša i žir) na profil masnih kiselina i moguće blagotvorne učinke na zdravlje potrošača. Ako takve prednosti postoje, treba ih promovirati u javnosti i potrošači moraju biti informirani.

Povećanje proizvodnje tradicionalnih mesnih prerađevina ključno je za dugoročno očuvanje pasmine, kao što je već naglašeno. Međutim, standardizacija tehnologije mora osigurati veću ujednačenost svojstva proizvoda. Osobine Slavenskog kulena i drugih mesnih proizvoda potrebno je nastaviti znanstveno istraživati kako bi se mogla definirati završna kvaliteta proizvoda kao i postupci njezine objektivne kontrole, poglavito u svijetlu sadašnjih trendova zaštite domaćih proizvoda. Potrošačke preferencije prema mesu i proizvodima od crnih slavonskih svinja također treba dodatno istraživati a pasminu i proizvode marketinški razvijati, promovirati i zaštititi.

## Literatura

**Acciaoli, A., C. Pugliese, R. Bozzi, G. Campodoni, O. Franci, G. Gandini (2002):** Productivity of Cinta Senese and Large White x Cinta Senese pigs reared outdoor on woodlands and indoor.1. Growth and somatic development. *Ital. J. Anim. Sci.* 1, 171-180.

**Benčević, K., A. Petričević (1999):** Slavonki domaći kuleni i kobasice, Hrvatski farmer, Zagreb.

**Benčević, K., J. Čakalić (2001):** Proizvodnja i kakvoća slavonskih i drugih hrvatskih autohtonih, tradicionalnih, domaćih mesnih proizvoda – nekad i danas, Hrvatski farmer, Zagreb

**Biodiversity Treaty CBD (1992):** The Convention on Biological Diversity, Rio de Janeiro.

**Broom, D.M. (1992):** Animal Welfare: its Scientific Measurement and Current relevance to animal husbandry in Europe. In: *Farm Animals and the Environment*. Philips, C. and Piggins, P. (eds) CAB International, Wallingford, UK, 245-255.

**Broom, D.M. (1993):** Welfare Assessment and Welfare Problems Areas during Handling and Transport. In: *Livestock Handling and*

*Transport*. Edited by Temple Grandin. CAB International Wallingford, UK, 35-42.

**Butko, D., Đ. Senčić, Z. Antunović, Marcela Šperanda, Z. Steiner (2007):** Pork carcass composition and the meat quality of the Black Slavonian Pig - the endangered breeds in the indoor and outdoor keeping system. *Poljoprivreda*, 13 (1), 167-171.

**Butter, N.L., J.M. Dawson, D. Wakelin, P.J. Buttery (2000):** Effect of dietary tannin and protein concentration on nematode infection (*Trichostrongylus colubriformis*) in lambs. *J. Agr. Sci. Cambridge*, 134, 89-99.

**Coutron-Gambotti, C., G. Gandemer, F. Casabianca (1998):** Effects of substituting a concentrated diet for chestnuts on lipid traits of muscle and adipose tissue in Corsican and Corsican x Large White pigs reared in sylvo-pastoral system in Corsica. *Meat Sci.*, 50, 163-174.

**Department of Health (1994):** Nutritional aspects of cardiovascular disease. Report on Health and Social Subjects, No 46, HMSO, London.

**DUZZP RH (1999):** Pregled stanja biološke i krajobrazne raznolikosti Hrvatske s strategijom i akcijskim planom zaštite. Državna uprava za zaštitu prirode RH, 65-117.

**Ekert Kabalin, A., T. Balenović, V. Sušić, I. Štoković (2006):** Crna slavonska svinja. IV. Simpozij poljoprivrede, veterinarstva, šumarstva i biotehnologije, Zenica, Bosna i Hercegovina, 21-23.09.2006.

**Fàbrega, E., X. Manteca, J. Font, M. Gispert, D. Carrión, A. Velarde, J.L. Ruiz-de-la-Torre, A. Diestre (2002):** Effect of halothane gene and pre-slaughter treatment on meat quality and welfare from two pig crosses. *Meat Sci.*, 62, 463-472.

**Freitas, A.B., J. Neves, R. Charneca, J. Tirapicos Nunes, J.M. Martins (2007):** Influence of slaughter weight on growth and carcass characteristics of Alentejano pigs. *Options Méditerranéennes, Series A*, 76, 109-113.

**Gispert, M., L. Faucitano, M.A. Oliver, M.D. Guardia, C. Coll, K. Siggins, K. Harvey, A. Diestre (2000):** A survey of pre-slaughter conditions, halothane gene frequency, and carcass and meat quality in five Spanish pig commercial abattoirs. *Meat Sci.*, 55, 97-106.

**Grebens, F. (2004):** Genetic control of intramuscular fat accretion. In: *Muscle Development of Livestock Animals: Physiology, Genetics and Meat Quality*. de Pas, M.F.W., Everts, M.

E. and Haagsman, H. P., CAB Publishing, CAB International, Wallingford, UK, 343-361.

**Hoskin, S.O., P.R. Wilson, T.N. Barry, W.A.G. Charleston, G.C. Waghorn (2000):** Effect of forage legumes containing condensed tannins on lungworm (*dictyocaulus sp.*) and gastrointestinal parasitism in young red deer (*Cervus elaphus*). *Res. Vet. Sci.*, 68, 223-230.

**Hovi, M., A. Sundrum, S.M. Thamsborg (2003):** Animal health and welfare in organic livestock production in Europe: current state and future challenges. *Livest. Prod. Sci.*, 80, 41-53.

**Hrvatska poljoprivredna agencija (2009):** Godišnje izvješće 2008.

**Karolyi, D., K. Salajpal, Ž. Sinjeri, D. Kovačić, I. Jurić, Marija Đikić (2004):** Meat quality, blood stress indicators and trimmed cut yield comparison of Black Slavonian pig with modern pigs in the production of Slavonian Kulen. *Acta agriculturae slovenica*, 1, 67-72.

**Karolyi, D., K. Salajpal, Marija Đikić, A. Kostelić, I. Jurić (2005):** Fizikalno-kemijske osobine slavonskog kulena. *MESO*, VII, 2, 35-37.

**Karolyi, D., K. Salajpal (2005):** Klaonička svojstva, kvaliteta mesa i namjenska iskoristivost svinja za proizvodnju Savenskog kulena. 2. Festival Slavenskog kulena, Vinkovci, 9. rujana 2005.

**Karolyi, D., Z. Luković, K. Salajpal (2007a):** Production traits of Black Slavonian pigs. Book of Abstracts of the 6th International Symposium on the Mediterranean Pig, 6th International Symposium on the Mediterranean Pig, Capo d Orlando, Messina, Italy, 11.-13.10.2007., 65.

**Karolyi, D., K. Salajpal, G. Kiš, Marija Đikić, I. Jurić (2007b):** Influence of finishing diet on fatty acid profile of longissimus muscle of Black Slavonian pigs. *Poljoprivreda*, 13 (1), 176-179.

**Karolyi, D., Kovačić D. (2008):** Organoleptic evaluation of Slavonian home-made kulen from Black Slavonian or white pigs, *MESO*, X, 5, 356-360.

**Kovačić D., Marija Radman, A. Kolega, J. Markovina, D. Karolyi D. (2003):** Export marketing of Slavonian kulen: the results of market research, *Agriculturae Conspectus Scientificus*, 68 (3), 185-191.

**Kovačić, D. (2005.):** Izravna prodaja seljačkih proizvoda, *Agrarno savjetovanje*,

Zagreb.

**Kovačić D., J. Markovina, Sonja Prebježić (2007):** Ponašanje i stavovi potrošača na zagrebačkom tržištu slavonskog kulena. *Agronomski glasnik*, 1, 39-51.

**Kralik, G., A. Petričević, F. Levaković (1988):** Slaughter value of pigs of different production types. *Proc. 34<sup>th</sup> International Congress of Meat Science and Technology*. Chandler, C.S. and Thornton, R.F. (eds.). Brisbane, Australia, 88-90.

**Lambooj, E., G. van Putten (1993):** Transport of Pigs. In: *Livestock Handling and Transport*. Edited by Temple Grandin. CAB International Wallingford, UK, 213-231.

**Lebret, B. (2007):** Effects of feeding and rearing systems on growth, carcass traits and meat quality in pigs. *Book of Abstracts of the 6<sup>th</sup> International Symposium on the Mediterranean Pig*, 6<sup>th</sup> International Symposium on the Mediterranean Pig, Capo d Orlando, Messina, Italy, 11.-13.10.2007., 37.

**López-Bote, C.J. (1998):** Sustained utilization of the Iberian pig breed. *Meat Sci.*, 49, 17-27.

**Luković, Z., Marija Uremović, M. Konjačić, Z. Uremović, I. Vnućec, Z. Prpić, I. Kos, I. (2007):** Proizvodna svojstva tovljenika crne slavonske pasmine i križanaca s durokom. *Zbornik sažetaka* 42. hrvatski i 2. međunarodni simpozij agronoma, 13.-16. veljače, Opatija, Hrvatska.

**Lund, V., B. Algers (2003):** Research on animal health and welfare in organic farming - a literature review. *Livest. Prod. Sci.*, 80, 55-68.

**Miller, R. K. (2002):** Factors affecting the quality of raw meat. In: *Meat processing - Improving quality*. Kerry, J., Kerry, J. and Ledward, D. (eds.). Woodhead Publishing Limited, Cambridge, England, 27-57.

**Muriel, E., J. Ruiz, J. Ventanas, T. Antequera (2002):** Free-range rearing increases (n-3) polyunsaturated fatty acids of neutral and polar lipids of swine muscles. *Food Chemistry*, 78, 219-225.

**Niezen, J.H., T.S. Waghorn, W.A.G. Charleston, G.C. Waghorn, G.C. (1995):** Growth and gastrointestinal nematode parasitism in lambs grazing either lucerne (*Medicago sativa*) or sulla (*Hedysarum coronarium*) which contains condensed tannins. *J. Agric. Sci.* 125, 281-289.

**Perez, M.P., J. Palacio, M.P. Santolaria, M.C. Acena, G. Chacon, M.T. Verde, J.H.**

**Calvo, M.P. Zaragoza, M. Gascon, S. Garcia-Belenguier (2002):** Influence of lairage time on some welfare and meat quality parameters in pigs. *Vet. Res.* 33, 239-250.

**Petričević, A., Gordana Kralik, D. Petrović (1988):** Participation and quality of some tissue in pig carcasses of different production. *Proc. 34<sup>th</sup> International Congress of Meat Science and Technology*. Chandler, C.S. and Thornton, R.F. (eds.). Brisbane, Australia, 68-70.

**Petričević, A., Gordana Kralik, G. Kušec (2002):** Izvorni slavonski domaći proizvodi od mesa u turističkoj ponudi. *Zbornik radova Znanstvenog skupa "Kontinentalni gospodarski resursi u funkciji razvitka turizma Republike Hrvatske"*, Ekonomski fakultet u Osijeku, 2002, 125-132.

**Pugliese, C., R. Bozzi, G. Campodoni, A. Acciaioli, O. Franci, G. Gandini (2004):** Performance of Cinta Sense pigs reared outdoors and indoors. 1. Meat and subcutaneous fat characteristics. *Meat Sci.*, 69, 459-464.

**Radman, M. (2005):** Consumer consumption and perception of organic products in Croatia. *Br. Food J.* 107, 263-273.

**Radman, M., D. Karolyi, D. Kovačić (2005):** Consumer satisfaction with Slavonian Kule from Black Slavonian or modern pigs. *Ital. J. Anim. Sci.* 4 (3), 181-183.

**Rahelić, S., S. Puać (1981):** Fibre types in *Longissimus dorsi* from wild and highly selected pig breeds. *Meat Sci.*, 5, 439-450.

**Resurreccion, A.V.A. (2003):** Sensory aspects of consumer choices for meat and meat products. *Meat Sci.*, 66, 11-20.

**Salajpal, K., D. Karolyi, R. Beck, G. Kiš, I. Vicković, Marija Đikić, D. Kovačić (2004):** Effect of acorn (*Quercus robur*) intake on faecal egg count in outdoor reared Black Slavonian pig. *Acta agriculturae slovenica*, 1, 173-178.

**Salajpal, K., D. Karolyi, Vesna Kantura, Srebrenka Nejedli, Marija Đikić (2007):** Muscle Fiber Characteristics of Black Slavonian Pig - Autochthonous Croatian Breed. *Book of Abstracts of the 6<sup>th</sup> International Symposium on the Mediterranean Pig*, 6<sup>th</sup> International Symposium on the Mediterranean Pig, Capo d Orlando, Messina, Italy, 11.-13.10.2007, 85.

**Senčić, Đ., Z. Antunović, Z. Andabaka (2001a):** Reproductivna svojstva crne slavonske svinje - ugrožene pasmine. *Poljoprivreda*, 7, 39-41.

**Senčić, Đ., Z. Antunović, Z. Steiner, T. Rastija, Marcela Šperanda (2001b):** Fenotipske značajke mesnatosti crne slavonske svinje - ugrožene pasmine. *Stočarstvo*, 55, (6), 419-425.

**Senčić, Đ., Z. Bukvić, Z. Antunović, Marcela Šperanda (2005):** Slaughter quality of Black Slavonian pig - endangered breed and its cross-breeds with Swedish landrace while keeping them outdoor. *Poljoprivreda*, 11, 43-48.

**Senčić, Đ., Z. Antunović, Danijela Butko (2007):** Kvaliteta trupa i mesa svinja iz zatvorenog i otvorenog sustava držanja. *Zbornik radova*, 42. hrvatski i 2. međunarodni simpozij agronoma, 13.-16. veljače, Opatija, Hrvatska, 515-517.

**Uremović, M. (1995):** Crna slavonska pasmina svinja ulazi u fazu iščezavanja. *Agronomski glasnik*, 57 4/5, 311-316.

**Uremović, M., M. Janeš (2000):** Uzgojni program crne slavonske pasmine svinja. Hrvatski stočarski selekcijski centar, Zagreb, 1-10.

**Uremović, M., Z. Uremović, Z. Luković (2000):** Production properties of the Black Slavonian pig breed. *Zb. Biotehniške fak. Univ. v Ljubljani. Kmetijstvo. Zootehnika*, 76, 131-134.

**Uremović, M., Z. Uremović, Z. Luković, M. Konjačić (2003):** The Influence of genotype and production conditions on the fertility of sows in outdoor system. *Agriculturae Conspectus Scientificus.*, 68 (4), 245-248.

**Uremović, M. (2004):** Povećanje gospodarske vrijednosti Crne slavonske pasmine svinja. Poglavlje u knjizi: *Uremović Marija: Crna slavonska pasmina svinja: hrvatska izvorna pasmina, Vukovarsko-srijemska županija, Vukovar*, 70-78.

**Uremović, M., Z. Uremović, Z. Luković (2004):** Stanje u autohtonoj Crnoj slavonskoj pasmini svinja. Poglavlje u knjizi: *Uremović Marija: Crna slavonska pasmina svinja: hrvatska izvorna pasmina, Vukovarsko-srijemska županija, Vukovar*, 107-115.

**Uremović, M., Z. Uremović, Z. Luković, M. Konjačić, Sandra Neđerak Nakić (2007):** Kakvoća mesa svinja crne slavonske pasmine i F1 generacije s velikom jorkširo. *Zbornik radova*, 42. hrvatski i 2. međunarodni simpozij agronoma, 13.-16. veljače, Opatija, Hrvatska, 577-578.

**Verbeke, W., M.J. Van Oeckel, N. Warn-**



## Black slavian pig

### Summary

Black Slavonian pig is an autochthonous Croatian breed created in the second half of the 19th century. Until the 1950s it was the most widespread breed in the Slavonia, mainly used for the production of fat and meat products. Recently, the population was drastically reduced and in 1990s the survival of the breed was endangered. Due to current protection measures the effective population rather increased; in 2006 there were 46 boars and 604 sows. The breed is well adapted for outdoor keeping. Traditional production includes the utilization of pasture and woodland with supplement of a small amount of grains. Litter size of the breed is low, on average 7-8 piglets. The fattening abilities are also modest, with low daily gains and high share of fat in the carcass. However, the meat quality is good, with high content of intramuscular fat (6-7%) and high appreciation of its meat products, like Slavonian kulen sausage. As a part of current trends of support of sustainable and traditional food production systems, it becomes important to preserve the production systems of local breeds and their products. Increase in production of traditional meat products, like Slavonian kulen, could be the best way for long-term preservation of Black Slavonian breed as an integral part of future biological diversity.

**Key words:** pigs, breeds, Black Slavonian pig

## Schwarzes slawonisches Schwein

### Zusammenfassung

Das schwarze slawonische Schwein ist die autochtone kroatische Rasse, deren Entstehung aus der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts datiert. Sie wurde von dem Grafen Pfeiffer durch die Kreuzung von Zuchtmutterschweinen Crna Mangalica mit Berkirs Ebern gezüchtet, und die Kreuzlinge wurden von Zeit zu Zeit durch die Kreuzung mit Poland China Ebern verbessert. Bis zum Jahre 1950 war das schwarze slawonische Schwein die meist verbreitete Rasse in Slawonien, die in großen Mengen zu Erzeugung von Fett und traditionellen Fleischerzeugnissen diente. Durch die Einführung von modernen Rassen und Kreuzlingen, wurde die Zahl der schwarzen slawonischen Schweine drastisch vermindert, so dass im Jahre 1990 das Bestehen und der Bestand dieser Rasse bedroht wurde. Als Resultat der unternommenen Maßnahmen und der staatlichen Anregungen vergrößerte sich in den letzten Jahren die effektive Population, so dass es im Jahre 2008 78 Eber und 669 Mutterschweine gab. Die Rasse eignete sich für die Zucht im Freien und für das traditionelle Zuchtsystem, was auch die Benutzung der Weidenplätze und der Weide im Wald mit zusätzlicher Fütterung mit kleineren Weizenmengen einbezog. Die Brutgröße beträgt im Durchschnitt 7 bis 8 Schweine. Die Mastmöglichkeiten sind auch bescheiden, mit niedriger Tageszunahme und einem hohen Fettgehalt im Rumpf. Die Rasse zeichnet sich aber mit einer guten Fleischqualität aus, mit einem hohen Anteil des intramuskulären Fettgehaltes (6-7 %), sowie durch eine hohe Qualität der Fleischerzeugnisse. Die Vergrößerung der Herstellung und die Verbreitung des Marktes für traditionelle Fleischerzeugnisse wie z.B. Slavonski kulen kann in der Zukunft eine langjährige Erhaltung der Rasse des schwarzen slawonischen Schweines, als Bestandteil der biologischen Unterschiedlichkeit, bedeuten.

**Schlüsselwörter:** Schweine, Rassen, Schwarzes slawonisches Schwein

## Maiale nero di Slavonia

### Sommario

Il Maiale nero di Slavonia è la razza croata autoctona, la cui formazione risale nella seconda metà del '800. L'ha creata il conte Pfeiffer che aveva fatto incroci della scrofa Mangal Nera con i maiali lattanti Berkshire, e con il passar del tempo gli incroci sono stati perfezionati con i maiali lattanti Poland China. Fino agli anni '50 il Maiale nero di Slavonia era il più diffuso maiale di Slavonia, e si usava molto per la produzione del grasso e di prodotti tradizionali di carne. Con l'introduzione delle razze moderne e degli incroci, il numero di Maiali neri di Slavonia è diminuito in maniera drastica, e durante gli anni '90 la sopravvivenza della razza è venuta in questione. Con certe misure di protezione e le misure di sostegno economico statale la popolazione effettiva è molto aumentata negli ultimi anni, e nel 2008 contava 78 maiali lattanti e 9 scrofe. La razza è adatta bene ad un allevamento all'aria aperta e ad un sistema tradizionale di allevamento, l'uso di pascoli e la pastura nei boschi sottintesi, con l'aggiunta di poche quantità di cereali agli alimenti. La maggior parte di greggi suini è piccola, in media ci sono 7-8 maiali. Anche le capacità di allevamento sono scarse, per quanto si riguardano piccoli incrementi diari e una grande percentuale di grasso nell'addome. Ciò nonostante, la razza ha una buona qualità di carne, notevolmente grande percentuale di grassi intermuscolari (6-7%) e i suoi prodotti di carne appartengono ad un alto livello. Lo sviluppo di produzione e del mercato di prodotti tradizionali di carne, come il kulen di Slavonia, potrebbero salvare e conservare nel tempo il Maiale nero di Slavonia, che senz'altro fa parte di diversità biologica.

**Parole chiave:** maiali, razze, Maiale nero di Slavonia

**ants, J. Viaene, Ch.V. Boucque, Ch. (1999):** Consumer perception, facts and possibilities to improve acceptability of health and sensory characteristics of pork. Meat Sci., 53, 77-90.

**Warris, P.D., S.N. Brown, J.E. Edwards,**

**T.G. Knowles (1998):** Effects of lairage time on levels of stress and meat quality in pigs. Anim Sci., 66, 255-261.

**Wood, J.D., R.I. Richardson, G.R. Nute, A.V. Fisher, M.M. Campo, E. Kasapidou, P.R.**

**Sheard, M. Enser (2003):** Effects of fatty acids on meat quality: a review. Meat Sci., 66, 21-32.

Dostavljeno: 12.6.2010.

Prihvaćeno: 12.7.2010.

