



SPECIFIČNOSTI SVINJOGOJSKE PROIZVODNJE U REPUBLICI HRVATSKOJ – STANJE I PERSPEKTIVE

PARTICULARITIES OF PIG BREEDING IN THE REPUBLIC OF CROATIA – CURRENT STATE AND FUTURE PROSPECTS

Gordana Kralik, V. Margeta, I. Kralik, Kristina Budimir

Izlaganje sa znanstvenog skupa – Conference paper
Primljeno – Received: 10. Svibanj – maj 2012

SAŽETAK

Svinjogojska proizvodnja u Republici Hrvatskoj ima dugu tradiciju. U radu se istražuje razvoj svinjogojske proizvodnje od 2006. do 2011. godine uz analizu bitnih čimbenika o kojima ovisi ova proizvodnja. Ukupni broj svinja pokazuje značajan pad u analiziranom razdoblju (svinje za rasplod 34,88%, nazimica 45,54%, zaklane svinje 22,33%), uz istovremeno povećanje uvoza 29,90%. Pod kontrolom proizvodnosti nalazi se 26.586 plotkinja od kojih se 90,4% uzgaja na velikim farmama, a svega 9,6% na obiteljskim gospodarstvima. U populaciji krmača u 2011. godini Topigs sudjeluje s 25,94%, PIC 47,40%, različite križanke 12,42%, a 15,89% čine čiste pasmine: veliki jorkšir, švedski landras, njemački landras, durok i pietren, kao i autohtone pasmine crna slavonska i turopoljska svinja. Uzgoj crne slavonske svinje širi se na obiteljskim gospodarstvima, i u 2011. godini u Republici Hrvatskoj uzgajalo se 896 krmača i 109 nerastova ove pasmine. To je svinja kod koje se prosječni postotni udio mesa kreće oko 40% s karakterističnim sadržajem intramuskularne masti koja svojom količinom i sastavom utječe na ukusnost i tehnološka svojstva mesa te se meso ove svinje koristi za preradu u visokovrijedne tradicionalne proizvode.

U radu se ističe važnost svinjskog mesa u ljudskoj prehrani te mogućnosti obogaćivanja svinjskog mesa funkcionalnim sastojcima kao što su n-3 PUFA i selen. Povećanje sadržaja α LNA, EPA i DHA, kao i selena, u svinjskom mesu može se postići pomoću hranidbe, izborom određenih krmiva i ulja u obroku. Porast selena u mesu svinja raste s povećanom koncentracijom ovog mikroelementa u smjesama. Svinjsko meso može se smatrati funkcionalnom hranom ako je obogaćeno sastojcima koji pozitivno djeluju na fiziološke funkcije u organizmu i očuvanje zdravlja. U radu se analiziraju mogućnosti daljnjeg razvoja svinjogojstva u našoj zemlji.

Ključne riječi: svinje, pasmine, dobrobit, sastav mesa, funkcionalni sastojci

UVOD

Svinjogojska proizvodnja kao grana stočarstva značajna je u opskrbi stanovništva mesom i prerađevinama od mesa. Organizirana je na velikim svinjogojskim farmama i na manjim obiteljskim gospodarstvima. Proizvodnju karakterizira cikličnost koja utječe na ponudu i potražnju na tržištu, a time i na

stabilnost prihoda. Značajno je istaći da obim svinjogojske proizvodnje u našoj zemlji ne zadovoljava potrebe stanovništva i zbog toga se iz godine u godinu povećava uvoz svinja. Farme za tov svinja u značajnom broju osiguravaju prasad iz uvoza, a velike svinjogojske farme uvoze rasplodne nazimice, krmače i nerastove te prema uzgojnim programima proizvode hibridne tovljenike.

Prof. dr. sc. dr. h.c. Gordana Kralik (gkralik@pfos.hr), dr.sc. Vladimir Margeta, doc.dr.sc. Igor Kralik, Kristina Budimir, mag.ing.agr., - Poljoprivredni fakultet u Osijeku, K.P. Svačića 1 d, 31000 Osijek

Potrebno je istaknuti da ove farme prema kapacitetu, tehnologiji i organizaciji rada, a u konačnici i kvalitetnim svinjskim polovicama, mogu biti konkurentne na europskom tržištu. Problem predstavlja većina malih svinjogojskih fami na obiteljskim gospodarstvima koje ne primjenjuju suvremenu tehnologiju i svinje drže u nastambama koje u mnogim slučajevima ne zadovoljavaju proizvodnim uvjetima tako da se postojeći potencijal svinja koristi na niskoj razini. Do kraja 2011. godine kroz Operativni program razvitka svinjogojske proizvodnje u Republici Hrvatskoj stavljeno je u funkciju 40 farmi i to: 27 tovišta, 8 farmi sa zaokruženim ciklusom proizvodnje, 3 farme za proizvodnju prasadi i 2 nukleus farme.

Od ukupne populacije krmača u 2011. godini, pod kontrolom proizvodnosti nalazi se svega 27,85%, a ostale krmače uzgajaju se na obiteljskim gospodarstvima bez kontrole stručnjaka. Pod kontrolom proizvodnosti nalazi se 2011. godine na velikim farmama 24.025 krmača, a na obiteljskim gospodarstvima 2561 krmača. U radu se razmatra brojnost svinja u Republici Hrvatskoj, genetski potencijal svinja, značenje proizvodnje svinjskog mesa za prehranu ljudi, načini obogaćivanja svinjskog mesa funkcionalnim sastojcima te mogućnosti razvoja svinjogojske proizvodnje u nas.

Tablica 1. Brojnost svinja od 2006. do 2011. godine

Table 1. Number of pigs from year 2006 to 2011

Kategorija / Category	2006.	2007.	2008.	2009.	2010.	2011.
Odojci-piglets <20 kg	397.121	362.174	285.149	344.245	377.434	387.076
Svinje-pigs 20-60 kg	377.190	381.323	282.705	294.742	232.663	267.426
Svinje za tov, ukupno Fattening pigs, total	515.509	422.211	337.965	443.238	456.522	449.529
-svinje-pigs 50-80 kg	230.122	197.876	165.379	241.304	200.183	168.798
-svinje-pigs 80-110 kg	124.692	126.006	122.585	91.414	107.032	160.473
-svinje-pigs >110 kg	160.695	98.329	86.001	110.520	149.307	120.258
Svinje za rasplod, ukupno Breeding pigs, total	198.668	182.635	162.063	167.649	163.956	129.375
-nazimice-gilts	18.007	17.101	19.211	17.440	17.125	9.807
-suprasne nazimice pregnant gilts	13.122	10.801	9.194	11.466	8.623	7.414
-krmače-sows	115.893	112.182	96.309	95.620	92.824	77.045
-suprasne krmače pregnant sows	45.626	37.025	32.563	38.677	41.100	32.275
-nerasti-boars	6.020	5.526	4.786	4.446	4.204	3.834
Obrt svinja						
Broj svinja na početku Pig number at the beginning	1,229.964	1,488.488	1,348.343	1,103.882	1,249.874	1,230.575
Priplodeno-live-born	2,387.098	2,317.396	1,979.293	2,022.528	1,784.246	1,418.142
Uvoz-import	470.258	497.572	537.209	656.067	626.126	610.886
Izvoz-export	177	810	12.688	13.783	23.818	49.029
Zaklano-slaughtered	2,285.729	2,645.189	2,492.134	2,288.561	2,158.609	1,775.277
Uginulo-died	312.926	309.114	256.142	230.258	247.244	201.891
Broj svinja na kraju Pig number at the end	1,488.488	1,348.343	1,103.882	1,249.874	1,230.575	1,233.406

Izvor: Hrvatska poljoprivredna agencija, Godišnje izvješće, Svinjogojstvo, 2011.

BROJNOST SVINJA

Na tablici 1 prikazuje se brojnost pojedinih kategorija svinja i populacija svinja u RH za razdoblje od 2006. do 2011. godine. Ukupni broj svinja je u analiziranom razdoblju smanjen za 17,14%. Značajno smanjenje zabilježeno je kod svinja za rasplod (34,88%), nazimica (45,54%), kod kategorije krmača (33,52%), suprasnih krmača (29,26%) i nerasta (32,92%).

Ovo ukazuje na nepovoljne uvjete privređivanja, što utječe na ovako loše proizvodne pokazatelje. Iz prikaza obrta svinja vidljivo je da je broj priplođenih grla od 2006. do 2011. godine smanjen za 40,59%, uz istovremeno povećanje uvoza za 29,90%. Broj zaklanih svinja također je značajno smanjen (22,33%

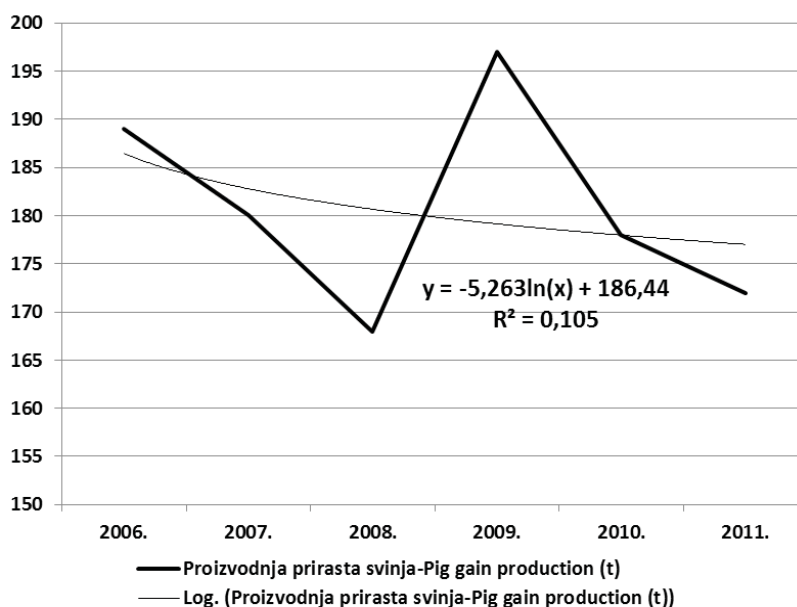
Ukupan broj svinja u zemljama EU (27) u 2011. godini iznosio je 148.545 tis. grla. Republika Hrvatska s 1233 tis. grla sudjeluje u toj populaciji sa svega 0,8%.

Na slici 1 prikazuje se logaritamski trend proizvodnje prirasta svinja od 2006. do 2011. godine u Republici Hrvatskoj.

Na tablici 2. nalazi se prikaz bilance proizvodnje, potrošnje i prerade svinjskog mesa u tis. kg. U razdoblju od 2007. do 2011. godine ukupna proizvodnja svinjskog mesa smanjena je za 18,88%, uz istovremeno povećanje proizvodnje svinjskog mesa u klaonicama za 1,50% i značajan uvoz svinjskog mesa koji je povećan za 40,01%. Izvoz živih svinja također bilježi visoki porast, a u prosjeku za petogodišnje razdoblje iznosio je 2.108 tis. kg. Prema bilanci potrošnje i prerade svinjskog mesa proizlazi da je potrošnja per/capita, zajedno s turističkom potrošnjom, oko 43 kg. Samodostatnost u 2011. godini za svinjsko meso iznosila je 72%.

GENETSKI POTENCIJAL SVINJA

Od ukupnog broja krmača pod kontrolom proizvodnosti nalazilo se u 2011. godini 26.586 plotkinja (tablica 3). Na velikim farmama uzgaja se 90,4%, a 9,6% na obiteljskim gospodarstvima. Značajnije čiste pasmine su veliki jorkšir, švedski landras i njemački landras, koji se pretežito uzgaja na obiteljskim gospodarstvima. Krmače Topigs-a sudjeluju u populaciji krmača s 25,94%, PIC-a 47,40%, a različite križanke 12,42%.



Slika 1. Proizvodnja prirasta svinja
Figure 1. Pig gain production

Tablica 2. Bilanca proizvodnje, potrošnje i prerade svinjskog mesa (000 kg)

Table 2. Balance of production, processing and consumption of pig meat (000 kg)

Godina Year	Proizvodnja svinjskog mesa Pig meat production		Uvoz svinjskog mesa Import of pig meat	Izvoz - Export		Izvoz mesa ekvivalent žive svinje Exports of meat equivalent of live pigs	Bilanca potrošnje i prerade svinjskog mesa Balance of consumption and processing of pig meat
	Ukupno Total	U klaonicama In slaughter houses		Živih svinja Live pigs	Svinjskog mesa Pig meat		
2007.	180.000	86.896	32.408	93	139	72	212.269
2008.	168.000	84.158	41.805	1.254	2	966	209.803
2009.	197.000	79.320	46.004	1.490	5	1.147	242.999
2010.	178.000	88.423	43.828	2.486	8	1.914	221.820
2011.	146.000	88.182	45.375	5.217	218	4.017	191.157
Prosjek	173.800	85.396	41.884	2.108	74	1.623	215.610
Samodostatnost u 2011. godini Self-sufficiency in year 2011							72%
Potrošnja per capita - Uključena turistička potrošnja cca Consumption per capita - included tourist spending approximately							43 kg

Izvor: Croatiastočar GIU, 2012.

Tablica 3. Broj krmača pod kontrolom proizvodnosti i broj uzgojno valjanih nerastova u 2011. godini

Table 3. Number of sows under production control and the number of herdbook boars in year 2011

Pasmina Breed	Velike farme Farms		Obiteljska gospodarstva Family farms		Centri za UO	Ukupno Total	
	♀	♂	♀	♂	♂	♀	♂
Veliki jorkšir – Large White	768	19	215	21	15	983	55
Švedski landras – Swedish Landrace	543	23	242	27	12	785	62
Njemački landras – German Landrace	188	10	591	123	29	779	162
Durok - Duroc	0	7	11	10	23	11	40
Pietren - Pietrain	26	30	103	95	1	129	126
Crna slavonska – Black Slavonian Pig	0	0	896	109	0	133	109
Turopoljska – Turopolje Pig	0	0	133	30	0	133	30
Topigs	6.874		24	24		6.898	
Seghers	16		0			16	
PIC	12.602		0			12.602	
Hypor	47		4			51	
Križanci – Crossbreeds	2.961	68	342	0	93	3.303	161
Ukupno – Total	24.025	157	2.561	415	173	26.586	745

Izvor: Hrvatska poljoprivredna agencija, Godišnje izvješće, Svinjogojstvo, 2011.

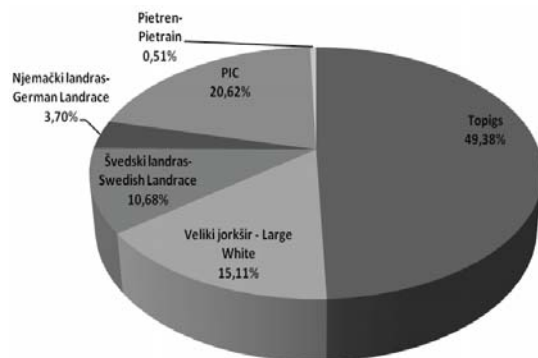
Pasminski sastav krmača čistih pasmina, pradjedovskih i djedovskih hibrida na velikim farmama i uzgojno valjanih nerastova po pasminama prikazani su na slikama 2 i 3.

Prema podacima s 22 farme, u tov je stavljeno 478.569 prasadi prosječne mase 28,26 kg. Isporučeno je 405.823 tovljenika s prosječnom masom 108,11 kg. Trajanje tova bilo je 106,74 dana, a prosječni dnevni prirast iznosio je 748,71 g.

Rezultati na liniji klanja iz velikih farmi koji se odnose na 375.474 tovljenika pokazuju sljedeće: prosječna masa 108,05 kg, prosječna masa polovica 87,34 kg, prosječno mesa u polovicama 51,00 kg i prosječni udio mesa 58,39%.

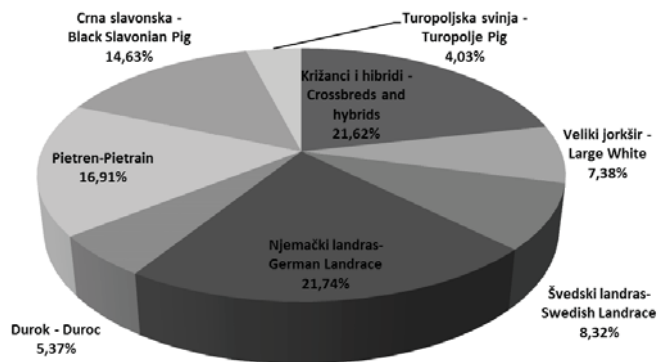
Osim mesnatih pasmina, odnosno hibrida svinja, u našoj zemlji uzgajaju se još uvijek dvije prijelazne autohtone pasmine. Krajem 2011. godine u Republici Hrvatskoj uzgajalo se 129 krmača i 30 nerastova turopoljske pasmine te 896 krmača i 109 nerastova crne slavonske pasmine. S obzirom na dobra proizvodna svojstva, kao i prikladnost mesa za prerađevine, u radu se posebno iznose podaci o proizvodnim svojstvima crne slavonske pasmine.

Crna slavonska pasmina svinja ubraja se u pasmine svinja kombiniranih svojstava u pogledu proizvodnje mesa i masti. U ovisnosti o načinu držanja i hranidbe koji se primjenjuju u tovu, različiti su udjeli i sadržaj mišićnog te masnog tkiva u tijelu svinja. U tzv. ranom tovu, koji se provodi do prosječne tjele-



Slika 2. Pasminski sastav matičnih krmača čistih pasmina, pradjedovskih i djedovskih hibrida na velikim farmama

Figure 2. Breed structure of herdbook sows, GGP and GP hybrids at big farms



Slika 3. Udjel uzgojno valjanih nerastova po pasminama u 2011. godini

Figure 3. Number of herdbook boars per breed in year 2011

sne mase od 100 kg i do 8 mjeseci starosti, postotni udjel mesa u polovicama kreće se oko 40%. Ukoliko se svinje drže na paši, žiru i drugoj hrani koja im je u prirodi dostupna, uz dohranu kukuruzom moguće je da tovljenici dostignu tjelesnu masu od 150 i više kg i to u dobi od 10 do 20 mjeseci. Udjel mesa u polovicama tako dohranjenih svinja može iznositi i više od 40%, a meso je zadovoljavajuće pa čak i vrlo dobre kvalitete. Meso se odlikuje svjetloružičastom bojom i vrlo je ukusno. Svojtvo po kojemu se meso crne slavonske svinje razlikuje u znatnoj mjeri od mesa većine plemenitih pasmina svinje jest sadržaj intramuskularne masti koja svojom količinom i sastavom u znatnoj mjeri određuje ukusnost i tehnološka svojstva mesa. Zastupljenost intramuskularne masti u mesu crnih slavonskih svinja kreće se od 4 do 8% (Petričević i sur., 1988; Kralik i sur., 1988.), što ovisi o načinu hranidbe. U odnosu na plemenite pasmine svinja, ova pasmina ima znatno povoljniji i sadržaj masnih kiselina u intramuskularnoj masti. Također, meso ove pasmine ima vrlo dobru sposobnost vezanja vode. Ovo svojstvo, zajedno s drugim svojstvima kvalitete mesa, čini da je meso ove pasmine svinja vrlo pogodno za preradu i proizvodnju trajnih suhomesnatih proizvoda, tradicionalnih upravo za područje istočne Hrvatske (kulen, kobasica, šunka, slanina).

Novim Operativnim programom razvoja svinjogojске proizvodnje u razdoblju od 2014. do 2020. godine, u okviru mjera za poticanje ruralnog razvo-

ja, predviđa se povećanje broja rasplodnih krmača i nerastova crne slavonske svinje na 10.000 rasplodnih grla, što bi rezultiralo proizvodnjom 50.000 tovljenika na godišnjoj razini. Za ostvarivanje ovog programa na raspolaganju su značajna sredstva iz strukturnih fondova EU, što predstavlja veliku šansu za manje proizvođače i obiteljska poljoprivredna gospodarstva koja se nisu u stanju nositi sa zahtjevnim tehnologijama intenzivnog svinjogojstva.

Operativnim programom predviđeno je, osim povećanja broja svinja, i povećanje plodnosti (1-2 praseta više u leglu) te povećanje mišićnog tkiva u trupu svinja (5-10%), ali uz uvjet da se ne naruše pozitivna svojstva koja odlikuju ovu pasminu u pogledu otpornosti i kvalitete mišićnog i masnog tkiva.

Na tablici 4 predočena su neka od svojstava zaklanih trupova i kemijski sastav MLD-a crne slavonske svinje, mangulice i Hypora.

Vidljivo je da crna slavonska, zajedno s mangulicom, ima znatno viši sadržaj masnog, a niži sadržaj mišićnog tkiva u trupovima u odnosu na Hypor svinje. Kemijska analiza dugog leđnog mišića (MLD) pokazuje da ove dvije pasmine imaju značajno viši sadržaj masti i niži sadržaj bjelančevina u odnosu na Hypora. Butko i sur. (2007.) utvrdili su da način držanja crnih slavonskih svinja (ekstenzivni, poluekstenzivni, intenzivni) u značajnoj mjeri određuje konformaciju i kvalitetu trupova te kvalitativna svojstva mišićnog i masnog tkiva.

Tablica 4. Svojstva trupova i MLD-a crne slavonske svinje u usporedbi s mangulicom i Hyporom

Table 4. Carcass and MLD characteristics compared to Black Slavonian Pig, Mangalica and Hypor

Svojstvo Trait	Crna slavonska svinja Black Slavonian Pig	Mangulica Mangalica	Hypor
Masa polovica-Carcass mass, kg	79,48±2,41	80,11±1,56	78,27±1,82
Mišićno tkivo-Muscular tissue, %	32,59±1,31	28,75±0,65	57,57±2,25
Masno tkivo-Fatty tissue, %	48,56±1,57	51,89±1,02	24,11±2,13
Kosti-Bones, %	9,94±0,84	9,55±0,47	10,11±0,73
Manje vrij.dij.-Less valuable parts %	9,31±0,79	9,81±0,63	8,18±0,62
Kemijski sastav MLD-a – Chemical composition of MLD			
Bjelančevine-Proteins, %	20,70±0,71	20,65±0,83	23,53±1,41
Mast-Fat, %	7,86±1,09	8,21±1,44	2,23±0,13
Voda-Water %	70,36±0,76	70,14±0,90	73,12±1,01
Pepeo-Ash, %	1,08±0,09	1,00±0,09	1,12±0,05

Izvor: Kralik i sur. (1988.)

ALTERNATIVNI SUSTAVI PROIZVODNJE SVINJSKOG MESA

Visok stupanj intenziviranosti svinjogojske proizvodnje rezultirao je formiranjem proizvodnih sustava koji iskorištavaju genetski potencijal životinja do granica njihovog fiziološkog maksimuma. Pri tome se često ne vodi briga o stvarnim potrebama životinja koje bi bile u skladu s tzv. dobrom stočarskom praksom. Zaboravlja se da je svinja socijalno, emotivno i inteligentno biće čije su reakcije na neadekvatne uvjete držanja vrlo burne, a ljudskom oku u pravilu nevidljive. Stoga se često tek na završnom proizvodu (mesu) primjećuju anomalije za koje se tek tada postavlja pitanje uzroka nastajanja. Zadnjih desetljeća svjedoci smo pomaka u legislativi i preporukama o držanju svinja na način koji će omogućiti da se zadovolje biološki, etički, zdravstveni i zootehnički principi u skladu s potrebama same životinje. Sve se više izgrađuje svijest potrošača koji žele konzumirati meso proizvedeno sukladno kriterijima dobrobiti, a sustav potpora u svinjogojskoj proizvodnji usmjerava proizvođače da upravo u segmentu dobrobiti učine najznačajnije pomake. Operativnim programom razvoja svinjogojske proizvodnje u RH predviđa se razvoj alternativnih sustava držanja, kako suvremenih tipova svinja, tako i autohtonih pasmina, koji će u najvećoj mjeri biti u skladu s navedenim kriterijima dobrobiti. Za suvremene, visoko mesnate pasmine svinja, proizvodnja koja je u skladu s ovim kriterijima često je ekonomski manje profitabilna te su osmišljeni sustavi potpore koji bi motivirali proizvođača da drži svinje na način sukladan njihovim potrebama. Kod nas je predviđeno da se visoko mesnati tipovi svinja drže na obiteljskim gospodarstvima na dubokoj stelji, da se rasplodne krmače i nazimice drže u skupinama, da imaju pristup svježem zraku (ispusti), da se povećava površina smještajnog prostora po grlu te niz drugih mjera (pomoć pri prasnju, osiguranje svježe vode za piće, igračke u oborima koje smanjuju ozljeđivanje i dr.) koje u konačnici rezultiraju povoljnijim financijskim rezultatima. Jasno je da se većina ovih mjera ne može provesti u sustavima intenzivne, industrijske proizvodnje.

Što se tiče držanja crne slavonske svinje, operativnim programom predviđeno je držanje isključivo u poluekstenzivnim kontroliranim uvjetima (ograđeni pašnjaci) uz prihranjivanje, kako bi se u najvećoj mjeri iskoristio njen genetski potencijal u

pogledu plodnosti i proizvodnosti. Razmnožavanje i prasnje mora se provoditi u kontroliranim uvjetima, a hranidba treba osigurati priraste koji neće utjecati na pretjerano zamašćivanje trupa. Tovljenik crne slavonske svinje treba biti minimalne dobi od 18 mjeseci i tjelesne mase od 150 kg prije nego što ide na klanje i preradu. Takvim režimom uzgoja postiže se mesnatost trupova od 45% i više, što doprinosi većoj tržišnoj vrijednosti ove svinje.

Kada se razmatra tržišna vrijednost crne slavonske svinje, danas često postoje zablude među proizvođačima, a jednim dijelom i unutar struke, da je ova svinja neprofitabilna. Međutim, sustavnom analizom dolazi se do potpuno suprotnih rezultata (tablica 5.). Kada se uzme u obzir kvaliteta mišićnog tkiva, koja je kod crne slavonske svinje znatno bolja u odnosu na hibridne svinje, što omogućuje da se njeno meso koristi u preradi za proizvodnju visokovrijednih tradicionalnih proizvoda, onda je jasno da je uzgoj crne slavonske svinje u našim uvjetima isplativ.

Iz navedenog prikaza jasno se može zaključiti da je u konačnici crna slavonska svinja profitabilnija za držanje od hibridnih svinja, koje svoj značajno viši potencijal u pogledu plodnosti i proizvodnosti mogu ispoljiti jedino u proizvodnim uvjetima koji najčešće nisu u skladu s kriterijima dobrobiti, zdravlja, dobre stočarske prakse i povoljnog učinka na okoliš.

Može se zaključiti da uzgoj i držanje crne slavonske svinje, osim navedenih kriterija dobrobiti i isplivosti, ima i društvenu korist koja se ogleda u očuvanju autohtone crne slavonske svinje kao nacionalnog blaga i dijela povijesnog i kulturnog identiteta Slavonije i Republike Hrvatske. Također, očuvanje čiste crne slavonske svinje, kao i unapređenje njenih reproduktivnih i proizvodnih svojstava, omogućilo bi povećanje konkurentnosti OPG-a, ostanak ljudi na selu i razvoj našeg svinjogojstva koje zadnjeg desetljeća bilježi zabrinjavajući pad. Proizvodnja visokokvalitetnih tradicionalnih proizvoda od mesa crne slavonske svinje doprinijela bi razvoju turističke i gastronomske ponude ovog dijela Republike Hrvatske te omogućila samozapošljavanje znatnog broja ljudi. Nikako se ne smije zaboraviti niti očuvanje ekološke ravnoteže te ekonomičnije korištenje prirodnih resursa.

Tablica 5. Usporedba držanja hibridne i crne slavonske svinje u kontekstu profitabilnosti

Table 5. Comparison of keeping hybrid and Black Slavonian pigs in the context of profitability

Stavka Item	Hibridna svinja Hybrid pigs	Crna slavonska svinja Black Slavonian Pig
Troškovi objekta po krmači - Building costs per sow	>80.000 kn	1.500 kn
Broj oprasene prasadi po leglu - Number of born piglets per litter	12	7
Broj prasenja krmače - Number of sow farrowing	6-7	10-12
Ukupno proizvedeno prasadi po krmači - Total piglets per sow	70-80	70-85
Remontna stopa - Replacement rate	40%	10%
Visokokvalificirana i skupa radna snaga - Highly skilled and expensive labor	+	-
Visokokvalitetna hrana - High quality feed	+	-
Povoljan učinak na okoliš - Favorable effect on the environment	-	+
Dobrobit - Welfare	-	+
Potpore - Supports	-	+
Preradbeni vrijednost mesa - Processed value	-	+

Visok stupanj intenziviranosti svinjogojske proizvodnje rezultirao je formiranjem proizvodnih sustava koji iskorištavaju genetski potencijal životinja do granica njihovog fiziološkog maksimuma. Pri tome se često ne vodi briga o stvarnim potrebama životinja koje bi bile u skladu s tzv. dobrom stočarskom praksom. Danas se sve veći naglasak stavlja na proizvodnju svinja koja će biti u skladu s kriterijima dobrobiti i zdravlja životinja, jer se kod potrošača sve više izgrađuje svijest o potrebi konzumiranja mesa proizvedenog na način sukladan navedenim kriterijima. U poticanje i razvoj takve proizvodnje uključila se i Europska unija koja mjerama agrarne politike kroz novčane potpore podupire ovakav način držanja svinja. Definiranje kriterija dobrobiti spada u autonomnu agrarnu politiku svake zemlje te se zbog toga može dogoditi da nešto što predstavlja kriterij dobrobiti u jednoj zemlji, u drugoj može biti dio standardne proizvodne prakse, te ne podliježe novčanim potporama. Među zahvate koji u znatnoj mje-

ri utječu na poboljšanje dobrobiti svinja najčešće se ubrajaju: povećanje životnog prostora po životinji, osiguranje kretanja i ispusta, skupno držanje (svinja je socijalno biće), osiguranje stelje, stalni pristup svježoj vodi, smanjenje buke u objektima, pomoć pri prasenju krmača, igračke u oborima koje će spriječiti grizu i ozljeđivanje životinja, zabrana kastracije i rezanja zubi prasadi i brojne druge. Da bi se ispoštovali kriteriji dobrobiti svinja potrebno je poboljšati uvjete uzgoja koji prelaze relevantne propisane standarde te poštivati prirodno ponašanje životinja. Polazeći od spoznaje da su svinje socijalna, emocionalna i inteligentna bića, potrebno je mijenjati pristup proizvođača koji će biti u duhu dobre stočarske prakse i podizanja razine stočarske kulture. Potpore koje se osiguravaju iz nacionalnih fondova i fondova EU imaju za cilj umanjiti ili neutralizirati ekonomske gubitke nastale promjenom načina i uvjeta držanja svinja.

VAŽNOST SVINJSKOG MESA ZA PREHRANU LJUDI

Meso svinja je sastavni dio obroka za ljude, sadrži visokovrijedne bjelančevine koje sadrže značajne aminokiseline, sadrži i vitamine, uključujući i B₁₂, minerale, zasićene i nezasićene masne kiseline i drugo. Potreba za promocijom svinjetine kao nutritivnog i ukusnog proizvoda danas uključuje i visoke dodane vrijednosti kojih moraju biti svjesni proizvođači ako žele opstati na zahtjevnom europskom tržištu. Za konzumente je važna spoznaja u kolikoj mjeri svinjsko meso ima pozitivan utjecaj na zdravlje ljudi. Svinjsko meso bogato je aminokiselinom argininom koja utječe na detoksikacijske procese u jetri i potiče stvaranje somatotropnog hormona. Sadrži značajne količine mikroelemenata kao što su selen, krom, željezo i cink, te vitamine topive u vodi, posebice skupine B vitamina. U mišićima svinja sadržane su masne kiseline čiji se sadržaj i udjeli mogu mijenjati putem hranidbe. U zemljama EU stalni je porast konzumacije svinjetine i procjenjuje se da će ona 2013. godine biti 43,1 kg po glavi stanovnika (European Commission, 2007.). Prema podacima DZS-a, u Republici Hrvatskoj je potrošnja svinjskog mesa po članu kućanstva u odnosu na zemlje članice EU vrlo niska, svega 19,80 kg, iako je povećana potrošnja za 31% od 2000. do 2007. godine.

OBOGAĆIVANJE SVINJSKOG MESA FUNKCIONALNIM SASTOJECIMA

Kreiranje funkcionalne hrane temelji se na znanstveno utemeljenim činjenicama. To je hrana koja ima fiziološko i psihološko djelovanje izvan postojećeg tradicionalnog djelovanja. Propis Europske unije u području hrane (Regulations EC, No 1924/2006) navodi „znanstvena namjena ili tvrdnja znači bilo koju namjenu koja sugerira, koja se odnosi ili tvrdi da postoji međuovisnost između prehrambene kategorije hrane ili pojedinih njenih sastojaka i zdravlja, a „strukturna ili funkcionalna tvrdnja govori o koristi pojedinog sastojka hrane u odnosu na bolesti“ (Balenić i Pollak, 2007.). Svinjsko meso može biti funkcionalnom hranom ako je obogaćeno sastojcima koji pozitivno djeluju na fiziološke funkcije u organizmu i očuvanje zdravlja, kao i smanjenje rizika od bolesti. Neke bolesti povezane su s neuravnoteženom prehranom kao što su: bolesti srca, visoki tlak, neke vrste karcinoma, moždani udar i

druge. Svinjsko meso može biti dizajnirano za očuvanje zdravlja ljudi. Pri tome se mora voditi računa o sadržaju: n-3 PUFA, odnosu n-6/n-3 PUFA, selena, karotinoida, vitamina E i C.

Svinje kao monogastrične životinje imaju sposobnost deponiranja n-3 PUFA u mesu u slučaju da je hrana kojom se hrane bogata tim masnim kiselinama. Utvrđeno je da svinje mogu i sintetizirati n-3 PUFA u ograničenim količinama ako je dnevni obrok izdašan u α -LNA. Ciljano se smanjuje udio linolna (LA) u hrani, a povećava udio linolenske (α -LNA), što povećava koncentraciju dugolančanih polinezasićenih masnih kiselina (LCPUFA). Za ljudsko zdravlje posebno značajan je omjer n-6/n-3 PUFA te se pomoću strategije hranidbe nastoji modificirati profil masnih kiselina u mesu svinja i to u pravcu veće koncentracije n-3 PUFA. Ustanovljeno je da je udio PUFA u ukupnim lipidima veći kod nazimica nego kod kastrata (Cameron i sur., 2000.). Različita istraživanja pokazala su da se promjenama profila masnih kiselina u obrocima može promijeniti sastav masnih kiselina u mesu svinja (Kralik i sur., 2002., 2006., 2010., Ernoić, 2012.). Na taj način se poboljšava nutritivna kvaliteta svinjskog mesa. Takvo meso može se smatrati funkcionalnom hranom jer sadrži nutrice kao što su n-3 PUFA (α -LNA, EPA i DHA). Pri tome je potrebno voditi računa o senzorskim svojstvima mesa koja su odlučujuća kod konzumenata prilikom izbora mesa kao životne namirnice. Uočeno je da povećanje koncentracije α -LNA u obroku potiče odlaganje EPA i DPA bez promjene u koncentraciji DHA (Fontanillas i sur., 1997.), dok je Ernoić (2012) ustanovio da dodatak ribljeg ulja u obroku od 0,5 i 1% povoljno djeluje i na povećanje koncentracije DHA u dugom leđnom mišiću svinja. Ernoić (2012.) je ustanovio da spol svinja utječe na udjele SFA i n-3 PUFA, kao i interakcija spola i hranidbenih tretmana.

Intenzivirana su istraživanja u cilju poboljšanja omjera n-6/n-3 u mišićnom i masnom tkivu svinja s namjerom da se dobije jeftin izvor polinezasićenih masnih kiselina za ljudsku prehranu. Zasićene i nezasićene masne kiseline sintetiziraju se *in vivo* u organizmu svinje, međutim, neke od njih, kao što su LA i α LA, ne mogu se sintetizirati u organizmu nego se moraju unijeti obrokom. Sastav i omjer masnih kiselina u svinjskom mesu može se promijeniti dodavanjem u obroke krmiva koja sadrže nizak udio n-6 PUFA i visok udio n-3 PUFA (Kouba, 2003., Kušec i

Tablica 6. Mijenanje profila masnih kiselina u svinjskom mesu

Table 6. Changing of fatty acid profile in pig meat

Krmivo Diet	Σn-3 PUFA	Σn-6 PUFA	n-6/n-3 PUFA	Autori Authors
Repičino ulje-rapeseed oil, 0%	0,88	7,89	8,96	Kralik i sur. (2006.)
Repičino ulje-rapeseed oil, 3%	1,02	8,33	8,17	
Repičino ulje-rapeseed oil, 6%	1,25	9,76	7,81	
Animalna mast-animal fat, 2,1%	1,38	15,10	11,00	Haak i sur. (2008.)
Omega-3 Plus, 6%	2,72	13,70	5,23	
Laneno sjeme-linseed 3%	3,685	11,10	3,03	
Suncokretovo ulje-sunflower oil, 2%	0,44	17,52	40,61	Kralik i sur. (2010.)
Repičino ulje-rapeseed oil, 2%	0,90	19,58	22,17	
Laneno ulje-linseed oil, 2%	1,94	14,56	9,92	
Goveđi loj-beef tallow, 3%	3,43	23,43	6,83	Leskanich i sur. (2011.)
Repičino ulje-rapeseed oil, 2% + riblje ulje- fish oil, 1%	4,28	18,88	4,14	
Animalna mast-animal fat, 3%	0,86	16,92	20,14	Ernoić (2012.)
Repičino ulje-rapeseed oil, 2% + riblje ulje- fish oil, 1%	1,20	12,08	10,32	
Laneno ulje-linseed oil, 2% + riblje ulje- fish oil 1%	2,05	13,12	6,35	

sur., 2005., Nürnberg i sur., 2005.). Ključno je utvrditi do koje se razine mogu uključivati određena krmiva u obrok svinja, a da se ne naruše senzorska svojstva mesa. Na tablici 6 prikazuje se utjecaj različitih ulja na profil masnih kiselina u lipidima mišićnog tkiva MLD-a s posebnim osvrtom na koncentraciju n-3 PUFA, n-6 PUFA i omjer n-6/n-3 PUFA.

Svinjsko meso obogaćeno selenom također se može smatrati funkcionalnom hranom. Porast selen u tkivu svinja raste s povećanom koncentracijom u smjesi (Lagin i sur., 2008.). Glavno djelovanje selen u ljudi i životinja je preko specifičnih proteina koji sadrže selenocistein. Selen ima važnu ulogu u imunom odgovoru, prevenciji tumora i virusnih bolesti (Rayman, 2000.). Selen je sastavni dio glutation peroksidaze (GSH-P_x), enzima koji sudjeluje u biokemijskim procesima i štiti stanice od oksidativnih procesa.

ZAKLJUČAK

Svinjogojska proizvodnja u Republici Hrvatskoj nije na zadovoljavajućoj razini, kako po broju proizvedenih svinja, tako i po iskorištenosti njihovog genetskog potencijala. Svega jedna četvrtina proizvodnje svinja je pod kontrolom proizvodnosti

i može biti konkurentna na europskom tržištu, dok čak tri četvrtine proizvodnje otpada na obiteljska gospodarstva koja svojim kapacitetima, proizvodnošću i trženjem ne zadovoljavaju uvjete suvremenog svinjogojstva. Ulaskom Hrvatske u EU otvaraju se nove mogućnosti za razvoj ove grane stočarstva u vidu proizvodnje i trženja kvalitetnih, tradicionalnih proizvoda od svinjetine s dodanom vrijednošću, koji nose oznaku funkcionalne hrane. Također, velika šansa otvara se uzgajivačima koji će držati svinje u skladu s kriterijima dobrobiti i zdravlja životinja, te povoljnog učinka na okoliš. U tom kontekstu posebno je zanimljivo držanje autohtonih pasmina svinja. Da bi se ostvarili ovi planovi potreban je sustavan i osmišljen program koji će obuhvatiti edukaciju proizvođača te osuvremenjivanje i prilagođavanje proizvodnih kapaciteta koji će omogućiti najveći mogući stupanj iskoristivosti genetskog potencijala svinja.

LITERATURA

1. Cameron, N.D., Wood, J.D., Enser, M., Whittington, F.M., Penman J.C. & Robinson, A.M. (2000): Sensitivity of pig genotypes to short-term manipulation of plasma fatty acids by feeding linseed. *Meat Science*, 56: 379-386.

2. Balenović, J., Pollak, L. (2007): Pravilnik o hrani za posebne potrebe. Hrvatski časopis za javno zdravlje, 3.
3. Croatiastočar GIU (2012): Sektor svinjskog mesa, 1-5.
4. Ernoić, M. (2012.): Modificiranje sadržaja n-3 polinezasićenih masnih kiselina u mišićnom tkivu svinja. Doktorska disertacija, Poljoprivredni fakultet u Osijeku.
5. Fontanillas, R., Barroeta, A., Baucells, M. D., Guardiola F. (1998): Backfat Fatty Acid Evolution in Swine Fed Diets High in Either cis-Monounsaturated, trans, of (n-3) Fats. Journal of Animal Science, 76:1045-1055.
6. European Commission Directorate-General for Agriculture and Rural Development (2007): Prospects for agricultural markets and income in the European Union 2006 – 2013, January 2007.
7. Hrvatska poljoprivredna agencija, Godišnje izvješće – Svinjogojstvo, 2011.
8. Kouba, M., Enser, M., Whittington, F. M., Nute, G. R., Wood, J. D. (2003): Effect of a high-linolenic acid diet on lipogenic enzyme activities, fatty acid composition, and meat quality in the growing pig. Journal of Animal Science. 81:1967–1979.
9. Kralik, G., Petričević, A., Levaković, F. (1988): Slaughter value of pigs of different production types. Proc. 34th International Congress of Meat Science and Technology. Chandler, C.S. and Thornton, R.F. (eds.). Brisbane, Australia, 88-90.
10. Kralik, G., Margeta, V. (2002.): Utjecaj sastava obroka na sadržaj masnih kiselina u mišićnom i masnom tkivu svinja. Krmiva, 44, 247-253.
11. Kralik, G., Csapo, J., Crnjac, T. (2006): Feeding rapeseed oil to increase the n-3 PUFA of pork: fatty acid composition of muscle and adipose tissue. Acta Alimentaria. 35 (3):251-258.
12. Kralik, G., Margeta, V., Suchý, P., Straková, E. (2010): Effects of Dietary Supplementation with Rapeseed and Linseed Oil on the Composition of Fatty Acids in Porcine Muscle Tissue. Acta Veterinaria Brno, 79:363–367; doi: 10.2754/avb201079030363.
13. Kušec, G., Kralik, G., Horvat, D., Petričević, A., Margeta, V. (2005): Differentiation of pork *longissimus dorsi* muscle regarding the variation in water holding capacity and correlated traits. Italian Journal of Animal Science, 4(3):79-81.
14. Lagin, L., Bobček, B., Mrazova, J., Debreceni, O., Adamec, M (2008): The effect of organic selenium on slaughter value, physical-chemical and technological quality characteristic of pork. Biotechnology in Animal Husbandry 24(1):97-107.
15. Nürnberg, K., Fischer, K., Nürnberg, G., Kuechenmeister, U., Klosowska, D., Eliminowska-Wenda, G., Fiedler, I., Ender, K. (2005): Effects of dietary olive and linseed oil on lipid composition, meat quality, sensory characteristics and muscle structure in pigs. Meat Science 70, 63-74.
16. Petričević, A., Kralik, G., Petrović, D. (1988): Participation and quality of some tissue in pig carcasses of different production. Proc. 34th International Congress of Meat Science and Technology. Chandler, C.S. and Thornton, R.F. (eds.). Brisbane, Australia, 68-70.
17. Rayman, M.P. (2000): The importance of selenium to human health. Lancet 356: 233-241.
18. Regulation (EC) No. 1924/2006 of the European Parliament and of the Council of 20 December 2006 on nutrition and health claims made on foods.

SUMMARY

There is a long tradition of pig breeding in the Republic of Croatia. This paper elaborates on developments in pig production in the period from 2006 to 2011, by analyzing its important factors. In the analyzed period, population of pigs was significantly reduced (consisted of 34.88% of pigs for breeding, 45.54% of gilts, and 22.33% of slaughtered pigs), while the import was increased by significant 29.90%. Under production control system, there were 26.586 sows, of which 90.4% bred on large agricultural farms and only 9.6% on family farms. In 2011, the population of sows consisted of Topigs with 25.94%, PIC (47.40%), different crossbreeds (12.42%), while 15.89% referred to purebreds: Large White, Swedish Landrace, German Landrace, Duroc and Pietrain, as well as autochthonous breeds of Black Slavonian pig and Turopolje pig. Breeding of Black Slavonian pig spread on family farms. In 2011, there were 896 sows and 109 boars of this breed in the Republic of Croatia. This breed is characterized by a share of about 40% of meat with typical intramuscular fat, which by its quantity and

composition affects the taste and technological properties of meat. Therefore, they meat is used in production of traditional high quality products. The paper emphasizes the importance of pig meat in human nutrition and presents possibilities for enriching it with functional ingredients such as n-3 PUFA and selenium. Increase of the α LNA, EPA and DHA content, as well as selenium content in pig meat can be achieved within feeding treatments composed of specific forages and oil supplements. Increase of selenium content in pig meat is proportional to the concentration of that microelement in pig diets. Pig meat can be considered as functional food if it is enriched with ingredients that positively affect physiological functions in human organism, thus being beneficial to health. This paper analyzes possibilities for future developments of pig production in the Republic of Croatia.

Key words: pigs, origin, welfare, meat composition, functional ingredient