

# Uzgoj i proizvodnja izvornih pasmina svinja na području Republike Hrvatske

---

**Bježančević, Zlatko**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2019**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Veterinary Medicine / Sveučilište u Zagrebu, Veterinarski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:178:034448>

*Rights / Prava:* [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-24**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of Faculty of Veterinary Medicine -  
Repository of PHD, master's thesis](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
VETERINARSKI FAKULTET

Zlatko Bježančević

**UZGOJ I PROIZVODNJA IZVORNIH PASMINA SVINJA  
NA PODRUČJU REPUBLIKE HRVATSKE**

**Diplomski rad**

Zagreb, 2019.

## ZAVOD ZA UZGOJ ŽIVOTINJA I STOČARSKU PROIZVODNJU

**Predstojnik:** doc. dr. sc. Sven Menčik

**Mentori:** doc. dr. sc. Sven Menčik

prof. dr. sc. Anamaria Ekert Kabalin

**Članovi Povjerenstva za obranu diplomskog rada:**

1. prof. dr. sc. Velimir Sušić
2. prof. dr. sc. Anamaria Ekert Kabalin
3. doc. dr. sc. Sven Menčik
4. doc. dr. sc. Mario Ostović (zamjena)

*Zahvaljujem se svojim mentorima, doc. dr. sc. Svenu Menčiku i prof. dr. sc. Anamariji Ekert Kabalin, na iskazanom povjerenju tijekom studija, stručnom vodstvu i savjetima kojima su mi pomogli u izradi ovog diplomskog rada.*

*Zahvaljujem se asistentici Aneti Piplici, dr. med.vet., na pomoći i savjetima prilikom pisanja i tehničkog uređenja rada.*

*Hvala svim djelatnicima Veterinarskog fakulteta na neizmjernom strpljenju i pažnji posvećenoj mom obrazovanju te kolegama i prijateljima koji su mi bili podrška tijekom studija.*

*I na kraju, najveća hvala mojoj obitelji, koja je bila tu uz mene u najtežim i najljepšim trenucima ..... Hvala vam bez vas bi ovo bilo nemoguće.*

*„Kada učitelj sjedini ljubav prema poslu i prema učenicima – on je savršeni učitelj “.*

*– Tolstoj*

## SADRŽAJ

1.	UVOD	1
2.	RASPROSTRANJENOST I BROJNO STANJE POPULACIJE HRVATSKIH IZVORNIH PASMINA SVINJA	2
3.	TUROPOLJSKA SVINJA	6
3.1.	Povijest i nastanak pasmine	6
3.2.	Odlike vanjštine	7
3.3.	Plodnost pasmine	8
3.4.	Tovna sposobnost i kakvoća trupa	9
4.	CRNA SLAVONSKA SVINJA	10
4.1.	Povijest i nastanak pasmine	10
4.2.	Odlike vanjštine	12
4.3.	Plodnost pasmine	12
4.4.	Tovna sposobnost i kakvoća trupa	13
5.	BANIJSKA ŠARA SVINJA	16
5.1.	Povijest i nastanak pasmine	16
5.2.	Odlike vanjštine	18
5.3.	Plodnost pasmine	19
5.4.	Tovna sposobnost i kakvoća trupa	20
6.	MANGULICA	22
6.1.	Povijest i nastanak pasmine	22
6.2.	Odlike vanjštine	25
6.3.	Plodnost pasmine	26
6.4.	Tovna sposobnost i kakvoća trupa	26
7.	ZAKONSKE ODREDNICE U OČUVANJU I UZGOJU HRVATSKIH IZVORNIH PASMINA SVINJA	28
8.	ZNAČAJ BANKE GENA DOMAĆIH ŽIVOTINJA REPUBLIKE HRVATSKE U OČUVANJU IZVORNIH PASMINA SVINJA	29
9.	ZNAČAJ UZGOJNIH UDRUŽENJA U OČUVANJU IZVORNIH PASMINA SVINJA	31
10.	ZAKLJUČCI	32
11.	LITERATURA	33
12.	SAŽETAK	38
13.	SUMMARY	39
14.	ŽIVOTOPIS	40

## 1. UVOD

Uzgoj izvornih pasmina svinja ima za cilj očuvanje biološke raznolikosti vrste, no bitan je i njihov značaj u očuvanju povijesnih, gospodarskih te kulturnih vrijednosti društva u kojem živimo (RÁTKY i sur., 2013.). Upravo je danas, u 21. stoljeću, važan značaj očuvanja i upravljanja animalnim genetskim resursima, posebno onima koji imaju važnost u održivosti poljoprivrede, animalne proizvodnje te u očuvanju pozitivnih demografskih trendova u zemlji, ali i inozemstvu. Unazad više od tri desetljeća izvorne pasmine svinja pod značajnim su pritiskom plemenitih visokoproizvodnih pasmina, međutim jedinstveni genotip izvornih pasmina te tradicija uzgoja, poticaji i završni proizvodi s dodanom vrijednosti na tržištu, temelj su za kontinuirani rast broja životinja i zainteresiranosti uzgajivača za držanjem svinja.

Crna slavonska i turopoljska svinja priznate su izvorne pasmine svinja koje se već desetljećima uzgajaju na prostoru Republike Hrvatske. Međutim, značajan napredak u razvoju znanosti i tehnologije omogućio je revitalizaciju, odnosno povratak pasmine, što je vidljivo iz priznavanja banijske šare kao treće hrvatske izvorne pasmine svinja. Uzimajući u obzir da mangulica nije samo hrvatska izvorna pasmina, njen značaj zabilježen je kroz povijesne zapise, pri čemu je izrazito bitan bio utjecaj te pasmine na nastanak crne slavonske svinje.

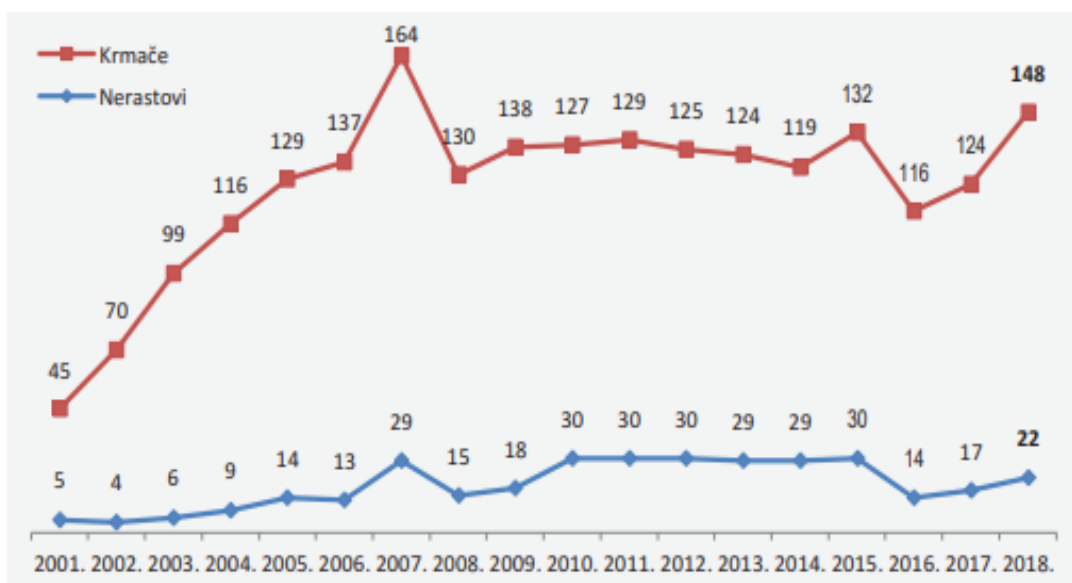
Značajan doprinos provedbi očuvanja izvornih pasmina svinja doprinijele su znanstvene, ali i stručne aktivnosti visokoškolskih ustanova te uzgajivačkih organizacija izvornih pasmina svinja, koje su sa djelatnicima HPA (Hrvatske Poljoprivredne Agencije) provodili uzgojne programe, a sve u cilju održivosti i očuvanja pasmina (Ministarstvo poljoprivrede, 2019.).

Uzgojni programi za pojedine pasmine doneseni su na razini uzgojnih društava. Njima je unaprjeđena uzgojna regulativa i postupci ocjenjivanja fenotipskih karakteristika, s ciljem unaprjeđenja proizvodnih rezultata. Fenotip svake hrvatske izvorne pasmine predstavlja jedinstveni genotip, te predstavlja rezultat dugogodišnje interakcije gena i okolišnih čimbenika koji su utjecali na obilježja same pasmine.

Cilj ovog diplomskog rada je opisati izvorne pasmine svinja (turopoljsku svinju, crnu slavonsku, banijsku šaru svinju te mangulicu) tradicionalno uzgajane na području Republike Hrvatske, opisati njihove proizvodne odlike te značaj zakonskih odrednica, Banke gena i uzgojnih udruženja u očuvanju izvornih pasmina svinja.

## 2. RASPROSTRANJENOST I BROJNO STANJE POPULACIJE HRVATSKIH IZVORNIH PASMINA SVINJA

Rasprostranjenost i brojno stanje izvornih pasmina svinja prema Godišnjem izvješću o uzgoju svinja u Republici Hrvatskoj za 2018. godinu (Ministarstvo poljoprivrede, 2019.) upućuje na pozitivne trendove rasta broja rasplodnih svinja u populacijama crne slavonske, banijske šare i pasmine mangulica. Međutim, broj rasplodnih svinja turopoljske pasmine samo je u blagom porastu unazad tri godine, te ta pasmina još uvijek broji najmanji broj rasplodnih jedinki. (graf 1).



Graf 1. Stanje populacije turopoljske pasmine svinja od 2001. do 2018. godine  
(Izvor: Ministarstvo poljoprivrede, 2019.)

Turopoljska svinja uzgaja se na području Republike Hrvatske, s najvećim brojem registriranih uzgajivača u Zagrebačkoj, Sisačko – moslavačkoj i Varaždinskoj županiji. Trenutno stanje populacije broji 148 krmača i 22 nerasta (graf 1) s najmanjim brojem uzgajivača upisanih u registar, svega 18 (graf 3).

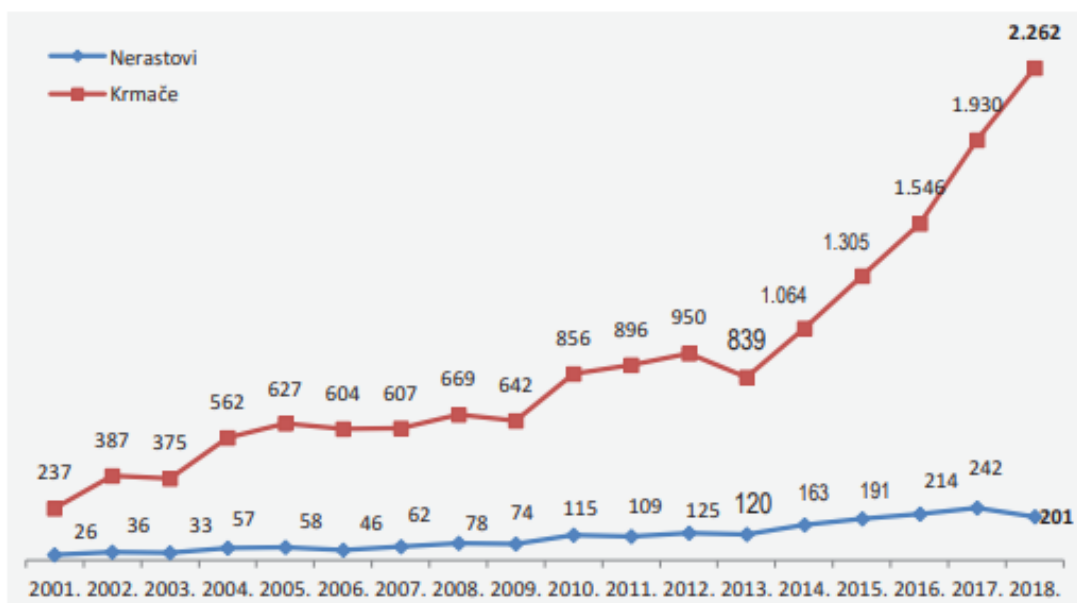
Podaci za broj registriranih prasenja po pasminama izvornih pasmina svinja prikazani su u tablici 1. Ukupan broj prasenja registriran je po broju krmača za prva legla, odnosno svih legala. Prosječan broj legala kod izvornih pasmina svinja kretao se između 1 i 1,39 među kojima značajno odstupa broj oprasenih odojaka u crne slavonske svinje, s najmanjim brojem oprasenih odojaka u pasmine mangulice. Najbolji rezultati plodnosti u broju oprasenih te živooprasenih odojaka ostvareni su u banijske šare i crne slavonske svinje. Za razliku od navedenog, najmanji broj odbijenih po krmači zabilježen je u turopoljske svinje i mangulice.

Tablica 1. Proizvodnja odojaka izvornih umatičenih pasmina svinja u 2018. godini  
(Izvor: Ministarstvo poljoprivrede, 2019.).

Prasenja Farrow	Broj krmaca No. of sows	Broj legala No. of litters	Prosjecan broj legala Average no. of litters	Broj prasadi / Number piglets								
				Ukupno Total			Prosjecno po krmaci Average per sows			Prosjecno po leglu Average per litters		
				Oprasceno Born	Zivo opraseno Born alive	Odbijeno Weaned	Oprasceno Born	Zivo opraseno Born alive	Odbijeno Weaned	Oprasceno Born	Zivo opraseno Born alive	Odbijeno Weaned
<b>Banijaska sara svinja</b>												
Sva legla / All litters	50	68	1,36	560	470	293	11,20	9,40	5,86	8,24	6,91	4,31
Prva legla / First litters	26	26	1,00	193	164	120	7,42	6,31	4,62	7,42	6,31	4,62
<b>Turopoljska svinja</b>												
Sva legla / All litters	81	97	1,20	520	457	349	6,42	5,64	4,31	5,36	4,71	3,60
Prva legla / First litters	41	41	1,00	207	188	121	5,05	4,59	2,95	5,05	4,59	2,95
<b>Crna slavonska</b>												
Sva legla / All litters	1998	2384	1,19	15.903	14.018	12.195	7,96	7,02	6,10	6,67	5,88	5,12
Prva legla / First litters	600	600	1,00	3.811	3.456	3.063	6,35	5,76	5,11	6,35	5,76	5,11
<b>Mangulica</b>												
Sva legla / All litters	72	86	1,19	400	384	316	5,56	5,33	4,39	4,65	4,47	3,67
Prva legla / First litters	30	30	1,00	133	133	76	4,43	4,43	2,53	4,43	4,43	2,53

Najveći udio uzgojno valjanih jedinki zabilježen je u crne slavonske svinje koja broji 201 nerasta te 2.262 krmace (graf 2), držanih kod ukupno 261 uzgajivača (graf 3). Kao i turopoljska svinja, uzgaja se na području čitave Republike Hrvatske tako da su pojedini primjerci uzgojno valjanih nerastova i krmaca umatičeni i u Splitsko-dalmatinskoj županiji. Međutim, najveći broj svinja registriran je u Osječko – baranjskoj te Vukovarsko – srijemskoj županiji. Unazad pet godina u crne slavonske svinje zabilježeni su pozitivni trendovi rasta i broja ocjenjenih nerastića s tendencijom porasta broja svinja u testu. U odnosu na 2014. godinu, kada je broj nerastića u testu bio 102, u 2018. godini provedeno je testiranje na 190 nerastića crne slavonske svinje.





Graf 2. Stanje populacije crne slavonske pasmine svinja od 2001. do 2018. godine (Izvor: Ministarstvo poljoprivrede, 2019.).

Godine 2018. završene su sve aktivnosti koje su bile potrebne za priznavanje pasmine banijska šara svinja. Obzirom da je pasmina priznata i uvrštena na Popis izvornih i zaštićenih pasmina i sojeva u Republici Hrvatskoj zabilježeni su pozitivni trendovi rasta broja svinja sa ukupno 28 nerasta i 96 krmača. Sve uzgojno valjane jedinke registrirane su u Sisačko - moslavačkoj županiji, s ukupno 20 registriranih uzgajivača navedene pasmine svinja.

Obzirom da je mangulica (lasasti soj) od velikog značaja za nastanak crne slavonske svinje te je tradicija uzgoja na našim područjima kontinentalnoj dijela Hrvatske izrazito duga, zabilježeni su pozitivni trendovi rasta njihova broja. Krajem 2018. godine umatičeno je 22 nerasta te 198 krmača, držanih kod ukupno 22 uzgajivača. Najveći broj registriranih životinja je u Osječko – baranjskoj, Vukovarsko – srijemskoj, Požeško – slavonskoj te Virovitičko – podravskoj županiji.



Graf 3: Prikaz broja registriranih uzgajivača hrvatskih izvornih pasmina svinja (Izvor: Ministarstvo poljoprivrede, 2019.).

Od ukupno 99.000 krmača koje se prema podacima Hrvatske agencije za poljoprivredu i hranu za 2018. godinu (MINISTARSTVO POLJOPRIVREDE, 2019.), samo 27.786 krmača nalazi se pod kontrolom proizvodnosti. Najveći broj krmača zabilježen je za crnu slavonsku s udjelom od 8,14% u populaciji obuhvaćenoj kontrolom proizvodnosti. Udio rasplodnih krmača ostalih pasmina znatno je niži: svega 0,31% kod banijske šare, 0,53% kod turopoljske pasmine te 0,71 % kod mangulice.

Veliki utjecaj na povećanje broja izvornih pasmina svinja proizlazi iz državnih mjera isplate poticaja za izvorne pasmine, sve većeg značaja proizvoda dodane vrijednosti te novih trendova širenja ekološki prihvatljive i održive proizvodnje koji su prisutni u svinjogojstvu (MINISTARSTVO POLJOPRIVREDE, 2019.).

### 3. TUROPOLJSKA SVINJA

#### 3.1. Povijest i nastanak pasmine

Uzgoj svinja na području Turopolja seže u vrijeme kada su Iliri nastanjivali područje, pri čemu je upravo ovaj narod udomaćio divlju svinju mediteranskog tipa i započeo s držanjem i uzgojem domaće svinje. Posljedično povijesnim zbivanjima na području Turopolja, domaća svinja biva križana s keltskom svinjom, a potom i rimskom pri čemu je oblikovan tip svinje nazvan krškopoljska svinja (FINDRIK, 1948.; POSAVI i sur., 2002.).

ĐIKIĆ i sur. (2002.) te POLJAK (2011.) prema povijesnim zapisima navode da su u 6. i 7. stoljeću po dolasku Hrvata domaće svinje križane sa šiškom. Međutim, nije zabilježen značajan utjecaj na poboljšanje proizvodnih svojstava turopoljske pasmine svinja sve dok carica Marija Terezija nije darovala plemićima nerastove Leichester pasmine i kosmate berkšir svinje, kako bi je oplemenili. Unatoč križanjima, kasnije i s nerastovima Suffolk i berkšir pasmine svinja, jedino su križanci berkšir i turopoljske svinje iskazivale dobre proizvodne osobine. U 19. stoljeću plemić Leder dovodi svinje nepoznatog porijekla koje križa s populacijom turopoljskih svinja, nakon čega su dobivene jedinice kvalitetnih svojstava što je turopoljskoj svinji dalo prepoznatljivost. Uzgojno područje pasmine proširilo se na ostatak Hrvatske, te izvan granica na područje Mađarske i Austrije. Meso utovljenih svinja veće tjelesne mase koristilo se u pripremi cijenjenih suhomesnatih proizvoda.

Kontinuirano povećanje i potražnja za mesnatijim svinjama rezultiralo je sve većim utjecajem berkšir pasmine na krmače turopoljske svinje, pri čemu su pojedina istraživanja dokazala da se tako i izdvojila treća izvorna pasmina - banijska šara (ILANČIĆ, 1964.). Tržište je i dalje raslo te je zahtijevalo isključivo mesne pasmine, nakon čega je broj turopoljskih svinja drastično opadao. To je ovu pasminu svrstalo u kritično ugroženu skupinu hrvatskih autohtonih pasmina.

CAPUT i sur. (2010.) opisuju da je način držanja i uzgoj turopoljske svinje vrlo specifičan. Svinje se uzgajaju na području Turopolja, kojeg karakteriziraju periodično poplavljeni i močvarni pašnjaci te nizinska hrastova i bukova šuma. HORVATH (1996.) te POLJAK (2011.) navode da je turopoljski krajolik jedinstven, predstavlja specifično okruženje u kojem se može održati tradicionalni način držanja i ispaše turopoljske svinje te gospodarenja zemljom, što danas čini kulturno-povijesnu baštinu Hrvatske. Turopoljska svinja, također, na ovom području ima važnu ulogu u održavanju biološke raznolikosti.

Krmače s prasadi drže se na šumskoj ispaši kroz gotovo cijelu godinu te je ova svinja prilagođena na močvarne pašnjake te nizinske hrastove i bukove šume. Stoga, način ishrane turopoljske svinje čini bilje s naplavnih livada, korijenje koje ruje u vlažnom i mekom tlu te žir nizinskog hrasta lužnjaka, potom bjelančevinasta hrana poput kukaca, glista, ličinki i crva, dok se kukuruz koristi za prihranu i dodatan tov. Tov ovisi isključivo o paši i žiru, pa što je plodnija godina, to je manja potreba za dotovljavanje s kukuruzom. Bitna obilježja turopoljske svinje jesu njena otpornost, prilagodljivost, temperament i boravak na otvorenom kroz gotovo cijelu godinu, što je čini pogodnom za držanje u sustavu ekološkog stočarstva. Vrlo je skromna za držanje, hranidbu i njegu, što uz očuvanje prepoznatljivosti vanjštine ove pasmine predstavlja cilj uzgojno-seleksijskog rada.

Uz turopoljsku svinju povezuje se izraz "*jato menadžment*" što označava krdo koje vode starije dominantne krmače i u kojem održavaju hijerarhiju te brane svoj teritorij. Također, ovaj izraz se u znanstvenim istraživanjima proučava kao utjecaj svinja na vegetaciju pri šumskoj i poljskoj ispaši, te za usporedbu genetskog napretka, biološka istraživanja u fiziologiji, hranidbi, reprodukciji, genetici, otpornosti na nepovoljne klimatske prilike i bolesti. Velik je i utjecaj ove pasmine na genetska istraživanja identifikacije gena i markera uključenih u prirodnu kontrolu bolesti. Danas se značajan dio uzgoja provodi na području Turopolja u Lukavcu, Turopoljskom lugu i Parku Prirode Lonjsko polje (POSAVI i sur., 2002.; POSAVI i sur., 2003.)

### **3.2. Odlike vanjštine**

Turopoljska svinja pripada skupini kasnozrelih primitivnih pasmina masnoga tip, specifičnih po visokom nakupljanju unutrašnjih rezervi sala (ĐIKIĆ i sur., 2002.). Pripada skupini pasmina srednje velikog tjelesnog okvira. Glava je izdužena, blago uleknutog profila sa srednje dugim poluklopavim ušima, izduženog rila ružičaste boje, što omogućava brzo i učinkovito pronalaženje hrane u tlu. Vrat je u usporedbi sa preostalim hrvatskim izvornim pasminama svinja najkraći i najslabije mišićav. Leđna linija je ravna, srednje duga te uska, lagano oborenih sapi, dok su butovi slabije mišićavi. Trbuh je pravilno razvijen, a krmače imaju 10-12 pravilno oblikovanih sisa. Noge su umjereno duge, relativno tankih kostiju, ali prilično čvrste. Papci su izrazito tvrdi, žučkasti do tamno pigmentirani. Tijelo joj je prekriveno dugim kovrčavim čekinjama bijelo-sive boje s 5-9 mrlja crne boje, veličine dlana te nepravilno raspoređenih. Koža, rilo i papci nisu pigmentirani, osim ispod tamnih mrlja (slika 1). (POSAVI i sur., 2003; POLJAK, 2011.)



Slika 1: Turopoljska svinja

(Izvor: [www.pp-lonjsko-polje.hr/new/hrvatski/turopoljska-svinja-valorizacija.html](http://www.pp-lonjsko-polje.hr/new/hrvatski/turopoljska-svinja-valorizacija.html))

### 3.3. Plodnost krmača

Plodnost krmača turopoljske svinje je osrednja do niska. Krmače prosječno oprase 6 do 7 odojaka u leglu, prosječne tjelesne mase do 1,0 kg. Pripust krmača često se odvijao u otvorenim staništima, u šumi. Nakon prasenja, krmača odgaja odojke na otvorenom te se najčešće vraća u šumu s podmladkom. Prasad je vrlo otporna, brzog rasta, prosječne tjelesne mase pri odbiću od 10 do 15 kg, ovisno o načinu i sustavu odbića. Nisku plodnost ove pasmine možemo pripisati i nekontroliranim sustavima pripusta, odnosno visokom udjelu parenja u srodstvu na otvorenom. Prema navodima UREMOVIĆ i UREMOVIĆ (1997.) u stadima na ispaši vrlo rijetko dolazi do pojave degenerativnih mana unatoč uskom parenju u srodstvu, iako muške rasplodne životinje u stadima često nekontrolirano oploduju i bliže srodnike osim svoje majke.



Slika 2: Krmača turopoljske svinje s prasadi

(Izvor: <http://www.sus.hr>)

### 3.4. Tovna sposobnost i kakvoća trupa

Turopoljska svinja prilagodljiva je pasmina pogodna za otvoreni sustav držanja. Obzirom na promjenjive uvjete i skromne zahtjeve u uzgoju, sustav držanja svinja u šumi uz maksimalno iskorištavanje prirodnog okoliša te hrane (žira i pašnjaka) najbolje odgovara pasmini i genetskom potencijalu za rast u tovu (ĐIKIĆ i sur., 2002.). Prema istraživanjima CAPUT-a i sur. (2010.), prosječan dnevni prirast u tovu kretao se između 450 do 500 grama, dok su u intenzivnijem tovu uz dodatak kukuruza zabilježeni prirasti i do 550 grama. Odrasle jedinice turopoljskih svinja mogu se utoviti i do viših završnih težina završne mase od 170 do 220 kg. Turopoljska svinja spada u masni tip, ali je meso ove svinje specifičnog okusa, kvalitetno i sočno te je zbog toga vrlo cijenjeno. POLJAK (2011.) opisuje da su tovljenici turopoljske svinje vrlo cijenjeni za proizvodnju trajnih suhomesnatih proizvoda, među kojima su šunka i slanina primarni proizvodi te pasmine.

ĐIKIĆ i sur. (2002.) proveli su istraživanje na polovicama tovljenika turopoljske svinje, prosječne mase od 83 kg na liniji klanja. Prema dobivenim rezultatima, mase hladnih polovica bile su u prosjeku 64 kg, s prosječnim udjelom od 36% mišićnog i 35,8% masnog tkiva. Međutim, novija istraživanja KAROLYI-a i sur. (2016., 2018.a, 2018.b) pokazuju da su tovljenici turopoljske svinje prosječne mase 95 kg imali iskoristivost hladnih polovica oko 73 kg. Prema postotnom udjelu pojedinih dijelova, istoimeni autori navode da je iskoristivost trupa za proizvodnju šunki oko 18%, za slaninu 11%, za bijelu slaninu 10% te oko 22% za preradu u kobasičarske proizvode.

## 4. CRNA SLAVONSKA SVINJA

### 4.1. Povijest i nastanak pasmine

Crna slavonska svinja nastala je planskim uzgojem u 19. stoljeću na području Slavonije, na imanju grofa Karla Pffeifera u istočnoj Slavoniji, križanjem najboljih krmača lasaste mangulice s nerastima berkšir pasmine. Njegov sin Leopold nastavio je križanja s nerastima Poland china pasmine uvezenih iz SAD-a, pri čemu je za rasplod ostavljano samo muško potomstvo (HORVATH, 1996.; UREMOVIĆ, 2004.).

Iako su križanjem lasaste mangulice s nerastima berkšir pasmine značajno popravljena svojstva mangulice kao što su dozrelost, prirast, konverzija hrane te kvaliteta mesa, crna slavonska svinja sredinom 19. stoljeća u potpunosti je istisnula svinje pasmine mangulica te postala najbrojnija pasmina svinja na području Slavonije. Koliko je ova pasmina bila cijenjena pokazuje činjenica da je na poljoprivrednom sajmu u Beču 1873. godine nagrađena prestižnom nagradom (EKERT KABALIN i sur., 2007.).

CAPUT i sur. (2010.) navode da se u cilju ustaljivanja poželjnih proizvodnih osobina pasmine, svakih deset godina ponavljao postupak uvoza kvalitetnih Poland china nerastova, pri čemu bi se nerastovi pripuštali na najbolje krmače crne slavonske svinje. Dugotrajni selekcijski rad na pasmini stvorenoj planskim uzgojem unaprijedio je proizvodne osobine populacije svinja i izvan područja Republike Hrvatske, u Mađarskoj i Vojvodini. Stoga, ova pasmina iz opravdanih razloga nosi epitet najbolje hrvatske pasmine svinja stvorene planskim uzgojem i selekcijom. Budući da je stvorena na imanju grofa Pfaiiffera, naziva se još Pfaiifferova svinja ili fajferica.

Prema navodima CAPUT-a i sur. (2000.), nakon Drugog svjetskog rata zabilježeni su pokušaji melioracijskog križanja crne slavonske svinje s Cornwall pasminom, međutim bez značajnijeg traga. Crna slavonska svinja je pasmina kombiniranih svojstava, dobro iskorištava pašu, vrlo je otporna i dobro podnosi loše životne uvjete te je prilagođena tradicionalnom sustavu držanja. Međutim, kako je sredinom 20. stoljeća na tržištu svinjskoga mesa rasla potražnja za kombiniranim i mesnim pasminama (landras i jorkšir), populacija crnih slavonskih svinja naglo se smanjila na razinu ugroženosti, odnosno kritične ugroženosti (FAO, 2007.).

Crna slavonska svinja danas se najviše uzgaja na području Slavonije, iako je zabilježen uzgoj ove pasmine i na području Istre, Gorskog Kotara, Like, Dalmacije te na hrvatskim otocima (Ministarstvo poljoprivrede, 2019.).



U prošlosti su se crne slavonske svinje uzgajale na zajedničkim seoskim pašnjacima ili su se žirile u šumi. Uobičajeno su nalazile hranu u prirodi, kao što su paša, žir, gujavice te žitarice. Takav način ishrane, koji je uglavnom oskudan, rezultirao je kasnijom dozrelosti, manjom veličinom legla, čestim uginućima odojaka, ali i stjecanjem otpornosti. Shodno tome današnji način držanja i uzgoja crne slavonske svinje također je tradicionalan (slika 3), odnosno ekstenzivan na šumskoj ispaši (žirenje) i na pašnjacima, dok tov u poluintenzivnom sustavu uzgoja završava prehranom kukuruzom i ostalim žitaricama naročito u jesenskim mjesecima.



Slika 3. Tov crnih slavonskih svinja početkom 20. stoljeća u Slavoniji  
(Izvor: Arhiva Zavoda za uzgoj životinja i stočarsku proizvodnju Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu)



Slika 4. Tov svinja na otvorenom 2017. godine  
Izvor: Doc. dr. sc. Sven Menčik (Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu)



## 4.2. Odlike vanjštine

Crna slavonska svinja spada u srednjevzrele pasmine, srednje velikog tjelesnog okvira te masno-mesnog tipa. Glava je dugačka, relativno uska, konkavnog profila s umjereno velikim poluklopavim uškama, a rilo je crno pigmentirano. Vrat je umjerene dužine i širine, dobre mišićavosti, trup joj je relativno kratak s dubokim i širokim prsima, dok su sapi umjerene širine i blago oborene, a noge umjereno kratke i tanke. Tijelo joj je obraslo crnim, rijetkim, ravnim i sjajnim čekinjama, koža je tamno pigmentirana (pepljastosive boje), kao i papci (slika 5) (UREMOVIĆ, 2004.)



Slika 5. Krmača crne slavonske svinje

Izvor: Doc. dr. sc. Sven Menčik (Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu)

## 4.3. Plodnost krmača

Krmače crne slavonske svinje odlikuju se dobrom plodnošću. U prosjeku oprase između 6 i 8 živooprasenih odojaka (slika 6). Međutim, unazad nekoliko godina zabilježeni su nešto viši pokazatelji plodnosti u populaciji crnih slavonskih svinja. Prema istraživanjima autora HRASNICA i sur. (1958.), JANČIĆ (1971.) te UREMOVIĆ (2004.) odojci su prilikom rođenja jednakomjerno sivkaste boje, najčešće bez dlaka, prosječne mase između 1,1 i 1,3 kg, dok im je tjelesna masa prilikom odbića u dobi od dva mjeseca između 8 i 12 kg, ovisno o uvjetima držanja te hranidbe. Krmače imaju od 10 do 12 sisa te se u prosjeku oprase 1,5 puta godišnje (KAROLYI i sur., 2010.).

Mnogobrojna su istraživanja provedena na reproduktivnim pokazateljima plodnosti crnih slavonskih svinja. U njima su, osim značajnih razlika koje su ustanovljene s drugim izvornim pasminama svinja crnoga genotipa, zabilježene i značajne razlike unutar same populacije (MENČIK i sur., 2015.a, 2015.b, 2015.c).

Nadalje, provedena su i istraživanja utvrđivanja genotipskih polimorfizama prolaktinskog receptora, odsječka gena estrogenog receptora te retinol vezujućeg proteina 4 sa reproduktivnim pokazateljima krmača (BRKIĆ i sur. 2013. i 2014.; EKERT KABALIN i sur., 2013.)



Slika 6. Krmača crne slavonske svinje s odojcima

Izvor: Doc. dr. sc. Sven Menčik (Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu)

#### 4.4. Tovna sposobnost i kakvoća trupa

Crna slavonska svinja pasmina je kombiniranih proizvodnih svojstva, masno - mesnog tipa. Odlikuje se boljim tovnim svojstvima u usporedbi s turopoljskom svinjom i mangulicom. Udio mesa u trupu uvelike je ovisan o načinu ishrane i držanja. U ranom tovu do 7 - 8 mjeseci starosti, tovljenici su najčešće teški 80 do 100 kg, a u kasnom tovu sa 12 do 20 mjeseci mogu ostvariti težinu i do 150 odnosno 200 i više kilograma (slika 7). Životinje u tovu najčešće troše 4,5 do 5,0 kg kukuruza do postizanja tjelesne mase od 100 kg (KAROLYI i sur., 2010.).



Slika 7. Tovljenici crne slavonske svinje u završnom tovu prosječne mase 160 kg  
Izvor: Doc. dr. sc. Sven Menčik (Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu)

Istraživanja koja su proveli HRASNICA i sur. (1958.) pokazuju da je prosječan prirast u tovu iznosio 500 do 550 g, dok su u intenzivnom tovu prirasti bili i veći od 700 g. Nešto novija istraživanja pokazala su da je udio mišića u polovicama varijabilan, ovisno o načinu držanja i ishrane te završnim tjelesnim masama u tovu. Rezultati proizašli iz istraživanja autora KRALIK i sur. (1988.), PETRIČEVIĆ i sur. (1998.) te UREMOVIĆ i sur. (2000.) pokazali su da se udio mišića u trupu kretao između 28,5 i 43,0%.

Svinje ove pasmine karakterizira meso dobre kakvoće s obzirom na boju, pH i vezanje vode. Upravo je dobra kakvoća mesa pogodna za preradu u trajne suhomesnate proizvode. Pasminska odlika jest visoki postotak intramuskularne masti, i do 8%. Međutim, posebno je važno naglasiti da meso crne slavonske svinje sadrži veći udio polinezasićenih masnih kiselina koji povoljno djeluju na zdravlje i prehranu ljudi, tj. samih potrošača (UREMOVIĆ, 2004.).

UREMOVIĆ (2004.) te KAROLYI i sur. (2010.) navode da je meso vrlo dobre kvalitete, sočno i ukusno te se upotrebljava za pripremu kvalitetnih suhomesnatih proizvoda što, prema istraživanjima, ovisi upravo o sastavu polinezasićenih masnih kiselina u intramuskularnoj masti.

Od mesa crne slavonske svinje vrlo su cijenjeni suhomesnati proizvodi. Genotipovi izrazito mesnatih pasmina i hibridnih linija koji prevladavaju u intenzivnoj svinjskoj proizvodnji nisu pogodni za proizvodnju visokovrijednih trajnih proizvoda, kao što je kulen i kulenova seka, odnosno slavonska šunka. Kvaliteta visokovrijednih suhomesnatih proizvoda zahtjeva uzgoj zdravih životinja kod kojih je zabilježena velika otpornost na držanje u

ekstenzivnim uvjetima te zadovoljavajući prirast s visokim udjelom mesa u trupu. Cilj je stvoriti kvalitetan i prepoznatljiv proizvod, što uvjetuje pronalaženje najpogodnijeg genotipa. Stoga je Ministarstvo poljoprivrede propisalo preporuke za uzgoj, držanje i hranidbu crnih slavonskih svinja te za optimalnu kombinaciju križanja s drugim mesnim pasminama (durok, jorkšir).

## 5. BANIJSKA ŠARA SVINJA

### 5.1. Povijest i nastanak pasmine

Početak stvaranja banijske šare svinje seže u kraj 19. odnosno početak 20. stoljeća. Tijekom navedenog razdoblja zabilježeni su pisani tragovi korištenja nerastova engleskih pasmina svinja u cilju unaprjeđenja proizvodnih svojstva tzv. domaćih bijelih svinja, prvenstveno mangulice i turopoljske svinje, ali i domaćih svinja u tipu landras (SALAJPAL i sur., 2017.).

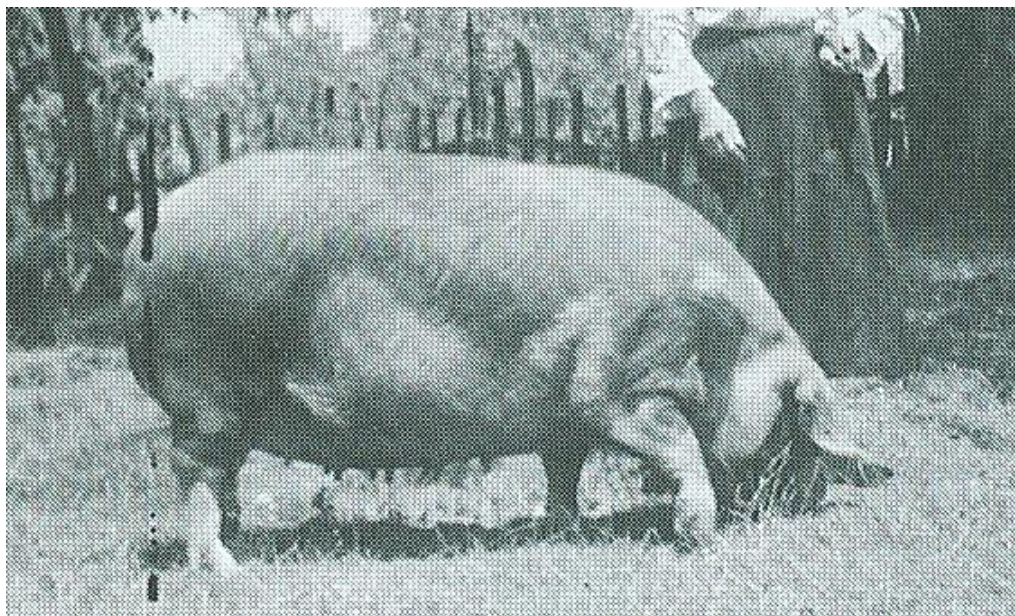
Značajan utjecaj plemenitih engleskih pasmina svinja zabilježen je uz područje Drage, u istočnoj Slavoniji i Turopolju sve do okolice Zagreba, s posebnim naglaskom na turopoljsku populaciju svinja. U istom razdoblju krajem 19. stoljeća Karl Pfeiffer započeo je sa križanjem lasaste mangulice s nerastovima berkšir pasmine, što se smatra početkom stvaranja crne slavonske pasmine svinja (ILANČIĆ, 1964.). Međutim, SALAJPAL i sur. (2017.) citirajući iz povijesne zapise navode da je 1882. godine Eugen d' Halwin marquis de Piennes, vlastelin dobra Žabac (Šabac) kraj Vrbovca, uspješno križao turopoljske krmače s nerastovima berkšir pasmine, što se može smatrati počecima stvaranja banijske šare svinje. Kod tadašnjih križanaca ustanovljeni su odlični rezultati proizvodnih osobina, što je vidljivo iz zapisa u članku lista „Banovac“, od 26. travnja 1890. godine, pod naslovom „Riedka pasmina svinja“: „... svinja osobito lijepa ustroja, čvrstih nogu, jaka čekinja obrađuje tijelo, odolijeva zimi i svakoj nepogodi, a lahko se uzgaja i brzo utovi, zato je prikladna za pašu. Dosta rano dozrieva, meso je od nje tečno osobito butine (pršuti)“.

Kraljevska zemaljska vlada krajem 19. stoljeća odlučila je osnovati selekcijski centar u Božjakovini na kojem se sve do sredine 60-tih godina 20. stoljeća provodi sustavni uzgoj svinja u tipu banijske šare, a sve u cilju ustaljivanja njezinih svojstva. Upravo su pisani radovi ŠRAM-a (1950.) zabilježili značajan utjecaj nerastova berkšir pasmine na oplemenjivanje domaćih bijelih svinja s klopavim ušima. Oplemenjivanje krmača s nerastovima berkšir pasmine imalo je za cilj unaprijediti reproduktivne i proizvodne osobine domaćih bijelih svinja (slika 8).

Povijesni zapisi ILANČIĆ-a (1964.) također opisuju značajan utjecaj nerastova berkšir pasmine na populaciju turopoljskih svinja s istim ciljem oplemenjivanja kao i u bijelih domaćih svinja. Kontinuiranim križanjem tijekom idućih generacija križanci turopoljske i berkšir pasmine svinja fenotipski su značajno odstupali od izvorne populacije turopoljskih svinja, dok su se tzv. „šarene banijske svinje“ isticale većom površinom crne dlake.



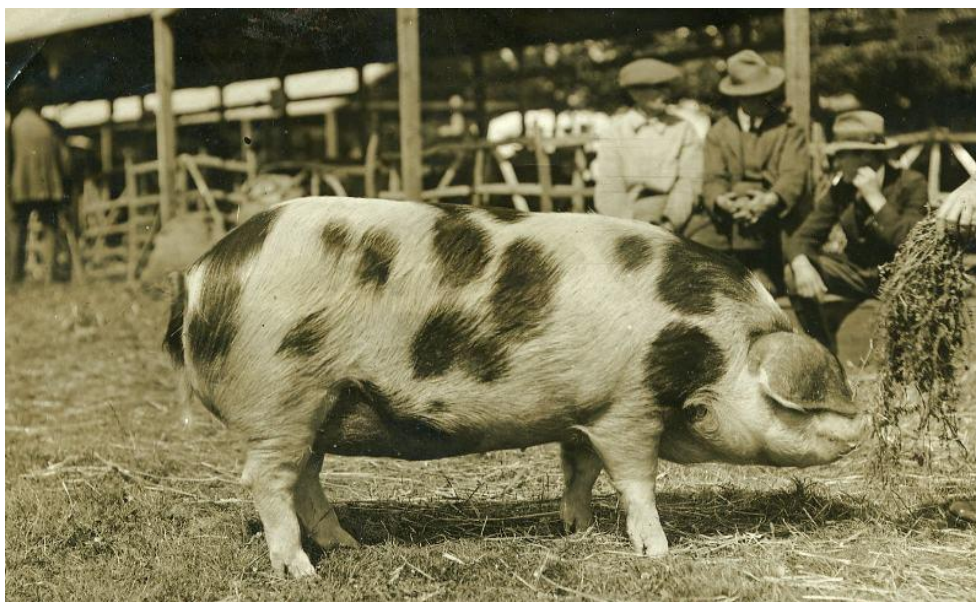
Bitno je napomenuti da su veće površine crne dlake imale u sebi predispoziciju za crvenim odsjajem iz razloga što pasmina berkšir u sebi ima predispoziciju za navedeno svojstvo.



Slika 8. Banijska šara svinja, snimljeno u Glinskom Novom selu 1958. godine  
(Izvor: nepoznati autor)

Ne tako davno, POLJAK (2011.) u Zelenoj knjizi izvornih pasmina svinja Hrvatske svrstava banijsku šaru svinju u skupinu izumrlih i nedovoljno poznatih pasmina nepoznatog pasminskog standarda, dok su ŠALAMON i sur. (2018. i 2019.) te ŠKORPUT i sur. (2018.a) proveli genetska istraživanja na pasmini primjenom mikrosatelitnih markera. Upravo su rezultati istraživanja DRUML i sur. (2012.) na temelju 25 mikrosatelitnih markera ukazali da je u drugoj polovici 20. stoljeća u Lonjskom polju došlo do križanja turopoljskih svinja i populacije banijske šare svinje te da su izvorne jedinice iz kojih je nastala austrijska populacija turopoljskih svinja imale značajan udio krvi banijske šare svinje.

Fenotipski su se odlikovale većim površinama crne dlake, kao jedne od dominantnih osobina berkšir pasmine, te su takve svinje sredinom 20. stoljeća dobile naziv banijska šara svinja (slika 9). Slične navode na temelju fenotipskih obilježja i rasporeda karakterističnih šara opisuju VUKINA (1961.) te GUGIĆ i POSAVI (2000.).



Slika 9. Nazimica u tipu banijske šare svinje na stočnom sajmu u Petrinji, 60-tih godina 20 stoljeća (Izvor. nepoznati autor)

## 5.2. Odlike vanjštine

Banijska šara svinja pripada skupini srednje velikih pasmina svinja. Prema povijesnim zapisima morfometrijskih mjera sredinom 20. stoljeća, odrasle jedinke svinja teške su 150 - 200 i više kilograma. Prema najnovijim mjerenjima proizašlih iz projekta Vijeća za istraživanja u poljoprivredi „*Revitalizacija uzgoja banijske šare svinje*“, podaci dobiveni mjerenjem pokazuju da je prosječna tjelesna masa krmača i nerastova bila oko 170 kg., dok su pojedine jedinke bile teške i preko 200 kg. Prosječna visina grebena u ove pasmine iznosi 75,5 cm, visina križa 81,2 cm, duljina trupa 117,6 cm te opseg prsa 129,2 cm. Iz navedenih morfometrijskih mjera možemo reći da banijsku šaru svinju karakterizira veliki tjelesni okvir te dugačko i duboko tijelo s čvrstim nogama. Glava je kratka, dok su prisutne varijacije u duljini nosa, te je zabilježeno da postoje jedinke s blago uleknutom profilnom linijom nosa koje imaju nešto kraću profilnu liniju u usporedbi sa svinjama s ravnim nosnim profilom. U populaciji izmjenjenih životinja zabilježene su jedinke s poluklopavim i klopavim ušima sa specifičnom obojanosti trećine površine uha u više od 2/3 populacije jedinki. Jedinke s klopavim ušima imaju nešto veću duljinu ušiju u odnosu one s poluklopavim ušima (SALAJPAL i sur. 2017.). Leđna linija u odraslih jedinki banijske šare svinje je ravna do blago svedena, a rep poluuvijeni i stršeci. Na tijelu životinja nalaze se karakteristične nepravilno razbacane crne šare, a ostatak je prekriven bijelom do sivom dlakom. Dlaka je pretežito ravna, često dugačka i gusta. Kod pojedinih jedinki utvrđena je pigmentiranost sluznica (Slika 10).





Slika 10. Nazimica banijske šare svinje

Izvor: Doc. dr. sc. Sven Menčik (Veterinarski fakultet Sveučilište u Zagrebu)

### 5.3. Plodnost krmača

U povijesnim zapisima ŠRAM-a (1950.) navodi se da su krmače banijske šare svinje imale veliki potencijal za plodnost te bi nerijetko prasile i do 14 odojaka u leglu, što je znatno više u odnosu na druge izvorne pasmine. Krmače su izraženih majčinskih svojstava s pravilno razvijenih 5 do 6 pari sisa. Prema podacima Godišnjeg izvješća o stanju uzgoja svinja u Republici Hrvatskoj za 2018. godinu (Ministarstvo poljoprivrede, 2019.), u prvopraskinja banijske šare svinje bilo je prosječno 7,42 ukupnooprasenih i 6,31 živoprasenih odojaka te 4,62 odbijene prasadi. Analizom svih legala zabilježeno je 8,24 oprasenih i 6,91 živooprasenih odojaka te 4,31 odbijene prasadi po krmači. MENČIK i sur. (2019.) analizirali su reproduktivne pokazatelje krmača banijske šare svinje te su ustanovili znatno veći broj oprasenih, živooprasenih te odbijenih odojaka u odnosu na turopoljsku, crnu slavonsku svinju i mangulicu.

Rezultati analize plodnosti banijske šare svinje u okviru VIP projekta „*Revitalizacija uzgoja banijske šare svinje*“ pokazali su da je prosječan broj ukupnooprasenih, odnosno živooprasenih odojaka bio u porastu od prvog do četvrtog prasenja. Prosječna tjelesna masa prasadi u dobi između 3. i 7. dana bila je oko 2,02 kg, bez značajne razlike između spolova. U dobi između 4 i 5 tjedana utvrđena je nešto viša prosječna masa kod ženske u odnosu na mušku prasid (5,42 prema 5,26 kg).





Slika 11. Krmača banijske šare s odojcima

Izvor: Doc. dr. sc. Sven Menčik (Veterinarski fakultet Sveučilište u Zagrebu)

#### **5.4. Tovna sposobnost i kakvoća trupa**

Banijska šara svinja pasmina je masno-mesnog tipa, dobrih tovnih osobina i kakvoće trupa (slika 11). Pasma je povoljnog odnosa mišićnog i masnog tkiva u trupu te kakvoće mesa. Zbog svojih dobrih osobina mesnatosti i visokih završnih težina u tovu, u prošlosti je bila najviše cijenjena kao svinja za preradu. Prema rezultatima istraživanja SALAJPAL-a i sur. (2017.), tovljenici su u dobi od 13 mjeseci teški oko 130 kg. Isti autori navode da je tov banijske šare poželjan do viših završnih masa (više od 120 kg žive vage) uz uvjete ekstenzivnog sustava držanja. U odnosu na preostale dvije pasmine, turopoljsku i mangulicu, banijska šara svinja uz crnu slavonsku ima najbolje izražen genetski potencijal za rast što značajno doprinosi rastu i razvitku jedinki u otvorenom sustavu držanja, kvaliteti tovljenika te poželjnom sastavu i kakvoći mesa. Povoljan omjer mišićnog i masnog tkiva, vode i masnokiselinskog sastava u mišićima pogodan je za različite procese soljenja te preradu mesa u visokovrijedne lokalne tradicijske kobasičarske i suhomesnate proizvode. Pojedini od njih su kao proizvodi s dodanom vrijednošću zaštićeni oznakom zemljopisnog porijekla.

Istraživanja provedena na 10 tovljenika banijske šare svinje iz VIP projekta „*Održiva proizvodnja svinja na otvorenom na području Banovine*“ pokazala su da je dnevni prirast svinja bio značajno različiti između dvije faze tova. Prosječni dnevni prirast kod tovljenika prosječne

tjelesne mase od 162,2 kg u prvoj fazi tova bio je 474 grama dok je u drugoj fazi tova bio skoro dvostruko niži, 216 grama. Udio mišića u trupu prosječno je iznosio 45%. (LUKOVIĆ i sur., 2018.).



Slika 11. Tovljenici banijske šare svinje

Izvor: Doc. dr. sc. Sven Menčik (Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu)

## 6. MANGULICA

### 6.1. Povijest i nastanak pasmine

Pasmina mangulica nastala je u Mađarskoj, od pasmine svinja šumadinka. Mađari je često zbog svojih povijesnih zapisa u uzgoju smatraju svojom izvornom pasminom (UREMOVIĆ i UREMOVIĆ 1997.). Obzirom da je u vrijeme Austro-Ugarske Monarhije bila jedna od najrasprostranjenijih pasmina u ovom dijelu Europe, neizostavna je uloga mangulice u svinjogojstvu drugih država na području bivše Monarhije, među kojima i Republike Hrvatske. Prema navodima SZABO i sur. (2009.) mangulica je prisutna u tri soja. Ta tri soja međusobno se razlikuju po boji: bijeli soj (slika 12) koji je nastao početkom 19. stoljeća u Mađarskoj, lasasti soj (slika 13) koji je nastao u Srijemu te je imao značajnu ulogu u stvaranje naše izvorne pasmine crne slavonske svinje s karakterističnim crnim leđima i svijetlim čekinjama na donjem dijelu vrata i trbuha (HORVATH, 1996.) i crveni soj (slika 14) mangulice sa specifičnom riđom crvenom dlakom, tzv. *riđi varijetet* za koji se pretpostavlja da je nastao križanjem bijele mangulice s mađarskim svinjama. Povijest hrvatskog uzgoja pasmine mangulica usko je vezan uz uzgoj bijele mangulice.

ILANČIĆ (1964.) navodi da je 1860. godine Karl Pfeifer započeo program križanja berkšir nerasta sa 10 krmača lasaste mangulice u cilju poboljšanja kvalitete mesa mangulice. Istovremeno se htjelo zadržati dobre tovne osobine mangulice. Mangulica je bila izuzetno pogodna za držanje u otvorenim sustavima proizvodnje, odnosno na ispaši koja obiluje žirom dok su završni tov uzgajivači provodili u zatvorenom sustavu proizvodnje. Zbog svoje specifične čekinje često su bile nazivane i „*vunaste svinje*“, posebno u Austriji i Mađarskoj. Danas postoje očuvani uzgoji diljem zemalja bivše Austro-Ugarske Monarhije ali i šire, primarno u Mađarskoj, Austriji, Njemačkoj, Češkoj i Švicarskoj.

Prema navodima ČAČIĆ i sur. (2017.) utovljene svinje pasmine mangulica prije II. Svjetskog rata bile su vrlo tražene u Beču i Pragu, zbog visoke kvalitete mesa te proizvedene masti po tovljeniku. Početkom 90-tih godina prošlog stoljeća u potpunosti je nestala sa uzgojnog područja Republike Hrvatske. Povijesni podaci iz arhive ukazuju na njezin značaj za hrvatski uzgoj izvornih pasmina svinja, posebno crne slavonske svinje, a tip lasaste mangulice bio je jedan od temeljnih genotipova za njeno stvaranje. Među najznačajnijim uzgojima zabilježeni su uzgoji u Donjem Miholjcu, Cabuni, Našicama, Orlovnjaku, Osijeku te u Vukovaru.



Prema pisanim zapisima ILANČIĆA i ROMIĆA iz 1940. godine, jedan od najkvalitetnijih uzgoja bijele mangulice zabilježen je na području Đakovštine. Obzirom na visoki značaj masnih tipova svinja u prehrani stanovništva sredinom 20. stoljeća, prema popisu o stanju stočarske proizvodnje iz 1942 godine, mangulica, turopoljska svinja i bagun činile su ukupno 43% ukupne populacije svinja, dok je crna slavonska bila zastupljena sa svega 1% (ČAČIĆ i sur., 2017.).

ČAČIĆ i sur. (2017.) navode da je Hrvatska pojoprivredna agencija u suradnji sa uzgajivačima mangulice utemeljila registar pasmine koji je u 2016. godini brojao 113 rasplodnih svinja (11 nerastova i 102 krmače) na području Republike Hrvatske. Temeljem navedenog, iste godine je svrstana u popis Izvornih i zaštićenih pasmina domaćih životinja Republike Hrvatske. Zbog smanjenog obima uzgoja i značajnog utjecaja plemenitih pasmina svinja te nekontroliranih križanja i uskog parenja u srodstvu, tijekom zadnjih desetljeća postala je kritično ugrožena. U odnosu na plemenite pasmine svinje vrlo je otporna na bolesti, robusne je građe te ima vrlo veliku sposobnost prilagodbe na skromne uvjete držanja i hranidbe (ILANČIĆ, 1964.). Oživljavanje i registracija pasmine mangulica u Republici Hrvatskoj započela je 2018. godine, prilikom koje je proveden postupak umatičavanja 198 uzgojno valjanih krmača i 22 nerasta.



Slika 12. Bijeli soj mangulice

Izvor: Doc. dr. sc. Sven Menčik (Veterinarski fakultet Sveučilište u Zagrebu)



Slika 13. Lasasti soj mangulice

Izvor: dr. sc. Mato Čačić (Ministarstvo poljoprivrede)



Slika 14. Crveni soj mangulice

Izvor: dr. sc. Mato Čačić (Ministarstvo poljoprivrede)



## 6.2. Odlike vanjštine

Bijeli soj mangulice uvijek je bio najbrojniji u uzgojima u Republici Hrvatskoj te su provedena mnogobrojna istraživanja u cilju utvrđivanja morfometrijskih mjera ovog soja. BELIĆ i sur. (1972.) u svom radu navode tjelesne mjere zabilježene u provedenim istraživanjima početkom 20. stoljeća. Nadalje, rezultati tjelesnih izmjera bijele mangulice opisani su i u radu EGERSZEGI i sur. (2003.). Kod muških jedinki prosječne starosti od 2 do 3 godine zabilježeno je da prosječna visina grebena iznosi 83 cm, dužina trupa 96 cm, opseg prsa 155 cm te dužina glave 28 cm, s prosječnom tjelesnom masom od 190 kg. Kod ženskih rasplodnih životinja zabilježene su nešto niže tjelesne mjere osim za dužinu trupa i dužinu glave. Prosječna visina grebena bila je 81 cm, dužina trupa 97 cm, obujam grudi 155 cm, a dužina glave 32 cm s prosječnom težinom od 165 kg.

Međutim, između sojeva su prisutne određene razlike u tjelesnoj masi. ČAČIĆ i sur. (2017.) navode da su bijeli i crveni soj nešto većeg okvira i tjelesne mase, dok je lasasti tip nešto manji. Glava je srednje duga i široka, rilo je pigmentirano, ravnog do blago uleknutog profila. Uši su srednje dužine i poluklopave. Vrat je srednje dug, kratak i dobro obrastao mišićjem. Tijelo im je prekriveno dugom, gustom i kovrčavom dlakom, često nalik vuni, što je čini različitom od ostale tri izvorne pasmine svinja. Trup je relativno kratak, dubok te širok sa šaranastom leđnom linijom, sapi zaobljene i često oborene, a rep nisko nasaden. S obzirom na odlike vanjštine mangulice, glavna mana pasmine su dosta tanke kosti, sa srednje dugim nogama i mekim kičicama pa kod jedinki s kratkim trupom omjer pojedinih tjelesnih mjera sveukupno daje dojam niske i valjkaste životinje (slika 15).



Slika 15. Crveni soj mangulice u otvorenom sustavu držanja

Izvor: Doc. dr. sc. Sven Menčik (Veterinarski fakultet, Sveučilište u Zagrebu)

### 6.3. Plodnost krmača

Uzimajući u obzir pokazatelje plodnosti ostalih izvornih pasmina svinja, plodnost mangulice je niska. Ubrajamo je u kasnozreli tip svinja te se često pripušta u dobi između 12 i 15 mjeseci. Krmače prosječno oprase 5 do 6 odojaka, međutim u nekim uzgojima zabilježeni su i viši reproduktivni pokazatelji (i više od 10 odojaka u leglu). Prosječna masa odojaka po prasenju je oko 1 kg, a u starijih krmača teški su i do 1,4 kilograma. Odojci dolaze na svijet s tamnijim i svijetlim prugama koje u dobi do tri tjedna u potpunosti nestanu kod bijelog soja, dok kod tamnijih nešto kasnije. Krmače imaju razvijen majčinski instinkt za zaštitu mladunaca, najčešće 5 pari pravilno razvijenih sisa, ali slabije su mliječnosti. Prasad se često odbija s 2 mjeseca i teška je oko 10 kg.



Slika 16. Krmače crvenoj soja pasmine mangulica

Izvor: Doc. dr. sc. Sven Menčik (Veterinarski fakultet, Sveučilište u Zagrebu)

### 6.4. Tovna sposobnost i kakvoća trupa

Mangulicu ubrajamo u masni tip svinje. Danas se uzgoj mangulice prvenstveno temelji na proizvodnji tovljenika čiste pasmine nižih tjelesnih masa, odnosno njihovih križanaca u cilju ostvarivanja većeg prinosa mesa po tovljeniku. Obzirom da se radi o masnom tipu svinje, često je za postizanje završnih tjelesnih masa između 160 i 180 kg potrebno i više od 15 mjeseci tova. Tovna sposobnost svinja je niska. Tako je dnevni prirast nizak dok je konverzija hrane za kg prirasta visoka, što je vidljivo prema istraživanjima VIDOVIĆ-a i sur. (2012.) u kojima se



navodi da je dnevni prirast do 100 kg bio oko 200 grama, dok je kod tjelesne mase od 130 kg ostvaren prirast od samo 242 grama dnevno.

Tov svinja može biti i do nižih završnih tjelesnih masa te se provodi s koncentriranim krmivima, pri čemu tjelesnu masu od oko 100 kg svinje postižu s navršenih 9 do 10 mjeseci. Prema potrebama tržišta proizvodnja tovljenika mangulice zahtijeva i nešto veće završne tjelesne mase. Tako su u Mađarskoj poželjni tovljenici tjelesne mase između 140 do 160 kg (slika 17). Mangulica se odlikuje vrlo dobrom kakvoćom te posebnom kvalitetom mesa za proizvodnju suhomesnatih i kobasičarskih proizvoda, što često proizlazi iz uzgoja svinja u ekstenzivnom sustavu proizvodnje. Pojedini autori navode kako je meso mangulice slabe kakvoće, tvrdo i suho, međutim kvaliteta mesa značajno ovisi o sadržaju masti, odnosno načinu ishrane i završnim težinama u tovu.

Istraživanja SZABO i sur. (2009.) su pokazala da je udio mesa u trupu kod pojedinih jedinki i do 40% što se smatra dovoljnim za proizvodnju visokokvalitetne šunke i drugih suhomesnatih proizvoda. Proizvodi načinjeni od mesa mangulice danas su na tržištu često zastupljeni kao suhomesnati proizvodi dodane vrijednosti. Šunka, plećka i prsni dio pretvaraju se u specijalizirane proizvode dodane vrijednosti, a ostali dijelovi trupa koriste se za proizvodnju dimljene slanine, kobasica ili salama (RÁTKY i sur., 2008.). U prošlosti, ali i danas, cijene se životinje starije dobi, posebno krmače za proizvodnju visokovrijednih hrvatskih tradicijskih kobasičarskih proizvoda. Bitno je za istaknuti kako BAZÁR i i sur. (2010.) u svom istraživanju opisuju da je meso mangulice moguće razlikovati u odnosu na druge pasmine svinja metodom infracrvene spektrofotometrije.



Slika 17. Tovljenici crvenog soja pasmine mangulica

Izvor: Doc. dr. sc. Sven Menčik (Veterinarski fakultet, Sveučilište u Zagrebu)



## **7. ZAKONSKE ODREDNICE U OČUVANJU I UZGOJU HRVATSKIH IZVORNIH PASMINA SVINJA**

Očuvanju izvornih pasmina svinja u velikoj mjeri su doprinijele zakonske odrednice, među kojima se ističe Nacionalni program očuvanja izvornih pasmina domaćih životinja u Republici Hrvatskoj. Transparentnost u radu te definiranje nadležnosti državnih institucija, nevladinih organizacija, ustanova kao i privatnog sektora aktivno pridonose zaštiti izvornih pasmina svinja. Također sama provedba programa konzervacije pasmina u prirodnom staništu omogućila je razvoj, nadzor i očuvanje izvornih pasmina u sustavima održivog uzgoja odnosno očuvanja prirodnog staništa. Međunarodna prepoznatljivost u očuvanju izvornih pasmina svinja te znanstveno stručne aktivnosti koje su poduzete u njihovom očuvanju omogućile su suradnju na nacionalnoj, regionalnoj, ali i globalnoj razini.

Među najznačajnijim zakonskim odrednicama za očuvanje izvornih pasmina svinja ubrajaju se (MINISTARSTVO POLJOPRIVREDE, RIBARSTVA I RURALNOG RAZVITKA, 2010.): Zakon o potvrđivanju Konvencije o biološkoj raznolikosti (NN – međunarodni ugovori 6/96), Zakon o stočarstvu (NN 70/97, 36/98, 156/03, 132/06), Zakon o veterinarstvu (NN 41/07, 155/08), Zakon o zaštiti životinja (NN 135/06), Zakon o hrani (NN 46/07, 155/08), Zakon o oznakama izvornosti, oznakama zemljopisnog podrijetla i oznakama tradicionalnog ugleda poljoprivrednih i prehrambenih proizvoda (NN 84/08, 75/09, 107/09), Zakon o zaštiti prirode (NN 70/05, 139/08), Zakon o šumama (NN 140/05, 82/06, 129/08), Strategija i akcijski plan zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti Republike Hrvatske (NN 81/99, 143/08), Zakon o poljoprivredi (NN 149/09), Zakon o državnoj potpori poljoprivredi i ruralnom razvoju (NN 83/09, 153/09), Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN 152/08, 21/10), Zakon o genetski modificiranim organizmima (NN 70/05, 137/09), Pravilnik o postupku priznavanja novih pasmina, sojeva i hibrida (NN 164/04), Popis izvornih i zaštićenih pasmina i sojeva domaćih životinja te njihov potrebit broj (NN 127/98, 73/03, 39/06, 126/07, 70/09).

## 8. ZNAČAJ BANKE GENA DOMAĆIH ŽIVOTINJA REPUBLIKE HRVATSKE U OČUVANJU IZVORNIH PASMINA SVINJA

Banka animalnih gena domaćih životinja ima za cilj pohranu bioloških uzoraka koji uključuju germinativna tkiva (sperma, embriji, jajne stanice) i drugi biološki materijali (DNK, krv, somatske stanice) metodom kriokonzervacije, kao *ex situ in vitro* princip očuvanja, te podržati *in situ* očuvanje izvornih pasmina (FAO, 2007.). Takav postupak pohrane pruža nam mogućnost korištenja biološkog materijala u svrhu očuvanja i povećanja biološke raznolikosti, zatim obnavljanja izgubljenih pasmina i linija te provođenje brojnih genetskih istraživanja. Načini očuvanja izvornih pasmina uključuju *in vivo in situ*, *in vivo ex situ* i *in vitro* postupke konzerviranja genetskog materijala domaćih životinja.

DRŽAIĆ i ŠPEHAR (2018.) navode da se korisnost Banke animalnih gena domaćih životinja u očuvanju izvornih pasmina svinja ogleda u identifikaciji i očuvanju animalnih genetskih resursa hrvatskih autohtonih pasmina svinja, sakupljanju svih vrsta tkiva pripadajućih pasmina unutar uzgojnih organizacija i lokalnih uzgajivača, te u evidenciji podataka o podrijetlu i genetskim izvorima uključenih životinja pohranjenih u bazu podataka banke gena.

Prema navodima CAPUT i sur. (2010.) prvi korak u očuvanju animalnih resursa jest prikupljanje genetskog materijala. Od navedenih bioloških materijala sjeme nerastova predstavlja vrijedan genetski materijal koji ima važan utjecaj u očuvanju, uzgoju i selekciji izvornih pasmina. DRŽAIĆ i ŠPEHAR (2018.) opisuju važnost Banke gena za izvorne pasmine svinja s primarnom svrhom očuvanja pasmine, ali i povećanja veličine malih populacija izvornih pasmina, što se posebno odnosi na turopoljsku svinju. Također, kriokonzervacijom genetskog materijala mogu se rekonstruirati pasmine čiji broj životinja opada te im prijeti izumiranje. Prema navedenom, kriokonzervacija genetskog materijala ima dugoročni cilj u očuvanju biološke raznolikosti i postojanja pasmina domaćih životinja. U sklopu Banke animalnih gena nalazi se laboratorij opremljen za provođenje molekularnih i drugih laboratorijskih analiza te tehnika kriokonzervacije, što osigurava razvoj biotehnoloških metoda u očuvanju izvornih pasmina svinja.

Jedna od molekularnih analiza koje se provode u laboratoriju jest testiranje rasplodnih svinja na stresnu osjetljivost, odnosno malignu hipertermiju svinja. Navedeno se provodi na komercijalnim pasminama svinja, međutim do danas nije istražena ekspresija gena na malignu hipertermiju svinja u izvornih pasmina, što otvara mogućnost daljnjih istraživanja u radu Banke animalnih gena domaćih životinja

Također, pohranjen biološki materijal može se iskoristiti u istraživanjima pojedinih obilježja izvornih pasmina svinja, kao što su otpornost na bolesti i prilagodljivost, te se mogu provoditi istraživanja reproduktivne učinkovitosti, odnosno plodnosti krmača. Ukoliko se promatra važnost izvornih pasmina svinja i proizvoda dobivenih od njih (koji su vrlo cijenjeni i kvalitetni na tržištu) te promoviranja istih proizvoda, uloga Banke animalnih gena ogleda se kroz očuvanje autohtonosti i izvornosti pasmina. Uz to, izvorne pasmine svinja predstavljaju povijesnu, kulturnu i gospodarsku vrijednost Republike Hrvatske.

## 9. ZNAČAJ UZGOJNIH UDRUŽENJA U OČUVANJU IZVORNIH PASMINA SVINJA

Unazad nekoliko godina osnovana su mnogobrojna uzgojna udruženja za svaku od izvornih pasmina svinja. Uzgojna udruženja osnovana su s ciljem unaprjeđenja znanja i vještina uzgajivača, provođenja uzgojnog programa, kontinuiranog povećanja uzgajivača, unaprjeđenja proizvodnih svojstava pasmine, povećanja proizvodnje i prerade, te razvoja tržišta pasmina i proizvoda od istih. Danas na teritoriju Republike Hrvatske postoje četiri uzgojne organizacije izvornih pasmina svinja. Među prvima je 1991. godine osnovana Uzgojna udruga Plemenita općina turopoljska za uzgoj izvorne pasmine turopoljske svinje sa sjedištem u Lukavcu. U mjesecu listopadu 2011. godine osnovana je Udruga uzgajivača crne slavonske svinje Slavonije, Baranje i Zapadnog Srijema, koja 2018. godine mijenja ime u Udruga uzgajivača crne slavonske svinje „Fajferica“ sa sjedištem u Đakovu. Godine 2015., u cilju revitalizacije uzgoja banijske šare, osnovana je Udruga uzgajivača Banijska šara sa sjedištem u Petrinji. Godinu dana kasnije u mjesecu listopadu postupkom revitalizacije i umatičavanjem populacije svinja pasmine mangulica osnovana je Udruga uzgajivača pasmine mangulica, sa sjedištem udruge u Đakovu (slika 18).



Slika 18. Prikaz logotopiva četiri uzgojne organizacije izvornih pasmina svinja (Izvor: Ministarstvo poljoprivrede, 2019.).

## 10. ZAKLJUČAK

Uzgoj izvornih pasmina svinja značajan je za očuvanje biološke raznolikosti, ali i kulturološke baštine Republike Hrvatske. Unazad nekoliko godina broj rasplodnih jedinki crne slavonske svinje, banijske šare i mangulice u kontinuiranom je porastu, dok je broj turopoljskih svinja već godinama ujednačen, kao posljedica ograničenosti uzgoja, ali i malog broja registriranih uzgajivača. Postupak revitalizacija uzgoja banijske šare svinje pridonio je njezinom priznanju kao hrvatske izvorne pasmine. Zabilježen je i značajan porast broja umatičenih svinja pasmine mangulica, koje su tradicionalno uzgajane na teritoriju Republike Hrvatske. Obzirom na podvojena mišljenja o izvornosti navedene pasmine, nezaobilazno je spomenuti mangulicu i kao važan genotip koji je sudjelovao u nastanku crne slavonske svinje. Najbrojnija pasmina - crna slavonska svinja, uz banijsku šaru, odlikuje se najboljim rezultatima pokazatelja plodnosti i tovne sposobnosti. Nešto niži proizvodni rezultati zabilježeni su u pasmina mangulica i turopoljska svinja, obzirom da su to svinje izrazito masnog tipa. Očuvanju i unaprjeđenju hrvatskih pasmina svinja doprinijeli su zakonski propisi uzgojnih udruženja te različitih ministarstava. Nadalje, Banka animalnih gena domaćih životinja Republike Hrvatske od iznimne je važnosti za pohranu biološkog materijala sa svrhom očuvanja i povećanja biološke raznolikosti. Izvorne pasmine svinja neophodno je njegovati zbog očuvanja genetske biološke raznolikosti te genetskog napretka u povećanju proizvodnosti svinja. Upravo nestanak svake vrste, odnosno pasmine, dovodi do nepovratnog gubitka dijela gena i smanjenja genetske varijabilnosti pasmina.

## 11. LITERATURA

- BÁZAR G., G. KŐVÉR, L. LOCSMÁNDI, A. SZABÓ, R. ROMVÁRI (2010): Detection of aliment adulteration by means of near infrared spectroscopy – a feasibility study based on open-source R Project. Proceedings of the 14<sup>th</sup> International Conference on NIR Spectroscopy, 7<sup>th</sup> to 16<sup>th</sup> November, Bangkok, Thailand. p. 1 - 5
- BELIĆ, J., Ž. GAJIĆ, D. ISAKOV, A. OGNJANOVIĆ, V. ŠTERK (1972): Savremeno svinjarstvo, Privredni pregled, Beograd.
- BRKIĆ, A., S. MENČIK, A. EKERT KABALIN (2013): Determination of PRLR-genepolymorphism in Black Slavonian sows. Proceedings of the 5<sup>th</sup> International Congress Veterinary Science and Profession, 5<sup>th</sup> to 7<sup>th</sup> October, Zagreb, Croatia, p. 54 - 54.
- BRKIĆ, A., S. MENČIK, E. BAČANI, A. EKERT KABALIN (2014): Polimorfizam PRLR-gena u krmača crne slavonske pasmine svinja: preliminarni rezultati. Stočarstvo, 68. p. 75-82.
- CAPUT, P., A. IVANKOVIĆ, B. MIOČ (2010): Očuvanje biološke raznolikosti u stočarstvu. Hrvatska mljekarska udruga. Zagreb.
- ČAČIĆ, M., Ž. MAHNET, V. KLIŠANIĆ, V. OREHOVAČKI, Ž. GRIGIĆ, L. IVANAC (2017): Revitalizacija hrvatskog uzgoja mangulice. Zbornik predavanja XII. Savjetovanja uzgajivača svinja u Republici Hrvatskoj, 24. i 25. svibnja Sveti Martin na Muri, str. 65-78.
- DRUML, T., K. SALAJPAL, M. ĐIKIĆ, M. UROŠEVIĆ, G. GRIZL-SEGER, R. BAUMUNG (2012): Genetic diversity, population structure and subdivision of local Balkan pig breeds in Austria, Croatia, Serbia and Bosnia-Herzegovina and its practical value in conservation programs. Gen. Sel. Evo. 44 1; p. 5-8
- DRŽAIĆ, M., M. ŠPEHAR (2018): Banka gena domaćih životinja Republike Hrvatske. Ministarstvo poljoprivrede, Zagreb.
- ĐIKIĆ, M., I. JURIĆ, S. MUŽIC (2002): Odnos masnih kiselina u tkivima tovljenika turopoljske pasmine i CLT križanaca. U: Turopoljska svinja – autohtona hrvatska pasmina (ĐIKIĆ, M., I. JURIĆ, F. KOS), Plemenita općina turopoljska, Velika Gorica, str. 149-158.
- EGERSZEGI, I., J. RÁTKY, L. SOLTI, K. P. BRÜSSOW (2003): Mangalica – an indigenous swine breed from Hungary. Arch. Tierz. 44, 431-419.

- EKERT KABALIN, A., T. BALENOVIĆ, V. SUŠIĆ, I. ŠTOKOVIĆ, S. MENČIK (2007): Crna slavonska svinja nekad i danas. *Vet. stn.* 38, str. 227-232.
- EKERT KABALIN, A., K. STARČEVIĆ, S. MENČIK, M. MAURIĆ, V. SUŠIĆ, I. ŠTOKOVIĆ (2013): Analysis of ESR and RBP polymorphisms in black slavianian sows: preliminary results. *Acta. Agric. Slov.* 4, 45-48.
- FINDRIK, M. (1948): Prilog poznavanju turopoljskih krmača. *Vet. arhiv.* 18, 73-86.
- FAO (2007): The State of the World's Animal Genetic Resources for Food and Agriculture. FAO, Rome.
- GUGIĆ, G., M. POSAVI (2000): Program razvitka stočarstva – Model korištenja pašnjaka u Parku prirode Lonjsko polje. In: *Agroekološka studija i program razvitka poljoprivrede na području Sisačko-Moslavačke županije.*
- HRASNICA, F., D. STANČIĆ, S. PAVLOVIĆ, A. RAKO, A. ŠMALCELJ (1958): Specijalno stočarstvo. Poljoprivredni nakladni zavod, Zagreb.
- HORVATH, Š. (1996): Hrvatske baštinjene pasmine. Pokret prijatelja prirode „Lijepa naša“, Zagreb.
- ILANČIĆ, D. (1964): Svinjarstvo. U: Specijalno stočarstvo. Zavod za izdavanje udžbenika Socijalističke Republike Srbije, Beograd. str. 229-339.
- ILANČIĆ, D., S. ROMIĆ (1940): Prilog poznavanju tjelesnih mjera bijele mangulice. *Vet. arhiv* 10, 225-253.
- JANČIĆ S. (1971): Svinjogojstvo. Poljoprivredni fakultet sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
- KAROLYI, D., Z. LUKOVIĆ, D. ŠKORPUT, Ž. MAHNET, V. KLIŠANIĆ, I. VNUČEC, K. SALAJPAL, A. BOŠNJAK (2016): Morphological and reproductive traits of Turopolje breeding sows: a preliminary evaluation. *Arch. Zootec. Proceedings of the IX Simposio Internacional sobre el Cerdo Mediterráneo*, 3<sup>th</sup> to 5<sup>th</sup> November 2016, Portalegre, Portugal, pp. 57-59.
- KAROLYI, D., Z. LUKOVIĆ, K. SALAJPAL, D. ŠKORPUT, I. VNUČEC, V. KLIŠANIĆ, Ž. MAHNET, A. KAIĆ, S. MENČIK (2018a): Kakvoća trupova i mesa turopoljskih svinja iz uzgoja na otvorenom. Zbornik radova – 53. hrvatski i 13. međunarodni simpozij agronoma, 18.-23. veljače, Osijek, Hrvatska, str. 207-208.
- KAROLYI, D., Z. LUKOVIĆ, D. ŠKORPUT, K. SALAJPAL, I. VNUČEC, V. KLIŠANIĆ, Ž. MAHNET (2018b): Tovna i klaonička svojstva turopoljskih svinja iz otvorenog uzgoja. Zbornik predavanja XIV. Savjetovanja uzgajivača svinja u Republici Hrvatskoj, 29.-30. svibnja, Đurđevac, Hrvatska, str. 76-81.

- KAROLYI, D., Z. LUKOVIĆ, K. SALAJPAL (2010): Crna slavonska svinja. Meso Vol. XII, 4. str. 222-230.
- KRALIK G., A. PETRIČEVIĆ, F. LEVAKOVIĆ (1988): Slaughter value of pigs of different production types. Proceedings of the 34<sup>th</sup> International congress of meat science and technology. 29<sup>th</sup> August to 2<sup>nd</sup> September, Brisbane, Australia. pp. 88-92.
- LUKOVIĆ, Z., D. KAROLYI, D. ŠKORPUT, A. KAIĆ, A. KASAP, I. KOS, K.SALAJPAL, V. KLIŠANIĆ, Ž. MAHNET (2018): Održiva proizvodnja svinja na otvorenom na području Banovine. Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet.
- MENČIK, S., V. KLIŠANIĆ, M. ŠPEHAR, Ž. MAHNET, D. ŠKORPUT, Z. LUKOVIĆ, D. KAROLYI, A. EKERT KABALIN, K. SALAJPAL (2019): Reproductive parameters in a Banija Spotted pig breed population during breed revitalization. Vet. arhiv. 89, pp. 183-189.
- MENČIK, S., M. ŠPEHAR, Ž. MAHNET, D. KNEŽEVIĆ, M. OSTOVIĆ, V. BERETTI, P. SUPERCHI, A. SABBIONI (2017): Litter size traits in Black Slavonian and Nero di Parma pig breeds: effects of farrowing management and sow number per herd. Ital. J. Anim. Sci. Proceedings of the ASPA 22<sup>nd</sup> Congress, 13<sup>th</sup> to 16<sup>th</sup> June, Perugia, Italy, pp. 145-146.
- MENČIK, S., A. SABBIONI, M. OSTOVIĆ, Ž. MAHNET, V. BERETTI, P. SUPERCHI, V. SUŠIĆ, A. EKERT KABALIN (2015a): Effect of seasonality on litter size traits in Black Slavonian and 'Nero di Parma' pigs. Stočarstvo. 69, 3-10.
- MENČIK, S., A. SABBIONI, M. ŠPEHAR, Ž. MAHNET, A. SMETKO, M. OSTOVIĆ, V. BERETTI, P. SUPERCHI, A. EKERT KABALIN (2015b): Seasonal influence on litter size traits in two local pig breeds: Black Slavonian and Nero di Parma. Proceedings of the 6<sup>th</sup> International Congress Veterinary Science and Profession, 1<sup>st</sup> to 2<sup>nd</sup> October, Zagreb, Croatia, pp. 79-80.
- MENČIK, S., M. ŠPEHAR, A. EKERT KABALIN, Ž. MAHNET, V. BERETTI, P. SUPERCHI, A. SABBIONI (2015c): Estimates of litter size traits in two local pig populations in the Mediterranean region. Ital. J. Anim. Sci. Proceedings of the 21<sup>st</sup> ASPA Congress, 9<sup>th</sup> to 12<sup>th</sup> June, Milano, Italy, pp. 117-117.
- MINISTARSTVO POLJOPRIVREDE, RIBARSTVA I RURALNOG RAZVITKA (2010): Nacionalni program očuvanja izvornih pasmina domaćih životinja u Republici Hrvatskoj. Zagreb
- MINISTARSTVO POLJOPRIVREDE (2019): Godišnje izvješće o stanju uzgoja svinja u Republici Hrvatskoj za 2018. godinu. Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu, Zagreb.



- OSTOVIĆ, M., Ž. PAVIČIĆ, T. BALENOVIĆ, A. EKERT KABALIN, B. ANTUNOVIĆ, S. MENČIK (2009): Načini držanja svinja u ekološkoj proizvodnji. Zbornik radova – 1<sup>st</sup> Eco World Fest, 2.- 4. travnja, Opatija, Hrvatska, p. 21.
- PETRIČEVIĆ, A., G. KRALIK, D.E. PETROVIĆ (1988): Participation and quality of some tissue in pig carcasses of different production. Proceedings of the 34<sup>th</sup> international congress of meat science and technology. pp. 68-70.
- POLJAK, F. (2011): Izvorne pasmine Republike Hrvatske – turopoljska svinja i crna slavonska svinja. U: Zelena knjiga izvornih pasmina Hrvatske (BARAĆ Z., LJ. BEDRICA, A. IVANKOVIĆ, Z. JANJEČIĆ, J. JEREMIĆ, N. KEZIĆ, D. MARKOVIĆ, B. MIOČ, R. OZIMEC, D. PETANJEK, F. POLJAK, Z. PRPIĆ, M. SINDIČIĆ), Ministarstvo zaštite i okoliša, Državni zavod za zaštitu prirode, Hrvatska poljoprivredna agencija, Nacionalni park Krka, Republika Hrvatska, Zagreb, str. 234-240.
- POSAVI, M., M. ERNOIĆ, R. OZIMEC, F. POLJAK (2002) Hrvatske pasmine domaćih životinja. Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja Republike Hrvatske, Zagreb.
- POSAVI, M., R. OZIMEC, M. ERNOIĆ, F. POLJAK (2003) Enciklopedija hrvatskih izvornih pasmina domaćih životinja. Katarina Zrinski, Varaždin.
- RÁTKY J., I. EBERSZEGI, P. SARLÓS, H. TORNER, F. SCHNEIDER, L. SOLTI, P. TÓTH, N. MANABE, K. P. BRÜSSOW (2008): Application of up to date methods in the breeding of native pigs with special regard to Hungarian Mangalica pig. Proceedings of the 7<sup>th</sup> RBI Global Conference on the Conservation of Animal Genetic Resources, 14th to 18th September, Hanoi Vietnam.
- SALAJPAL K., S. MENČIK, D. ŠALAMON, D. KAROLYI, V. KLIŠANIĆ, Ž. MAHNET, D. ŠKORPUT, Z. LUKOVIĆ (2017): Revitalizacija uzgoja banijske šare svinje: Monografija, Agronomski fakultet, Zagreb.
- SZABÓ, P., L. KÜRTI, P. TÓTH (2009): The breeding programme for mangalica pig breeds. Hungarian National Association of Mangalica Breeders. Debrecen, Hungary.
- ŠALAMON, D., P. MARGETA, V. KLIŠANIĆ, S. MENČIK, D. KAROLYI, Ž. MAHNET, D. ŠKORPUT, K. SALAJPAL (2018): Preliminarno istraživanje genetske raznolikosti banijske šare svinje mikrosatelitskim biljezima. Zbornik radova - 53. hrvatski i 13. međunarodni simpozij agronoma, 18.-23. veljače, Osijek, Hrvatska, pp. 223-224.
- ŠALAMON, D., P. MARGETA, V. KLIŠANIĆ, S. MENČIK, D. KAROLYI, Ž. MAHNET, D. ŠKORPUT, Z. LUKOVIĆ, K. SALAJPAL (2019): Genetic diversity of the Banija spotted pig breed using microsatellite markers. J. Cent. Eur. Agric. 20 (1), 36-42.

- ŠKORPUT D., K. GVOZDANOVIĆ, V. KLIŠANIĆ, S. MENČIK, D. KAROLYI, P. MARGETA, G. KUŠEC, I. DJURKIN KUŠEC, Z. LUKOVIĆ, K. SALAJPAL (2018a): Genetic diversity in Banija spotted pig: pedigree and microsatellite analyses. *J. Cent. Eur. Agric.* 19 (4), 871-876.
- ŠKORPUT, D., V. KLIŠANIĆ, S. MENČIK, Ž. MAHNET, D. KAROLYI, Z. LUKOVIĆ, K. SALAJPAL (2018b): Analiza porijekla banijske šare svinje. *Stočarstvo: časopis za unapređenje stočarstva.* 78 (1-2), 12-17.
- ŠRAM, F. (1950): Domaće pasmine svinja u Narodnoj Republici Hrvatskoj. *Glasilo Malostočarskog društva i Malostočarske zadruge s.o.j. u Zagrebu, u sklopu rada.* 7, 389-397.
- UREMOVIĆ, M., Z. UREMOVIĆ (1997): Svinjogojstvo. Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- UREMOVIĆ, M., Z. UREMOVIĆ, Z. LUKOVIĆ (2000): Production properties of the black slavonian pig breed. *Zbornik Biotehnološke fakultete Univerze v Ljubljani* 76, 131-134.
- UREMOVIĆ, M. (2004): Crna slavonska pasmina svinja. Vukovarsko-srijemska županija, Vukovar.
- VIDOVIĆ, V., R. ŠEVIĆ (2015): Mangulica. Asocijacija proizvođača svinja i mesa, APROSIM, Novi Sad, Srbija.
- VUKINA, R. (1961). *Praktično svinjogojstvo.* Izdavačko knjižarsko poduzeće "Znanje", Zagreb.

**Internetske reference:**

<http://www.pp-lonjsko-polje.hr/new/hrvatski/turopoljska-svinja-valorizacija.html>

[pristupano 11. rujna 2019. godine]

<http://www.sus.hr>

[pristupano 10. rujna 2019. godine]

## 12. SAŽETAK

Stare pasmine svinja sastavni su dio genetske raznolikosti, te demografske i kulturne baštine svake regije. Lokalne pasmine svinja oduvijek su imale veliki značaj u prehrani lokalnog stanovništva, kao vrijedan izvor mesa i masti. Uzgoj i proizvodnja autohtonih pasmina domaćih životinja obuhvaća brojne promišljene postupke, koji se provode u cilju oporavka, očuvanja te uzgoja pasmine sukladno tradiciji. Trenutno su u Registru autohtonih pasmina Republike Hrvatske registrirane četiri pasmine svinja: turopoljska svinja, crna slavonska svinja, banijska šara te mangulica. Najbrojnija je populacija crnih slavonskih svinja, potom populacija banijske šare te mangulice, pri čemu je unutar tih populacija zabilježen porast broja rasplodnih jedinki (i krmača, i nerastova) posljednjih godina. Broj rasplodnih jedinki turopoljske pasmine svinja prilično je ujednačen te niži u usporedbi s ostalim pasminama. Za održavanje genetske raznolikosti unutar pasmina, od ključne su važnosti buduće strategije razvoja pasmina te usavršavanje uzgojnih programa. Udruge uzgajivača u suradnji sa znanstvenim institucijama zajedničkim nastojanjima pokušavaju povećati broj rasplodnih jedinki, putem poboljšanja sustava uzgoja te upravljanja proizvodnošću i zaštitom zdravlja pojedinih stada.

**Ključne riječi:** turopoljska svinja, crna slavonska svinja, banijska šara svinja, mangulica

## **13. SUMMARY**

### **BREEDING AND PRODUCTION OF NATIVE PIG BREEDS IN THE REPUBLIC OF CROATIA**

#### **Abstract**

Ancient pig breeds are an integral part of genetic diversity, demographic and cultural heritage of the region. Local breeds of pigs had considerable share in the nutrition of local population as a valuable source of meat and fat. Breeding and production of the autochthonous breeds of domestic animals is a complex procedure with the aim to recover, raise and preserve the breed according to their traditional practices specific for the breed. Currently, four native breeds of pigs are registered in the Croatian Register of pig breeds: Turopolje pig, Black Slavonian pig, Banija spotted pig and Mangalitza pig breed. Black Slavonian pig breed is the most numerous, which is followed by the Banija Spotted and Mangalitza pig breed. In the last few year the number of reproductive males and female increased. Further, number of Turopolje pig breed is in constant, with the lowest number of reproductive animals. Future strategies with the continuous improvement of breeding programs are essential to maintain genetic diversity. Breeding associations in cooperation with the scientific institutions try to improve management and rearing systems with the aim to increase the number of breeding animals.

**Key words:** Turopolje pig, Black slavonian pig, Banija spotted pig, Mangalitza pig

## 14. ŽIVOTOPIS

Rođen sam 3. siječnja 1991. U Đakovu, u Republici Hrvatskoj. Osnovnu školu sam završio u selu Forkuševci, a srednju veterinarsku školu u Osijeku. Godine 2009. upisao sam studij na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Tijekom studiranja od prvih studentskih dana aktivno sam sudjelovao u radu studentskih udruga te sam obnašao dužnosti predsjednika Udruge studenata veterinarske medicine „*Equus*“. Kao idejni začetnik edukativne izložbe egzotičnih kućnih ljubimaca „*Reptilomanija+*“ dobio sam posebnu Rektorovu nagradu za akademsku godinu 2014./2015. te priznanje Dekana Veterinarskog fakulteta za organizaciju i izniman uspjeh edukativne izložbe „*Reptilomanija+*“ za akademsku godinu 2016./2017. Kao student sudjelovao sam na različitim kongresima povezanim s veterinarskom strukom, kontinuirano sam se usavršavao u struci te sam aktivno radio tijekom studija. Aktivno se služim engleskim jezikom u govoru i pismu.