

# UZGOJ SVINJA U SLOBODNOM SUSTAVU DRŽANJA

---

**Mihelčić, Domagoj**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2015**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of agriculture / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:151:659384>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-11-22**



Sveučilište Josipa Jurja  
Strossmayera u Osijeku

**Fakultet  
agrobiotehničkih  
znanosti Osijek**

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the Faculty of Agrobiotechnical  
Sciences Osijek - Repository of the Faculty of  
Agrobiotechnical Sciences Osijek](#)



**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU**

**POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU**

Domagoj Mihelčić

Preddiplomski studij, smjer Agroekonomika

**UZGOJ SVINJA U SLOBODNOM SUSTAVU DRŽANJA**

**Završni rad**

**Osijek, 2015.**

**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU**

**POLJOPRIVREDNI FAKULTET OSIJEK**

Domagoj Mihelčić

Preddiplomski studij, smjer Agroekonomika

**UZGOJ SVINJA U SLOBODNOM SUSTAVU DRŽANJA**

Završni rad

Povjerenstvo za obranu završnog rada:

1. Doc.dr.sc. Vladimir Margeta, predsjednik
2. Doc.dr.sc. Dalida Galović, mentor
3. Doc.de.sc. Tihana Sudarić, član

Osijek 2015.

## SADRŽAJ

1.	UVOD	1
2.	ZNAČAJ SVINJOGOJSTVA U REPUBLICI HRVATSKOJ	2
3.	PASMINE SVINJA	6
4.	SUSTAVI DRŽANJA SVINJA	7
	3.1.Slobodni sustav držanja	9
	3.1.1. Silvo-pastoralni tip uzgoja svinja	11
	3.1.2. Dehesa sustav	12
	3.1.3. Montado sustav	12
5.	AUTOHTONE PASMINE SVINJA	13
	5.1. Crna slavonska svinja	14
	5.2. Turopoljska svinja	16
6.	PROIZVODNJA SUHOMESNATIH PROIZVODA	18
7.	ZAKLJUČAK	20
8.	POPIS LITERATURE	21
9.	SAŽETAK	23
10.	SUMMARY	24
11.	POPIS SLIKA	25
12.	POPIS TABLICA	26
	TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA	27

## 1. UVOD

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 koje bi bile u skladu s dobrobiti životinja. Uvoz novih pasmina i njihova selekcija rezultirali su poboljšanjem fizičkih i morfoloških svojstava svinja. Primjenom križanja čovjek je poboljšao proizvodna svojstva svinja, njihov izgled, unaprijedio hranidbu i definirao uvjete uzgoja. Rezultat tog oplemenjivanja je poboljšanje proizvodnih odlika domaćih pasmina i njihovih križanaca u cijelosti, a posebice povećanje udjela mišićnog tkiva. U Hrvatskoj je ekstenzivni sustav tradicionalan način držanja svinja. Uzgoj svinja na malim seoskim gospodarstvima prisutan je u većini naših ruralnih područja pri čemu se ostvarujuš uvijek niski proizvodni rezultati.

## 2. ZNAČAJ SVINJOGOJSTVA U REPUBLICI HRVATSKOJ

Svinjogojsku proizvodnju u Republici Hrvatskoj nosi veliki broj malih proizvodnih jedinica s niskom razinom proizvodnje, nezadovoljavajućim pasminskim sastavom te posebice, neugovorenom proizvodnjom. Svinjogojstvo obuhvaća držanje, hranidbu i gospodarsko iskorištavanje svinja radi njegovog mesa, kože, masti i dr. Objašnjava se kao gospodarska djelatnost s ciljem prehranjivanja ljudi. Značajan razvoj svinjogojstva u Hrvatskoj dogodio se sredinom 19. st. u kojem su bile zastupljene primitivne pasmine, pretežito masni tipovi svinja. Od polovice 19. pa do početka 20. st. uvoze se plemenitije pasmine, razvijaju se tovilišta, a ljudi stječu nova saznanja o uzgoju svinja. Do sredine 20. st. uzgoj sve više raste, ali još uvijek većinsku populaciju čine domaće pasmine.

U novije vrijeme, svinjogojska proizvodnja je pod jakim utjecajem svinjogojskih razvijenih zemalja u europskom okruženju, a u posljednjih nekoliko desetaka godina doživjela je značajnije unapređenje u tehničko-tehnološkom smislu te se danas orijentira ka farmskoj proizvodnji s većim aglomeracijama životinja uz visok stupanj tehničke opremljenosti (Domaćinović i sur., 2015.). U Hrvatskoj je tradicija svinjogojstva vrlo duga, posebice u preradi mesa u dijelovima Slavonije, Dalmacije i Istre. Prema podacima Državnog zavoda za statistiku (DZS, 2014.), stanovnik Hrvatske prosječno konzumira oko 25-30 kg svinjskog mesa godišnje.

Uvoz novih pasmina i njihova selekcija rezultirali su poboljšanjem fizičkih i morfoloških svojstava svinja. Primjenom križanja čovjek je poboljšao svojstva svinja, izgled, hranidbu i uzgojne oblike. Rezultat tog oplemenjivanja je poboljšanje proizvodnih odlika domaćih pasmina i njihovih križanac u cijelosti, a posebice povećanje udjela mišićnog tkiva. Imajući u vidu dobre proizvodne i reproduktivne odlike svinja, kao i izraženi udio mesa svinja u ukupnoj potrošnji mesa drugih životinja, kod nas i u svijetu, može se konstatirati velika privredna važnost svinjogojske proizvodnje. Osim toga, vrlo je važna grana i zbog zapošljavanja ruralnog stanovništva, kao i poticanja drugih gospodarskih grana (proizvodnja stočne hrane, proizvodnja opreme, prerade itd.).

Ekonomska važnost svinjogojstva mjerena obimom svinjogojske proizvodnje u odnosu na vrijednosti stočarske ili ukupne poljoprivredne proizvodnje je u nas značajnije niža u odnosu na druge europske zemlje (Domaćinović i sur., 2015.). Postojeći proizvodni sustavi izuzev dijelom velikih farmi, ne udovoljavaju uvjetima konkurentnosti otvorenog tržišta, a često su

upitni glede okolišnih uvjeta i uvjeta dobrobiti životinja. Daljnji razvoj svinjogojske proizvodnje zahtjeva nova ulaganja u izgradnju farmi, okrupnjavanje poljoprivrednih gospodarstava, primjenu određenih tehnologija u pojedinim fazama proizvodnje, reguliranje tržišta te izmjenu genetskog sastava svinja.

Biološka važnost svinjogojstva proizlazi iz prednosti svinja pred ostalim vrstama domaćih životinja. Svinja je jedini svejed među domaćim životinjama od koji se bitno razlikuje i prema svojim fiziološkim i proizvodnim svojstvima. Svinje vrlo brzo rastu. Nakon prvog tjedna udvostruče porodnu masu, s tri mjeseca povećaju porodnu masu i do 20 puta, a u dobi od šest mjeseci postižu završnu tjelesnu masu između 100 i 115 kg, što je danas uobičajena masa tovljenika čije se meso koristi za svježiju uporabu. Po jednoj plotkinji moguće je godišnje proizvesti čak do 2.000 kg žive mase. Svinje iskorištavaju hranu (naročito koncentrirana krmiva) znatno bolje od ostalih vrsta domaćih životinja. Putem svinjogojstva oplemenjuju se i finaliziraju ratarski proizvodi, prvenstveno kukuruz, koji je u nas temeljna sirovina u hranidbi svinja. Preko svinjogojstva prerađuju se nusproizvodi i različiti otpaci iz domaćinstva i ugostiteljstva. Glavni čimbenici koji utječu na brojno stanje svinja u Hrvatskoj su tržište i agrarno-ekonomske mjere. Nepovoljni ekonomski uvjeti koji su posljedica visoke cijene hrane, niske cijene svinja zbog neorganiziranosti prodaje uvoza kvalitetnijih i jeftinijih svinja, nedovoljnog ulaganja u svinjogojstvo na obiteljskim gospodarstvima pridonijeli su stalnom smanjivanju broja svinja (Uremović i Uremović, 2004.).

Prema podacima Hrvatske poljoprivredne agencije (2014.), vidljivo je opadanje proizvodnje mesa (tablica 1.). U razdoblju od 5. godina (2010. do 2014.) proizvodnja svinjskog mesa pala za oko 22,5%, što je godišnji pad od 4,5%. Najznačajniji pad evidentiran je razdoblju od 2012.g. do 2014.g. i iznosio je 19%.

**Tablica 1. Proizvodnja svinjskog mesa od 2010. do 2014. godine**

<b>Godina</b>	<b>2010.</b>	<b>2011.</b>	<b>2012.</b>	<b>2013.</b>	<b>2014.</b>
Svinjsko meso (tona)	88 423	88 182	85 182	79 761	68 557

(Izvor: HPA, 2014.)

Na obiteljskim gospodarstvima, koja po broju krmača sudjeluje s oko 80% u ukupnom broju krmača, godišnja proizvodnja tovljenika po krmači je niska i iznosi 12-16 tovljenika. Vrlo dugo se utovljene svinje nisu plaćale po mesnatosti već po kg isporučene mase, što je

negativno utjecalo na kvalitetu utovljenih svinja i zaostajanjem mesnatosti svinja za EU. Posljedica toga je i veći utrošak hrane po kg prirasta i nemogućnost izvoza svinja slabije kvalitete kao i poteškoće u prodaji takvih svinja na domaćem tržištu (Uremović i Uremović, 2004.). Svinjogojska proizvodnja zastupljena je u svim krajevima Hrvatske. Većina postojećih proizvodnih sustava uglavnom ne zadovoljava ekološke zahtjeve, ne pruža uvjete u pogledu dobrobiti životinja, primjenjuje zastarjelu tehnologiju te nije u mogućnosti osigurati učinkovitiju proizvodnju. Svinjogojska proizvodnja u našoj zemlji zauzima značajno mjesto u ukupnoj poljoprivrednoj kao i u stočnoj proizvodnji (Kralik i sur., 2007.).

Prema podacima HPA (2014.), godišnje izvješće prikazuje podatke o ukupnom broju životinja prema kategorijama i pasminama, odnosno linijama. U 2014. godini evidentirano je 23.758 uzgojno valjanih krmača. U odnosu na prethodnu godinu broj uzgojno valjanih krmača je porastao za 158 grla. Na obiteljskim gospodarstvima registrirano je 2.262 uzgojno valjane krmače što je za 312 grla više u odnosu na 2013. godinu.

Prema pasminskoj strukturi ukupnog broja uzgojno valjanih krmača, prevladavaju krmače hibridnih programa PIC sa zastupljenošću od 54,37% i Topigs sa zastupljenošću od 26,19%. Hrvatski uzgojni program zastupljen je sa 14,45%, a izvorne pasmine su bile zastupljene s udjelom od 4,98% u ukupnom broju uzgojno valjanih krmača. Osim mesnatih pasmina, odnosno hibrida svinja, u našoj zemlji uzgajaju se još uvijek dvije prijelazne autohtone pasmine i to crna slavonska i turopoljska svinja.

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 koji su u skladu s potrebama same životinje. Sve se više izgrađuje svijest potrošača koji žele konzumirati meso koje je proizvedeno na način sukladan kriterijima dobrobiti, a sustav potpora u svinjogojskoj proizvodnji usmjerava proizvođače da upravo u segmentu dobrobiti učine najznačajnije pomake (Kralik i sur., 2012.).



Sadašnja svinjogojska proizvodnja ne zadovoljava, kako na razini proizvodnje, tako još više po kakvoći proizvedenoga mesa. Organizacijski se ta proizvodnja odvija u većini na malim proizvodnim jedinicama obiteljske poljoprivrede, na kojima nije moguće provesti učinkoviti sustav uzgoja i proizvodnje. Svinjogojstvo u vrijednosti stočarske proizvodnje sudjeluje s 35,9%, dok se u sveukupnoj vrijednosti poljoprivredne proizvodnje s 14,2% nalazi na prvom mjestu. U zadnjih deset godina broj svinja, kao i prirast, smanjuju se, iako u novije vrijeme pokazuje tendenciju blagoga porasta ukupnoga broja, kao i prirasta. Ukupna se vrijednost svinjogojstva smanjuje zbog smanjenja realne cijene svinja, koja inače pokazuje ciklička (četverogodišnja) kretanja. Proizvodnja svinjskoga mesa čini najvažniju proizvodnju mesa u Hrvatskoj, s udjelom oko 49% u ukupnoj proizvodnji mesa (Senčić i sur., 2010.). Za uspješno funkcioniranje velikih svinjogojskih farmi u poljoprivrednim tvrtkama treba osigurati znatan dio kapitala, kako bi se proizvele dovoljne količine rasplodnoga i tovnoga materijala. Te bi farme morale biti nukleus proizvodnje kvalitetnog rasplodnog materijala za obnovu stada poljoprivrednih obiteljskih gospodarstava. Uzroke nepovoljnoga stanja svinjogojstva, unatoč mjerama državne novčane potpore, treba tražiti u zaostaloj tehnologiji proizvodnje (niska plodnost krmača i visoki postotak uginuća uzrokovano lošim proizvodnim uvjetima te klanjem velikoga broja odojaka), uz posljedicu nedovoljne i nekvalitetne proizvodnje tovljenika. Od ekonomskih razloga, jedan od značajnih je niska koncentracija proizvodnih jedinica. Veliki broj proizvođača/gospodarstva, drži manje od pet krmača po gospodarstvu, a svega oko 5% drži više od deset plotkinja. Uz nedovoljan broj krmača čistih pasmina dio je i nezadovoljavajuće kakvoće, na kojima bi se trebao temeljiti genetski napredak u svinjogojstvu i brzo ostvarenje visoke i ekonomične proizvodnje za podmirenje domaćih potreba.

Više od 10.000 obiteljskih gospodarstava u posljednjih pet godina prestalo se baviti tovom svinja, što je cijelu Hrvatsku stavilo u vrlo nezgodan položaj, a to je da od 2,5 milijuna tovnih svinja, kolika je potreba naše zemlje, u Hrvatskoj se zakolje samo 900.000 svinja. Poražavajući je podatak i da se godišnje u Hrvatskoj oprasi samo 300.000 prasadi. Ovakovim rezultatim dovedeni smo u situaciju da je lakše uvesti konfekciju, smrznutu svinjetinu, nego organizirati i poticati domaću proizvodnju.

### 3. PASMINE SVINJA

Pasmine svinja dijele se prema podrijetlu i postanku te prema proizvodnom tipu. Proizvodni tip je rezultat određene građe tijela i u velikoj je korelaciji s proizvodnjom mesa, odnosno masti. Čini se da je zbog praktičnih razloga najbolja podjela na osnovi proizvodnih osobina i namjene u proizvodnji. Prema proizvodnom tipu podijeljene su na:

✓ Mesni tip svinja, danas najrasprostranjeniji na svijetu. Odlikuje se dobrom plodnošću. Ima dobru tovnost i mesnatost. Dugačak i dubok stražnji dio trupa, relativno lagan prednji dio s dobro razvijenim i mišićavim vratom, razvijenih butova i leđa (landras, durok, pietren, veliki jorkšir, hempšir i dr.). Dužina tijela je u negativnoj korelaciji sa sposobnošću odlaganja masti (što je duži trup, slabije je odlaganje masnog tkiva i obrnuto).

✓ Masni tip, je tip svinja u kojem prevladava više masnog tkiva na trupu stoga niti nemaju veće značenje intenzivnu proizvodnju. Masne pasmine svinja imaju kratak i debeo vrat, veliku i široku glavu te zaobljena prsa. Tijelo im je kratko i zdepastog je oblika. Kasnozrele su, imaju nisku proizvodnost, ali su izrazito otporne na nepovoljne uvjete držanja, zbog čega su pogodne za ekstenzivan uzgoj. Utovljena grla daju oko 50% masti u odnosu na zaklanu masu. Ovom proizvodnom tipu pripadaju turopoljska svinja, bagun, mangulica, krškopoljska svinja i dr.

✓ Kombinirani tip (masno-mesni, mesno-masni) po svojim proizvodnim osobinama slični i mesnom i masnom tipu. Svinje imaju umjerenu dužinu tijela, zaobljena prsa te dobro razvijene butove. Omjer prednjeg u odnosu na stražnji dio tijela je 50:50%. Ovom proizvodnom tipu pripada crna slavonska svinja (pfeiferica), berkšir, kornvol, dr.

Povezanost tipa i proizvodnih sposobnosti koristi se u praksi radi postizanja povoljnijih rezultata u proizvodnji svinja. Najrasprostranjeniji tip uzgoja je mesni tip, zbog široke uporabne vrijednosti prehrambenog proizvoda i samoga mesa te velikog klaoničkog radmana. Osim tovnih svojstava, jedan od najznačajnijih čimbenika koji određuju uspješnost i ekonomičnost svinjogojske proizvodnje su i klaonička svojstva svinja. Određena su genotipom životinje, međutim, i okolišni čimbenici određuju razinu do koje će se taj genetski potencijal ispoljiti (Kralik i sur., 2007.). Uspješnost tova osim o genetskom potencijalu ovisi i o načinu držanja, izboru i kvaliteti hrane, zoohigijenskim uvjetima, zdravstvenom stanju

životinja i dr. Mesnatost svinjskih polovica utječe na njihov plasman na tržištu i zbog toga je neophodno primijeniti suvremene spoznaje ne samo o prirastu već i o kvaliteti svinjskog mesa.

#### **4. SUSTAVI DRŽANJA SVINJA**

Sustav držanja kao i smještaj svinja su vrlo važni preduvjeti za uspješnu svinjogojsku proizvodnju. Smještaj svinja u najizraavnijoj je vezi s hranidbom, njegom, reprodukcijom, selekcijom, zdravstvenim stanjem životinja. Izravno utječe na proizvodnju kvalitetnog potomstva, povećanje broja i kakvoće prasadi u leglu, konverziju hrane (utrošak hrane za kg prirasta), brzinu, kakvoću i gospodarske rezultate u tovu svinja, pojeftinjenje proizvodnje, radni učinak i utrošak rada te smanjenje onečišćenja okoliša. Svinje se mogu uzgajati u otvorenom, poluotvorenom i zatvorenom smještaju. Svaki tip uzgoja ima svoju prednost i svoje mane, stoga je teško odrediti koji je način držanja najbolji.

Zatvoreni sustav podrazumijeva suvremenu i intenzivnu proizvodnju svinja. Povećava produktivnost rada, smanjuje investicije po životinji i omogućava skraćivanje svih dijelova proizvodnog ciklusa. Zatvoreni sustav je najrašireniji u suvremenoj proizvodnji svinja koja se temelji na kružnom redosljedu bioloških faza: pripust, suprasnost, prasnje, uzgoj prasadi, ponovni pripust itd. Osnovna karakteristika ovog sustava je držanje svih kategorija svinja na maloj površini, a nedostatak prirodnih uvjeta nadoknađuje se određenom hranidbom, te uzgojem i zootehničkim mjerama. Cilj držanja svinja u zatvorenom sustavu je brzo iskorištavanje životinja i njihovih nasljednih osobina.

Poluotvoreni sustav držanja podrazumijeva držanje svinja u čvrsto izgrađenim objektima s mogućnošću izlaska na otvorene ispuste. Ispusti se obično iskorištavaju tijekom cijele godine, osim u iznimno hladnim zimskim danima. Iako se smatra da je osnovna namjena ispusta kretanje životinja, on im omogućava i mjesto za hranjenje te obavljanje osnovnih fizioloških funkcija. Poluotvoreni sustav je u današnje vrijeme često zastupljen i u suvremenim uvjetima proizvodnje. Manje je primjenjiv u tovu svinja, a češće za držanje rasplodnih životinja. Najviše se primjenjuje za držanje suprasnih krmača i nazimica.

Otvoreni sustav držanja svinja karakterističan je za ekstenzivniju proizvodnju u kojoj se sve kategorije svinja drže na otvorenom, uz mogućnost slobodnog kretanja. U hladnijem dijelu

godine svinje se najčešće drže u jednostavnijim i jeftinijim objektima, koji su ponekad zatvoreni samo sa tri strane. Uzgoj na otvorenom je jednostavniji što se tiče financiranja jer je potrebna površina kao što su šuma ili pašnjaci, pri čemu se životinje hrane prirodnom hranu koju pronalaze. U navedenom sustavu obično se drže sve kategorije svinja.

Držanje svinja na otvorenom dobiva sve više na važnosti posljednjih desetljeća, a kao najvažniji razlozi popularnosti ovog sustava držanja navode se: znatno manji troškovi smještaja, manja potrošnja energije, očuvanje okoliša, te također zahtjevi javnosti za manje intenzivnim sustavima u stočarskoj proizvodnji. U odnosu na konvencionalni sustav proizvodnje svinja u zatvorenim objektima, držanje svinja na otvorenom zahtjeva veći utrošak ljudskog rada, osobito za dostavu hrane i vode, osiguranje stelje, uređivanje površina, nadzor stanja ograda i električnih pastira. U pogledu proizvodnih pokazatelja u sustavima držanja svinja na otvorenom, postižu se nešto slabiji prirasti, te veći utrošak hrane u odnosu na proizvodnju u zatvorenim objektima s optimalnim mikroklimatskim uvjetima. Navedeno je vezano i uz činjenicu da se na otvorenom drže uglavnom manje proizvodni genotipovi svinja koji su namijenjeni za preradu pri većim završnim tjelesnim masama. Upravo dovoljno velike površine za držanje svinja na otvorenom, predstavljaju i ključnu razliku u odnosu na intenzivni sustav proizvodnje u kojem najčešće svinje držimo u ograničenom prostoru. Slobodno kretanje na pašnjaku sigurno predstavlja veliki doprinos dobrobiti životinja, ali i u takvim uvjetima držanja treba koristiti određena skloništa za zaštitu od pretjeranog sunčevog zračenja ljeti, odnosno za zaštitu od hladnoće u zimskim mjesecima.

Dobrobit po definiciji predstavlja stanje u kojem se jedinka pokušava nositi sa svojim okolišem (Broom, 2001.). Prema Uredbi komisije (EZ-a) br. 1305/2013 svaka obveza glede dobrobiti životinja mora uključivati poboljšanje standarda na najmanje jednom od slijedećih područja: voda, hrana i skrb za životinje u skladu s prirodnim potrebama uzgoja životinja; uvjeti smještaja, kao što su povećan raspoloživi prostor, podne površine, obogaćenje materijala, prirodno svjetlo, pristup ispustu, sprečavanje bolesti do kojih dolazi uglavnom zbog načina uzgoja ili/i uvjeta držanja životinja. Osobitu pozornost treba posvetiti uzgoju prasadi koja je dosta osjetljiva na niže temperature, te u izrazito hladnim zimama može doći do većih uginuća, što izravno utječe i na ukupnu učinkovitost proizvodnje na farmi.

Obzirom na određene osobine svinja, treba odrediti odgovarajući smještaj koji će životinji u uzgoju osigurati povoljnu sredinu i ekonomski interes proizvođača. Nije poznat niti jedan idealan sustav smještaja koji bi potpuno ispunio sve zahtjeve (Brinzej i sur., 1991.)

#### **4.1. Ekstenzivni sustav držanja**

U Hrvatskoj je slobodni, odnosno ekstenzivni sustav držanja tradicionalan sustav držanja svinja. Uzgoj svinja na malim seoskim gospodarstvima još uvijek je prisutan u većini naših ruralnih područja pri čemu se ostvaruju niski proizvodni rezultati. Pretežito se ovaj tip uzgoja bazira na postojećim površinama koje su u vlasništvu uzgajivača. Površine na kojima se životinje nalaze su najčešće šumska područja ili paša, gdje se svinje hrane plodovima šume ili u kombinaciji s drugim krmivima i koncentratom. Moderan način uzgoja svinja na otvorenom propisuje tehnologiju proizvodnje i predviđa odabir genotipa svinja, koji će ostvariti odgovarajuću razinu proizvodnje (Uremović, 2002.). U uzgoju svinja uzgajivači su orijentirani na stvaranje svinja koje će svojim osobinama odgovarati potrebama čovjeka. Prije su svinje bile držane u polju ili u nastambi za svinje, bez većeg nadzora. Njihova je vrijednost bila u dobroj otpornosti, skromnim uvjetima držanja i hranidbe. U ekstenzivnom uzgoju životinje provedu vani najveći dio života gdje su u mogućnosti slobodno iskazivati svoje urođene instinkte.

Kao jedan od najvažnijih razloga za držanje životinja na otvorenom je očuvanje autohtonih vrsta i tradicija njihovog uzgoja.

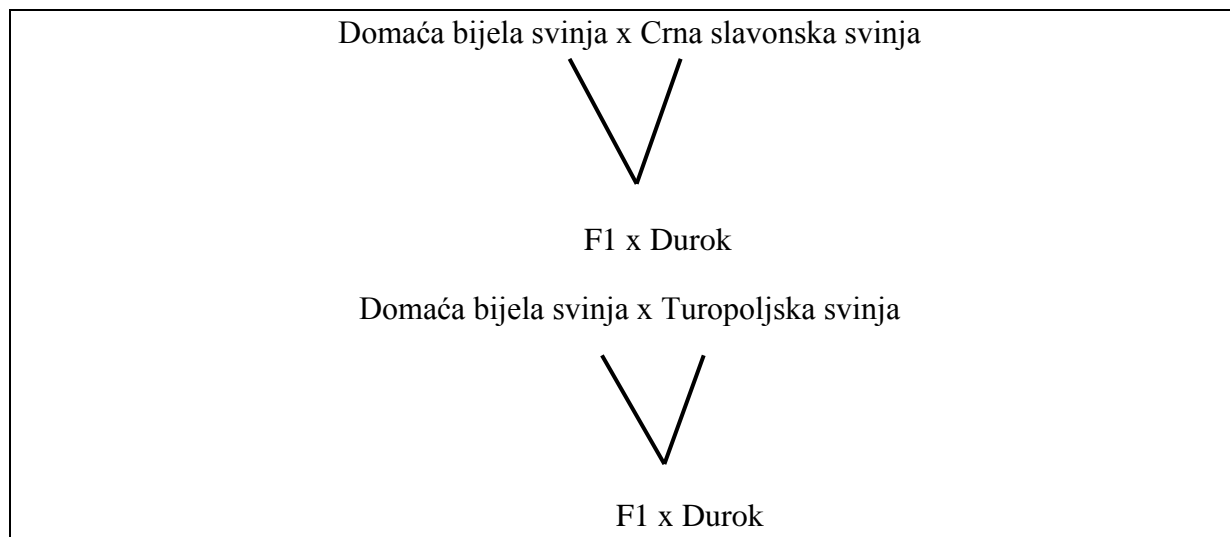
U slobodnom sustavu držanja važno je da svinje imaju primjerene uvjete smještaja. Tijekom dana se slobodno kreću po šumama ili pašnjacima, no tijekom hladnijih dana i preko noći su u malim nastambama. Danas je držanja uvjetovano ograđivanjem prostora na kojima se drže svinje kako bi se spriječio kontakt sa divljim svinjama. Osim rizika od izbijanja zaraznih, svinje držane u otvorenim sustavima izložene su i drugim bolestima koje mogu uzrokovati velike gubitke u proizvodnji. Cilj je spriječiti izbijanje i širenje zaraznih bolesti koje ugrožavaju cjelokupnu svinjogojsku proizvodnju. Svinje se mogu držati na pašnjacima isključivo ako su pod nadzorom uzgajivača. Divlje svinje izvor su zaraza, zbog čega je opravdan razlog strogih propisa. Iako se pojam biosigurnosti često (nepravilno) veže samo uz intenzivni uzgoj svinja, takve mjere su uzgajivači dužni provoditi i u ekstenzivnim odnosno otvorenim sustavima držanja.

Pašnjaci za držanje svinja trebaju biti na ravnom terenu, gusto zasijanom travom zbog erozije tla. Površine za pojedine kategorije moraju biti odvojene električnim čuvarima. Teren za držanje svinja na otvorenom mora biti ravan ili malo nagnut i zaštićen šumom ili grmljem. Pri

gradnji i postavljanju objekata postoji mogućnost izgradnje većeg objekta u blizini pašnjaka ili smještaj po boksovima.

Objekti, to jest kućice mogu biti izgrađene od drveta ili metala. Za svinje koje su u slobodnom uzgoju na otvorenom mora se omogućiti minimalno 12m<sup>2</sup> prostora gdje neometano mogu ležati i odmarati te gdje se mogu bez otežavanja kretati. Također sve životinje moraju imati pristup skloništu, koji ne smije biti izgrađen na zemljištu propusnom za vodu. Ekstenzivni sustav djeluje povoljno na zdravlje svinja i osiguravanje čimbenika dobrobiti obzirom na to da svinjama omogućava kretanje u prirodi. Djeluje pozitivno na socijalni kontakt, razmnožavanje te odgajanje pomlatka (Marušić, 2010.).

Za držanje svinja u ekstenzivnom sustavu svinja najpogodnije su pasmine koje imaju veću otpornost u odnosu na konvencionalne pasmine, te one pasmine koje se lakše prilagođavaju lokalnim uvjetima, posebno u pogledu hranidbe. Uz izvorne pasmine, u ekstenzivnom uzgoju nalazimo druge pasmine i križance koji su manje ili više pogodni za ekstenzivan način uzgoja. (Kostelić, 2014.). Prednosti držanja autohtonih pasmina su u tome što su one otpornije te manje podložne stresu u odnosu na konvencionalne pasmine svinja. Genotipovi pogodni za ekstenzivni sustav držanja su autohtone pasmine svinja te križanci s durokom ili hempširom (Pejaković, 2002.). Shema križanja pokazana na slici 3.



**Slika 1. Shema križanja**(Pejaković, 2002.)

U Republici Hrvatskoj se otvoreni sustavi držanja temeljeni na uzgoju autohtonih pasmina crne slavonske i turopoljske svinje.

Uz odabir lokacije potrebno je odabrati i veličinu površine. Lokacija i veličina površine su dva temeljna svojstva što se tiče prostora za stanovanje životinja. Na površinu od 1ha najpovoljnije je držati 15-20 krmača, broj ovisi o raspoloživoj veličini površine i hrani. U uzgoju svinja na otvorenom sustavu razlikujemo dvije vrste prostora koje su potrebne radi premještanja životinja, a to su ratarsko zemljište i pašnjaci. Održavanje tla je obavezno i potrebno je napraviti odjeljke pomoću električnih pastira. Potrebno je urediti dio zemljišta koji je istrošen košnjom, drljanjem i gnojenjem. Dobro je kombinirati pašnjake i oranice zasijane lucernom, krumpirom, cikorijom i drugim povrćem (Pejaković, 2002.).

Hrana ima velik utjecaj na uzgoj svinja jer potiče njihov rast i razvoj. Prednosti uzgoja na otvorenom je u tome da uz stalno kretanje životinja imaju bolji tek od životinja u zatvorenim prostorima. Paša se vodi kao vrlo dobra krmiva zbog velikog sadržaja hranjivih tvari. Mana ispaše je u tome što zadovoljava potrebne gravidnih krmača ali ne i onih koji su u laktaciji zbog sadržaja sirovih vlakana, te se zbog toga daje dodatna hrana. Na paši životinje pojedu oko 13kg, a dodatna hrana je stočna repa, silažni kukuruz i koncentrati. Rovanjem svinje čiste zemlju od korijenja, glista i različitih kukaca (Pejaković, 2002.). Osim hrane potrebno je osigurati i dovoljne količine vode koja mora biti čista, svježna i uvijek dostupna na pojilici.

#### **4.1.1.Silvo-pastoralni tip uzgoja svinja**

Kada je riječ o ekstenzivnom uzgoju svinja usko povezana tema je silvo-pastoralni sustav uzgoja koja se bazira na držanju životinja u prirodi, točnije u šumama i pašnjacima. Važan utjecaj na ovaj uzgoj imaju klima, reljef, tlo i vegetacija u tom okolišu. Svinje u tom tipu uzgoja su sporije stope rasta, ali izuzetno velike otpornosti. Kod nas se koriste tipične vrste za uzgoj na otvorenom kao što su turopoljska i crna slavonska svinja. Uloga takvog uzgoja je dvostavno, jer korist ima i šuma i svinje koje su tamo smještene te čiste šumu, ali i uzgajivač koji postiže veću cijenu mesa i njenih prerađevina. Ovaj se uzgoj kao i cjelokupni ekstenzivan uzgoj bazira na očuvanju autohtonosti i tradicije pojedinih krajeva.

Prednosti ovakvog načina držanja svinja su manja financijska ulaganja, ekološka prihvatljivost i uzgoj u skladu s dobrobiti svinja. Kretanjem po šumskim površinama ostvaruje se pozitivan utjecaj na dobrobit i zdravlje svinja i kvalitetu konačnih proizvoda. Nedostaci ovog načina držanja su mogućnost uništavanja mladih stabala drveća, križanje s divljim pasminama svinja, povećanje brojnosti populacije te konkurencije divljih i domaćih

pasmina svinja te mogućnost prijenosa zaraznih bolesti. Silvo-pastoralni način uzgoja svinja široko je rasprostranjen u Španjolskoj gdje je poznat uzgoj Iberijske svinje (Budimir i sur., 2014.). Iberijska svinja se vodi kao delikatesa visoke klase u gastronomiji.

#### **4.1.2. Dehesa sustav**

Ova vrsta uzgoja dolazi od latinske riječi "*defesa*" koja znači otvoreno. Bazira se na travnjake s raštrkanim drvećem. Uzgoj je zastupljen u jugo-zapadnom području Španjolske i Portugala, te zauzima prostor od 4 milijuna hektara (Budimir i sur., 2013). Odnosi se na uzgoju Iberijske svinje u hrastovim šumama s šikarama i travnjacima. Dehesa sustav uzgoja se na početku temeljio na oskudnim i siromašnim područjima radi nemogućnosti seljaka za financiranje uobičajen uzgoj, no kasnije istraživanjem je utvrđena kvaliteta životinja i njenog mesa. Prema Budimir i sur. (2014.) iberijska svinja u takvom sustavu može pojesti do 10kg žira (ako se samo hrani žirom), dok je potrebno oko 3.5kg žira i 0.50kg paše po životinji na jedan dan. Žir doprinosi kvaliteti mesa, ali i sprječava određene parazite u životinji, te je bogat izvor hranjivih tvari.

#### **4.1.3. Montado sustav**

Ovaj sustav se ne razlikuje previše od dehesa sustava uzgoja. Pretežito ovisi o intenzivnoj proizvodnji žira i uzgoja svinja kojima predstavlja osnovnu hranu. Uzgoj ovisi o vrsti područja, tako su životinje smještene u šumama hrasta crnike i plutnjaka. Razvijen je na područjima kao i dehesa sustav. Nužan je utjecaj čovjeka. U montado sustav se ubrajaju svinje oprašene od travnja do rujna. Potrebna je mediteranska klima. Količina od 9kg odgovara proizvodnji 1 kg svinjskog mesa.

Prednost korištenja žira u hranidbi svinja su njegov kemijski sastav te antioksidacijska svojstva. Prinos žira po hektaru je od 300 do 700 kg i u ovisnosti je od vrste hrasta. Konverzija žira u hranidbi svinja važan je parametar, a prema Rodriguez-Estevez i sur. (2010.) on iznosi od 8 do 12 kg žira. Konverzija je ovisna o karakteristikama obroka, prosječnom dnevnom prirastu te energiji utrošenoj pri traženju hrane. U prošlosti su seljaci na poseban način hranili svoje blago. Najpoznatiji su bili spačvanski svinjari, mada ih je bilo i u drugim dijelovima Slavonije i Hrvatske, gdje su se visoke hrastove i bukove šume obilato koristile kao hranilišta jer su žir i bukunica bila prava poslastica za svinje. U velikim



spačvanskim šumama postoje i danas napušteni obori u kojima su obitavale svinje za ružna vremena i gdje su im vlasnici donosili dodatno kukuruz u klipu dok prebrode kritični period zima. Vremena su se promijenila, šumari i novi zakoni istjerali su svinje iz šuma, a njih je sve manje jer je prava rijetkost naići na stogodišnje stablo bukve ili hrasta.

## **5. AUTOHTONE PASMINE SVINJA**

Razvojem europske civilizacije tijekom zadnjeg tisućljeća, autohtono stočarstvo je postalo dijelom tradicionalnog krajobraza, a autohtone pasmine kontrolirale su lokanu vegetaciju svojom ispašom i potragom za hranom. Zakon o zaštiti prirode, izvorne pasmine domaćih životinja definira kao udomaćenu svojtu, odnosno, udomaćenu vrstu na čiji je proces evolucije djelovao čovjek kako bi udovoljio svojim potrebama, a koja se razvila kao posljedica tradicionalnog uzgoja i čini dio hrvatske prirodne baštine.

Izvorne i zaštićene pasmine domaćih životinja naslijeđe su Republike Hrvatske čija je vrijednost vidljiva na ekonomskoj, socijalnoj, prirodnoj i kulturološkoj razini. Poticaj su oživljavanja dijela ruralnih područja, osiguravajući lokalnoj populaciji dodatni prihod. Pogodne su za korištenje i održavanje pašnjačkih površina, sprječavanje devastacije i sukcesije staništa (biotopa), uključivanje u programe organske (ekološke) proizvodnje i razvijanje prepoznatljivih tradicionalnih robnih marki. Sastavni su dio ekosustava o kojem ovise brojne druge biljne i životinjske vrste (Barać i sur., 2011.).

### **5.1. Crna slavonska svinja**

Crna slavonska svinja ili popularno nazvana fajferica je hrvatska autohtona pasmina. Nastala krajem 19. i početkom 20. st. na imanju grofa Pfeiffera (po kojem je i dobila ime) u mjestu Orlovnjak, nedaleko od Osijeka. Dobivena je križanjem berkshira i poland chine sa krmačama pasmine lasaste mangulice. Daljnjim križanjem, dobivenim krmačama prvo sa nerastima poland chine i kasnije sa pasminom cornwall. Uz duže vremensko razdoblje tim križanjem je nastala crna slavonska svinja. Introdokcijom novih kombiniranih i mesnih pasmina broj grla crne slavonske svinje drastično se smanjio te je došao do biološkog

minimumu. Krajem 90-ih godina 20. stoljeća, nakon uspostave matične evidencije i početka uzgojnog rada i zaštite populacije, broj grla je počeo rasti.

Utjecaj tradicionalnog držanja crnih slavonskih svinja na biološku raznolikost pašnjaka i šuma vrlo je značajan. Svinja je kasnozrela, srednje duljine i tamno pigmentiranih papaka. Dlaka je tamno pigmentirana, potpuno crna i ravna. Glava je dugačka, konkavnog profila s polu spuštenim (klopavim) ušima. Prasi 6 do 10 prasadi. Zbog pigmentirane kože, izražene otpornosti i dobrog iskorištavanja voluminoznih krmiva, posebice paše, pogodna je za slobodni sustav uzgoja. U ekstenzivnim uvjetima držanja, prosječni dnevni prirast je 450-500 g, a u intenzivnim uvjetima 600-700 g, uz utrošak hrane za kilogram prirasta 4,5 do 5 kg. Pri držanju na otvorenom, svinje imaju veću mesnatost u odnosu na one držane poluotvorenom, a posebice u zatvorenom sustavu.



**Slika 2. Crna slavonska svinja**

(<http://www.brodportal.hr/clanak/neiskoristen-potencijal-crne-slavonske-svinje-4242>)

Crna slavonska pasmina svinja ubraja se u pasmine svinja s kombiniranim svojstvima u pogledu proizvodnje mesa i masti. U ovisnosti o načinima 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 tjelesne 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. Udio mesa u polovicama tako dohranjenih svinja može iznositi i više od 40%, a meso je zadovoljavajuće pa čak i vrlo dobre kvalitete (Kralik i sur. 2012.). Meso se odlikuje svjetloružičastom bojom i vrlo je ukusno. Svojstvo po kojemu se meso crne slavonske svinje razlikuje u znatnoj mjeri od mesa većine plemenitih pasmina svinja 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.

Pasmina je pod zaštitom Nacionalnog programa za očuvanje autohtonih i ugroženih pasmina domaćih životinja u RH. Ima FAO/EAAP stupanj ugroženosti: potencijalno ugrožena. U Tablici 2. prikazano je trenutno stanje broja svinja navedene pasmine.

**Tablica 2. Broj svinja crne slavonske pasmine od 2001. do 2014. godine**

Godina	krmača	nerastovi
2001.	237	26
2007.	607	62
2014.	1064	163

(Izvor: HPA, 2014.)

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 (Kralik i sur., 2012.).

Da bi se postigao ozbiljniji napredak u proizvodnji te da bi se mogao provesti ozbiljan uzgojno-seleksijski program, neophodno je povećanje broja rasplodnih krmača i nerastova crne slavonske svinje do broja od 10.000 rasplodnih grla, što bi rezultiralo proizvodnjom 50.000 tovljenika na godišnjoj razini. Za ostvarivanje ovakvog programa mogla bi se povući 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. Ovakav program trebao bi obuhvatiti i uzgojno-seleksijske postupke u svrhu 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 kakvoće mišićnog i masnog tkiva (Margeta, 2013.).

Butko i sur. (2007.) su utvrdili da način držanja crnih slavonskih svinja (ekstenzivni, poluekstenzivni, intenzivni) u značajnoj mjeri određuje konformaciju i kakvoću trupova, te kvalitativna svojstva mišićnog i masnog tkiva. 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 (Luković i sur., 2007.). Ovo svojstvo, zajedno s drugim svojstvima kakvoće mesa, čini da je meso ove pasmine svinja vrlo pogodno za preradu i proizvodnju trajnih suhomesnatih proizvoda koji su tradicionalni upravo za područje istočne Hrvatske (kulen, kobasica, šunka, slanina).

Margeta (2013.) navodi da je crna slavonska svinja profitabilnija za držanje od hibridnih svinja, koje svoj značajno viši potencijal u pogledu plodnosti i proizvodnosti mogu usporiti jedino u proizvodnim uvjetima koji najčešće nisu u skladu s kriterijima dobrobiti, zdravlja, dobre stočarske prakse i povoljnog učinka na okoliš. Također, očuvanje čiste crne slavonske svinje kao i unapređenje njenih reproduktivnih i proizvodnih svojstava omogućilo bi povećanje konkurentnosti Obiteljskih poljoprivrednih gospodarstva u Hrvatskoj.

## **5.2. Turopoljska svinja**

Turopoljska svinja je pored crne slavonske svinje, druga hrvatska autohtona pasmina svinja. Potječe od europske divlje svinje. Križanjem slovenske krškopoljske pasmine sa šiškom u 6. stoljeću na području Turopolja nastala je turopoljska svinja. Prvi puta se pasmina spominje sredinom 14. stoljeća. Početkom četrdesetih godina 19. stoljeća je Miško plemeniti Ledered iz mjesta Kurilovca križao turopoljsku svinju s nepoznatom pasminom svinje te je dobio turopoljsku svinju s boljim svojstvima koja je odgovarala tadašnjim gospodarskim zahtjevima.

Turopoljska svinja je kasnozrela pasmina srednje veličine i masnog je tipa. Temeljna boja dlake je bijelo-sivkasta s 5 do 9 crnih mrlja veličine šake. Dlaka je kovrčava, srednje dužine. Glava je izdužena s polu spuštenim ušima. Trup je dugačak, leđa ravna. Cijeni se kao vrlo dobra pasmina svinja pozitivnih svojstava kao otpornost prema bolestima, promjeni hranidbe i vremenskim neprilikama. Krmača oprasi 6 do 7 prasadi i ima 10-12 sisa. Meso turopoljske pasmine je izrazito sočnog okusa, dobre strukture i ružičaste boje.

Dio je krajobraza i ekosustava Turopoljskog luga i Lonjskog polja, gdje ima vrlo važnu ulogu u održavanju biološke raznolikosti. Istraživanjem je utvrđeno da bez turopoljske svinje s pašnjaka ubrzano nestaju neke biljne vrste. U novije vrijeme, zbog industrijalizacije proizvodnje, postoji više razloga za njezino očuvanje i unapređenje uzgoja. Turopoljska svinja može biti interesantna u turističko-gastronomskoj ponudi. Moguća su ekološka istraživanja u

sustavu držanja svinja na otvorenom, proučavanja utjecaja svinja na vegetaciju i općenito na ekosustav (Barać i sur., 2011.).

Prema Đikić, (2003.) upotrebom modernih genotipova svinja kroz križanje s turopoljskom svinjom, ali i uz držanje i turopoljske svinje (zbog uvećanja populacije u svrhu biološke raznolikosti životinja) na obiteljskim gospodarstvima moguće je očuvanje turopoljske svinje kao autohtone i moguće je razvijanje tehnologija niskog inputa za otvorene sustave uzgoja i proizvodnje svinja.



**Slika 3. Turopoljska svinja** (mraclin.bloger.hr)

Obzirom na trenutno stanje populacije, potrebno je poduzeti mjere zaštite i unapređenja uzgoja radi povećanja brojnog stanja i kvalitete populacije.

**Tablica 3. Broj svinja turopoljske pasmine od 2001. do 2014. godine**

Godina	Broj krmača	Broj nerasta
2001.	45	5
2007.	164	29
2014.	119	29

(Izvor: HPA, 2014.)

Kao i crna slavonska svinja i turopoljska je po „FAO/EAAP statusom ugroženosti kritično ugrožena pasmina. Pod zaštitom je Nacionalnog programa za zaštitu autohtonih i ugroženih domaćih životinja u Hrvatskoj te Programom ugroženih pasmina u srednjoj i istočnoj Europi.

Proizvodna svojstva svinja koji su držani na otvorenom su u praksi slabija nego od svinja držani na zatvorenom sustavu. Poboljšana su joj zato svojstva mesa koja su kvalitetnija zbog

posebne hranidbe, pa je meso svinje uzgojene na otvorenom posebno pogodno za preradu suhomesnatih proizvoda. U europskim okvirima vidljiva je potražnja za kvalitetnim proizvodima od svinjskog mesa s regionalnim identitetom koji se proizvode u skladu sa zahtjevima za očuvanjem okoliša. Turopoljska pasmina koja ima odlične odlike kvalitete mesa te se uzgaja u otvorenim šumskim prostorima svakako pripada u tu kategoriju, a istraživanje bi trebalo dati odgovore koji će pomoći u plasmanu gotovih proizvoda na tržište čime bi turopoljska svinja postala interesantnija i uzgajivačima svinja.

## **6. PROIZVODNJA SUHOMESNATIH PROIZVODA**

Prerodom svinjskog mesa u trajne suhomesnate proizvode (kulen, šunka, slanina, kobasica) povećava se vrijednost svinjogojske proizvodnje obiteljskih gospodarstava. Prodajom malog broja tovljenika većina proizvođača ne uspijeva pokriti niti osnovne troškove. Pretpostavka za uspješnu proizvodnju suhomesnatih proizvoda prvenstveno ovisi o pasmini ili genotipu, tehnologiji tova svinja, kvaliteti mesa te o samoj tehnologiji prerade. U svinjogojskoj se industriji danas često koriste hibridne svinje jer rastu brže, imaju bolju konverziju superiorne trupove u odnosu na čiste pasmine. Međutim, selekcija narast i mesnatost često je praćena i poremećajima u kvaliteti mesa.

Visoko mesnati genotipovi poput pietrena i landrasa te križanci između njih skloniji su sintezi blijedog, mekanog i vodnjikavog mesa (BMV). U takvih svinja nakon klanja dolazi do pada pH mesa ispod optimalnih vrijednosti, razgradnje glikogena i mišićnih vlakana, stoga je takovo meso nepogodno za preradu (Uremović i Uremović, 2004.). Intramuskularne masti imaju važnu ulogu u senzornim i biofizikalnim svojstvima svinjskog mesa, te se oko pitanja sadržaja masti danas mnogo raspravlja s obzirom njenog učinka na ljudsko zdravlje. Sadržaj intermuskularne masti najviše ovisi o pasmini svinja, te vrlo značajno utječe na kakvoću svinjskog mesa. Voda je najznačajniji anorganski sastojak u mišićnom tkivu i čini 70-80% ukupne mase mišića. Kod mladih i mršavih svinja veći je sadržaj vode nego u starijih i utovljenih grla. Od ukupne količine vode, 95% čini slobodna voda, a 4 do 5% vode vezano je uz bjelančevine.

Od čistih pasmina najpogodnije za preradu su durok i crna slavonska svinja te križanci ove dvije pasmine s velikim jorkširok i landrasom. Crna slavonska svinja i durok povećavaju

udio intamuskularne masti u križancima. Međutim, najkvalitetniji suhomesnati proizvodi poput kulena i kobasice izrađuju se bez ili uz minimalno dodavanje masti.

U određivanju komercijalne i preradbene vrijednosti svinjskog mesa najvažniju ulogu imaju senzorna i tehnološka svojstva, posebice ona koja se lako i brzo mogu izmjeriti. Od senzornih svojstava to su boja i čvrstoća, a od tehnoloških sposobnost vezanja vode (Sp.v.v.) te početne i završne vrijednosti pH. Na osnovi rezultata mjerenja senzornih i tehnoloških svojstava kvalitete, svinjsko meso se može razvrstati u kvalitetne razrede na osnovi kojih će se odabrati meso za različite namjene:

- ✓ Blijedo, mekano, vodnjikavo (BMV);  $L^* > 50$ , otkapavanje  $> 5\%$ ,  $pH_u < 6,0$
- ✓ Crveno-ružičasto, mekano, vodnjikavo;  $L^* = 42-50$ , otkapavanje  $> 5\%$ ,  $pH_u < 6,0$
- ✓ Crveno-ružičasto, čvrsto, nevlažno;  $L^* = 42-50$ , otkapavanje  $< 5\%$ ,  $pH_u < 6,0$
- ✓ Tamno, čvrsto, suho (TČS);  $L^* < 42$ , otkapavanje  $< 5\%$ ,  $pH_u \geq 6,0$

Za preradu u visoko vrijedne trajne proizvode od svinjskog mesa odabire se samo meso iz skupine crveno-ružičastog, čvrstog i nevlažnog mesa, koje se smatra besprijekornih tehnoloških svojstava (Kralik i sur., 2007.).

Na tržištu se danas postavljaju sve viši zahtjevi u pogledu kakvoće svinjskog mesa. Moguće predviđanje kakvoće svinjskog mesa predstavlja jednu od odlučujućih i ključnih uloga u poslovnom uspjehu proizvođača, stoga genetska osnova predstavlja primarni kriterij prilikom postavljanja proizvodnih ciljeva (Uremović i Uremović, 2004.).

## 7. ZAKLJUČAK

Svinjogojsku proizvodnju u Republici Hrvatskoj nosi veliki broj malih proizvodnih jedinica s niskom razinom proizvodnje, nezadovoljavajućim pasminskim sastavom te neugovorenom proizvodnjom.

Sustavi držanja kao i smještaj svinja su vrlo važni preduvjeti za uspješnu svinjogojsku proizvodnju. Za držanje svinja u slobodnom sustavu uzgoja najpogodnije su pasmine koje imaju veću otpornost u odnosu na konvencionalne pasmine, te one pasmine koje se lakše prilagođavaju lokalnim uvjetima, posebno u pogledu hranidbe.

Pretpostavka za uspješnu proizvodnju suhomesnatih proizvoda prvenstveno ovisi o pasmini ili genotipu, tehnologiji tova svinja, kvaliteti mesa te o samoj tehnologiji prerade.

U svinjogojskoj se industriji danas često koriste hibridne svinje jer rastu brže, imaju bolju konverziju i superiorne trupove u odnosu na čiste pasmine. Međutim, selekcija narast i mesnatost često je praćena i poremećajima u kvaliteti mesa.



## 8. POPIS LITERATURE

1. Broom, D. M. (2001): Coping, stress and welfare. In: Coping with challenge: welfare in animals including humans. (Broom, D. M., ed.). Dahlem University Press. Berlin. pp. 1-9.
2. Budimir, K., Kralik, G., Margeta, V., Margeta, P. (2014.): Silvo pastoralan način držanja crnih slavonskih svinja. Krmiva, vol 55., No 3., 151.-157.
3. Hrvatska poljoprivredna agencija. Godišnje izvješće za 2014. godinu. Svinjogojstvo.
4. Kostelić, A., Maltar, Lj., Kiš, T., Mahnet, Ž. Džakula, R. (2014): Upravljanje zdravljem svinja u ekstenzivnom načinu uzgoja, Mahnet Ž., X. Savjetovanje uzgajivača svinja u Republici Hrvatskoj, Đurđevac 29.-30. svibanj 2014. Hrvatska poljoprivredna agencija, str. 54.
5. Karolyi, D., Luković, Z., Salajpal, K. (2010.): Crna slavonska svinja. Meso, vol. XII, 222.-230.
6. 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.
7. Margeta, V. (2013): Perspektive uzgoja crne slavonske svinje u Hrvatskoj u kontekstu pristupanja Europskoj uniji. 48. hrvatski i 8. međunarodni simpozij agronoma | Dubrovnik, plenarno izlaganje., 22 -28.
8. Marušić L. (2010): Proizvodna svojstva svinja crne slavonske pasmine u otvorenom sustavu držanja. Diplomski rad, Agronomski fakultet, Sveučilište u Zagrebu. 7-9.
9. Pejaković, A. (2002.): Uzgoj svinja na otvorenome. Hrvatski zavod za poljoprivrednu savjetodavnu službu. Zagreb.
10. 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.
11. Senčić, Đ., Antunović, Z., Kralik, D., Mijić, P., Šperanda, M., Zmaić, K., Antunović, B., Steiner, Z., Samac, D., Đidara, M., Novoselec, J. (2010.): Proizvodnja mesa. Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku.
12. <http://veterina.com.hr/?p=33167>, pristupio 28.11. 2014.
13. <http://www.agroklub.com/stocarstvo/prekasno-za-spas-domaceg-uzgoja-svinja/5093/>, pristupio, 23.03.2015.

14. [http://www.poslovniforum.hr/poljoprivreda/svinjogojstvo\\_aktualno.asp](http://www.poslovniforum.hr/poljoprivreda/svinjogojstvo_aktualno.asp), pristupio 13.06.2015.
15. [https://sh.wikipedia.org/wiki/Turopoljska\\_svinja](https://sh.wikipedia.org/wiki/Turopoljska_svinja), pristupio 11.06.2015.
16. [https://hr.wikipedia.org/wiki/Crna\\_slavonska\\_svinja](https://hr.wikipedia.org/wiki/Crna_slavonska_svinja), pristupio 11.06.2015.

## 9. SAŽETAK

Sustavi držanja kao i smještaj svinja su vrlo važni preduvjeti za uspješnu svinjogojsku proizvodnju. Za držanje svinja u slobodnom sustavu uzgoja najpogodnije su pasmine koje imaju veću otpornost u odnosu na konvencionalne pasmine, te one pasmine koje se lakše prilagođavaju lokalnim uvjetima, posebno u pogledu hranidbe. Proizvodna svojstva svinja držanih na otvorenom su u praksi slabija, nego od svinja držanih u zatvorenom sustavu. Poboljšana su joj zato svojstva mesa koja su kvalitetnija zbog posebne hranidbe, pa je meso svinje uzgojene na otvorenom posebno pogodno za preradu suhomesnatih proizvoda. U europskim okvirima vidljiva je potražnja za kvalitetnim proizvodima od svinjskog mesa s regionalnim identitetom koji se proizvode u skladu sa zahtjevima za očuvanjem okoliša.

**Ključne riječi:** slobodni sustav držanja, crna slavonska svinja, turopoljska svinja, kvaliteta mesa

## 10. SUMMARY

The keeping systems as well as accommodation of pigs are very important precondition for successful pig production. Most suitable breeds for outdoor cultivation system are those who are more resistant in compare to conventional breeds and those breeds who easily adapt to local surrounding conditions, especially in matter of nutrition. Product traits of pigs kept outdoors in practice are lesser than from pigs kept in closed system. The properties of meat of outdoor pigs are improved than meat of closed system pigs because of special feeding, so one can come to a conclusion that meat of outdoor pigs are more suitable for dry meat products. The European framework is in evident demand for quality pork products with regional identities which are produced in accordance with the environmental requirements.

**Keywords:** free range keeping system, Black Slavonian pigs, Turopolje pigs, meat quality

## **11. POPIS SLIKA**

<b>Slika 1.</b> Shema križanja	10
<b>Slika 2.</b> Crna slavonska svinja	14
<b>Slika 3.</b> Turopoljska svinja	17

## **12. POPIS TABLICA**

<b>Tablica 1.</b> Proizvodnja svinjskog mesa od 2010. do 2014.	3
<b>Tablica 2.</b> Brojno stanje svinja crne slavonske pasmine od 2001. do 2014.	15
<b>Tablica 3.</b> Brojno stanje svinja turopoljske pasmine od 2001. do 2014.	17

## **TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA**

Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku

Poljoprivredni fakultet u Osijeku

Završni rad

### **UZGOJ SVINJA U SLOBODNOM SUSTAVU DRŽANJA**

**Domagoj Mihelčić**

**Sažetak:** Sustavi držanja kao i smještaj svinja su vrlo važni preduvjeti za uspješnu svinjogojsku proizvodnju. Za držanje svinja u slobodnom sustavu uzgoja najpogodnije su pasmine koje imaju veću otpornost u odnosu na konvencionalne pasmine, te one pasmine koje se lakše prilagođavaju lokalnim uvjetima, posebno u pogledu hranidbe. Proizvodna svojstva svinja držanih na otvorenom su u praksi slabija, nego od svinja držanih u zatvorenom sustavu. Poboļšana su joj zato svojstva mesa koja su kvalitetnija zbog posebne hranidbe, pa je meso svinje uzgojene na otvorenom posebno pogodno za preradu suhomesnatih proizvoda. U europskim okvirima vidljiva je potražnja za kvalitetnim proizvodima od svinjskog mesa s regionalnim identitetom koji se proizvode u skladu sa zahtjevima za očuvanjem okoliša.

**Ključne riječi:** slobodni sustav držanja, crna slavonska svinja, turopoljska svinja, kvaliteta mesa

### **PIGS BREEDING IN THE FREE RANGE KEEPING SYSTEM**

**Summary:** The keeping systems as well as accomodation of pigs are very important precondition for succsefull pig production. Most suitable breeds for outdoor cultivation system are those who are more resistant in compare to conventional breeds and those breeds who easily adapt to local sourounding conditions, especially in matter of nutrition. Product traits of pigs kept outdoors in practice are lesser than from pigs kept in closed system. The properties of meat of outdoor pigs are improved than meat of closed system pigs because of special feeding, so one can come to a conclusion that meat of outdoor pigs are more suitable for dry meat products. The European framework is in evident demand for quality pork products with regional identities which are produced in accordance with the environmental requirements.

**Keywords:** free range keeping system, Black Slavonian pigs, Turopolje pigs, meat quality

Datum obrane: 17. srpanja. 2015. god.

