PATULJASTE SVINJE KAO KUĆNI LJUBIMCI

Jeran, Karmen

Master's thesis / Diplomski rad

2021

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://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:178:480913

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Repository / Repozitorij:

Repository of Faculty of Veterinary Medicine - Repository of PHD, master's thesis

zir.nsk.hr

DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

VETERINARSKI FAKULTET

Karmen Jeran

PATULJASTE SVINJE KAO KUĆNI LJUBIMCI

Diplomski rad

Zagreb, 2021.

ZAVOD ZA UZGOJ ŽIVOTINJA I STOČARSKU PROIZVODNJU

Predstojnica: prof. dr. sc. Anamaria Ekert Kabalin

Mentori: prof. dr. sc. Anamaria Ekert Kabalin

izv. prof. dr. sc. Sven Menčik

Članovi Povjerenstva za obranu diplomskog rada:

1. doc. dr. sc. Maja Maurić Maljković
2. prof. dr. sc. Anamaria Ekert Kabalin
3. izv. prof. dr. sc. Sven Menčik
4. prof. dr. sc. Velimir Sušić (zamjena)

Zahvala

Zahvaljujem se ponajviše profesorici Anamariji Ekert Kabalin i izvanrednom profesoru Svenu Menčiku na iznimnom mentorstvu. Zahvaljujem se i svojoj rodbini i prijateljima na pruženoj ljubavi i podršci tijekom mog šestogodišnjeg studiranja.

Popis slika:

Slika 1: Odrasla svinja komercijalne mesne pasmine durok / *Duroc* (izvor: http://pulse.sullivansupply.com)

Slika 2: Odrasla patuljasta svinja (izvor: https://americanminipigassociation.com)

Slika 3: *Göttingenska* patuljasta svinja (izvor: https://image.freepik.com)

Slika 4: KuneKune patuljaste svinje (izvor: https://www.blairdrummond.com)

Slika 5: Ušne markice KuneKune pasmine svinja (izvor: https://www.britishkunekunesociety.org.uk)

Slika 6: KuneKune patuljasta svinja boje "vrhnja" (izvor: https://terrasanofarms.com)

Slika 7: Smeđa KuneKune patuljasta svinja (izvor: https://3.bp.blogspot.com)

Slika 8: KuneKune patuljasta svinja crne boje s bijelim pjegama (izvor: https://static.wixstatic.com)

Slika 9: Boja "đumbira" kod KuneKune psamine (izvor: https://lh3.googleusercontent.com)

Slika 10: Trobojna KuneKune patuljasta svinja (izvor: https://www.americankunekunepigsociety.com)

Slika 11: KuneKune patuljasta svinja "đumbir" crne boje (izvor: https://www.americankunekunepigsociety.com)

Slika 12: KuneKune svinja crne boje (izvor: https://www.americankunekunepigsociety.com)

Slika 13: Zlatni tip 1 KuneKune pasmine (izvor: https://cdn.iamcountryside.com)

Slika 14: Zlatni tip 2 KuneKune patuljaste svinje (izvor: https://media.sciencephoto.com)

Slika 15: Bijela KuneKune svinja s crnim pjegama (izvor: https://www.americankunekunepigsociety.com)

Slika 16: Julijana patuljasta svinja (izvor: https://hips.hearstapps.com)

Slika 17: Julijana praščići (izvor: https://www.julianapig.com)

Slika 18: Vijetnamska trbušasta patuljasta svinja (izvor: https://img.hobbyfarms.com)

Slika 19: Vijetnamska trbušasta patuljasta svinja (izvor: https://genetic.by)

Slika 20: *Meishan* patuljasta svinja (izvor: https://64.media.tumblr.com)

Slika 21: *Meishan* patuljaste svinje (izvor: https://3.bp.blogspot.com)

Slika 22: *Yucatan* patuljasta svinja (izvor: https://sinclairresearch.com)

Slika 23. *Yucatan* patuljaste svinje (izvor: https://www.fondazioneslowfood.com)

Slika 24: *Wuzhishan* praščići (izvor: https://i.pinimg.com)

Slika 25: Specifična crno bijela boja pasmine (izvor: https://www.researchgate.net)

Slika 26: *Bama* patuljasti praščić (izvor: https://www.researchgate.net)

Slika 27: *Hanford* patuljasta svinja (izvor: https://sinclairresearch.com)

Slika 28: *Munich* patuljasta svinja (izvor: McANULTY i sur., 2012.)

Slika 29: *Panepinato* patuljaste svinje (izvor: https://www.panepinto.com)

Slika 30: *Sinclair (Minessota* ili *Hormel*) patuljaste svinje (izvor: https://encrypted-tbn0.gstatic.com)

Slika 31: *Westran* patuljasti odojci (izvor: https://docplayer.com.br)

Slika 32: *Ossabaw* odrasla patuljasta svinja (izvor: https://americanminipigassociation.com)

Slika 33: Gvinejska patuljasta svinja (izvor: https://americanminipigassociation.com)

Slika 34: Gvinejske patuljaste svinje na gospodarstvu (izvor: https://opimedia.azureedge.net)

Slika 35: *Mulefoot* patuljaste svinje (izvor: https://i.pinimg.com)

Slika 36: Terapijska patuljasta svinja u staračkom domu (izvor: https://www.minipiginfo.com)

Slika 37: „Kućica“ za smještaj (izvor: http://www.peeweepiglets.com)

Slika 38: Vanjsko dvorište (izvor: https://thepigfather.co.uk)

Slika 39: Svinja u igri loptom (izvor: https://petpigpal.com)

Slika 40: Mjesto za rovanje i igru (izvor: https://barkpost.com)

Slika 41: Blok leda s voćem i povrćem (izvor: https://www.minipiginfo.com)

Slika 42: Poslastice proizvođača *Mazuri* (izvor: https://www.purinamills.com)

Slika 43: Sastav poslastica proizvođača *Mazuri* (izvor: https://www.purinamills.com)

Slika 44: Patuljasta svinja jede zelje (izvor: https://lafeber.com)

Slika 45: Podrezivanje papaka (izvor: https://lafeber.com)

Slika 46: Duge kljove koje ozljeđuju obraz (izvor: https://lafeber.com)

Slika 47: Uklanjanje zubnog kamenca (izvor: https://lafeber.com)

Slika 48: Pretila patuljasta svinja (izvor: https://lafeber.com)

Slika 49: Crveno-smeđi očni iscjedak (izvor: https://lafeber.com)

Slika 50: Serosanguinozne lezije na leđima svinje (izvor: https://americanminipigassociation.com)

Slika 51: Piloerekcija duž kralježnice (izvor: http://lifewithaminipig.com)

SADRŽAJ:

1. UVOD 1

2. PATULJASTE SVINJE 2

2.1. Pasmine 4

2.1.1. *Gőttingenska* patuljasta svinja 5

2.1.2. KuneKune patuljasta svinja 6

2.1.3 Julijana patuljasta svinja 13

2.1.4. Vijetnamska trbušasta svinja 16

2.1.5. *Meishan* patuljasta svinja 18

2.1.6. *Yucatan* patuljasta svinja 20

2.1.7. *Wuzhisan* patuljasta svinja 22

2.1.8. *Bama* patuljasta svinja 23

2.1.9. *Ohmini* patuljasta svinja 24

2.1.10. *Pitman-Moore* patuljasta svinja 25

2.1.11. *Hanford* patuljasta svinja 25

2.1.12. *Munich* patuljasta svinja 26

2.1.13. *Panepinto* mikro svinja 26

2.1.14. *Sinclair* patuljasta svinja (*Minessota* ili *Hormel* patuljasta svinja) 27

2.1.15. *Westran* patuljasta svinja 28

2.1.16. *Ossabaw* patuljasta svinja 29

2.1.17. Gvinejska patuljasta svinja 31

2.1.18. *Mulefoot* patuljasta svinja 32

2.2. Uporaba patuljastih svinja 34

2.2.1.Kućni ljubimci 34

2.2.2. Terapijske životinje 35

2.2.3. Pokusne životinje 36

2.2.4. Uzgoj za proizvodnju mesa i masti 37

3. OSNOVE DRŽANJA PATULJASTIH PASMINA SVINJA KAO KUĆNIH LJUBIMACA 38
4. OSNOVE HRANIDBE PATULJASTIH PASMINA SVINJA 43
5. ZAŠTITA ZDRAVLJA PATULJASTIH PASMINA SVINJA 47
5.1. Preventivne mjere 47
5.2. Najčešće bolesti patuljastih svinja 52
6. OSNOVE PONAŠANJA PATULJASTIH PASMINA SVINJA 57
7. ZAKLJUČAK 60
8. LITERATURA 61
9. SAŽETAK 71
10. SUMMARY 72
11. ŽIVOTOPIS 73

1. UVOD

Patuljaste svinje su u današnjim vremenima postale jedne od najzanimljivijih kućnih ljubimaca zbog svoje inteligencije, zaigranosti, empatičnosti i lake prilagodljivosti na različite uvjete. Ne postoji točan podatak koliko pasmina patuljastih svinja postoji u svijetu, tako da je u ovom diplomskom radu obrađeno njih 18, prema različitim literaturnim izvorima. Osim što se danas sve češće drže kao kućni ljubimci, raste i njihova uloga u smislu terapijskih životinja i životinja za emocionalnu potporu. Već se desetljećima koriste kao biološki modeli u nastavi i različitim biomedicinskim istraživanjima zbog svoje anatomske i fiziološke sličnosti s ljudima. Nadalje, tradicionalno se u pojedinim krajevima svijeta uzgajaju za proizvodnju mesa i masti. Ukoliko se drže kao kućni ljubimci, neophodno je poznavati osnove njihova držanja, hranidbe, zaštite zdravlja i dobrobiti u uzgoju, kao i specifičnosti ponašanja. Kako u dostupnoj literaturi ne postoji takav sveobuhvatni prikaz navedene problematike, cilj ovog diplomskog rada bio je analitički procijeniti spoznaje iz različitih područja te ih prezentirati na jednom mjestu, kako bi mogle poslužiti i kao osnovne smjernice budućim vlasnicima patuljastih svinja.

2. PATULJASTE SVINJE

Patuljaste svinje su rasprostranjene diljem svijeta pa ih tako nalazimo na svim kontinentima, osim na Antartici. Pripadaju razredu sisavaca (*Mammalia*), redu parnoprstaša (*Artiodactyla*), porodici svinje (*Suidae)* i vrsti domaće svinje (*Sus scrofa domesticus*). Križanjem različitih pasmina svinja nastale su i nove pasmine patuljastih svinja. Njemačka se smatra domovinom ovih ljubimaca gdje su se uzgajale male ukrasne svinje koje su nastale križanjem male divlje svinje i vijetnamske trbušaste svinje. Kasnije je 1960. godine na Institutu za Uzgoj životinja i genetiku Sveučilišta u Gottingenu uzgojena nova pasmina *Gottingenska* patuljasta svinja, križanjem nekoliko pasmina poput vijetnamske, minesotske patuljaste i njemačkog landrasa. U početku je uzgojena isključivo za medicinska istraživanja te se početkom ovog tisućljeća počela učestalije držati kao kućni ljubimac. Danas brojni istraživači odnosno uzgajivači, proučavaju i uzgajaju jedinke koje bi odgovarale željenim kriterijima i bile odgovarajućih osobina.

Neke od poznatijih pasmina na svijetu su vijetnamska trbušasta svinja (*Vietnamese pot-bellied*), *Gottingenska* patuljasta svinja (*Gőttingen miniature pig*), patuljasta pasmina svinja Julijana *(Juliana miniature pig),* patuljasta svinja *Choctaw*, patuljasta pasmina svinja KuneKune *(KuneKunes, CooneyCooney)* i ostale (https://zoo.hr/).

Patuljaste svinje se još popularno nazivaju minijaturne svinje, mikro svinje, pigmejske svinje, *tea cup pig* itd. Njihova je visina u pravilu manja od srednje velikog psa, težine su od 30 do 80 kilograma i životnog vijeka od 10 do 15 godina. Međutim, ove vrijednosti nisu strogo određene jer postoje pasmine čija je težina veća i može iznositi između 80 do 100 kilograma. Također, životni vijek im može biti dulji uz adekvatnu skrb, kada mogu nadživjeti i dvadeset godina. Rast im je najintenzivniji tijekom prve dvije godine života, dok se u kasnijoj dobi u većoj mjeri može povećati samo količina masnog tkiva, što predstavlja rizični čimbenik za zdravlje životinje. Osim što su različitih veličina i tjelesne mase, oblik tijela im također ovisi o odlikama pasmine. Općenito, oblik glave u svinja je nešto okrugliji s kratkim i često uleknutim rilom u usporedbi s uobičajenim domaćim pasminama svinja kod kojih su glava i rilo izduženiji. Uši su manje, blago kaudalno zabačene i priljubljene uz glavu. U usporedbi s velikim pasminama svinja, tijelo odrasle patuljaste svinje je kraće, nešto manje dubine i širine prsa, kraćih nogu te je glava proporcionalna tijelu, a rep nešto kraći i manje svinut (slike 1 i 2) (https://americanminipigassociation.com/).



Slika 3: Odrasla svinja komercijalne mesne pasmine durok / *Duroc*

(izvor: http://pulse.sullivansupply.com)



Slika 4: Odrasla patuljasta svinja (izvor: https://americanminipigassociation.com)

Postoji raznolika obojanost kože i dlačnog pokrivača, od jednobojnih do raznobojnih. Pretežno su ružičaste boje s crvenim ili crnim mrljama po tijelu. Postoje jedinke s crnim ili bijelim pigmentom koje imaju boju dlake suprotne boje: primjerice koža je tamno pigmentirana i dlaka je bijele boje. Ostale boje koje se još koriste u njihovom opisivanju su jednobojna ružičasta, ružičasto bijela, crno ružičasta, srebrna, srebrno bijela, boja „vrhnja“, boja „đumbira“ i ostale varijante (https://animals.mom.com/).

Prema Europskoj legislativi 2014/178, vlasnik može posjedovati do 3 patuljaste svinje kao kućne ljubimce. Ako vlasnik namjerava proširiti uzgoj, tada je obavezan to registrirati, označiti svinje i imati popratne dokumente pri prijevozu životinja. Prije promjene vlasništva (prodaje) svi kućni ljubimci moraju biti pregledani i registrirani od licenciranog veterinara, kako bi se isključile bolesti koje je potrebno prijaviti. Certifikat vrijedi do pet godina. Mnogi

vlasnici patuljastih svinja koji žive u urbanim sredinama nemaju praktičnog znanja o držanju svinja, kao niti spoznaja o ekonomski važnim bolestima ili bolestima koje su zoonotske prirode. Stoga se, iz epidemioloških razloga, patuljaste svinje koje se drže kao kućni ljubimci smatraju slične komercijalnim svinjama, a zakonske odredbe razlikuju patuljaste svinje od ostalih kućnih ljubimaca (WISMANS, 1999., SIPOS i sur., 2007.). Vlasnici moraju obavijestiti nadležna tijela ako je došlo do slučajnog kontakta s divljim svinjama, nakon čega se provodi epidemiološka istraga.

Osim što se sve češće uzgajaju kao kućni ljubimci, patuljaste svinje koriste se u medicinskim istraživanjima kao laboratorijske životinje: u toksikologiji, farmakologiji, eksperimentalnoj kirurgiji, ortopedskim zahvatima, pulmologiji te u proučavanju mogućnosti transplantacije organa ljudima.

2.1. Pasmine

Ne postoji točan podatak koliko pasmina patuljastih svinja postoji u svijetu. Publikacija iz 2011. godine bilježi najmanje 45 pasmina (https://www.koreascience.or.kr), ali naglašava da to nisu sasvim sigurni i potpuni podaci, tako da je u ovom diplomskom radu obrađeno ukupno 18 pasmina prema različitim literaturnim izvorima. Broj pasmina korištenih u laboratorijske svrhe još je manji, jer postoji zahtjev za velikim homogenim skupinama, opisanom genetikom i potvrdom međunarodne akreditacije. Ove kriterije zadovoljava samo nekoliko pasmina. Primjeri su: *Yucatan*, meksička divlja svinja i *Ossabaw* svinja, kao patuljaste svinje uzgojene kako bi se koristile u biomedicinskim istraživanjima (SWINDLE i SMITH, 2015.). Sve pasmine patuljastih svinja spadaju u domaće svinje (*Sus scrofa)* i kao takve tretiraju se kao jedna vrsta. Naravno, postoje očite razlike kao što su veličina, boja i oblik, ali ukupna biologija prilično je konstantna između pasmina patuljastih svinja.

2.1.1. *Gőttingenska* patuljasta svinja

Gőttingenska patuljasta svinja, poznata još kao *Gottinger* ili *Gottingenska* mini svinja, prosječno teška 35 kilograma, smatra se među najmanjim ljubimcima pripadnika svoje vrste na svijetu (slika 3). Osim što su poznate kao najmanje, karakterizira ih iznimna poslušnost i opće dobro zdravstveno stanje. Uzgoj datira iz kasnih 1960-ih godina u Njemačkoj, na Institutu za Uzgoj i genetiku životinja Sveučilišta u Gottingenu, odakle i potječe sam naziv pasmine. Pasmina je nastala križanjem *Minnesota* patuljaste svinje koja je uzgojena na Institutu Hormel u Sjedinjenim Američkim Državama, vijetnamske trbušaste svinje iz njemačkih zooloških vrtova i njemačkog landrasa. Ona je bila među prvim pasminama patuljastih svinja uzgajanih u Europi. Danas se u velikom broju uzgajaju na tri odvojena mjesta u svijetu: u Danskoj, iz koje se izvoze diljem zemlje i svijeta, u SAD-u, gdje bilježe njenu pojavu na početku 21. stoljeća tj. 2003. godine, zatim u Japanu od 2010. godine, kada su te svinje postale omiljene kao kućni ljubimci. Također, posljednja dva desetljeća povećan je njihov uzgoj kako bi se koristile u biomedicinskim istraživanjima.



Slika 3: *Göttingenska* patuljasta svinja (izvor: https://image.freepik.com)

Gottingenske patuljaste svinje imaju malo tijelo i kratke noge, što su naslijedile od *Minnesote* mini svinje i vijetnamske trbušaste svinje. Ponekad i one mogu biti trbušaste. Najčešća boja dlake je bijela ili ružičasta, što je nasljedno svojstvo njemačkog landrasa. Iako

su im te boje uobičajene, mogu biti i u raznim drugim bojama ukoliko su križane s drugim pasminama, kao što su Julijana svinje.

Izgledaju uvijek „nasmiješeno“ zbog male glave i strukture usta. Imaju uspravne, malene uške i većina ih ima odličan sluh. Specifično trzaju ušima kada se fokusiraju na određen zvuk. Također, imaju odličan osjet njuha, pošto imaju slabije izražen osjet vida. Njuška je kratka i obično ružičaste boje, kao i ostatak tijela.

Prosječna težina je od 26 do 35 kilograma. Iznimno, mužjaci mogu biti veći, ali težina uobičajeno ne prelazi navedene vrijednosti. Visina grebena kod odrasle jedinke je od 25 do 50 centimetara, no smatra se prihvatljivom i viša visina.

Gottingenska patuljasta svinja odličan je izbor za prvog kućnog ljubimca kao patuljastu svinju. U malom tijelu krije veliku osobnost i ljubav prema svima, posebice prema djeci. Ne razvijaju dominantno ni teritorijalno ponašanje kao ostale pasmine. Mirne su, bezopasne, aktivne i pametne životinje, a osim toga i vrlo čiste, što je kontradiktorno mišljenju koje ljudi općenito imaju za tu vrstu životinja (https://petpigworld.com/gottingen-mini-pig-the-essential-guide/).

2.1.2. KuneKune patuljasta svinja

KuneKune patuljasta svinja, ili *Cooney Cooney* svinja, u prijevodu sa maorskog jezika znači malo i okruglo. Iako ne postoji znanstveni dokaz da potječe iz Novog Zelanda, spletom povijesnih okolnosti, pasmina se razvila na ovom otočju. Postoji mnogo teorija kako su stigle na Novi Zeland; jedna od njih je da su tadašnji moreplovci i kitolovci dolaskom i trgovinom doveli svinje na to područje. Također, postojale su svinje na polinezijskom otočju slične ovima pa se smatralo da su nastale križanjem različitih pasmina svinja tijekom niza godina. Istraživački projekt *"Pacific Babes"* opovrgnuo je teoriju o mogućoj povezanosti s pacifičkim i europskim svinjama. Rezultati istraživačkog rada iz 2002. godine ukazuju da KuneKune pasmina potječe od azijskih domaćih svinja te svinja sa otoka Aucklanda (https://www.rarebreeds.co.nz). Tijekom sedamdesetih godina prošlog stoljeća, pasmina se smatrala ugroženom, pa su Michael Willis i John Simster odlučili spasiti pasminu prikupivši

sveukupno 18 jedinki. Poslije je uzgojeno matično krdo te do dan danas na Novom Zelandu postoji izvorna populacija ove pasmine. Zoe Lindop i Andrew Calveley, radeći na Novom Zelandu, upoznali su se sa pasminom te su je 1992. godine uvezli u Ujedinjeno Kraljevstvo.

Visoke su 25 do 30 centimetara i mogu težiti od 120 do 240 kilograma. Dlačni pokrivač može biti duži ili kraći te ravnog do kovrčavog oblika. Boje su "vrhnja", boje "đumbira", smeđe, crne ili pjegave boje. Imaju srednju do kratku njušku, a uške su uspravne ili nagnute prema naprijed, široke i "ispucale". Lice im je široko, a čeljust lagana do srednje teška. Neuobičajeno, na donjem dijelu brade mogu imati duže pramenove dlake, kao što nalazimo u koza ili starinskih pasmina svinja poput šiške (https://www.britishkunekunesociety.org.uk).

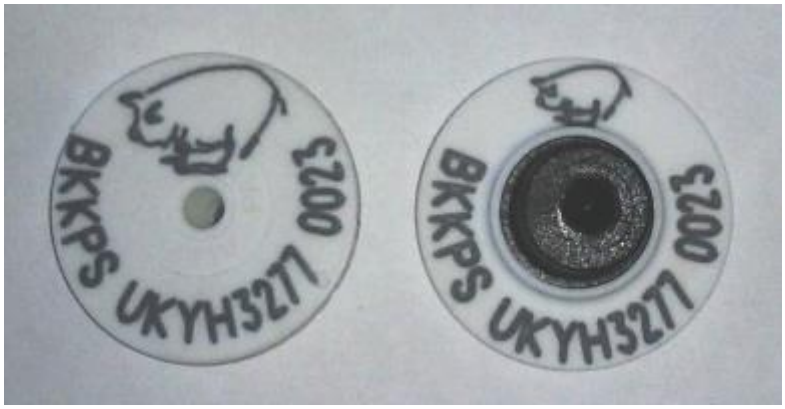
Tijelo je okruglo, ramena ravna i proporcionalna. Prsni koš se nalazi između malih, kratkih nogu. Leđa trebaju biti snažna, ravna ili zaobljena (slika 4) (https://www.britishkunekunesociety.org.uk).



Slika 4: KuneKune patuljaste svinje (izvor: https://www.blairdrummond.com)

Smirene su i druželjubive životinje, vole ljudsku prisutnost te su vrlo pametni ljubimci. Pošto posjeduju dosta genetskih varijacija, postoje i preferencije u uzgoju. Nekad su Maori njegovali crnu boju, no danas se najčešće susrećemo s pjegavim tipom. Kako bi se očuvala

genetska različitost pasmine, uzgajivači savjetuju da se smanji nepromišljeno križanje sukladno zahtjevima kupaca. Od 1993. godine u Ujedinjenom Kraljevstvu postoji Britansko društvo za uzgoj KuneKune svinja koje trenutno broji oko petsto članova. Njihovo pravilo uzgoja nalaže da se sve svinje trebaju prijaviti četrdeset dana nakon rođenja te registrirati do navršenih osamnaest mjeseci. Svinju se identificira prema ušnoj markici (slika 5) na kojoj piše oznaka uzgojnog stada nakon kojeg slijedi jedinstveni broj. Ti podaci se trebaju podudarati sa podacima u rodovnici. Registraciju i označavanje provodi uzgajivač.



Slika 5: Ušne markice KuneKune pasmine svinja (izvor: https://www.britishkunekunesociety.org.uk)

Pravila o označavanju koja vrijede u Ujedinjenom Kraljevstvu, vrijede i u drugim zemljama gdje postoji registrirani uzgoj.

Primjeri boja u KuneKune pasmina svinja prikazani su na slikama 6 do 15.



Slika 6: KuneKune patuljasta svinja boje "vrhnja"

(izvor: https://terrasanofarms.com)



Slika 7: Smeđa KuneKune patuljasta svinja

(izvor: https://3.bp.blogspot.com)



Slika 8: KuneKune patuljasta svinja crne boje s bijelim pjegama
(izvor: https://static.wixstatic.com)



Slika 9: Boja "đumbira" kod KuneKune pasmine
(izvor: https://lh3.googleusercontent.com)



Slika 10: Trobojna KuneKune patuljasta svinja (izvor: https://www.americankunekunepigsociety.com)



Slika 11: KuneKune patuljasta svinja "đumbir" crne boje (izvor: https://www.americankunekunepigsociety.com)



Slika 12: KuneKune svinja crne boje

(izvor: https://www.americankunekunepigsociety.com)



Slika 13: Zlatni tip 1 KuneKune pasmine

(izvor: https://cdn.iamcountryside.com)



Slika 14: Zlatni tip 2 KuneKune patuljaste svinje
(izvor: https://media.sciencephoto.com)



Slika 15: Bijela KuneKune svinja s crnim pjegama (izvor:
https://www.americankunekunepigsociety.com)

2.1.3 Julijana patuljasta svinja

Patuljasta Julijana svinja ili *Micro Mini Juliana* je jedna među popularnijim pasminama uzgajanim kao kućni ljubimci (https://www.teacuppiggies.com/). Poznata je po pjegama i manjoj veličini, zbog čega je još nazivaju "šarena minijaturna svinja" (slika 16). Njeno porijeklo nije u potpunosti poznato. Smatra se da potječe iz Europe te da su se u selektivnim križanjima

koristile KuneKune svinje (https://petpigworld.com). Podsjeća na manju verziju divlje svinje ili velike domaće svinje. Atletske je građe i mršavijeg gojnog stanja, duže duljine nego visine tijela.



Slika 16: Julijana patuljasta svinja (izvor: https://hips.hearstapps.com)

Tjelesna težina ne prelazi 40 kilograma, no ovisi o prehrani i konstituciji kostiju. Visine je od 25 do 41 centimetar. Duljina tijela im je između 30 i 66 centimetara. Prosječni životni vijek je od četrnaest do dvadeset godina.

Uške su malene i uspravne, a glava podsjeća na glavu velike domaće svinje zbog duže i snažne njuške te očiju koje imaju bademasti oblik. One su vidljive i mogu biti plave ili crne boje (https://americanminipigassociation.com). Imaju izrazito dobro razvijen njuh, a rilo, odnosno vrh nosa sadrži vrlo dobro razvijene osjetilne receptore. Ženke imaju manje i kraće kljove od mužjaka te ih po tom obilježju uglavnom razlikujemo. Tijelo ne smije biti debelo tj. okruglo, već tanje i mišićavo. Linija leđa je skoro ravna, kao i linija trbuha. Iznimka su ženke koje su već imale leglo - kod njih je dopuštena blaga zaobljenost. Ramena i prsa trebaju biti srednje širine. Kada je svinja opuštena, rep joj je ispružen, a uvije se kad su uzbuđene. Noge su duže i vitkije u usporedbi s pripadnicima drugih pasmina patuljastih svinja. Prednje noge se trebaju nalaziti ispod ramena i tijekom hoda se približavaju jedna drugoj. Stražnje noge također trebaju biti ispod tijela. Skočni zglobovi su snažni i nikad ne bi smjeli biti slabi. Papci su čvrsti, zatvoreni i usmjereni prema naprijed (https://petpigworld.com).

Pjege su glavno obilježje pasmine (slika 17). Najčešće su crne boje no mogu biti bijele ili narančaste boje. Temeljna boja dlake može biti smeđa ili crna, no i srebrna, krem, bijela ili boja hrđe. Usporedno, kako životinja raste tako se smanjuju pjege na tijelu, ali nikada ne nestanu. Pjegavost može izblijediti ukoliko dlaka poraste, ali tijekom pranja ili brijanja pigmentacija treba biti postojana. Imaju grubu i gustu dlaku koja u zimskom razdoblju može biti duga (https://americanminipigassociation.com).



Slika 17: Julijana praščići (izvor: https://www.julianapig.com)

Julijana svinja je nastala selektivnim uzgojem u cilju dobivanja malene svinje za laboratorijska istraživanja, za život u kući ili na farmi. Na svijetu postoji manji broj svinja „čiste pasmine“, no pravi broj im je nepoznat. Svinje koje se prodaju na tržištu najčešće su mješanke koje imaju vrlo slična obilježja kao prava Julijana. Za obitavanje preferiraju područja s hladnijom klimom i staništa koja imaju močvare, vlažne šume, kao i područja s obiljem trske. Koža im je jako osjetljiva, pogotovo na visoke ili niske temperature, pa ju je potrebno njegovati. Nalazimo ih u Sjevernoj Americi, Europi i Aziji. Diljem Sjedinjenih Američkih Država postoje registrirani uzgajivači kao što su *„Lil smokies Julianas“* iz Arizone, *„Mythos Farm“* iz Kalifornije, *„Hoosier mini pigs“* iz Indiane, itd. Od 2009. godine postoji međunarodno priznati registar *„Juliana Pig Association & Registry“* (JPAR). Uloga udruge je promicanje i registriranje pasmine zbog praćenja uzgojnih linija i povezivanja kupaca s provjerenim uzgajivačima (https://www.julianapig.com).

2.1.4. Vijetnamska trbušasta svinja

Vijetnamska trbušasta ili kako je još nazivaju *Pot - Bellied pig, Lon I te I* svinja, danas je ugrožena pasmina patuljastih svinja. Poznata je po svom oblom trbuščiću po kojem je i dobila naziv (slika 18). Od davnina vijetnamske kulture simbolizira sreću, sigurnost i zdravlje te je dugo bila mnogobrojna domaća životinja. Nekada se brojnost izražavala u milijunima i uzgajala se za proizvodnju mesa. Unatoč sporom rastu, meso je opisivano kao vrlo ukusno. Populacija se počela umanjivati tijekom 1970-ih godina zbog njihova potiskivanja uslijed uvoza novih pasmina. Do 1991. godine njihov broj je bio oko 120 tisuća, a 2010. ih je bilo samo 120. Nacionalni institut za stočarstvo je status za ovu pasminu ocijenio kao „kritičan“, a FAO je pasminu postavio na listu ugroženih životinjskih vrsta. Nekolicina jedinki izvedena je u Švedsku i Kanadu 1960. godine, kako bi bile u zoološkim vrtovima. Kroz idućih deset godina pasmina se brzo proširila te ju se moglo naći i na manjim privatnim posjedima. U Sjedinjenim Američkim Državama pojavila se 1980. godine te je u kratkom roku postala popularan kućni ljubimac. No, ubrzo je zainteresiranost uzgajivača opala imajući u vidu da sve jedinke nisu bile čistokrvne te da je njihova odrasla veličina bila podosta veća od izvorne vijetnamske svinje.



Slika 18: Vijetnamska trbušasta patuljasta svinja (izvor: https://img.hobbyfarms.com)

Srednje je veličine, težine oko 50 kilograma, visine 38 centimetara u ramenima i dužine tijela oko 92 centimetra. Kao ljubimci mogu doživjeti do dvadeset godina, a u prirodi žive do petnaest godina. Neki podaci govore da mogu težiti i do 136 kilograma. Potpunu veličinu dostižu sa šest godina starosti, kada im srastu epifize kostiju nogu. Ima malenu glavu s malenim, ravnim ušima. Oči su joj malene, a njuška kratka i uspravna. Obrazi zajedno sa donjom čeljusti su debeli i opušteni. Tijelo je robusno i nabijeno. Leđa su uleknuta, a trbuh okrugao i bačvast te se u nekih može vući i po podu (slika 19). Zbog tog obilježja dobile su i ime „trbušasta“ svinja. Imaju kratke noge koje se oslanjaju na sva četiri prsta odnosno papka. Posjeduju karpalne žlijezde koje se nalaze na stražnjoj strani prednjih papaka kojima obilježavaju teritorij. Odrasloj svinji rep je ravan. Najčešće su jednobojne crne boje. Mogu biti i bijele boje te posjedovati pjege različitog oblika. Koža im je naborana i prekrivena rijetkom, srednje dugom dlakom.



Slika 19: Vijetnamska trbušasta patuljasta svinja (izvor: https://genetic.by)

Prilagodljive su na razna staništa, ali im, kao i većini svinja, najviše odgovaraju pašnjaci s dovoljnim izvorima hrane i vode. Pogotovo im odgovaraju mjesta gdje se mogu kaljužati, što im pruža mogućnost hlađenja tijela. Podrijetlom su iz sjevernog dijela Vijetnama, provincije Nam Dinh, u blizini močvara, polja riže ili suhih tala, gdje ruju korijenje i drugu hranu pod zemljom (https://petpigworld.com).

One su vrlo inteligentne životinje koje se mogu izdresirati kao psi. Jako su umiljate kao kućni ljubimci, a pogotovo ako ih vlasnici daju sterilizirati odnosno kastrirati (https://idahofallsidaho.gov).

2.1.5. *Meishan* patuljasta svinja

Meishan patuljasta svinja je među najstarijim udomaćenim svinjama (slika 20). Navodi se da je pasmina stara oko 5 000 godina. Potječu iz Taihu regije koja se nalazi na krajnjem istočnom dijelu Kine. 2018. godine, brojnost populacije se svela na samo 2 000 jedinki, što je tu pasminu dovelo na popis kritično ugroženih životinjskih vrsta u cijelom svijetu.

Pojavljuje se u Sjedinjenim Američkim Državama 1989.godine, nakon što je određen broj jedinki prevezen iz Kine u USDA Centar za istraživanje mesa životinja i Odjel za animalne znanosti na Sveučilištu u Illinois-u. Istraživanja su okončana 2016. godine, a ova se pasmina proširila po cijelom sjevernoameričkom kontinentu (https://www.meishanbreeders.com). Važno je istaknuti da se tri uzgojna stada tokom istraživanja nisu međusobno križala. Tako je očuvana genetska osnova koja se promijenila tek kada su svinje puštene u slobodan uzgoj nakon 2016. godine (https://livestockconservancy.org).



Slika 20: *Meishan* patuljasta svinja (izvor: https://64.media.tumblr.com)

Prema dostupnim podacima, pripadaju potporodici Taihu svinja koje su cijenjene u Kini i Japanu zbog izrazite sočnosti mesa. Izvorno su postojala tri podtipa: mali, srednji te veliki. Od ta tri tipa preživjele su „mala“ i „srednja“ svinja, koje se uzgajaju na današnjim farmama u Kini. U SAD-u obitava „srednji“ tip.

Prosječna visina odrasle svinje doseže 57,8 centimetara, a težina 62 kilograma. Glava im je velika sa širokim čelom na kojem je naborana debela koža. Uške su im velike i spuštene te preklapaju kut usta. Podsjećaju na lepeze koje su imale gejše. Rilo je kratko do srednje dužine, blago okrenuto prema gore i crne do ružičaste boje. Tijelo je opušteno i debelo s debelom i naboranom kožom. Koža je uglavnom crne boje (od svijetlo sive do tamno sive boje), prekrivena rijetkom dlakom, a u području velikog, bačvastog trbuha je ljubičasto crna. Imaju snažna leđa koja su blago ulegnuta. Rep je dug, ravan i srednje dlakav, obično crne boje, no može mjestimično biti i bijele boje. Noge su im snažne kako bi izdržale masivno tijelo. Mogu biti kratke ili duge, a u području papaka imaju bijele „čarape“. Ženke su uglavnom manje od mužjaka (slika 21) (https://americanminipigassociation.com; https://www.meishan breeders.com).



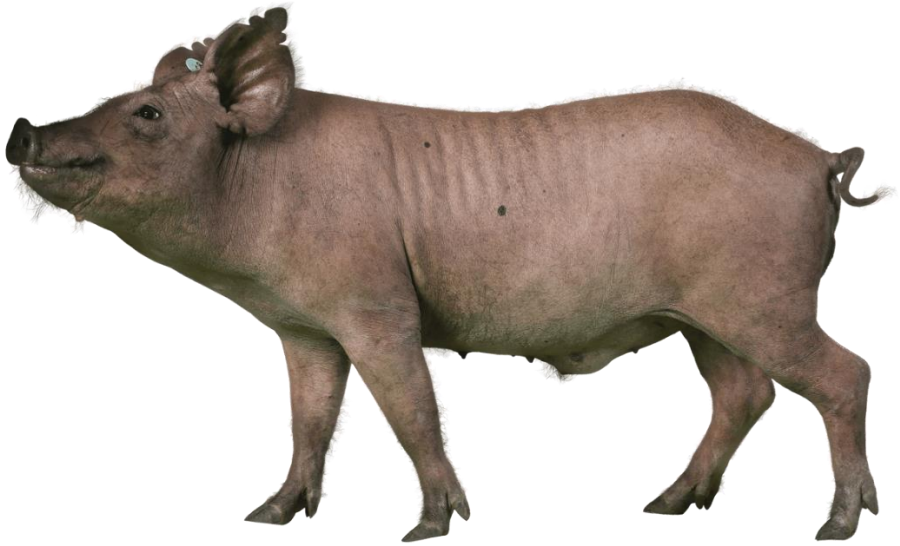
Slika 21: *Meishan* patuljaste svinje (izvor: https://3.bp.blogspot.com)

Broj uzgajivača u SAD-u raste prvenstveno zbog plodnosti svinja te izrazite prilagodljivosti na manje površine i grublju prehranu. Uz to su tihe i poslušne, što omogućuje

lakšu manipulaciju ili treniranje u usporedbi s nekim većim ili aktivnijim pasminama (https://livestockconservancy.org).

2.1.6. *Yucatan* patuljasta svinja

Ovo je bezdlačna predstavnica svinja koja potječe sa poluotoka Yucatan u Meksiku (slike 22 i 23). Na tom području je uzgajana oko pet stoljeća. Nastala je križanjem pasmina koje su dospjele iz Europe i Azije. To su bile pasmine *Sus celticus* (keltska svinja) iz Europske obitelji veprova, zatim *Sus mediterraneus* (iberska svinja) i *Sus vittatus* (azijske svinja). Posjeduju karakterističan genotip koji se očuvao sve do danas zahvaljujući izoliranom uzgoju u ruralnim područjima poluotoka. Zahvaljujući načinu na koji su ih Maje uzgajale, postale su tolerantne na tropsku klimu, vješte u hodanju po kamenitom tlu i otporne na razne bolesti, a hranidba im se sastojala od različitih namirnica. Posljednjih godina 20. stoljeća pasmina je postala ugrožena, paralelno s uvozom drugih pasmina u zemlju. U svrhu njihova očuvanja organizirane su brojne inicijative i razvile se brojne organizacije, kako bi se pasmina ponovno oživila i kako bi se istaknuo značaj uporabe njihova mesa u lokalnim jelima (https://www.fondazioneslowfood.com). Određeni broj jedinki je 1960. godine iz Meksika izvezen u SAD na Sveučilište Colorado, u svrhu provođenja znanstvenih istraživanja. Današnji istraživački centar *„Bio sinclair“* posjeduje jednu populaciju *Yucatan* svinje koju je preuzeo iz *„Biotecha“* 1995. godine te iz *„Charles River Laboratory“* 2002. godine (https://sinclairresearch.com).



Slika 22: *Yucatan* patuljasta svinja (izvor: https://sinclairresearch.com)

Odrasle ženke su visoke od 46 do 66 centimetara, dok su mužjaci obično viši, snažniji te imaju veću glavu sa izraženijom čeonom kosti. Teže do 95 kilograma, a ženke do 82 kilograma. Imaju velike, uspravne uši koje završavaju šiljasto. Glava im je duga i uska sa dugom i ravnom njuškom. Tijelo im je mršavije i mišićave građe. Leđa su ravna kao i trbuh. Noge su duge i snažne, a papci čvrsti. Životni vijek im je od 13 do 15 godina. Boja kože varira od svijetlo sive (boja kamena škriljevca) do crne boje.



Slika 23*: Yucatan* patuljaste svinje (izvor: https://www.fondazioneslowfood.com)

Vrlo su poslušne i aktivne životinje. Koriste se u laboratorijskim istraživanjima zbog specifičnosti njihove kože, kardiovaskularnog i drugih sustava koji su slični onim u humanoj anatomiji. Zbog toga je uzgojena manja verzija pasmine „mikro“ *Yucatan* svinja (https://www.cppa4pigs.org).

2.1.7. *Wuzhisan* patuljasta svinja

Kina je zemlja bogata različitim pasminama patuljastih svinja, poput kineskog *Wuzhishana*, patuljaste svinje *Guizhou*, *Bama* mini svinje i *Tibetan* pasmine, često namijenjene za laboratorijska i biomedicinska istraživanja.

Wuzhisan je specifična kineska patuljasta svinja koja potječe iz tropskog područja Hainanu. Otkrivena je i uzgaja se od 1980. godine, te do sada broji oko 20 generacija čistokrvnih pripadnika. Imaju malu tjelesnu težinu, tanak oblik tijela i malu glavu s dugom njuškom. Stopalo ima četiri „papkasta“ prsta s dva veća središnja prsta koja nose najveći dio težine. Najčešće su crne ili smeđe boje s bijelim trbuhom i nogama i bijelim trokutom na čelu (slike 24 i 25). Vrlo su aktivne i nježnog temperamenta. Ženke narastu 50 do 70 centimetara duljine i 35 do 45 centimetara visine. Tjelesna težina im je do 25 kilograma. Spolnu zrelost postižu sa navršenih tri do četiri mjeseca, dok mužjaci postaju spolno aktivni otprilike s 1,5 mjeseci starosti (https://www.thepigsite.com) .



Slika 24: *Wuzhishan* praščići (izvor: https://i.pinimg.com)

Više od desetak vodećih kineskih institucija, medicinskih škola i bolnica provodi istraživanja i pokuse na ovim svinjama. Kineska akademija za poljoprivredne znanosti objavila je 2015. godine sporazum o istraživačkim postignućima i o vlasništvu industrijalizacije *Wuzhishan* pasmine (https://web.archive.org).



Slika 25: Specifična crno bijela boja pasmine (izvor: https://www.researchgate.net)

Kineski znanstvenici u Shenzhen-u danas koriste najsuvremenije genetske metode za uzgoj što manjih svinja kako bi bile privlačnije sve široj populaciji vlasnika ljubimaca. Kako su izvorno uzgajane kao laboratorijske životinje, najavljeno je da će u idućem razdoblju fokus biti na njihovom uzgoju za kućne ljubimce pri čemu će se nastojati još smanjiti težina odraslih jedinki (do 30 kilograma). Polazišna patuljasta pasmina za uzgoj nove manje pasmine biti će *Bama* patuljasta svinja.

2.1.8. *Bama* patuljasta svinja

Posljednjih 30 godina intenzivno se radi na uzgoju laboratorijske azijske linije minijaturnih svinja - *Bama* patuljastoj svinji, koja potječe od primitivne svinje *Bama xiang*.

1987. godine, znanstvenik Wang Ed sa Sveučilišta Guangxi s drugim kolegama znanstvenicima uveo ih je, iz okruga Bama u provinciji Guangxi, u eksperimentalnu stanicu za uzgoj patuljastih svinja. Tvrtka je uvela čistu linijsku populaciju, koja zadovoljava standarde kvalitete pokusnih životinja i imaju jasnu genetsku podlogu, iz centra za očuvanje patuljastih svinja u Guangxi Bami.

Svinje su malene građe i imaju malenu glavu sa kratkim rilom te malene i kratke noge. Bijele su boje na većem dijelu tijela, pri čemu su prednji i stražnji kraj crni. Neke jedinke imaju blage crne mrlje na leđima i struku te bijele crte ili obrnute trokutaste bijele mrlje na čelu. Zbog specifično izgleda općenito su poznate kao „svinje s dva kraja crne boje“ (slika 26) (http://pzdongfang.com).



Slika 26: *Bama* patuljasti praščić (izvor: https://www.researchgate.net)

2.1.9. *Ohmini* patuljasta svinja

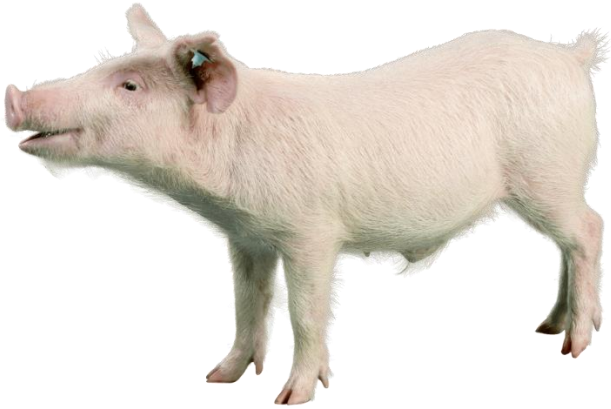
Ohmini patuljaste svinje su uzgojene 1945. godine u Japanu. Uzgojio ih je Hioshi Ohmi, križanjem *Manchurian* svinje, *Hamphires* svinje, *Durok* svinje i *Hormel* patuljaste svinje. Crne su boje. Imaju duge uši, naboranu kožu i grubi dlačni pokrivač. Odrasle jedinke teže do 34 kilograma.

2.1.10. *Pitman-Moore* patuljasta svinja

Znanstvenici sa Sveučilišta u Minessoti, uzgojili su *Pitman-Moore* patuljastu svinju, koristeći populaciju divljih svinja. Odrasla jedinka ove pasmine teži do 68 kilograma i bijele je boje s crnim pjegama.

2.1.11. *Hanford* patuljasta svinja

Ova pasmina uzgojena je 1958. godine u Nacionalnom laboratoriju Hanford u saveznoj državi Washington. Nazimice *Palouse* pasmine su bile križane sa *Pitman-Moore* nerastima. Kasnije su njihovi potomci bili križani s divljim svinjama, a potom sa *Yucatan* patuljastom pasminom, kako bi im reducirali veličinu. Obilježja ovih svinja su bijela boja kože, bogat dlačni pokrivač, smanjen udio potkožnog masnog tkiva i dobra prilagodljivost laboratorijskim istraživanjima (slika 27). One su plahe životinje, bez agresivnih osobina i jako društvene. Težina odrasle jedinke je od 80 do 95 kilograma. Postižu spolnu zrelost sa 6 mjeseci i po leglu mogu imati do sedam praščića. Trenutno u svijetu postoji samo jedna populacija u Sinclair Bio-istraživačkom centru u Auxvasse-u, Missouriu. Mogu se prodati uz uvjet da se ne smiju uzgajati. Preteča su drugih pasmina kao što su *Munich* patuljasta svinja i *Hanford-Hormel* patuljasta svinja.



Slika 27: *Hanford* patuljasta svinja (izvor: https://sinclairresearch.com)

2.1.12. *Munich* patuljasta svinja

Pasmina je nastala križanjem *Hanford* patuljaste svinje i kolumbijske minijaturne svinje, 1993. godine. Naziva se još *Troll* svinja. Uzgojena je prvenstveno za istraživanja o melanomu. Težina odrasle svinje je od 60 do 100 kilograma. Mogu biti bijele, narančaste, crne, tamnosmeđe boje i pjegave (slika 28). Spolnu zrelost dostižu s pet ili šest mjeseci starosti te po leglu mogu imati do osam odojaka. Poslušne su i aktivne. Malena populacija, ograničenog broja, nalazi se u Sveučilišnoj bolnici u Dűsseldorfu, u Njemačkoj. Koriste se u istraživanjima kardiovaskularnog sustava, ortopediji i proučavanju implantata.



Slika 28: *Munich* patuljasta svinja (izvor: McANULTY i sur., 2012.**)**

2.1.13. *Panepinto* mikro svinja

Nastala je križanjem *Yucatan* „mikro“ svinja iz Sveučilišta u Coloradu s vijetnamskom trbušastom svinjom, krajem 1990. godine. Svrha križanja je bila uzgojiti manju svinju za zoološke vrtove i znanstvena istraživanja. Ove svinje imaju tamno sivu do crnu boju kože. Mirne su i poslušne. Kompaktne su građe i imaju velike uši (slika 29). Odrasle jedinke teže do

30 kilograma. Po leglu imaju do osam odojaka. Najčešće se koriste u istraživanjima dijabetesa te bolesti kardiovaskularnog sustava. U SAD-u postoji jedna uzgojna linija namijenjena isključivo za uzgoj u čistoj krvi.



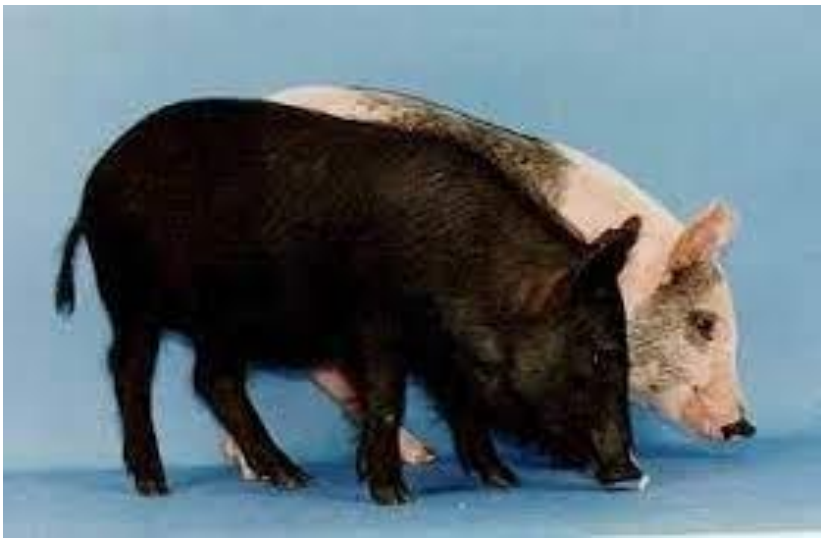
Slika 29*: Panepinato* patuljaste svinje (izvor: https://www.panepinto.com)

2.1.14. *Sinclair* patuljasta svinja (*Minessota* ili *Hormel* patuljasta svinja)

Smatra se da je pasmina nastala 1949. godine križanjem divljih svinja s *Ohio Chester White* svinjama na Hormel Institutu u Austinu, Minessoti, koje su provodili doktori Winters i Mayo. U početku su se križale gvinejska svinja iz Alabame s divljom svinjom otoka Catalina. Poslije su dobivene jedinke križane s *Piney-Wood* svinjama, te s *Ras-n-lasa* svinjama radi postizanja što manje veličine. Kasnije je ubačena krv *Yokshire* svinja zbog postizanja bijele boje. Dio populacije je 1965. godine preseljen na Sinclair institut Sveučilišta Missouri, pa se od tada naziva i *Sinclair* patuljasta svinja (slika 30).

Zastupljene su crna, smeđa, narančasta, siva i bijela boja. Jedinka može biti jednobojna do trobojna. Težina odrasle svinje je između 55 do 70 kilograma. Manja je od standardne *Yucatan* ili *Hanford* pasmine. Spolnu zrelost postižu sa 6 mjeseci i prosječno imaju 6 odojaka po leglu. Poslušne su, mirne te jako društvene. Koriste se za istraživanja različitih tumora, posebice melanoma, metabolizma pri alkoholizmu, itd. koja se provode na *Biosinclair*

istraživačkom centru (posjeduje jednu zatvorenu populaciju). Cilj njihovog selekcijskog rada je uzgojiti jedinke specifičnog fenotipa i dobrog zdravlja. Izvoze se u Kanadu, diljem SAD-a, Europu i Aziju uz uvjet da se ne koriste u drugim uzgojima.



Slika 30: *Sinclair* (*Minessota* ili *Hormel*) patuljaste svinje (izvor: https://encrypted-tbn0.gstatic.com)

2.1.15. *Westran* patuljasta svinja

Ova pasmina potječe iz jugoistočnog dijela Australije. Smatra se da početak uzgoja datira od 1803. godine, kada je svinje na otok doveo francuski moreplovac Nicholas Baudin. Te su se svinje parile s lokalnim svinjama te se naposljetku razvila ova pasmina. Mala veličina je njeno glavno obilježje, zbog čega je 1976. godine pobudila interes australske Commonwealth znanstvene i istraživačke organizacije (CSIRO-a). Dvadesetak godina poslije uzgojeni su prvi primjerci tzv. *Westarn* patuljaste svinje u bolnici Westmead. Ime je dobila kombinacijom imena bolnice i zavoda za transplantaciju, gdje je pasmina uzgojena s ciljem omogućavanja transplantacije organa ljudima. Za sada se radi na transplantaciji tkiva gušterače i pri liječenju dijabetesa tipa I.

Svinje su crne boje ili bijele boje s crnim pjegama (slika 31). Težina odraslih mužjaka je do 80 kilograma, a ženki do 90 kilograma. Spolnu zrelost postižu sa 6 ili 7 mjeseci te imaju do 6 odojaka po leglu. Trenutno postoji samo jedna uzgojna linija u Sydneyu, u Australiji (McANULTY i sur., 2012.).



Slika 31: *Westran* patuljasti odojci (izvor: https://docplayer.com.br)

2.1.16. *Ossabaw* patuljasta svinja

Ova pasmina potječe sa otoka *Ossabaw* na kojeg su svinje dovezli španjolski domoroci prije 500 godina, gdje su se godinama razmnožavale i živjele izolirano od drugih pasmina. Kako na otoku vladaju promjenjivi vremenski uvjeti s hladnim zimama i toplim ljetima, opstale su samo najizdržljivije jedinke koje su dobro skladištile hranjive tvari potrebne za vrijeme nepovoljnijih uvjeta *(*https://ossabaw.dtu.dk*)* te se smatra da se prethodnom selekcijom razvio tzv. „skladišni“ gen. Dobar su izbor u ekstenzivnom uzgoju. U uvjetima sa stalnim zalihama hrane (kao na farmama i u laboratoriju) nakupljaju više masti od ostalih svinja i mogu razviti stanje „preddijabetesa“, zbog čega se na njima provode znanstvene studije o metaboličkom sindromu i dijabetesu tipa II (STUREK i sur., 2007.). Također, prilagodile su se prehrani s visokim udjelom soli i minimalnom dostupnošću slatke vode na otoku (ZERVANOS i sur.,

1983.). Meso im je tamnosmeđe boje i zbog jedinstvene teksture dosta cijenjeno za izradu suhomesnatih proizvoda.

Visina odrasle svinje je do 51 centimetar, a tjelesna težina do 90 kilograma. Odrasle svinje imaju gust dlačni prekrivač s debelim čekinjama na glavi, vratu i duž kralježnice. Čekinje su duge i „oštre“, što je karakteristika primitivnih pasmina. Rilo im je dugo, glava velika i teška kao i ramena, što ih čini nerazmjernima sa ostatkom tijela. Pojavljuju se u širokom rasponu boja, a najčešći su crni i pjegavi tipovi (slika 32). Mogu biti dobri kućni ljubimci jer imaju strpljivi i prijateljski temperament (EKARIUS, 2008.).



Slika 32: *Ossabaw* odrasla patuljasta svinja

(izvor: *https://americanminipigassociation.com*)

Do 2018. su godine ove jedinstvene svinje uzgajane i isporučivane jedino u SAD-u za biomedicinska istraživanja. Od tada se na Tehničkom veleučilištu u Danskoj pasmina uzgaja i prodaje u iste svrhe. Uzgojno mjesto nalazi se u blizini Roskildea, 30 km od Kopenhagena gdje se godišnje uzgoji oko 40 svinja koje su namijenjene studijama urođene imunosti i metabolizma pri pojavi pretilosti. Određeni broj jedinki prodaje se ostalim europskim sveučilištima i u tvrtkama koje se bave sličnim istraživanjima.

2.1.17. Gvinejska patuljasta svinja

Ovo je rijetka i čuvena pasmina za koju se pretpostavlja da je povijesno povezana s pasminom *Essex*, malom izumrlom britanskom pasminom. DNK analiza koja je 2014. godine provedena u okviru kanadskog programa za očuvanje genetičkih resursa životinja, a kojeg je vodio dr. Yves Plante, otkrila je da je gvinejska svinja srodna pasmini *Gloucestershire Old Spots* (*Gloucestershire* pjegava svinja). Budući da *Old Spots* i britanski *Essex* potječu od staroengleske pasmine svinje *Berkshire*, ovi nalazi podupiru ideju da je američka gvinejska svinja potjecala od pasmine *Essex*, koju su britanski poljoprivrednici uzgajali zbog iznimne izdržljivosti i prilagodljivosti. Većina kućanstava je na prijelazu s 19. na 20. stoljeće koristila je svinjsku mast za kuhanje/pečenje, pa su ove svinje bile mnogobrojnije. Kako se smanjivala uporaba masti, tako se smanjivala i njihova brojnost. Većinom su bile dvorišno držane na manjim farmama južnijih dijelova SAD-a. Do 1990. godine brojnost im se drastično smanjila i od tada su među najrjeđim pasminama svinja (https://www.motherearthnews.com). Odrasle jedinke teže do 140 kilograma i visoke su do 68 centimetara. Nerasti i starije jedinke mogu biti veće te se zato treba paziti da prehrana ne bude obilna. Maksimalne dužine su do 142 centimetra. Imaju srednje velike, uspravne uške, ponekad blago savijene na vrhovima. Rilo može biti prilično kratko ili dugo. Leđa su im blago savijena. Sa strane gledajući, tijelo je pravokutnog izgleda (slika 33), no postoje varijacije. Neke se jedinke biti više i šire u ramenima, a neke niže i uže u bokovima. Rep je jednom zavijen. Dominantna boja je crna. Rijetko mogu imati bijele točkice na vrhu rila i „čarape“ (https://americanminipigassociation.com).



Slika 33: Gvinejska patuljasta svinja
(izvor: https://americanminipigassociation.com)

Ova pasmina je odlična za obiteljska održiva gospodarstva (slika 34) jer je mirna i prijateljski raspoložena, a svinje se dobro slažu s djecom i drugim domaćim životinjama. Krmača ima dobre majčinske instinkte. Životni vijek im je do 15 godina.



Slika 34: Gvinejske patuljaste svinje na gospodarstvu
(izvor: https://opimedia.azureedge.net)

2.1.18. *Mulefoot* patuljasta svinja

Mulefoot je američka pasmina svinja koja je dobila ime po svojoj najkarakterističnijoj osobini: čvrsti, nerazdvojeni papci koji podsjećaju na kopita mazge. Ova se karakteristika povremeno javlja kao mutacija gena, stvarajući „*mulefoot*“ svinje unutar raznih drugih pasmina (slika 35). Podrijetlo je nejasno i smatra se da su 1500. godine dovedene iz Euroazije na američko tlo. Dijeli neke osobine s *Choctaw* svinjom i smatra se da te dvije pasmine vjerojatno potječu od istog prastarog stada, koje se održavalo do kasnih 1800.-ih. Do 1900. godine postala je standardizirana pasmina. Bila je cijenjena zbog lakoće tova i proizvodnje mesa, masti, a

posebno šunke. Bile su rasprostranjene po cijelom kukuruznom pojasu Sjeverne Amerike, ali su bile česte i duž doline rijeke Mississippi. Poljoprivrednici su osnovali dvije udruge uzgajivača ove pasmine, a koje su brojale preko 200 registriranih stada. Kompaktnog su izgleda i ponekad teže čak do 250 kilograma. Glava im je mala i proporcionalna veličini tijela. Uške su im srednje dužine, nešto nagnute prema naprijed i donekle zašiljenog, tankog vrha. Imaju veliku i široku čeljust koja je blizu točke širokih ramena. Prsa su im također široka, ujednačena s vratom i ostatkom tijela. Noge su im srednje veličine, lijepo sužene i postavljene ispod tijela. Rep im je srednje dužine te se sužava pri vrhu. Obično su crne boje, no iznimno mogu imati bijele „točke“ na pojedinim dijelovima tijela. Nježne su i tihe i lako ih se uzgaja.



Slika 35: *Mulefoot* patuljaste svinje (izvor: https://i.pinimg.com)

Pasmina je pogodna za ekstenzivni uzgoj. U leglu prosječno imaju od 5 do 6 odojaka, ali mogu i do 12. Krmače su izvrsne i mirne majke. Pasmina je kritično ugrožena. Od 2006. godine dokumentirano je manje od 200 jedinki. Većina njih potječe iz Holliday stada u Missouriju, za koje se vjeruje da je posljednje postojeće čistokrvno stado.

2.2. Uporaba patuljastih svinja

Kao što je ukratko ranije opisano u uvodnom dijelu, patuljaste pasmine svinja danas su sve češći kućni ljubimci i životinje koje se koriste u terapijske svrhe, uz njihovu tradicionalnu uporabu u različitim istraživanjima i za proizvodnju mesa i/ili masti.

2.2.1.Kućni ljubimci

Patuljaste svinje su se počele držati kao kućni ljubimci od 1985. godine predstavljanjem vijetnamske trbušaste svinje u SAD-u te od tog vremena započinje trend njihove nabave kao kućnih ljubimaca.

Smatraju se odličnim kućnim ljubimcima jer su inteligentne, čiste, osjećajne i privržene svojim vlasnicama. Lako se prilagode kućnim ili vanjskim uvjetima te se mogu dresirati slično kao psi. Vlasnicima su dugi životni suputnici, pošto je njihov prosječni životni vijek oko 20 godina. Posljednjih desetljeća njihova popularnost je porasla zbog zanimljivog izgleda i zbog pozitivnih osobina, a smatraju se hipoalergenima jer im ne otpadaju čekinje.

Ipak, mogu se očitovati i neke negativne strane – npr. Mogu postati agresivne, ako im okolina ne pruža dovoljno zanimacije i aktivnosti. Najveći dio vremena ruju pa takvo ponašanje unutar kućanstva može uzrokovati štete, ukoliko ih se drugačije ne odgoji. Rovanjem tla u okolišu mogu unijeti u sebe parazite ili se zaraziti različitim bolestima kao što je vrbanac. Mogu biti iznimno glasne i uznemirene, pogotovo prilikom odlaska u nepoznati prostor (kao što je odlazak u veterinarsku ambulantu). Zbog takvog ponašanja teško ih je smiriti u nepoznatim i stresnim situacijama. Vlasnici i veterinari trebaju biti jako strpljivi i pažljivi. Veterinarska skrb nije u potpunosti razvijena, a kako su trenutno još rijetki posjetioci ambulanta, cijena usluga je dosta viša. Veterinari koji pretežno rade u maloj praksi ponekad se ne snađu kod njihova liječenja zbog nedostatka iskustva u liječenju velikih životinja. U različitim se priručnicima savjetuje da se patuljaste svinje tretiraju kao „neobični psi“, jer se često metode dijagnostike i liječenja pasa mogu se primijeniti na patuljastim svinjama.

2.2.2. Terapijske životinje

Patuljaste svinje su iznimno inteligentne i empatične životinje što ih može učiniti izvrsnom terapijskom životinjom. Važno je znati razlike između terapijske životinje, životinje za emocionalnu potporu i uslužne životinje. Primjerice, u SAD-u, u slučaju da vlasnik želi svinju kategorizirati u tu svrhu, ona treba biti priznata kao ESA (*emotional animal* ili terapijski kućni ljubimac). Tamo također vlasnici prakticiraju vođenje svog ljubimca u škole i staračke domove. Obitelji s djecom koja boluju od autizma prepoznale su pomoć svinja u smirivanju i vokalizaciji. Poznato je i da mogu otkriti niske razine šećera u krvi kod vlasnika s dijabetesom te upozoriti na nadolazeće napadaje. Mogu ublažiti anksioznost i napade panike te poboljšati simptome depresije, posttraumatskog stresnog poremećaja (PTSP-a), pružiti utjehu i druženje (slika 36). Da bi postala terapijska životinja treba proći temeljitu obuku (primjer je test dozivanja svinje hranom, a da hranu ne pojede).



Slika 36: Terapijska patuljasta svinja u staračkom domu

(izvor: https://www.minipiginfo.com)

Životinje za emocionalnu potporu nisu registrirane, certificirane, licencirane ili osigurane. Potrebna je potvrda stručnjaka za mentalno zdravlje kako bi osoba imala ESA ljubimca. Taj ljubimac ne zahtjeva posebnu obuku i nema prava odlaziti izvan doma, kao što ima terapijski ljubimac.

2.2.3. Pokusne životinje

Svinje se koriste kao biološki modeli u nastavi te u biomedicinskim istraživanjima za proučavanje specifičnih bolesti zbog njihove anatomske i fiziološke sličnosti sa ljudima. Posljednjih desetljeća koriste se kao model u operacijama koje imaju za cilj povezivanje znanstvenih istraživanja i kliničkih studija. Sekvenciranjem genoma svinja nastoje se pronaći geni koji sudjeluju u razvoju i/ili liječenju pojedinih liječenju kardiovaskularnih bolesti, ksenotransplatacija i neurodegeneracija (SWINDLE, 2007).

Svinje se uglavnom koriste u istraživanju kardiovaskularnog sustava, odnosno u oboljenjima kao što su ateroskleroza, stenzoa, infarkt koronarnih arterija, kongenitalne bolesti srca, zatajenje srca, ispitivanje transplantata, stentova i intervencijskih naprava. Koriste se i u istraživanju von Willebrandovog sindroma i defektu ventrikularnog septuma (VSD).

Također, postoje modeli svinja za istraživanje gastrointestinalnog sustava. Teme istraživanja su apsorpcija hranjivih tvari i njihov transport, metabolizam jetra, bolesti crijeva, parenteralna primjena hranjivih tvari, itd. Nadalje, koriste se u studijima bubrežne hipertenzije, vezikouretralnog, intrarenalnog refluksa i mokraćne opstrukcije.

U kirurgiji su modeli za laparoskopske i endoskopske zahvate, transplantacije srca, pluća, jetra, bubrega i crijeva. Idealni su kandidati za mnoge zahvate zbog veličine organa, kirurške anatomije i odgovora na imunosupresivnu terapiju. Godinama se kao modeli koriste u područjima sistemske i dermalne toksikologije, septičnog i hemoragijskog šoka, malignog melanoma, maligne hipertermije i ulkusa želuca (HELKE i sur., 2015.).

Uobičajeno se koriste pasmine *Yucatan, Hanford, Sinclair, Hormel* i *Göttingen*. Dostupne su i druge pasmine minijaturnih svinja u ograničenim brojkama, koje uključuju *Panepinto*, vijetnamsku trbušastu svinju, *Ohmini, Pitman-Moore* i kinesku patuljastu svinju. Njihova težina je između 30 do 50 kilograma i zdravstveno stanje je uglavnom prikladno za većinu biomedicinskih istraživačkih projekata za dugoročne projekte u odnosu od većih komercijalnih pasmina svinja (FISHER, 1993., PANEPINTO, 1985.).

2.2.4. Uzgoj za proizvodnju mesa i masti

U mnogim zemljama i regijama ljudi različitih kultura tradicionalno jedu svinjetinu. Prema podacima Organizacije Ujedinjenih naroda za hranu i poljoprivredu (FAO), globalna proizvodnja i potrošnja svinjskog mesa premašuje 30% ukupne proizvodnje i potrošnje mesa. Potrošači žele kvalitetno i ukusno meso, što pridonosi poboljšanju uvjeta uzgoja i prehrane svinja. Također, daje bolji uvid u lokalnu povijest i društvenu kulturu (https://europepmc.org). Tako je, primjerice, među omiljenim kineskim specijalitetima jednostavna *Meishan* svinjetina koja ima jedinstveni okus i lagan miris. Okus podsjeća više na okus bifteka i boja svinjetine je tamnocrvena (https://jensenreserve.com). Meso američke gvinejske svinje sočno je i bogato okusom te je dugi niz godina opskrbljivalo stanovništvo, a mast su koristili kao dodatak prilikom kuhanja. Kako se navodi, jedna svinja može proizvesti 27 do 36 kilograma svinjetine (https://www.motherearthnews.com). Iako KuneKune svinje sporije odrastaju i ljudi ih više posjeduju kao kućne ljubimce, one proizvode bogato, crveno mramorirano meso. Značajne su u industriji mesa te su omiljeni izbor mnogih kuhara diljem SAD-a. Ugrožena pasmina vijetnamska trbušasta svinja nekoć se primarno uzgajala zbog konzumacije njenog mesa.

3. OSNOVE DRŽANJA PATULJASTIH PASMINA SVINJA KAO KUĆNIH LJUBIMACA

Važne stavke kod udomljavanja patuljaste svinje su temperatura okoliša, veličina smještajnog prostora i obogaćivanje njene okoline. Nikada se ne smiju uzgajati blizu proizvodnih životinja i idealno bi bilo najmanje 500 metara daleko od komercijalnih farmi svinja, kako bi se spriječio rizik širenja bolesti. Odrasla patuljasta svinja težine 50 do 80 kilograma zahtijeva minimalnu podnu površinu od 0,55 do 0,65 m^2 po svinji. Preporuka za unutarnji smještajni prostor razlikuje se ovisno o veličini patuljaste svinje. Prosječna preporuka je 12 m^2 za dvije svinje ili 0,5 m^2 po kilogramu tjelesne težine (https://vcahospitals.com). Veličina „kućice“ u kojoj će najbolje i najsigurnije ljubimac provoditi vrijeme dok nema vlasnika u blizini, je 2 m^2 (slika 37). Temperature od 18 ℃ do 24 ℃ su povoljne za odraslu patuljastu svinju. Pravilna ventilacija je neophodna, jer su osjetljive na ekstremne temperature zbog nedostatka znojnih žlijezdi i oskudnog dlačnog pokrivača. U toplijim mjesecima može se koristiti ventilator. Brzina strujanja zraka ne smije prelaziti 0,2–0,3 m/s za odrasle jedinke i 0,1 m/s za prasad (BOLLEN i sur., 2010.). „Kućice“ za smještaj moraju biti opremljene izoliranim podom koji ne klizi i sa dovoljnom količinom slame ili sijena koje će održavati ugodnost da podnesu temperature i do 10°C (MUL i sur., 2010.). Uključivanje materijala za obogaćivanje poput visećih predmeta i neka dodatna slama zadržat će ih okupiranima umjesto aktivnosti poput rovanja i žvakanja (https://www.wellbeingintlstudiesrepository.org) . Svinje provode mnogo vremena spavajući pa im je u kućici potrebno mjesto za spavanje, gnijezdo, ispunjeno novinskim papirom ili drugim mekanim materijalom (idealan je krevetić za pse) te mjesto za hranjenje i napajanje (https://lafeber.com).

Na otvorenom su im potrebne dovoljne količine vode kako bi se rashladile. Dovoljan im je plastičan „bazenčić“ s nekoliko centimetara vode gdje će svinja leći i rashladiti se. U suprotnom će iskopati tlo i valjati se u njemu te će ležati u blatu. Osjetljivost na niske temperature (propuh) i osjetljivost kože, zahtjeva sjenovito sklonište gdje se mogu smjestiti. Skloniše bi trebalo sadržavati toplinsku svjetiljku, suhu piljevinu, sijeno ili suho lišće za grijanje u vrijeme hladnijih vremena. Također i deke koje mogu biti sigurnije od toplinske svjetiljke.



Slika 37: „Kućica“ za smještaj (izvor: http://www.peeweepiglets.com)

Nuždu mogu obavljati u zasebnoj posudi, odnosno mjestu. Mogu se naučiti da to obave van kuće, tako da ih se od ranih dana svakih pola sata izvodi van i omogući da odaberu mjesto za to. Svim kućnim svinjama potrebno je omogućiti neko vrijeme na otvorenome. Zadovoljavajuća veličina prostora po svinji je 2,5 x 4,5 metara (slika 38). Za svinje koje su stalno smještene na otvorenom, stroge mjere biološke sigurnosti moraju se slijediti. Ograđivanje je obavezno kako bi se izbjegao izravan kontakt s divljim svinjama. Rubna ograda visoka 2,5 metra i 0,5 metara dubine spriječiti će svinje i druge životinje poput divlje mačke i divlje svinje od izlaska ili ulaska u prostor (JACKSON i COCKCROFT, 2007). Veći prostor potaknuti će više aktivnosti i vježbanja. Grube površine, poput betonske terase ili površine u prostoru za hranjenje ili na ulazu u sklonište, održavati će papke.



Slika 38: Vanjsko dvorište (izvor: https://thepigfather.co.uk)

Vrlo važno za ponašanje svinja je njihova znatiželja i istraživanje okoline. Znatiželja im je usmjerena na predmete na razini poda koje njuškaju i grickaju. U kući ovo ponašanje može dovesti do uništenja tepiha, odjeće, namještaja, čak i zida. Postoje primjeri gdje je svinja uspjela izvaditi knjige iz najniže police te kako može otvoriti vrata njuškom. Tim ponašanjem zadovoljava svoju znatiželjnu prirodu, stoga njenu okolinu treba obogatiti predmetima kojima može manipulirati. Također im se u dvorištu treba omogućiti područje gdje će moći rovati što je normalno svinjsko ponašanje.

Obogaćivanje okoline poboljšava ispoljavanje prirodnog ponašanja i potrebu za mentalnom i fizičkom aktivnosti. Razumijevanjem osobnosti ljubimca, mogu mu se omogućiti aktivnosti koje će obogatiti život i zadovoljiti njegove potrebe. Načini obogaćivanja trebaju biti zanimljivi, izazovni i novi. Uključuju tjelesnu aktivnost, mentalne vježbe, interakciju s vlasnicima i članovima obitelji, primjenu zvukova povezanih s hranjenjem, nove predmete, istraživanje nove okoline, itd. Npr. Može se zaintrigirati ljubimca pomoću lopti (slika 39) u koje se može staviti hrana (dozatori hrane).



Slika 39: Svinja u igri loptom (izvor: https://petpigpal.com)

Pješčanik je izvrsno mjesto gdje se svinja može zabaviti u mekanom pijesku, pogotovo ako se u njega skriju poslastice i igračke. Sijeno je odličan medij za hranjenje i rovanje, a kako je mekano, svinje uživaju u kopanju tražeći svoje grickalice. Mjesto za rovanje mogu biti veća drvena kutija ili plastični bazeni sa gumenom podlogom (slika 40) u koje se mogu staviti loptice za igru, veliko kamenje, plišane igračke, deke ili novine u koje se skriju poslastice.



Slika 40: Mjesto za rovanje i igru (izvor: https://barkpost.com)

Daljnja maštovita pomagala („igračke“) su vezani ručnik ili tkanina prethodno premazani kokosovim uljem, a u koje se skrije poslastica, kao i postavljanje visećih igračaka i poslastica

poput lubenice ili bundeve. Voda se može pomiješati s voćem, povrćem ili sokom i smrznuti u blok (slika 41) koji će pružiti prijeko potrebno rashlađivanje i zanimaciju tijekom ljetnih mjeseci.



Slika 41: Blok leda s voćem i povrćem (izvor: https://www.minipiginfo.com)

Blato u dvorištu je idealan medij u kojem će se svinja igrati i ležati. Sloj blata na koži bit će dobar rashlađivač za vrijeme toplih dana. Većina ih uživa u pretraživanju kartonske kutije koja može biti napunjena zgužvanim papirom iznutra, a izvana sijenom. Skrivanje hrane po dvorištu i na određenim mjestima poput kamena, ograde, stolca pobudit će njihovu fizičku i mentalnu aktivnost (https://americanminipigassociation.com).

Kada su svinje smještena u nehigijenskim uvjetima mogu se javiti problemi s muhama. Muhe i komarci mogu doprinijeti širenju patogena tj. bolesti, npr. svinjskog reproduktivnog i respiratornog sindroma (PRRS) i infekcije *Streptococcus suis*. Kukci koji sišu krv mogu biti potencijalni vektori za virus afričke svinjske kuge (ASF) i slično. Korištenje insekticida u prostorijama po propisnim sanitarnim uvjetima, može pomoći u kontroli muha.

4. OSNOVE HRANIDBE PATULJASTIH PASMINA SVINJA

Patuljaste svinje su svejedi poput komercijalnih pasmina. Ograničena niskoenergetska dijeta s energetskom vrijednosti od 9,5 MJ/kg (2275 kcal/kg) zadovoljava dnevne prehrambene potrebe svinja (BOLLEN i sur., 2010). Kombinirana prehrana sastoji se od standardnih peleta ili mljevenih žitarica, obogaćenih bjelančevinama (mliječni proizvodi, sojino brašno ili riblje brašno), vitaminima, mineralima i aminokiselinama, a može se pomiješati s vodom kako bi se napravila kaša. Svinje koje jedu samo komercijalnu hranu potrebno je hraniti barem jednom dnevno (MUL i sur., 2010.). Hrane se u količini od 0,2 do 2,5 kilograma hrane dnevno (SWINDLE I SMITH, 2015.). Uključivanje zelene krme, šećerne repe i mekinja pruža nizak omjer energije s visokim sadržajem vlakana (14%). Međutim, prehrana bogata vlaknima u suvišku od 15% može rezultirati produljenim pražnjenjem želuca i vremenom prolaska kroz crijeva. Za vrijeme vrućih dana, mogu se hraniti i noću. Slobodno držana svinja hrani se većom količinom bilja i manjih životinja kao što su neki kukci, gujavice, strvine, sjemenje, korijenje, jaja ptica, itd. Jedu u manjim obrocima više puta dnevno. Divlje svinje mogu dnevno prijeći 1,5 do 3 kilometara u potrazi za hranom, dok udomaćene svinje i one koje se drže kao kućni ljubimci, tako provode više od polovine vremena. U skupnom hranjenju pojedu više nego pojedinačno i uvijek jedu dok joj je hrana ponuđena. Restrikcijom hrane, svoju želju za hranjenjem upotpunjavaju pijući vodu dok ne osjete sitost (JACKSON, 2007.). Može im se ponuditi višenamjenska hrana za stoku ili konje, ali ne hrana za komercijalne uzgojne svinje. Nikada se ne smiju hraniti *ad libitum* i dnevni obrok je poželjnije raspodijeliti u dva manja obroka.

Prema zakonu o zaštiti svinja na farmama iz 2003. godine, zabranjuje se ishrana otpadnim vodama (hranjenje kuhinjskim otpadom) jer može predstavljati opasnost od širenja bolesti poput afričke svinjske kuge ili slinavke i šapa. Potrebe za vodom za svinju težine između 20 do 90 kilograma je 2,5 litre po kilogramu hrane (SWINDLE, 2007.)Količina unosa vode ovisi i o klimi i temperaturi vode za piće. Svježa, hladna voda se preferira u toplijim danima, dok zimi, svinje ne konzumiraju adekvatne količine ako je voda hladna. Nedostatak vode može uzrokovati urinarne infekcije (cistitis), trovanje soli i dovesti do pijenja urina (DUNCANSON, 2013.).

Novorođeni odojci imaju veliku želju za sisanjem te pronađu sisu u prosjeku tri minute od rođenja. Ako ne posišu kolostrum i mlijeko u roku od četiri do šest sati, dolazi do smanjene

apsorpcije imunoglobulina. Vrijeme prvog sisanja je varijabilno, otprilike je trideset minuta do četiri sata. Prvih deset sati krmača kontinuirano proizvodi mlijeko. Kasnije proizvodnja bude periodična. Četvrtog dana od rođenja se konačno uspostavlja "red sisa". Prednje sisu su ispunjenije i bogatije mlijekom, stoga pripadnu prvim i najsnažnijim praščićima, ukoliko ih ne razmjestimo drukčije (GONYOU, 1987.). Hranjenje mladunaca treba biti šest puta dnevno prvih tjedan dana, zatim tri do četiri puta. Brzo uče piti mlijeko iz posuda dok će pojedinci i dalje sisati iz bočice. Količina mlijeka treba biti osigurana onoliko koliko popiju kroz 15 do 20 minuta pa im se ponudi ponovno za dva do četiri sata. Kako svinje stare tako im se mlijeko pruža svakih šest do osam sati. Krmačino mlijeko ima nisku razinu laktoze i visoku razinu mliječne masti koje se putem glukoneogeneze u odojaka pretvara u glukozu. Kravlje ili kozje mlijeko može poslužiti kao kratkotrajna zamjena za majčino mlijeko. Zamjena se može još formulirati tako što se pomiješa jedna litra punomasnog kravljeg mlijeka sa 30 mililitara slatkog sirupa ili meda i sa 30 mililitara kukuruznog ulja ili vrhnja. Tijekom prva 2 tjedna života, praščići ovise o unosu mlijeka kako bi se osigurao supstrat za proizvodnju glukoze. Bilo koje stanje koje ometa dojenje ili uzrokuje neadekvatan unos, potencijalno je opasno po život. Svinje starije od 10 do 14 dana sposobne su održavati razinu glukoze, ali mlađe svinje jako su osjetljive na hipoglikemiju. Hipoglikemija uzrokuje depresiju, komu i naposljetku smrt. Liječenje se sastoji od intraperitonealne primjene glukoze u dozi od 1 do 2g/kg. Doza glukoze od 1 g/kg postiže se primjenom 20 mL/kg 5%-tne otopine glukoze ili 10 mL/kg 10%-tne otopine glukoze.

Na tržištu postoje oralni komercijalni pripravci sa bogatim udjelom masti, vitamina i minerala, kao što su *Potbellied 'Pig Survival Plus, Heartland Exotics, Sioux Center*, itd. Odbiće patuljastih svinja je u četvrtom do šestom tjednu starosti. U prvom tjednu od odbića primjenjuje se hrana s manjim udjelom vlakana i visokim udjelom bjelančevina. Postepeno se mijenjaju obroci koji sadržavaju niske razine energije i bjelančevina (14 -16 %) i visoke razine vlakana. Ovakav obrok se primjenjuje u 3 do 5% tjelesne težine do prve godine života. Kasnije se hrane raznovrsno bogatim dijetalnim obrocima kako bi održale optimalnu tjelesnu težinu (https://www.researchgate.net). Tijekom niza desetljeća uzgajane su kako bi im manje količine hrane zadovoljile dnevni unos energije. Postoji mnogo „brendova“, no najrasprostranjeniji i najpopularniji je proizvođač hrane *Mazuri* (slike 42 i 43), potom *Champion ™*, hrana za svinje *Ross Mill Farm's, Heartland* ili *Manna Pro*. Ponuda im pruža zasebnu formulaciju za svaku fazu života svinje. Voće i povrće su izvrstan dodatak prehrani, ali u pretjeranim količinama, kao i poslastice, mogu prouzrokovati prekomjernu tjelesnu težinu. Preporučeno ih je nagraditi slatkim pahuljicama i to manje od deset komadića dnevno.



Slika 42: Poslastice proizvođača *Mazuri* (izvor: https://www.purinamills.com)

Guaranteed Analysis

Crude Protein, min	12.00%	Salt (NaCl), min	0.50%
Lysine, min	0.70%	Salt (NaCl), max	1.00%
Crude Fat, min	9.00%	Sodium (Na), max	0.70%
Crude Fiber, min	8.00%	Selenium (Se), min	0.30 ppm
Crude Fiber, max	12.00%	Zinc (Zn), min	80 ppm
Moisture, max	12.00%	Vitamin E, min	150 IU/lb
Calcium (Ca), min	0.60%	Niacin, min	90 mg/lb
Calcium (Ca), max	1.10%	Biotin, min	2 mg/lb
Phosphorus (P), min	0.35%	Omega-3 Fatty Acids, min	3.00%

Total Microorganisms, min ..... 270,000 CFU/g
(*Lactobacillus acidophilous, Lactobacillus casei, Bifidobacterium thermophilum, Enterococcus faecium*)*

**Contains a source of live (viable) naturally occurring microorganisms.*

Slika 43: Sastav poslastica proizvođača *Mazuri*

(izvor: https://www.purinamills.com)

Zdjele za hranu i vodu trebaju biti pričvršćene na tlo kako ih svinja ne bi prevrnula. Svježa voda bi trebala biti dostupna cijelo vrijeme. Za vrijeme hranjenja kreću se naprijed-nazad između zdjela za vodu i za hranu. Unos vode je smanjen tijekom zime i kod pretilih jedinki. Ograničen pristup vodi može rezultirati brojnim zdravstvenim poteškoćama poput cistitisa i

mokraćnih kamenaca. Umjereno topla voda s dodatkom nekoliko žlica soka (brusnica, jabuka, naranča) potaknuti će svinju na napajanje.



Slika 44: Patuljasta svinja jede zelje (izvor: https://lafeber.com)

Tamne lisnate zeljaste biljke (slika 44) poput kelja i špinata su vrlo dobri za prehranu. Ostalo zdravo povrće su: batat, tikvica, bundeva, mrkva, cvjetača, rotkvica, krastavac, celer, brokula, prokulice, šparoga, artičoka i grašak. Važno je pratiti težinu i prema njoj uskladiti prehranu. Osim komercijalnih poslastica mogu se dati mrkva, celer, neslane kokice, neslani orasi, jabuke, krastavci, sjemenke suncokreta, voće i suho voće. Od voća mogu jesti bananu, smokve, marelicu, jabuku, grožđe, limun, mango, naranču, kivi. Koštice iz voća treba odstraniti kako bi se smanjila opasnost od ugušenja (https://www.exoticdirect.co.uk).

5. ZAŠTITA ZDRAVLJA PATULJASTIH PASMINA SVINJA

5.1. Preventivne mjere

Patuljaste svinje zahtijevaju osnovnu njegu, a jedna od najvažnijih je podrezivanje papaka (slika 45). Praksa podrezivanja je svaka tri do četiri mjeseca ili dva puta godišnje kod onih svinja koje hodaju po čvrstoj podlozi pa same troše papke. Narasli i deformirani papci otežavaju hodanje i treba ih ponovno formirati podrezujući ih svakih šest tjedana. No, teško ih je i gotovo nemoguće vratiti u normalnu konfiguraciju (REEVES, 1993.; BOLDRICK, 2009.). Vlasnici privikavaju svinje od mladih dana na podrezivanje. U suprotnom, veterinar će svinju sedirati kombinacijom Xylazina (2,2 – 4,4 mg/kg tjelesne težine) i tiletamina/ zolazepama (4,4 mg/kg tjelesne težine) koji se daje intramuskularno, bez daljnje indukcije anestezije. Ova kombinacija nije prikladna za jedinke sa kardiovaskularnim i bubrežnim problemima. Ketamin (11-33 mg/kg, IM ili SC) koristi se za kratkotrajne i dugotrajne operacije. Djeluje samo blago depresivno na kardiovaskularni sustav i stoga je siguran za upotrebu.

Za dugotrajne postupke (više od jednog sata), nakon premedikacije slijedi intubacija. TYNES preporučuju kombinaciju azaperona (premedikacija) i ketamina (indukcijska opća anestezija) za manje kirurške zahvate poput laparotomije. Azaperon u dozi od 1-2 mg/kg osigurava dobru sedaciju i antiemetička svojstva, ali nema analgetsko djelovanje. Preporuka je primijeniti ketamin (20 mg/kg) u kombinaciji s ksilazinom (2 mg/kg) i atropin sulfatom (0,02 – 0,05 mg/kg) za izbjegavanje fatalnih aritmija uzrokovane ksilazinom.

Inhalacijska anestezija, za kratke kirurške i dijagnostičke zahvate, koristi početnu koncentraciju od 4-5% izoflurana nakon čega slijedi 2-3% doza održavanja. Može se koristiti samostalno ili u kombinaciji sa sedativima. Izofluran nudi niski analgetski učinak, ali ima široku granicu sigurnosti s brzim i nesmetanim oporavkom (BOLLEN i sur., 2010; FUBINI i DUCHARME, 2016.).



Slika 45: Podrezivanje papaka (izvor: https://lafeber.com)

Zubna njega iznimno je važna u patuljastih svinja. Novorođenim svinjama treba obrezati 8 sjekutića kako bi se spriječile ozljede u leglu i na dojkama krmače. U dobi od pet ili sedam mjeseci izbijaju stalni očnjaci tj. kljove. Kljove predstavljaju opasnost od ozljeda drugih kućnih ljubimaca, vlasnika i samoozljeđivanja. U mužjaka kljove rastu cijeli život, a kod ženki narastu do dvije godine starosti. Duge kljove se uvijaju natrag u lice što uzrokuje ozljede, infekcije i apscese (slika 46). Prvo ih se treba održati u dobi od jedne godine pa se podrezuju u starosti jedne do dvije godine u kastrata. Kod intaktnih mužjaka, podrezuju se svakih šest do dvanaest mjeseci. Zahvat kod većine zahtjeva primjenu opće anestezije ili sedacije te je popraćen cijepljenjem protiv tetanusa, uklanjanjem zubnog kamenca (slika 47) i drugih zubi u svrhu održavanja dobre zubne kvalitete (SWINDLE i HELKE, 2015.; https://www.merckvetmanual.com).



Slika 46: Duge kljove koje ozljeđuju obraz (izvor: https://lafeber.com)



Slika 47: Uklanjanje zubnog kamenca (izvor: https://lafeber.com)

Većina svinja ima suhu i do nekog stupnja ljuskavu kožu. Diferencijalno dijagnostički mogu biti vanjske i/ili unutarnje parazitoze, suh zrak ili nutritivni deficiti. Koža se blago iščetka kako bi se odstranio površinski odumrli sloj odnosno ljuske. Potom se namaže kremom namijenjenu za suhu kožu. Slobodno se mogu koristiti one kojima se mažu psi ili ljudi. Nisu poželjna ulja ili uljne kreme zbog ljepljivosti i mogućnosti unosa nečistoća u organizam. Ukoliko se ne daju četkati, one svojim uobičajenim ponašanjem češanja o tvrde predmete, uklanjaju odumrle stanice kože (BRAUN i CASTEEL, 1993.).

Cijepljenje protiv zaraznih bolesti se treba provesti kod kućnih i vanjskih svinja. Tetanus uzrokuje 100 %-tnu smrtnost pa se svinje cijepe tetanus toksoidom za konje od 0,5 do 1 mililitar u intervalu od dva puta kod starijih od četiri mjeseca. Godišnja „*booster*“ doza se primjenjuje najviše tri do pet godina. Preporučljivo je cijepiti svinje koje se drže u vanjskoj okolini, koje mogu doći u kontakt sa drugim životinjama. Primjer su zoološki vrtovi za kućne ljubimce. Drugu bolest, vrbanac, uzrokuje bakterija *Erysipelothrix rhusiopathiae*. Prasad se cijepi bakterinom sa osam do dvanaest tjedana starosti, a potom drugom dozom za dva do četiri tjedna. Nadocjepljivanje je svakih šest mjeseci. Bjesnoća se rijetko pojavljuje u patuljastih svinja, posebno kod onih držanih u kući. Preporučuje se cijepljenje onih koje se nalaze u endemskim područjima i cijepe se protokolom istim kao za pse. Cijepljenje krmača može zaštititi odojke od infekcija koje se javljaju u ranoj fazi njihovih života. Primjeri su: cijepljenje protiv *E. coli* ili kombinirano cijepljenje protiv *E. coli* i klostridijskog enteritisa, šest i tri tjedna prije prasenja. Zatim protiv parvovirusne infekcije koja može uzrokovati mrtvorođenost, mumifikacije, embrionalnu smrtnost i neplodnost. Primjena prve doze cjepiva u oba spola je u razmaku od 4 do 6 tjedana, a potom druge doze 2 do 4 tjedna prije parenja. Nakon toga slijedi dvogodišnje cijepljenje za mužjake, a za ženke se obavlja uvijek prije uzgoja. Pošto je infekcija *Leptospirom* asimptomatska i najčešće uzrokuje pobačaje, cijepljenje je preporučeno kod uzgojnih ženki. Koristi se cjepivo s pet ili šest serovarova 45. dana i 14. dana prije sezone parenja. Ovisno o izloženosti, veterinar može preporučiti cijepljenje protiv *Mycoplasme*, *Bordetelle*, *Pasteurelle*, svinjske gripe. Ova cjepiva nisu posebno odobrena za patuljaste svinje već se koriste komercijalno dostupna za domaće svinje. Uzgojne svinje treba cijepiti protiv vrbanca, leptospiroze i parvovirusne infekcije, dvokratno u razmaku od tri do četiri tjedna, prije parenja i prije uzgoja, odnosno svakih šest do dvanaest mjeseci. Ostala cjepiva se primjenjuju ovisno o riziku izloženosti (https://petsontheshorevh.com).

Preporučeno je napraviti koprološku pretragu jedan put godišnje tj. svakih 4 do 6 mjeseci i prije prasenja, naročito jer je *Ascaris suum* jedan od najučestalijih parazita. Najšire korišteni antihelmintički lijekovi uključuju benzimidazole (fenbendazol, flubendazol), tetrahidropirimidine (Pirantel), avermektine (Ivermektin) i imidazotiazole (levamisol hidroklorid). Međutim, fenbendazol je poželjniji antihelmintik za liječenje i kontrolu zrelih i nezrelih gastrointestinalnih i respiratornih nematoda (*Ascaris suum, Oesophagostomum spp., Trichuris suis, Metastrongylus elongatus, Hyostrongylus rubidus* i *Strongyloides ransomi*). Dobre sanitarne mjere, uključujući povremeno uklanjanje stelje (slame), dezinfekcija uz pravilan izbor antihelmintičkog lijeka ključni su elementi u kontroli parazita.

Seksualno ponašanje kod svinja započinje vrlo rano, prije odbića. To ponašanje uključuje: agresiju, neprestano rovanje, razaranje i nepredvidljivo ponašanje. Kastracija i sterilizacija su preporučljivi kirurški zahvati koji mogu poboljšati kvalitetu života ljubimca, smanjuju destruktivno ponašanje te sprječavaju infekcije maternice i nastanak tumora. Ovariohisterektomija ili ovariektomija ženki treba se izvoditi kada su starije od dva do tri mjeseca i mlađe od šest godina. Izvođenje ovariohisterektomije sa šest tjedana starosti u trbušastih svinja, ima manje komplikacija jer je maternica nedovoljno razvijena. Masne naslage u potkožju i širokom ligamentu koji je visoko vaskulariziran kompliciraju hemostazu kod zrelih i pretilih svinja. Slabo preživljavanje je uočeno kod svinja starijih od šest godina, osobito ako imaju reproduktivne lezije poput neoplazija, piometre i cistične hiperplazije endometrija. Alternativa kastracije mužjaka je imunokastracija koja inhibira otpuštanje gonadotropin releasing hormona (GnRH). Prva doza *Improvac-a* sadrži 200 μg GnRH /ml, Zoetis, koja se može dati u bilo koje vrijeme nakon 8 do 9 tjedana starosti. Druga doza, dana četiri tjedna nakon primarne doze stimulira imunitet i inhibira funkciju testisa. Cijepljenje prije ili za vrijeme ranog puberteta, s 3 do 5 mjeseci starosti, uzrokuje ireverzibilnu disfunkciju testisa i smanjuje neželjeno seksualno ponašanje (ZAMARATSKAIA i sur., 2008.). Učinci se primjećuju za jedan do dva tjedana nakon druge injekcije i traje do minimalno osam tjedana s produljenim učinkom do 22 tjedna (BREWSTER i NEVEL, 2013.). Treba voditi računa i o tome da imunokastrirane svinje imaju veći apetit.

5.2. Najčešće bolesti patuljastih svinja

Pretilost je česti zdravstveni problem svinja, najčešće zbog neumjerene prehrane i smanjene fizičke aktivnosti (slika 48). Uzrokuje niz simptoma poput respiratornih i srčanih problema te probleme s kožom, pogotovo oko očiju. Oči su zaklonjene naborima kože, sprečavajući pogled što dovodi do „masnog sljepila“. Kožni nabori također guraju uši u vodoravniji položaj, što može oslabiti sluh. U iznimno pretilih svinja, izraženija je denaturacija oksihemoglobina koja se odvija tijekom spavanja, što uzrokuje centralnu i opstruktivnu apneju (LONERGAN i sur., 1998.). To rezultira hrkanjem i poremećenim snom uz česta buđenja kako bi se povratila zasićenost kisikom.

Pretilost može biti povezana sa smanjenim unosom vode, što dovodi do stvaranja mokraćnih kamenaca i upale mokraćnog mjehura. Kontrolira se hranidbom manjim niskokaloričnim obrocima i poslasticama, tjelesnom aktivnosti i izbjegavanjem hranjenja ostacima hrane sa stola. Kako bi se prevenirala pretilost, važno je pratiti tjelesnu težinu i procijeniti kondiciju. Poželjno je osjetiti pojedinačno rebro prilikom palpacije prsnog koša. Neki vlasnici hrane svoje ljubimce niže od minimalne dnevne potrebe, kako bi ih održali malog rasta, što stvara stalni osjećaj gladi i zauzvrat dovodi do agresije.



Slika 48: Pretila patuljasta svinja (izvor: https://lafeber.com)

Osteoartritis je degenerativna bolest zglobova iznimno česta u osobito pretilih svinja. Zahvaćeni budu zglobovi lakta, karpus, tarzus, falange i kralježnica. Klinički znakovi mogu uključivati otežano ustajanje, smanjenu aktivnost i hromost. Bolesno stanje se tretira redovitim oblozima papaka te smanjenom izloženosti hladnim ili skliskim površinama. Od terapije se primjenjuju glukozamin, protuupalni lijekovi i lijekovi protiv boli te akupunktura. Bolest je važan razlog eutanazije u starijih, inače zdravih svinja. U odojaka prije odbića, poliartritis zahvaća više zglobova zbog infekcije bakterijama koje su iz rana na koži, pupku ili krajnicima krvotokom dospjele do zglobova. Patogeni iz okoliša koji uzrokuju artritis kod svinja mlađih od 12 tjedana uključuju *Trueperella pyogenes, Streptococcus dysgalactiae subsp. Equisimilis, Staphylococcus hyicus, S. aureus* i *Haemophilus parasuis* kojima je krmača glavni izvor infekcije (ZORIĆ i sur., 2008). *Mycoplasma hyorhinis, M. hyosynoviae, E. rhusiopathiae i S. Choleraesuis* također su povezane s infektivni artritis. *M. hyorhinis* koji uzrokuje poliserozitis pogađa svinje uglavnom mlađe od deset tjedana. Bolesne životinje pokazuju hromost i nevoljkost kretanja. *Mycoplasma hyosynoviae* uglavnom pogađa svinje starije od deset tjedana starosti. Infekcija uzrokuje negnojni artritis ramenog, skočnog i lakatnog zgloba nakon 2 do 3 tjedna izlaganja. Šepavost se uočava kod jednog ili više udova u svinja između 3 do 5 mjeseci starosti. Mnogi čimbenici utječu na infektivni artritis, uključujući nedostatak higijene, genetiku i lošu ishranu. Vlažnost, hladan pod i nepropisno postavljeni podovi mogu biti čimbenici rizika artritisa u odraslih. Septikemija i apscesi zbog ugriza repa mogu se proširiti na kosti uzrokujući osteomijelitis, ankiloze i mišićnu distrofiju. Osteomijelitis rezultira hromošću i patološkim prijelomom kralježaka. Dugi i deformirani papci, čest su uzrok hromosti (ZIMMERMAN i sur., 2012.).

Ektropija je stanje izvrnutih vjeđa prema van gdje je unutarnja sluznica vjeđa izložena vanjskim uvjetima što može dovesti do iritacije i infekcije. Stanje je povezano najčešće sa pretilosti i primarno se liječi gubitkom tjelesne težine. Uspješno se može korigirati kirurškom intervencijom.

Atrofični rinitis i upala pluća, najčešće se susreću u svinja kao kućnih ljubimaca. Atrofični rinitis je zarazna bolest najčešće mladih svinja, uzrokovana patogenima *Pasteuerlla multocida* i *Bordetella bronchiseptica*. Klinički znakovi u početku uključuju epistaksu, kihanje i iscjedak iz nosa. Zbog postepenog uništavanja nosnih konhi dolazi do nerazvijenosti njuške. Stres, vlaga, prašina, ekstremne vremenske promjene mogu predisponirati pneumoniju, što može dovesti do smrti zbog malog kapaciteta pluća. Kihanje, kašalj, sluzavo-gnojni iscjedak, a u ekstremnim

slučajevima nazalno krvarenje su simptomi kod oboljelih svinja. U ovakvim slučajevima preporuka je cijepljenje.

Kod mnogih svinja pojavljuje se crveno-smeđi očni iscjedak (slika 49). Iako je to često normalan nalaz, treba se isključiti alergija, mehanička iritacija zbog entropije ili stranog materijala. Iscjedak se uklanja lagano toplom, vlažnom krpom ili vlažnom maramicom.



Slika 49: Crveno-smeđi očni iscjedak (izvor: https://lafeber.com)

Vrbanac je sustavna zarazna bolest uzrokovana bakterijom tla, *Erysiphelotryx rhusiopathiae*, patognomoničnog nalaza romboidnih ožarica na koži. Bolest se očituje anoreksijom, letargijom, visokom temperaturom, malaksalošću te hromosti zbog poliartritisa. Učinkovito liječenje se provodi antibioticima i nesteroidnim protuupalnim lijekovima.

Erythema multiforme (*Dippity pig sindrom*) je upalna reakcija, obilježena promjenama na koži u obliku krvarenja (serosanguinoznih lezija) na leđima (slika 50). Češće pogađa svinje stare 3 do 10 mjeseci odnosno mlađe od dvije godine starosti. Iako točan uzrok nije poznat, brojni su čimbenici, poput stresa, opeklina od sunca, dehidracije, klime, promjene koje utječu na tjelesnu temperaturu, promjene od rutinske aktivnosti ili čak posjet veterinaru, koji mogu potaknuti simptome. To je samoograničavajuće stanje koje se pojavi kroz nekoliko sati, a simptomi se povlače kroz jedan do dva dana. Međutim, lijekovi (primjena lidokain gela) za ublažavanje boli i palijativno liječenje preporučuju se za akutne simptome (TYNES, 1998.).



Slika 50: Serosanguinozne lezije na leđima svinje (izvor: https://americanminipigassociation.com)

Sindrom „ispuhane dlake“ stanje je kod trbušnih svinja, kod kojih se alopecija s potpunom ćelavosti primijeti za nekoliko tjedana. Uglavnom se javlja nakon gravidnosti ili bolesti (TYNES, 1999.).

Svinje svijetle boje sklonije su opeklinama od sunca. Ultraljubičaste zrake mogu uzrokovati suhoću, ljuštenje, nekrozu kože, trzanje mišića i bol. Primjena losiona za zaštitu od sunca, opskrba vodom za valjanje i hlad zaštitit će ih od opeklina i toplinskog udara. One radije oblažu svoje tijelo blatom. To ne samo da održava njihova tijela hladnima, nego također pomaže u zaštiti kože od opeklina od sunca (https://www.researchgate.net).

Šugarac *Sarcoptes scabiei* uzrokuje teški svrbež zahvaćenih područja poput uški, rila, zadnjice, bedara i trbuha. Koža koja se ljušti, suhoća i alopecija česte su kod svinja oboljelih od šuge. Stalno trljanje može dovesti do curenja seruma, što životinji daje masni izgled. Dijagnoza se postavlja mikroskopski pregledom žućkasto-smeđeg „voska“ u i oko ušiju. Svinje kao kućni ljubimci dobro se oporavljaju s dvije doze ivermektina u razmaku od dva tjedna. Doza od 300 µg/kg daje se supkutano. Dodatno se preporučuju kupke ljekovitim šamponom dok ne budu bez šugaraca. Infestacija ušima (*Hematopinus suis*) dovodi do pojave kožnih oštećenja zbog pretjeranog svrbeža, trljanja i anemije zbog sisanja krvi. Poznate su svinjske uši koje prenose virus erizipela i svinjskih boginja. Insekticidi za vanjsku upotrebu ili ivermektin mogu se koristiti za liječenje oboljelih životinja (ZIMMERMAN i sur., 2012.). Druge kožne bolesti kod kojih se kože ljušti također može biti posljedica nedostatka esencijalnih aminokiselina i rješavaju se dodatkom ulja jetra bakalara (10 ml/50 kg) uz blagu kupku. Bakterijska infekcija uzrokovana *Staphylococcus hyicus* može uzrokovati eksudativni epidermitis, dajući koži masni, čađav izgled.

Minijaturne svinje proizvode velike količine tamnosmeđeg, ljuskastog do voštanog ušnog sekreta koji se po želji može ukloniti komadićem gaze ili vatom. Čišćenje uha nije potrebno osim kod upale uha. Upala uha je sekundarna infekcija Eustahijevih cijevi uzrokovana *Streptococcus sp*., *Pasteurella multocida*, rijetko *Mycoplasma*.

Problemi gastrointestinalnog trakta, poput enteritisa, uzrokuju proljev koji se susreće kod svih dobnih skupina. Kreće se od žućkastog vodenastog proljeva do hemoragičnog mukoidnog proljeva. Do ovoga stanja mogu dovesti morfološke i fiziološke promjene tijekom procesa sazrijevanja crijeva, stres povezan s prijevozom, promjena prehrane, pa dehidracija i odbiće, prekomjerno hranjenje ili uzimanje pljesnive hrane. Proljev povezan s infekcijom *Escherichia coli* i *Clostidium perfringens* tipa A i C mogu se pojaviti u odojaka između 1-14 dana starosti. Enteritis uzrokovan *Salmonella spp*., *Brachyspira sp*. i *Lawsonia sp*. Može utjecati na sve dobne grupe (LABER i sur., 2002., THOMSON i sur, 2012., LUPPI, 2017.). Psi mogu biti izvor infekcije dizenterije svinja (infekcija *Brachyspira sp*.) i ptice mogu biti nositelji *Salmonella spp*. (JACKSON i COCKCROFT, 2007.)

Infestacije endoparazitima iz tla, drugih svinja ili drugih ljubimaca koji su domaćini parazita mogu rezultirati pothranjenošću. U teškim i kroničnim slučajevima pojavljuju se povraćanje, proljev, anemija, kašalj, gubitak tjelesne kondicije i može se primijetiti nadutost. Rutinski pregled fekalija može pomoći u odabiru odgovarajućeg antihelmintskog tretmana. Prema TYNESU (1999.), svinje se mogu zaraziti *Toxoplasmom gondii*, parazitom mačaka. Međutim, ljudi se mogu zaraziti od svinja samo konzumiranjem tkivnih cista, a to je malo vjerojatno u slučaju ako je svinja kućnih ljubimac.

Najčešći problemi reproduktivnog sustava su skrotalna hernija i tumori. Kod svinja je veličina vanjskog ingvinalnog prstena dosta velika u odnosu na veličinu jedinke i u usporedbi s drugim vrstama životinja. Komercijalne svinje su genetski predisponirane za skrotalne i ingvinalne hernije. Uz to, jednostrani kriptorhizam zabilježen je u patuljastih svinja s testisom zadržanim u abdomenu ili ingvinalnom kanalu (https://www.ncbi.nlm.nih.gov). Starije intaktne ženke imaju veću vjerojatnost i incidenciju za pojavu tumora maternice, vrata maternice i jajnika. Česta je pojava i cistične hiperplazije endometrija (CEH) uz leiomiome, leiomiosarkome, nediferencirane sarkome i karcinom skvamoznih stanica maternice. Jedina praktična mjera je sterilizacija.

6. OSNOVE PONAŠANJA PATULJASTIH PASMINA SVINJA

Preci patuljastih svinja su divlje životinje koje žive u zajednici, u malim društvenim grupama, svejedi su i posjeduju umjerenu predatorsku agresiju. Patuljaste svinje, iako manje veličine i poslušne prirode (BRAUN i CASTEEL, 1993.), poput domaćih komercijalnih svinja, dio su obitelji *Suidae* koje pokazuju slične karakteristike ponašanja u prirodnim uvjetima. Ispaša i pretraživanje u potrazi za hranom su istaknuta ponašanja zabilježena kod svinja u slobodnom uzgoju. Istraživanje i rovanje su bihevioralne potrebe koje počinju već rano u životu, čak i u nedostatku obogaćivanja okoline (BALDWIN, 1969.; BOLLEN i RITSKES-HOTINGA, 2007.). One mogu pokazivati agresiju prema nepoznatim ljudima i okolini, što se obično primjećuje u vrijeme socijalnog sazrijevanja (od šest mjeseci do tri godine). Bez obzira na dob odbića, spol, status kastracije i obogaćivanja okoline, agresivno ponašanje je češće kod svinja nego kod drugih domaćih životinja (https://www.researchgate.net/). Zanemarivanje takvog ponašanja može dovesti do pokazivanja dominantne agresije prema poznatim ljudima. Ovi problemi se tretiraju slično kao pseća agresija. Upoznavanje s povodcem ili remenom u vrlo ranoj dobi i podučavanje jednostavnim naredbama pomoću varalice za hranu i maženje može pomoći izbjeći sukobe. Mlade svinje mogu biti trenirane češće i brže (dva do tri tjedna), dok kod odraslih, obuka može trajati dva do tri mjeseca (SWINDLE i SMITH, 2015.). Svinje držane same kao kućni ljubimci, češće pokazuju agresiju. Također, izolacija može dovesti do stresa i promjena u ponašanju (https://www.researchgate.net, https://pubmed.ncbi),. Svinje smještene pojedinačno, zahtijevaju vizualni, slušni i olfaktorni kontakt s drugim svinjama kako bi se izbjegla socijalna deprivacija. Izolacija i dosada mogu dovesti do gutanja zraka i žvakanja praznim ustima, a pod nepovoljnim uvjetima držanja, frustrirana svinja može ugristi i uništiti predmete poput ograde, namještaja i zdjela za hranu. Uz to, u mnoštvenom uzgoju kanibalizam koji uključuje sakaćenje ušiju i repa, dovodi do ozbiljnih bakterijskih infekcija. Stalno njuškanje analne regije njuškom može uzrokovati ozbiljne ozljede, upale i čak moguću smrt (HOLTZ, 2010.).

Specifična agresija može se pojaviti između psa i svinje bez nadzora. Iako dvije vrste komuniciraju različito, postoji rizik od agresije u kombinaciji ne-grabežljive i neagresivne pasmine pasa, kao što je labrador i patuljaste svinje slične veličine. Unatoč pažljivom razmatranju i prihvaćanju od strane psa, svinja će vjerojatno pokazivati dominaciju. Još jedna moguća „meta“ za svinje mogu biti djeca, jer ih se svinje plaše (TYNES, 1997.).

Patuljaste svinje se mogu izdresirati kao psi, ali nemaju istu razvojnu podlogu i razlikuju se u ponašanju. Mlade praščiće poželjno je naučiti socijalizaciji kako ne bi imali strah od ljudi i od interakcije s ostalim životinjama. Reagiraju glasnom vokalizacijom i bijegom ako se osjete ugroženo. Za jednu malu životinju mogu biti iznimno glasne, no to je normalno ponašanje. Kako bi se izbjegle neugodne situacije, trebaju se što češće dresirati u interakciji s vlasnikom, ostalim ljudima i životinjama.

One su životinje krda i najbolji suživot za svinju bi bio s još jednom svinjom. Vokalizacijom uspostavljaju komunikaciju. Kako bi se bolje fokusirale na zvukove, okreću glavu u smjeru njegova izvora. Uobičajeno rokću dok hodaju te njuše i ruju dok se hrane. Pojačano se glasaju ako se izoliraju i ako nisu u skupini. Kod uzbuđenosti, duž kralježnice, nastaje vidljiva piloerekcija (slika 51). Čekinje su u tom dijelu dosta duže od ostalih čekinja na tijelu. Dugotrajni pokreti repa pokazatelj su pozitivnih emocija, dok su visokofrekventni pokreti uški znak smanjene dobrobiti (https://awionline.org) .



Slika 51: Piloerekcija duž kralježnice (izvor: http://lifewithaminipig.com)

Znatiželjnost je glavno prirodno obilježje svinja. Cijeli dan mogu provesti u istraživanju svoje okoline i u tome im prvenstveno pomaže osjet njuha. Pomoću njuha se raspoznaju, nalaze sisu prilikom dojenja i traže hranu. Kada se dvije svinje susretnu, prvo se ponjuše u području lica i ventralnog dijela tijela (HOUPT, 1998.). Rovanjem su uglavnom u potrazi za hranom. Nekoć su se također koristile u potrazi za tartufima, gljivama koje se nalaze u tlu. Rovanje može biti iznimno destruktivno stanje ukoliko im je dosadno, primjerice mogu raskopati cijeli vrt i/ili uništiti dvorište, tepih, namještaj u kući, itd. Ovakvo ponašanje se izbjegava obogaćivanjem

okoline igračkama, igrom i stavljanjem u područja koja ne mogu uništiti. U dresuri ih je bolje nagraditi igračkom nego poslasticom jer poslastice priviknu ljubimca da ih često želi jesti i naposljetku postanu pretili. Pošto imaju slabi osjet vida, a dobar osjet njuha, izbjegavaju neugodne mirise i nepoznatu okolinu, posebice ukoliko je prisutno jako osvjetljenje.

Održavanje termoregulacije je važan faktor zbog debelog sloja potkožnog masnog tkiva i nedovoljne zastupljenosti znojnih žlijezda. K tome, zbog rijetkog dlačnog pokrivača, podložne su sunčevim opeklinama. Kako bi održale stabilnu tjelesnu temperaturu, tijekom hladnijeg vremena približene su jedna drugoj, a pri višim temperaturama se udalje jedna od druge, ne dodiruju se i leže. Tijekom vrućina, preferiraju biti u vodi, odnosno uvaljane u blato. Sloj blata na njihovoj koži ima trajniji i hladniji učinak nego što ima voda.

Nenormalno ponašanje može biti rezultat stresnih, novih situacija i/ili fizičkog, , socijalnog nedostatka, klimatskih promjena, nepravilne prehrane, itd. Grickanje repa je prvi znak takvog ponašanja (HOUPT,1998.). Može započeti kao pogrešno usmjereno istraživanje koje može prijeći u opasno destruktivno ponašanje odnosno u grabežljivu agresiju. Ozljede repa mogu uzrokovati uzlaznu infekciju kralježničke moždine ili apscese kralježnice. Zbog tog rizika, u većih domaćih komercijalnih svinja rep se može skratiti u prvim danima života, ali to nije praksa u patuljastih svinja. Svinja koja ima sklonost griženja repa jedinkama u skupini se treba izdvojiti te pravilnim odgojem može postati odličan ljubimac. Aktivnosti trebaju biti preusmjerene na igru i obogaćivanje okruženja kojeg će istraživati. Osim repa, moguća je grižnja uški i bokova. Grickanje bokova obično nastaje kao sisanje bokova zbog pogrešnog dojenja, što naposljetku rezultira grizenjem i ozljedama različitog stupnja. Stres po odbiću, borba za društveni status, invazije ušnim šugarcima mogu također doprinijeti sličnim situacijama. Agresija predstavlja nenormalno, ali i normalno ponašanje. U leglu se tučnjavom uspostavlja status koji započinje od rođenja. Tada leglo uspostavi „red sisa“. Najdominantniji tj. „agresivni“ pojedinci su na vrhu poretka. Svaki put kada se mijenja skupina, kada se izdvaja pojedinac ili postavlja u novu skupinu, dolazi do ponovnog uspostave poretka. Svinje se natječu za hranu, igračke, prostore za spavanje, itd. Visoka razina stresa svakako može uzrokovati agresiju. Preporučeno je uklanjanje kljova jer predstavljaju veliku opasnost ako je životinja agresivna, naročito kod zrelih intaktnih mužjaka. Oni se trebaju kastrirati prije puberteta kako bi se smanjila njihova agresivnost i rast kljova. Ženke i odbijena prasad također se često bore zbog uspostave reda. Ugrizi su im usmjereni na glavu, vrat, prsa i naročito na uške. Svinja koja je jedina od svoje vrste u kućanstvu može biti agresivna prema vlasniku ili prema drugim ljubimcima, ukoliko joj se omogući ispoljavanje njenog vrsno-specifičnog ponašanja.

7. ZAKLJUČAK

Patuljaste svinje su, od životinja predominantno uzgajanih kao biomedicinski modeli u svrhu laboratorijskih životinja i / ili životinja za proizvodnju hrane u pojedinim dijelovima svijeta, danas postale iznimno popularni kućni ljubimci. Imajući u vidu da posjeduju mnoge značajke kao i komercijalne domaće svinje (ponašanja, komunikacije, predispozicije i/ili otpornosti na različite bolesti), ali i da se mogu držati i dresirati kao kućni ljubimci (primjerice psi), svakako je neophodno poznavati specifičnosti uzgoja, hranidbe, držanja, zaštite zdravlja i dobrobiti u tim uvjetima, kao i genetsku raznolikost i specifičnost pojedinih pasmina.

8. LITERATURA

BALDWIN, B. (1969): The study of behavior in pigs, British Veterinary journal 125 (6), Cambridge, str. 281-288.

BOLDRICK, L. (2009): Veterinary care of Pot- Bellied Pet Pigs, All Publishing Company; 1st edition, USA.

BOLLEN, P., M. RITSKES-HOTINGA (2007): The welfare of pigs and minipigs. In: The welfare of Laboratory Animals. Springer, Dordrecht, str. 275-289.

BOLLEN, P. J. A., A. K. HANSEN, A.K. OLSEN ALSTRUP (2010): The Laboratory Swine. Second edition, CRC Press, Taybolor and Francis Group, str. 6-225.

BRAUN, W. F., S. W. CASTEEL (1993): Potbellied pigs: Miniature porcine pets. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice 23, University of Missouri, College of Veterinary Medicine Columbia, str. 1149-1175.

BREWSTER, V., A. NEVEL (2013): Immunocastration with Improvac™ reduces aggressive and sexual behaviours in male pigs. Applied Animal Behaviour Science 145, Elsevier B.V., USA, str. 32- 36.

DUNCANSON, G. R. (2013): Veterinary Treatment of Pigs. CABI, Boston, str. 5-21.

EKARIUS, C. (2008): Storey's Illustrated Breed Guide to Sheep, Goats, Cattle and Pigs. Storey Publishing LCC, USA.

FISHER, T. (1993). Miniature swine in biomedical research: applications and husbandry considerations. Laboratory Animal 22, Charles River Laboratories, Wilmington, str. 47-50.

FUBINI, S. L., N. DUCHARME (2016): Farm Animal Surgery 2nd edition, Saunders, USA, str. 18.

GONYOU, W. H., J. M. STOOKEY (1987): Maternal and Neonatal Behavior. Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice-Vol 3, University of Illinois, Animal Sciences Laboratory ,Urbana, Illinois , str. 231-245.

HELKE. K. L., P. C. EZELL, R. DURAN-STURUCK, M. M. SWINDLE (2015): Biology and Diseases of Swine, Chapter16, Laboratory Animal Medicine 3th edition, Elsevier Inc., USA.

HOLTZ, W. (2010): Pigs and minipigs. UFAW Handbook on the Care and Management of Laboratory Animals. Eighth edition. Wiley-Blackwell, Oxford, UK, str. 473-494.

HOUPT, K. A. (1998): Domestic Animal Behavior for Veterinarians and Animal Scientists, ed. 3 Ames. Iowa State University Press, Iowa, USA.

JACKSON, C. J. (2007): Drinking behavior in nursery aged pigs, Iowa State University, Ames Iowa. str. 58-73.

JACKSON, P. G., P. D. COCKCROFT (2007): Handbook of Pig Medicine. Elsevier, Edinburgh New York, str. 9-10.

LABER, K. E., M. T. WHARY, S. A. BINGEL, J. A. GOODRICH, A. C. SMITH, M. M. SWINDLE (2002): Biology and diseases of swine. Laboratory Animal Medicine, USA, str. 615-673.

LONERGAN III, R. P., J. C. WARE, R. L. ATKINSON, W. C. WINTER, W, P. M. SURATT (1998): Sleep apnea in obese miniature pigs. Journal of Applied Physiology 84, Hampton, Virginia, str. 531-536.

LUPPI, A. (2017): Swine enteric colibacillosis: diagnosis, therapy and antimicrobial resistance. Porcine Health Management 3, Springer Nature, Italia, str. 16.

MCANULTY, P. A., A. D. DAYAN, N. C. GANDERUP, K. L. HASTINGS (2012)*:* The Minipig in Biomedical Research, 1st Edition, CRC Press, Boca Raton, Florida

MUL, M. F., I. VERMEIJ, V. A. HINDLE, H. A. M. SPOOLDER (2010): EU-Welfare legislation on pigs (No. 273). Wageningen UR Livestock Research, Netherlands, str. 6-10.

PANEPINTO, L. M. (1985): Character and management of miniature swine,CRC Press, Boca Raton, Florida,USA.

REEVES, D. E. (1993): Care and Management of Miniature Pet Pigs, Veterinary Practice Publishing Company, Santa Barbara, California.

SIPOS, W., F. SCHMOLL, I. STUMPF (2007): Minipigs and potbellied pigs as pets in the veterinary practice–a retrospective study. Journal of Veterinary Medicine, University of Veterinary Medicine Vienna, Vienna, Austria, str. 504-511.

STUREK, M., M. ALLOOSH, J. WENZEL, J. P. BYRD, J. M. EDWARDS,P. G. LLOYD (2007): Chapter 18: Ossabaw Island Miniature Swine: Cardiometabolic Syndrome Assessment., CRC Press, Boca Raton, Florida, str. 397-403.

SWINDLE, M., K. HELKE (2015): Biology and Diseases of Swine, CRC press, Charleston, SC, USA. str. 699.

SWINDLE, M. M. (2007): Swine in the laboratory, Surgery, Anesthesia, Imaging and Experimental Techniques ,CRC Press, Charleston, USA.

SWINDLE, M. M., A. C. SMITH (2015): Swine in the Laboratory: Surgery, Anesthesia, Imaging, and Experimental Techniques. CRC Press, USA, str. 1-18.

TYNES, V. V. (1993): Behavior of Miniature Pet Pigs. University of California. One shields Avenue Davis, California, USA, str. 7-12.

TYNES, V. V. (1997): Behavior problems of pet pigs. The Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice 27, W.B. Saunders Company, Philadelphia, Pennsylvania, str. 667-690.

TYNES, V. V. (1998): Emergency Care for Potbellied Pigs, The Veterinary Clinics of North America, Hulen Street, Suite E, USA, str. 177-189.

TYNES, V. V. (1999): Preventive health care for pet potbellied pigs, The Veterinary clinics: Exotic Animal practice 2, Hulen, Suite E, USA, str.495-510.

THOMSON J. R., R. M. FRIENDSHIP (2012): Digestive system. Diseases of swine 10th, John Viley & Sons, USA, str. 216-218.

ZAMARATSKAIA, G., L. RYDHMER, H. K. ANDERSSON, G. CHEN, S. LOWAGIE, K. ANDERSSON, K. LUNDSTROM (2008): Long-term effect of vaccination against gonadotropin-releasing hormone, using Improvac™ on hormonal profile and behaviour of male pigs. Animal Reproduction Science 108, Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala, Sweden, str. 37-48.

ZERVANOS, S. M., W. D. McCROT, H. B. GRAVES (1983): Salt and Water Balance of Feral versus Domestic Hampshire Hogs Physiological Zoology 56, The University of Chicago Press, Pennsylvania, USA.

ZIMMERMAN, J. J., L. A. KARRIKER, A. RAMIREZ, K. J. SCHWARTZ, G. W. STEVENSON (2012): Diseases of Swine, Tenth edition, Wiley Blackwell, Hoboken, New York, str. 182-185.

ZORIĆ, M., E. NILSSON, S. MATTSSON, N. LUNDEHEIM, P. WALLGREN (2008): Abrasions and lameness in piglets born in different farrowing systems with different types of floor. Acta Veterinaria Scandinavica, National Veterinary Institute, SVA, Uppsala, Sweden, str. 3.

WISMANS, W. M. G. (1999): Identification and registration of animals in the European Union. Computers and Electronics in Agriculture 24, Agricultural Management and Service Operations (AMSO), The Netherlands, str. 99-108.

Poveznice:

http://afs.okstate.edu/breeds/swine/wuzhishan/indeks.html/ [pristupano: 23.9. 2021.]

https://americanminipigassociation.com [pristupano: 1.9. 2021.]

https://americanminipigassociation.com/mini-pig-breeds/american-guinea-hog-breed-standard/ [pristupano: 31.10. 2021.]

https://americanminipigassociation.com/mini-pig-breeds/meishan-breed/ [pristupano: 1.10. 2021.]

https://americanminipigassociation.com/mini-pig-breeds/mulefoot-hog-breed/ [pristupano: 31.10. 2021.]

https://americanminipigassociation.com/mini-pig-breeds/juliana-breed/ [pristupano: 21.9. 2021.]

https://americanminipigassociation.com/mini-pig-education/training-your-mini-pig/enrichment-activities-bored-pig/ [pristupano: 3.10. 2021.]

https://americanminipigassociation.com/mini-pig-breeds/yucatan-breed/ [pristupano: 10.9. 2021.]

https://americanminipigassociation.com/owners/helpful-owner-articles/therapy-mini-pig/ [pristupano: 13.10. 2021.]

https://americanminipigassociation.com/owners/mini-pig-size-classifications/ [pristupano: 18.10. 2021.]

https://animals.mom.com/colors-mini-potbellied-pigs-8276.html [pristupano: 15.9. 2021.]

https://awionline.org/lab-animal-search/rius-m-m-pageat-p-bienboire-frosini-c-et-al-2018-tail-and-ear-movements-possible [pristupano: 21.9. 2021.]

https://barkpost.com [pristupano: 23.9. 2021.]

https://cdn.iamcountryside.com [pristupano: 3.10. 2021.]

https://core.ac.uk/download/pdf/11244574.pdf [pristupano: 23.9. 2021.]

https://docplayer.com.br [pristupano: 19.9. 2021.]

https://encrypted-tbn0.gstatic.com [pristupano: 5.10. 2021.]

https://en.wikipedia.org/wiki/G%C3%B6ttingen_minipig [pristupano: 20.9. 2021.]

https://en.wikipedia.org/wiki/Vietnamese_Pot-bellied [pristupano: 14.9. 2021.]

https://europepmc.org/article/med/8362483 [pristupano: 19.9. 2021.]

https://genetic.by [pristupano: 10.9. 2021.]

https://hips.hearstapps.com [pristupano: 10.9. 2021.]

https://idahofallsidaho.gov/DocumentCenter/View/5033/Vietnamese-Potbelly-Pig [pristupano: 14.9. 2021.]

https://image.freepik.com [pristupano: 21.9. 2021.]

https://img.hobbyfarms.com [pristupano: 21.9. 2021.]

https://i.pinimg.com [pristupano: 19.9. 2021.]

https://jensenreserve.com/blogs/news/top-3-reasons-i-love-my-meishan-pigs [pristupano: 10.9. 2021.]

https://www.julianapig.com [pristupano: 1.9. 2021.]

https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1091581812462039 [pristupano: 19.9. 2021.]

https://kidadl.com/animal-facts/juliana-pig-facts [pristupano: 21.9. 2021.]

https://lafeber.com [pristupano: 5.9. 2021.]

https://lafeber.com/vet/basic-information-sheet-miniature-pig/ [pristupano: 15.9. 2021.]

https://lafeber.com/vet/body-condition-scoring-the-miniature-pig/ [pristupano: 2.10. 2021.]

https://lafeber.com/vet/hoof-trims-in-miniature-pigs/ [pristupano: 5.10. 2021.]

https://lh3.googleusercontent.com [pristupano: 2.10. 2021.]

http://lifewithaminipig.com [pristupano: 3. 9. 2021.]

https://livestockconservancy.org/heritage-breeds/heritage-breeds-list/meishan-pig/ [pristupano: 1.10. 2021.]

https://livestockconservancy.org/heritage-breeds/heritage-breeds-list/mulefoot-hog/ [pristupano: 31.10. 2021.]

https://media.sciencephoto.com [pristupano: 19.9. 2021.]

https://www.minipiginfo.com [pristupano: 1.9. 2021.]

https://mountainscholar.org/bitstream/handle/10217/4354/ANIStg100016.pdf;sequence=1 [pristupano: 19.9. 2021.]

https://www.motherearthnews.com/homesteading-and-livestock/raising-pigs/american-guinea-hog-zm0z15onzmat [pristupano: 19.9. 2021.]

https://opimedia.azureedge.net [pristupano: 19.9. 2021.]

https://ossabaw.dtu.dk/the-ossabaw-pig [pristupano: 10.10. 2021.]

https://petpigworld.com/gottingen-mini-pig-the-essential-guide/ [pristupano: 20.9. 2021.]

https://petpigworld.com/juliana-pigs-the-complete-guide-everything-you-need-to-know/ [pristupano: 21.9. 2021.]

https://petsontheshorevh.com/storage/app/media/Mini-Pig-Basic-Care-Client-Handout-1.pdf [pristupano: 6.10. 2021.]

https://petpigpal.com [pristupano: 21.9. 2021.]

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14651945/

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3304580/ [pristupano: 6.10. 2021.]

http://pulse.sullivansupply.com [pristupano: 1.10. 2021.]

http://pzdongfang.com/en/proshow_5.html [pristupano: 17.10. 2021.]

https://sci-hub.hkvisa.net/10.1136/vr.104294 [pristupano: 1.10. 2021.]

https://sinclairresearch.com [pristupano: 6.10. 2021.]

https://sinclairresearch.com/bioresources/yucatan-miniature-swine/ [pristupano: 10.9. 2021.]

https://static.wixstatic.com [pristupano: 6.10. 2021.]

https://terrasanofarms.com [pristupano: 19.9. 2021.]

https://thepigfather.co.uk [pristupano: 1.10. 2021.]

https://vcahospitals.com/know-your-pet/housing-and-environment-for-your-mini-pig [pristupano: 1.10. 2021.]

https://web.archive.org/web/20150531013828/http://www.caas.net.cn/ysxw/gnhz1/256256.sht

https://www.americankunekunepigsociety.com [pristupano: 17.9. 2021.]

https://www.blairdrummond.com [pristupano: 19.9. 2021.]

https://www.britishkunekunesociety.org.uk/articles/breedstandard.aspx [pristupano: 17.9. 2021.]

https://www.britishkunekunesociety.org.uk/articles/kunekunehistory.aspx [pristupano: 17.9. 2021.]

https://www.canadianveterinarians.net/documents/caring-for-your-pot-bellied-pig [pristupano: 7.10. 2021.]

https://www.cppa4pigs.org/types-of-miniature---exotic-pigs.html [pristupano: 2.10. 2021.]

https://www.exoticdirect.co.uk/news/mini-pig-diet-whats-best-food-your-pet-pig [pristupano: 30.9. 2021.]

https://www.fondazioneslowfood.com [pristupano: 19.9. 2021.]

https://www.fondazioneslowfood.com/en/slow-food-presidia/yucatan-peninsula-hairless-pig/ [pristupano: 11.9. 2021.]

https://www.hindawi.com/journals/isrn/2014/761257/ [pristupano: 15.10. 2021.]

https://www.jabbnet.com/article/10.31893/jabb.21001/pdf/jabbnet-9-1-2101.pdf [pristupano: 15.9. 2021.]

https://www.julianapig.com/Index.html [pristupano: 21.9. 2021.]

https://www.koreascience.or.kr/article/JAKO201217355623720.pdf [pristupano: 19.9. 2021.]

https://www.meishanbreeders.com/breed-description/?sfw=pass1634488531 [pristupano: 1.10. 2021.]

https://www.meishanbreeders.com/why-meishan-pigs/ [pristupano: 13.9. 2021.]

https://www.merckvetmanual.com/exotic-and-laboratory-animals/potbellied-pigs/management-of-potbellied-pigs?redirectid=579 [pristupano: 2.10. 2021.]

https://www.msdvetmanual.com/exotic-and-laboratory-animals/potbellied-pigs/overview-of-potbellied-pigs [pristupano: 5.10. 2021.]

https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3418779/ [pristupano: 19.9. 2021.]

https://www.panepinto.com [pristupano: 25.9. 2021.]

http://www.peeweepiglets.com [pristupano: 27.9. 2021.]

https://www.purinamills.com [pristupano: 17.9. 2021.]

https://www.rarebreeds.co.nz/dna.html [pristupano: 15.9. 2021.]

https://www.researchgate.net

https://www.researchgate.net/publication/14825162_Chronic_Toxicity_of_Fumonisin_in_Weanling_Pigs [pristupano: 19.9. 2021.]

https://www.researchgate.net/publication/254739079_Pet_pig_medicine_1_The_normal_pig [pristupano: 19.9. 2021.]

https://www.researchgate.net/publication/334515278_Are_Tail_and_Ear_Movements_Indicators_of_Emotions_in_TailDocked_Pigs_in_Response_to_Environmental_Enrichment/link/5d2f16f4299bf1547cbdb97e/download [pristupano: 17.9. 2021.]

https://www.researchgate.net/publication/6534561_Human-directed_aggression_in_minature_pet_pigs [pristupano: 17.9. 2021.]

https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0195561693501511 [pristupano: 23.9. 2021.]

https://www.teacuppiggies.com/miniature-pigs/ [pristupano: 16.9. 2021.]

https://www.wellbeingintlstudiesrepository.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1000&context=socbeh [pristupano: 17.9. 2021.]

https://zoo.hr/goetingenska-patuljasta-svinja-sus-scrofa-domestic/ [pristupano: 20.9. 2021.]

https://3.bp.blogspot.com [pristupano: 17.9. 2021.]

https://64.media.tumblr.com [pristupano: 1.9. 2021.]

9. SAŽETAK

Uzgoj patuljastih svinja kao kućnih ljubimaca danas je sve raširenji u skoro svim dijelovima svijeta, imajući u vidu da su one svojom inteligencijom, zaigranošću, empatičnosti i lakom prilagodljivosti na različite uvjete pogodne za držanje kako u zatvorenom (stanu/kući), tako i u otvorenom prostoru. U ovom je diplomskom radu obrađeno 18 pasmina patuljastih svinja – njihove karakteristike i specifičnosti. Ukoliko se drže kao kućni ljubimci, neophodno je poznavati osnove njihova držanja, hranidbe, zaštite zdravlja i dobrobiti u uzgoju, kao i specifičnosti ponašanja, što je i prezentirano u ovom diplomskom radu.

Ključne riječi: patuljaste / minijaturne svinje, kućni ljubimci

10. SUMMARY

MINIATURE PIGS AS PETS

Breeding of miniature (dwarf) pigs as pets is now widespread in almost all parts of the world, bearing in mind that their intelligence, playfulness, empathy and easy adaptability to different conditions are suitable for keeping both indoors (apartment / house) and outdoors. In this thesis, 18 breeds of dwarf pigs are described - their characteristics and specifics. If they are kept as pets, it is necessary to know the basics of their behavior, nutrition, health and welfare in breeding, as well as the specifics of behavior, which is presented in this graduate thesis.

Key words: miniature pigs, pets

11. ŽIVOTOPIS

Karmen Jeran, rođena je 8.11.1994. godine u Splitu. Srednjoškolsko obrazovanje je završila u Prirodoslovnoj gimnaziji u Splitu 2013. godine, nakon čega je upisala Pomorski fakultet u Splitu. 2015. godine upisuje Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu gdje je tijekom studija volontirala na klinici za Porodništvo i reprodukciju, Nastavnom zavodu za javno zdravstvo u Splitu te je odradila CEEPUS ljetnu školu u Poljskoj na sveučilištu u Rzeszowu. Od treće godine studija je radila u Tiskari Zagreb. Završava smjer Veterinarsko javno zdravstvo te kako bi stekla dodatna znanja odlazi na Erasmus + stručnu praksu na Farmaceutski i Veterinarski fakultet u Slovačku.