

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA ZOOTEHNIKO

Janez LOVŠIN

**IZGUBE PUJSKOV DO ODSTAVITVE NA FARMI V
KLINJI VASI**

DIPLOMSKO DELO

Visokošolski strokovni študij

Ljubljana, 2008

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA ZOOTEHNIKO

Janez LOVŠIN

IZGUBE PUJSKOV DO ODSTAVITVE NA FARMI V KLINJI VASI

DIPLOMSKO DELO
Visokošolski strokovni študij

PIGLET LOSSES UNTIL WEANING ON THE FARM KLINJA VAS

GRADUATION THESIS
Higher professional studies

Ljubljana, 2008

Diplomsko delo je zaključek Visokošolskega strokovnega študija kmetijstva – zootehniko. Opravljeno je bilo na Katedri za etologijo, biometrijo in selekcijo ter prašičerejo Oddelka za zootehniko Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani.

Komisija za dodiplomski študij Oddelka za zootehniko je za mentorico diplomskega dela imenovala prof. dr. Mileno Kovač in za somentorico dr. Špelo Malovrh.

Recenzent: prof. dr. Ivan ŠTUHEC

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik: doc. dr. Silvester ŽGUR
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko

Članica: prof. dr. Milena KOVAČ
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko

Članica: znan. sod. dr. Špela MALOVRH
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko

Član: prof. dr. Ivan ŠTUHEC
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko

Datum zagovora: 19. december 2008

Naloga je rezultat lastnega dela. Podpisani se strinjam z objavo svoje naloge v polnem tekstu na spletni strani Digitalne knjižnice Biotehniške fakultete. Izjavljam, da je naloga, ki sem jo oddal v elektronski obliki, identična tiskani verziji.

Janez Lovšin

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD	Vs
DK	UDK 636.4(043.2)=163.6
KG	prašiči/pujski/izgube pujskov do odstavitve
KK	AGRIS L01/5300
AV	LOVŠIN, Janez
SA	KOVAČ, Milena (mentorica)/MALOVRH, Špela (somentorica)
KZ	SI-1230 Domžale, Groblje 3
ZA	Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko
LI	2008
IN	IZGUBE PUJSKOV DO ODSTAVITVE NA FARMI V KLINJI VASI
TD	Diplomsko delo (visokošolski strokovni študij)
OP	X, 44 str., 10 pregl., 30 sl., 3 pril., 33 vir.
IJ	sl
JI	sl/en
AI	Diplomska naloga je bila raziskovalne narave, saj smo na farmi v Klinji vasi od novembra 2004 do januarja leta 2005 spremljali prasiatve in beležili izgube od prasiatve do odstavitve. Dnevno smo popisovali mrtvorojene, mumificirane pujske, izgube pujskov ter določali njihove vzroke po vnaprej določenem šifrantu. Poskus je potekal v petih oddelkih prasilišča, v katerih je prasio 439 svinj. Mrtvorojene pujske je imelo 205 svinj (46,7 %). Rojenih pujskov je bilo v povprečju 11,33 na gnezdo, živorojenih 10,46 in mrtvorojenih 0,87 na gnezdo. V času laktacije je bilo izgubljenih 659 pujskov pri 280 svinjah (63,8 %). Izgube so znašale 14,3 %, kar predstavlja 1,50 pujska na gnezdo. Svinje smo primerjali po zaporednih prasiatvah in po genotipu. Največ živorojenih pujskov je bilo v četrti zaporedni prasiatvi, 11,24 pujskov na gnezdo. Mrtvorojenih pujskov je najmanj pri drugi zaporedni prasiatvi, 0,58 pujska na gnezdo. Najmanj izgubljenih pujskov je bilo pri privesnicah, in sicer 1,01 pujska na gnezdo. Največ odstavljenih pujskov je pri tretji zaporedni prasiatvi, 9,31 pujska na gnezdo. Najslabše rezultate so dosegle svinje v šesti do osmi zaporedni prasiatvi. Med genotipi se je najslabše se je odrezal hibrid 11×22, ki ga je bilo 64,7 %. Najpogostejši vzrok za mrtvorojene pujske je bil dolg porod (11,3 %), v kombinaciji z drugimi vzroki se je pojavil še v dodatnih 11,3 % primerov. Najpogostejši vzroki izgube sesnih pujskov so bili: velika, nerodna in nemirna svinja, pogin zaradi driske ter shiranost pujskov. Do tretjega dneva starosti pujskov se je zgodilo 58 % vseh izgub do odstavitve. Na dan prasiatve so bili vzroki izgub v 87 % iz sklopa poležanje, kasneje v laktaciji je bil v več kot 70 % vzrok izgube pogin.

KEY WORDS DOCUMENTATION

DN Vs
 DC UDC 636.4(043.2)=163.6
 CX pigs/piglets/piglet losses until weaning
 CC AGRIS L01/5300
 AU LOVŠIN, Janez
 AA KOVAČ, Milena (supervisor)/MALOVRH, Špela (co-supervisor)
 PP SI-1230 Domžale, Groblje 3
 PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Animal Science
 PY 2008
 TI PIGLET LOSSES UNTIL WEANING ON THE FARM KLINJA VAS
 DT Graduation thesis (Higher professional studies)
 NO X, 44 p., 10 tab., 30 fig., 3 ann., 33 ref.
 LA sl
 AL sl/en
 AB The graduation thesis covers observation and recording of farrowings and piglet losses from birth till weaning on pig farm Klinja vas from November 2004 to January 2005. Stillborn, mummified, and lost piglets were recorded daily. Their causes were determined according to the previously arranged list of causes. The experiment was conducted in five farrowing units on 439 sows. Stillborn piglets were found with 205 sows (46.7%). Litters had on average 11.33 born, 10.46 liveborn and 0.87 stillborn piglets. During lactation 659 piglets were lost in 280 sows (63.8%). Piglet losses were 14.3% or 1.50 piglets per litter. Sows were compared regarding the successive parity and genotype. The most liveborn piglets, 11.24 piglets per litter, were found in the fourth parity sows. The least stillborn piglets, 0.58 piglets per litter, were found in the second parity sows. The least lost piglets, 1.01 piglets per litter, were found in primiparous sows. The most weaned piglets, 9.31 piglets per litter, were in the third parity sows. The worst results were achieved by sows from the sixth to the eighth parity. The hybrid 11×22 (64.7% of sows) was the worst among genotypes. The most frequent cause for stillborn piglets was a long farrowing period alone (11.3%) and in the combination with other causes additional 11.3%. The most frequent causes for piglet losses until weaning were: large, clumsy and restless sow, diarrhea, and malnutrition of piglets. There were 58% of all losses until the third day of piglet age. On the day of farrowing, the most important cause of losses (87%) was piglet crushing by sows. Later on during lactation, the main cause (over 70%) was death.

KAZALO VSEBINE

	str.
Ključna dokumentacijska informacija (KDI)	III
Key words documentation (KVD)	IV
Kazalo vsebine	V
Kazalo preglednic	VII
Kazalo slik	VIII
Kazalo prilog	X
1 UVOD	1
2 PREGLED OBJAV	2
2.1 POJAVLJANJE IZGUB V PRENATALNEM OBDOBJU	2
2.2 VPLIVI NA POGOSTOST MRTVOROJENIH PUJSKOV	2
2.2.1 Prezgodnje pretrganje popkovine	4
2.2.2 Prisotnost ob prasiatvi in posredovanje	5
2.2.3 Zaporedna prasitev, velikost gnezda in neizenačenost pujskov	6
2.2.4 Svinja kot mati in stres	6
2.2.5 Temperatura okolja ob prasiatvi	7
2.2.6 Biologija novorojenega pujska	9
2.3 VZROKI IZGUB MED SESNIMI PUJSKI DO ODSTAVITVE	10
2.3.1 Fizikalni vzroki - poležanje	11
2.3.2 Postnatalne bolezni in kolostralna imunost	12
2.3.3 Čas izgub in njihova starost	14
2.3.4 Vpliv rojstne mase na preživitveno sposobnost in njene posledice	14
2.3.5 Vloga rejca in vpliv porodničarja	15
3 MATERIAL IN METODE	18

3.1	FARMA PRAŠIČEV KLINJA VAS	18
3.2	OPIS POSKUSA	19
3.3	ŠIFRANT MRTVOROJENIH IN MUMIFICIRANIH PUJSKOV	20
3.3.1	Mrtvorojeni pujski in njihovi vzroki	20
3.3.2	Mumificirani pujski	20
3.4	ŠIFRANT VZROKOV IZGUB SESNIH PUJSKOV	21
3.4.1	Vzroki izgub pujskov zaradi poginov	22
3.4.2	Vzroki izgub pri poležanih pujskih	23
3.4.3	Vzroki izgub pri izločenih pujskih	23
3.5	STATISTIČNA OBDELAVA	24
4	REZULTATI IN RAZPRAVA	25
4.1	MRTVOROJENI PUJSKI	26
4.2	IZGUBLJENI PUJSKI	30
5	SKLEPI	40
6	POVZETEK	41
7	VIRI	42
	ZAHVALA	
	PRILOGE	

KAZALO PREGLEDNIC

	str.
Preglednica 1: Vzroki izgub sesnih pujskov (Böhm in sod., 1970)	10
Preglednica 2: Vzroki izgub v času sesanja (Šalehar, 1995)	10
Preglednica 3: Izgube pujskov do odstavitve glede na starost (Šalehar, 1995)	14
Preglednica 4: Vpliv rojstne mase na izgube pujskov (Šalehar, 1995)	15
Preglednica 5: Šifrant mrtvorojenih in mumificiranih pujskov	19
Preglednica 6: Šifrant izgub sesnih pujskov	21
Preglednica 7: Razdelitev svinj in mere velikosti gnezda po zaporednih prasitvah	25
Preglednica 8: Število svinj z mrtvorojenimi pujski po zaporednih prasitvah	26
Preglednica 9: Povprečne vrednosti za mere velikosti gnezda po genotipu	28
Preglednica 10: Delež izgubljenih pujskov (%) glede na starost pujskov po sklopih vzrokov	34

KAZALO SLIK

	str.
Slika 1: Mrtvorojeni pujsek (foto: J. Lovšin, 2007)	3
Slika 2: Prasitev (Arden, 2004)	3
Slika 3: Delež mrtvorojenih po zaporednih prasitvah (Malovrh in Kovač, 2008)	6
Slika 4: Kondicija svinj pred prasitvijo (Whittemore, 1993)	7
Slika 5: Telesna temperatura pujska pri različnih temperaturah zraka v prasilišču (Behrens in Richter, 1967, cit. po Comberg, 1971)	8
Slika 6: Pujski se grejejo na svinji (foto: J. Lovšin, 2007)	9
Slika 7: Poležan pujsek (foto: J. Lovšin, 2007)	12
Slika 8: Prevalitev svinje na bok (foto: J. Lovšin, 2007)	12
Slika 9: Premiki svinje in poležanje pujskov (po Fraser in sod., 1995)	12
Slika 10: Koncentracija imunoglobulinov v krvnem serumu novorojenih pujskov (Klobasa in Henning, 2001)	13
Slika 11: Vpliv rojstne mase pujska na tveganje izgube (Roehe in Kalm, 2000)	15
Slika 12: Vpliv rojstne mase pujska na verjetnost izgube (Roehe in Kalm, 2000)	15
Slika 13: Preživitvena krivulja pri sesnih pujskih z ali brez nadzora ob prasitvi ter z ali brez sprožitve poroda (Holyoake in sod., 1995)	16
Slika 14: Tveganje poginov sesnih pujskov z ali brez nadzora ob prasitvi (Holyoake in sod., 1995)	17
Slika 15: Delež svinj s posameznim številom mrtvorojenih pujskov	27
Slika 16: Delež svinj z mrtvorojenimi pujski po zaporednih prasitvah (levo) in število mrtvorojenih pujskov na gnezdo po zaporednih prasitvah (desno)	27
Slika 17: Delež svinj z mrtvorojenimi pujski (levo) in število mrtvorojenih pujskov na gnezdo po genotipih svinj (desno)	28
Slika 18: Mrtvorojeni pujski po vzrokih	29
Slika 19: Delež izgub pujskov glede na starost pujskov (stadij laktacije)	31

Slika 20:	Delež izgub pujskov po tednih	31
Slika 21:	Delež izgub glede na starost pujskov po genotipih svinj	32
Slika 22:	Delež izgubljenih pujskov glede na starost po zaporednih prasitvah	32
Slika 23:	Število izgubljenih pujskov na gnezdo po zaporednih prasitvah	33
Slika 24:	Delež izgubljenih pujskov po vzrokih	34
Slika 25:	Delež izgubljenih pujskov na dan prasiatve po vzrokih	36
Slika 26:	Delež izgubljenih pujskov dan po prasiatvi po vzrokih	37
Slika 27:	Delež izgubljenih pujskov od 2. do 5. dne starosti po vzrokih	37
Slika 28:	Delež izgubljenih pujskov od 6. do 12. dne starosti po vzrokih	38
Slika 29:	Delež izgubljenih pujskov od 13. do 24. dne starosti po vzrokih	38
Slika 30:	Delež izgubljenih pujskov od 25. do 32. dne starosti po vzrokih	39

KAZALO PRILOG

Priloga A: Dnevnik mrtvorojenih in mumificiranih pujskov

Priloga B: Dnevnik prestavitev pujskov

Priloga C: Dnevnik izgub sesnih pujskov

1 UVOD

Izgube pujskov, ki ji zaznamo ob prasitvi, nastanejo v prenatalnem razvoju (mumificirani pujski) in pri prasitvi (mrtvorojeni pujski). Izgube nastanejo tudi v času laktacije in imajo lahko različne vzroke (poležani pujski, poginjeni pujski, izločeni pujski). Izgub od rojstva do odstavitve je med 10 in 15 % in predstavljajo največji delež izgub v prireji pitancev. Zato stremimo za tem, da bi te izgube kar se da zmanjšali.

Pujski so ob rojstvu zelo nebogljeni in imajo zelo majhne zaloge energije. So brez imunske zaščite in je nujno, da čim prej sesajo pri svinji. Največji stres za pujska je sprememba temperature, saj nimajo rjavega maščobnega tkiva, kateri omogoča novorojencem drugih vrst proizvodnjo toplote. Pujsek potrebuje grelna telo, pod katerim se osuši, da se ne prehladi. Podhlajeni ali podhranjeni pujski se tudi ne umikajo in jih svinje več poležijo.

V okviru diplomske naloge smo izvedli poskus, pri čemer smo na farmi prašičev v Klinji vasi dobra dva meseca spremljali prasitve in vse ostale dogodke v prasilišču. Vsak dan smo popisovali prasitve, mrtvorojene in mumificirane pujske, izgube pujskov in vzroke po prej določenem šifrantu. Pujske smo spremljali od prasitve do odstavitve, beležili smo vse njihove prestavitve zaradi različnih vzrokov (pogin svinje, izguba mleka, izenačevanje gnezd). Izgube pujskov od rojstva do odstavitve in rast pujskov v tem času pomembno vplivata na gospodarno rejo prašičev.

Cilj diplomske naloge je bil proučiti obseg, vzroke in čas izgub pujskov od rojstva do odstavitve, saj le v primeru, da poznamo omenjeno, lahko ukrepamo in izgube zmanjšamo.

2 PREGLED OBJAV

Pri prireji prašičev, kjer od svinje želimo čim več pujskov, so izgube pujskov nezaželene, saj je tudi od tega odvisna ekonomika reje prašičev. Tako se, poleg povečevanja gnezda, precej posvečamo zmanjševanju izgub. Izgube so odvisne od rejca in načina prireje, vendar se gibljejo v teh okvirih: 40 % do 40. dneva brejosti kot zarodki (potencialni pujski); 1-2 % plodov v pozni brejosti (okužbe, posledično mumificirani pujski); 5-10 % mrtvorojenih ob prasitvi (na gnezdo); 10-15 % od prasitve do odstavitve - izgubljeni živorojeni pujski (Piglet losses, 2003).

2.1 POJAVLJANJE IZGUB V PRENATALNEM OBDOBJU

Pri prašičih so izgube zarodkov in plodov v času brejosti in izgube pujskov med in po prasitvi dobro dokumentirane v proizvodnih sistemih (farmah). Približno 40 % potencialnih pujskov je izgubljenih kot zarodki pred 40. dnevom brejosti.

Razlogi za tako veliko zmanjšanje gnezda na začetku so (Piglet losses, 2003):

- naravni mehanizem, ki zagotavlja, da se brejost ohrani;
- tekmovanje plodov za prostor;
- posledica zarodkov z napakami (defektni zarodki);
- neugodno okolje v maternici.

Z mnogo nižjo pogostostjo (1-2 %) nekateri plodovi umrejo v maternici pred prasitvijo. Te doleti degeneracija in odvisno od tega, kdaj so izgubljeni v času brejosti, se lahko pojavijo kot mumificirani, zelo majhni ali skoraj normalno veliki plodovi pri prasitvi.

2.2 VPLIVI NA POGOSTOST MRTVOROJENIH PUJSKOV

Mrtvorojenih pujskov je v slovenskih rejah v povprečju 6-7 %, razpon med rejami pa je med 5-10 % (Kovač in sod., 2001). Pujski, ki so normalno formirani, pa jim ne uspe preživeti poroda, so klasificirani kot mrtvorojeni. Te delimo na pujske, ki so umrli v pozni brejosti, in na pujske, ki so umrli med porodom. Mrtvorojene pujske (slika 1) ločimo od tistih, ki so se rodili živi (slika 2) in umrli kmalu po prasitvi, s pomočjo preizkusa (Piglet

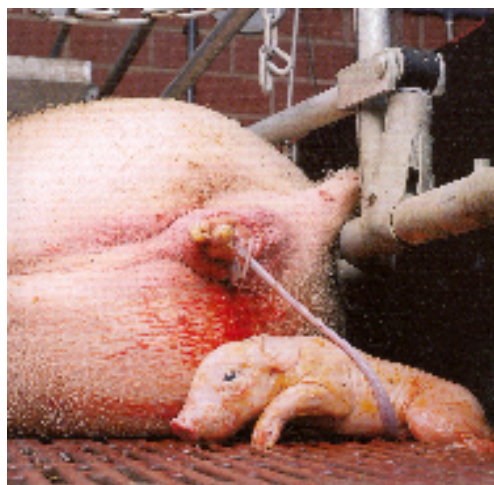
losses, 2003). Mrtvemu pujsku pljuča izrežemo in jih damo v vedro z vodo. Pljuča mrtvorjenega pujska potonejo v vodi takoj, ker v njih ni zraka. Pljuča živorojenega pujska, kateri je vdihnil po prasitvi zrak, pa v vodi plavajo oziroma se potapljajo zelo počasi.

Na pogostost mrtvorjenih pujskov lahko vpliva več vzrokov, kii so spodaj naštet in kasneje opisani. Vzroki za mrtvorjene pujske so (Mellor in Stafford, 2004):

- prezgodnje pretrganje popkovine (hipoksija, 5 min časa za rojstvo)
- zgodnje odlusčenje posteljice od maternice
- omejen pretok krvi med svinjo in pujskom v času intenzivnih kontrakcij mišic maternice
- zagozditev v medeničnem kanalu (prečna lega plodu, mumificirani)
- popkovina se navije okrog pujska in se preščipne ali zapne v medenici
- dolžina brejosti (kratke, dolge)
- trajanje prasitve
- preozek porodni kanal (prevelik plod)
- zavit maternični rog
- prisotnost ob prasitvi in posredovanje (odsotnost porodničarja)
- pravočasno naseljevanje v prasilišče (stres, priprava svinje na prasitev)
- izvedba prasitvenega boksa (izvajanje predprasitvenih aktivnosti)
- zaporedna prasitev (stara svinja ima slabše popadke)
- velikost gnezda



Slika 1: Mrtvorjeni pujsek (foto: J. Lovšin, 2007)



Slika 2: Prasitev (Arden, 2004)

2.2.1 Prezgodnje pretrganje popkovine

Pljuča pujska imajo sposobnost za izmenjavo plinov ob rojstvu. Glavne spremembe v razvoju pljuč se zgodijo pri 95-100 dnevih brejosti (Piglet losses, 2003). V času prasitve in kmalu po tem se tekočina odstrani iz pljuč. Ocenjeno je, da je fiziološka razpolovna doba kisika manj kot 5 min, zato se nepovratne poškodbe možganov zgodijo znotraj 5 min oziroma 5 minut po pretrganju popkovine ali celo že pri motenem pretoku krvi skozi popkovino. Prevladuje mnenje, da je 93 % vseh smrti v času poroda zaradi pretrganja popkovine, ker ima večina mrtvorojenih pujskov poškodovane popkovnice. Hipoksija plodu (pomanjkanje kisika) je najbolj povezana s preživetjem pujska ob prasitvi in tudi začasne hipoksije v času poroda lahko povzročijo trajne okvare možganov in poslabšajo preživitveno sposobnost živorojenih pujskov. Pujski so zelo občutljivi na zadušitev v maternici. Dobo podaljšane znotrajmaternične hipoksije povzroči zvišan tlak v maternici, zaradi kontrakcij lahko izčrpa energetske rezerve (glikogen), ki je potreben za preživetje pujska po rojstvu. Večina pujskovih rezerv glikogena se nahaja v skeletnih mišicah. Glikogen je življenjsko pomemben za gibanje in regulacijo temperature. V večini primerov pa zaradi pomanjkanja kisika pride do dihalnih gibov in pujsek bo v pljuča vdihnil plodovo vodo ali mekonij (prvo blato) in se posledično zadušil.

Trajanje brejosti je močno povezano z mrtvorojenimi. Več jih je, kadar je prasitev sprožena pred 112. dnem brejosti ali je brejost daljša kot 116 dni (Piglet losses, 2003). Pod normalno brejost smatramo tudi, če svinja začne prasiti pred 112. dnem, vendar so pujski normalno veliki, dobro vitalni, saj velikokrat velikost gnezda vpliva na čas prasitve. Če je brejost daljša kot 116 dni, obstaja velika verjetnost, da bo gnezdo majhno ali pa je bila prasitev sprožena, vendar neopažena. Če svinji, ki ne more sama prasiti, ne pomagamo, se poveča število mrtvorojenih pujskov. Tako lahko uporabimo hormonsko injekcijo za sprožanje prasitev po 116. dnevu brejosti.

Dolgotrajni porodi prav tako negativno vplivajo na število živorojenih, zato so kratki porodi zaželeni. Če se čas prasitve podaljšuje z 1 na 8 ur, se delež mrtvorojenih povečuje z 2,5 na 10,5 %. Na začetku prasitve je verjetnost preživetja pujskov 80 %. Pri mladica se mrtvorojeni pojavijo pogosteje pri prvih dveh rojenih pujskih. Delež mrtvorojenih se poveča, če interval med pujski preseže 20 min. Povprečna dolžina intervala med rojstvi

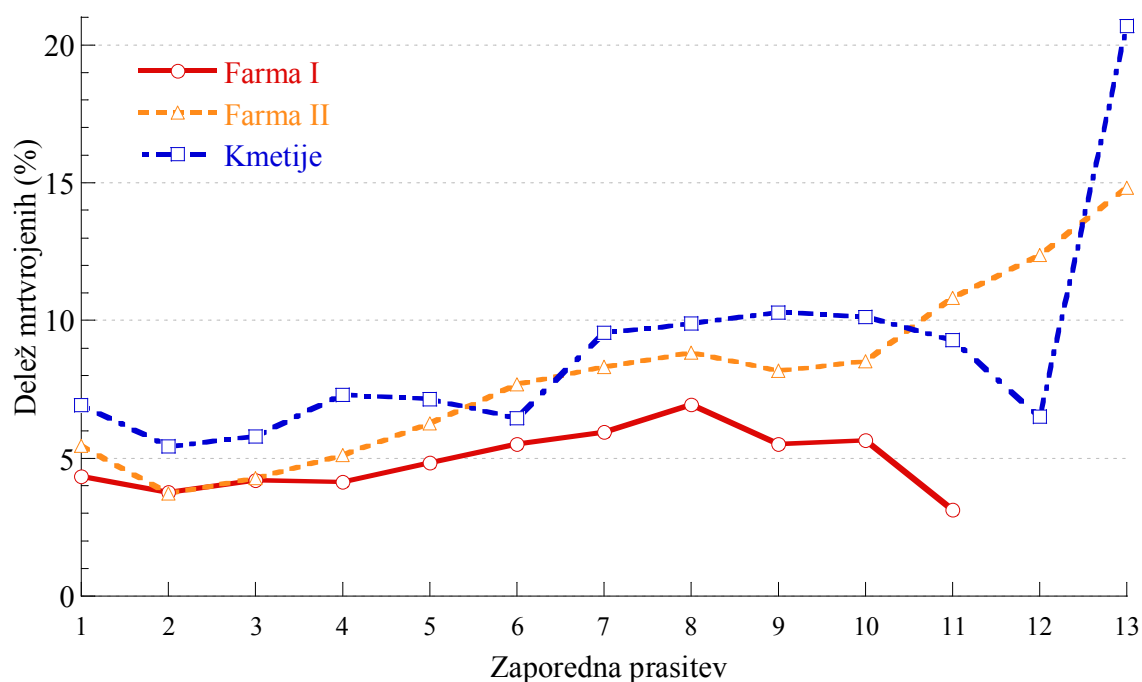
dveh zaporednih živih pujskov je 13 do 18 min, medtem ko je med živim in mrtvorojenim pujskom 45 do 55 min (Piglet losses, 2003). Intervali so daljši proti koncu prاسitve, zato imajo zadnje rojeni pujski le 50 % možnosti, da preživijo. Večina pujskov je s kontrakcijami maternice iztisnjena v prazen prostor, ki ga je prej zasedal že rojen pujsek. Od tam so iztisnjeni skozi telo maternice, vrat in nožnico in končno skozi vulvo. Popkovina je pri pujskih dolga 60 do 75 cm. Če se maternična rogova, ki sta ob koncu brejosti dolga od 120 do 180 cm, ne skrajšata zadosti pri praznjenju, je prekinitev popkovine neizogibna, zato mora rojstvo slediti v manj kot 5 min po prekinitvi popkovine. Pretrganje popkovine ali prezgodnje odlusčenje placentе velja za vzrok pri 20 % mrtvorojenih pujskov iz prve tretjine gnezda in zajame do 50 % mrtvorojenih pujskov v zadnji tretjini gnezda (Svendsen in sod., 1986).

2.2.2 Prisotnost ob prاسitvi in posredovanje

Porodničar, prisoten pri prاسitvi, lahko bistveno zmanjša število mrtvorojenih pujskov. Porodniška služba zmanjša število mrtvorojenih in sproža prاسitve v delovnih urah in tako izboljša delež izgub pri opazovanih prاسitvah. Pri prاسitvah brez nadzora je bilo samo 45,6 % svinj brez mrtvorojenih pujskov, pri 100 % prisotnosti pa je bilo takih gnezd kar 65,7 % (Le Cozler in sod., 2002). Nadzor prاسitev omogoča pravočasno posredovanje, če le-ta ne poteka, kot bi morala. Kadar interval med rojenim in nerojenim pujskom preseže pol ure, je potrebno posredovati. Porodničar si polivinil rokavico natakne na tisto roko, na kateri strani svinja leži, gledano od zadaj. Rokavico namaže s »porodničarskim« gelom in počasi skozi nožnico seže v maternico svinje ter ugotovi, kje je težava. Lahko je prišlo do zagozditve, ker je pujsek prevelik ali se je postavil prečno, lahko je prisoten mumificiran pujsek in preprečuje živemu vstop v porodni kanal. Starejša svinja ima lahko slabše popadke in ima njena maternica več težav pri iztiskanju pujskov. Takim svinjam lahko pomagamo z injekcijo oksitocina, vendar ne sme biti to pravilo pri vsaki svinji, še posebej ne na začetku prاسitve. Prekomerno motenje svinje pri porodu lahko doseže ravno nasproten učinek, saj stres znižuje nivo oksitocina v krvi v času poroda, kar lahko podaljša porod in posledično poveča število mrtvorojenih pujskov.

2.2.3 Zaporedna prasitev, velikost gnezda in neizenačenost pujskov

Zaporedna prasitev praviloma negativno vpliva na število mrtvorojenih pujskov v gnezdu. Delež mrtvorojenih pujskov po šesti prasitvi začne naraščati, po osmi prasitvi pa na farmah lahko začne upadati, ker so po večini slabše svinje že izločene. Na kmetijah, kjer svinj ne izločujejo tako strogo, delež mrtvorojenih narašča po 10. do 12. prasitvi in doseže 20 %, kot je prikazano na sliki 3. Tudi velikost gnezda vpliva na število mrtvorojenih. V gnezdih, kjer je manj kot 5 pujskov, je število mrtvorojenih večje, prav tako število mrtvorojenih v gnezdih z več kot 15 pujski strmo raste predvsem pri svinjah, ki prasijo neizenačene pujske (Piglet losses, 2003). Praviloma je pri starejših in presuhih svinjah več neizenačenih, majhnih in nevitalnih pujskov. V neizenačenih gnezdih tako predstavljajo velik problem majhni pujski, saj ne morejo tekmovati z močnejšimi vrstniki in brez pomoči rejcev ne pridejo do potrebnega mleziva v dovolj veliki količini.



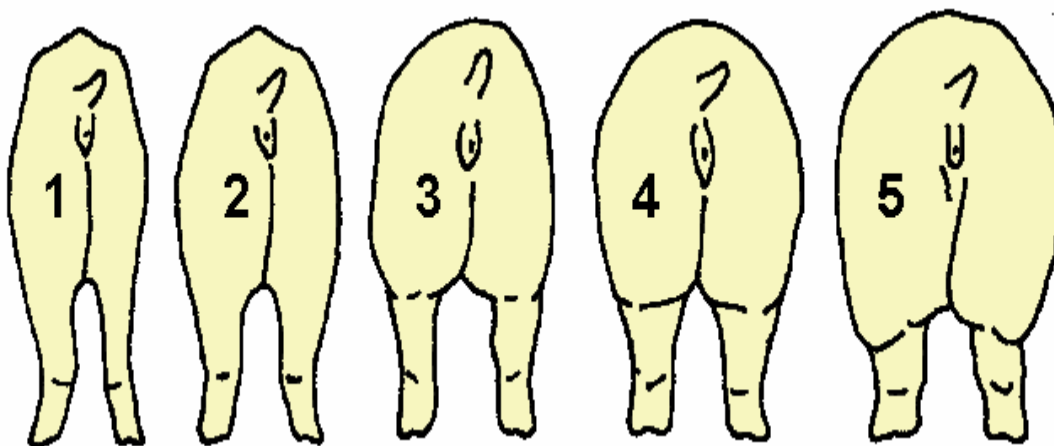
Slika 3: Delež mrtvorojenih po zaporednih prasitvah (Malovrh in Kovač, 2008)

2.2.4 Svinja kot mati in stres

V naravnem okolju se svinja pripravlja na porod 24 do 36 ur pred začetkom prasitve s tem, da začne graditi gnezdo. Najde si miren prostor, v katerem z rilcem rije po listju in travi. Ukleščena svinja v prasilišču nima te možnosti in z rilcem in prvimi nogami drgne po tleh

in navidezno gradi gnezdo. Svinja med prasnitvijo večinoma leži in pujskom ne posveča posebne pozornosti, saj je omejena s košaro, ki preprečuje, da bi se obrnila. Tudi v naravi svinja praktično ne liže pujskom, da bi jim pomagala k osušitvi in rešitvi iz porodnih ovojnic. Svinja v prasnitem boks večinoma leži, saj neugodna podlaga (beton, plastika) otežujeta vstajanje. V naravi se svinja ob prihodu v gnezdo spusti na kolena, rije po nastilu in tako pujske odmakne, da jih ne poleži (Fraser in sod., 1995). Pri komuniciranju med svinjo in pujski so za svinjo zelo pomembni zvočni dražljaji (Hutson in sod., 1993). Svinja se počasneje ulega in pogosteje vstaja, kadar se pujski glasneje oglašajo.

Kondicija svinj (slika 4) pred prasnitvijo pomembno vpliva na rojstno maso pujskov (Whittemore, 1993). Pri debelih svinjah so porodne poti zožene, kasneje taka svinja nima mleka in ima slabšo ješčnost. Take svinje so tudi nerodne in poležijo več pujskov. Pri presuhih svinjah je ob prasniti več slabotnih in majhnih pujskov in posledično več izgub. Take svinje imajo lahko po plečkah rane in neugodna podlaga povzroča bolečine, zato več vstajajo in imajo tako več poležanih pujskov. Zaželene so svinje, ki imajo zdrave noge in so v primerni kondiciji (svinja z oznako 3 na sliki 4).



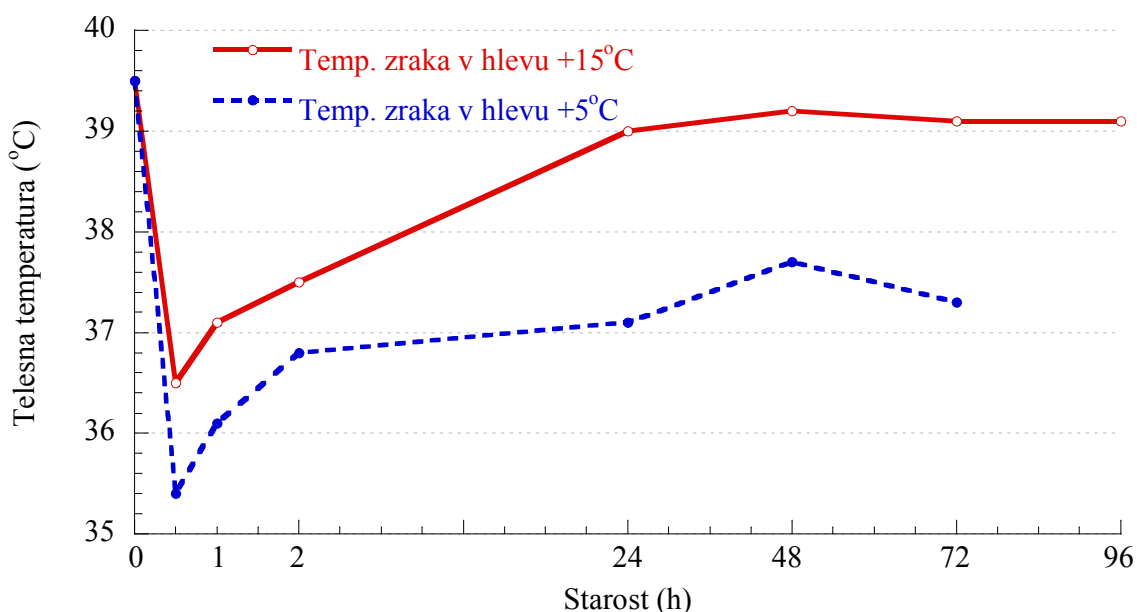
Slika 4: Kondicija svinj pred prasnitvijo (Whittemore, 1993)

2.2.5 Temperatura okolja ob prasniti

Temperatura nad 30 °C v pozni brejosti poveča delež mrtvorojenih in zniža rojstno maso pujskov. V praksi prevladuje mnenje, da temperatura v prasilišču v času prasniti naj ne bi bila nižja od 24 °C, kasneje se temperaturo zniža na 20 °C. Previsoka temperatura zmanjša

ječnost svinj in posledično tudi mlečnost. Pri temperaturi 24 °C so nekatere svinje že v vročinskem stresu, po navedbah Bergeron in sod. (2008) pa že pri 20 °C. Avtorji omenjajo spodnjo kritično temperaturo 12 °C in zgornjo kritično temperaturo 20 °C. Fürschuss (2004, cit. po Štuhec in sod., 2005) umešča termonevtralno cono pri doječih svinjah med 5 in 15 °C.

Eden največjih stresov za pujske ob rojstvu je sprememba temperature. Sprememba temperature za pujske, ki ob praritvi zapustijo toplo okolje svinje, znaša 15 – 20 °C. Telesna temperatura pujska (slika 5) ob rojstvu je 39,5 °C, nato pade na 35,5 °C in se ponovno dviga na 38 – 39 °C (Behrens in Richter, 1967, cit. po Comberg, 1971).



Slika 5: Telesna temperatura pujska pri različnih temperaturah zraka v prasilišču (Behrens in Richter, 1967, cit. po Comberg, 1971)

Za novorojene pujske je značilna tudi zelo tanka plast podkožnega maščevja in slaba poraščenost telesa. Za razliko od večine sesalcev pujski ob rojstvu nimajo rjavega maščobnega tkiva (Horn in sod., 1973). Rjavo maščobno tkivo omogoča novorojencem proizvodnjo toplote za ohranitev telesne temperature. Pujsek za ogrevanje telesa uporablja tresenje – termogenezo na osnovi mišične aktivnosti (Mount, 1968, cit. po Herpin in sod, 2002). Rjavemu maščevju podobno tkivo so raziskovalci odkrili šele pri 3 mesece starih pujskih (Dauncey in sod., 1981, cit. po Herpin in sod, 2002). Pri novorojenem pujsku je neugodno tudi razmerje med telesno maso in površino telesa. Energetske rezerve glikogena

v jetrih in mišicah zadoščajo pujsku pri 18 do 21 °C le za 12 do 15 ur, zato potrebuje grelna telo, pod katerim se osuši in ohranja telesno temperaturo, ker še ni sposoben termoregulacije. Homeotermi postanejo pujski šele po 48 – 72 urah (Behrens in Richter, 1967, cit. po Comberg, 1971).

2.2.6 Biologija novorojenega pujska

Poznavanje biologije novorojenega pujska pripomore k oskrbi pujskov, njihovemu dobremu počutju in posledično manjšim izgubam (McGlone in Johnson, 2003). Pujsek ima ob rojstvu čutila (vid, sluh, voh, okus, tip) dobro razvita. Še posebej ima takoj po rojstvu zelo močan nagon iskanja in sesanja mleziva. Pujski se za svoj sesek in položaj pri vimenu borijo takoj po rojstvu, ker so prvi seski bolj cenjeni. Po navedbah v starejših virih (Wyeth in McBride, 1964) se sesni red vzpostavi že v 24 urah po prasitvi. Novejše raziskave pa dokazujejo, da se stabilni sesni red ustvari do četrtega dneva starosti (Puppe in sod., 2008).



Slika 6: Pujski se grejejo na svinji (foto: J. Lovšin, 2007)

Vonj je najbolj razvit čut, saj je pujsek sposoben razlikovati materin vonj od ostalih svinj že po 12 urah (Morrow-Tesch in McGlone, 1990a). Maternalni fermoni pujska bolj privlačijo kot toplota matere (Morrow-Tesch in McGlone, 1990b). Obrambni mehanizem pujska, s katerim se bori z vrstniki, brani pred negativnimi vplivi iz okolice, so tek, ugriz in cviljenje (White in sod., 1995).

2.3 VZROKI IZGUB MED SESNIMI PUJSKI DO ODSTAVITVE

Za izgube je možnih več različnih vzrokov (preglednica 1). Böhm in sod. (1970) so vzroke izgub sesnih pujske v obsežni raziskavi, v kateri so pregledali 22.845 pujskov, razdelili v tri skupine: anomalije, postnatalne bolezni ter fizikalne vzroke. Največ je bilo izgub zaradi poležanja (24,36 %), sledijo mu je prelahki novorojenci (21,40 %), pogini zaradi driske (15,53 %) ter ostale bolezni (16,80 %). V preglednici 2 so prikazane izgube, ki so jih spremljali po vzrokih glede na starost pujskov (Šalehar, 1995). Pri opisu so jih sistematično ločili. Prve tri dni je največ poležanih pujskov in sicer je kar v 76 % fizikalni vzrok izgube. S starostjo pujskov se povečujejo drugi vzroki, kot so bakterijske okužbe, obolenja dihal, prebavne bolezni, pomanjkanja.

Preglednica 1: Vzroki izgub sesnih pujskov (Böhm in sod., 1970)

Vzrok	Delež (%)	Delež od živorojenih (%)
A: razvojne nepravilnosti (anomalije)	37,44	6,55
1. prelahki novorojenci	21,40	
2. kongenitalna pareza in paralize	10,86	
3. spački, malformacije	5,18	
B: postnatalne bolezni	38,20	6,69
4. diareja, prebavne bolezni	15,53	
5. podhranjenost (hipoglikemija)	5,87	
6. ostale bolezni	16,80	
C: fizikalni vzroki	24,36	4,26
7. poležani pujski (travme in zadušitve)	24,36	

Pregledano 22.845 poginjenih in izločenih pujskov

Preglednica 2: Vzroki izgub v času sesanja (Šalehar, 1995)

Vzroki (%)	0-3 dni	3-7 dni	1-3 ted.	3-8 ted.
Fizikalni	76	47	35	13
Obolenja dihal	0,4	2	3	15
Prebavne bolezni	4	10	14	12
Bakterijska obolenja	5	13	15	26
Pomanjkanja	0,6	2	9	10
Različni	2	5	7	11
Neznani	12	21	17	13

Dejansko pa pujski le redko poginejo zaradi enega samega vzroka. Praviloma je usodna za pujske povezava med več možnimi vzroki. Majhni in slabotni pujski se prej podhladijo in pogosteje poiščejo vir toplote pri svinji. Z ležanjem pri svinji se jim poveča verjetnost, da jih svinja poleže ob uleganju (Fraser in sod., 1995). Podhlajen in podhranjen pujsek ni

sposoben hitrega umika izpod svinje. Verjetno bo pri takem pujsku kot vzrok smrti zapisano, da je bil poležan, dejansko pa je za njegovo smrt kriva kombinacija vzrokov: velikost pujska, nesposobnost, da sam vzdržuje normalno telesno temperaturo, nahajanje v bližini svinje, nesposobnost za umik (vitalnost), odsotnost porodničarja. Prav tako je pri slabotnih, bolnih ali poškodovanih pujskih večja verjetnost, da bodo pri vimenu v borbi za sesek odrinjeni in ostali brez obroka ali bodo obrok kar prespali. To vodi k še večji oslabeledosti in opuščanju obrokov, posledično v smrt zaradi podhranjenosti oz. stradanja. Slabotnejše pujske manj zanima okolica v glasnem prasilišču in lahko se zgodi, da bodo preslišali povabilo matere k sesanju. Tudi tu vidimo, da bo poginu botrovalo kar nekaj vzrokov.

2.3.1 Fizikalni vzroki - poležanje

Poležanje (slika 7) je vezano na obnašanje svinje, oblike prasiatvene košare, prasiatvenega boksa, velikosti svinje, šibkosti pujskov (nevitalnost). Pujski, ki trpijo za hipoksijo ali so preživeli težak porod, bodo hitreje izčrpali zaloge kisika in energije v telesu. Ti pujski bodo po rojstvu šibki in so lahko zato tisti, ki so prešibki za umik in zato bolj izpostavljeni za poležanje, podhladitev in stradanje. Načini uhlevitve, ki naj bi zmanjšali poležavanje pujskov, so dosegli različen uspeh (Lay, 2002). Pogosto so se osredotočili samo na vlogo svinje pri poležanju pujskov, vlogo pujskov pa so zanemarili.

Zaradi poležanja pujskov so v 60. letih prejšnjega stoletja omejili bivalni prostor svinji s prasiatveno košaro in s tem tudi gibanje. Košara je problem poleganja zgolj omilila, ni ga pa rešila. Svinja je omejena na gibanje korak naprej in korak nazaj, vstajanje in uleganje (Lay, 2002). Probleme povzročajo tudi napadalne svinje, ki so lahko agresivne do pujskov. Nasilje nad potomci se lahko konča s smrtjo ali poškodbo pujska. Z namestitvijo luči v prasiatveni boks lahko bistveno zmanjšamo pojav nasilja svinj nad potomci.

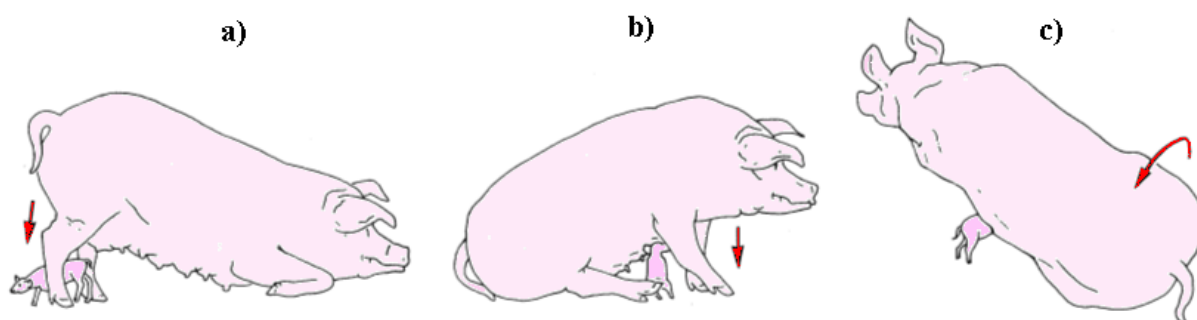


Slika 7: Poležan pujsek (foto: J. Lovšin, 2007)



Slika 8: Prevalitev svinje na bok (foto: J. Lovšin, 2007)

Svinja se lahko ulega posteriorno, kar pomeni, da iz stoječega položaja s prvimi nogami poklekne in se nato uleže na levo ali desno stran. Pujsek ujet med zadnjimi nogami največkrat konča kot poležan (slika 9a, Fraser in sod., 1995). Trebušno uleganje je uleganje iz sedečega položaja. Pujsek je med prvimi nogami pri vimenu. Svinja se prehitro spusti na tla in pujsek nima časa za umik. Take svinje, ki veliko sedijo (slika 9b), niso zaželeni. Tudi prevalitev na bok je lahko nevarna za pujske. Svinja leži na trebuhu in se nato prevale na levo ali desno stran, da izpostavi vime za sesanje. Pujska, ki je lateralno ob svinji, le-ta s prevalitvijo na bok ujame in ga poleži (sliki 8 in 9c).

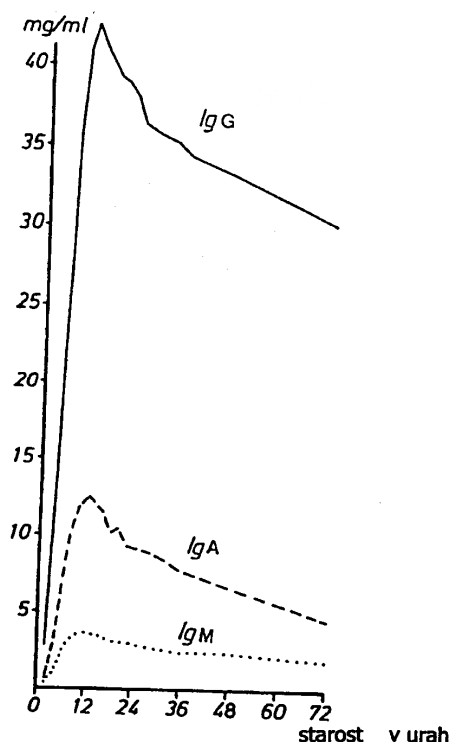


Slika 9: Premiki svinje in poležanje pujskov (po Fraser in sod., 1995)

2.3.2 Postnatalne bolezni in kolostralna imunost

Pujsek je rojen z zelo omejeno imunsko zaščito (Piglet losses, 2003). Ima tudi omejene rezerve energije v telesu in mu lahko energije celo zmanjka po dolgem in stresnem rojstvu. Tako potem postane celo bolj kritično za pujska, da dobi protitelesa in energijo preko

kolostruma kmalu po rojstvu. Pujski morajo začeti sesati v 10-35 min po rojstvu. Če tega ne uspejo, se jim lahko pri tem pomaga ali celo da kolostrum. Kolostrum služi pri zaščiti pujskov proti mikrobom in tudi dovoljuje spoprijem in preživetje v novem okolju. Energija se porabi za aktivnosti hranjenja, iskanja toplote in premikanja (gibanja) z namenom preprečitve poležanja s strani mame. Sesanje kmalu po rojstvu in pogosto sesanje kasneje, pomenita prednost za pujskovo preživetje, ker novorojeni pujsek dobi protitelesa le preko kolostruma zaužitega prvih 24 ur po rojstvu.



Slika 10: Koncentracija imunoglobulinov v krvnem serumu novorojenih pujskov (Klobasa in Henning, 2001)

Protitelesa v materinem mleku so v visoki koncentraciji v tem času in so po zaužitju hitro absorbirana (Klobasa, 1987). Protitelesa v prebavilih tudi služijo za zaščito prebavil pujska. Po 24-ih urah se začne tvoriti kislina v želodcu pujska in želodčni pH se niža. Po tem času imunoglobulini iz materinega mleka ne morejo več prehajati skozi steno prebavil in se razgradijo. Tako bodo edino protitelesa, ki so dobljena na zgoraj opisan način, v kratkem času služila pri zaščiti pujska v naslednjih nekaj tednih, dokler ne vzpostavi lastne sinteze imunoglobulinov (slika 10). Pujsku zadostuje za zagotovitev pasivne imunitete 340 ml kolostruma na kilogram rojstne mase pujska (Klobasa in Henning, 2001).

Če se pojavijo stresni dejavniki, kot so pomanjkanje kolostruma ali mleka, mraz, preprih, ali če v telesu primanjkuje protiteles, pade pH v želodcu. To oslabi črevesno peristaltiko in vpliva na pomanjkanje antagonističnega delovanja druge črevesne mikroflore. Tedaj se začno čezmerno razmnoževati sevi bakterije *Escherichia coli* (Šabec in Valenčak, 2000; Šabec, 2002). V tem primeru govorimo o driski novorojenih pujskov, ki se okužijo peroralno z iztrebki ali opremo, ki ni bila dobro oprana in razkužena. Bakterija *Escherichia coli* povzroča obolelost posameznih gnezd. Pogostejše so te okužbe v gnezdih prvesnic. Če pujskov ne zdravimo, lahko poginejo.

2.3.3 Čas izgub in starost pujskov

Večina izgub se zgodi v prvih dneh po rojstvu (preglednica 3). Najbolj kritičnih je prvih 24 ur (Šalehar, 1995). V številčnejših gnezdih je praviloma več izgubljenih pujskov. Svinja med pravitvijo večinoma leži. Ko v prvih dneh vstaja, je verjetnost za poležanje velika, saj pujski niso večji umikanja. S starostjo fizični vzroki izgublajo na pomenu, medtem ko vzroki, kot so bolezni in pomanjkanje, pridobivajo na pomenu.

Preglednica 3: Izgube pujskov do odstavitve glede na starost (Šalehar, 1995)

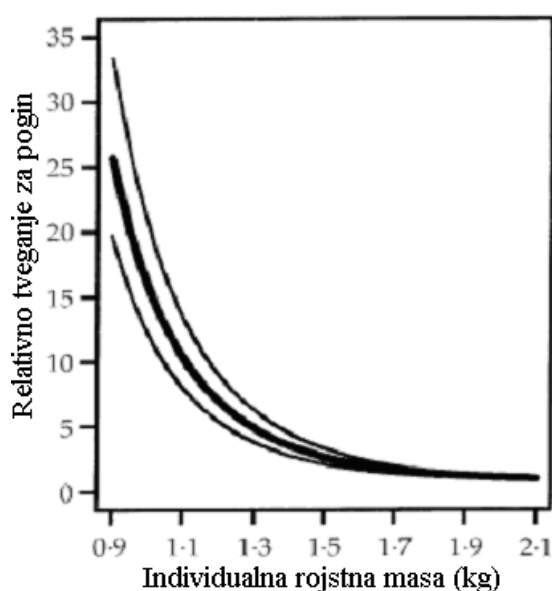
Starostna skupina	% izgub od roj. pujskov	% od skupnih izgub pujskov
0 - 3 dni	13,17	58,2
4 - 7 dni	2,87	12,9
1 - 2 tedna	1,46	
2 - 3 tedne	0,76	10,8
3 - 4 tedne	0,62	
> 4 tedne	3,44	18,1

2.3.4 Vpliv rojstne mase na preživitveno sposobnost in njene posledice

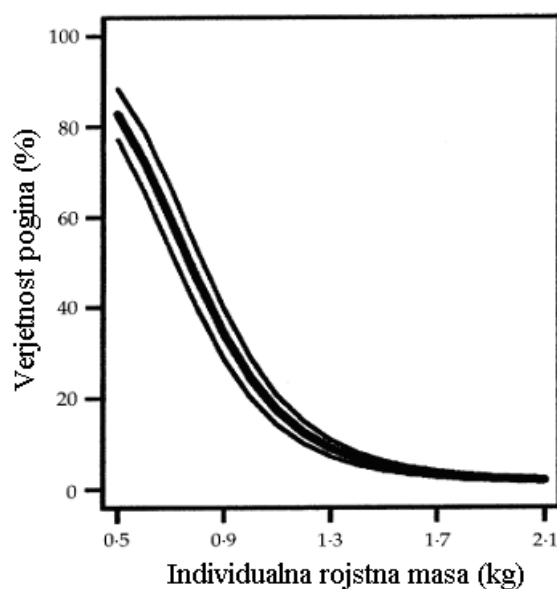
Rojstna masa pujskov neposredno vpliva na preživitveno sposobnost (preglednica 4). Na rojstno maso vpliva več dejavnikov v dobi prenatalne rasti pujska. Z velikostjo gnezda se zmanjša rojstna masa pujskov in posledično se povečujejo izgube (Šalehar, 1995). V povprečju so rojeni pujski tehtali 1,3 kg. Pujski lažji kot 0,5 kg zanesljivo poginejo. Izgube se prepolovijo že pri masi pujska od 0,7 do 1,0 kg. Pri povprečni masi pujska so izgube 21,8 %. Do izgub je prišlo tudi pri pujskih, ki so bili ob rojstvu težji od 2 kg (8,6 %).

Preglednica 4: Vpliv rojstne mase na izgube pujskov (Šalehar, 1995)

Rojstna masa (kg)	Delež izgub (%)
< 0,5	100,00
0,5-0,7	90,0
0,7-1,0	54,9
1,0-1,2	32,6
1,2-1,4	21,8
1,4-1,6	17,7
1,6-1,8	15,7
1,8-2,0	10,9
> 2,0	8,6



Slika 11: Vpliv rojstne mase pujska na tveganje izgube (Roehe in Kalm, 2000)

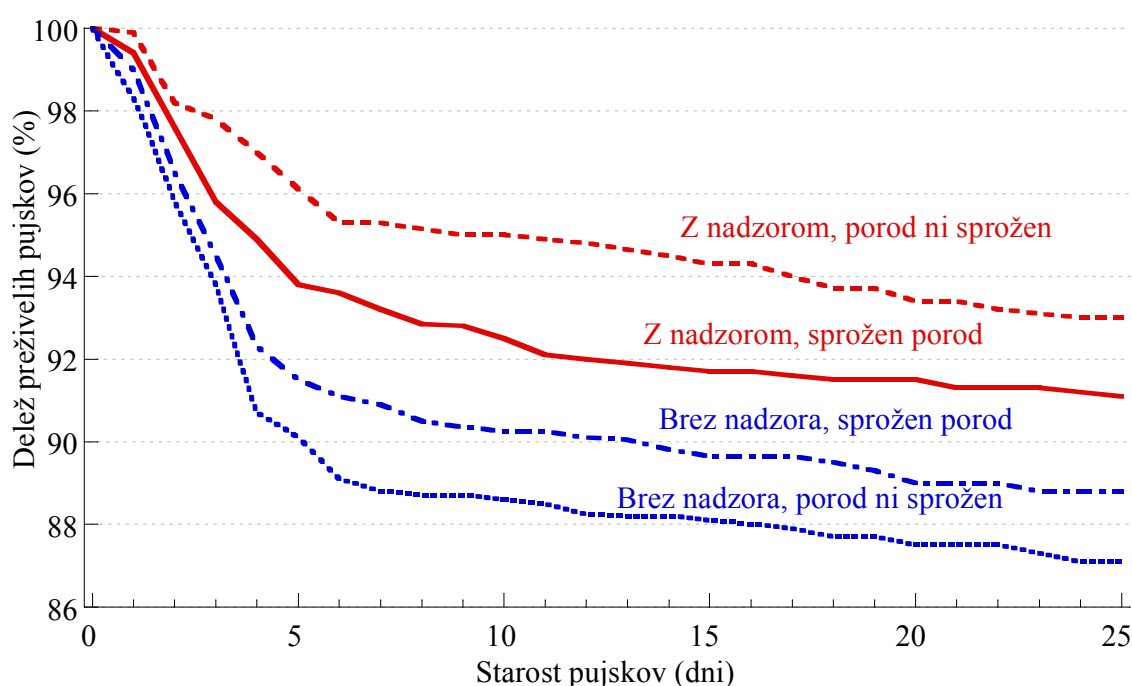


Slika 12: Vpliv rojstne mase pujska na verjetnost izgube (Roehe in Kalm, 2000)

Roehe in Kalm (2000) sta proučevala genetske in okoljske dejavnike tveganja izgub pujskov pred odstavitvijo. Pri rojstni masi okrog 1,5 kg je relativno tveganje za pogin pujska 2,5-krat večje, kot če je bil pujsek ob rojstvu težak 2,1 kg (slika 11). Tveganje z manjšo rojstno maso narašča in pri okoli 1 kg težkih pujskih je relativno tveganje za pogin pujska 20-krat večje. Verjetnost pogina je pri masah nekaj nad 0,5 kg nad 80 % (slika 12). Z naraščanjem rojstne mase verjetnost pogina hitro pada in pri rojstni masi 1,3 kg dosega vrednosti okoli 15 %. Nad to maso se verjetnost pogina zmanjšuje počasneje.

2.3.5 Vloga rejca in vpliv porodničarja

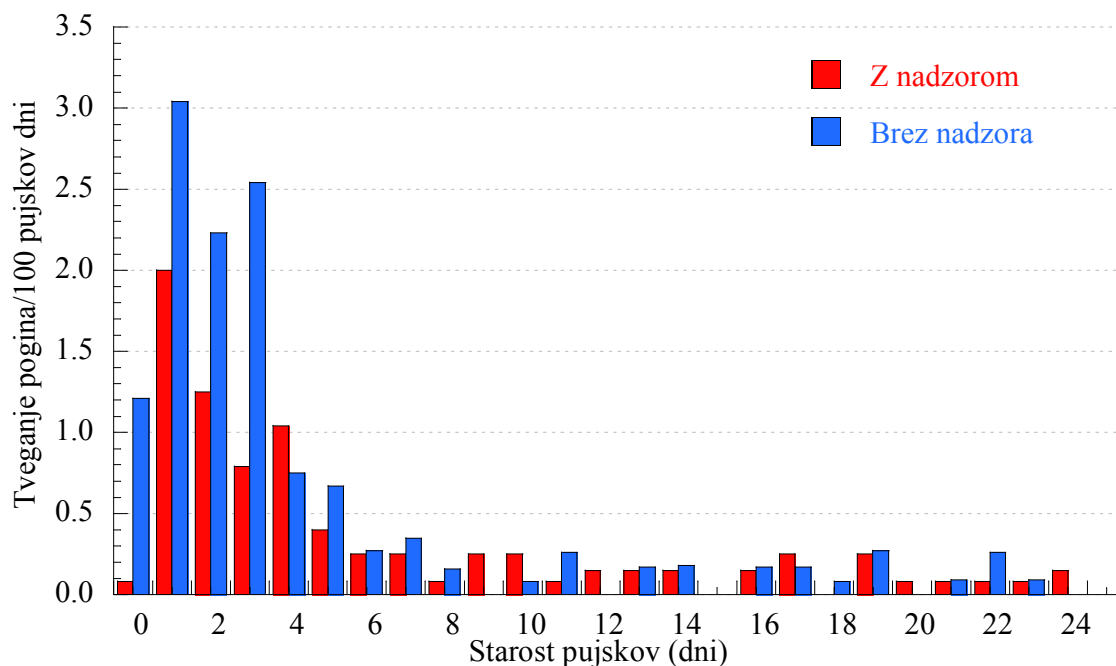
Skrben rejec skrbi za svinje že v čakališču, da so zdrave in v primerni kondiciji (Whittemore, 1993). Preden breje svinje naseli v prasilišče poskrbi, da je temeljito očiščeno in razkuženo. Poskrbi za pravočasno in čimmanj stresno naselitev svinj, da se te pripravijo na prasitev. Za nadzor prasitev skrbita rejec (dopoldanska služba) in porodničar (popoldansko-nočna služba). Oba skrbita, da prasitev normalno poteka. Če se rodi mrtev pujskec ali je interval med rojstvi daljši od 30 min, je potrebno posredovanje. Svinjo je treba pogledovati, kadar se močno napenja, pa ni rezultata (pujska). Poročajo (Piglet losses, 2003), da 25 % vseh mrtvorojenih pujskov lahko oživimo z umetnim dihanjem, z uporabo majhnega lijaka preko rilčka. Očistimo dihalne poti, v katerih je sluz in tekočina, in tako omogočimo normalno dihanje. S prisotnostjo v prasilišču pa ne vplivamo le na manjše število mrtvorojenih, ampak lahko precej prispevamo k zmanjšanju izgub sesnih pujskov.



Slika 13: Preživitvena krivulja pri sesnih pujskih z ali brez nadzora ob prasniti ter z ali brez sprožitve poroda (Holyoake in sod., 1995)

Slika 13 prikazuje pomen nadzora prasitev in vpliv hormonskega sproženja prasniti (Holyoake in sod., 1995). Kot najboljše se je pokazalo, da je prasitev spontana in nadzorovana, saj je preživetev pujskov za 6 % boljša kot pri prasniti, ki ni nadzorovana. Manjša je razlika pri prasnitvah, ki so hormonsko sprožene, saj delež preživelih pujskov z

nadzorom 10-ti dan starosti pujskov 92 %, brez nadzora pa le malo nižji (90 %). Slika 14 prikazuje vpliv porodničarja na tveganje izgube pujskov. Z nadzorom na dan rojstva pujskov je tveganje izgub za 12-krat manjše kot brez nadzora. Prvi dan starosti pujskov je razlika še za tretjino v korist nadzora. Četrti dan starosti pujskov se vpliv porodničarja na tveganje izgube zmanjša na zanemarljivo vrednost.



Slika 14: Tveganje poginov sesnih pujskov z ali brez nadzora ob prasitvi (Holyoake in sod., 1995)

Po prasitvi spremljamo svinjo, da se očisti, vstane in gre jest, saj je drugače velika možnost, da svinja zboli za sindromom MMA (metritis, mastitis, agalaksija). Po končanih prasitvah znotraj enega dne izenačimo pujske po velikosti in številu tako, da jih prestavimo med posameznimi gnezdi. Zbrani majhni pujski potrebujejo nekaj več naše pozornosti in nege. Da se ne podhladijo in ostanejo lačni, jih damo k bolj skrbni svinji, ki ima primerne seske. Pri prestavljanju moramo vedeti, koliko funkcionalnih seskov ima svinja, da ima vsak pujssek svojega. Poskrbeti moramo za temperaturno ugodje tako svinj kot pujskov, drugače je več poležanih, ker se pujski grejejo pri svinjah. Zelo je pomembno, da skrbimo za dnevno higieno krmilnikov svinj in pujskov, saj kisla krmila zmanjšujejo ješčnost.

3 MATERIAL IN METODE

3.1 FARMA PRAŠIČEV KLINJA VAS

Organizirana farmska reja na Kočevskem sega v začetek petdesetih let prejšnjega stoletja, ko so v okviru ZKGP Kočevje redili prašiče na obratu Mlaka ter dislociranih deloviščih Cvišlerji, Koprivnik, Potok in Rajndol. Na obratu Mlaka je bila zaključena prireja z 200 do 250 plemenskimi svinjami, tekače so dokupovali na sejmiščih po Hrvaškem. Da mešanje živali iz različnih dvorišč ni dobro, se je pokazalo ob izbruhu bolezni v sredini sedemdesetih let. To je bil eden od vzrokov za postavitev nove farme v Klinji vasi, ki je bila grajena od leta 1976 do 1981. Kapaciteta farme je bila 30.000 pitancev na leto. Hkrati so zgradili biološko čistilno napravo, ki pa ni dolgo obratovala, saj so že leta 1985 začeli z njeno sanacijo. To je privedlo do enostavne rešitve, uporabo gnojevke po separaciji in primernem zorenju na kmetijskih površinah.

Farma prašičev Klinja vas je nov razcvet doživela ob prevzemu s strani podjetja Farme Ihan d.d.. Popolna prenova farme se je začela jeseni leta 2002. Zgrajen je bil dodatni hlev ter temeljito spremenjena tehnologija reje. Prej so se pod eno streho odvijale vse faze reje, od pripusta na začetku hleva do prodaje pitancev ob izhodu. Pujski so se v času rasti selili vzdolž hleva po proizvodnih fazah: prasilišče, vzreja, predpitanje in pitanje. Tedanja tehnologija reje, kjer so bili končni produkt pitanci, je bila spremenjena v sistem za vzrejo pujskov. Na novo je bila zgrajena kanalizacija, vzpostavljen računalniško voden sistem ogrevanja in prezračevanja ter zaprt sistem krmilne tehnike. Hlevi so bili dodatno izolirani, vgrajena je bila nova oprema v boksih. Poraba kurilnega olja se je prepolovila, kljub temu, da je pri pujskih v prasilišču in v vzreji talno gretje in gretje prostora preko radiatorjev in je prireja tekačev večja kot prej. Potrebne površine za posamezne kategorije živali ustrezajo vsem normativom EU (Pravilnik o minimalnih..., 2003). Na farmi je teoretično prostora za 3256 plemenskih svinj in 450 mladic. Letni plan farme je vzreja 60.000 tekačev, ki so dani v pitanje h kooperantom. Preko lastnih klavno-predelovalnih obratov so poslani na trg pod blagovno znamko ANTON.

3.2 OPIS POSKUSA

Na farmi v Klinji vasi smo spremljali izgube od prasiatve do odstavitve pujskov. Poskus smo izvajali od novembra 2004 do januarja 2005 v petih oddelkih prasilišča. V poskusu je bilo zajetih 439 svinj (172 mladic in 267 starih svinj). Pri prasiatvi smo beležili mrtvorojene in mumificirane pujske ter njihove vzroke. V času laktacije smo spremljali vse izgube pujskov in beležili njihove vzroke. Vzroke smo določali po v naprej dogovorjenem šifrantu (preglednici 5 in 6), ki smo ga sestavili pred pričetkom poskusa. V dnevnik mrtvorojenih in mumificiranih pujskov (priloga A) smo pri prasiatvah beležili, hlev in čas prasiatve, ušesno številko svinje, spol mrtvorojenega pujska, vzrok smrti in njegovo maso. Pod opombe smo pisali temperaturo hleva in posebnosti. Po prasiatvi se v prasilišču izenačujejo gnezda, zato smo za sledljivost pujskov pisali še dnevnik prestavitve pujskov (priloga B), kjer smo zapisali datum prestavitve, hlev, ušesno številko svinje, spol pujska, odvzete, dodane pujske ter individualno maso prestavljenih pujskov. V dnevnik izgub (priloga C) smo pisali datum izgube, hlev, ušesno številko svinje, spol in maso pujska ter vzrok izgube. Na koncu poskusa smo še popisali, kdaj so bile svinje odstavljene in koliko pujskov je vsaka svinja odstavila.

Preglednica 5: Šifrant mrtvorojenih in mumificiranih pujskov

Sklop vzrokov	Šifra	Vzrok mrtvorojenih in mumificiranih pujskov
Mrtvorojeni (1-10)	1	dolg porod (slabi popadki)
	2	veliki pujski
	3	posteljica na pujsku (ne more zadihati)
	4	mumificirani (zaustavljajo prasitev, zagozditev na porodni poti)
	5	odsotnost porodničarja (ni pomoči)
	6	ozka porodna pot
	7	nerazviti majhni
	10	drugi mrtvorojeni
Mumificirani (11-20)	11	slabo razvit
	12	majhen normalno razvit
	13	velik
	20	drugi mumificirani

3.3 ŠIFRANT MRTVOROJENIH IN MUMIFICIRANIH PUJSKOV

Šifrant mrtvorojenih in mumificiranih pujskov smo razdelili v dve skupini (preglednica 5). Vzroki med 1 in 10 so vzroki za mrtvorojene pujske. Za mumificirane pa smo določili le štiri vzroke med 11 in 20, pri čemer smo jih ločili le po velikosti in razvitosti plodu.

3.3.1 Mrtvorojeni pujski in njihovi vzroki

Dolg porod (slabi popadki): Pri prasitvah se zapiše čas, kdaj je svinja začela prasiti. Če je trajanje prasitve predolgo, je to lahko vzrok za mrtvorojene pujske.

Veliki pujski: Ta vzrok smo pripisali mrtvorojenemu pujsku, kadar je telesna masa presegla 1,5 kg in ni bilo mogoče ugotoviti nič drugega.

Posteljica na pujsku: Pujsek po rojstvu ni mogel zadihati, ker je bil ovit s posteljico, in se je zadušil.

Mumificirani: Mumificirani pujski pogosto zaustavijo prasitev, ko se zagozdijo v porodni poti in preprečujejo rojstvo živim pujskom za sabo.

Odsotnost porodničarja: Ta vzrok je povezan z ostalimi vzroki. Kadar ni pri prasitvah nikogar, ki bi nadzoroval potek in po potrebi posredoval, je lahko izid prasitve katastrofalen – mrtvorojeno praktično celo gnezdo.

Ozka porodna pot: Pri prvesnicah je lahko porodna pot ozka. V takem primeru imajo lahko že normalno veliki pujski težavo pri prehodu, še večji problem pa je pri velikih pujskih. zelo pome Mrtvorojeni pujski so pri tem posledica kombinacije med več vzroki.

Nerazviti, majhni: Pod ta vzrok so bili uvrščeni vsi pujski, ki so se rodili navidez normalni, vendar majhni in nerazviti, težki od 300 do 500 g.

3.3.2 Mumificirani pujski

Slabo razvit: Pod ta vzrok smo uvrstili mumificirane pujske, ki so bile oblike pujska komaj razvidne in so bili zaviti v gnilo posteljico.

Majhen, normalno razvit: Sem smo uvrščali pujske, ki so bili normalno razviti, oblike so bile prepoznavne, a so bili črni.

Velik: Sem smo uvrstili velike in težke pujske, ki so v maternici poginili v pozni brejosti in so bili ob porodu normalno obarvani.

3.4 ŠIFRANT VZROKOV IZGUB SESNIH PUJSKOV

Šifrant izgub za sesne pujske smo razdelili na tri skupine (preglednica 6), ki smo jih ugotavljali najprej pri vsakem pujsku. Pri poginu smo določili deset najpogostejših vzrokov, pri poležanih pujskih devet in pri izločenih pujskih štiri vzroke.

Preglednica 6: Šifrant izgub sesnih pujskov

Sklop vzrokov	Šifra	Vzrok izgub
Poginjeni (1-10):	1	zaradi driske
	2	podhranjenost (mlajši)
	3	hiravci (starejši)
	4	neizenačenost po velikosti v gnezd
	5	nevitalnost
	6	majhna rojstna masa
	7	zaradi poležanja stisnjeni in poškodovani
	8	bolezni svinje (agalakcija)
	10	drugi pogini
Poležani (11-20)	11	vitalnost
	12	svinja (nerodna, velika, nemirna)
	13	hrup v hlevu
	14	temperatura hleva
	15	oprema
	16	pujski še nimajo brušenih zobkov
	17	med prasiatvijo (še mokri)
	18	odsotnost porodničarja
	20	drugi poležani
Izločeni (21-30)	21	majhna porodna masa
	22	nevitalni
	23	anomalije
	30	drugi izločeni

3.4.1 Vzroki izgub pujskov zaradi poginov

Zaradi driske: Novorojeni pujski zaradi driske pogosteje zbole vajo pri prvesnicah. Pujski imajo vodene iztrebke in so umazani okrog zadnjika. Pujski so dehidrirani, naježeni in posledično manj aktivni. Če jih pravočasno ne zdravimo, poginejo. Boksi pri teh pujskih so umazani od driske.

Podhranjenost: Ta vzrok se pojavlja pri mlajših pujskih, ki sploh ne sesajo ali pa ne sesajo v zadostni meri in poginejo zaradi lakote.

Hiravci: Sem smo uvrščali starejše pujske, ki prebolijo katero od bolezen in kasneje poginejo. Taki pujski so kosmati, naježeni in shujšani. Hiravci imajo daljšo dobo sesanja do odstavitve, saj so zbrani iz večjih gnezd skupaj, na farmi jim rečemo tudi »škartni pujski«.

Neizenačenost po velikosti v gnezd: Pod ta vzrok se uvrščajo pujski, ki so precej manjši od sovrstnikov v gnezd in poginejo v času laktacije.

Nevitalnost: Je vzrok za pogin pri pujskih, ki se rodijo nevitalni, ne glede na velikost. Zaradi svoje nevitalnosti ne sesajo in poginejo.

Majhna rojstna masa: Tak pujsek je vitalen, vendar premajhen in nesposoben za življenje. V kombinaciji z drugimi vzroki pogine.

Poškodovani: Poškodovani pujski poginejo zaradi poškodbe, ker so stisnjeni in poležani, vendar jih je porodničar ali svinja sama rešila, a kasneje zaradi poškodb ali krvavitev podležejo. Svinja je včasih na prasitvi agresivna (živčna) in z zobmi poškoduje pujska, ki kasneje zaradi prehudih poškodb lahko pogine.

Bolezen svinje: Svinje zaradi različnih vzrokov izgubijo mleko. Agalakcija je največkrat posledica mastitisa ali metritisa. Če pujski niso pravočasno prestavljeni k drugim svinjam (dojiljam), največkrat poginejo.

3.4.2 Vzroki izgub pri poležanih pujskih

Vitalnost: Vzrok za poležane pujse je v tem, da se niso mogli pravočasno umakniti, zaradi svoje šibkosti oziroma slabe vitalnosti.

Nerodna, velika in nemirna svinja: Nekatere svinje nimajo materinskega čuta, so nemirne in ves čas spreminjajo svoj položaj telesa. Nerodnost svinje in njihova velikost je prav lahko eden izmed vzrokov za poležanje pujskov.

Hrup v hlevu: Zaradi hrupa v hlevu svinja presliši pujska in se ne odzove na njegovo oglašanje, ki je klic k rešitvi.

Temperatura hleva: Visoka temperatura v prasilišču slabo vpliva na svinje. Svinje so nemirne, več vstajajo in posledično lahko poležijo pujske. Ta vzrok se pojavlja tudi v kombinaciji z drugimi.

Oprema: Kadar so bile na pujsku vidne sledi, da je bil stisnjen ob košaro, smo kot vzrok izgube navedli opremo.

Pujski še nimajo brušenih zobkov: Ti pujski so bili poležani preden je bila prasitev končana. Pujski so bili že suhi in so sesali. Z zobki so ščipali svinjo, ki je bila zato nemirna in je posledično poležala pujske.

Med prasiatvijo: Ti pujski so bili poležani takoj po rojstvu. Za razliko od predhodnega vzroka so bili ti pujski še mokri in pri nekaterih je obstajal dvom, ali je bil poležan ali je bil mrtvorjen, zato je bilo potrebno narediti poskus z vodo.

Odsotnost porodničarja: Pri tem vzroku je bil najbolj očiten znak za poležanega pujska, da je imel gobček povsem odprt, ko je klical na pomoč. Svinja se mu je ulegla na trup, tako da je bilo pujska možno slišati, vendar ker ni bilo prisotnega porodničarja, je pujsek v mukah poginil.

3.4.3 Vzroki izgub pri izločenih pujskih

Majhna rojstna masa: Pujsek je bil rojen živ, vendar ga je porodničar izločil, ker je ocenil, da mu majhna rojstna masa onemogoča preživetja.

Nevitalni: Ti pujski so bili izločeni ne glede na telesno maso, saj so bili nevitalni in nezmožni sesati in bi bili izgubljeni zaradi lakote ali katerega drugega vzroka.

Anomalije: Pri spačkih je telo nepravilno oblikovano in pujsek ni zmožen preživeti.

3.5 STATISTIČNA OBDELAVA

Za izračun deleža izgubljenih pujskov v času od rojstva do odstavitve smo uporabili naslednjo enačbo (Kovač in Šalehar, 1981):

$$\text{Delež izgub} = \frac{(\text{število živorojenih pujskov}) - (\text{število odstavljenih pujskov})}{\text{število živorojenih pujskov}} \cdot 100 \%$$

Pri obdelavi smo uporabili proceduri MEANS in FREQ v statističnem paketu SAS (SAS Inc., 2002). Prikaz rezultatov tako temelji na opisni statistiki in deležih.

Število in deleže mrtвороjenih in izgubljenih pujskov smo primerjali med sabo po zaporednih pravitvah in genotipih svinj. Pri izgubah pujskov smo prikazali časovni potek izgub do odstavitve.

Pogostost pojavljanja posameznih vzrokov za mrtвороjene in izgubljene pujske smo prikazali z deleži. Pri izgubah pujskov smo deleže predstavili tudi glede na starost pujskov. Ker pri vzrokih ni vedno le en sam možni vzrok, jih prikazujemo samostojno, pa tudi v kombinaciji z drugimi vzroki. Da niso vzroki v kombinacijah večkrat šteti, jih prikazujemo pri vzroku, ki je bil ob določanju po prioriteti na prvem mestu.

4 REZULTATI IN RAZPRAVA

Poskus je potekal v petih oddelkih prasilišča, v katerih je prasilo 439 svinj. V poskusu je bilo 382 mrtvorojenih pujskov, kar v povprečju predstavlja 0,87 na gnezdo (preglednica 7). Rojenih pujskov je bilo 11,33 na gnezdo in živorojenih 10,46 pujskov na gnezdo. V času laktacije je bilo izgubljenih 659 pujskov pri 280 svinjah oziroma pri 63,8 % vseh spremljanih svinj v poizkusu. Izgube v našem poizkusu so bile 1,50 pujska na gnezdo, kar je predstavljalo 14,3 % živorojenih. Pujske smo zaradi izenačevanja gnezd prestavljali pri 262-ih svinjah. Svinje smo ločili po zaporednih prasitvah, po genotipu in določili vzroke mrtvorojenih in izgubljenih pujskov po zunanjih znakih. S pomočjo veterinarja (sekcija pujskov) smo enkrat tedensko določali vzroke izgub, kar nam je omogočalo pravilnejše določanje.

Preglednica 7: Razdelitev svinj in mere velikosti gnezda po zaporednih prasitvah

Zap. prasidev	Svinje		Število pujskov na gnezdo					Dolžina laktacije (dni)
	Št.	Delež (%)	Rojeni	Živoroj.	Mrtvoroj.	Odstavlj.	Izgublj.	
1	172	39,2	10,74	10,00	0,74	8,99	1,01	26,48
2	57	13,0	10,86	10,28	0,58	9,09	1,19	25,51
3	68	15,5	11,60	10,68	0,92	9,31	1,37	26,38
4	50	11,4	12,36	11,24	1,12	9,02	2,22	25,68
5	45	10,2	12,22	11,13	1,09	8,98	2,15	26,16
6	25	5,7	12,32	10,68	1,64	8,00	2,68	24,24
7	14	3,2	11,86	11,14	0,72	8,29	2,85	24,86
8	8	1,8	10,00	9,38	0,62	8,13	1,25	22,25
Skupaj	439	100,0	11,33	10,46	0,87	8,96	1,50	25,96

V preglednici 7 smo razdelili svinje glede na zaporedno prasitev od prve do osme zaporedne prasideve. Delež svinj prasidev je bil večji od pričakovanega, zaradi povečanja staleža po prenovi hlevov. Delež svinj v sedmi in osmi zaporedni prasidevi se precej zniža, ker na farmi slabe svinje izločajo že prej. Število rojenih pujskov na gnezdo lepo prikazuje, da gnezdo narašča po zaporednih prasidevah vse do četrte prasideve (12,36) in se začne hitreje zmanjševati po šesti zaporedni prasidevi. Število mrtvorojenih pujskov na gnezdo je najmanjše pri drugi zaporedni prasidevi in znaša 0,58 pujska na gnezdo. Največ mrtvorojenih pujskov je pri šesti zaporedni prasidevi, kar 1,64 pujska na gnezdo. Število odstavljenih pujskov je odvisno od tega, koliko pujskov je bilo izgubljenih v času laktacije, ki je na farmi v Klinji vasi v času poskusa trajala povprečno 25,96 dni. Število izgubljenih

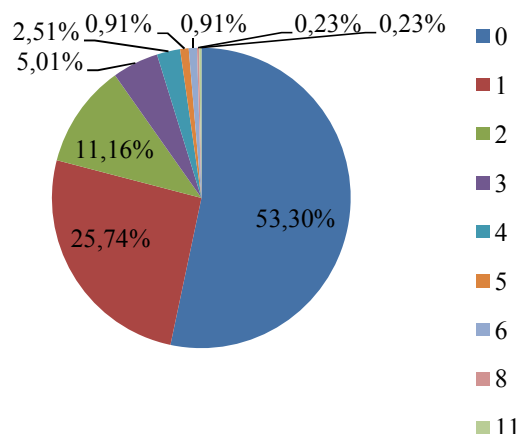
pujskov je bilo pri prvesnicah najmanjše in sicer 1,01 pujska na gnezdo. Največ pujskov je bilo izgubljenih pri sedmi zaporedni prasitvi kar 2,85 pujska na gnezdo. Število odstavljenih pujskov je bilo najmanj 8,00 pujskov na gnezdo pri šesti zaporedni prasitvi in največ 9,31 pujska na gnezdo pri tretji zaporedni prasitvi.

4.1 MRTVOROJENI PUJSKI

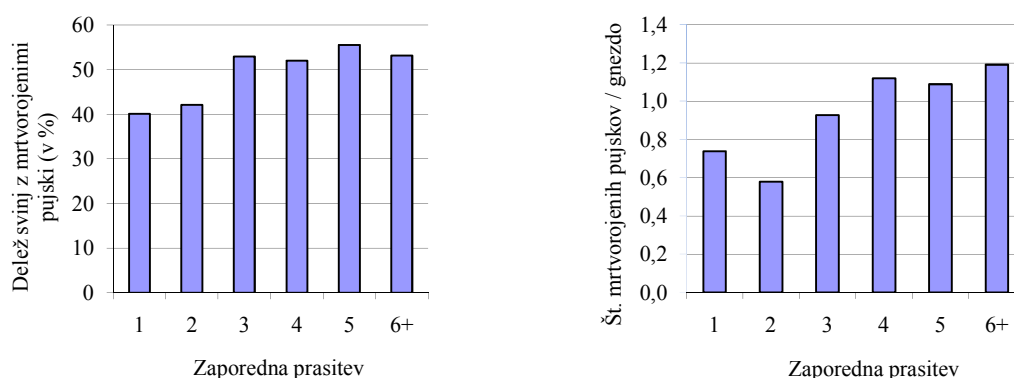
V preglednici 8 in sliki 15 smo predstavili, koliko je bilo svinj s posameznim številom mrtvorojenih pujskov. Mrtvorojene pujske smo zabeležili pri 205-ih svinjah, oziroma pri 46,7 % svinj. Brez mrtvorojenih pujskov je bilo 234 svinj oziroma 53,3 %. Z enim mrtvorojenim pujskom je bilo 113 svinj, oziroma nekaj več kot četrtina vseh spremljanih svinj. Z dvema mrtvorojenima pujskoma je bilo 49 svinj oziroma 11,2 %. S tremi mrtvorojenimi pujski je bilo 11 svinj oziroma 2,5 %. Z več kot štirimi mrtvorojenimi pujski je bilo le 10 svinj oziroma 2,3 %. V teh primerih je bil vzrok za mrtvorojene pujske dolg porod, zagozditev pujska v porodni poti, veliki pujski, neprisotnost porodničarja oziroma ni bilo pomoči. Svinja z 11 mrtvorojenimi pujski je bila prvesnica, ki je imela velike pujske in ozko porodno pot, ter je prasila brez prisotnosti porodničarja.

Preglednica 8: Število svinj z mrtvorojenimi pujski po zaporednih prasitvah

Št. mrtvoroj. pujskov	Zaporedna prasitev						Skupaj
	1	2	3	4	5	6+	
0	103	33	32	24	20	22	234
1	35	18	20	15	15	10	113
2	21	5	10	3	2	8	49
3	9	0	3	2	5	3	22
4	3	0	2	4	1	1	11
5	0	1	0	1	1	1	4
6	0	0	1	0	1	2	4
8	0	0	0	1	0	0	1
11	1	0	0	0	0	0	1



Slika 15: Delež svinj s posameznim številom mrtvorjenih pujskov



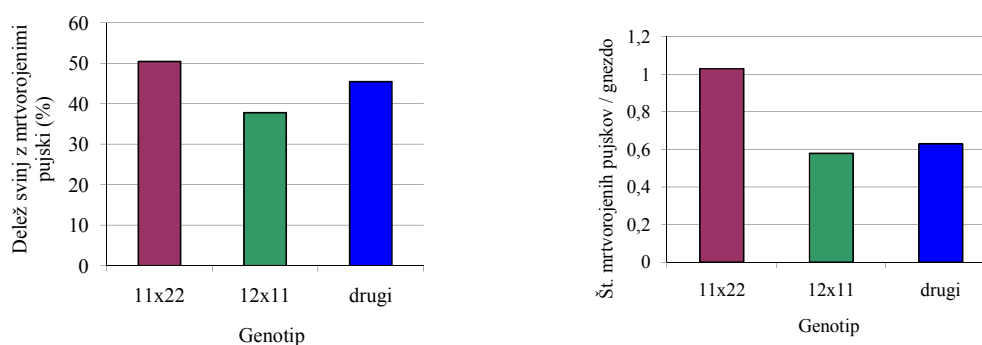
Slika 16: Delež svinj z mrtvorjenimi pujski po zaporednih prasitvah (levo) in število mrtvorjenih pujskov na gnezdo po zaporednih prasitvah (desno)

Delež svinj z mrtvorjenimi pujski narašča s 40,1 % pri prvesnicah na 55,6 % pri peti zaporedni prasitvi (slika 16, levo). Še bolj nazorno pa prikazuje grafikon (slika 16, desno), kako narašča število mrtvorjenih pujskov na gnezdo po zaporednih prasitvah. Število mrtvorjenih pujskov je pri drugi zaporedni prasitvi najnižje in znaša 0,58 pujska na gnezdo, nato po zaporednih prasitvah narašča. Pri mladica je število mrtvorjenih pujskov praviloma večje kot pri drugi zaporedni prasitvi in je v našem poskusu znašalo 0,74 (preglednica 7).

Preglednica 9: Povprečne vrednosti za mere velikosti gnezda po genotipu svinj

Genotip svinje	Svinje		Število pujskov na gnezdo					Dolžina laktacije (dni)
	Št.	Delež (%)	Rojeni	Živoroj.	Mrtvoroj.	Odstavlj.	Izgubl.	
11x22	284	64,7	11,55	10,52	1,03	8,89	1,63	25,77
12x11	111	25,3	10,75	10,17	0,58	9,06	1,11	26,51
Drugo	44	10,0	11,43	10,80	0,63	9,14	1,66	25,73

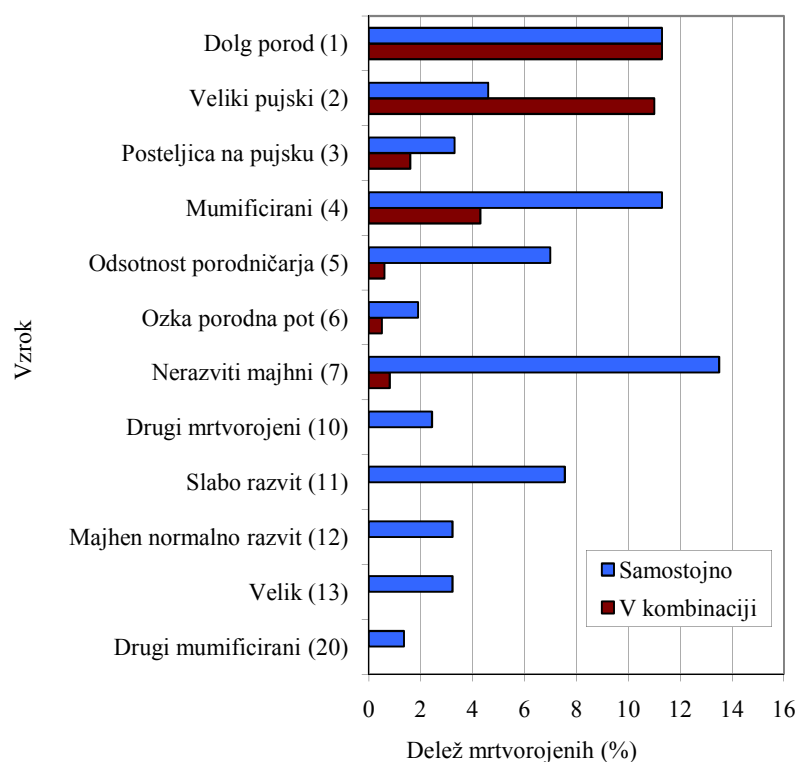
Delež svinj genotipa 11x22 je bil največji in je znašal 64,7 % (preglednica 9), delež svinj genotipa 12x11 je bil 25,3 %, manjši del so predstavljali ostali genotipi. Število vseh rojenih pujskov je bilo največje pri genotipu 11x22, vendar je pri najmanj odstavljenih pujskov (8,89) na gnezdo. Vzrok temu je največ mrtvorojenih pujskov, in sicer 1,03 pujska na gnezdo, pa tudi izgubljenih pujskov je bilo 1,63 pujska na gnezdo. Najmanj je bilo mrtvorojenih pri svinjah genotipa 12x11, in sicer 0,58 pujska na gnezdo, pa tudi izgubljenih pujskov je bilo najmanj, 1,11 pujska na gnezdo. Tako je 9,06 odstavljenih pujskov na gnezdo dober rezultat, glede na število rojenih pujskov (10,75). Pri drugih genotipih je bilo število živorojenih pujskov največje, 10,80 pujskov na gnezdo, posledično je bilo tudi največ izgubljenih pujskov (1,66 pujska na gnezdo). V večjih gnezdih je praviloma več izgub. Kljub večjim izgubam je bilo v teh gnezdih v povprečju odstavljenih največ pujskov (9,14).



Slika 17: Delež svinj z mrtvorojenimi pujski (levo) in število mrtvorojenih pujskov na gnezdo po genotipih svinj (desno)

Pri genotipu 11x22 je bil pri vsaki drugi svinji najmanj en mrtvorojen pujssek, oziroma kar 50,3 % svinj je imelo mrtvorojene pujske (slika 17, levo). Pri številu mrtvorojenih pujskov

na gnezdo po genotipu (slika 17, desno) še bolj izrazito izstopa genotip 11x22, saj je imel 1,03 mrtvorojenega pujska na gnezdo, kar je precej več od genotipa 12x11, kjer je delež svinj z mrtvorojenimi pujski manjši od 38 % (slika 17, levo) in je bilo v gnezdu 0,58 mrtvorojenega pujska (slika 17, desno). Vedeti moramo, da tudi velikost gnezda po genotipih pomembno vpliva na število mrtvorojenih pujskov. Pri genotipu 11x22 je bilo gnezdo večje za 0,80 rojenega pujska v primerjavi z genotipom 12x11 (preglednica 9).



Slika 18: Mrtvorojeni pujski po vzrokih

Deleže mrtvorojenih pujskov prikazujemo po vzrokih (slika 18), kot so navedeni v šifrantu mrtvorojenih in mumificiranih pujskov (sekcija 3.3). Prikazani so samostojno, pa tudi v kombinaciji z drugimi vzroki. Da se vzroki v kombinacijah ne podvajajo, jih prikazujemo pri vzroku, ki je bil ob določanju po prioriteti na prvem mestu. Dolg porod je bil vzrok za mrtvorojene v 11,3 %, v kombinaciji z drugimi vzroki je bilo mrtvorojenih prav tako nadaljnjih 11,3 %. Veliki pujski so bili vzrok v 4,6 %, v kombinaciji z drugimi vzroki je bilo teh 10,5 %. Posteljica na pujsku je bila vzrok, da pujski ni mogel zadihati, le teh je

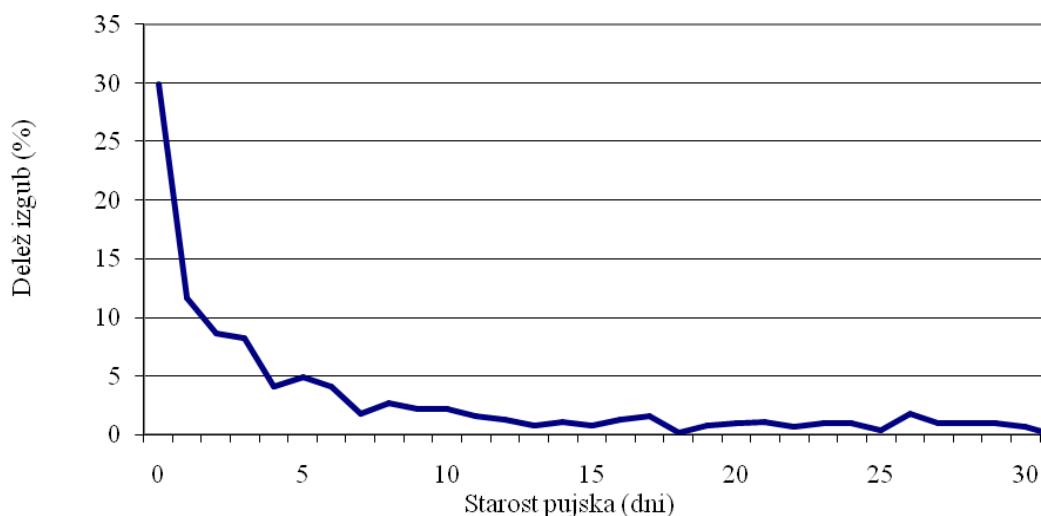
bilo 3,2 %, v kombinaciji z drugimi vzroki pa še 1,6 %. Mumificirani pujski so bili vzrok v 11,6 %, skupaj z drugimi vzroki pa še 4,3 %. Odsotnost porodničarja je bil vzrok v 7,0 % mrtvorojenih, v kombinaciji z drugimi vzroki pa še 0,5 %. Ozka porodna pot je bila vzrok 1,9 %, v kombinaciji z drugimi vzroki pa še 0,5 %. Nerazviti majhni pujski, ki se zagozdijo v porodni poti, so bili vzrok v 13,44 %, skupaj z drugimi vzroki pa še 0,8 %. Pujskov, ki niso bili razporejeni v nobeno od navedenih skupin, ker se ni dalo določiti vzroka, je bilo 2,4 %. Slabo razvitih in mumificiranih pujskov je bilo 3,2 %. Enak delež so predstavljali tudi veliki mumificirani pujski. Drugih mumificiranih je bilo 1,4 %.

Vzroki za mrtvorojene pujske so marsikdaj težko določljivi, saj je možnih več vzrokov. Z izločanjem nekaterih vzrokov in s kombinacijo dveh ali treh vzrokov smo po šifrantu prišli do predstavljenih vzrokov.

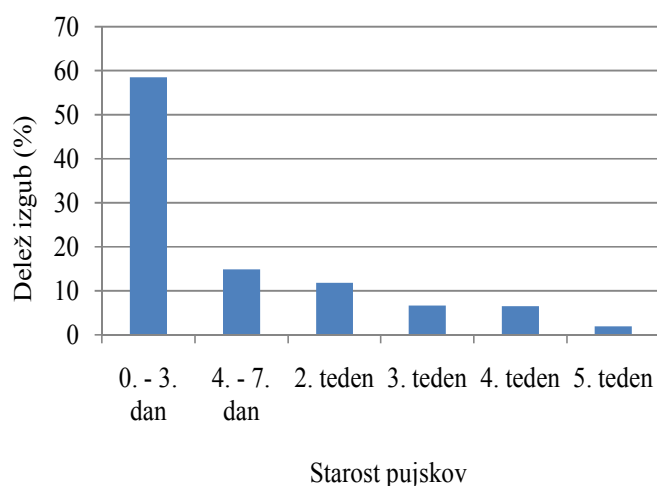
4.2 IZGUBLJENI PUJSKI

Vseh izgubljenih pujskov poskusu je bilo 659 pri 280-ih svinjah, kar predstavlja 63,8 % vseh spremljanih svinj. Izgube v času poizkusa so bile 1,50 pujska na gnezdo (preglednica 7), kar predstavlja 14,3 % od živorojenih pujskov.

Delež izgub pujskov po dnevih smo prikazali na sliki 19. Krivulja prikazuje, da je najbolj kritičnih prvih 24 ur po praritvi, saj je bilo v našem poskusu na dan praritve več kot 30 % vseh izgub. Kasneje delež izgubljenih dnevno pade na malo pod 5 % okoli 5. dneva starosti, še kasneje v laktaciji pa izgube znašajo med 1 in 2 % od izgubljenih pujskov. V prvih treh dneh se dogodi kar 58,4 % vseh izgub po praritvi do odstavitve (slika 20), medtem ko v prvem tednu starosti izgubimo kar 73,2 % od vseh izgubljenih pujskov. Drugi teden je izgubljenih pujskov le še 11,8 % od vseh izgubljenih pujskov in do konca laktacije oziroma do odstavitve je na teden izgubljenih po manj kot 7 % od vseh izgubljenih pujskov.

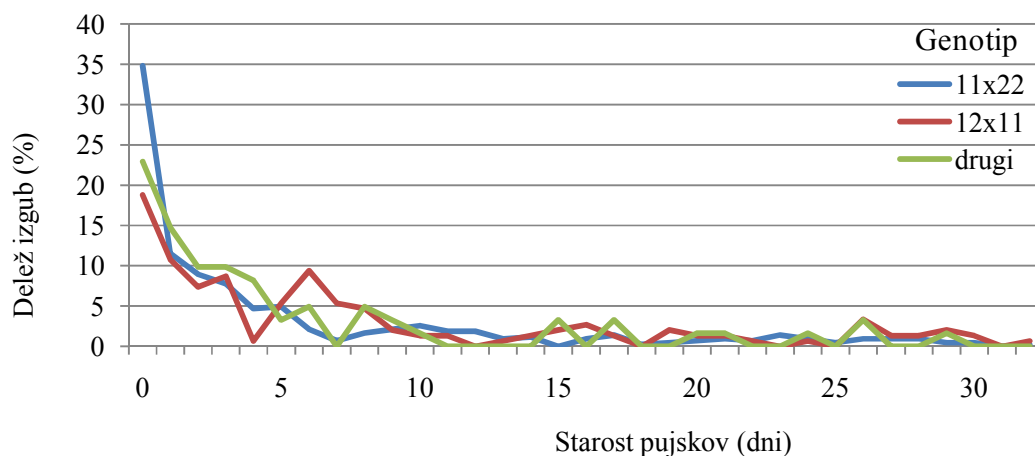


Slika 19: Delež izgub pujskov glede na starost pujskov (stadij laktacije)

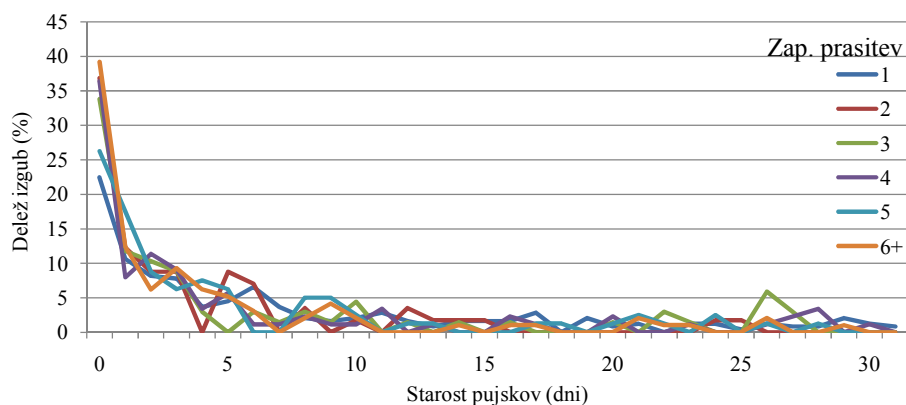


Slika 20: Delež izgub pujskov po tednih

Deleže izgubljenih pujskov prikazujemo ločeno po genotipih svinj glede na starost pujskov (slika 21). Največje so bile izgube na dan prasiatve pri genotipu 11x22, in sicer kar 34,8 % vseh izgub. Pri genotipu 12x11 so bile izgube na dan prasiatve najnižje (18,79 %). Pri drugih genotipih so bile izgube na dan prasiatve 22,9 % od vseh izgubljenih pujskov do odstavitve. Pri genotipu 11x22 so izgube v povprečju znašale 1,63 pujska na gnezdo (preglednica 9). Najmanjše izgube (1,11 pujska na gnezdo) so bile pri genotipu 12x11, največje pa pri drugih genotipih, 1,66 pujska na gnezdo.



Slika 21: Delež izgub glede na starost pujskov po genotipih svinj

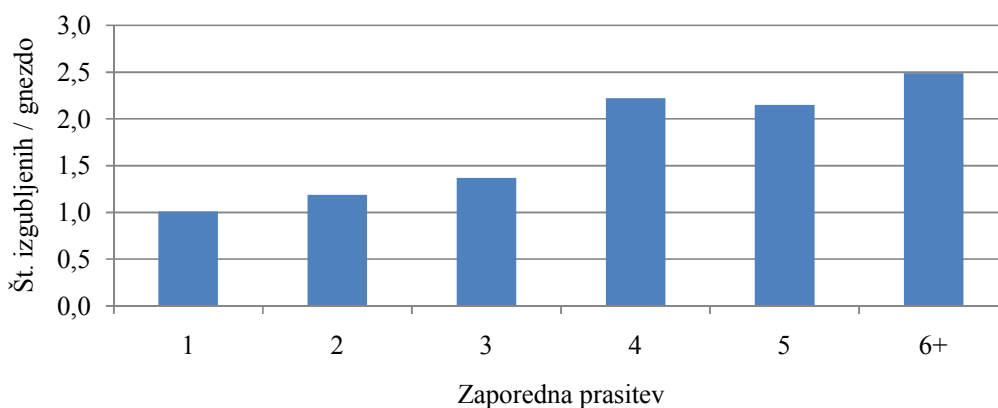


Slika 22: Delež izgubljenih pujskov glede na starost po zaporednih prasiatvah

Krivilje (slika 22) prikazuje deleže izgubljenih pujskov ločeno po zaporednih prasiatvah in dnevih laktacije oziroma starosti pujskov. Pri šesti in višjih zaporednih prasiatvah so bile izgube na dan prasiatve največje, med 36,4 in 41,2 %. Najmanjše so bile izgube pri prvi prasiatvi, in sicer 22,4 %. Izgube so bile najmanjše pri prvesnicah tudi zaradi tega, ker se pujske med svinjami prestavlja oziroma se izenačuje gnezda po velikosti, pri čemer dobijo prvesnice največje pujske. Krivilje ostalih zaporednih prasitev so neke vmes in imajo podoben potek, saj se, razen takoj po prasiatvi, časovni potek izgub ne razlikuje med zaporednimi prasiatvami.

Število izgubljenih pujskov na gnezdo se je razlikovalo med zaporednimi prasiatvami (slika 23), medtem ko se delež izgub ni tako razlikoval (slika 22). Številčno najmanjše

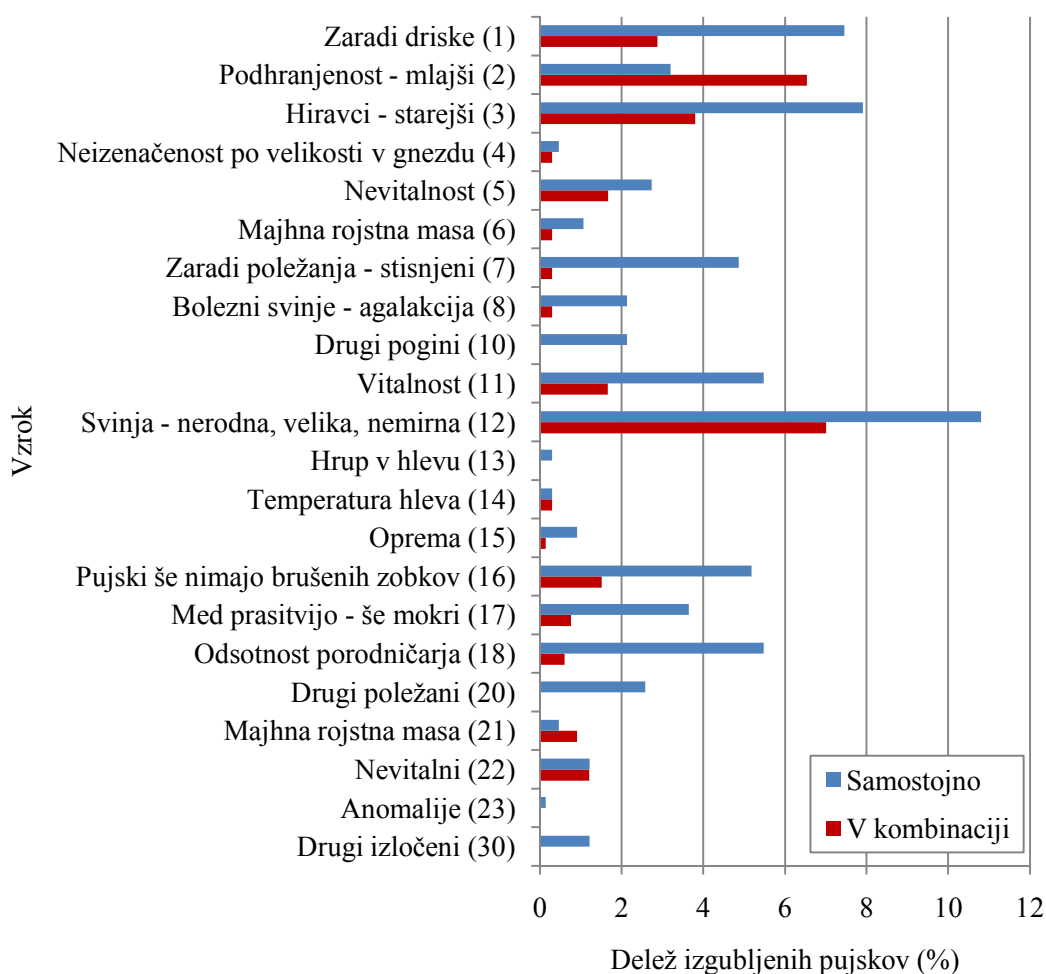
izgube so bile pri svinjah v prvi zaporedni prasitvi, in sicer 1,01 izgubljenega pujska na gnezdo. Največ je bilo izgubljenih pri svinjah v šesti oziroma višjih zaporednih prasitvah, kar 2,49 pujskov na gnezdo.



Slika 23: Število izgubljenih pujskov na gnezdo po zaporednih prasitvah

Vzroke za izgubljene pujske je včasih zelo težko določiti, saj je velikokrat izguba posledica več vzrokov. Najprej smo določili, ali je bil pujssek poležan, ali je poginil, ali so ga izločili oskrbovalci. Z izločanjem nekaterih vzrokov in s kombinacijo dveh ali celo treh vzrokov smo po šifrantu izgub prišli do teh rezultatov. Slika 24 prikazuje deleže izgubljenih pujskov po vzrokih. Vzrok izgube je naveden samostojno in v kombinaciji z drugimi vzroki. Vzroki so navedeni po šifrantu izgub, ki so razdeljene na poginjene (šifre vzrokov 1-10, preglednica 6), poležane (šifre vzrokov 11-20) in izločene (šifre vzrokov 21-30). Poginjenih pujskov je bilo 48,1 % od vseh izgub (preglednica 10). Pri poginjenih pujskih je najpogostejši vzrok 3 (11,7 %), s katerim smo označili pogine starejših zahiranih pujskov. Sledi mu driska (vzrok 1, 10,4 %), podhranjenost (vzrok 2, 9,7 %) ter pogin zaradi poležanja - stisnjeni in poškodovani (vzrok 7, 5,0 %). Poležanih pujskov je bilo 46,7 %. Najpogostejši vzrok pri poležanih pujskih je bila nemirnost, nerodnost in velikost svinje (vzrok 12). Pripisali smo ga pri 10,8 % izgub pujskov kot samostojnega in pri 7,0 % v kombinaciji z drugimi vzroki. Sledi mu vitalnost pujska (vzrok 11), ki se pojavi pri 5,5 % izgub kot samostojen vzrok. Tudi odsotnost porodničarja (vzrok 18) in pujski še nimajo brušenih zobkov (vzrok 16) sta kot samostojna vzroka enako pogosta (5,48 %). Pred osušitvijo - kot še mokri pujski (vzrok 17) - je poginilo 4,4 % izgubljenih pujskov samostojno ali v kombinaciji z drugimi vzroki. Ostali vzroki pri poležanih pujskih so bili

prisotni v manjšem deležu. Izločenih pujskov je bilo 5,2 % od vseh izgub. Izloči jih porodničar, ko vidi, da niso sposobni preživeti. Najpogostejši vzrok (2,3 %) za izločitev je bil nevitalnost (vzrok 22), sledita mu majhna rojstna masa (vzrok 21) in drugi izločeni (vzrok 30) s po 1,4 %.



Slika 24: Delež izgubljenih pujskov po vzrokih

Preglednica 10: Delež izgubljenih pujskov (%) glede na starost pujskov po sklopih vzrokov

Sklop vzrokov	Na dan prasiatve	1. dan	2. – 5. dan	6. – 12. dan	13. – 24. dan	25. – 32. dan	Skupaj
Pogini	1,6	41,9	71,4	74,0	74,3	67,6	48,1
Poležani	86,9	55,4	28,0	24,0	25,7	32,4	46,7
Izločeni	11,5	2,7	0,6	2,0	0,0	0,0	5,2

V nadaljevanju bomo predstavili deleže izgubljenih pujskov razdeljenih po vzrokih in po starosti. S tem želimo prikazati, kako se vzroki tekom laktacije oziroma s starostjo pujskov

spreminjajo. Spreminjajo se tudi deleži izgub glede na sklop vzrokov izgub (preglednica 10). Na dan prasiatve je bilo 86,9 % izgubljenih pujskov zaradi poležanja, izločenih je bilo 11,5 %, poginilo pa je 1,6 % pujskov. Dan po prasiatvi je bilo med izgubljenimi pujski poginjenih 41,9 %, poležanih 55,4 % in izločenih 2,7 %. Proti koncu laktacije so med izgubljenimi pujski prevladovali pogini z okrog 70 %, četrtno do tretjino izgubljenih pujskov je bilo poležanih, medtem ko izločenih ni bilo.

Na dan prasiatve (slika 25) je bil najpogostejši samostojni vzrok za izgubo vzrok 16 (pujski še nimajo brušenih zobkov), in sicer v 17,9 %. Sledili so mu vzrok 12 (svinja nerodna, nemirna) v 16,8 %, vzrok 17 (med prasiatvijo, še mokri pujski) z 12,6 % in odsotnost porodničarja (vzrok 18) pri 7,9 % izgubljenih pujskov. Najpogostejše sta se v kombinaciji pojavljala vzrok 12 (12,1 %) in vzrok 16 (5,3 %).

Dan po prasiatvi (slika 26) so bili kot najpogostejši samostojni vzroki pri poležanih pujskih: nerodna, velika, nemirna svinja (vzrok 12, 17,6 % od izgubljenih pujskov), vitalnost (vzrok 11, 14,9 %) ter odsotnost porodničarja (vzrok 18, 9,5 %). Vzrok 12 se je pri 6,8 % izgubljenih pujskov pojavil v kombinaciji z drugimi vzroki. Pri poginjenih pujskih je bil najpogostejši vzrok podhranjenost (vzrok 2), ki se je pojavljal predvsem v kombinaciji (9,5 % od izgubljenih pujskov), manj pa samostojno (1,3 %). Pogosta vzroka sta bila še izguba zaradi poležanja - stisnjeni in poškodovani (vzrok 7) ter boleznj svinje - agalaktija (vzrok 8), vsak s po 6,8 %.

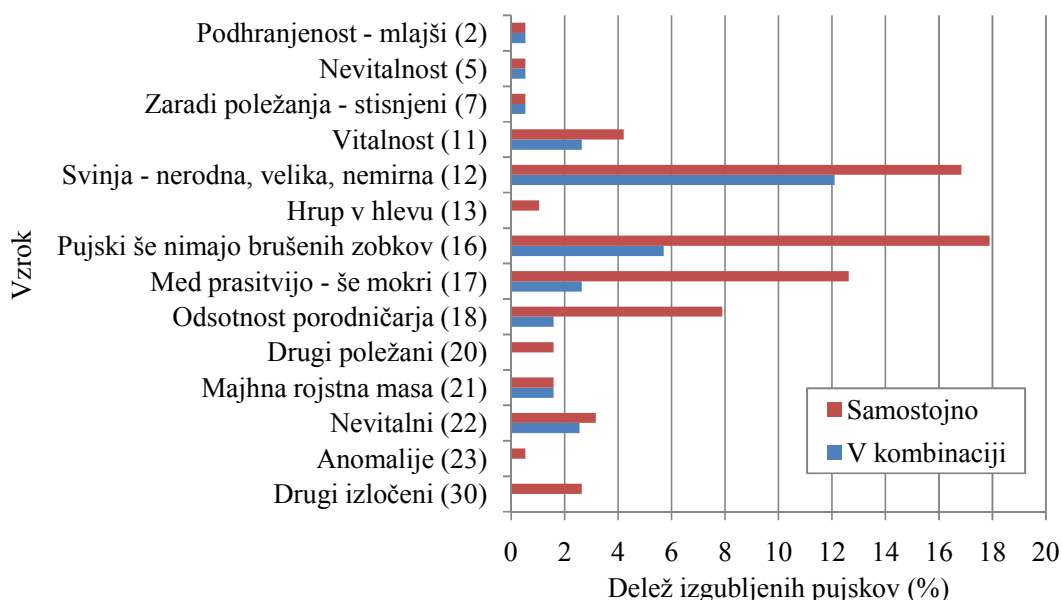
Delež poginjenih med izgubljenimi je bil drugi do peti dan starosti pujskov 71,4 % (preglednica 10), poležanih pa je bilo 28,0 % izgubljenih pujskov. Največ izgubljenih pujskov je bilo podhranjenih (slika 27, vzrok 2), in sicer 10,4 % kot samostojen vzrok in 16,5 % v kombinaciji z drugimi vzroki. Zelo pogost samostojen vzrok je bila driska (vzrok 1) z 11,0 %. Sledita vzrok 12 z 9,1 % in vzrok 7 z 8,5 % izgubljenimi pujski, prav tako kot samostojna vzroka.

Od šestega do dvanajstega dne starosti pujskov je delež poginjenih med izgubljenimi znašal 74,0 % (preglednica 10), poležanih pa je bila četrtna izgubljenih pujskov. Pri poginjenih je bila največkrat (20,0 %) vzrok izgube driske (vzrok 1, slika 28). V 8,0 % kot samostojen vzrok in v 11,0 % v kombinaciji z drugimi vzroki so bili hiravci – starejši

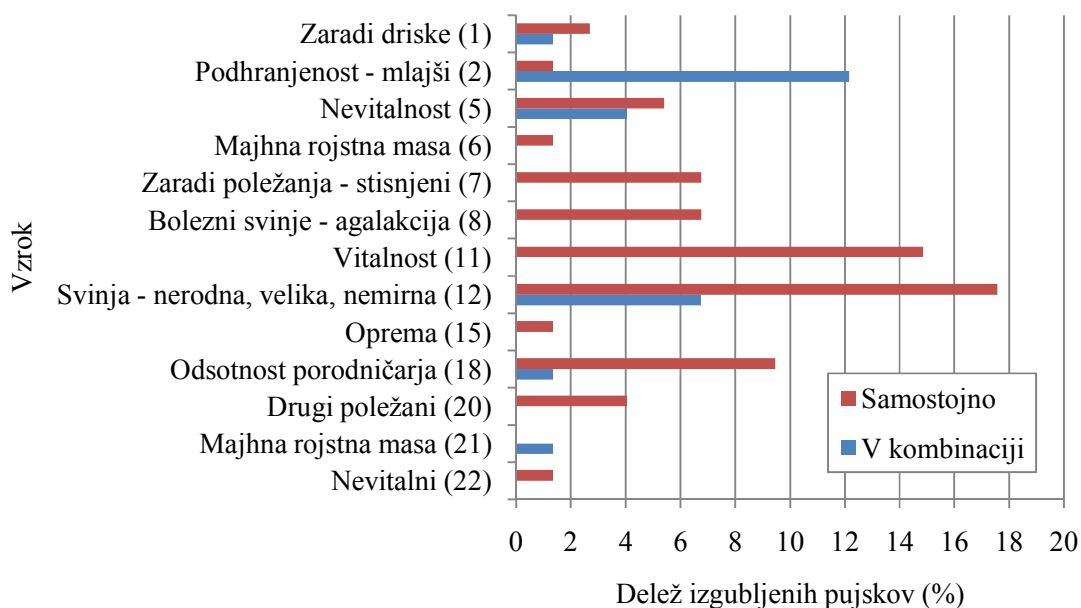
(vzrok 3). Pri poležanih pa je bil najpogostejši vzrok odsotnost porodničarja (vzrok 18, 5,0 %). Pri tej starosti je bilo izločenih 2,0 % od izgubljenih pujskov.

Med 13. in 24. dnevom starosti pujskov pri izgubah prevladujejo poginjeni pujski (74,3 %, preglednica 10). Pri tej starosti je bilo manj vzrokov, zaradi katerih so se pojavljale izgube (slika 29). Najpogostejša samostojna vzroka sta bila vzrok 3 (hiravci - starejši) s 30,0 % in pa vzrok 1 (driska) z 12,9 % med izgubljenimi pujski. Vzrok 3 se v 11,4 % pojavlja še v kombinaciji z drugimi vzroki. Izločenih pujskov pri tej starosti ni bilo več.

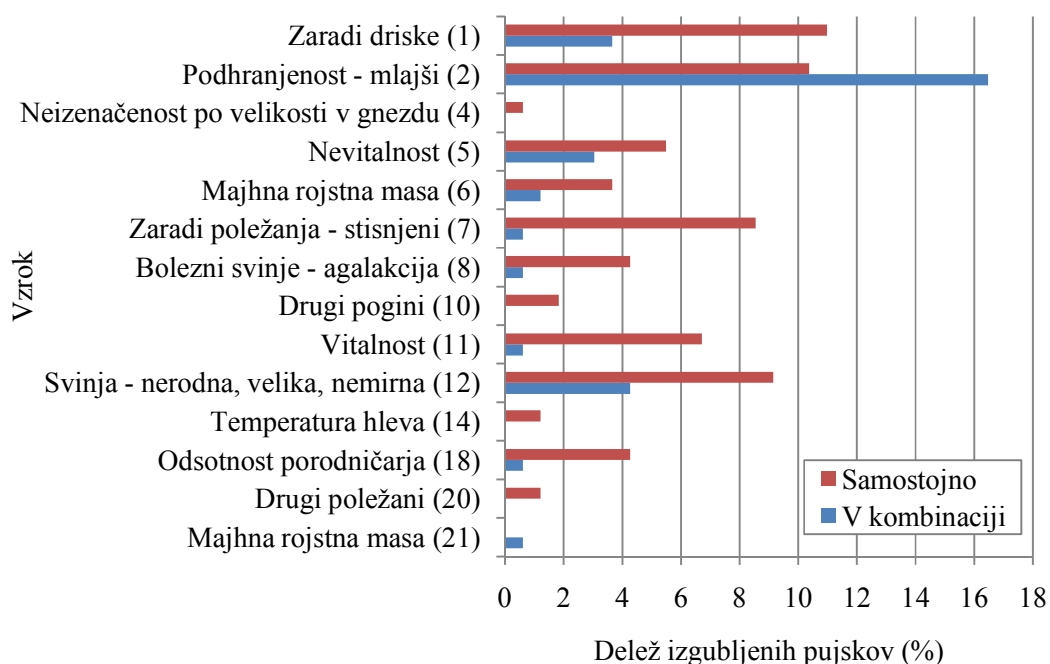
Delež poginjenih od izgubljenih pujskov v obdobju od 25. do 32. dne starosti pujskov se je v primerjavi s prejšnjima intervaloma nekoliko zmanjšal (67,6 %, preglednica 10), večji pa je bil delež poležanih pujskov (32,4 %). Daleč najpogosteje se je pri izgubah pojavljal vzrok 3 (hiravci - starejši) s 43,2 % (slika 32). To so pujski, ki ob odstavitvi sovrstnikov niso dosegli želene odstavitvene mase in so ostali v prasilišču še en teden pri nadomestnih materah. Vzrokov za to je lahko več: prebolena driska ali pljučnica, prikrajšani pri hrani in odrinjeni. Taki pujski so bili suhi, kosmati in so imeli vdrte oči. Niso bili pravočasno škartirani - prestavljeni, zbrani skupaj in deležni posebne oskrbe.



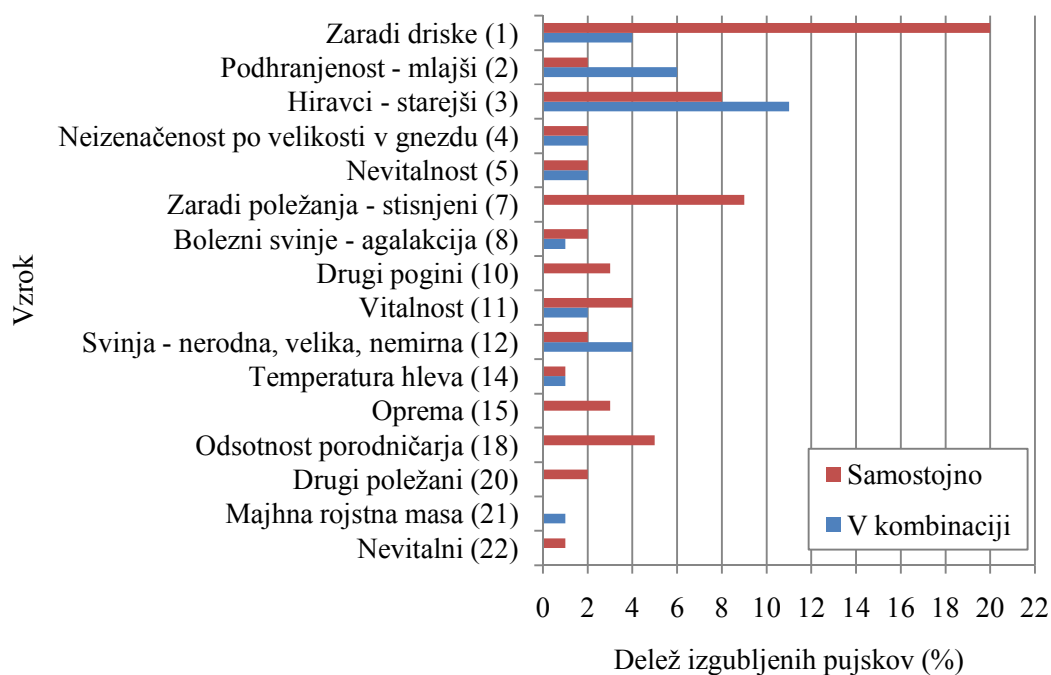
Slika 25: Delež izgubljenih pujskov na dan pravitve po vzrokih



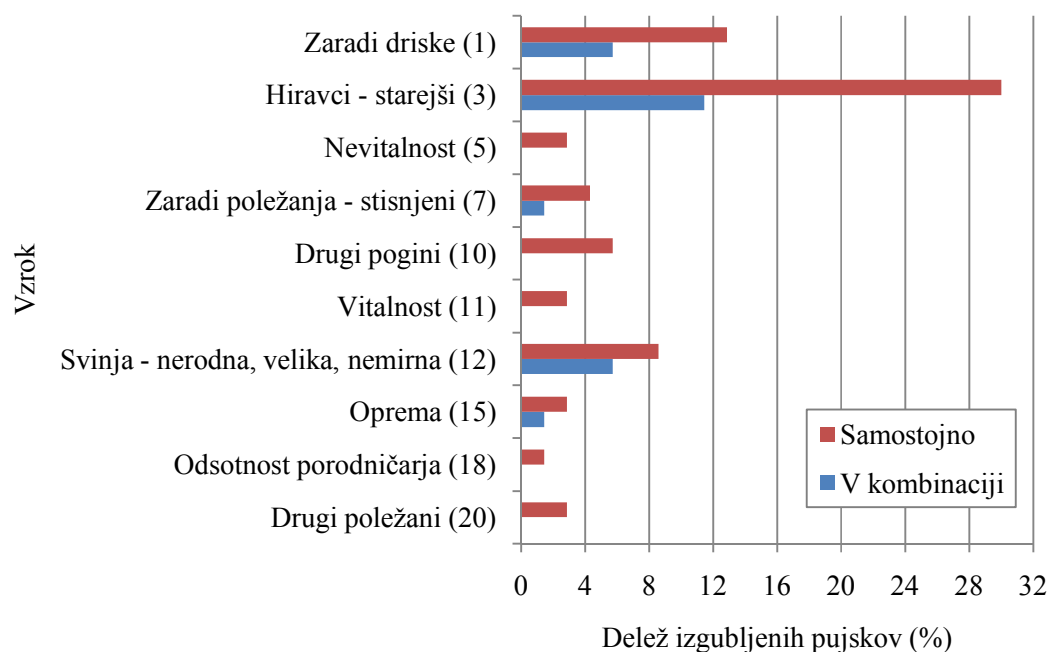
Slika 26: Delež izgubljenih pujskov dan po praritvi po vzrokih



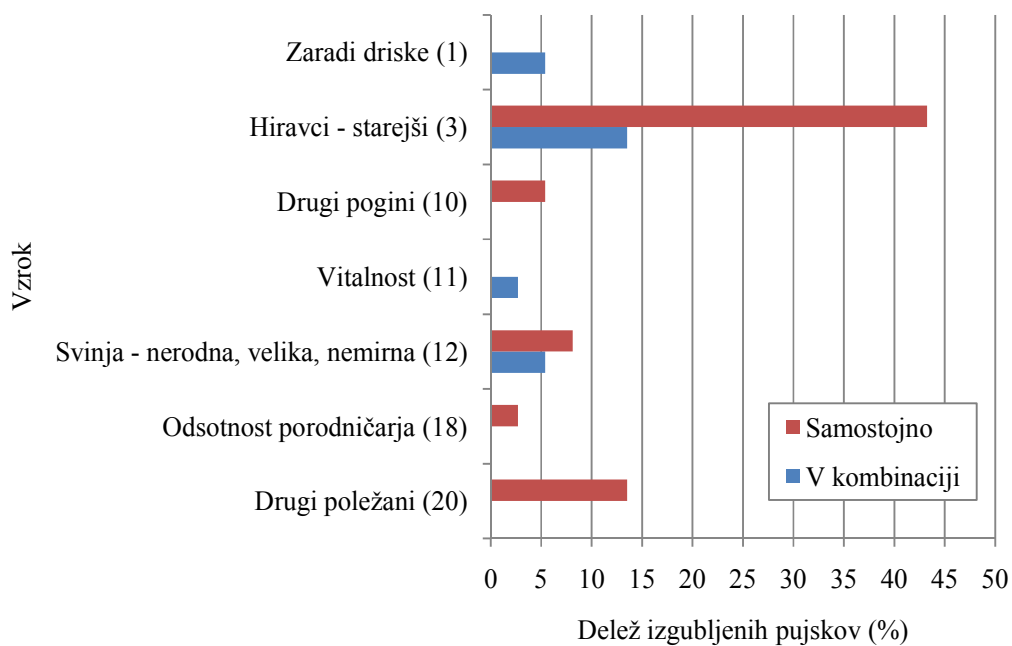
Slika 27: Delež izgubljenih pujskov od 2. do 5. dne starosti po vzrokih



Slika 28: Delež izgubljenih pujskov od 6. do 12. dne starosti po vzrokih



Slika 29: Delež izgubljenih pujskov od 13. do 24. dne starosti po vzrokih



Slika 30: Delež izgubljenih pujskov od 25. do 32. dne starosti po vzrokih

5 SKLEPI

Izgube smo spremljali od prاسitve do odstavitve v času od novembra 2004 do januarja 2005 na farmi v Klinji vasi. Proizvodne lastnosti v času poskusa so bile v okviru takratnih normativov oziroma planov. Na podlagi dobljenih rezultatov lahko povzamemo naslednje ugotovitve:

- Povprečno število živorojenih je bilo 10,46 pujskov na gnezdo. Število živorojenih pujskov je naraščalo po zaporednih prاسitvah in je bilo pri četrti zaporedni prاسitvi največje, 11,24 pujskov na gnezdo. Največ živorojenih pujskov je bilo pri neopredeljenih-drugih genotipih svinj, in sicer 10,80 pujskov na gnezdo. Sledil mu je genotip 11x22, katerega je bilo največ, kar 64,69 % vseh svinj. Pri njem je bilo 10,52 živorojenih pujskov na gnezdo.
- Mrtvorojenih pujskov je bilo povprečno 0,87 pujska na gnezdo. Število mrtvorojenih pujskov je bilo, glede na zaporedno prاسitev, najmanjše pri drugi zaporedni prاسitvi, in sicer 0,58 pujska na gnezdo, največje pa pri šesti zaporedni prاسitvi 1,64 pujskov na gnezdo. Najmanj mrtvorojenih pujskov je bilo pri svinjah genotipa 12x11, 0,58 pujska na gnezdo. Najpogostejši vzroki za mrtvorojene pujske so bili: nerazviti-majhni, sledil mu je dolg porod, mumificirani in pa veliki pujski.
- Izgube v času laktacije so v našem poskusu predstavljale 14,3 % oziroma 1,50 izgubljenih pujskov na gnezdo. Pri prvesnicah je bilo najmanj izgubljenih pujskov, 1,01 pujska na gnezdo, tudi zaradi prestavljanja oziroma izenačevanja gnezd po velikosti pujskov, saj dobijo prvesnice večje pujske. Izgube so naraščale po zaporednih prاسitvah in so pri šesti prاسitvi znašale 2,68 pujska na gnezdo. Najmanj izgubljenih pujskov je bilo pri genotipu 12x11, 1,11 pujska na gnezdo. Prvi do tretji dan starosti pujskov je bilo 58 % vseh izgub, v prvem tednu starosti pujskov je bilo vseh izgubljenih pujskov kar 73 % do odstavitve. Na dan prاسitve je bil največkrat vzrok poležanje pujska, kar pri 87 % vseh izgubljenih, kasneje je bil v več kot 70 % vzrok izgube pogin. Največkrat je bil vzrok za izgubljene pujske velika, nerodna in nemirna svinja, sledil mu je vzrok pogin zaradi driske in zahirani pujski.

6 POVZETEK

Diplomska naloga je bila raziskovalne narave, saj smo spremljali na farmi v Klinji vasi vse prasitve in ostalo delo v porodnišnici od novembra 2004 do januarja 2005. Namen diplomske naloge je bil ugotoviti vzroke za mrtvorrojene in izgubljene pujske, saj z zmanjšanjem deleža mrtvorrojnih in izgubljenih pujskov lahko pomembno vplivamo na gospodarno rejo prašičev. Predhodno pa moramo vzroke poznati, da jih lahko odpravljamo oziroma zmanjšamo njihov vpliv.

Za spremljanje dogodkov v prasilišču smo predhodno pripravili šifrante vzrokov za mrtvorrojene in izgubljene pujske. Šifrant vzrokov so sestavljali šifre in opisi vzrokov. Vzroke smo čimbolj razčlenili tako, da smo bili pri določanju vzroka izgube čim bolj natančni. V poskusu je bilo vključenih 439 svinj (172 mladic in 267 starih svinj). Potekal je v petih oddelkih prasilišča. Dnevno smo spremljali prasitve. Pujske smo spremljali od prasitve do odstavitve in vodili dnevnike od mrtvorrojnih, prestavljenih in izgubljenih pujskih ter določali vzroke izgub.

Največ živorojenih pujskov je bilo pri četrti zaporedni prasitvi, in sicer 11,24 pujskov na gnezdo. Najmanj mrtvorrojnih pujskov je bilo pri drugi zaporedni prasitvi, 0,58 pujska na gnezdo. Najmanjše so bile izgube pri prvesnicah, 1,01 pujska na gnezdo. Največ je bilo odstavljenih pujskov pri tretji zaporedni prasitvi, 9,31 pujskov na gnezdo. Ugotovili smo, da na število mrtvorrojnih in izgubljenih pujskov vplivajo zaporedna prasitev, genotip in starost pujskov.

Najpogostejši vzrok za mrtvorrojene pujske je bil dolg porod (11,3 %), v kombinaciji z drugimi vzroki se je pojavil še v dodatnih 11,3 % primerov. Najpogostejši vzrok izgube pujskov po prasitvi do odstavitve so bili: vzrok velika, nerodna in nemirna svinja, pogin zaradi driske ter shiranost pujskov. Do tretjega dneva starosti pujskov se je zgodilo 58 % vseh izgub do odstavitve. Vzrok izgube na dan prasitve je bil v 87 % poležanje, kasneje v laktaciji je bil v več kot 70 % vzrok izgube pogin. Pogosto je bilo za izgubo možnih več vzrokov, zato smo v rezultatih prikazali tudi kombinacije vzrokov.

7 VIRI

- Arden M. 2004. Ferkelverluste senken: Stallbautipps, Fütterungsstrategien, Geburts-Management, Ratgeber Tiergesundheit. Münster-Hiltrup, Landwirtschaftsverlag: 118 str.
- Bergeron R, Meunier-Salaün M.-C., Robert S. 2008. The welfare of pregnant and lactating sows. V: Welfare of pigs from birth to slaughter. Faucitano L., Schaefer A.L. (eds.). Wageningen, Wageningen Academic Publishers: 65-95
- Böhm O., Štebe A., Šenk L., Černe F., Janc M., Šabec D., Bajt A., Janežič M. 1970. Bolezni prašičev v velikih prašičerejskih obratih. Zdravstveno varstvo v intenzivni prašičereji. Ljubljana, Veterinarski zavod Slovenije (neobjavljeno)
- Comberg G. 1971. Tierzüchtungslehre. Stuttgart, Ulmer: 506 str.
- Fraser D., Phillips P.A., Thompson B.K., Pajor E.A., Weary D.M., Braithwaite L.A. 1995. Behavioural aspects of piglet survival and growth. V: The neonatal pig development and survival. Varley M.A. (ed.). Wallingford, CAB International: 287-312
- Herpin P., Damon M., Le Dividich J. 2002. Development of thermoregulation and neonatal survival of pigs. *Livestock Production Science*, 78, 1: 25-45
- Holyoake P.K., Dial G.D., Trigg T., King V.L. 1995. Reducing pig mortality through supervision during the perinatal period. *Journal of Animal Science*, 73, 12: 3543-3551
- Horn G.W., Foley C.W., Seerley R.W., Munnell J.F. 1973. Role of adipose tissue lipolysis in postnatal amelioration of thermogenesis in domestic and wild piglets. *Journal of Animal Science*, 37, 6: 1356-1361
- Hutson G.D., Price E.O., Dickenson L.G. 1993. The effect of playback volume and duration on the response of sows to piglet distress calls. *Applied Animal Behaviour Science*, 37: 31-37
- Klobasa F. 1987. Methodische und gerätetechnische Probleme und Erfahrungen bei der Anwendung immunologischer Verfahren in der Tierzuchtforschung. *Landbauforschung Volkenrode*, 37: 1-17
- Klobasa F., Henning M. 2001. Oskrba novorojenih domačih živali s kolostralnim mlekom. V: Zbornik predavanj 10. posvetovanja o prehrani domačih živali, Zdravčevi – Erjavčevi dnevi, Radenci, 8.-9. nov. 2001, Pen A. (ur.). Kmetijsko gozdarski zavod Murska Sobota: 134-143
- Kovač M., Jordan D., Štuhec I., Ule I., Malovrh Š. 2001. Deleži izgub od rojstva do konca pitanja v slovenski prašičereji. Domžale, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko: 16 str.

- Kovač M., Šalehar A. 1981. Mere plodnosti prašičev. I. Svinje (predlog). *Sodobno kmetijstvo*, 14, 11: 442-444
- Lay C. 2002. Complex interactions cause of pre-weaning mortality. *Feedstuffs*, 74, 12: 11-12
- Le Cozler Y., Guyomarch C., Pichodo X., Quinio P.-Y., Pellois H. 2002. Factors associated with stillborn and mummified piglets in high-prolific sows. *Animal Research*, 51: 261-268
- Malovrh Š., Kovač M. 2008. Izgube pujskov. V: *Spremljanje proizvodnosti prašičev*, V. del. Kovač M., Malovrh Š. (ur.). Domžale, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko, Katedra za etologijo, biometrijo in selekcijo ter prašičerejo (v tisku)
- McGlone J.J., Johnson A.K. 2003. Welfare of the neonatal piglet. V: *Perspectives in pig science*. Wiseman J., Varley M.A., Kemp B. (eds.). Nottingham, Nottingham University Press: 169-196
- Mellor D.J., Stafford K.J. 2004. Animal welfare implication of neonatal mortality and morbidity in farm animals. *The Veterinary Journal*, 168: 118-133
- Morrow Tesch J.L., McGlone J.J. 1990a. Sources of maternal odors and development of odor preferences in baby pigs. *Journal of Animal Science*, 68, 11: 3563-3571
- Morrow Tesch J.L., McGlone J.J. 1990b. Sensory systems and nipple attachment behavior in neonatal pigs. *Physiology & Behavior*, 47, 1: 1-4
- Piglet losses. 2003. SwineReproNet, University of Illinois Extension.
<http://www.livestocktrail.uiuc.edu/swinerepronet/paperDisplay.cfm?ContentID=6266>
(10. dec. 2008)
- Pravilnik o minimalnih pogojih za zaščito rejnih živali in postopku registracije hlevov za rejo kokoši nesnic. Ur.l. RS št. 41-2006/03
- Puppe B., Meunier-Salaün M.-C., Otten W., Orgeur P. 2008. The welfare of piglets. V: *Welfare of pigs from birth to slaughter*. Faucitano L., Schaefer A.L. (eds.). Wageningen, Wageningen Academic Publishers: 97-131
- Roehe R., Kalm E. 2000. Estimation of genetic and environmental risk factors associated with pre-weaning mortality in piglets using generalized linear mixed models. *Animal Science*, 70, 2: 227-240
- SAS Inc. 2002. The SAS System for Windows, Release 9.1. Cary, NC
- Svendsen J., Bengtsson A.C.H., Svendsen L. S. 1986. Occurrence and causes of traumatic injuries in neonatal pigs. *Pig News and Information*, 7, 2: 159-170
- Šabec D. 2002. Barvni atlas o boleznih prašičev. Ljubljana, Littera picta: 203 str.

- Šabec D., Valenčak Z. 2000. Bolezni prašičev. Ljubljana, Veterinarska fakulteta: 203 str.
- Šalehar A. 1995. Prireja pujskov. V: Prašičereja. Šalehar A., Štuhec I., Kovač M., Salobir K., Salobir J., Erjavec E., Jerič D. (ur.). Ljubljana, ČZD Kmečki glas: 201-232
- Štuhec I., Kastelic A., Sever S., Vogrin-Bračič M., Pribožič P. 2005. Ureditev hlevov za rejo prašičev na slovenskih kmetijah. V: Spremljanje proizvodnosti prašičev. IV del. Kovač M., Malovrh Š. (ur). Domžale, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko: 55-73
- White R.G., DeShazer J.A., Tressler C.J., Borchert G.M., Davey S., Waninge A., Parkhurst A.M., Milanuk M.J., Clemens E.T. 1995. Vocalization and physiological response of pigs during castration with or without a local anesthetic. *Journal of Animal Science*, 73, 2: 381-386
- Whittemore C. 1993. The science and practice of pig production. Harlow, Longman Scientific Technical: 661 str.
- Wyeth G.S.F., McBride G. 1964. Social behaviour of domestic pigs. V. Note on suckling behaviour in young pigs. *Animal Production*, 6: 245-247

ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorici prof. dr. Mileni Kovač pri izdelavi diplomske naloge.

Hvala tudi somentorici dr. Špeli Malovrh za pomoč pri izdelavi diplomske naloge.

Hvala recenzentu prof. dr. Ivanu Štuhcu in predsedniku komisije doc. dr. Silvestru Žgurju za pregled diplomske naloge.

Hvala gospem v knjižnici in INDOK centru za pomoč pri iskanju literature in pregledu diplomske naloge.

Zahvala tudi podjetju Farme Ihan, d.d., in vsem zaposlenim, še posebej Marti Zajec, univ. dipl. inž. zoot., in Francetu Trdanu, univ. dipl. inž. zoot., da sem lahko na farmi v Klinji vasi izvajal poskus, ki je osnova mojega diplomskega dela.

Hvala veterinarju Primožu Kernu, dr. vet. med., za pomoč pri sekciji pujskov in določanju vzrokov izgub.

Hvala prijatelju Jožetu Zidarju za tehnično pomoč pri urejanju naloge.

Zahvaljujem se staršem za podporo v času študija, ženi Simoni in sinovoma za vzpodbudo in razumevanje ob odsotnosti zaradi pisanja naloge.

Zahvala gre tudi vsem, ki ste mi kakorkoli stali ob strani in me spodbujali, da končam študij in diplomsko nalogo.

PRILOGE

Priloga A:

DNEVNIK MRTVOROJENIH IN MUMIFICIRANIH PUJSKOV

Rejec: _____

Za. št.	Datum prasiatve	Hlev	Ušesna št. svinje	Spol	Vzrok mrtvoroj.	Masa pujska	Opombe
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							

Priloga B:

DNEVNIK PRESTAVITEV PUJSKOV

Rejec: _____

Za. št.	Datum prestavitve	Hlev	Ušesna št. svinje	Spol	Odvzeti – Dodani +	Masa pujska	Opombe
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							

Priloga C:

DNEVNIK IZGUB SESNIH PUJSKOV

Rejec: _____

Za. št.	Datum izgube	Hlev	Ušesna št. svinje	Spol	Vzrok izgube	Masa pujska	Opombe
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							