

Spremljanje proizvodnosti prašičev, IV. del

Uredili
Milena Kovač in Špela Malovrh

Domžale, 2005

Spremljanje proizvodnosti prašičev, IV. del

Uredili:

prof. dr. Milena Kovač, asist. dr. Špela Malovrh

Za vsebino in jezikovno pravilnost prispevkov so odgovorni avtorji.

Izdajo monografije sta podprla Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano in Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko.

Izdajatelj:

Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko,
Katedra za etologijo, biometrijo in selekcijo ter prašičerejo

Prelom in priprava za tisk:

Špela Malovrh

Oblikovanje:

Špela Malovrh

Tisk:

Ivan Smrečnik s. p.

1. izdaja

Naklada 250 izvodov

Domžale, 2005

CIP - Kataložni zapis o publikaciji

Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

636.4.082.4(082)

SPREMLJANJE proizvodnosti prašičev. – 1. izd. – Domžale :
Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko, Katedra za etologijo,
biometrijo in selekcijo ter prašičerejo, 2003–<2005>

Del 4 / uredili Milena Kovač, Špela Malovrh. – 2005

ISBN 961-6204-33-5 (zv. 4)

1. Kovač, Milena

125585152

Predgovor

Pred vami je četrti del zbirke Spremljanje proizvodnosti prašičev. Sestavlja ga osem prispevkov, od katerih jih več kot pol obravnava plodnost z različni vidikov. Prva dva prispevka tako govorita o pomenu in prednostih uporabe osemenjevanja. Z njima bi radi spodbudili k razmišljanju, kako popraviti slab povprečni rezultat na naših kmetijah. Sledi prispevek, ki analizira uspešnost reprodukcijskih ciklusov na kmetijah. Za boljšo predstavitev smo poskusili razlike tudi finančno ovrednotiti. Prispevek, ki opisuje švedsko prašičerejo, je nastal po obisku Švedske. Prvič v zbirko vključujemo prispevek o uhlevitvah na slovenskih prašičerejskih kmetijah. Obravnava dobre in slabe rešitve, ki jih srečamo v slovenskih rejah. Spreminjanje porazdelitev za meritve z linije klanja obravnava naslednji prispevek. Sledita še genetsko obarvan članek, ki govori o genetskih trendih pri velikosti gnezda na slovenskih farmah, ter članek, ki predstavlja informacijski sistem, ki ga zaenkrat poskusno uvajamo na zavodih, želimo pa, da bi se razširil tudi na kmetije. Posebej bi radi opozorili na prispevka o švedski prašičereji in uhlevitvah prašičev v slovenskih rejah.

Švedski rejci prašičev so organizirani v dveh poslovnih združenjih, od katerih ima večje lastno hierarhično selekcijsko shemo, lastno rejsko organizacijo, predstavlja pa ga združenje kmetov. Drugo združenje se oskrbuje s plemenskim materialom iz sosednje Norveške. Švedi imajo zakonodajo na področju zaščite živali strožjo kot EU, zavedajo se tudi, da velike reje lažje rešujejo problem prašičjih iztrebkov, zato ni pritiskov, da bi živali razseljevali in s tem zmanjševali reje. Za zdravje prašičev, ki jih letno priredijo med 3.0 in 3.5 mio, skrbi vsega 45 veterinarjev, ki poleg rej s prašiči oskrbujejo tudi reje mesnega goveda in ovc. Zdravstveni status rej je visok, vendar veterinar, ki pride na obisk k rejcu, ne gre med živali, temveč je obisk namenjen pogovoru z rejcem. Uspešnost švedskih prašičerejcev je tudi v povezanosti rejcev med sabo, sodelovanju in zavezanosti rejski organizaciji. Reja z 2500 svinjami, ki smo jo obiskali ima nekaj rešitev, ki se nam zdijo zanimive tudi za naše kmetije.

Slovenske prašičerejske kmetije imajo svoje hleve precej različno urejene, od takih, ki so prijazni tako živalim kot ljudem, do takih, ki so nadvse potrebni obnove. Vmes so tudi hlevi, v katere so rejci vložili precej denarja za nadvse sodobno opremo. V njih pa se živali ne počutijo dobro, saj izdelovalec opreme ni upošteval etoloških potreb prašičev, pa tudi tehnika ne more povsem nadomestiti rejčeve prisotnosti v hlevu. Hlev je mogoče obnoviti, preurediti in opremiti z bistveno manj denarja, če se rejec izdelave opreme loti kar sam, namesto da

kupi drago opremo. Lastnoročno izdelana hlevska oprema morda res ne izgleda tako lepo kot profesionalni izdelki, se pa prašiči zaradi tega nič slabše ne počutijo. Ko bo oprema potrebna popravila, bo znal rejec sam popraviti svoj izdelek, za poravilo kupljene opreme bo spet vezan na proizvajalca. Nadvse lepo in čisto izgleda oprema na sejnih, vendar tam ponavadi ni živali. Vsako opremo se splača iti pogledat v kako rejo, ki jo že nekaj časa uporablja, saj se slabosti opreme pokažejo šele z njeno uporabo. Hleva ne gradimo mnogokrat v življenju, zato se velja učiti na napakah drugih. Prav tako se je pametno posvetovati z izkušenim strokovnjakom, pa ne s tistim, ki vam opremo želi prodati. Trgovec ne more biti dober svetovalec pri gradnji in opremljanju, njegov cilj je prodati, kar ima na zalogi in to čim prej. Zakonodaja, ki pokriva zaščito rejnih živali, postavlja minimalne zahteve glede na potrebe prašičev, v duhu dobre kmetijske prakse pa nudimo živalim nekaj več, saj bo žival, ki se dobro počuti, to hvaležno vračala.

Na slikah in v tabelah, kjer želimo prikazati razlike med rejami, so le-te šifrirane. V posameznih prispevkih so lahko reje šifrirane različno. Knjižica je namenjena tako rejcem, katerih rezultati so prikazani, kot tudi ostalim, ki jih spoznanja in doseženi rezultati zanimajo. Ne nazadnje upamo, da bodo pričujoči prispevki v pomoč tudi študentom pri študiju predmeta prašičereja.

Vsem rejcem želimo srečo v družini in hlevu.

asist. dr. Špela Malovrh

Kazalo

1 Prednosti in slabosti osemenjevanja	5
1.1 Uvod	6
1.2 Razvoj osemenjevanja	6
1.3 Prednosti osemenjevanja	7
1.3.1 Uporaba merjascev	7
1.3.2 Širjenje genetskega napredka	8
1.3.3 Dodatni preizkusi merjascev	9
1.3.4 Način razploda in plodnost	12
1.3.5 Preprečevanja stresa pri pretežkih ali agresivnih merjascih	13
1.3.6 Ravnanje z merjascem	13
1.3.7 Zdravstveno varstvo	14
1.3.8 Hlevski prostor	14
1.3.9 Stroški razploda	14
1.4 Organizacije osemenjevanja	15
1.5 Slabosti osemenjevanja	16
1.6 Zaključki	17
2 Osemenjevanje na kmetijah	19
2.1 Uvod	20
2.2 Priprava svinje na pripust oziroma osemenitev	20
2.2.1 Krmljenje in kondicija svinje	20

2.2.2	Stimulacija spolne zrelosti pri mladicah	21
2.2.3	Sinhronizacija bukanja	22
2.2.4	Odkrivanje bukanja	23
2.2.5	Optimalni čas pripusta oziroma osemenitve	24
2.2.6	Vodenje evidence	25
2.2.7	Vloga rejca	27
2.3	Izvedba osemenitve	27
2.3.1	Ravnanje s semenom	27
2.3.2	Tehnika osemenjevanja	27
2.3.3	Obremenitev delavca	30
2.3.4	Sanitarni red in higiena	30
2.4	Izbor merjascev	30
2.5	Nekaj priporočil namesto zaključkov	31
3	Primerjalna analiza reprodukcijskega ciklusa svinj na kmetijah	33
3.1	Uvod	34
3.2	Material in metode	34
3.2.1	Mladice	35
3.2.2	Stare svinje	39
3.3	Zaključki	43
3.4	Viri	43
4	Zakup svinj na Švedskem	45
4.1	Uvod	46
4.2	Švedska prašičereja	46
4.3	Organizacija zdravstvenega varstva	47
4.4	Zakup svinj (leasing)	47
4.5	Kmetija Mycklinge	48
4.6	Zaključki	53
4.7	Viri	54

5	Ureditev hlevov za rejo prašičev na slovenskih kmetijah	55
5.1	Uvod	56
5.2	Oddelki na prašičerejski kmetiji	56
5.2.1	Pripustišče in čakališče	56
5.2.2	Prasilišče	61
5.2.3	Vzrejališče	68
5.2.4	Pitališče	69
5.3	Zaključki	73
5.4	Viri	73
6	Spremembe porazdelitev lastnosti mesnatosti zaklanih prašičev	75
6.1	Uvod	76
6.2	Material in metode	77
6.3	Rezultati in razprava	79
6.3.1	Porazdelitve za lastnosti	79
6.3.2	Predlagana struktura vzorca za razsek	85
6.4	Zaključki	86
6.5	Viri	86
7	Genetski trendi za velikost gnezda	87
7.1	Uvod	88
7.2	Material in metode	88
7.3	Rezultati in razprava	90
7.3.1	Fenotipski trendi	90
7.3.2	Okoljski trendi	92
7.3.3	Genetski trendi	95
7.4	Zaključki	95
7.5	Viri	95

8	Informacijski sistem za spremljanje reje prašičev	97
8.1	Uvod	98
8.2	Operacijsko okolje in strojna oprema	99
8.3	Podatkovna zbirka informacijskega sistema	99
8.4	Ravnanje s podatki	100
8.5	Pregledovalniki	101
8.6	Zaključki	104

Poglavje 1

Prednosti in slabosti osemenjevanja

Milena Kovač^{1,2}, Špela Malovrh¹

Izvleček

V prispevku opisujemo prednosti in slabosti osemenjevanja. Način razploda ne vpliva na uspešnost pripustov, če je delo korektno opravljeno. Pri prednostih osemenjevanja navajamo boljše in daljše izkoriščanje genetsko kakovostnih merjascev in hitro širjenje genetskega napredka. Pri osemenjevanju lahko zmanjšamo stres pri paritvi. Preko običajnega zbiranja podatkov pa dobimo možnost dodatnega preverjanja kakovosti merjascev tako za plodnost kot druge proizvodne lastnosti. Ob nepravilnem ali površnem delu se lahko prednosti sprevržejo v velike pomanjkljivosti. Tako pri osemenjevanju kot naravnem pripustu je pomembno, da merjasce primerno uhlevimo in oskrbimo. Paziti moramo, da niso preobremenjeni.

Ključne besede: merjasci, osemenjevanje, naravni pripust

Abstract

Title of the paper: **Advantages and disadvantages of artificial insemination.**

Advantages and disadvantages of artificial insemination (AI) are discussed in the paper. Mating system does not necessarily affect the farrowing rate, if it is correctly performed. By AI, we can obtain better as well as longer use of genetically superior boars and thus, spread genetic merit into population faster. In addition, insemination may be less stressful than mating. Additional testing of boar fertility and performance is possible by regular recording. Advantages may become huge disadvantages, if AI is not performed correctly. Boars used for AI as well as natural mating have to be housed and kept adequately. They should not be overused.

Keywords: boars, artificial insemination, natural mating

¹Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko, Groblje 3, 1230 Domžale

²E-pošta: milena@mrcina.bfro.uni-lj.si

1.1 Uvod

V šestdesetih letih se je osemenjevanje širilo, da bi preprečili širjenje bolezni. Bolj se je razširilo na večjih farmah v socialističnih državah. Tudi v Sloveniji smo na državnih farmah kmalu začeli uporabljati osemenjevanje. Razvoj tehnike osemenjevanja je v zadnjih desetletjih dosegel velik napredek, tako rezultati uspešnosti osemenitev ne zaostajajo za rezultati pri naravnem pripustu. Sedaj osemenjevanje pomaga pri optimizaciji selekcijskih programov in sicer z uporabo kakovostnih merjascev hitro širimo genetski napredek tudi izven nukleusa, v druge reje. Poleg tega lahko skrbimo za zadostno število nesorodnih linij in enakomerno porazdelitev posameznih merjascev znotraj rejskega programa.

Spodbuda, da osemenitev opravijo rejci sami, je bila tudi predlagana zaradi nevarnosti širjenja kužnih bolezni. Obisk osemenjevalca je predstavljal prevelik riziko za zdravje črede, saj je delo opravljal v več čredah zapored. Zavora za večji razmah osemenjevanja je bila potreba po uporabi svežega oziroma konzerviranega semena. Merjaščevo seme lahko shranimo za največ 5 dni. Tako je zelo pomembno, da razvijemo uspešno distribucijsko mrežo. Po svetu lahko zasledimo zelo hitre, poceni in uspešne sisteme za distribucijo semena na veliko večje razdalje in tudi v težjih razmerah, kot jih imamo v Sloveniji. Tako je uporaba semena postala priložnost tudi za reje, ki so od osemenjevalnih središč oddaljene več sto in celo tisoč kilometrov. Dokaz za to, da tudi sveže oziroma konzervirano seme dobro prenaša dolge razdalje, so nakupi svežega semena v drugih državah, npr. Kanadi in Norveški. Slovenija torej ni velika, morda smo le še neizkušeni pri dostavi semena in ravnanjem s semenom.

V prispevku želimo osvetliti prednosti in slabosti osemenjevanja. Delež osemenjevanja je v Sloveniji ugoden le na večjih, industrijskih rejah, na kmetijah pa je znatno prenizek. Ker je po naši presoji osemenjevanje povezano s hitrejšim prenosom genetskega materiala iz selekcioniranih populacij v široko rejo, želimo rejce nagovoriti, da se bolj pogumno poslužujejo osemenjevanja.

1.2 Razvoj osemenjevanja

V Sloveniji smo osemenjevanje najprej uvedli na večjih industrijskih obratih, kjer ga že dolgo uporabljajo kot edini način oplojevanja. Uspešnost osemenitev in tudi velikost gnezda ni zaostajala glede na naravni pripust. Obstajale pa so velike razlike med osemenjevalci. Še posebej so bile izrazite ob vikendih in praznikih. Slabše rezultate prav lahko pripišemo slabo opravljeni osemenitvi, za kar je bilo še več priložnosti ob dela prostih dnevih. Poleg tega je bilo dežurnih manj osemenjevalcev in so bili zadolženi za več opravil: od odkrivanja, odvzema in priprave semena, do osemenitve. Ni potrebno veliko površnosti ali hitenja, da se rezultati poslabšajo. Rezultate so izboljšali z nagrajevanjem po doseženih rezultatih pri deležu prasitev in velikosti gnezda ter zamenjavi najmanj uspešnih delavcev. V novejšem obdobju je uvedba osemenjevanja lažja in bolj praktična kot pred desetletji. Delo je zaupano delavcem, ki oskrbujejo živali. Ustrezna znanja dobijo na krajšem izpopolnjevanju.

Najprej omenimo napredek pri osemenjevalnem priboru. Dandanes je kakovosten pribor dostopen za sprejemljivo ceno. Oblika katetrov olajša osemenitev, vrečke ali platenke za

seme omogočajo boljše kontrolo temperature. Z uporabo osemenjevalnega pribora za enkratno uporabo preprečujemo širjenje prenosljivih bolezni. V primeru, da osemenjevalni pribor ponovno uporabimo, ga takoj speremo z vodo in kasneje dobro očistimo, saj je merjaščevo seme odlični substrat za rast bakterij. Pri čiščenju ne uporabljamo mil in detergentov, ker poslabšajo vitalnost semenčic. Pribor shranjujemo le popolnoma suhega in preprečimo dostop prahu.

Izboljšani so bili tudi razredčevalci. S tem je bil podaljšan rok uporabe iz dveh na pet dni. Seveda lahko med razredčevalci tudi izbiramo. Izbiramo lahko med cenejšimi s krajšim rokom trajanja ali dražjimi z daljšim rokom trajanja. Izboljšani so bili tudi shranjevalniki pripravljenega semena, v katerih lahko zelo natančno vzdržujemo temperaturo. Pri naročanju semena v osemenjevalnih središčih je pomemben tudi napredek pri prevozu semena. Kontejnerji za prevoz seme ščitijo pred različnimi vremenskimi nepravilnostmi. Vemo namreč, da je merjaščevo seme občutljivo na visoke in nizke temperature, predvsem pa na nihanja v temperaturi. Pomembna je zelo hitra dostava. Sedaj lahko dostavijo seme v 24-tih urah na velike razdalje, celo med državami in kontinenti. Posebej moramo poudariti možnost naročanja semena na svetovnem spletu. Tako se je povečala možnost, da rejec ne samo naroči seme in izbere pasmo ali linijo merjasca, ampak lahko izbere posameznega merjasca. Slednje je zlasti pomembno pri plemenski vzreji, ko pred naročilom rejec lahko preveri tudi plemensko vrednost in sorodstvo.

Nadaljna pridobitev pri osemenjevanju je izbira različnih genotipov, ki so dosegljivi za sprejemljivo ceno. Seveda pa je to lahko dvorezen meč. Pri preizkušanju različnih genotipov dobimo med pitanci veliko variabilnost, kar je nezaželeno tako pri pitanju kot pri prodaji. Bolj pomembno je, da si izberemo eno pasmo ali linijo merjascev, ki nam glede na zaželeni končni produkt in uporabljeno tehnologijo najbolj odgovarja. Z osemenjevanjem lahko uporabljamo manjše število merjascev in še na ta način izboljšamo izenačenost pitancev.

Omeniti velja tudi izboljšanje biotehnoloških metod pri seksiranju semena, zamrzovanju semena in celo prenosa zarodkov. Te tehnologije bodo osemenjevanje prav gotovo vključevale v celoten postopek. V praksi sedaj še niso uporabne.

1.3 Prednosti osemenjevanja

Z uvedbo osemenjevanja lahko v rejo uvedemo več tehnoloških novosti, ki izboljšajo produktivnost in rezultate tako zaposlenih kot živali.

1.3.1 Uporaba merjascev

Pri osemenjevanju je izkoriščenost merjascev lahko veliko bolj učinkovita. Pri enem skoku lahko pripravimo 10 do 40 doz semena in s tem opravimo 5 do 20 dvojnih osemenitev. V prihodnosti lahko pričakujemo, da bomo lahko pripravili še večje število doz na en ejakulat. Pri naravnem pripustu lahko računamo samo 4 do 5 pripustov na merjasca na teden, da ni pri tem zmanjšana plodnost. Pomembno je tudi, da so pripusti v razmaku najmanj 24 ur. Pri

dvakratnem pripustu bomo pripustili merjasca drugič po 12 urah, do naslednjega pripusta pa počakamo 24 ur. V semenu preobremenjenega merjasca ne bo zadostno število dozorelih semenčic. Pogostnost skokov moramo prilagoditi starosti merjasca.

Pri izračunu potrebnega števila merjascev moramo poleg načina oplojevanja, števila pripustov in števila skokov na merjasca upoštevati tudi razporeditev pripustov, obseg obnove merjascev in rezervo zaradi začasne neplodnosti. Pri neenakomernem pripuščanju svinj v primeru sinhronizacije estrusa si moramo zagotoviti zadostno število merjascev oziroma semena v obdobju največjega števila pripustov. To velja tudi pri sinhroniziranem odstavljanju svinj, ki se bodo ob primerni pripravi na pripust tudi istočasno bukale. Če bomo merjasca, ki nam sicer pomaga pri odkrivanju bukanja, uporabili pri preveč pripustih, bo preobremenjen, povprečna velikost gnezda in uspešnost pripustov pa nezadostna. Računati moramo tudi na rezervne merjasce, saj je plodnost lahko začasno prizadeta pri vsakem desetem merjascu. Če imamo podatke za lastno čredo, bomo upoštevali svoje standarde. Pomembno je tudi, da je količina semena med pasmami različna. Pri manj plodnih, običajno terminalnih pasmah, je količina manjša, pri križancih pa večja.

Ob zamenjavi kupca pitancev ali spremenjenih naročilih se lahko rejec, ki osemnjuje svinje, hitreje prilagodi novim zahtevam. Že pri naslednjem naročilu semena izbere merjasca primernejše terminalne pasme ali hibrida. Pri naravnem pripustu pa hitra zamenjava ni mogoča. Zamenjava črede merjascev je smiselno opraviti le postopoma, tako zaradi stroškov kot tudi plodnosti.

1.3.2 Širjenje genetskega napredka

Ker je intenzivnost selekcije pri odbiri merjascev večja, so bolj primerni za širjenje genetskega napredka kot svinje. Pri odbiri merjascev za osemnjevanje smo lahko strožji, saj jih za isto število osemnitev rabimo precej manj kot pri naravnem pripustu. Večjega dohodka ne pričakujemo samo zaradi manjših stroškov, pričakujemo tudi dodatni dobiček, ker so genetsko boljši. Terminalni merjasci lahko veliko doprinesejo pri klavnih lastnostih, zlasti debelini slanine, mesnatosti in klavnemu izplenu. To so lastnosti z visoko heritabiliteto, kar pomeni, da se dobro dedujejo. Vrednost živali se izkaže na liniji klanja. Prav tako pridobimo pri lastnostih s srednjo heritabiliteto, kamor sodita prirast in konverzija krme. Obe lastnosti sta pri pitanju izredno pomembni.

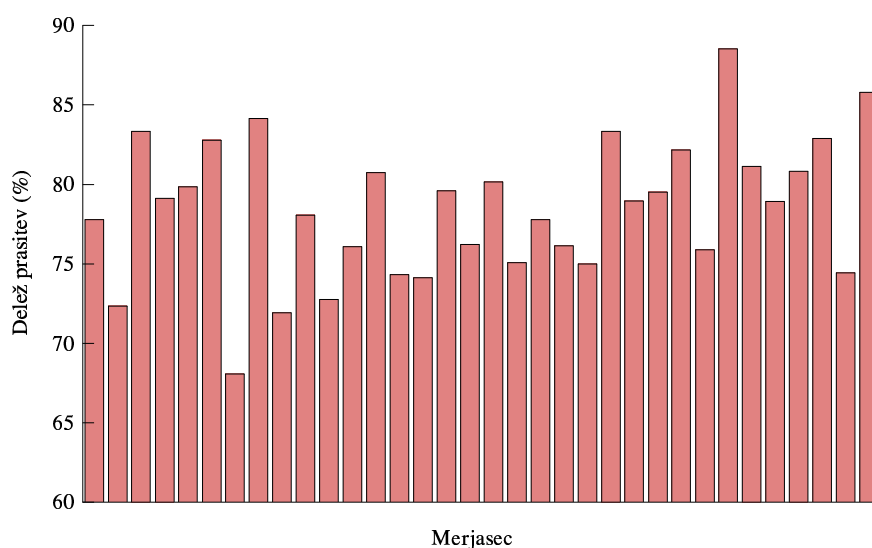
Ne smemo zanemariti pomena lastnosti plodnosti, ki so sicer lastnosti z nizko heritabiliteto, pri njih pa opazimo tudi heterozis. Da ga izkoristimo, bomo parili svinjo in merjasca različne pasme oziroma linije. Pri tem je izbor pasem dokaj ozek: uporabimo lahko maternalni pasmi landrace in large white. Izbor merjasca za parjenje znotraj pasme ali pri križanju je tudi pomemben. Izboljšamo lahko velikost gnezda, mlečnost in število seskov pri svinjah, pri merjascih pa velikost mod in s tem zmogljivost tvorbe semenčic. Nadalje sta pomembni tudi rojstna masa pujska in izenačenost gnezda, torej lastnosti, ki močno vplivata na preživitveno sposobnost pujskov.

Ker uporabljamo elitne in preizkušene merjasce na razmnoževalnem in proizvodnem nivoju,

skrajšujemo zamik pri prenosu genetskega napredka. V nukleusu lahko uporabljamo elitne merjasce le krajši čas, da dobimo novo generacijo. Starejše merjasce uporabljamo potem na nižjih nivojih selekcijske piramide. Tako kakovostne merjasce iz nukleusa tudi bolje izkoristimo, pri odbiru merjascev lahko postavimo strožje kriterije ter tako izboljšamo genetski napredek.

1.3.3 Dodatni preizkusi merjascev

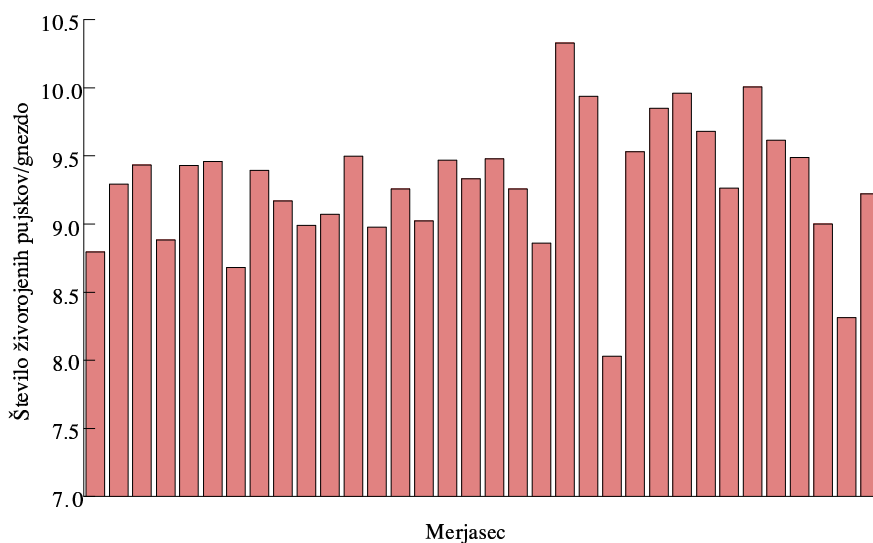
Osemenjevanje omogoča tudi spremljanje rezultatov po merjascih. Ob odbiru merjasca imamo na voljo predvsem njegove lastne rezultate za pitovne in klavne lastnosti, rezultate prednikov in nekaj sovrstnikov. Osemenjevalni centri po svetu izvajajo dodatno, redno preverjanje merjascev na potomcih v pogojih reje tako za lastnosti plodnosti kot pitovne in klavne lastnosti. Na ta način določijo oz. potrdijo najboljše, elitne merjasce. Zaradi sorazmeroma majhnega obsega in razdrobljenosti osemenjevanja nam spremljanja proizvodnih rezultatov za merjasce na naših osemenjevalnih središčih ni uspelo organizirati v zadovoljivem obsegu. Tako je praktično edino merilo, da merjasec ostane v uporabi to, da ima dober libido in primerno količino semena. Ti dve lastnosti pa sta praviloma negativno povezani z lastnostmi, po katerih so ocenjeni in plačani pitanci. Prav zaradi tega so preizkusi izredno pomembni.



Slika 1: Vpliv merjasca na uspešnost pripustov

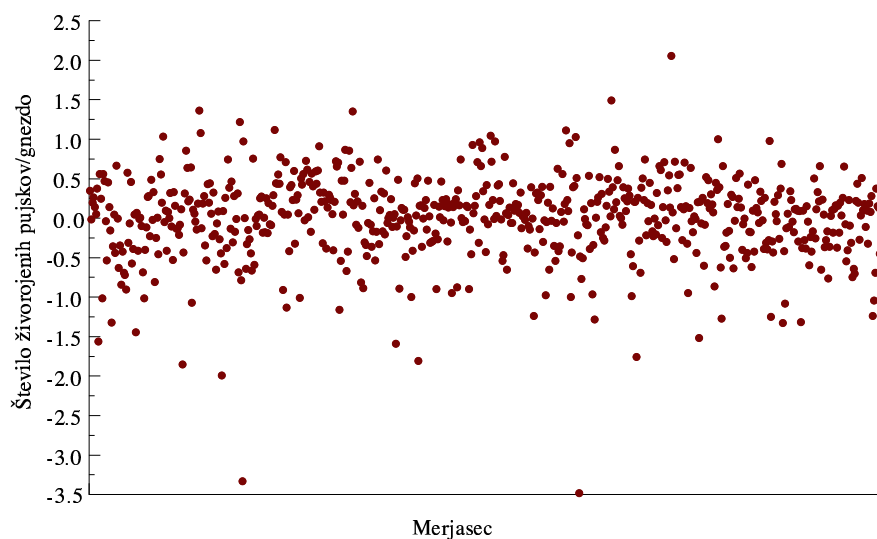
V nadaljevanju prikazujemo rezultate plodnosti po merjascih iz ene večjih farm (slike 1 do 4). Na slikah smo izbrali 34 merjascev, ki so bili v uporabi na farmi in imajo preverjene

rezultate. Z uspešnostjo osemenitev v tej reji ne moremo biti zadovoljni (slika 1), saj je povprečni delež prasitev gotovo pod 80 %, vendar ne bi iskali vzrokov. Merjasci so bili tudi pogosto uporabljeni za osemenitev, saj jih ima večina več kot sto pripustov, nobeden pa pod 50. Največja razlika med merjasci v uspešnosti pripustov je v tem primeru znašala okrog 20 %. V tej analizi nismo iskali, kaj je povzročilo razlike med merjasci. Če bi z merjasci delali različni ljudje, bi bil lahko vzrok tudi postopek pri odvzemu in ravnanje s semenom. Prav gotovo so razlike povezane tudi z oploditveno sposobnostjo merjaščevega semena.

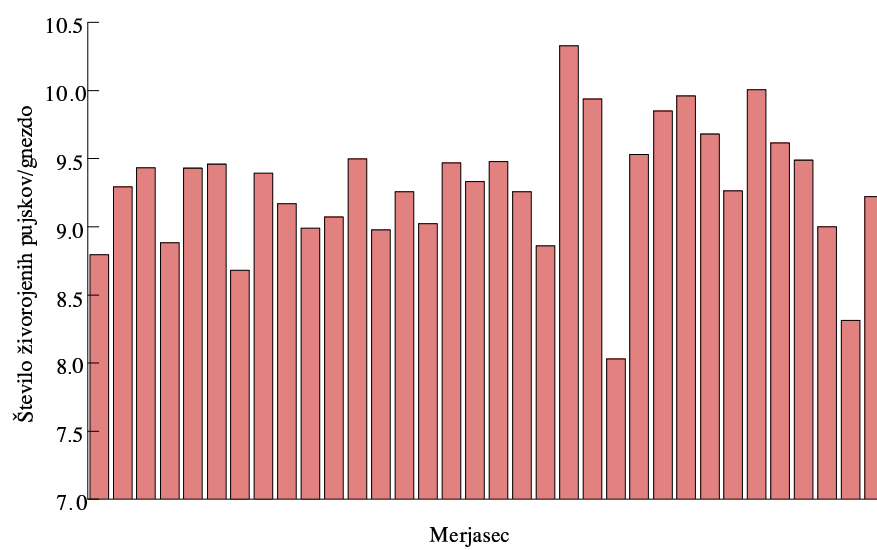


Slika 2: Vpliv merjasca na velikost gnezda

Pri istih merjascih (slika 2) opazimo tudi velike razlike v velikosti gnezda, v številu živorojenih pujskov. Vrednosti so vzete iz obračuna plemenske vrednosti za plodnost, kjer so rezultati očiščeni drugih vplivov: kombinacije parjenja, starosti svinje, sezone itd. Tako so primerjave boljše, kot če bi uporabili navadna povprečja. Presojali bomo ponovno samo razlike med merjasci. Razlika med najboljšim in najslabšim merjascem iz zgornje skupine znaša okrog 2.5 živorojena pujska na gnezdo. Med njimi sta kar dva merjasca z zelo majhnimi gnezdi: pod 8.5 živorojenimi pujski v gnezdu, kar pomeni, da sta po gnezdu vsaj dva pujska premalo. Rejcem priporočamo, da takega merjasca izločijo ali vsaj omejeno uporabljajo.



Slika 3: Vpliv merjasca na velikost gnezda (vsi merjasci)



Slika 4: Vpliv merjasca na število mrtvorjenih pujskov (34 merjascev z nad 50 pripusti)

Na sliki 3 so prikazani vsi merjasci iz iste farme, ki so imeli vsaj deset gnezd. Vključeni so tudi mlajši merjasci. Razlike so še večje in presegajo 5 živorojenih pujskov po gnezd. Pri manjšemu številu gnezd, ki smo jih upoštevali pri nekaterih merjascih, lahko pričakujemo nekoliko večje razlike. Merjasca, ki je mlad in ima malo gnezd, tudi zaradi manjših gnezd še ne bomo izločili. Morda je za rezultate kriv rejec sam, ker je premladega začel preobremenjevati. Merjasec je ob nakupu star pol leta in je kvečjemu na začetku pubertete. Pri merjascu, ki pa ima že 25 oziroma 30 gnezd, pa priporočamo strožje kriterije.

Velike so tudi razlike pri mrtvorojenih pujskih (slika 4). Število mrtvorojenih pujskov po merjascih variira od 0.4 (ugoden rezultat) do 1.2 (slab rezultat). Rezultat nas je nekoliko presenetil, ker nismo pričakovali tako velikih razlik. Pravzaprav lahko samo ugibamo, da je to morda povezano s preživitveno sposobnostjo potomcev tega merjasca. Dokaze bomo morali poiskati z dodatnimi analizami.

Pri plodnosti merjascev opazamo velike razlike. Narediti bomo morali tudi podrobnejše analize, če so rezultati posledica preobremenitve ali starosti merjascev. S pregledi genotipov merjascev lahko ugotovimo tudi morebitne dedne napake ali abnormalnosti na kromosomih. V tem prispevku bomo razmišljanje o plodnosti merjascev končali z mislijo, da morajo rejci podatke spremljati. Tako pri osemenjevanju kot pri naravnem pripustu bi morali podatke ponuditi tudi strokovnim službam, da odkrijejo plodnostne motnje merjascev na osemenjevalnih središčih ali nosilce dednih napak.

1.3.4 Način razploda in plodnost

V malo starejši literaturi smo lahko brali, da so rezultati pri naravnem pripustu nekoliko boljši. Z izpopolnitvijo osemenjevanja razlik ni. Ne glede na način razploda, mora prasiti nad 80 % pripuščenih svinj. Rezultate nad 82 % označujejo v razvitih prašičerejskih deželah samo z "dobro", dobri rejci so celo uspešnejši. Tudi v Sloveniji lahko zasledimo pri osemenjevanju enake ali celo boljše rezultate kot pri naravnem pripustu.

Pogosto opazamo razlike med osemenjevalci. Praviloma naj bi bile razlike posledice kakovosti izvedbe same osemenitve. Na eni od farm smo po temeljiti analizi uspešnosti pripustov ugotovili, da so bili nekateri osemenjevalci slabi, slabši rezultati so se pokazali zlasti ob vikendih in praznikih. Tako smo zaključili, da so opravljali delo bolj površno, ko je bilo le-to manj nadzorovano. Pri drugih osemenjevalcih so bili rezultati enaki in dobri ne glede na dan v tednu. Plačilo po uspešnosti osemenitve in velikosti gnezda je popravilo rezultat.

Po tej analizi smo v rejah uvedli ocenjevanje obnašanja svinje ob osemenitvi in aplikacije semena. S tem smo želeli prepričati osemenjevalca, da sproži privolitveni refleks in opazuje kakovost opravljenega dela. Kmalu so ocene postale "hišne" številke in so jih opustili. Toda še lani smo ob ogledu farme ponovno opazovali površno osemenjevanje: svinje niso bile pripravljene na osemenitev, v boks za osemenjevalci pa smo videli močan izliv semena pri več svinjah. Rezultat takega dela je bil pričakovan: delež prasitev in velikost gnezda na farmi sta porazna.

Pravzaprav je primerjave med različnimi načini razploda težko izvesti, saj jih je praktično nemogoče izvesti pod enakimi pogoji. Osemenjevalec ima veliko večji vpliv kot delavec pri naravnem pripustu. Razen tega osemenjevanja in naravnih pripustov ne opravlja ista oseba z istim merjascem. V Sloveniji imamo za osemenjevanje zanesljive rezultate samo v velikih rejah, v manjših pa se pretežno uporablja naravni pripust. Zlasti pri uporabi dvakratne osemenitve znotraj estrusa so rezultati pri osemenjevanju povsem primerljivi.

Pri naravnem pripustu je spremljanje plodnosti mogoče šele ob prasitvi, ko dokončno zabeležimo uspešnost pripusta in seveda tudi velikost gnezda. Deloma lahko spremljamo uspešnost pripustov tudi s spremljanjem pregonitev. Zaradi manjšega števila pripustov lahko presojijo rezultate opravimo precej pozno, po daljšem obdobju pripustov. Pri osemenjevanju je možno prvo presojilo plodnosti opraviti že s preveritvijo kakovosti semena. Neuporabno seme lahko zavržemo. Pri semenu, kjer pa se zmanjšana plodnost pri pregledu ne opazi, lahko z mešanjem semena različnih merjascev preprečimo neuspešni pripust. Mešano seme je priporočljivo, ker se poveča uspešnost oplojevanja in prav tako tudi velikost gnezda. Primerno je le pri prireji pitancev, pri plemenski vzreji pa uporaba mešanega semena ne pride v poštev.

1.3.5 Preprečevanja stresa pri pretežkih ali agresivnih merjascih

Naravni pripust je lahko za svinjo tudi stresen. Merjasci hitro pridobijo na teži in postanejo pretežki za mladice, svinje v slabši kondiciji po odstavitvi ali poškodovane svinje. Svinje ne zdržijo teže merjasca in se lahko celo poškodujejo. Pomagamo si lahko s posebnim stojalom, na katerega se merjasec ob skoku nasloni in tako ne prenese celotne teže na svinjo. Pretežke merjascje izločamo, zato lahko pri naravnem pripustu hitro izgubimo kakovostnega plemenskega merjasca. Prav zato merjasca tudi ne krmimo obilno ali po volji. Debel merjasec ni samo pretežak, ampak ima tudi slabši libido. Ker pa smo na nekaterih kmetijah videli tudi presuhe merjascje, bi radi opozorili, da tudi druga skrajnost ni primerna.

Čez čas lahko postanejo merjasci agresivni zlasti, če zaradi obnašanja svinje ne pride dovolj hitro do kopulacije. Ta pojav opazimo pogosteje pri merjascih z odličnim libidom. Svinje so pri tem lahko poškodovane in ne dovolijo zaskoka. Pri osemenjevanju se rejcu z agresivnim merjascem ni potrebno ukvarjati.

1.3.6 Ravnanje z merjascem

Merjasci so lahko nevarni za človeka. So lahko nepredvidljivi, agresivni, hitri in presenetljivo gibčni. Previdnost ni odveč tudi pri sicer "prijaznih" merjascih. Pogosto so agresivnejši ob prisotnosti bukajočih se svinj, drugih merjascev ali ob krmljenju. Tako so lahko nevarnejši ob naravnem pripustu, saj merjascje dnevno ločujemo od svinj.

Pri ugotavljanju bukanja in stimulaciji spolne zrelosti lahko uporabljamo tudi manjše, slabše rastne merjascje, zato so problemi manjši. Če so agresivni, jih lahko brez škode izločimo in nadomestimo z drugimi, saj niso nosilci odličnih genetskih vrednosti. Pri stimulaciji,

odkrivanju bukanja in osemenjevanju zadostujejo kontakti merjasca s svinjami preko ograj boksa. Kadar pa so boksi dovolj veliki, pravzaprav razkošni, so merjasci lahko celo prisotni.

Pri odvzemu samem je nevarnost za nesrečo celo večja od nevarnosti pri naravnem pripustu. Seveda se tej nevarnosti pri nakupu semena izognemo. Osemenjevalna središča imajo lahko za odvzem urejen prostor, ker je poskrbljeno za umik delavca. Zelo pomembno je, da odvzem semena opravlja ista oseba.

1.3.7 Zdravstveno varstvo

Pri osemenjevanju lahko zagotovimo boljši zdravstveni status črede plemenskih svinj. S semenom se prenaša manj boleznih kot pri naravnem pripustu. Vsekakor je pogoj visoka zavest rejca, da osemenjevanje opravlja zelo natančno in se drži sanitarnih standardov, da po uporabi zavrže osemenjevalni pribor za enkratno uporabo ali ga temeljito očisti, posuši in shrani. Najprej je potrebno vzdrževanje visokega zdravstvenega statusa merjascev. Vstopanje merjascev v čredo od kateregakoli dobavitelja gre preko karantene ali vsaj izolacije. Dovoliti moramo prilagoditev (aklimatizacijo).

1.3.8 Hlevski prostor

Za uhlevitev merjasca potrebujemo poseben boks. Minimalna velikost mora biti $6 m^2$. Najkrajša stranica mora omogočati obračanje, zato ne sme biti krajša od $2.5 m$. Tudi drugače velja, da naj bi bil boks čimbolj kvadratne oblike. Priporočeni so boksi z izpustom, da je merjascem omogočeno veliko gibanje oz. rekreacije. Pri naravnem pripustu mora prostor ($10 m^2$) omogočati prosto gibanje svinje in merjasca, da se lahko odvijajo predigre in se nato izvede zaskok. Pri nakupu semena potrebujemo le manjše število rezervnih merjascev za izredne pripuste (nujne primere) in odkrivanje bukanja. Za merjasci moramo skrbeti tako, da zmanjšujemo stres pred, med in po skoku. Stres je lahko posledica slabe uhlevitve in opreme, neprimerne in nezdravega okolja, neizkušenosti in nepravilnega ravnanja osebja. Merjasci ob nepravilnem ravnanju lahko postanejo agresivni in nevarni celo oskrbovalcem. V vsakem primeru morajo biti ograje merjaščevega prostora močnejše in višje, v boksu pa mora biti omogočen varen umik oskrbovalca, če merjasec slučajno postane agresiven.

1.3.9 Stroški razploda

Stroške razploda smo našli v ameriški literaturi. Največji stroški so bili pri naravnem pripustu. Pri nakupu semena predvidevajo, da je približno eno petino manj stroškov. Prihranek se povečuje, če pridobivamo seme na domačem obratu, vsekakor pa za to potrebujemo zadosti veliko čredo, usposobljeno osebo za odvzem in pripravo semena ter primeren prostor, da je zagotovljena ustrezna higiena. Pri teh postopkih je potrebna tudi visoka rejska zavest. V Sloveniji odvzem in priprava semena v manjših rejah ni dovoljena. Kot vidimo iz tabele 1, je tudi ZDA predvideno le v rejah z najmanj 200 svinjami. Pri izračunu stroškov lahko veliko vlogo igra tudi cena in trajanje uporabe merjasca, cena dostave semena, zahtevani sanitarni

red, cena dela, morebitno delo veterinarja itd. Tako je cena pri posameznem načinu lahko različna, kakor tudi razmerje. Lahko pa zagotovo rečemo, da je osemenjevanje cenejše kot naravni pripust, saj je delovna sila pri nas cenejša kot v ZDA. Izračuna za naše razmere ne poznamo, a bi ga bilo dobro opraviti.

Tabela 1: Vpliv načina oplojevanja na stroške na pripust

Način oplojevanja	Stroški (\$)	Delež od naravnega pripusta (%)
Naravni pripust (NP)	23.61	100.0
Osemenjevanje z nakupom semena	19.20	81.3
Osemenjevanje na farmi, 200 svinj	15.45	65.4
Osemenjevanje na farmi, 1000 svinj	13.82	58.5
Osemenjevanje na farmi, 50 merjascev	11.92	50.5

1.4 Organizacije osemenjevanja

V grobem lahko ločimo dva sistema osemenjevanja glede na mesto pridobivanja semena. Tako lahko seme pridobivamo na farmi, kjer ga uporabljamo. To je primerno na večjih farmah, kjer je tudi cenovno najbolj sprejemljiv način razploda (tabela 1). To velja ob pogoju, da je čreda svinj dovolj velika, da opravlja delo usposobljeno, a poceni osebje. Odpadejo organizacijske težave in morebitne napake pri transportu. Za razredčevanje semena lahko uporabijo cenejše razredčevalce, saj se seme uporablja še isti ali največ naslednji dan. Zlasti je metoda primerna na farmah, ki se ukvarjajo s prirajo pujskov za pitanje. V teh primerih priporočamo uporabo, da so vsi merjasci iste pasme ali hibrida. Odvzeto seme več merjascev lahko mešajo. Pregledi in priprava doz so lahko precej poenostavljeni. Postopek pa še vedno zahteva večšega, vestnega in natančnega delavca.

Alternativna možnost je priprava semena na osemenjevalnih središčih. Tu je priprava semena zaupana usposobljenemu osebju. Osemenjevalna središča imajo na voljo laboratorije in opremo za natančen pregled semena. Tako lahko razredčitev in število doz prilagodijo številu semenčic v ejakulatu. Rejcem je na voljo večje število elitnih merjascev. Ponavadi je na voljo tudi več genotipov, kar pa ne pomeni vedno tudi prednosti. Pri čistopasemskih parjenjih je na voljo več merjascev, da se izognemo parjenju v sorodu.

Osemenjevalna središča se razlikujejo tudi po načinu dostave semena. Na Norveškem, kjer imajo dve osemenjevalni središči, majhne črede in morajo seme poslati tudi 1000 km daleč, uporabljajo javni prevoz za daljše poti, po terenu pa seme razvozijo. Kmetje na razpotjih postavijo oznake, s katerimi označijo, da pričakujejo pošiljko semena. V Avstriji razvozijo seme po terenu. V raznih lokalih (trgovine, gostišča, bencinske črpalke) imajo nameščene hladilnike, kamor odložijo pošiljke, kmetje pa jih nato sami dvignejo. V severni Nemčiji seme razvažajo sodelavci osemenjevalnega centra ali pa uporabljajo hitro pošto. V Kanadi in ZDA lahko seme dnevno pripotuje iz najbolj oddaljenega osemenjevalnega centra.

Pri nas bližnji rejci dobijo seme na osemenjevalnih središčih, drugi na veterinarskih postajah

ali pa s hitro pošto. O tem, ali je dostava semena primerno urejena z vidika kakovosti semena, bo, upajmo, odgovorila raziskava Veterinarske fakultete. Seveda pa še vedno ostajajo gotovo visoki stroški pri hitri pošti, zato bi bilo potrebno za večji razmah osemenjevanja preveriti tudi druge možnosti za dostavo semena.

1.5 Slabosti osemenjevanja

Ob dobrem delu in sodelovanju rejcev ter osemenjevalnega središča skoraj ne moremo najti slabe strani osemenjevanja. Ker je vloga človeka pri tem načinu razploda večja, je tudi večja možnost napak. Sledimo semenu na njegovi poti od merjasca do kmetije, odgovornost kmeta za uspeh osemenjevanja pa obravnavamo v naslednjem prispevku.

Ne smemo se izogniti možnim napakam, ki jih lahko naredijo na osemenjevalnih središčih. Pri odvzemu, pregledu in pripravi semena je vloga delavca velika. Seme je občutljivo, vsa ta dela predstavljajo za semenčece šok, ki ga z vestnim delom lahko zmanjšamo. Pri delu moramo torej skrbeti na higieno, temperaturo, kakovost razredčevalcev ... Zaradi zahtevnosti zaenkrat tudi ni dovoljeno razredčevati semena na domačem dvorišču.

Tudi transport lahko predstavlja velik problem. Pomembno na transportu je predvsem to, da temperatura ne niha. Razdalje pri tem niso pomembne. Povsem primerljive rezultate smo dosegli z dozami, ki so prispale z letalom iz Kanade ali doma pripravljenim semenom. Po drugi strani pa na bližnjih kmetijah zasledimo neuspešno osemenjevanje. Vsekakor niso možnosti za napake v teh primerih samo na transportu, vendar pa se moramo zavedati, da je oploditvena sposobnost semenčic prizadeta ali popolnoma uničena že pri kratkem izpostavljanju neugodnim razmeram. Tako lahko neprimerno zaščiteno seme uničimo že na prenosu iz osemenjevalnega središča do hleva celo na isti farmi.

Osemenjevanje je eno zahtevnejših rejskih opravil. Uspešnost je odvisna od ugotavljanja bukanja, določanja časa osemenitve in izvedbe osemenitve. Delo veterinarjev je predrago, da bi v prašičereji osemenjevali. Pri njihovih uslugah je tudi težje osemeniti svinjo ob optimalnem času, tudi večkratna osemenitev je težje izvedljiva. Osemenjevanje je rejsko opravilo, ki se ga lahko sami rejci priučijo in ga tudi uspešno opravljajo. Tako kot za kaj drugega si je za osemenitev potrebno vzeti čas in delo opraviti po "šolskih navodilih". Poenostavljanje in neizmerno hitenje lahko vodi edino do slabega rezultata ali tudi poškodbe svinje.

Da je prednost lahko tudi velika slabost, se je pokazalo pri številnih izumih. Osemenjevanje omogoča hitro širjenje genetskega napredka v populacijo, hitro pa lahko razširimo tudi neustrezne gene slabega merjasca. Edini način, da preprečimo to škodo, je preizkus merjascev pred uporabo in tudi med uporabo. V dokumentih ob nakupu merjasca in katalogih so preizkusi navedeni. Pri preizkusu merjasca v času uporabe pa so pomembna opažanja rejcev v proizvodnih razmerah. Pomembno je, da pri tem rejci sodelujejo. Le s sprotno evidenco merjascev lahko opazimo napake, ki jih je v času preizkusa uspelo skriti ali pa še niso bile merljive. Tako lahko šele ob uporabi ugotovimo slabo plodnost, slabšo vitalnost potomcev, dedne napake in druge pomanjkljivosti.

V Sloveniji je zaradi velikosti populacije problem vzdrževanja potrebnega števila nesorodnih merjascev znotraj posameznih populacij. Da se izognemo parjenju v sorodstvu in negativnih posledic, moramo vzdrževati okrog 20 nesorodnih merjascev posamezne pasme, ki je vključena v rejski program, kar pa kapacitete posameznih osemenjevalnih središč ne dopuščajo. Minimalno število merjascev je potrebno ne glede na velikost populacije. Z nenačrtnimi nakupi merjascev na posameznih osemenjevalnih središčih lahko rejsko delo samo izničimo. Edina možnost je sodelovanje in dogovarjanje osemenjevalnih središč v okviru rejske organizacije, da skupaj zagotavljajo minimalno število nesorodnih merjascev.

Prekomerna uporaba posameznega plemenjaka pri osemenjevanju ni večji problem, saj po merjascu lahko pripravimo le omejeno število doz. Neugodni rezultati za uspešnost pripustov so lahko povezani s preobremenitvijo merjasca. Pri osemenjevanju ne smemo jemati semena prepogosto. Pri mlajših merjascih, starih okrog enega leta, lahko jemljemo seme le enkrat na teden, pri odraslih merjascih tudi do dvakrat na teden. Na osemenjevalnih središčih imajo razpored odvzema semena: seme je odvzeto v enakomernih presledkih glede na spolno zrelost merjasca.

1.6 Zaključki

Uspešnost osemenjejanja je odvisna predvsem od ljudi, ki sodelujejo pri odvzemu in pripravi semena, transportu semena, ravnanju s semenom na kmetiji, odkrivanju bukanja in pri sami osemenitvi. Zadnji dve opravili sta vezani na svinjo in ju bomo opisali v naslednjem prispevku. Ostala dela pa so bolj vezana na merjasca in seme in smo zbrali nekaj misli v tem prispevku.

Oplojevanje pri merjascu predstavlja le eno od vlog, ki jo lahko uspešno nadomestimo z nakupom semena iz osemenjevalnih središč. Merjasec je nepogrešljiv za stimulacijo spolne zrelosti pri mladnicah in estrusa pri odstavljenih svinjah, pri odkrivanju bukanja in pri osemenjevanju. Pri tem je pomembno, da se merjasec z dobrim libidom dnevno sprehaja pred mladnicami in svinjami, pri katerih pričakujemo bukanje ali jih osemenjujemo.

Pri stimulaciji mladic omogočamo stik s spolno aktivnim merjascem od starosti 160 dni naprej. Pripust lahko opravimo nekako po 40. (drugi estrus) ali še bolje 60. dneh (tretji estrus). Mladice morajo biti ob pripustu tudi dovolj težke.

Pomemben dosežek pri osemenjevanju je, da je merjasec dodatno preizkušen in sicer v več čredah. Tako je presoja rezultatov bolj zanesljiva in ni odvisna od ravnanja enega oskrbovalca. Razlike med merjasci so velike tako pri plodnosti, kot pri drugih sklopih lastnosti. Lastnosti se na potomcih - križancih lahko tudi drugače pokažejo, kot so pokazali preizkusi znotraj pasme.

Pravilna oskrba, možnost gibanja, zdravje, ravnanje z merjascem lahko tudi vpliva na uspešnost pripusta. Pri osemenjevanju ta dela prepustimo osemenjevalnim središčem.

Ker so pri nas rezultati osemenjejanja slabi, velja pregledati vse možnosti napak od merjasca do svinje. Predvsem moramo spremljati delo ljudi. Kadar so rezultati na splošno slabi, je

prisoten človeški faktor. Predno kogarkoli obsodimo, da je odgovoren, storimo tisto, kar po svetu že dolgo delajo, kadar so v težavah. Vzemimo navodila in preverimo, če delamo prav. Pri tem pa moramo biti dober opazovalec lastnega dela in k presoji samokritično pristopiti.

Za osemenjevanje ali naravni pripust si je potrebno vzeti čas. Hitenje in površnost bosta kaznovana s slabim rezultatom. Nobena kritika ni tako boleča kot neugoden finančni rezultat.

Poglavje 2

Osemenjevanje na kmetijah

Milena Kovač^{1,2}, Špela Malovrh¹

Izvleček

V prispevku opisujemo pripravo svinje na pripust, pomen in spremljanje osemenitve. Pri svinji, ki jo bomo pripustili, najprej z urejeno prehrano poskrbimo za primerno kondicijo. Pri odkrivanju bukanja priporočamo uporabo merjasca, ker se v znatno večjem obsegu sproži privolitveni refleksi, ugoden pa je tudi vpliv na potek estrusa. Stimulacija spolne zrelosti pri mladnicah vpliva na velikost gnezda, pojav estrusa in izenačenost mladic. Uspešnost osemenjevanja je odvisna od pogojev ob osemenjevanju, tehnike osemenjevanja, obremenitve in izkušenosti osemenjevalca.

Ključne besede: bukanje, svinje, osemenjevanje

Abstract

Title of the paper: **Artificial insemination on family farms.**

The paper is aimed to describe how to prepare a sow for service, the advantage of artificial insemination (AI) and its monitoring. The sow, which will be inseminated, must be in normal condition by adequate feeding regime during lactation. Boar presence during oestrus detection is suggested to enlarge frequency of standing reflex and to use favourable effect on stimulation and duration of oestrus. In gilts, stimulation of puberty has an effect on litter size, onset of oestrus, and uniformity of breeding gilts. The efficiency of AI depends on insemination conditions, AI techniques, eventual overload of technician as well as his experience.

Keywords: oestrus, sows, artificial insemination

¹Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko, Groblje 3, 1230 Domžale

²E-pošta: milena@mrcina.bfro.uni-lj.si

2.1 Uvod

Pripust oziroma osemenitev je eno najzahtevnejših rejskih opravil pri reji plemenskih svinj. Uspešnost pripuščanja vpliva na število porabljenih krmnih dni na prasitev in na velikost gnezda. Z uvedbo osemenjevanja lahko v rejo uvedemo več tehnoloških novosti, ki izboljšajo produktivnost in rezultate tako zaposlenih kot živali. Prednosti osemenjevanja pred naravnim pripustom naštevamo v predhodnem prispevku. Izničijo se samo, kadar osemenitev ni uspešna. Za osemenitev v rejah, kjer je ekonomski učinek pomemben, se mora za delo usposobiti oskrbovalec živali. Osemenitev na klic je za rejca dražja, težko pa jo je opraviti v optimalnem času in s ponovitvami.

V tem prispevku sledimo pripravi svinje in izvedbi osemenitve. Obravnavali bomo vlogo rejca in rejska opravila, povezana z osemenjevanjem. Pogosto omenjamo tudi pripust: postopki pred pripustom oziroma osemenitvijo so pri obeh načinih razploda identični. Pri izvedbi osemenitve tudi lahko posnemamo merjasca: uspešno opravljen preizkus estrusa z jahanjem uporabljajo številni uspešni rejci po svetu.

2.2 Priprava svinje na pripust oziroma osemenitev

V reji se prične pripust oziroma osemenitev s pripravo svinje. Kot pripravo svinje na pripust štejemo že obdobje v času laktacije in pred pripustom. Veliko rej svinje v tem obdobju preveč izčrpa, svinje pa se zaradi neprimernih načinov vhljevitve celo poškodujejo. V tem obdobju ni pomembna samo krma, pogosto v prasilišču ni zadostne oskrbe z vodo. Neprimerna pa je tudi klima in ureditev kotcev.

V drugo kritično obdobje sodijo dogajanja okrog pripusta. Pomembno je, da so svinje izpostavljene "prijetnemu stresu", ki ga doživijo ob obiskih merjasca, transportu, mešanju in na izpustih. Pomembno je tudi ravnanje z živalmi, saj mora ob odkrivanju bukanja rejec nadomestiti neposreden kontakt z merjascem. Od pravilnega odkrivanja bukanja in sprožanja privolitvenega refleksa ob osemenitvi je zelo odvisen končni uspeh. Pri dobro opravljenem delu je lahko delež prasitev tudi nad 90 %, velikost gnezda pa odlična. Pri slabo opravljenem delu pa svinje samo "po nesreči" ostanejo breje, tudi pujske lahko preštejemo prehitro.

Ob pripustu je izredno pomembno, da rejec oziroma oskrbovalec svinje dobro opazuje in si dogajanja tudi beleži. Samo v rejah za veselje in užitek se je mogoče zanesti na svoj spomin. Izliv semena, pregonitve in majhna gnezda so znaki, da z osemenitvijo nekaj ni bilo v redu. Ker pa tudi pri osemenjevanju velja, da je najprej treba pomesti pred lastnim pragom, mora osemenjevalec svoje delo kritično presoditi. Pripuščanje in osemenitev je rejsko opravilo, kjer sta si dobra praksa in teorija iz knjig neverjetno blizu.

2.2.1 Krmljenje in kondicija svinje

Pri svinjah za uspešno osemenitev pravzaprav skrbimo že v času laktacije. V tem obdobju moramo biti pozorni, da so svinje primerno oskrbljene in tako ohranijo primerno kondicijo.

Pri nas rejci dostikrat mislijo, da je normalno, če svinje zelo shuššajo. Vsekakor izgubijo na teži, vendar pa morajo biti ob odstavitvi v primerni plemenski kondiciji. Pretiranemu hujšanju so izpostavljene predvsem prvesnice, ker ob prvi prasitvi še niso popolnoma odrasle in potrebujejo hranila tudi za svojo rast. Pri krmljenju moramo paziti na sestavo in količino zaužite krme. Poudariti moramo, da laktacija ni čas, ko lahko pri krmi kaj prihranimo. Krmni obroki morajo biti skrbno sestavljeni in razporejeni preko dneva. Tako krmimo svinje zjutraj in zvečer. Če so korita majhna, je potrebno uvesti še dodatne obroke.

Krma v koritu še vedno ni dokaz, da smo svinjo zadostno nakrmili. Pri nepravilno razporejenem krmljenju se lahko krma umaže in navzame neprijetnega vonja. Če krmilnikov ne čistimo, se v kotih lahko zadržuje navlažena krma, ki začne plesniti. Tako je veliko bolje obroke čimbolj enakomerno razporediti preko dneva in svinje večkrat krmiti. Imeti morajo tudi dovolj vode. Napajalniki morajo biti pritrjeni na primernem, lahko dostopnem mestu, biti morajo primerne velikosti in z zadostnim pretokom. V času laktacije, zlasti pa po porodu, svinje potrebujejo veliko količino vode.

Zauživanje krme bo neprimerno tudi v ogretyh hlevih. V prasiliščih morajo biti hlevi hladni, pujskom pa pripravimo primerno ogreta gnezda. Zaradi pogostejših obiskov, večje frekvence krme, vzdrževanja klime in higijene se pravzaprav zahteva, da so prasilišča ločena od ostalih objektov za svinje ali pujske s stenami.

Pri svinjah, ki preveč shuššajo, bukanje po odstavitvi precej zaostane. Da do tega ne bi prišlo, pujske odstavimo v petem tednu starosti ali celo prej, če imamo primerno urejeno vzrejo. Druga možnost je, da iz velikih gnezd ob rojstvu nekaj pujskov prestavimo v manjša gnezda. Z obema ukrepoma poskušamo svinjo razbremeniti. Pri izenačevanju gnezd moramo upoštevati tudi pripravljenost svinje na laktacijo. Mlajše svinje in svinje s slabo kondicijo ne smemo preobremenjevati. V urejenih rejah shuššane svinje izločijo. Do pripusta svinje še vedno obilno krmimo, ker lahko pričakujemo večje število ovuliranih jajčec.

V zadnjem času smo v rejah opazili povečano število poškodovanih svinj tako v prasilišču kot v pripustišču. Poškodbe so povezane z neprimerno uhlevitvijo, kar smo opazili tako pri novogradnjah kot adaptacijah. Če pri gradnji dajemo prevelik poudarek ceni in poenostavitvi dela, lahko pričakujemo, da bomo živalim nudili premalo udobja in bomo imeli slabši pregled. Poškodbe so povezane s slabšo kondicijo. Tudi zaradi tega je težje ugotoviti bukanje, saj poškodovano svinjo ovirajo pri normalnem obnašanju, v skupini pa se tudi uvršča na dnu hierarhične lestvice.

2.2.2 Stimulacija spolne zrelosti pri mladica

Pri mladica bi v pripravo na pripust in osemenitev šteli tudi spodbujanje spolne zrelosti. Pri tem je najpomembnejša in tudi najbolj enostavna uporaba merjascev. Mladice naj bi bile izpostavljene spolno zrelemu in aktivnemu merjascu nekje od starosti 160 dni dalje. Tako lahko prvo bukanje pričakujemo nekje pri 180 dneh, drugo pri 200 dneh in tretje pri 220 dneh. V času drugega ali tretjega bukanja je tudi primeren čas za pripust. Merjasec naj ne bi bil stalno prisoten, zato so primernejši krajši obiski, nekje od 15 do 20 min. Trajanje

obiska podaljšamo pri večjih skupinah. Zadostujejo celo samo enkratni obiski na dan. Če imamo na voljo več merjascev, jih uporabljamo izmenično. Mladice sicer vzrejamo nekoliko zadržano (krma ni po volji), vendar pa morajo biti ob pripustu težke okrog 125 kg in imeti primerno zamaščenost.

Vzreja mladic skupaj s pitanci ni primerna, ker ne omogoča primernega krmljenjenja, zadostnega gibanja in tudi ne stimulacije spolne zrelosti ob pravem času. Plemensko mladico ne smemo primerjati s pitanci in jih tudi ne podobno oskrbovati. Ker so drugega genotipa, morajo naložiti nekaj telesnih rezerv in od njih pričakujemo tudi dolgoživost, so obroki drugače sestavljeni kot pri pitancih. Oddelki za vzrejo mladic morajo nuditi več gibanja, obogateno okolje z izpusti in dostopnost merjasca v zadnjem mesecu vzreje, mladim pa moramo nuditi tudi več pozornosti oskrbovalca. Tako priporočamo, da se za vzrejo mladic nekateri rejci specializirajo, drugi pa si podmladek zagotovijo z nakupom.

2.2.3 Sinhronizacija bukanja

S sinhronizacijo bukanja si olajšamo delo, saj lahko v veliki meri delo opravljamo po urniku oziroma planirano. Kadar govorimo o sinhronizaciji bukanja, mislimo predvsem na tiste postopke, s katerimi dosežemo, da se vse svinje bukajo v zelo kratkem času, praviloma v enem dnevu ali dveh zaporednih dneh. Sinhronizacija ima nekaj prednosti. Omogoča tudi boljšo pripravo in izrabo objektov za vsako posamezno skupino. Lažje planiramo stroške, razporeditev dela in hlevskega prostora. Če pa ne planiramo dobro, ima lahko sinhronizacija tudi slabo plat. Predvsem je neugodno, če ob praritvi nimamo zadostnega števila praritvenih boksov. Poleg planiranja je pomembno tudi spremljanje dogodkov v čredi. Brejost je dovolj dolga, da pripravimo prostor tudi za morebitno dodatno praritev.

Pri uspešnem spodbujanju spolne zrelosti tudi dosežemo sinhronizacijo estrusa: veliko število mladic se buka v zelo kratkem času. Čeprav to ni popolna sinhronizacija, je zelo dobrodošla. Prisotnost merjasca smo opisali pri spodbujanju spolne zrelosti, pri stimulaciji le nadaljujemo z izpostavljanjem do pripusta oziroma osemenitve.

Pri mladich sinhroniziramo bukanje tudi s premeščanjem in pregrupiranjem. Za premeščanje in pregrupiranje dobimo priložnost, ko nekatere mladice pripustimo in jih preselimo v čakališče, ostale pa združujemo. Lahko se poslužimo dodatnega gibanja na izpustih ali ograjenih dvoriščih. Pri mešanju in pregrupiranju upoštevamo splošna pravila. Tako občasna prisotnost merjasca kot premikanje predstavljajo stresorje, ki v primernem obsegu na pojav bukanja stimulatивно delujejo. Z njimi lahko pričakujemo bukanje pri 30-40 % mladic v 10 do 15-ih dneh. Zadostno število mladic lahko pripustimo v manj kot 40 dneh (dva spolna ciklusa).

Sinhronizacijo bukanja lahko pričakujemo tudi po transportu kupljenih mladic, ki so blizu spolne zrelosti. Bukanje se pojavi v nekaj dneh, lahko pa že naslednji dan. Kadar kupujemo preveliko število mladic naenkrat, je sinhronizacija pravzaprav neugodna. Če nekaj mladic ne pripustimo takoj po prevozu, ni nobenega zagotovila, da se bo bukanje čez tri tedne ponovilo. Tako se raje odločamo, da mladice obnavljamo kontinuirano v manjših skupinah.

Kadar je dobavitelj oddaljen, priporočamo, da več rejcev organizira skupen transport in si jih potem razdelijo. Prevelika in neenakomerna obnova ima neugodni vpliv tudi na gospodarnost prijere pujskov in neoptimalno izrabo hlevskega prostora.

Možna je tudi uporaba hormonskih preparatov, ki sprožijo estrus po petih dneh. Buka se lahko 50 do 80 % mladice. Sinhronizacija je uspešna, saj se večina mladice buka znotraj enega ali dveh dni. Seveda pa hormonski preparati pomenijo dodatne stroške (nakup preparata in delo veterinarja), zato priporočamo druge, priročajnejsje rejske ukrepe. Pri vseh pristopih je pomembno, da so mladice v pravi plemenski kondiciji.

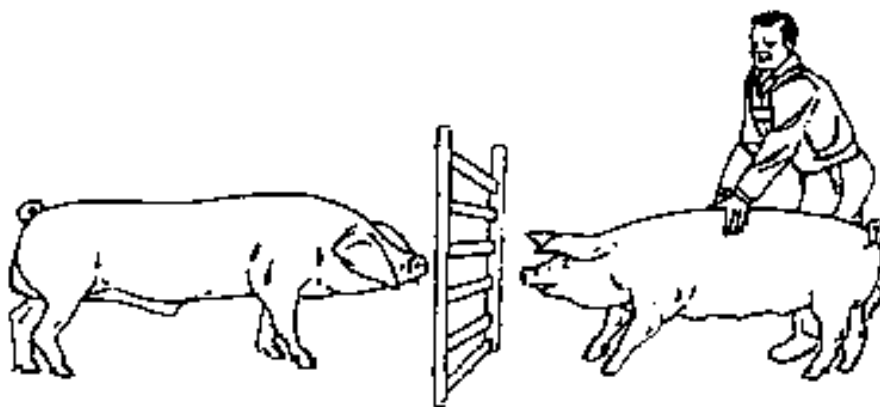
Sinhronizacijo pri starih svinjah dosežemo z istočasnim odstavljanjem pujskov npr. enkrat na teden. Dokaj uspešna je sinhronizacija pri odstavitvah po 15-ih do 30-ih dneh laktacije. Pri podaljšani laktaciji lahko bukanje zaostane, če je prizadeta kondicija svinje. Pri krajši laktaciji bukanje zakasni, tako da je težko planirati pripuste. Praviloma bukanje lahko pričakujemo po štirih do sedmih dneh. Pri večji skupini svinj bi potrebovali večje število merjascev za naravni pripust, saj merjascev ne uporabljamo večkrat na dan. Pri osemenjevanju pa si priskrbimo zadostno število doz semena za dvakratno osemenitev.

2.2.4 Odkrivanje bukanja

Niti kakovostno seme ne more nadoknaditi slabega odkrivanja bukanja in nepravilno določenega časa pripusta. Bukanje ugotavljamo dvakrat dnevno, vsaj v času, ko pričakujemo bukanje po sinhronizaciji. Pri odkrivanju bukanja uporabljamo merjasca. Osemenitve opravljamo samo v času estrusa, ko svinja kaže privolitveni refleks. V času estrusa osemenitev še enkrat ponovimo čez 12 h. Pri mladica ali svinjah, ki imajo daljši estrus, priporočamo še tretjo osemenitev.

Odkrivanje bukanja z merjascem je mnogo bolj učinkovito kot brez njega. Napačno je mišljenje, da merjasec odkriva bukajoče svinje. Pravzaprav se na prisotnost merjasca aktivno odzovejo svinje. Reagirajo na merjaščev vonj, glas, videz in taktilne dražljaje. Tako je pomembno, da svinje merjasca tudi vidijo. Uporabljamo aktivne in starejše merjasce, ki imajo dober libido. Pri odkrivanju bukanja merjascu omogočimo kontakt le preko ograde (slika 1). Iz tega razloga pregrade med boksi in hodnikom niso polne. Taktilne dražljaje pa pri odkrivanju bukanja izvaja rejec. Svinja je v estrusu, ko privoli zaskok, ki ga lahko rejec uprizori s pritiskom na hrbet in preizkusom z jahanjem. Ob prisotnosti merjasca privolitveni refleks sproži tudi nad 85 % svinj, brez merjasca pa samo okrog 50 %, hkrati pa je ob uporabi merjasca lažje določiti optimalni čas pripusta oziroma osemenitve. S pomočjo drugih zunanjih znakov bukanja je odločitev veliko težja in manj zanesljiva.

Za odkrivanje bukanja lahko uporabljamo po plemenski vrednosti tudi nekoliko slabšega merjasca. V kolikor ga ne uporabljamo za pripuste, ampak samo kot iskača, tudi pasma ni pomembna. Vseeno priporočamo, da je merjasec zelene pasme oziroma hibrida. Z uporabo ohrani dober libido, uporabimo ga lahko za "izredne" pripuste, ko je težje priti do semena, npr. ob nedeljah.



Slika 1: Ugotavljanje bukanja ob prisotnosti merjasca

Prisotnost merjasca je dobrodošla tudi pri samem osemenjevanju. Tako kot pri odkrivanju bukanja je tudi pri osemenjevanju potrebno sprožiti privolitveni refleks. Svinja miruje in je pripravljena na pripust oziroma osemenitev. Maternični vrat popusti, poleg tega kontrakcije gladkih mišic v rodilih omogočajo transport semenčic proti mestu oploditve. Le tako je mogoče pravilno vstaviti kateter in uspešno aplicirati seme. Pri nepravilni osemenitvi opazimo močan izliv semena. Za osemenitev si moramo vedno vzeti čas, da delo kakovostno opravimo.

2.2.5 Optimalni čas pripusta oziroma osemenitve

O določanju optimalnega časa za pripust smo v naši reviji že pisali, zato bomo na tem mestu le ponovili najpomembnejša spoznanja. Čas za pripust moramo izbrati tako, da bodo ob "srečanju" na mestu oploditve v jajcevodu jajčeca in semenčice še sposobne oploditve. Oploditvena sposobnost hitreje pada pri jajčecih, zato je bolje poskrbeti, da semenčice čakajo na ovulacijo.

Oploditvena sposobnost jajčec lahko prične upadati že nekaj ur po ovulaciji (6 do 8 ur), oploditvena sposobnost semenčic pa se ohranja dlje. Računamo lahko, da so semenčica sposobna oploditve vsaj 12 ur. Transport semenčic je hiter, lahko krajši od pol ure. V tem času pa semenčice tudi dokončno dozori in pridobijo oploditveno sposobnost. Velika neznanka je trajanje ovulacije. V literaturi zasledimo tako podatke o skoraj istočasni ovulaciji, kot tudi več ur trajajočih ovulacijah.

Problem pri določanju optimalnega časa za pripust je, da ga moramo vnaprej napovedati. Parametrov, ki na to vplivajo, ne poznamo in niso v praksi merljivi. Do oploditve lahko pride po ovulaciji, nekje v zadnji tretjini estrusa. Od zunanjih znakov se lahko zanesemo le

na privolitveni refleks. Glede na razpored del v hlevu pa je veliko vprašanje, kako natančno smo določili začetek estrusa. Iz poskusov tudi vemo, da dogajanja v času estrusa med živalmi sledijo v različnih intervalih in tudi različno trajajo. Tako se znajdemo v labirintu neznank, za katere ni uporabna nobena matematična enačba.

Na Nizozemskem so se problema lotili nekoliko drugače kot običajno. Uveljavlja se pravilo, da ni mogoče pripraviti splošna navodila za določanje optimalnega časa pripusta. Parametri so odvisni od živali, reje in oskrbovalca. Tako svetujejo, da rejci določen čas, vsaj eno leto, bolj pozorno ugotavljajo in beležijo začetek in tudi konec estrusa. Poskus mora potekati dalj časa, da se zajamejo različna obdobja na farmi (npr. letne čase, konice dela), ko se lahko dnevni ritem in kakovost del spremenita. Na osnovi teh opažanj se da izboljšati navodila za posameznega oskrbovalca v določeni reji. Navodila niso prenosljiva na drugo farmo, niti na drugega oskrbovalca. Morda je nekaj več podobnosti med tistimi, ki so imeli istega učitelja veččine.

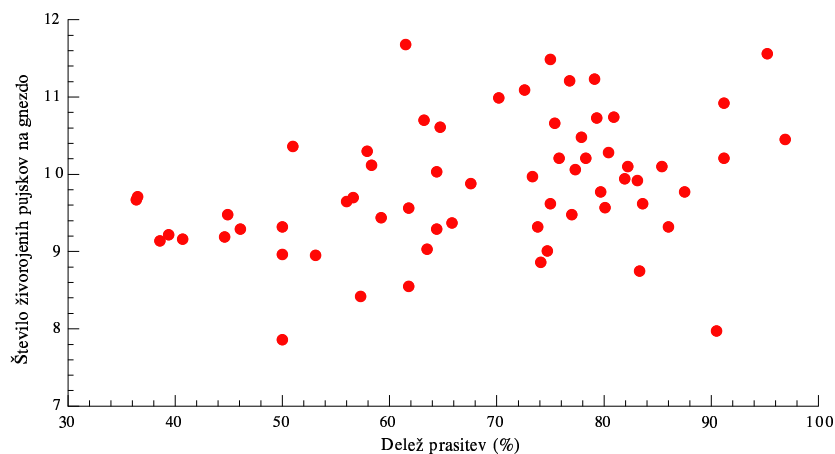
Na splošno lahko rečemo, da je predpogoj za uspešno osemenitev dobro odkrivanje estrusa. Omenili smo že pomoč merjasca pri odkrivanju bukanja. V literaturi tudi omenjajo, da se estrus pri stimuliranih mladicah skrajša. Tako naj bi bilo lažje določiti optimalni čas pripusta. Vsekakor pa moramo vedeti, da moramo ob spremenjenih postopkih pri stimulaciji in odkrivanju estrusa preveriti tudi, kdaj pripustiti oziroma osemeniti.

Z večkratnimi pripusti lahko izboljšamo rezultate pri osemenjevanju in sicer tako pri uspešnosti pripustov kot velikosti gnezda. Praviloma zadostuje dvakratni pripust, v izjemnih primerih, ko estrus traja dlje, osemenimo tudi trikrat. Pripuste naj bi opravljali v razmaku 12 ur, ker naj bi semenčice v rodilih ostale plodne najmanj 12 ur. Z večkratnimi pripusti oziroma osemenitvami torej zagotovimo, da so semenčice prisotne na mestu oploditve po ovulaciji, ko so jajčeca prisotna.

Pripust, kadar so pujski namenjeni pitanju, je lahko tudi kombiniran: pri prvem oplojevanju uporabimo merjasca, ker na ta način dobro določimo estrus, pri drugem pa svinjo osemenimo. Pri osemenjevanju izberemo seme merjasca istega genotipa in zabeležimo, da smo uporabili mešano seme. Tako povečamo uspešnost oplojevanja in velikost gnezda. Merjasca lahko uporabljamo bolj racionalno in se še vedno poslužujemo dvo- ali večkratne osemenitve. Ta način dela ne pride v poštev pri plemenski vzreji prašičev, kjer je starše nujno poznati.

2.2.6 Vodenje evidence

Pri uporabi merjascev, tako pri naravnem pripustu kot pri osemenjevanju, je nujno voditi evidenco skokov, da jih ne preobremenimo. Priporočljivo je oceniti libido, pri osemenjevanju pa še ocene semena. Zlasti v večjih čredah le na ta način dobimo informacije o slabši plodnosti, pojavljanju neplodnih obdobjih in o kakovosti semena. Pri osemenjevanju je dobro opisati način priprave doz (po šifrantu) in število pripravljenih doz. Dokumentacije za spremljanje plodnosti svinj tu ne bomo omenjali, je pa jasno, da je nujna, če želimo preveriti uspešnost merjascev ali osemenjevalcev.



Slika 2: Povezava med uspešnostjo pripustov in številom živorojenih pujskov pri starih svinjah

Do sedaj smo omenili posebnosti, ki bi jih veljalo v rejah z osemenjevanjem dodatno beležiti. Predpostavili smo, da rejci že vodijo osnovno rejsko dokumentacijo, kamor vpisujejo vse pripuste in izide po pripustu. V naših rejah ni povsod tako. Če se dogodki ne beležijo, pravzaprav ne more nihče pomagati. Nasvete je sicer enostavno deliti, ker lahko vsak zrecitira vse, kar so do sedaj napisali. Konkretnega predloga za odpravo napak pa ne more nihče dati, kadar napake niso evidentirane.

Rejci morate vedeti, da so svinje vaše delavke. V vsakem delovnem okolju imajo postavljene neke norme in sistem spremljanja dela vsakega zaposlenega. Le kadar poznamo naše delavce in njihov trud, lahko pridne nagradimo, slabe pa kaznujemo. Tudi pri prašičih moramo tako ravnati. Kadar je rezultat v kolektivu slab, je odgovoren tisti, ki ga vodi. V podjetjih bi morali neuspešno vodstvo zamenjati, na kmetiji pa je učinkovita le opustitev slabih razvad. Ena od razvad je pisanje dogodkov na cigaretno škatle, stenske koledarje ali hlačnice. Podatki morajo biti tako urejeni, da je enostavno spremljati neugodne izide po pripustu, vpliv merjasca ali oskrbovalca na uspešnost pripustov in velikost gnezda. Najti je potrebno svinje, ki imajo težave v reprodukciji ipd. Papir in računalnik ne bosta sicer rešila problemov, sta pa orodji, s katerimi lažje pridemo težavam do dna.

Priložili smo rezultate iz slovenskih kontroliranih kmetij pri starih svinjah (slika 2). Tako pri deležu prasitev kot velikosti gnezda vidimo prevelik razpon. V prašičereji pričakujemo velik delež prasitev (nad 82 %). Rej s takim rezultatom je malo, zato lahko mirno rečemo, da svinj ne znamo dobro pripuščati. Slabi rezultati so tudi pri naravnem pripustu. Tudi pri velikosti gnezda ne moremo biti na splošno zadovoljni. Le malo rejcev ima v gnezdu 11 živorojenih pujskov. Uspešnost pripustov ali osemenitev in velikost gnezda sta povezana: pri dobro opravljenem delu sta lahko obe lastnosti dobri, pri slabše opravljenem delu, pa je

slab tako delež prasitev kot velikost gnezda. Na večini kmetij, kjer je prasilo manj kot 60 % od pripuščenih svinj, je bilo v gnezdu manj kot 10 živorojenih pujskov. Tudi pri ugodnih deležih prasitev najdemo kmetije z manj številčnimi gnezdi, kar bi lahko bilo povezano s pripustom ali osemenitvijo izven optimalnega časa. Čeprav je predstavitev zelo enostavna, vseeno kaže, da merjasci niso pravilno uporabljeni: premalo so uporabljeni pri stimulaciji in odkrivanju bukanja, pogosto pa preobremenjeni s skoki ali neenakomerno uporabljeni.

2.2.7 Vloga rejca

Vlogo rejca lahko utemeljimo kar s prisposodobno na spodnjem prikazu (slika 3), ki je vzeta iz knjige priznanega strokovnjaka. Tako avtor poudarja, da je rejec nosilni steber v prašičerejski proizvodnji, ostali so bolj ali manj le podporni. Tako je tudi pri osemenjevanju. Zanimiva je bila pripomba v literaturi, da se lahko rejec loti osemenjevanja šele, ko ima urejene druge stvari. Osemenjevanje ni zdravilo v neurejenih rejah, je le nadgradnja, ko so temelji dobri. V veliki meri je rejec - oskrbovalec kriv za morebitni neuspeh osemenjevanja, predvsem pa bo sam nosil breme. Že pred tem smo pisali o vlogi rejca, nekaj pa bomo še v nadaljevanju. Tule pa lahko zaključimo, da je nepogrešljiv tako pri naravnem pripustu kot pri osemenjevanju.

2.3 Izvedba osemenitve

2.3.1 Ravnanje s semenom

Prednosti osemenjevanja so nedvoumne. Ta trditev velja ob predpostavki, da je bilo delo korektno opravljeno. Je pa veliko priložnosti za neuspeh. Te priložnosti moramo poznati, da se jih lahko ubranimo.

Kakovost semena lahko hitro zmanjša, če je seme izpostavljeno neprimerni temperaturi, nezadovoljivo zaščiteno proti vremenskim nepravilnostim ali kasno dostavljeno. Seme lahko celo izgubi oploditveno sposobnost. Oživitev odmrlih semenčic ni mogoča. Naročanje za dva dni ali dvojnih doz je mogoče, racionalno in smiselno, saj prihranimo stroške dobave, vendar moramo urediti shranjevanje semena. Prostor mora biti čist, vzdrževati moramo konstantno temperaturo (16-18°C). Semena ne shranjujemo skupaj z živili, pijačo, čistili, ampak ločeno. Izogibamo se spremembam temperature in vsak dan obrnemo doze semena. Ko seme odstranimo iz ohlajene shrambe, seme zaščitimo pred temperaturnimi spremembami in ga čimprej uporabimo. Upoštevamo rok trajanja, ga ne razredčujemo naprej, ne mešamo in ne delimo doze. Tudi pregledi pod navadnim mikroskopom ne dajejo pravih rezultatov, saj na ploščici za mikroskopiranje semenčice zaradi temperaturnega šoka pri presvetlevanju z žarnico hitro propadejo.

2.3.2 Tehnika osemenjevanja

Tehnika osemenjevanja je izredno pomembna. Pogosto pod tehniko osemenjevanja razumemo samo vstavev katetra in aplikacijo semena, vendar pa bi radi izpostavili, da je po-



Slika 3: Pozabljeni steber pri reji prašičev

membno tudi ravnanje s svinjo. Ko smo opazovali osemenitve v rejah, že pri učnih urah vidimo prava "posilstva", brez vzpodbujanja privolitvenega refleksa.

Pri osemenitvi moramo oponašati merjasca (slika 4), kolikor je le mogoče. Svinji s prijemi, ki jih uporabljamo pri subjektivnem odkrivanju bukanja, pred osemenitvijo sprožimo privolitveni refleks. Pri tem izvedemo pritisk z rokami na hrbtu, s koleno v lakotnico, masiramo sramnico in vime. Priporočljivo je izvesti preizkus z jahanjem. Pred osemenitvijo s čisto, vlažno krpo ali papirno brisačo očistimo sramnico, da pri vstavitvi katetra ne okužimo uterusa. Z brisanjem še dodatno povečamo spolno vznemirjenost. K stimulaciji pomaga tudi periodično premikanje katetra ob vstavljanju. Sprožitev privolitvenega refleksa bo omogočila pravilno vstavitve katetra.

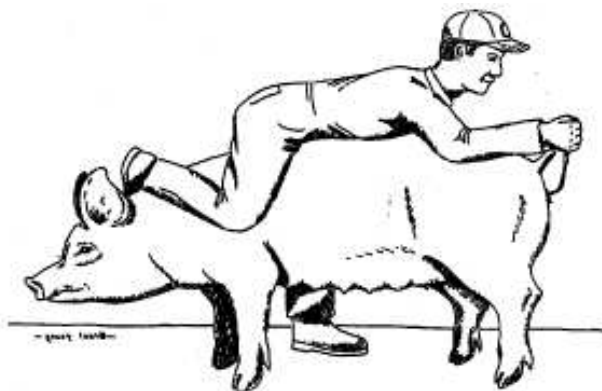
Pri tem delu je najuspešnejši pomočnik merjasec, saj z vonjem, glasom, stasom in dotikom spodbudi privolitveni refleks pri več kot 85 % svinj. Pri osemenjevanju na merjasca pogosto pozabimo, čeprav si z njim olajšamo delo in povečamo uspešnost pripusta. V rejah, kjer

vzrejajo pujske za pitanje in imajo v pripustišču dovolj prostora, je merjasec ob osemenjevanju prisoten kar v boku.

Uslug veterinarjev pri osemenjevanju ne potrebujemo, ker so njihove usluge v prašičereji predrage. Bukajoče se svinje niso bolne in ne rabijo medicinskih uslug. Potrebujemo le nekoga, ki jim bo pred osemenitvijo "dvoril" in bo pri osemenitvi spodbudil privolitveni refleks. To pa lahko najbolje stori tisti, ki je od rezultata osemenitve najbolj odvisen - rejec sam.

Za izvajanje osemenjevanja je nujno, da si rejci ali njihovi zaposleni pridobijo ustrezno spretnost na posebnem tečaju. Pri vsem delu je izredno pomembno opazovanje, tako pri odkrivanju bukanja kot tudi ob in po osemenitvi. O bukanju smo že pisali. Po osemenjevanju pazimo, da ne pride do iztoka semena. V tem primeru pomeni, da seme nismo uspešno aplicirali in je rezultat pripusta vprašljiv.

Zelo priporočamo, da spremljajo svoje rezultate in se primerjajo z drugimi osemenjevalci. Ko so rezultati dobri, lahko osemenjevalec dobi potrditev za dobro delo. Slabi rezultati pa naj bodo v prvi vrsti spodbuda, da poskuša odkriti napake pri svojem delu in jih odpraviti. Tudi pri osemenjevanju velja načelo, da vaja dela mojstra, če mojster dela vajo. V obdobju učenja je morda dobrodošla kombinacija merjasca in osemenjevalca, ki smo jo že omenili.



Slika 4: Oponašanje merjasca

Samega postopka osemenjevanja tu ne bomo opisovali, saj ste ga spoznali na tečaju. Poudarimo naj, da mora biti kateter vstavljen globoko v cerviks, tako da je v njem fiksiran. Tako preprečimo, da seme po aplikaciji ne izteka v večjih količinah. Manjši iztok semena je pri osemenjevanju kar pogost, a je v normalnih pogojih semenčic za uspešno oploditev še vedno zadosti. Pri vsem tem je potrebno tudi umirjeno delo osemenjevalca.

Stimulacija svinje naj se nadaljuje tudi po osemenitvi. Stimulacija vzpodbuja kontrakcijo maternice in tako pomaga pri transportu semena proti jajcevodom, kjer se izvrši oploditev

jajčec. Katetra pri tem še ne izvlečemo, ker pomaga pri stimulaciji. Pazimo, da v času osemenjevanja svinja ni v stresu.

2.3.3 Obremenitev delavca

V istem času lahko opravijo delavci/rejci večje število osemenitev kot naravnih pripustov, poročajo Američani. Pri večjem številu osemenitev se čas porabljen za eno svinjo zmanjšuje (od 34.6 min na 17.3 min na osemenitev), medtem ko pri naravnem pripustu ostaja enako (23 min na pripust). Pri naravnem pripustu moramo privedi svinjo k merjascu, dopustiti predigro in zaskok ter odvesti svinjo. Če opravljamo parjenje v drugem prostoru moramo privedi in odvesti še merjasca. Pri osemenjevanju je upoštevan čas za odvzem in pripravo semena ter samo osemenitev, kjer je vključen čas za stimulacijo privolitvenega refleksa, osemenitev in opazovanje. Pri manjšem številu osemenitev vzame priprava semena sorazmeroma veliko časa, pri večjem številu pa se hitro porazdeli. Razmerje je ugodnejše v korist osemenjevanja pri nakupu semena. Pri nakupu semena seveda odpade priprava semena, nekaj časa pa nam vzame naročilo in prevzem. Tudi pri nakupu porabljen čas na osemenitev ugodnejši pri večjem številu svinj v čredi, ker se čas za dobavo semena porazdeli na več osemenitev.

Seveda pa smo pri tem predpostavili, da sta tako osemenitev kot naravni pripust korektno opravljena. Uhlevitev merjasca med svinjami in nenadzorovan naravi pripust bo živalim morda v veliko veselje, rejcu pa v pogubo. Tudi osemenjevalci, ki veliko hitreje opravijo svoje delo, odgovarjajo za (ne)uspešnost pripustov. Prav tako osemenjevalca ne smemo preobremeniti in zahtevati nemogoče. Pri hitenju je lahko le površen in bo dosegel slabši delež prasitev. Seveda bomo v svoji reji preverili potreben čas na osemenitev, če je razporeditev del drugačna.

2.3.4 Sanitarni red in higiena

Prav tako skrbimo za higieno ob pripustu, da ne pride do okužb, ki povzročajo neplodnost in abortuse. Skrbimo za čistočo v hlevu, zlasti ležišč, pred osemenitvijo očistimo zunanja spolovila, da preprečimo vnos blata in mikroorganizmov v rodila svinje. Čiščenje spolovila deluje stimulatивно tudi na sprožitev privolitvena refleksa. Ker se pri sprožitvi privolitvenega refleksa odpre maternični vrat (cerviks), je prosta pot do maternice za seme in seveda tudi za mikroorganizme.

Pri osemenjevanju uporabimo aplikator za enkratno uporabo ali pa aplikator pred vsako uporabo temeljito očistimo in razkužimo. Za vsako svinjo uporabimo drug aplikator. Varčevanje pri aplikatorjih ali pri razkuževanju se nam maščuje s slabšimi rezultati.

2.4 Izbor merjascev

Pri osemenjevanju imamo večji izbor merjascev. To je posebej pomembno pri vzreji plemenskih živali, da ohranimo med živalmi dovolj nizko stopnjo sorodstva. Kriteriji za izbor mer-

jasca so odvisni najprej od namena reje, ki določa predvsem pasmo oziroma linijo. Znotraj pasme pa se odločamo za tistega merjasca, ki izkazuje velik genetski potencial za lastnosti, po katerih naj bi se odlikoval. Praviloma se lahko ravnamo po agregatnem genotipu, ki ga imenujemo tudi skupni indeks. Ta vključuje vse lastnosti v optimalnem razmerju, ki so pomembne za gospodarno prirejo. Pri čistih pasmah ali rotacijskih križanjih moramo preverjati tudi sorodstvo med svinjo, ki jo bomo pripustili, in izbranim merjascem.

Če je naš namen vzreja pujskov za pitanje, bomo izbirali merjasca terminalne pasme. Zelo ugodni so rezultati pri uporabi mešanega semena. Tako je velikost gnezda praviloma večja za najmanj 0.5 pujska. Pri tem moramo imeti zagotovilo, da so merjasci - darovalci semena, istega genotipa. Mešanega semena ne smemo uporabljati pri vzreji plemenskih prašičev.

2.5 Nekaj priporočil namesto zaključkov

Pri ravnanju s svinjami ne smemo biti nasilni ali jih zanemarjati. Svinje se na primerno ravnanje odzovejo z boljšim rezultatom.

Poskrbimo, da bodo svinje v primerni kondiciji, za kar moramo paziti že v času laktacije. Tudi laktacije pri svinjah, ki naj bi jih po odstavitvi obdržali v čredi, ne podaljšujemo preveč. Pazimo na oskrbo svinje s hrano in vodo, klimo v hlevu in opremo prasiatvenega boksa.

Pri mladiceh poskrbimo za pravočasno prisotnost merjasca v času vzreje zaradi stimulacije spolne zrelosti. Mladice krmimo praviloma nekoliko restriktivno, vendar pa jim moramo omogočiti primerno rast, veliko gibanja in primerno socialno okolje. V obdobju pred pripustom mladice krmimo z energetsko bogatimi obroki.

Pri pripuščanju je zelo pomembno, da pravilno odkrivamo estrus. Povsem nesmiselno je odkrivanje bukanja brez merjasca. Prisotnost merjasca naj bi tudi stimulirala pojav estrusa in ga skrajšala.

Če mladica ali svinja sproži privolitveni refleks zjutraj, osemenimo prvič popoldan in drugič naslednje jutro. Pri estrusu odkritega popoldan, prvič osemenimo drugo jutro in drugič popoldan. Če opravljamo samo eno osemenitev, izberemo čas druge osemenitve.

Če se svinja ne buka več, počakamo naslednje bukanje. Da bi bilo takih zamujenih pripustov manj, je primerno skupinsko odstavljanje svinj, pogostejše odkrivanje bukanj in preverjanje bukanja z merjascem.

Za vsako svinjo uporabimo vedno čisti pribor. Katetre za večkratno uporabo po uporabi očistimo in razkužimo. Poskrbimo za higieno v pripustišču, pred osemenitvijo spolovila tudi očistimo. Pazimo, da pri osemenitvi ne vnašamo umazanije v rodila.

Svinjo pred osemenitvijo primerno stimuliramo, da sproži privolitveni refleks. Po svetu bomo v rejah videli, da osemenitev opravijo tudi tako, da osemenjevalec sedi na svinji. Tudi pri osemenitvi je prisotnost merjasca priporočljiva.

Pazljivo vstavimo kateter, da je fiksiran v materničnem vratu. Bodimo potrpežljivi in dovolimo semenu, da počasi izteka. Ob in po osemenitvi nadaljujmo s stimulacijo in opazujemo svinjo.

Vodimo evidenco pripustov oziroma osemenitev in izidov, dobrodošle so tudi opazke o posebnostih (iztok semena, neizrazitih znakih estrusa, tiho bukanje itd.). Opombe so nam lahko v pomoč pri odkrivanju pomanjkljivosti, kadar so rezultati slabi. Sproti opravljamo analize uspešnosti osemenjevanja v reji, po oskrbovalcih, merjascih in svinjah.

Pri rejских opravilih povezanih s pripustom oziroma osemenitvijo ne poenostavljamo. Naši rejci, ki so to poskusili, so ugotovili, da pravzaprav že majhna odstopanja močno znižajo uspešnost osemenitve in zmanjšajo velikost gnezda.

V prašičereji štejemo, da je rezultat dober takrat, ko prasi nad 82 % pripuščenih svinj. Pri odličnih rejcih delež prasitev presega 90 %.

Poglavje 3

Primerjalna analiza reprodukcijskega ciklusa svinj na kmetijah

Sonja Vahen ¹, Stanka Pavlin ¹, Milena Kovač ^{1,2}

Izveček

Rezultate plodnosti smo finančno iz vrednotili. Rejce smo razdelili v tri skupine glede na število porabljenih krmnih dni na živorojenega pujska. V prvo skupino smo dodelili rejce s porabljenimi manj kot 16. krmnimi dnevi (KD), v tretjo so bili dodeljeni rejci s porabljenimi več kot 20 KD, ostale rejce pa smo uvrstili v drugo skupino. Rezultate za mladice in stare svinje smo analizirali ločeno. Lastna cena živorojenega pujska pri mladicach je za tretjo skupino v povprečju znašala 10434 SIT, medtem ko za prvo skupino skoraj polovico manj (5476 SIT). Rejci v drugi skupini za pujska porabijo 6734 SIT. Podobne rezultate smo dobili tudi pri starih svinjah. Razlike v lastni ceni pujska kažejo na velike razlike v uspešnosti rej med skupinami in še večje med čredami.

Ključne besede: prašičereja, uspešnost reje, plodnost svinj

Abstract

Title of paper: **Comparative study of sow fecundity on family farms**

Sow fecundity was evaluated economically. Herds were grouped into three categories with respect to the number of female days (FD) per liveborn piglets. The first group contained herds with less than 16 FD, the last (3rd) group was filled with those herds which needed more than 20 FD, while the second was in the middle. Results for gilts and sows were analysed separately. Production price per liveborn piglet produced by gilts was almost twice as much in the third group (10397 SIT) as in the first (5476 SIT). In the second group, herds spent on average 6734 SIT per liveborn piglet. Similar results were obtained with sows. Large differences in sow efficiency were shown among group of herds and even larger among individual herds.

Keywords: pig production, sow efficiency, sow fertility

¹Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko, Groblje 3, 1230 Domžale

²E-pošta: milena@mrcina.bfro.uni-lj.si

3.1 Uvod

Število krmnih dni na živorojenega pujska je sestavljena lastnost. Krmne dneve lahko vzamemo kar nekako za denarno enoto prašičerejcev, s katero ocenimo gospodarnost prireje pujskov in predstavlja stroške celodnevne oskrbe svinje na farmi. Rejski cilj pri starih svinjah smo si zastavili dokaj smelo in sicer bomo razglasili kot dobre tiste dosežke, ko bomo za živorojenega pujska porabili manj kot 15.5 krmnih dni (Kovač in sod., 2005). Tudi pri mladicah je lahko rezultat primerljiv. Z drugimi besedami to pomeni, da lahko pridobimo 23.6 živorojenih pujskov na svinjo letno.

Na rezultat vpliva tako velikost gnezda kot potek reprodukcijskega ciklusa. Pri primerjavi z rezultati drugje po svetu moramo upoštevati, da pri nas med stroške reprodukcije štejemo vse krmne dneve, od starosti 200 dni, do izločitve (pogina, zakola ali prodaje) svinje. Štejemo vsa gnezda, tudi tista z 0 živorojenimi pujski. Razlike v zajemanju obdobja in velikosti gnezd so lahko kar pomembne. Da lahko naredimo primerjavo, moramo poznati izračune (enačbe) za države, s katerimi se primerjamo.

Velikost gnezda je pomembna lastnost plodnosti in v Sloveniji lahko rečemo, da so v večini primerov gnezda premalo številna. To velja že za gnezda ob rojstvu, na kar zelo vplivajo postopki pred in ob pripustu ter morebitne nepravilnosti v času brejosti. Največje težave pa nastopijo pri izgubah pujskov in sicer že pri izgubah med samim porodom (mrtvorojeni pujski) kot izgubah v času laktacije. Vzroki so številni: neprimerna ureditev prasiatvenega kotca, pomanjkljivi bio-sanitarni ukrepi, neustrezna priprava svinje na prasitev, premalo nadzora pri in po prasitvi, neprimerno ravnanje, neustrezna prehrana, neugodno zdravstveno stanje črede in podobno. Pri nas opažamo tudi nekoliko manjše rojstne mase pujskov, kar nedvomno vpliva na njihovo vitalnost in preživitveno sposobnost. Presoja o rojstni masi pujskov je le na osnovi opažanj in objektivnih meritev, tehtanj posameznih pujskov pa ne opravljamo.

Pomena poteka reprodukcijskega ciklusa se rejci praviloma premalo zavedajo. Če je delež produktivnih faz, kamor štejemo laktacijo in brejost, manjši, ima rejec na gnezdo več stroškov in so pujski dragi. Prepoznavanje težav v zvezi s potekom reprodukcijskega ciklusa je vezano na redno spremljanje plodnosti svinj. Redno zapisovanje dogodkov na hlevsko kartico svinj je prvi korak k ureditvi reprodukcijskega ciklusa. Še bolje pa bo rejec spoznal pomen zapisovanja dogodkov, če bo sodeloval pri skupni obdelavi in bo tako imel možnost primerjave z drugimi rejci. Ker krmnega dne nekateri rejci še niso sprejeli in mu ne zaupajo popolnoma, bomo v tem prispevku razlike tudi finančno iz vrednotili.

Namen prispevka je primerjava gospodarnosti prireje pujskov z mladicami in starimi svinjami na kmetijah, ki sodelujejo pri obdelavi plodnosti.

3.2 Material in metode

V analizo smo vključili vse tiste kmetije, ki so v letu 2004 spremljale plodnost svinj v svojih čredah. Zaradi posebnosti smo izključili reje krškopoljskih prašičev. Rejce smo, glede na število KD na živorojenega pujska, razdelili v tri skupine. V prvo skupino smo razvrstili

Tabela 1: Povprečne vrednosti po skupinah pri mladiceh na kmetijah v letu 2004

Lastnosti	1. skupina	2. skupina	3. skupina	Skupaj
Število rejcev	9	18	38	65
Delež rejcev (%)	13.8	27.7	58.5	100
KD / živorojenega pujska	14.8	18.2	28.2	20.4
Skupno število prasitev	193	234	664	1091
Št. živoroj. pujskov / gnezdo	9.93	9.45	8.71	9.08
Starost ob 1. pripustu (dni)	225.2	242.8	261.0	243.0
Starost ob pravitvi (dni)	343.8	368.2	390.5	367.5
Starost ob izločitvi (dni)	278.2	307.7	370.3	318.7
Delež izločitev (%)	6.3	9.8	20.9	37.0
Cena pujska (SIT)	5476	6734	10434	7548

rejce, ki so imeli na živorojenega pujska porabljenih manj kot 16 KD. Njihov rezultat bomo ovrednotili kot zgleden. V drugo skupino smo uvrstili vse druge rejce, ki niso posebej odstopali in tako dosegajo povprečen uspeh. Porabili so med 16 in 20 KD. Rejci iz tretje skupine so dosegli izredno slabe rezultate in so porabili 20 in več KD na živorojenega pujska.

Mladice in stare svinje smo obravnavali ločeno. Pri mladiceh smo izračunali povprečje števila krmnih dni na živorojenega pujska, povprečno starost ob prvem pripustu, pravitvi in izločitvi ter delež izločitev. Pri starih svinjah pa smo obravnavali število krmnih dni na živorojenega pujska, dobo med pravitvama, delež izločitev, dolžino neuspešnega reprodukcijskega ciklusa in število živorojenih pujskov na svinjo letno.

Pri presoji bomo privzeli, da je vrednost krmnega dne 370 SIT (Ouček, osebna komunikacija). V to ceno so vključeni stroški amortizacije stojišča, krme za svinjo in pujske, vode, elektrike, pripusta, veterine, obnove in dela.

3.2.1 Mladice

Na 65 kmetijah, kjer smo lahko presojali plodnost mladice, so na živorojenega pujska porabili v povprečju 20.4 KD (tabela 1). Že na osnovi tega preprosto sklepamo, da pri reji mladice na kmetijah v Sloveniji nismo preveč uspešni. Porabimo eno četrtno krmnih dni več za vsakega pujska, kot smo si zastavili v rejskem cilju. Če pa ob tem vemo, da so vključene praviloma bolj uspešne kmetije, je lahko stanje na terenu še bolj zaskrbljujoče. Živorojeni pujski nas pri zastavljenem rejskem cilju 15.5 KD stane 5735 SIT, povprečna cena na obravnavanih kmetijah pa je znašala 7548 SIT. Pri vsakem živorojenem pujsku pri mladiceh torej rejci izgubijo v povprečju 1813 SIT. Ker so pri mladiceh imeli 9906 živorojenih pujskov, to skupaj predstavlja slabih 18 milijonov SIT. Rejski cilji so dosegljivi, kar dokazujejo rejci iz prve skupine.

Povprečno število KD na živorojenega pujska znaša v prvi skupini 14.8 KD na živorojenega pujska ter tako presega rejski cilj. Druga skupina je imela nekoliko več porabljenih krmnih

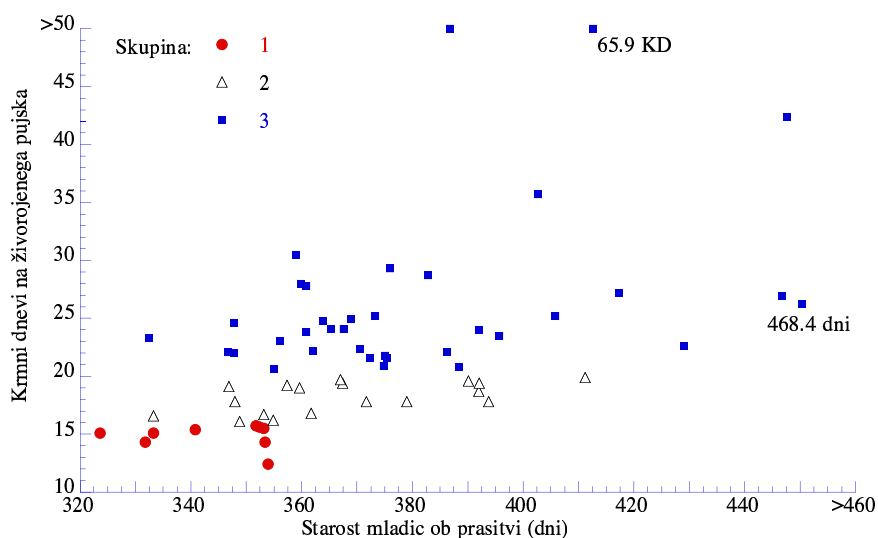
dni in sicer 18,2, kar je za 3,4 več KD na živorojenega pujska kot pri prvi skupini. Največje število je imela tretja skupina in sicer kar 28,2 KD (tabela 1). Že hitra primerjava nam pove, da je prireja živorojenih pujskov pri 38 rejcih skoraj še enkrat dražja kot pri bolj uspešnih rejcih iz prve skupine.

Med kmetijami so velike razlike v številu krmnih dni na živorojenega pujska (tabela 1). Devet (drugače povedano 13,9 %) rejcev se je uvrstilo v prvo skupino z manj kot 16 KD porabljenimi na živorojenega pujska. V drugo skupino spada 18 rejcev ali 27,7 %. V zadnjo, tretjo skupino, kjer na živorojenega pujska porabijo 20 KD in več, pa smo zajeli 38 rejcev ali 58,5 % (tabela 1). Na kmetiji z najslabšimi rezultati pri mladicaх so za pujska porabili kar 65,9 KD, kar je 4,25 krat več kot pri zastavljenem rejskem cilju. To pomeni, da je ta rejec imel z vsakim pujskom pri mladicaх vsaj 4,25 krat več stroškov kot tisti iz prve skupine. Če bi uspelo rejcem prodati pujske po lastni ceni (24383 SIT) iz najslabše reje, njemu ne bi ostalo nič, rejcem iz prve skupine pa bi se nasmehnila prevelika sreča, saj bi pri vsakem pujsku iztržili kar 18907 SIT čistega dobička. To se verjetno ne bo zgodilo, že zato ne, ker ne prodajamo živorojenih pujskov, ampak prašiče na koncu vzreje, pa še takrat je cena na trgu precej nižja. Bolj pogosto se zgodi, da rejci iz prve skupine bolj malo zaslužijo, rejci iz tretje skupine pa imajo izgubo. Toda slabega uspeha rejci iz tretje skupine ne smejo iskati drugje kot doma, pri svojem delu ali v slabih razmerah na kmetiji.

Majhno število krmnih dni na živorojenega pujska pomeni večji dobiček v primerjavi z rejci, ki porabijo več krmnih dni na živorojenega pujska. Na gospodarnost prireje pujskov neposredno vpliva velikost gnezda. V prvi skupini je v gnezdu v povprečju 1,22 živorojenih pujskov več kot v tretji skupini. Če pri tem upoštevamo, da so pri tem mladice ob prvi prasi-tvi za 46,7 dni mlajše, je rezultat prve skupine rejcev še boljši. Prav tako so rejci uspešnejši pri izločevanju mladic: izločijo manjši delež mladic pri nižji starosti. Kadar so mladice primerno oskrbovane in stimulirane na zgodnjo spolno zrelost, to nima negativnih posledic na plodnost. Prav zanimivo je, da rejci, ki izločajo mlajše mladice, praviloma izločijo manj mladic. Pričakovali bi nasprotno, namreč da imajo strožje kriterije in bi jih tako izločili več. Ker pa mladice na pripust tudi primerno pripravijo, uspešno pripustijo večji odstotek.

Predpostavili smo, da je cena krmnega dne v vseh rejah enaka. To pač ne drži vedno: odvisno je od oskrbe s krmo, vloženih investicij, dela itd. Kljub vsemu pa nam izračun lastne cene pujska lahko prikaže pomen posamezne mere plodnosti. Tako kot nam je število krmnih dni na pujska napovedalo dvakratne razlike v uspešnosti prireje, je to potrjeno tudi z izračunom lastne cene pujska. V prvi skupini so rejci za pujska potrošili 5476 SIT, v tretji pa kar 10434 SIT (tabela 1). Komur se to zdi majhna razlika, naj izračuna razliko med stroški, ki bi jih imel za vzrejo živorojenih pujskov pri mladicaх v domačem hlevu, če bi pripadal prvi ali tretji skupini.

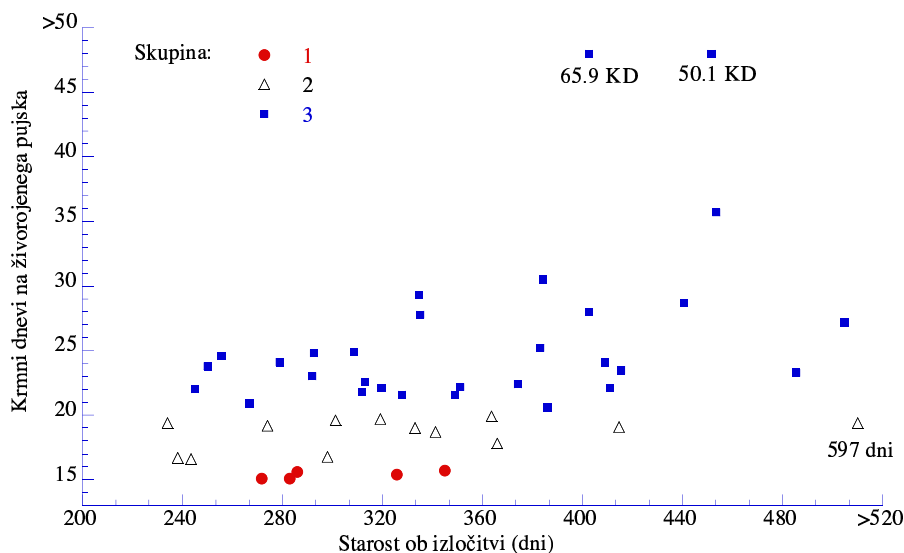
Pri starejših mladicaх ob pripustu pričakujemo povečanje števila krmnih dni na gnezdo, lastno ceno pujska pa bi bilo mogoče zadržati le s povečanim gnezdom. Povprečna starost mladic ob prvem pripustu je bila v letu 2004 243,0 dni pri vseh rejcih. Najboljši rezultat so imeli rejci iz prve skupine, njihova povprečna starost mladic ob prvem pripustu je bila 225,2 dni. Druga skupina je pripuščala starejše mladice in sicer pri povprečni staro-



Slika 1: Povprečna starost mladic ob pravitvi in število krmnih dni na živorojenega pujska na kmetijah v letu 2004

sti 242.8 dni. Med vsemi tremi skupinami so bile v tretji skupini mladice najstarejše, kar 261.0 dni. Istočasno se je povečevala tudi starost mladic ob izločitvi, kakor tudi delež izločitev. Zaradi pripuščanja starejših mladic je povečana starost ob izločitvi nekako pričakovana. Povečan delež izločitev pa kaže na to, da mladice na pripust niso primerno pripravljene oziroma na neurejen postopek odkrivanja in pripuščanja. V slovenskih rejah je pri stimulaciji spolne zrelosti, odkrivanju bukanja in osemenjevanju premalo prisoten merjasec. Pri vzreji mladic pogosto zasledimo tudi premajhne priraste od rojstva do odbire pri 100 kg. Vzrok je lahko nezadostna količina krme, neustrezna sestava obroka, zaostanek v rasti takoj po odstavitvi, neprimerni pogoji v hlevu itd. Tak splošen opis in subjektivna odbira brez vodenja evidence ne zadoščata (Gadd, 2003), da bi lahko napake tudi uspešno odpravili. V rejah je potrebno ob odbirah redno uvesti tehtanje, merjenje debeline hrbtne slanine in oceno zunanosti, med katerimi dajemo večji poudarek predvsem funkcionalnim lastnostim.

Starost mladic ob prvi pravitvi je zelo variabilna. Tako so na eni kmetiji prasile mladice v povprečju pri starosti okrog 323 dni, na drugi pa kar 468.4 dni (slika 1). Na prvi kmetiji so svinje že skoraj v drugo prasile, ko so na drugi dočakali šele prvo gnezdo. Povsem jasno je, da so na prvi kmetiji imeli podobne stroške z dvema gnezdoma kot na drugi z enim. Že to je zgovoren podatek, da bi morala biti prireja pujskov na prvi kmetiji uspešnejša. Kar na devetih kmetijah so mladice ob prvi pravitvi starejše kot 400 dni. Še bolj problematičen kot povprečje pa je velik razpon v starosti mladic na posamezni kmetiji. Kadar je starost mladic ob pravitvi zelo različna, se razlikujejo tudi njihove potrebe. Neizenačenost ne zmanjšuje



Slika 2: Starost ob izločitvi in število krmnih dni na živorojenega pujska na kmetijah v letu 2004

samo produktivnosti, ampak so povečane tudi izgube. Mladice na kmetijah iz tretje in druge skupine bi morali pripuščati prej, vendar ob pravočasni stimulaciji spolne zrelosti in primerni vzreji. Tako bi uspeli povečati velikost gnezda in hkrati zmanjšati število krmnih dni oziroma stroške.

Povprečna starost ob izločitvi pri vseh rejcih skupaj je 318.7 dni (tabela 1), kar je odločno preveč. Tako so mladice pri uspešnem rejcu že skoraj prasile, ko se je večina rejcev odločala za izločitev problematičnih mladic. Povprečna starost ob izločitvi v prvi skupini je znašala 278.2 dni. Ker so pri tem najpogostejši relativni reprodukcijski vzroki (izostanek bukanja, večkratna pregonitev ali nebreje-nepregonjene), je rezultat sprejemljiv. V drugi skupini so rejci izločali mladice mesec dni kasneje in sicer pri starosti 307.7 dni. Pri rejcih iz tretje skupine so bile mladice izločene še dobra dva meseca kasneje pri povprečni starosti 370.3 dni. Med njimi je bil celo rejec (slika 2), ki je svoje mladice izločil pri starosti 597 dni, ko bi morale že vsaj drugič prasiti. Za rejce, ki mladice izločajo šele po starosti 300 dni lahko trdimo, da nimajo dobrega pregleda (evidence), nimajo izoblikovanih kriterijev izločevanja ali pa teh kriterijev pri delu ne uporabljajo. To je morda dobro za mladico, ki uživa v hlevu na kmečkem turizmu, a ne za uspešnost gospodarja, ker bo užitek neproduktivnih svinj moral poravnati s pujski, prirejenimi z drugimi svinjami. Manj uspešni rejci so vsako izločeno mladico krmili kar tri mesece dlje kot rejci v prvi skupini. Brez dodatne prireje, saj se v tem času zmanjša tudi vrednost trupa na liniji klanja, so rejci v zadnji skupini imeli nepotrebnih 34966 SIT stroškov. Sami ocenite, koliko to pomeni, če je izločil 5 ali 10 mladic! Nam se ne zdi malo in nepomembno.

Tabela 2: Povprečne vrednosti po skupinah pri starih svinjah na kmetijah v letu 2004

Lastnosti	1. skupina	2. skupina	3. skupina	Skupaj
Število rejcev	7	30	29	66
Delež rejcev (%)	10.6	45.5	43.9	100
KD / živorojenega pujska	15.2	18.1	28.1	20.5
Skupno število prasitev	397	2250	1399	4046
Št. živoroj. pujskov / gnezdo	11.50	10.43	9.49	10.21
Št. živ. pujskov na svinjo letno	24.0	20.3	14.0	19.4
Doba med prasiatvama (dni)	167.8	168.7	183.9	173.5
Dolžina laktacije (dni)	34.9	32.8	36.2	34.6
Doba od pras. do izloč. (dni)	67.5	101.7	157.0	108.7
Delež izločitev (%)	8.6	16.0	25.9	50.5
Cena pujska (SIT)	5624	6697	10397	7585

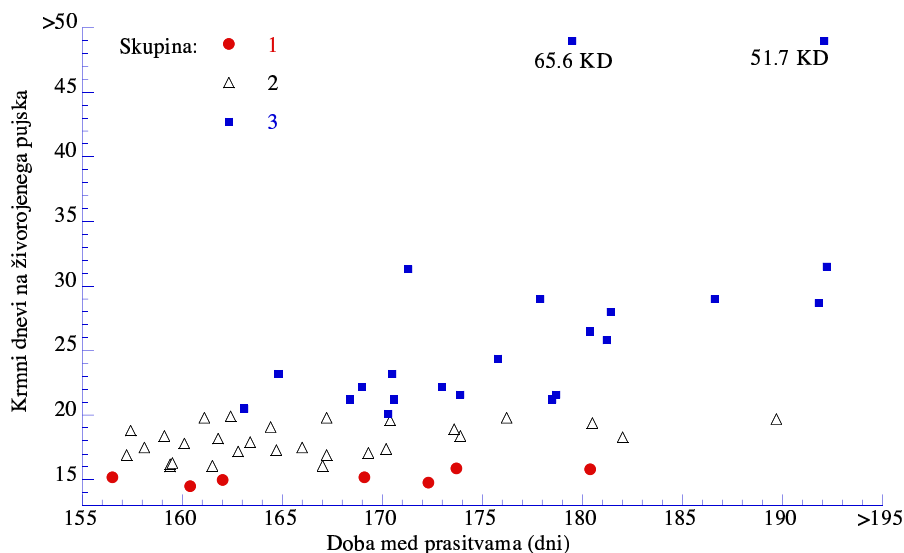
Gospodarnost priraja pujskov pri mladnicah smo prikazali s številom krmnih dni na živorojenega pujska in z izračunom lastne cene pujskov. Oba prikaza privedeta do istih zaključkov, pri drugem si pomen krmnega dneva bolje predstavljamo. Med rejami smo predpostavili iste stroške na krmni dan, čeprav lahko pričakujemo tudi razlike, ki so pogojene s stroški krme, varstva okolja, dela, amortizacijo in drugimi stroški. Rejci, ki bolje poznajo ceno enodnevnih oskrb (KD) mladice na svoji farmi, lahko za svoje potrebe popravijo izračun. Zagotovo pa lahko rečemo, da bi se pri mladnicah dalo še precej prihraniti.

3.2.2 Stare svinje

Tudi pri starih svinjah bomo prav tako prikazali plodnost svinj v treh skupinah, v katere smo rejce uvrstili glede na število krmnih dni na živorojenega pujska. V prvo skupino se je uvrstilo le sedem rejcev oziroma 10.6 % (tabela 2), ki so imeli najmanjše število krmnih dni na živorojenega pujska. Druga skupina je zajela 30 rejcev oziroma 45.5 %. V tretji skupini, kjer je bila priraja pujskov najmanj gospodarna, se je znašlo 29 oziroma 43.9 % vseh rejcev.

Tudi gospodarnost priraja pujskov s starimi svinjami prikazujemo s številom krmnih dni na živorojenega pujska, ker tako upoštevamo potek reprodukcijskega ciklusa in velikost gnezda. Za živorojenega pujska so pri starih svinjah rejci v povprečju porabili 20.5 krmnih dni, kar je podoben rezultat kot pri mladnicah. Prav tako so bili doseženi podobni povprečni rezultati po skupinah kot pri mladnicah (tabela 2), kar je posledica postavitve meja med skupinami. Tako so v prvi skupini porabili 15.2 KD na živorojenega pujska, v drugi 18.2 KD in v tretji 28.1 KD na živorojenega pujska. Razlika med mladnicami in starimi svinjami je le v tem, da je v drugo skupino uvrščenih nekaj več rejcev in so razlike med rejci nekoliko manjše.

Povprečna velikost gnezda je 10.21 živorojenega pujska. V prvi skupini stare svinje prasijo kar 11.50 živorojenih pujskov, v drugi približno enega, v tretji pa kar dva manj. Velikost gnezda v prvi skupini je zgledna, v drugi dobra, v tretji pa le zadostna oziroma slaba. Uspe-



Slika 3: Doba med pravitvama in število krmnih dni na živorojenega pujska na kmetijah v letu 2004

šnost reje ni nujno pogojena z velikostjo črede. Tako so v vseh treh skupinah tako manjše kot večje črede. Le v srednjem razredu je število prasitev na kmetijo nekoliko večje kot pri drugih dveh. Vrednost pujska lahko ocenimo s ceno krmnega dne. V rejah, kjer porabijo na živorojenega pujska 15.2 KD, pomeni, da rejec za vzrejo pujska porabi 5624 SIT, v zadnji skupini pa 10397 SIT. Na trgu pa bosta verjetno iztržila precej podobno ceno. Pujsek mora še zrasti, da ga lahko prodamo na trgu, a so razlike tako velike, da se rezultat ne bo obrnil v prid zadnji skupini rejcev.

Tudi pri starih svinjah na stroške vplivajo uspešno in neuspešno zaključeni reprodukcijski ciklusi (tabela 2). Pomen posameznih dob je določen z dolžino in razmerjem med posameznimi izidi. Vedeti moramo, da svinje, ki jih izločamo, od odstavitve dalje samo bremenijo s stroški prirejo pujskov z drugimi svinjami. Prihodek določamo s številom pujskov na obrat, v našem primeru so to živorojeni pujski.

Razlike pri dobi med pravitvama v prvi in drugi skupini so sorazmeroma majhne (tabela 2, slika 3). Ker je laktacija nekako dva dneva krajša v drugi kot v prvi skupini, je za okoli 3 dni daljše interim obdobje. V tretji skupini je doba med pravitvama podaljšana za 20 dni, kar je za celo dolžino spolnega ciklusa več. Podaljšana doba med pravitvama je pri tej skupini rejcev zaradi neustrezne oskrbe svinj v času laktacije. Pri tem je pomembna tako količina kot sestava krme za doječe svinje, kot tudi razporeditev obrokov preko dneva. Pokladamo zjutraj, opoldan in zvečer, kadar so korita majhna pa še večkrat. Doječim svinjam moramo omogočiti, da imajo stalni dostop do vode. Pomembna je namestitev napajalnika in zado-

sten pretok vode. Premajhno zauživanje krme je lahko pogojeno s previsoko temperaturo v prasilišču. Namesto, da bi primerno uredili gnezdo in ga za pujske ustrezno ogreli, grejemo celotno prasilišče. V takšnih pogojih bodo svinje manj jedle, imele bodo manj mleka, pujski bodo slabo rastli, svinje pa dobro shujšale. Ker so pujski slabši, rejci laktacijo še podaljšajo. Kondicija svinje je ob odstavitvi močno prizadeta, kar povzroči zakasnitev bukanja. Vsak izostanek bukanja ali pregonitev v treh tednih povzroči 7400 SIT dodatnih stroškov pri vsaki svinji z reprodukcijskimi motnjami.

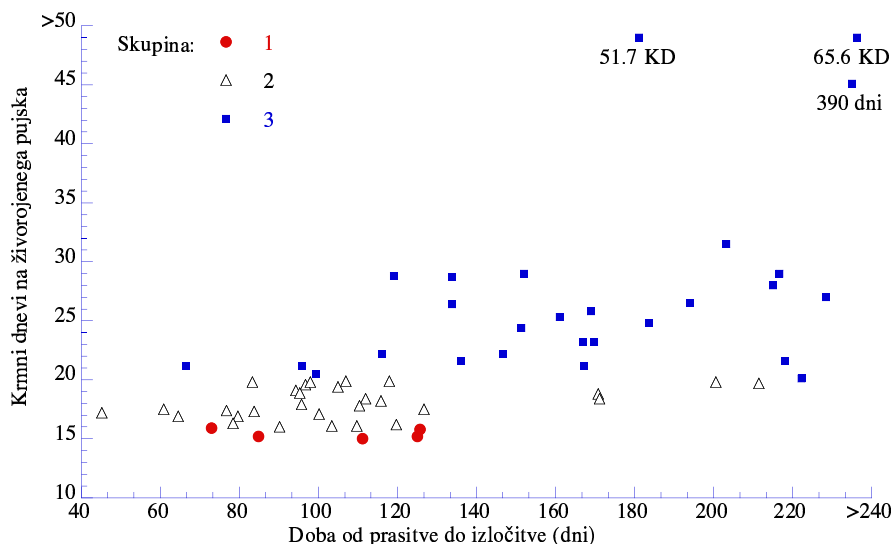
Dolžino laktacije določa način vzreje odstavljenih pujskov, priprava svinje na ponovni pristup ter prasitev in zakonski predpisi. Evropska zakonodaja predpisuje najkrajšo dolžino laktacije na 28 dni ali pa od rejcev zahteva, da imajo ustrezno urejeno vzrejališče. Te zahteve so postavljene iz vidika pujskov, saj pri treh tednih niso vedno ustrezno pripravljene na odstavev, poleg tega pa so pri tej starosti najslabše zaščitene. S kolostrumom pridobljena imunost je že precej izrabljena, aktivna tvorba protiteles pa še ni vzpostavljena. Dobro merilo za pripravljenost pujskov na odstavev je čas, ki ga pujski potrebujejo, da dosežejo prirast enakovreden tistemu pred odstavitvijo (Gadd, 2003). Ob odstavitvi morajo zauživati zadostne količine krme in na voljo morajo imeti vodo. Hkrati morajo biti odstavljeni pujski premeščeni v čist in primerno ogret prostor, poskrbeti je nujno tudi za sestavo obroka in za pravilen režim krmljenja novoodstavljenih pujskov.

Tudi za svinjo je štiritedenska laktacija ustrezna. Če jo krmimo pravilno, ne bo izgubila kondicije, tako da ne bo težav s ponovno oploditvijo in velikostjo naslednjega gnezda. Pri svinjah, ki laktacijo zaključijo v prvih 14. dneh, je podaljšan poodstavitveni premor, slabša pa so tudi gnezda pri naslednji pravitvi (Kovač in sod., 1982).

Na kmetijah se redko kdaj zgodi, da bi pujske odstavljali prehitro, pogosteje pujske pozno odstavijo in svinjo pri tem preveč izčrpajo. Tako je povprečna dolžina laktacije v prvi skupini 34.9 dni (tabela 2). Pri drugi skupini je povprečna laktacija dolga 32.8 dni. Tretja skupina pa odstavlja pujske pozneje kot prvi dve skupini in sicer pri starosti pujskov 36.2 dni. Povprečja so sicer na primernem intervalu, saj kmetijam priporočamo odstavev pri starosti od 28 do 35 dni. Razlike na posameznih kmetijah so lahko zelo velike, saj so posamezne svinje odstavljene tudi po 50 dnevni laktaciji.

Vzrok za podaljšani poodstavitveni premor je lahko tudi neuspešno odkrivanje bukanja, pripuščanja ali osemenjevanja. Velikokrat se tudi zgodi, da rejec bukanje prepozno odkrije. Tudi pri starih svinjah je prisotnost merjasca potrebna tako za stimulacijo in sinhronizacijo estrusa, za uspešno odkrivanje bukanja in pri osemenjevanju. Tako pri odkrivanju bukanja kot pri osemenitvi, je potrebno svinjo pripraviti, da sproži privolitveni refleks. Ne glede na način pripusta si je potrebno zanj vzeti čas, kar pa je na kmetijah lahko problem ob delovnih konicah (setvi, žetvi). Po svetu nekako velja, da sta oskrbovalec v hlevu in delavec na polju dva različna človeka.

Povprečno število pujskov v letu 2004 na svinjo letno je bilo v prvi skupini 24.0 (tabela 2). Druga skupina ima 20.2 živorojenih pujskov na svinjo letno, tretja skupina pa je najmanj gospodarna, saj ima najmanjše število živorojenih pujskov na svinjo letno in sicer 13.0. Toliko živorojenih pujskov smo pri izjemnih rejcih zabeležili že samo v enem gnezdu. Prva



Slika 4: Doba od praritve do izločitve in število krmnih dni na živorojenega pujska na kmetijah v letu 2004

skupina rejcev za iste stroške kot druga vzredi skoraj še enkrat več pujskov. Vse reje so za te pujske porabile po svinji eno leto, njihovo oskrbo pa ocenjujemo na 135050 SIT na svinjo letno. Prav gotovo ni vseeno, ali svinja priredi 13.0 ali 24.0 pujskov letno. Če se "povprečnemu" rejcu iz tretje skupine finančni obračun izide, potem je rejcu iz prve skupine 11 živorojenih pujskov po svinji letno podarjenih.

Dolžina neuspešnega reprodukcijskega ciklusa je najkrajša pri prvi skupini, saj je dolga povprečno 67.5 dni (tabela 2). Druga skupina ima daljšo in sicer 101.7 dni, kar je za 34.2 dni daljše kot pri prvi. Tretja skupina ima najdaljšo dobo od praritve do izločitve oziroma dolžino neuspešnega reprodukcijskega ciklusa, saj le-ta znaša 157.0 dni in je v primerjavi s prvo skupino daljša za 89.5 dni (slika 4). S tem se močno povečuje število krmnih dni na živorojenega pujska. Oskrba izločene svinje na kmetiji iz tretje skupine znaša v povprečju 33115 SIT več kot na kmetiji iz prve skupine. Da bi se zadrževanje stare izločene svinje rejcu izplačalo, bi jo moral presneto dobro prodati!

Za zaključek izračunajmo še skupni prihranek pri starih svinjah na vseh kmetijah, če bi v rejah dosegli zastavljen rejski cilj 15.5 KD na živorojenega pujska. Skupaj so pri starih svinjah rejci imeli 41310 živorojenih pujskov. Ker so pri vsakem pujsku prekoračili stroške za 5 KD, bi skupaj lahko prihranili 76.5 milijonov SIT. Pri vseh 65 rejcih bi na kmetijah lahko pri obeh kategorijah prihranili okrog 95 milijonov SIT.

3.3 Zaključki

Število KD poda lastno ceno proizvoda v vrednostih, specifičnih za prašičerejo. Predstavlja trdno valuto in omogoča spremljanje uspešnosti reje po času. Dokler ni predstavljena vrednost krmnih dni tudi v denarnih enotah, za nekatere rejce nima nikakršnega pomena. Tako ne vidijo smisla, da bi z rejskimi ukrepi zmanjšali število KD na živorojenega pujska. V obdelavo niso vključeni rejci krškopoljskega prašiča.

Na slovenskih kmetijah je bilo povprečno na živorojenega pujska porabljenih 20.4 KD pri mladnicah in 20.5 KD pri starih svinjah. Pri uspešnih rejah porabijo na živorojenega pujska tudi manj kot 15 KD, med rejci pa je eden porabil na živorojenega pujska pri mladnicah kar 65.9 KD, pri starih svinjah pa okrog 35 KD. Tako slabih rezultatov je malo, vendar pa med skromnejše rezultate uvrščamo vse reje, ki porabijo na živorojenega pujska več kot 20 KD.

Razlika med zastavljenim in dejanskim številom krmnih dni na živorojenega pujska na slovenskih kmetijah pri mladnicah znaša 4.9 KD. V ekonomskem smislu to pomeni 1813 SIT na živorojenega pujska. Tudi pri starih svinjah je rezultat podoben. Zastavljen cilj je dosegljiv, saj ga praktično vsi rejci, ki so uvrščeni v prvo skupino presegajo.

Večje število krmnih dni na živorojenega pujska je posledica neugodnega poteka reprodukcijskega ciklusa ali maloštevilnega gnezda. Dolga doba med prasiatvama poveča število krmnih dni na živorojenega pujska, na podlagi tega imamo več stroškov.

Na kmetijah je neurejeno tudi izločanje svinj. Čakanje izločenih svinj na obdobje kolin obremenjuje prirejo pujskov z neproduktivnimi dnevi. Kadar se s prašičerejo ukvarjamo kot z glavno dejavnostjo, je potrebno izločene svinje tudi sproti prodajati. Tako kot za druge stranske produkte si morajo rejci zagotoviti stalen trg in redni odvzem.

Velike so razlike tudi v velikosti gnezda. Pasma in hibride, ki jih uporabljamo v Sloveniji, lahko v dobrih pogojih dosežejo solidne rezultate, vendar pa je še v kontroliranih rejah veliko genotipov neustreznih kombinacij. Med vzroke za maloštevilna gnezda lahko v veliki meri krivimo neustrezno pripravo mladic in starih svinj na pripust, neustrezno izvedbo pripusta oziroma osemenitve, neustrezno oskrbo svinj in drugo.

Ker podatke pošiljajo reje, ki želijo preveriti svoje dosežke, lahko pričakujemo v rejah, kjer kontrole ni vzpostavljene, na splošno slabše rezultate. Tako nas v prašičereji na področju svetovanja čaka še veliko dela. Rejce tudi spodbujamo, da se vključijo v rejsko organizacijo, vzpostavijo kontrolo svinj v svoji reji in se pridružijo presoji. Več bo sodelujočih, bolj uporabni bodo rezultati za rejce in za stroko.

3.4 Viri

Gadd J. 2003. Pig production problems. John Gadd's guide to their solutions. Nottingham, Nottingham University Press: 591 str.

Kovač M., Šalehar A., Krašovic M. 1982. Parametri reprodukcijskega ciklusa svinj na slovenskih farmah prašičev. 1. Mere plodnosti svinj in interim obdobje. V: Poročilo za leto

1981. Raziskovalne in strokovne naloge s področja prašičereje. Ljubljana, Živinorejska poslovna skupnost, Odbor za prašičerejo: 155–174.

Kovač M., Š. Malovrh, Čop Sedminek D. 2005. Rejski program za prašiče SloHibrid. Ljubljana, Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije: 375 str.

Poglavje 4

Zakup svinj na Švedskem

Špela Malovrh^{1,2}, Milena Kovač¹

Izvleček

Švedi na leto priredijo med 3.0 in 3.5 mio prašičev. Rejci so vključeni v dve večji poslovni skupini. Večja je združenje kmetov in ima lastno hierarhično selekcijsko shemo, druga pa se oskrbuje s plemenskim materialom iz sosednje Norveške. Švedska zakonodaja na področju zaščite živali je strožja kot v EU. Reje prašičev imajo visok zdravstveni status. Za reje prašičev, ovc in mesnega goveda celotne Švedske skrbi le 45 veterinarjev. Kar 20 % pujskov vzredijo z zakupljenimi svinjami - sistemom reje, kjer specializirani rejci partnerskim rejam prodajajo brejost svinj. Obiskali smo eno tako rejo, ki ima v lasti 2500 svinj in pogodbeno sodeluje s 13 partnerskimi rejami. Svinje v prasiatvenih boksih niso vkleščene, v povprečju dosega 12.2 živorojenega pujska na gnezdo. V pripustišču in čakališču pa so svinje v skupinskih boksih z veliko nastila po 50 živali.

Ključne besede: prašičereja, svinje, zakup, Švedska

Abstract

Title of the paper: **Sow-leasing production in Sweden.**

Sweden produces between 3.0 and 3.5 mio fatteners per year. Farmers participate in two major commercial groups. The largest of these is farmer's cooperative organization with its own hierarchical breeding scheme, while the other group buys genetic material from Norway. Swedish legislation for protection of farm animals is more strict comparing to the EU. Pig production herds have high health status. Only 45 veterinarians cover all pig, sheep, and beef herds in whole country. Around 20 % of all piglets are produced within sow pools. This is sow-leasing system where central unit farms sell sow gestation to satellite farms. We have visited one such farm with 2500 sows. They cooperate with 13 satellite herds. There were no crates in farrowing unit. On average sows farrow 12.2 liveborn piglets. Dry sows are kept in groups of 50 on deep straw bedding.

Keywords: pig production, sows, leasing, Sweden

¹Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko, Groblje 3, 1230 Domžale

²E-pošta: spela@mrcina.bfro.uni-lj.si

4.1 Uvod

Letošnje srečanje evropskih živinorejcev (EAAP) je bilo na Švedskem v univerzitetnem mestu Uppsala. Polovica prebivalcev Uppsale so študentje, saj ima mesto kar dve univerzi. Mlajša univerza, ki je bila tudi glavni gostitelj kongresa, je Sveriges lantbruksuniversitet oz. v prevodu Švedska univerza kmetijskih znanosti.

Zanimivim temam prašičerejskih sekcij na kongresu se bomo posvetili ob drugi priložnosti. V okviru kongresa so praviloma vsakič organizirane poldnevne strokovne ekskurzije. Ob opisu vtisov obiska prašičerejske kmetije bomo na kratko predstavili švedsko prašičerejo, organizacijo zdravstvenega varstva pri prašičih ter sistem reje z zakupom svinj.

4.2 Švedska prašičereja

Na Švedskem imajo 200.000 plemenskih svinj in letno zakoljejo 3.0 do 3.5 mio prašičev. Švedska ima 9 mio prebivalcev, ki v povprečju pojedjo 35 kg svinjine, večinoma kot sveže meso. Približno 15-20 % svinjskega mesa pa uvozijo, predvsem iz Danske. Pitanci so ob zakolu v povprečju težki okrog 115 kg. Švedi priredijo 95 % prašičev v južnih predelih, ki obsegajo le 40 % površine Švedske.

Podobno kot drugod v Evropi se število čred na Švedskem zmanjšuje, se pa črede povečujejo. Ta trend je posebej izrazit v zadnjih letih. V letu 2003 naj bi bilo tako 2500 čred v povprečju z 80 plemenskimi svinjami, 3000 čred pa je redilo prašiče za zakol. Okrog 50 % prašičev je rojenih in pitalih do zakola na isti kmetiji, preostalih 50 % pa je rojenih na specializiranih kmetijah, ki se ukvarjajo z vzrejo pujskov, in so pri 25 do 30 kg preseljeni v pitanje na za to specializirane kmetije. Te kmetije imajo pogosto stalne pogodbe z eno ali dvema kmetijama, ki vzrejata pujske, kar prispeva k izenačenemu in zadovoljivemu zdravstvenemu statusu.

Že leta 1986 so opustili uporabo antibiotikov kot promotorjev rasti. V pitanju se praktično uporablja le "all-in, all-out" sistem, kar preprečuje širjenje bolezni s starejših na mlajše živali. Krajšanje repkov je prepovedano, merjaščki pa morajo biti kastrirani v prvem tednu starosti. Svinje so lahko vkleščene le 1 teden za pripust in 1 teden po prasiatvi. Vsi prašiči, tako plemenski kot pitanci, morajo imeti na voljo nastilj, ponavadi je to slama. Pujski ne smejo biti odstavljani pred 4 tedni starosti, tako jih ponavadi odstavljajo stare od 4 do 6 tednov. Kot vidimo, imajo na Švedskem strožjo zakonodajo za rejo prašičev kot EU.

Švedska prašičereja je organizirana v dve poslovni skupini. Večja med njima je združenje kmetov in pokriva 65 % švedske prašičereje. Druga skupina dobiva genetski material iz Norsvina iz sosednje Norveške. Pitanci v združenju so potomci svinj križank landrace x large white (hibrid 12 v našem selekcijskem programu) osemenjenih s semenom merjascev pasme hampshire, medtem ko druga skupina uporablja kot terminalnega merjasca križanca landrace x duroc. Kot vidimo, so črede v obeh primerih zelo homogene. Seleksijska shema v združenju ima znano hierarhično strukturo s čredami v nukleusu na vrhu in pitovnimi čredami na dnu. V zadnjih letih nordijske države na področju selekcije prašičev sodelujejo med sabo, saj imajo črede Švedske, Norveške in Finske podoben visok zdravstveni status.

V čredah v nukleusu in na razmnoževalnem nivoju zbirajo podatke o plodnosti svinj, na testnih postajah pa pitovne lastnosti in meritve z ultrazvokom. Genetsko vrednotenje opravljajo tedensko, temelji pa na metodi mešanega modela. V genetsko analizo so vključene lastnosti: dnevni prirast od rojstva do 100 kg, konverzija krme, mesnatost klavnih trupov, prisotnost osteohondroze, subjektivna ocena nog, število živorojenih pujskov v gnezdu ter doba med prاسitvama. Pri tem seveda uporabljajo PEST. Plemenske vrednosti za posamezne lastnosti sestavijo v skupno genetsko vrednost.

Rejci prašičev na Švedskem dobivajo direktne podpore od države le v severnih 60 % države, kjer so razmere za živinorejo zelo omejene in kjer priredijo vsega 5 % prašičev. Posredno pa država rejcem pomaga s financiranjem raziskovalne dejavnosti preko različnih državnih skladov. Država bi ekonomsko posredovala tudi v primeru izbruhov bolezni, kot sta slinavka in parkljevka ali salmoneloza, ko je potrebno okužene črede uničiti.

4.3 Organizacija zdravstvenega varstva

Svenska Djurhälsovården je nevladna veterinarska organizacija, kjer vsega 45 veterinarjev v 13 centrih pokriva reje prašičev, ovac in mesnega goveda celotne Švedske. Začetki organizirane oblike zdravstvenega varstva na Švedskem segajo v leto 1940. Načelo tako rejcev kot veterinarske organizacije je, da morajo biti živali, ki zamenjajo lastnika, zdrave. Tako jih mora v prometu spremljati jamstvo, da so proste bolezni in da ne bodo širile kakršnih koli bolezni. Velik poudarek dajejo preventivi, zdravstveni status pa spremljajo v celotni produkcijski verigi. Pri prašičih je osnova zdravstvena kontrola tekačev, saj jih kar 50 % zamenja lastnika, kar smo zapisali že zgoraj. Dandanes se Švedi pohvalijo, da so njihovi prašiči prosti bolezni Aujeszkega, slinavke in parkljevke ter prašičjega reproduktivnega in respiratornega sindroma (PRRS).

Lokalni veterinarji obiščejo večje reje prašičev enkrat mesečno oz. po potrebi, manjše pa enkrat na dva meseca oziroma dvakrat na leto. Obisk je namenjen razgovoru z rejcem o morebitnih problemih, obnovi zaloge zdravil, ne gre pa veterinar v samo rejo med živali. Kmetje praviloma opravijo izobraževanje, ki jim omogoča, da opravljajo dela veterinarskega tehnika, kot so osemenjevanje, kastracija, cepljenje, dajanje zdravil.

4.4 Zakup svinj (leasing)

Švedi so že v 90ih začeli razvijati sistem reje z zakupom svinj. Zakonodaja je prepovedala individualno naselitev svinj v času pripusta in brejosti. Tako so imeli rejci, katerih končni produkt so pujski, na voljo tri možnosti - ali zgradijo nove objekte za presušene svinje v skladu z novo zakonodajo, ali rejo opustijo, ali pa se pridružijo v t.i. "sow pool". V tem sistemu so svinje v času pripusta in brejosti na centralni enoti, katere specializacija je pripuščanje in obrežitev svinj. Tri tedne pred pričakovano prاسitvijo svinje prepeljejo na druge farme, ki jih imenujejo satelitske, kjer prاسijo in v pet tednov dolgi laktaciji odredijo pujske. Po odstavitvi svinje prepeljejo nazaj na centralno enoto, kjer jih ponovno obrežijo ali



Slika 1: Risba kmetije Mycklinge

izločijo. Svinje so last centralne enote, satelitske farme pa jih za osem tednov, kolikor časa prebijejo pri njih, zakupijo. Med centralno enoto in satelitskimi rejami imajo stalne pogodbe, tako da ena centralna enota oskrbuje s svinjami le določen krog satelitskih rej. Na Švedskem na opisani način vzredijo 20 % vseh pujskov.

4.5 Kmetija Mycklinge

Obiskali smo kmetijo Mycklinge (slika 1), ki leži približno 70 km zahodno od Uppsale. Kmetijo vodita Dag in Monica Skure že od leta 1976. Prvi hlev za 140 svinj so zgradili leta 1982, z dajanjem svinj v zakup (najem) pa so začeli v letu 1992, ko so stare hleve preuredili za vzrejo hibridnih plemenskih mladic. Za njihovo vzrejo imajo sedaj 250 čistopasemskih svinj. Vsaka dva meseca za obnovo kupijo okrog 20 čistopasemskih mladic iz nukleusa. V celotni čredi imajo remont 35 %.

Dandanes imajo skupno 2250 hibridnih svinj, od tega jih je približno 1500 doma, 750 pa na satelitskih farmah. Imajo 13 pogodbenih satelitskih oz. partnerskih rej. Tedensko oddajo v povprečju 95 brejih svinj, najmanjši partner jemlje naenkrat okrog 30 svinj vsakih osem tednov, največji partner pa vzame okrog 50 svinj na štiri tedne. Svinje redno cepijo ob povratku na centralno farmo proti parvovirozi, rdečici in kolibacilozi. Radi se pohvalijo, da so od leta 1998 njihove svinje proste garij.



Slika 2: Obiskovalci v zaščitni oblekah (levo), lastnik kmetije (desno)

Kmetija ima 200 ha obdelovalnih površin in 70 ha gozda. Sejejo 100 ha ječmena, 80 ha ozimne pšenice in 20 ha ovs, njiv pa ne orjejo. Na kmetiji sta zaposleni dve hčeri z družinami. Poleg domačih pa kmetija zaposluje še 1.5 osebe v poljedelstvu, za mehanizacijo in popravila, 1.5 osebe za oskrbo čistopasemskih živali ter 4 osebe za transport svinj. Poleg vzrejenih mladice, letno priredijo 5000 pujskov, ki jih pri masi 25 kg prodajo drugim za pitanje, ter 1000 prašičev spitajo sami. S sosednjimi kmetijami, ki so poljedeljske, imajo sklenjeno pogodbo za razvoz prašičjega gnoja in gnojevke, od njih pa odkupujejo tudi žita in slamo.

Pred obiskom hlevov so nam v strojni lopki, ki jo po potrebi uporabijo kot predavalnico, predstavili rejo, nakar so nas za ogled hlevov oblekli v bele kombinezone in obuli v polivinilaste vrečke (slika 2, levo). Rejec je bil med ogledom hlevov ves čas pripravljen odgovarjati na različna vprašanja (slika 2, desno). Vsak od družinskih članov ima na skrbi del svinj, gospod Skure pa je med drugim tudi v upravnem odboru rejskega združenja.

Najprej smo obiskali prasilišče (slika 3). Prasiatveni boksi v tej reji so enostavni, sestavljeni iz dveh delov. Svinje v njih niso vkleščene niti ob prasiatvi. Večji del boksa ima polna tla z nastilom, ogrevano gnezdo za pujske, veliko korito ob strani, kjer lahko pri svinji poskušajo krmo tudi pujski, ter opremo proti poleganju pujskov ob stranicah boksa (slika 4). V manjšem delu so tla rešetkasta in tako namenjena za blatišče. Hkrati lahko blatišča skupaj, ob odprtju pregrad med njimi, predstavljajo pregonski hodnik za svinje (slika 3).



Slika 3: Prasilišče



Slika 4: Prasilišče



Slika 5: Pripustišče in čakališče

V povprečju imajo na gnezdo 12.2 živorojenih pujskov in trenutno okrog 10 % izgub v prasilišču, ker so imeli težave. Enako velikost gnezda dosegajo tudi zakupljene svinje v partnerskih rejah. Kmetija Mycklinge sicer za skupine svinj, ki gredo “služit” v partnerske reje, garantira minimalno velikost gnezda 9.5 živorojenih pujskov. Na vprašanje, ali so zadovoljni z velikostjo gnezda in selekcijo nanj v združenju, so odgovorili, da imajo svinje zadovoljiv genetski potencial, tisto, s čimer se da največ doseči pri povečanju velikosti gnezda, pa je management: pravočasno odkrivanje bukanja, pravočasno in skrbno pripuščanje, primerna kondicija svinj ter pravilna prehrana. Želeli pa bi, da se pri selekciji na plodnost da poudarek na večje število funkcionalnih seskov, želja je kar 16 seskov, ter še boljše materinske lastnosti svinj.

Boksi za pripustišča in čakališča so za 50 svinj, svinje imajo na voljo ogromno slame za zaposlitev, ležišče in izolacijo (slika 5, levo). Svinje krmijo z moko krmom, krmilna mesta so s pregradami ločena med sabo in služijo svinjam tudi za ležišča (slika 5, desno). Ob krmljenju lahko svinje tudi zapro in svinje, ki so v slabši kondiciji dokrmijo na roke s suho krmom. Svinje, ki so v laktaciji preveč shujšale, po odstavitvi izločijo iz reprodukcije. Svinje po odstavitvi so bile v odlični kondiciji. Večina hlevov, v katerih so čakališča, je odprtih (slika 6, levo). Pri izolaciji občutljivih delov in stičnih mest cevi za dovod mokre krme pozimi pa se je rejec znašel kar sam in je te dele zaščitil s stiroporom in lepilnim trakom (slika 6, desno). Vodo pozimi enostavno ogrevajo, da v ceveh ne zamrzne.



Slika 6: Čakališče v odprtem hlevu (levo), zaščita cevi pred zmrzaljo (desno)

Na vprašanje, ali ob vsem tem transportu in mešanju živali ne prihaja do pretefov in poškodb pri svinjah, je rejec povsem resno povedal, da so njihove živali mirne, neboječe in navajene na prevoze. Ob prihodu nazaj iz partnerskih rej sestavijo skupine velikih in srednjih svinj, tretjo velikostno skupino pa predstavljajo mladice, ki vstopajo v reprodukcijo. Bolj hudomušno je dodal, da, kadar se svinje začno pretepati, zraven spustijo merjasca, pa na pretepanje kar pozabijo. Vsi veliki boksi imajo na koncu po dva manjša boksa (slika 6, levo), kjer imajo lahko zaptega merjasca ali pa kakšno svinjo, katera potrebuje posebno pozornost.

Reje, ki dajejo svinje v zakup, tako kot ta, ki smo jo obiskali, so specializirane za oplojevanje svinj. Rekli so nam kar, da prodajajo brejost. Da posvečajo veliko pozornosti pripustom, smo videli tudi sami. Ob osemenjevanju je osemenjevalec sedel na svinji (slika 7, levo) in tako sprožil privolitveni refleks. Poleg tega je v boksu tudi merjasec, ki lahko po osemenitvi zaskoči svinjo, če je le-ta še pripravljena stati. Za osemenjevanje hibridnih svinj uporabljajo mešano seme merjascev pasme hampshire. Doza mešanega semena pasme hampshire, v dozi je seme osmih merjascev, stane 36 švedskih kron (940 SIT), medtem ko seme čistih pasem large white ali landrace, z znanim poreklom, stane 175 švedskih kron (4570 SIT). Na brejost prvič pregledujejo na 19. do 22. dan po pripustu ter potem ponovno še po šest tednih po pripustu. Pri tem uporabljajo ultrazvočni aparat tipa B (slika 7).



Slika 7: Jahanje svinje med osemenjevanjem (levo), pregled na brejost (desno)

4.6 Zaključki

Na koncu bi radi opozorili na nekaj stvari v švedski prašičereji. Prvo od dejstev je velikost rej in pa povečevanje rej. Kljub veliki skrbi za okolje, verjetno pa prav zato, ni pritiskov, da bi reje zmanjševali in živali razseljevali. Kmetija, ki smo jo obiskali je po velikosti primerljiva našima farmama Draženci in Podgrad. Švedi se očitno zavedajo, da večja reja lažje uspešno rešuje problem živalskih iztrebkov in to tako, da se koristno vrnejo naravi z uporabo na polju, pa četudi pri sosеду.

Sistem zakupa svinj je zanimiv način specializacije rejskih opravil. Tudi naši rejci so sedaj pred zahtevo s strani zakonodaje po več prostora na svinjo in prepovedjo individualne vhlvitve svinj, enako kot so bili švedski rejci pred 15 leti. Kljub temu menimo, da ta sistem ne bi bil primeren za naše razmere, ker nimamo tako visokega zdravstvenega statusa v čredah in pa rejska kultura še precej šepa. Možne pa so druge oblike delitve dela, kjer se živali ne vračajo nazaj.

Ob obisku reje smo občutili visok nivo rejskega dela, veliko znanja in pa zavest, da je beleženje podatkov v reji nujno, pa ne zaradi selekcijske ali veterinarske službe, temveč zase in za svoj uspeh. Zanimiva je organizacija tako živinorejske kot tudi veterinarske službe, ki je bolj svetovalne narave. Veterinar, ki gre od ene kmetije do druge, ne gre med živali, temveč obiše rejca in se pogovori z njim.

Povezanost rejcev med sabo, sodelovanje in zavezanost rejski organizaciji je prav tako pomemben kamenček v mozaiku uspešnosti švedskih prašičerejcev. Prostih strelcev - rejcev, ki bi malo kupovali tu, malo kupovali tam, pa malo prodajali tu, pa malo tam, preprosto ni.

4.7 Viri

Informacije o švedski prašičereji so povzete po kratkem informativnem gradivu Swedish pig production, ki smo ga dobili v okviru gradiva EAAP. Ostale informacije pa so iz pogovorov ob obisku kmetije Mycklinge s člani družine Skure, veterinarke, ki pokriva njihovo rejo, ter Nilsom Lundeheimom, profesorjem za prašičerejo na fakulteti za veterino in živinorejo v Uppsali. Vsem se za to najlepše zahvaljujemo.

Poglavje 5

Ureditev hlevov za rejo prašičev na slovenskih kmetijah

*Ivan Štuhec^{1,2}, Andrej Kastelic³, Sašo Sever⁴,
Marija Vogrin-Bračič⁵, Peter Pribožič⁶*

Izvleček

V članku so za posamezne faze reje predstavljene tiste zahteve Pravilnika o minimalnih pogojih za zaščito rejnih živali in postopku registracije hlevov za rejo kokoši nesnic, ki se nanašajo na zaščito različnih kategorij prašičev. Prikazane in analizirane so tudi rešitve v hlevih slovenskih prašičerejskih kmetij. Analiza ugotovljenih dobrih in slabih rešitev dokazuje, da je pri odločitvah za novogradnjo ali adaptacijo hleva potrebno primerno etološko in prašičerejsko znanje. Pri težnjah za dobro kmetijsko prakso je potrebno upoštevati tudi predpise, ki so bili sprejeti med usklajevanjem slovenske zakonodaje z evropsko.

Ključne besede: prašiči, hlevi, ureditev, počutje živali, dobra kmetijska praksa

Abstract

Title of the paper: **The pig housing systems on Slovenian family farms.**

The paper presents the demands for pig protection from the Slovenian “Directive of minimum standards for the protection of farm animals and registration procedure for lying hen farms” for each phase in pig production. The solutions for buildings and pen equipment on Slovenian family farms specialized for pig production were demonstrated and analyzed. Identification of good and bad solutions proves that proper ethological and pig production knowledge is needed when decision about building new or reconstructing old unit is taken. The regulations which were accepted during harmonization of Slovenian legislation according to the EU should be considered in line for good agricultural practice.

Keywords: pigs, buildings, housing, animal welfare, good agricultural practice

¹Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko, Groblje 3, 1230 Domžale

²E-pošta: ivan.stuhec@bfro.uni-lj.si

³KGZS, KGZ Novo mesto, Šmihelska 14, 8000 Novo mesto

⁴KGZS, KGZ Murska Sobota, Štefana Kovača 40, 9000 Murska Sobota

⁵KG Rakičan, Prašičereja Nemščak d.o.o., Izakovci 188, 9231 Beltinci

⁶KGZS, KGZ Ptuj, Ormoška 28, 2250 Ptuj

5.1 Uvod

Na večini prašičerejskih kmetij je zaradi racionalnega dela, izkoriščanja hlevskega prostora in preventivnih ukrepov hlev razdeljen na funkcionalne enote. Breje plemenske svinje selijo iz pripustišča v čakališče, kjer prebijejo večino brejosti, tri do pet dni pred prasitvijo pa jih selijo v prasilišče. Po odstavitvi jih ponovno preselijo v pripustišče. Plemenski merjasci so običajno v pripustišču, na kmetijah z več merjasci imajo kakšnega tudi v čakališču, da z njegovo pomočjo odkrivajo pregonjene svinje. Odstavljene pujske premestijo iz prasilišča v vzrejališče, od tam pa tekače selijo v pitališče. Vsak od omenjenih oddelkov ima svoje posebnosti, zato je koristno, če so oddelki med seboj ločeni. Pri določeni tehnologiji sta lahko združena oddelka pripustišče in čakališče. Ponekod je del vzreje v prasilišču, če rejec preseli svinjo iz prasiatvenega boksa v pripustišče, pujski pa ostanejo v njem. Taka vzreja zmanjša stres pujskov pri odstavitvi, poveča pa stroške, kajti prasiatveni boks je najdražje stojišče na prašičerejski kmetiji. V Sloveniji se je v obdobju tranzicije močno povečala ponudba hlevske opreme. Agresivni proizvajalci prepričujejo rejce, da so njihovi produkti najboljši na svetu in marsikdaj se rejec, ki mu ni treba skrajno varčevati, odloči za adaptacijo hleva. Grenko je spoznanje, kadar ugotoviš, da si iz hleva vrgel uporabno stvar in nabavil opremo, ki povzroča veliko več sitnosti kot prejšnja, obenem pa zapravl veliko denarja.

V tem članku želimo prikazati in analizirati rešitve, ki jih imajo mnoge slovenske prašičerejske kmetije v posameznih oddelkih hleva za rejo prašičev. Z analizo ugotovljenih napak in dobrih rešitev želimo dokazati, da je pri odločitvah za novogradnjo in adaptacijo hlevov potrebno primerno etološko in prašičerejsko znanje, da bo rejec zadovoljen z ureditvijo hleva in se bodo živali v njem dobro počutile. Vstop Slovenije v Evropsko unijo (EU) je zahteval tudi prilagajanje naše zakonodaje evropski. EU je sprejela več smernic za zaščito prašičev. Zahteve teh smernic so upoštevane v enem dokumentu, ki ima zelo dolgo ime. Gre za Pravilnik o minimalnih pogojih za zaščito rejnih živali in postopku registracije hlevov za rejo kokoši nesnic (ULRS, 2003). Izdan je bil v Uradnem listu RS št. 41 pod zaporedno številko dokumenta 2006 dne 5.5.2003. Pri obravnavanju posameznih oddelkov hleva za rejo prašičev želimo v članku predstaviti tudi zahteve iz omenjenega pravilnika. Zaradi večje razumljivosti bomo pravilnik z neverjetno dolgim imenom obravnavali pod skrajšanim imenom Pravilnik za zaščito rejnih živali.

5.2 Oddelki na prašičerejski kmetiji

5.2.1 Pripustišče in čakališče

Po Pravilniku za zaščito rejnih živali je za pripustišče in čakališče potrebno omeniti naslednjih 16 zahtev (veljajo za plemenske mladice po pripustu in svinje):

- udobno in čisto ležišče,
- v primeru betonskih rešetk je lahko maksimalna širina rež 20 mm,
- minimalna širina betonske rešetke je 80 mm,

- minimalna talna površina v skupinskem boksju je na mladico po pripustu $1.64 m^2$, na svinjo pa $2.25 m^2$,
- če je v skupini pet ali manj živali, mora biti talna površina na žival večja za 10 %,
- če je v skupini 40 ali več živali, je lahko talna površina na žival manjša za 10 %,
- za breje živali mora biti minimalna površina polnih tal $0.95 m^2$ na mladico in $1.30 m^2$ na svinjo; največ 15 % te predpisane površine lahko predstavljajo drenažne odprtine, svinje in mladice morajo biti v času od štirih tednov po pripustu do enega tedna pred pravitvijo v skupinski reji,
- stranice boksov za skupinsko rejo svinj morajo biti dolge vsaj 2.80 m,
- pri pet ali manj živalih v skupini mora biti dolžina stranic boksov vsaj 2.40 m,
- izjema so obrati z manj kot 10 plemenskimi svinjami; tam so lahko svinje v individualnih boksih, če so tako veliki, da se živali lahko v njih obračajo,
- v novozgrajenih in adaptiranih hlevih je prepovedana uporaba opreme za privezovanje svinj; od 1.1.2006 je privezovanje svinj prepovedano na vseh prašičerejskih obratih,
- svinje in mladice morajo imeti vedno dostop do materiala za zaposlitev,
- posebno agresivne živali ali vedno izpostavljene agresijam ali bolne ter poškodovane živali je dovoljeno za krajši čas uhleviti v individualne bokse,
- svinje in mladice v skupinski reji morajo biti krmljene tako, da se lahko vsaka žival nasiti, čeprav so prisotni ostali konkurenti za krmo,
- da bi se živali lahko nasitile in zadovoljile potrebo po žvečenju, morajo imeti vse breje svinje dovolj osnovne krme ali krme z visokim deležem surove vlaknine, kot tudi močnih krmil.

Glede na zahtevo, po kateri morajo biti plemenske mladice in svinje v času od štirih tednov po pripustu do enega tedna pred pravitvijo v skupinski reji, je dilema o individualni ali skupinski reji že razrešena. Kmetije, ki imajo pripustišče in čakališče združeno, bodo imele skupinsko rejo. V primeru velikih skupin in s krmljenjem s pomočjo elektronskih krmilnih postaj so lahko skupine velike in možno je manjše skupine svinj dodajati ali odvzemati. Takšnih rej je pri nas malo, kajti elektronske krmilne postaje so zaenkrat še zelo drage. Obdobje od štirih tednov po pripustu do enega tedna pred pravitvijo preživijo živali v čakališču, zato je v tem oddelku smiselna samo še skupinska reja. V pripustišču sta možni skupinska in individualna reja. Prednost skupinske reje je v tem, da svinje, ki se bukajo, zaskakujejo druge in rejec lažje odkrije estrus. V estrusu svinje povečajo svojo aktivnost, česar jim individualna kletka ne omogoča. Za izdelavo individualnih kletk je treba veliko materiala, ki že zaradi količine ne more biti poceni (slika 1). Opozoriti pa je treba, da lahko bukajoča svinja naredi veliko škode, če zaskakuje breje svinje, še posebej, če so te v fazi implantacije embrijev (8. do 12. dan po oploditvi jajčec).



Slika 1: Individualne kletke v pripustišču; na desni sliki se vidi blato na rešetkah



Slika 2: Individualna krmilna stojišča za svinje v skupinskem boks; na desni sliki je dobro urejen skupinski boks s pregradami za koritom (krmišče), sledita ležiče in blatišče

V individualni kletki se lahko svinja samo uleže in vstane. Ker ne more delati korakov, običajno ne more pretlačiti blata skozi rešetke, zato mora rejec individualne kletke čistiti ročno kljub rešetkastim tlem. V taki uhlevitvi služijo rešetkasta tla in kanal pod njimi samo odcejanju seča. Dovolj bi bila cenejša rešitev, to je reža za individualne kletke, skozi katero bi po cevi odtekala seč in polita voda v jamo za gnojnico. Blato bi bilo celo lažje čistiti s polnih tal. Zahtevo Pravilnika za zaščito rejnih živali, da je treba vsem živalim v skupini omogočiti dostop do krme, tudi ob prisotnosti konkurentov za krmo, je v skupinski reji plemenskih svinj najenostavneje urediti s pomočjo individualnih krmilnih stojišč (slika 2). Ko je socialna hierarhija s skupinskim boksom ustvarjena, so pretepi med živalmi samo še med krmljenjem. Kratke pregrade med posameznimi krmilnimi stojišči preprečujejo omenjeno agresivnost.

Po pravilniku za zaščito rejnih živali morajo imeti breje mladice in svinje dobrih 50 % površine boksov s polnimi tlemi. Če želimo imeti bokse tako urejene, da bodo živali same vzdrževale čistočo, je treba k določenemu tipu tal narediti tudi primerne pregrade. Na tistem delu boksa, ki služi za ležišče, morajo biti polna tla in tudi pregrade med boksi morajo biti polne. Na blatišču so smiselna rešetkasta tla, pregrade pa morajo biti take, da se skozi njih vidi. Za prašiče je znana etološka lastnost, da z iztrebki označujejo meje svojega revirja. V skupinskih boksih blatijo tam, kjer lahko gledajo skozi pregrado boksa. Individualna kletka, ki je po Pravilniku za zaščito rejnih živali dovoljen sistem uhlevitve od odstavitve do štirih tednov po pripustu, je najbolj revno okolje, ki ga plemenski svinji lahko nudimo le omejen čas. Če obvladuje rejec tehnologijo reje plemenskih svinj v skupinskih boksih, individualnih kletk praktično ne potrebuje. Svinje se v skupinah, ki jih rejec dobro obvladuje, bolje počutijo kot v individualnih kletkah. Dokaz za to trditev je tudi zahteva v pravilniku, da morajo biti svinje večji del brejosti v skupinah. Skupinski boks z delno rešetkastimi tlemi je za plemenske svinje minimum, ki ga morajo imeti svinje po Pravilniku za zaščito rejnih živali od štirih tednov po pripustu do enega tedna pred pričakovano prasiatvijo. Višja stopnja udobja za svinje so skupinski boksi z izpustom. Strokovna ureditev boksa (polna tla, polne pregrade) in izpusta (rešetkasta tla in paličaste pregrade) omogočata v hlevu dober zrak, kajti svinje večji del leta izločajo na izpustih. V času poletne vročine se svinje valjajo v blatu zaradi hlajenja s pomočjo izhlapevanja vlage s kože, zato je takrat čistoča v hlevu včasih slaba (slika 3).



Slika 3: Kljub korektni izvedbi notranjega dela boksa svinje poleti blatijo na polna tla

Poleg klimatskih dejavnikov so tudi tehnološki dejavniki tisti, ki vplivajo, da svinje ne vzdržujejo zelenega reda: znotraj naj bi boks predstavljal krmišče in ležišče, izpust pa blatišče. V praksi obstajajo napake, ker je bil hlev načrtovan brez potrebnega znanja o obnašanju prašičev. Na sliki 4 sta prikazana dva primera nedoslednega upoštevanja etoloških značilnosti prašičev.

Za dobro funkcioniranje boksov z izpusti morajo biti ustrezno oblikovani tako boksi kot tudi izpusti. Primer skoraj idealne ureditve boksov in izpustov je prikazan na sliki 5. Marsikdaj



Slika 4: Na levi sliki so tudi v boku rešetkasta tla in paličaste pregrade; na desni sliki so med izpusti polne pregrade; svinje zato uporabljajo izpust kot ležiče; ker izpust nima nadstrešnice, so svinje izpostavljene sončnim žarkom, gnojevka pa redčenju s padavinami

si lahko rejec pomaga zmanjšati investicijske stroške za gradnjo in ureditev hleva z lastnim delom in iznajdljivostjo. Na sliki 6 vidimo bokse, ki jih je naredil rejec sam. Med boksi so polne, armirane in dobro ulite betonske pregrade, ki se dajo čistiti z visokotlačno črpalko. Na pokritih izpustih, ki so urejeni med dvema hlevoma so pregrade, ki jih je rejec naredil sam iz pravokotnih profilov in mrež za armiranje betona.



Slika 5: Na levi sliki je primerno urejen boks s polnimi tlemi in pregradami med krmilnimi stojišči, na desni pa je primerno urejen izpust z rešetkastimi tlemi in paličastimi pregradami; če jih premaknemo v položaj vzporedno s hlevom, zapremo izhod v izpust in na ta način ustvarimo koridor za naseljevanje ali izseljevanje prašičev



Slika 6: Oprema boksov in izpustov, ki jo je rejec naredil sam ob dobrih nasvetih svetovalne službe; ker so izpusti pokriti z nadstrešnico, ni nevarnosti, da bi se v jami za gnojevko nabirala deževnica; tla na izpustih kažejo, da jih prašiči “razumejo” kot blatišče

Lastnoročno izdelana hlevska oprema res ne izgleda tako lepo kot svetleča, pocinkana oprema raznih profesionalnih proizvajalcev. Vendar se prašiči zaradi tega nič slabše ne počutijo. Mnogokrat je rejec na koncu gradnje hleva tudi na koncu s finančnimi sredstvi. Če si lahko prihrani 70 do 90 % denarja z lastnoročno izdelavo hlevske opreme, to doprinese h gospodarnejši prireji. Tudi v primeru popravil zna tak rejec sam popraviti svoj izdelek. Tisti, ki je opremo samo kupil, je tudi pri popravilih vezan na proizvajalca.

5.2.2 Prasilišče

Pravilnik za zaščito rejnih živali ima naslednjih 14 zahtev za zaščito svinj in pujskov v prasilišču:

- svinje morajo imeti na voljo čist, primerno suh in udoben prostor za počitek ter primeren material za gradnjo gnezda, če to ni onemogočeno zaradi sistema perforiranih tal in gnojevke,
- za živaljo mora biti dovolj prostora za nemoteno prasitev in morebitno pomoč pri pravitvi,
- pregrada mora ločevati gnezdo od preostalega dela pravitvenega boksa,
- živali morajo imeti zadosti krme,
- sesnim pujskom mora biti zagotovljeno toplotno ugodje,
- gnezdo mora biti čisto, suho, udobno in ločeno od prostora za svinjo,
- tla v gnezdu morajo biti polna, vsi pujski morajo imeti možnost istočasnega počivanja, pujski morajo imeti možnost nemotenega sesanja,

- kastracija in krajšanje repkov pri sesnih pujskih, starejših od 7 dni, mora biti opravljena pod anestezijo,
- krajšanje repkov, brušenje ali ščipanje zob je dovoljeno opravljati le v rejah, kjer je to potrebno zaradi poškodb na vimenih, ušesih ali repih,
- brušenje ali ščipanje zob je dovoljeno opravljati do 7. dneva starosti pujskov,
- pujske je dovoljeno odstavljati po 28. dnevu starosti,
- pujske je dovoljeno odstavljati tudi po 21. dnevu starosti, če so po odstavitvi preseljeni v očiščena in razkužena vzrejališča, ločena od objektov za svinje,
- izjemoma je dovoljena zgodnejša odstavitev, če je to potrebno zaradi dobrega počutja ali zdravja živali.

Pri urejanju prasitvenega boksa je treba upoštevati obnašanje svinje pred, med in po prasitvi. Približno en dan pred prasitvijo začne svinja z aktivnostjo gradnje gnezda. Obrača se v prasitvenem boksu in poskuša nositi sem in tja nastil. Če je v boksu s perforiranimi tlemi brez nastila, se samo obrača v boksu in poskuša odtrgati kakšno palico iz pregrade boksa, da bi jo uporabila za gradnjo gnezda. V tem trenutku je pomembno, da ima svinja možnost gibanja in je prehitro ne ukleščimo. Najprimernejši trenutek za ukleščenje svinje je, ko se sama umiri in se začne pripravljati na prasitev. Dokler ni rojen prvi pujske je ukleščenje svinje seveda nepotrebno.

Za idealno ureditev prasilišča moramo poznati območje temperaturnega ugodja prašičev. To je pri svinjah je v območju med 15°C in 25°C . Če so svinje v boksih z nastilom in v skupinah, je območje termičnega ugodja celo manj kot 15°C . Fürschuss (2004) je "termonevtralno cono" doječih svinj umestil med 5°C in 15°C . Izdatno krmljene svinje imajo tako intenziven metabolizem, da jih dejansko začne zebsti šele pri temperaturi, ki je blizu ledišča, še posebej, če imajo v boksih nastil. Pujskom s starostjo pada območje termičnega ugodja od v 33°C ob prasitvi na 22°C pri odstavitvi, kar bistveno odstopa od območja termičnega ugodja svinje. V kolikor je v prasilišču vroče, reagirajo svinje z zmanjšanim apetitom in še z zmanjšanjem aktivnosti. Po prasitvi je v prasilišču velika verjetnost, da bo predstavnik ene kategorije prašičev (pujski) zeblo, predstavnikom druge kategorije (svinje) pa bo prevroč. Če svinje zaradi vročine v prasilišču zmanjšajo količino zaužite krme, je možno sklepati, da bodo dale tudi manj mleka, kar pa ne more koristiti pujskom.

V sistemih z odprtimi gnezdi se topel zrak dviga iznad gnezda, od strani ga nadomešča hladni zrak. Zato so pujski vedno izpostavljeni gibanju zraka. Posledica večjih izgub toplotne energije iz gnezd je ogrevanje celotnega hleva, kar pomeni dvig temperature hlevskega zraka in problemi s slabšo ješčnostjo svinj. Zaradi večjih izgub toplotne energije, povzročajo odprta gnezda tudi večji strošek za energijo. Kako v istem prostoru ustreči svinjam in pujskom? Tega ni možno rešiti drugače kot s hladnim prasiliščem, v katerem so zaprta gnezda z odgovarjajočo temperaturo za pujske. Na sliki 7 je odprto in zaprto gnezdo.

Zaprto gnezdo (slika 7, desno) ima enostaven lesen strop, pritrjen na obstoječi polni pregradni steni prasitvenega boksa. Preostali dve steni zaprtega gnezda predstavljajo zavesice



Slika 7: Klasično odprto in zaprto gnezdo za pujske

iz prozornih plastičnih trakov ali kakšnega drugega elastičnega materiala. Prozorna plastika ima to prednost, da se skozi jo vidi v notranjost gnezda. Zavesice omogočajo pujskom prehod v toplo gnezdo in izhod v hladnejše okolje. Zaprto gnezdo je najbolj uporabno takrat, kadar lahko reguliramo ogrevanje. Zato mora biti v njem poleg grelca tudi termostat, ki ga prižge takrat, ko se zrak v gnezdu ohladi. Ko je dovolj ogret, se grelec izklopi. Najboljši kazalec ustrezne temperature zraka v gnezdu je obnašanje pujskov. Kadar je v gnezdu idealna temperatura zraka, ležijo v njem enakomerno porazdeljeni (slika 8, levo).



Slika 8: Temperatura zraka v zaprtem gnezdu je idealna na levi sliki, na desni pa je pujskom že nekoliko prehladno

V kolikor pujski bežijo iz zaprtega gnezda, jim je prevroče, če pa se stiskajo na kup, pa jim je prehladno (slika 8, desno). V prvem tednu je potreba po ogrevanju gnezd sorazmerno velika, kasneje pa se s starostjo pujskov zmanjšuje. Rejec mora pozorno spremljati obnašanje pujskov in ga spremljati z regulacijo ogrevanja. S starostjo pujskov se zmanjšuje potreba po ogrevanju gnezda, poveča pa se količina toplotne energije, ki jo oddajajo pujski. To še poveča

prihranek na energiji, ki ga omogočajo zaprta gnezda. V tabeli 1 je razvidno, da je poraba električne energije največja v prvem tednu laktacije, potem pa močno pada. Zaradi majhne porabe električne energije je zaprto gnezdo ekonomsko zanimivo (tabela 2). Poraba energije je največji strošek pri ogrevanju vsakega gnezda. Kljub petkrat večji vrednosti zaprtega gnezda ob nabavi vidimo, da se tako gnezdo izplača že prvo leto delovanja.

Tabela 1: Poraba električne energije v kWh po letnih časih in tednih laktacije (Vogrin-Bračič in sod., 1999)

Teden laktacije	Poletje	Jesen	Zima	Pomlad
1	14.66	17.86	23.51	17.05
2	10.49	12.00	14.69	13.28
3	6.17	8.94	9.08	4.23
4	2.33	6.81	4.23	3.57

Tabela 2: Stroški ogrevanja gnezd na prasitveni boks in leto (v EUR)

Vrsta	Strošek	Opomba	Zaprto gnezdo	Odrpto gnezdo*
V1	Investicijski stroški		107.62	21.74
V2	Amortizacija	10 % V1	10.76	2.17
V3	Obratovalni stroški	Popravila	-	18.57
V4	Stroški za tehniko	V2 + V3	10.76	20.74
V5	Poraba el. energije		42.68	168.00
			(74 % V10)	(84 % V10)
V6	Št. prasitev/boks/leto		10	10
V7	Cena 1 kWh		0.072	0.072
V8	Stopnja učinka		1	1
V9	Stroški energije	$V5 * V6 * V7 / V8$	30.73	120.96
V10	Skupni stroški	V4 + V9	41.49	141.70

*z 250 W infrardečo žarnico

Kot vsaka tehnološka rešitev ima tudi zaprto gnezdo svoje prednosti in pomanjkljivosti. Ena od pomanjkljivosti je zanimivost materiala za grizenje in trganje, kar prašiči radi počnejo. Zaradi tega je treba poskrbeti, da svinja ne more priti do gnezda. Pujski so sicer tudi igrivi, vendar še ne morejo tako uničujoče cefrati zavesic. Praktično je, če lahko rejec na enostaven način zamenja potrgano zavesico. Samo nepoškodovane zavesice lahko dajejo tako dobre rezultate, kot so prikazani v tabelah 1 in 2.

Kot je razvidno iz tabele 2, zaprto gnezdo zelo zmanjša izgube toplotne energije. Pri dobro delujočem zaprtem gnezdu je lahko prihranek energije celo 75 %. Strokovna analiza

(Vogrin-Bračič in sod., 1999) je pokazala, da so pri zaprtem gnezdu stroški v enem letu za 100.21 EUR manjši kot pri odprtem gnezdu z 250 W infrardečo žarnico. V praksi se že pojavljajo poskusi zaprtih gnezd, ki pa mnogokrat niso narejena tako dosledno, kot je zaprto gnezdo na sliki 7. Zato njihovo delovanje ne more biti optimalno (slika 9).



Slika 9: Na zaprtem gnezdu ni zavesic, luč gori stalno, iz prevročega gnezda so se pujski umaknili ven, vendar se držijo blizu gnezda, ker je zunaj prehladno

Stalno gorenje žarnice ustvari v zaprtem gnezdu pretoplo okolje in pujski se umaknejo iz njega. V tem primeru je trošenje energije brez smisla (slika 9). Rejci v takem primeru radi ugasnejo žarnico (slika 10 in 11, desno). Pujskom koristi pri ugasnjeni žarnici zaprto gnezdo le, če si ga zmorejo sami ogreti.



Slika 10: Na levi sliki ni zavesic, luč gori stalno, vendar so izgube energije iz gnezda zaradi ene odprte stene dovolj velike, da pujskom ni prevroče; v gnezdu na desni sliki je gretje izklopljeno, pa tudi za vse pujske v gnezdu ni več dovolj prostora



Slika 11: Na levi sliki je prikazano zaprto gnezdo pri krškopoljskem prašiču zaradi majhne odprtine je toplotna energija ostala v gnezdu; na desni sliki je žarnica že ugasnjena, zaprto gnezdo je premajhno, vendar ga nekateri pujski še uporabljajo



Slika 12: Žival se uleže na izločeno blato, ga vtisne v perforirana tla in jih s tem zamaši, edina rešitev je ročno čiščenje

Mnogi rejci so prepričani, da so s slamo nastlani prasitveni boksi najboljša osnova za uspešno prirejo pujskov. Slama pa je material, s katerim ima prašičerejec precej dela, zato se marsikateri raje odloči za propustna oz. rešetkasta tla. K odločitvi pripomore tudi reklama, ki jo izvajajo proizvajalci hlevske opreme. Po “zagotovilih” proizvajalcev hlevske opreme so taki boksi skoraj čudežni. Bolj kot so komplicirani, dražji so. Vprašanje pa je, če so res tako uporabni. Tudi na propustnih tleh prasitvenega boksa blato zastaja. Podobno, kot smo ugotavljali v individualnih stojiščih v pripustišču, svinja ne more pretlačiti blata skozi propustna (rešetkasta) tla, ker ne zna stopicati na mestu. Ko se uleže na blato, ga zalepi v reže in naredi večjo površino nepropustno. Zaradi tega so živali v boksih, kjer bi po zagotovilih proizvajalcev morale biti čiste, v zadnjem delu in na bokih umazane (slika 12). Umazano

pa je tudi vime svinje, ki je tako poleg vira hranil za pujske tudi vir okužb. Ker so v boksu živali, tal ne moremo spirati z vodo. Čiščenje tal z množico malih zamašenih špranjic je veliko bolj zamudno kot čiščenje polnih tal. Če ima rejec možnost odpreti vrata kletke za svinjo, kot je to možno v hlevih, ki ju kaže slika 13, lahko z enim ali dvema potegoma z grebljico odstrani blato izpod nje.



Slika 13: Prasiatveni boks s polnimi tlemi in nastilom; zadnji del kletke za svinjo se da odpreti in očistiti; v primeru, da je na hodniku pehalo za gnoj, je čiščenje precej olajšano



Slika 14: Poškodba na desnem boku svinje in premalo obrabljeni ter poškodovani parklji

Pri ukleščanih svinjah se pojavi problem, če postanejo tla pregladka. Zdrsanje parkljev lahko privede do raznih poškodb na parkljih ali pa na drugih delih telesa. Svinja, ki da pujskom veliko mleka, je proti koncu laktacije vedno bolj suha, zato je še bolj izpostavljena poškodbam, kot tista, ki je obložena z debelim slojem podkožne maščobe. Na sliki 14 vidimo poškodbo na desnem stegnu shujšane svinje in nad parklji, ki so obenem tudi predolgi, oziroma premalo obrabljeni.

5.2.3 Vzrejališče

Pravilnik za zaščito rejnih živali ima naslednjih sedem zahtev za zaščito tekačev:

- v primeru betonskih rešetk je lahko maksimalna širina rež 14 mm,
- minimalna širina betonske rešetke je 50 mm,
- za tekače do žive mase 10 kg mora biti v boksu najmanj 0.15 m^2 neomejeno dostopne talne površine,
- za tekače od 10 do 20 kg mora biti v boksu najmanj 0.20 m^2 neomejeno dostopne talne površine,
- za tekače od 20 do 30 kg mora biti v boksu najmanj 0.30 m^2 neomejeno dostopne talne površine,
- tekači in pitanci morajo biti nameščeni v stabilnih skupinah s čim manj mešanja,
- če pride do mešanja, je treba to storiti čim prej, najbolje v roku 7 dni po odstavitvi.



Slika 15: Nastil zagotavlja tekačem toplotno ugodje; propustna tla so zaradi gibanja zraka še bolj hladna kot polne plošče, zato se jih tekači pri počitku na desni sliki izogibajo

Tekači so za pujski druga najbolj zahtevna kategorija prašičev, kar se tiče toplotnega ugodja. Za rejce, ki se hočejo pri vzreji tekačev izogniti velikim stroškom za ogrevanje, svetujemo vzrejališče na polnih tleh z nastilom. Na visoki kmetijski šoli v Nürtingenu so razvili nürtingenski sistem vzrejališča, kjer je del boksa urejen po principu zaprtega gnezda. V zaprtem delu (ležišču) so tekači v času počitka, ko so raje na toplem. Ko so aktivni, morajo priti iz toplega ležišča na bolj hladno območje aktivnosti, da bi lahko žrli, pili, blatili, urinirali in izvajali druge aktivnosti. Boks za vzrejo tekačev na polnih tleh z nastilom je enostavno urediti. Potreba po ogrevanju je manjša, kajti slama je kot nastil zelo dober toplotni izolator in zagotavlja tekačem toplo ležišče (slika 15, levo). Po Ristu (1993) ima slama manjšo prevodnost toplotne energije kot mnoge moderne hlevske talne obloge (stallit, stalliflex).



Slika 16: Pregrada ob krmilniku v levem primeru vabi tekače k izločanju v bližini krmilnika; strokovno bolj korektna izvedba pregrade ob krmilniku je v desnem primeru

Tudi v vzrejališču morajo biti pregrade med boksi oblikovane po enakem principu, kot smo obravnavali pri plemenskih prašičih. Polne naj bodo med ležišči, paličaste pa med blatišči. V levem posnetku slike 16 so pregrade oblikovane tako, da živali ne morejo organizirati svojega boksa v krmilnišče, blatišče in ležišče. Tam bi tekači morali gledati na pregrado blatiti in urinirati v svoj krmilnik ali vsaj v njegovi bližini. Bolj primeren je krmilnik na desnem posnetku slike 16. Ker ima polno pregrado, tekači med žretjem ne morejo videti tistih v sosednjem boks. Zaradi tega imajo pri krmilniku samo krmilnišče, blatišče pa je pod napajalnikom v drugem vogalu boksa. Verjetno bi bil boks na desnem posnetku slike 16 še boljši, če bi bila pregrada od krmilnika desno tudi polna.

5.2.4 Pitališče

Pravilnik za zaščito rejnih živali vsebuje naslednjih sedem zahtev za zaščito pitancev:

- v primeru betonskih rešetk je lahko maksimalna širina rež 18 mm,
- minimalna širina betonske rešetke je 80 mm,
- za pitance od 20 do 30 kg mora biti v boks najmanj $0.30 m^2$ neomejeno dostopne talne površine,
- za pitance od 30 do 50 kg mora biti v boks najmanj $0.40 m^2$ neomejeno dostopne talne površine,
- za pitance od 50 do 85 kg mora biti v boks najmanj $0.55 m^2$ neomejeno dostopne talne površine,
- za pitance od 85 do 110 kg mora biti v boks najmanj $0.65 m^2$ neomejeno dostopne talne površine,

- za pitance, težje od 110 kg mora biti v boksu najmanj $1.00\ m^2$ neomejeno dostopne talne površine.



Slika 17: Boksi za pitance s popolnoma rešetkastimi tlemi



Slika 18: Boksi za pitance na delno rešetkastih tleh

Boksi v pitališču imajo mnogokrat popolnoma rešetkasta tla, kar omogoča vzdrževanje solidne čistoče (slika 17). To je še posebej pomembno pri mokrem krmljenju. Pri suhem krmljenju so na popolnoma rešetkastih tleh izgube krme večje, ker krma, ki jo prašiči z ritjem po njej razsujejo iz korita, pade skozi reže v kanal za gnojevko. Če so takoj za koritom polna tla, prašiči razsuto krmo z njih požrejo, preden pride do rež med rešetkami (slika 18). Zaradi sproščanja različnih plinov iz gnojevke (NH_3 , H_2S), ki se nahaja pod rešetkami, je v boksih s popolnoma rešetkastimi tlemi slabši zrak kot nad polnimi tlemi. V primeru, da ima del površine boksa polna tla, del pa rešetkasta, govorimo o delno rešetkastih tleh. Če pri načrtovanju takšnih boksov upoštevamo etološke značilnosti prašičev, bodo večji del leta

zadovoljivo čisti. Med ležišči, kjer so polna tla, morajo biti polne pregrade, med blatišči, kjer so rešetkasta tla pa paličaste (slika 18, desno). V primeru, da projektant etoloških značilnosti prašičev ni upošteval, je lahko v boksih z delno rešetkastimi tlemi prava “svinjarija” (slika 19).



Slika 19: Boksi za pitance na delno rešetkastih tleh – pregrada nad rešetkastimi tlemi bi morala biti paličasta, da bi blatili na rešetkastih tleh, ne pa vsepovsod

Prašič je domača žival z najslabše delujočim mehanizmom termoregulacije. Zato si išče takšna mesta, ki so v danem trenutku glede na temperaturo najugodnejša. Delno rešetkasta tla omogočajo izbiro med tlemi z različno toplotno izolacijo, kar daje živalim možnost izbire ležišča med ugodnejšo in manj ugodno varianto. Posebna in za živali komfortna varianta delno rešetkastih tal so boksi za pitance z izpusti. V tem primeru je najbolje, če so tla v boksu polna, na izpustu pa rešetkasta (slika 20). Takšen, korektno urejen sistem uhlevitve omogoča v hlevu zelo dober zrak, ker živali blatijo in urinirajo praktično samo zunaj. Če so izpusti urejeni tako, da se jih da s spremembo položaja pregrad spremeniti v pregonski hodnik, ostanejo hlevi sorazmerno čisti tudi po naseljevanju in praznjenju.

Pitanci so kategorija prašičev, ki je po svoji telesni velikosti najbolj variabilna. Začetek pitanja je običajno pri 25 kg, konec pa pri 100, 120 ali celo 160 kg, če pitamo prašiče za predelavo v visoko vredne suhomesnate izdelke (pršut, panceta, ...). Zaradi spremenljive velikosti je za pitance pomembna primerna oskrba s pitno vodo. Če so napajalniki montirani na višino, ki ustreza pitancem na začetku pitanja, bodo prašičem kmalu prenizki in pri pitju se bo izgubilo veliko vode v gnojevko (slika 21, levo).

Idealna višina montaže cucljev napajalnika je 5 cm nad višino prašičev v vihru. V kolikor namestimo napajalnik višje, moramo prašičem pod napajalnik dati polico, na katero stopijo pred pitjem s prednjimi nogami. Pitanje na globokem nastilu je tehnologija, ki bi jo lahko svetovali samo za adaptacije že obstoječih, starih zgradb na gospodarstvih, ki imajo veliko slame. Poprečna poraba slame na pisanca je 1 kg na dan. Na toplen globokem nastilu se dobro počutijo pitanci v mrzlem obdobju leta, reveži pa so v času poletne vročine, ker nimajo možnosti ležanja na hladnih tleh. Zanimiv je princip dvoetažnega boksa (*split-level*



Slika 20: Boksi za pitance s polnimi tlemi in izpust z rešetkastimi tlemi



Slika 21: Napajalnik je v levem primeru 20 cm prenizek; zanimiva rešitev je v desnem primeru, kjer sta dva napajalnika postavljena v različnih višinah

pen) za tekače in pitance, ki so ga razvili v Kanadi (Smith in Crabtree, 2005). Spodnja etaža ima popolnoma rešetkasta tla, od ostale opreme pa samo tri napajalnike. Iz spodnje etaže gredo živali po klančini v zgornjo, ki ima večinoma polna tla. Na njih je nameščen krmilnik, nad manjšim delom rešetkastih tal pa je še en napajalnik. S tako zasnovo boksa lahko prašiči izbirajo med različno temperaturo (zgoraj je višja kot spodaj), med različno površino tal in imajo več možnosti za gibanje. Prašiči se hitro navadijo na takšen boks in porabijo približno enak čas v zgornji in spodnji etaži (tabela 3). Omenjen dvoetažni boks je lep primer sodelovanja in razmišljanja rejcev in tehnologov, da bi z novimi tehnologijami omogočili prašičem boljše počutje, kar je osnovni pogoj za dobro in ekonomično prirajo.

Tabela 3: Obnašanje prašičev v dvoetažnem boksu (Smith in Crabtree, 2005)

Etaža	Delež časa za aktivnost (%)	Delež časa za mirovanje (%)	Skupaj (%)
Zgornja	12.6	31.4	44.0
Spodnja	9.4	46.6	56.0
Skupaj	22.0	78.0	100.0

5.3 Zaključki

Analiza ureditev hlevov za rejo prašičev na slovenskih kmetijah je pokazala, da se med seboj zelo razlikujejo. Nekateri rejci so bili primorani zgraditi in opremiti hleve z opremo, ki so jo naredili sami, drugi so jo kupili od proizvajalcev. Tisti, ki so jo naredili sami, so privarčevali po grobi oceni od 80 do 90 % stroškov za opremo. Uporabnost hlevov ni odvisna od proizvajalca opreme. Bolj je odvisna od tega, kako je izdelovalec upošteval etološke potrebe prašičev. Zato najdemo v hlevih slovenskih rejcev prašičev primere:

- ki bi jih morali posnemati tudi ostali,
- primere, ki bi jih bilo treba dopolniti,
- primere, ki jih ne bi smeli posnemati.

5.4 Viri

Fürschuss 2004. Richtlinien zur artgemässen Nutztierhaltung. Graz, Vier Pforten: 47 str.

Rist M. 1993. Živalim prilagojena reja. Hlevi za govedo, prašiče in kokoši. Ljubljana, ČZD Kmečki glas: 129 str.

Smith P., Crabtree H. 2005. Pig environment problems. Nottingham, Nottingham University Press: 166 str.

ULRS 2003. Pravilnik o minimalnih pogojih za zaščito rejnih živali in postopku registracije hlevov za rejo kokoši nesnic. Ur.l. RS št. 41-2006/2003.

Vogrin-Bračič M., Štuhec I., Kovač M., Malovrh Š. 1999. Gospodarni načini ogrevanja gnezd za pujske. Sod. Kmet., 32: 375–380.

Poglavje 6

Spremembe porazdelitev lastnosti mesnatosti zaklanih prašičev

Špela Malovrh ^{1,2}, Marjeta Marušič ¹, Milena Kovač ¹

Izvleček

Podatke o prašičih z linije klanja sedaj zbiramo in obdelujemo deseto leto. Mesnatost prašičev v Sloveniji kaže vztrajne spremembe. Premiki v populaciji so tolikšni, da je potrebna ponovna preveritev enačb za izračun odstotka mesa. Namen prispevka je določitev primerne strukture vzorca za novi razsek glede na pojasnjevalne spremenljivke v enačbah in prikaz sprememb pri dvorazsežnih porazdelitvah meritev S in M, mase toplih polovic ter odstotka mesa. V analizo smo vključili garane klavne trupe kategorije 2 v letih 1997 (270573 zaklanih prašičev), 2001 (324623 prašičev) in prvih devet mesecev leta 2005 (264698 prašičev). Predlagani intervali so pri meritvi S 6–12 mm, 13–19 mm in 20–26 mm, pri meritvi M 56–65 mm, 66–75 mm in 76–85 mm ter pri masi toplih polovic 58–75 kg, 76–93 kg in 94–111 kg. Pri masi trupov bi zaradi pitanja na večjo maso postavili širši zgornji interval.

Ključne besede: prašiči, ocenjevanje klavnih trupov, klavne lastnosti, porazdelitve, Slovenija

Abstract

Title of the paper: **Changes of distributions for slaughter traits in pigs.**

The data from slaughter line are recorded and analysed for the last ten years. Lean meat content in pig population in Slovenia shows persistent changes. Changes of such magnitude suggest the recalculation of equations for lean meat content is needed again. The aim of study was definition of appropriate structure for sample for dissection trial as well as to present changes over years for bivariate distributions in measurements S and M, warm carcass weight, and lean meat content. Carcasses of dehaired fattened pigs (category 2) from years 1997 (270573 pigs), 2001 (324623 pigs), and the first nine month in 2005 (264698 pigs) were analysed. Suggested intervals are: 6–12 mm, 13–19 mm and 20–26 mm for measurement S; 56–65 mm, 66–75 mm, and 76–85 mm for measurement M; 58–75 kg, 76–93 kg, and 94–111 kg for carcass weight. The upper interval for carcass weight could be wider due to fattening of heavier pigs.

Keywords: pigs, carcass grading, slaughter traits, distributions, Slovenia

¹Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko, Groblje 3, 1230 Domžale

²E-pošta: spela@mrcina.bfro.uni-lj.si

6.1 Uvod

V novembru leta 2004 je pri ocenjevanju in razvrščanju zaklanih prašičev dokončno stopil v veljavo pravilnik o kategorizaciji, ocenjevanju mesnatosti in razvrščanju klavnih trupov prašičev (ULRS, 2004a,b). Ta pravilnik poleg dvotočkovne ročne metode za ocenjevanje odstotka mesa v klavnih trupih uvaja na linijo klanja tudi aparat - optično sondo Hennessy grading probe (HGP4). Enačbo za aparat HGP4 smo ocenili na novo (Malovrh in sod., 2001), prilagojena pa je bila tudi enačba za dvotočkovno ročno metodo DM5 (Gorjanc in sod., 2003), ki se uporablja že od leta 1996. Aparata HGP4 zaenkrat ne uporabljajo še v nobeni od osmih klavnic, v katerih opravljajo ocenjevanje in kategorizacijo zaklanih prašičev.

Ocenjevanje in kategorizacijo v večjih klavnicah so do konca julija 2005 izvajali kontrolorji pooblaščenega podjetja Inspect Ljubljana, d.d., od avgusta naprej pa jo izvajajo v okviru francoskega Bureau Veritas, d.o.o., ki je pravni naslednik podjetja Inspect. Na liniji klanja se prašiče stehta najkasneje 45 min po zakolu. Na podlagi mase toplih klavnih polovic, spola in morebitnih posebnosti pri pripravi trupov kontrolor klavni trup uvrsti v kategorijo. Svinjke in kastrati, katerih klavni trupi tehtajo med 50 in 120 kg, se uvrščajo v kategorijo 2. Samo pri tej kategoriji se ocenjuje odstotek mesa. Kontrolor na liniji klanja na prerezu trupa odvzame dve meritvi: meritev S, ki predstavlja najtanjšo debelino podkožnega maščobnega tkiva s kožo nad srednjo zadnjično mišico, in meritev M, ki je najkrajša razdalja med prednjim koncem srednje zadnjične mišice in zgornjim robom hrbtničnega kanala in predstavlja debelino dolge hrbtnice na tem mestu. Masa toplih klavnih polovic ter meritvi S in M so osnova za izračun odstotka mesa. Pri metodi z aparatom HGP4 bi kontrolor sondo (iglo) aparata zabodel 7 cm vstran od linije razseka med drugim in tretjim rebrom, šteto od zadnjega rebra. Sonda aparata ima na koncu rezilo in svetlobno celico, ki avtomatsko odčita debelino hrbtnice ter debelino podkožnega maščobnega tkiva s kožo na mestu vboda.

Instrumentalne metode, kamor sodi tudi HGP4, v primerjavi z ročnimi metodami veljajo za natančnejše (Walstra, 1989), saj je vpliv kontrolorja na meritev manjši. Kontrolor se lahko zmoti pri mestu vboda, vbode za rebro višje ali nižje, ali pri kotu vboda. Napačen kot bi najbolj vplival na izmerjeno debelino hrbtnice, ki pa v enačbi za odstotek mesa manjšo težo. Obstajajo argumenti (Čandek-Potokar, osebna komunikacija), da aparati včasih slabo izmerijo debelino hrbtnice. To se lahko zgodi pri bledem mehkem in vodenem mesu, vendar ima, kot smo omenili že prej, debelina mišice v primerjavi z debelino slanine bistveno manjši prispevek. Pri dvotočkovni metodi je problematično mesto meritve S, saj je po definiciji to najtanjša debelina slanine, kar pa mora kontrolor vizuelno določiti. Če se kontrolor zmoti pri določitvi tega mesta, bo vedno izmeril več in s tem v škodo rejca, saj ima slanina velik in negativen prispevek v enačbi za izračun odstotka mesa. Dodatno se za meritev na enem mestu porabi manj časa kot za meritvi na dveh mestih pri dvotočkovni metodi, kar je pomembno zlasti pri hitrejših linijah klanja v sodobnejših klavnicah.

Podatke o prašičih z linije klanja sedaj zbiramo in obdelujemo deseto leto. Rezultati na liniji klanja kažejo vztrajne spremembe pri mesnatosti, vse več klavnih trupov se uvršča v najvišja tržna razreda E in S. Kot smo že večkrat omenili, vsaka enačba podcenjuje (slabše ocenjuje) bolj mesnate prašiče. Kljub temu, da sta se novi enačbi začeli uporabljati šele lani, je od

zadnjega poskusa z razsekom minilo že pet let. Premiki v populaciji prašičev v Sloveniji so tolikšni, da je potrebna ponovna preveritev.

Primarni namen prispevka je določitev primerne strukture vzorca za nov razsek glede na neodvisne spremenljivke v enačbah za izračun odstotka mesa. Zanimive so spremembe z leti pri dvorazsežnih porazdelitvah meritev S in M, mase toplih polovic ter odstotka mesa in jih bomo v tem prispevku tudi prikazali.

6.2 Material in metode

V analizo smo vključili klavne trupe garanah prašičev kategorije 2 v letih 1997, 2001 in prvih devet mesecev leta 2005. S tem smo zajeli podatke dve leti po prvi disekciji, takoj po drugi in pred tretjo disekcijo. V letu 1997 je bilo v zajetih klavnicah zaklanih 270573 prašičev, 324623 v letu 2001 in v prvih devetih mesecih leta 2005 264698 prašičev (tabela 1). Izkoženih prašičev je v letu 2005 pod 0.2 %, v vseh desetih letih pa okrog 0.5 % in predstavljajo zanemarljiv delež prašičev v zajetih klavnicah.

Z novim pravilnikom se je kategorija izločenih plemenskih živali razdelila na izločene plemenske svinje (3C) in izločene plemenske merjasce (3D). V zadnjih dveh letih v Sloveniji obstaja tendenca pri pitanju določenega dela prašičev na nekoliko večjo maso, kar se odraža v porastu kategorije 3B v letu 2005 (1.52 %). Nenavadno je v letu 2005 povečal delež ostalih prašičev (3.64 %). Vzrokov za to je lahko več, med najpogostejšimi pa je nepravilna priprava trupa. Posledica porasta v kategorijah 3B in 5 pa je zmanjšanje kategorije 2 na vsega 89.22 %. Uvrstitev v kategorijo 5 je za rejca lahko neugodna, saj so ti prašiči slabše plačani.

Tabela 1: Razvrščanje klavnih prašičev po kategorijah v letih 1997, 2001 in 2005

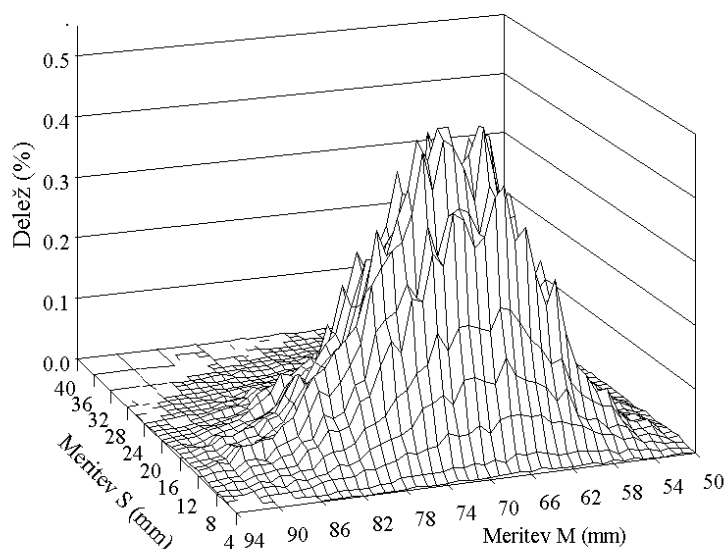
Leto zakola	Delež po kategorijah klavnih prašičev (%)								Skupaj
	1	2	3A	3B	3C	3D	4	5	
1997	1.15	90.41	1.64	0.83	1.99		0.66	2.87	270573
2001	1.45	92.83	1.21	0.71	1.79		0.51	1.50	324623
2005	2.83	89.22	1.06	1.52	0.94	0.44	0.28	3.64	264698

1 - prašički; 2 - pitani prašiči; 3A - lahki pitani prašiči; 3B - težki pitani prašiči; 3C - izločeni plemenski prašiči, od 10.3.2004 izločene plemenske svinje; 3D - izločeni plemenski merjasci; 4 - mladi pitani merjasci; 5 - ostali

Tabela 2: Povprečja in standardni odkloni za meritve na liniji klanja v letih 1997, 2001 in 2005

Leto zakola	Masa toplih polovic (kg)	Meritev M (mm)	Meritev S (mm)	Delež mesa (%)
1997	82.73±12.67	65.87±6.84	19.64±6.44	52.53±3.89
2001	82.53±11.57	67.24±6.83	15.85±5.64	54.95±4.19
2005 (jan.–sep.)	85.70±12.25	70.46±7.37	14.71±5.23	58.18±4.28

Masa toplih polovic z leti niha za nekaj kilogramov navzgor in navzdol (Malovrh in sod., 2004). Leto 2005 pri masi zaenkrat predstavlja vrh s 85.70 kg (tabela 2). Ali se bo trend zviševanja mase, ki je posledica načrtnega pitanja dela populacije na večjo maso zaradi pršuta, nadaljeval, pa bomo videli v naslednjih letih. Vztrajno se povečuje debelina hrbtna mišice, ki v letu 2005 v povprečju znaša 70.46 mm, debelina hrbtna slanina z linije klanja se je znižala pod 15 mm. Vse to pa se kaže v povečanju mesnatosti nad 58 %.



Slika 1: Porazdelitev klavnih trupov glede na meritev M in S v letu 2005

Porazdelitve na trirazsežnem prikazu izgledajo tako, kot porazdelitev za meritvi S in M na sliki 1. Na dveh horizontalnih oseh sta lastnosti, na vertikalni osi pa delež oziroma pogostost pojavljanja takih trupov. Na takem prikazu pa ne vidimo, kaj je pri porazdelitvi zadaj, zato smo za pripravo grafikonov uporabili proceduro GCONTOUR v modulu SAS/GRAPH

(SAS Inst. Inc., 2001). Na njih prikazujemo dvorazsežne porazdelitve za pare lastnosti. Tretja dimenzija, ki predstavlja relativno frekvenco oziroma delež prašičev v populaciji, pa je predstavljena z intenzivnostjo obarvanosti ploskev. Barva je temnejša, kjer je večji delež prašičev. Podobno kot izohipse na zemljevidu označujejo točke z isto nadmorsko višino, izočrte, ki nimajo posebnega imena, na slikah označujejo točke z istim deležem prašičev.

6.3 Rezultati in razprava

6.3.1 Porazdelitve za lastnosti

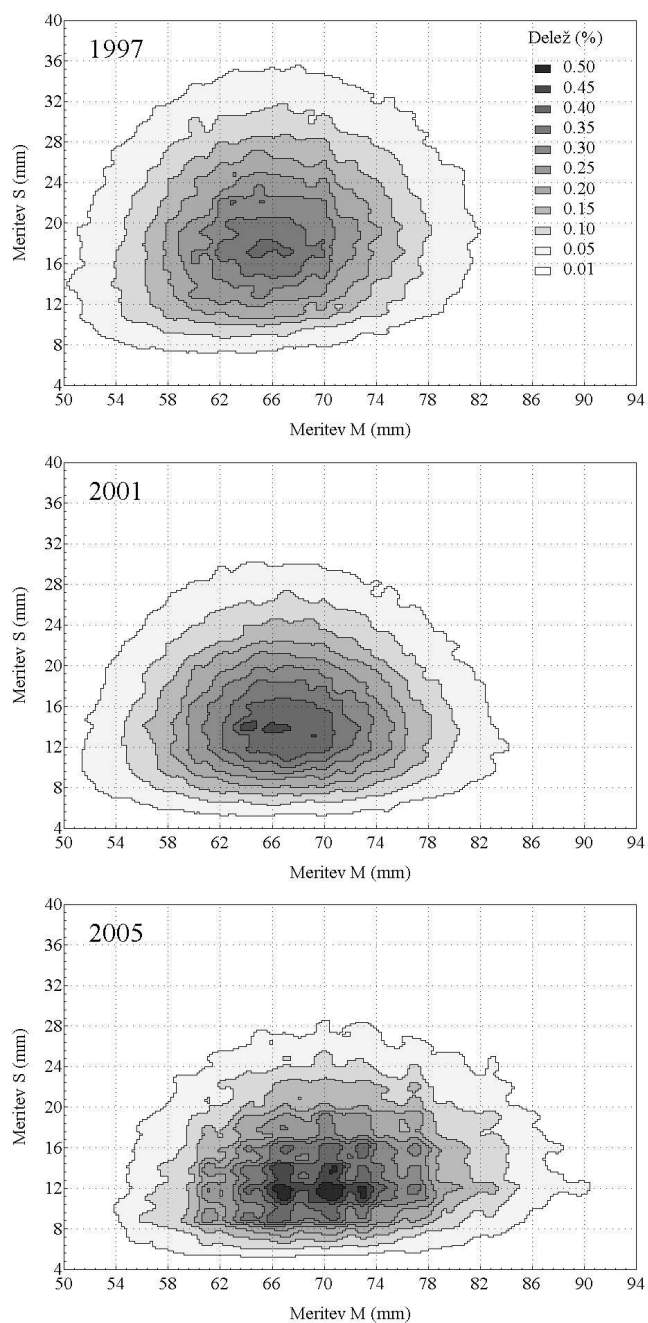
Porazdelitve na slikah 2, 3, 4 in 5 kažejo na spremembe v populaciji zaklanih prašičev. Lik na sliki 2, ki istočasno prikazuje porazdelitev za debelino slanine in debelino hrbtne mišice, se s časom spušča in premika v levo.

Debelina hrbtne slanine se tanjša (slika 2), hkrati pa se izočrte na spodnji strani porazdelitve vse bolj zgoščujejo, kar kaže na vse večjo asimetričnost porazdelitve za slanino, ki je enorazsežno prikazana na sliki 6. Hkrati je porazdelitev za slanino tudi vse bolj koničasta, kar vidimo kot temnejša mesta za leto 2005 na sliki 2. Istočasno se je z leti porazdelitev premaknila v smeri proti večjim vrednostim za meritev M (sliki 2 in 4).

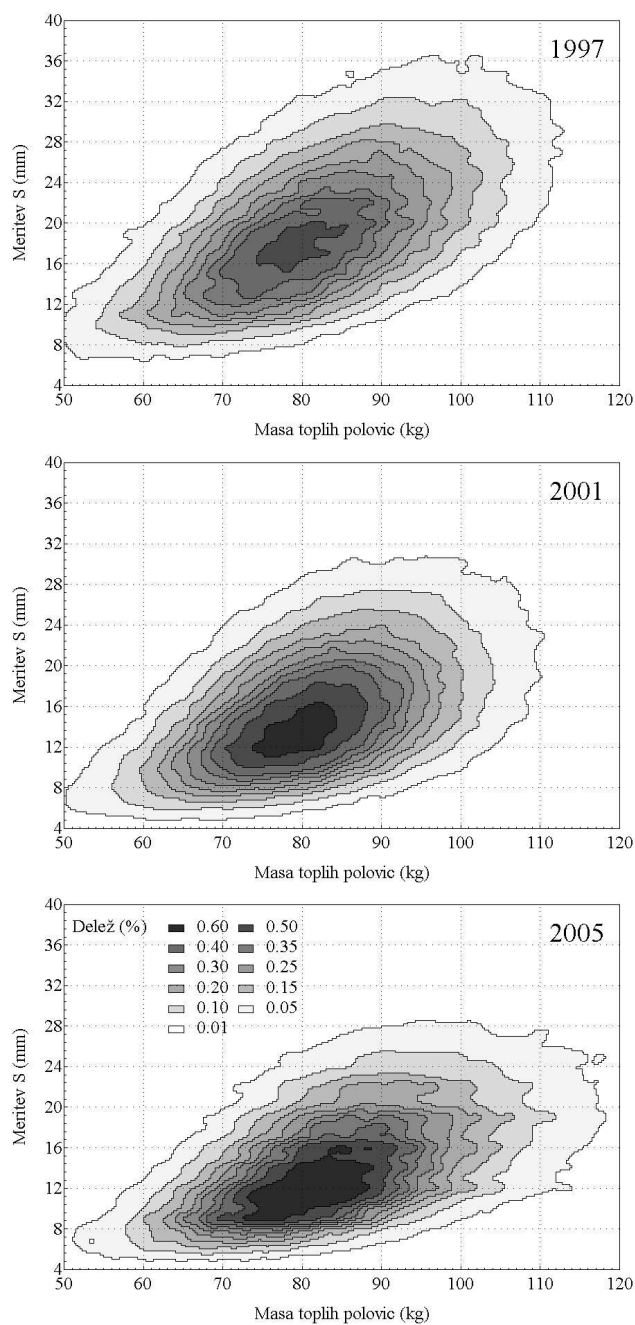
Porazdelitev, ki prikazuje odnos med meritvijo M in klavno maso, se na sliki 4 rahlo premika v levo in hkrati navzgor, povečujeta se tako klavna masa in debelina hrbtne mišice. Vidimo tudi, da je lik dokaj pravilna elipsa, kar kaže na enakomerno povečevanje debeline hrbtne mišice s povečevanjem mase klavnih polovic. Nasprotno pa je razpršenost meritve S pri večjih masah večja (slika 3). Iz obojega lahko sklepamo, da na debelino hrbtne mišice in s tem na omišičenost vpliva predvsem genotip, na zamaščenost pa lahko zelo vplivamo s tehnologijo pitanja, kamor sodi tudi prehrana.

Meritve S je močno povezana z odstotkom mesa v klavnem trupu, korelacije znašajo okrog 0.80 – 0.85. To tesno povezavo lahko vidimo tudi na sliki 5. Premikanje porazdelitve je ugodno, lik se na sliki 5 premika navzgor, hkrati pa se skrajšuje. Pri večjih vrednostih za S ima le-ta velik vpliv na odstotek mesa (leto 1997), pri manjših vrednostih pa je porazdelitev širša, kar pomeni, da vse večjo težo v enačbi dobiva meritev M.

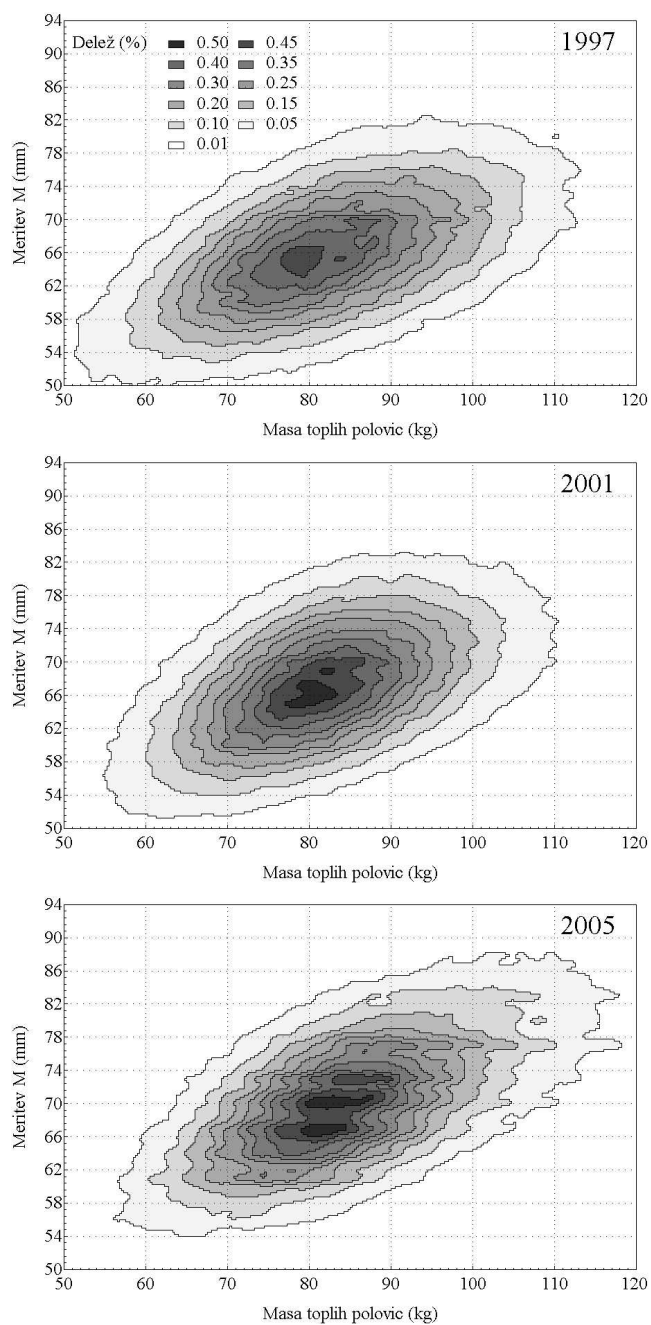
Pri merjenju debeline hrbtne slanine in hrbtne mišice so se porazdelitve poslabšale v letu 2005. Posamezni vrhovi (slika 2, spodaj in slika 6) nas opozarjajo na težave pri meritvah, ki so lahko tako objektivne kot subjektivne narave. Ker nimamo možnosti preverjanja oziroma dostopa do podatkov pridobljenih pri nadzoru, težko poiščemo pravi vzrok. Možno je, da merilnik debeline (kaliper) pri povečani frekvenci klanja v večjih klavnicah predstavlja ozko grlo in ne omogoča zadovoljive natančnosti. Preveritev ni enostavna in jo je možno preveriti samo v primerih, ko vzporedno ob klavni liniji opravljamo meritve z drugo metodo, s katero bolj natančno merimo. Druga možnost je zmanjšan nadzor. Ob tem bi lahko, zlasti pri večji obremenitvi kontrolorjev, prišlo (nehote) do zaokroževanja. Morda bi izvedba naprave, ki se uporablja v klavnicah, lahko bila taka, da bi bila bolj verjetna zaustavitev pri določenih vrednostih.



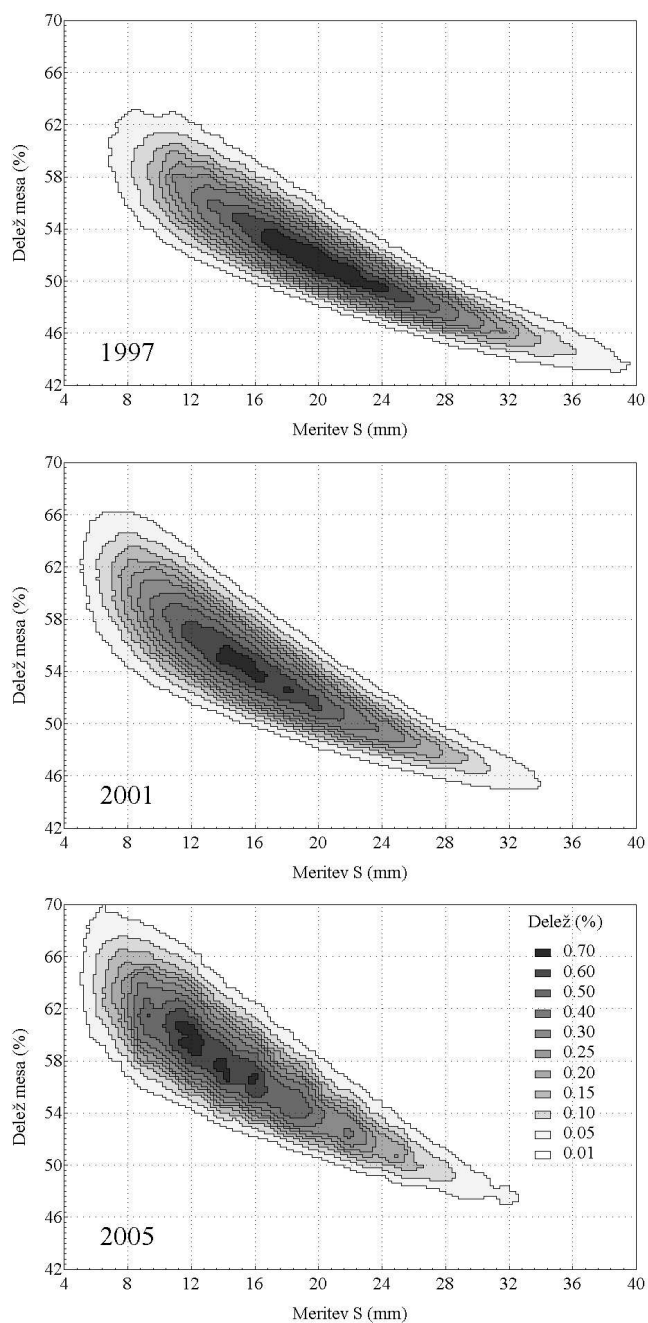
Slika 2: Porazdelitev klavnih trupov glede na meritev M in S v letih 1997, 2001 in 2005



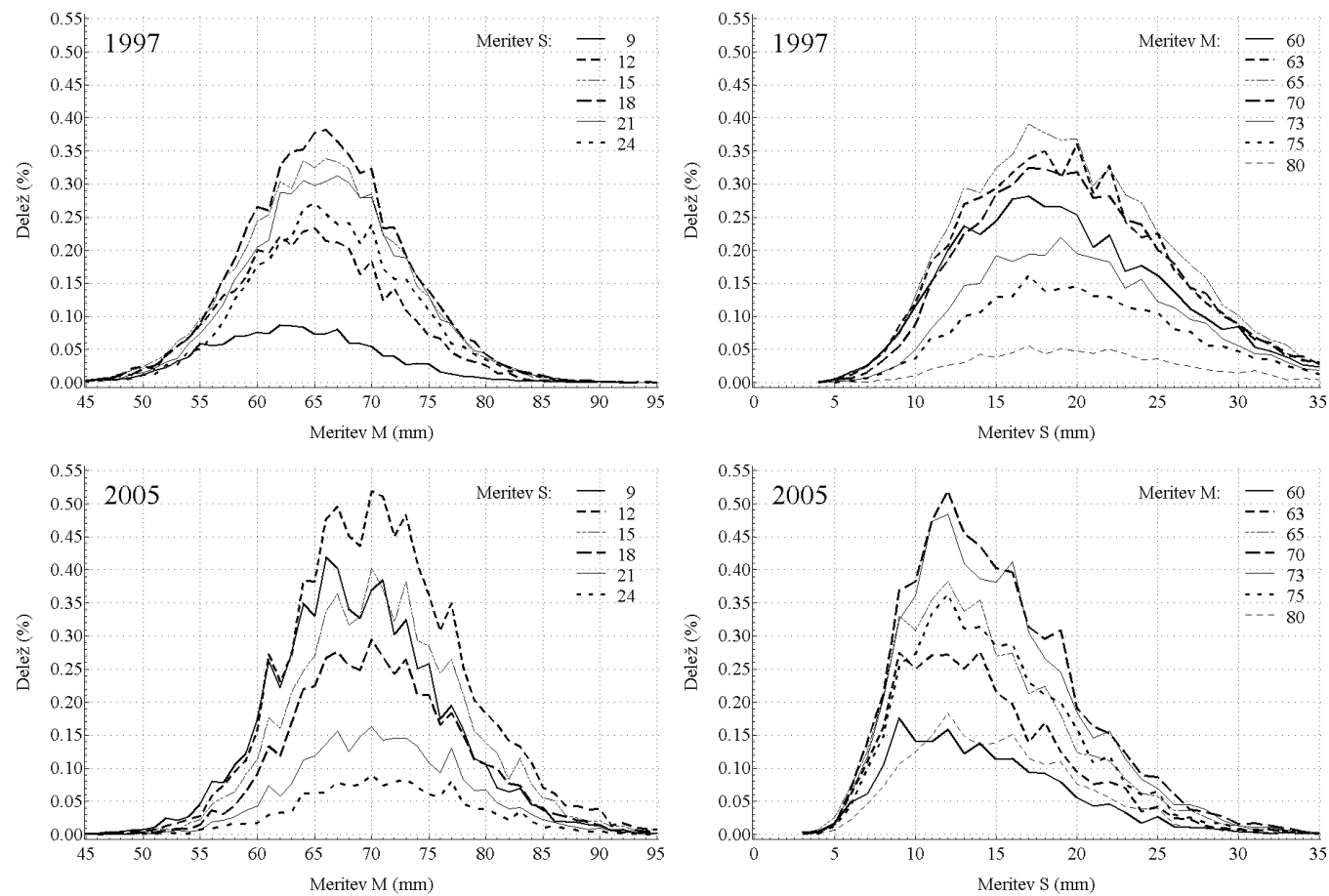
Slika 3: Porazdelitev klavnih trupov glede na maso toplih klavnih polovic in meritev S v letih 1997, 2001 in 2005



Slika 4: Porazdelitev klavnih trupov glede na maso toplih polovic in meritev M v letih 1997, 2001 in 2005



Slika 5: Porazdelitev klavnih trupov glede na meritev S in mesnatost v letih 1997, 2001 in 2005



Slika 6: Porazdelitve za meritev M (levo) in S (desno) pri izbranih vrednostih S oziroma M v letih 1997 in 2005

Tabela 3: Intervali* pri vzorčenju za novi razsek pri meritvah S in M ter masi toplih polovic

Interval	Lastnost		Masa toplih polovic (kg)
	Meritev S (mm)	Meritev M (mm)	
Spodnji	6 – 12	56 – 65	58 – 75
Srednji	13 – 19	66 – 75	76 – 93
Zgornji	20 – 26	76 – 85	94 – 111

* – meje vključene

6.3.2 Predlagana struktura vzorca za razsek

Zadnja priporočila EU pri izboru reprezentativnega vzorca za razsek in izračun enačb za ocenjevanje deleža mesa so, da se vzorči glede na neodvisne spremenljivke v razmerju 1 : 1 : 1 za spodnji, srednji in zgornji interval. Na osnovi porazdelitev za leto 2005 na slikah 2, 3 in 4 predlagamo pri meritvi S intervale 6 – 12 mm, 13 – 19 mm in 20 – 26 mm (tabela 3). Razpon razredov je pri meritvi M širši in znaša 10 mm, intervali pa bi bili 56 – 65 mm, 66 – 75 mm in 76 – 85 mm. Kategorija 2 sicer pokriva klavne trupe z maso med 50 in 120 kg. Velika večina trupov se nahaja med 58 in 111 kg. Intervali za maso toplih polovic bi tako bili 58 – 75 kg, 76 – 93 kg in 94 – 111 kg. Izven omenjenih meja pri vseh treh lastnostih nima smisla vzorčiti, saj si s tem v vzorec vnesemo zgolj osamelce oz. vplivne podatke in ne reprezentativne predstavnike populacije. Kljub temu bi pri masi klavnih trupov veljalo razmisliti o širšem zgornjem intervalu zaradi korektnega ocenjevanja in plačevanja prašičev spitanih na večjo maso. O intervalu bi se sporazumno dogovorili predstavniki rejske organizacije in klavno-predelovalne industrije.

Debelina hrbtna slanina, debelina hrbtna mišice in masa toplih polovic so med seboj povezane (slike 2, 3 in 4). Še najšibkejša je povezava med meritvama S in M (slika 2). Takoj ko vzorčimo na meritev S ali M, bomo posredno vzorčili tudi na maso toplih polovic. Medsebojna navzkrižna klasifikacija vseh treh lastnosti pri vzorčenju bo težavna. Oglejmo si na primeru meritve M in mase toplih polovic. Na sliko 4 za leto 2005 si v mislih zarišimo meje intervalov za obe lastnosti (tabela 3). Vidimo lahko, da ne bomo mogli dobiti trupov, ki bodo hkrati pri meritvi M v zgornjem intervalu in pri masi v spodnjem intervalu ter obratno v spodnjem intervalu pri meritvi M in v zgornjem pri masi. Tako bo za samo vzorčenje potrebno še natančneje izdelati načrt, ker lahko sicer vzorčenje kaj hitro podre predvideno razmerje med intervali znotraj lastnosti.

6.4 Zaključki

Porazdelitve za lastnosti z linije klanja se s časom spreminjajo, spremembe so ugodne in pričakovane. Porazdelitev za meritev S praktično ne dopušča več velikega zniževanja, saj je navzdol omejena z debelino kože, ki znaša pri prašičih okrog 3 mm.

Struktura zaklanih prašičev se je v letu 2005 poslabšala, precej se je znižal delež kategorije 2 in porasel je delež kategorije 5, kar lahko kaže tudi na poslabšanje nadzora nad zakolom prašičev v slovenskih klavnicah.

Pri ponovnem preverjanju enačb je potrebno poleg meritev z linearnim ravnilcem in HGP4, upoštevati tudi merilnik debeline, ki se uporablja v klavnicah.

Glede na to, da je v Sloveniji opazen trend oziroma potrebe po težjih prašičih, bi veljalo razmisliti, da se interval za klavno maso premakne proti višjim masam, ali pa uvede razvrščanje pitanih prašičev v dve kategoriji, kjer za vsako velja svoja enačba za oceno mesnatosti. Tako imajo urejeno v sosednji Italiji.

6.5 Viri

- Gorjanc G., Čandek-Potokar M., Šegula B., Malovrh Š., Kovač M. 2003. Ocena mesnatosti prašičev po enačbah DM5 in HGP4. V: Spremljanje proizvodnosti prašičev, I. del. Kovač M., Malovrh Š. (ur.). Domžale, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Katedra za etologijo, biometrijo in selekcijo ter prašičerejo: 63–72.
- Malovrh Š., Kovač M., Čandek-Potokar M., Žgur S., Šegula B. 2001. Enačbe za ocenjevanje deleža mesa v trupih prašičev na liniji klanja. Zb. Bioteh. Fak. Univ. Ljub. Kmet. (Zoot.), 78: 229–242.
- Malovrh Š., Marušič M., Kovač M. 2004. Mesnatost slovenskih prašičev na liniji klanja. V: Spremljanje proizvodnosti prašičev, III. del. Kovač M., Malovrh Š. (ur.). Domžale, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Katedra za etologijo, biometrijo in selekcijo ter prašičerejo: 89–87.
- SAS Inst. Inc. 2001. The SAS System for Windows, Release 8.02. Cary, NC.
- ULRS 2004a. Pravilnik o kategorizaciji, ocenjevanju mesnatosti in razvrščanju klavnih trupov prašičev. Ur.l. RS št. 22-936/2004.
- ULRS 2004b. Pravilnik o spremembi pravilnika o kategorizaciji, ocenjevanju mesnatosti in razvrščanju klavnih trupov prašičev. Ur.l. RS št. 33-1443/2004.
- Walstra P. 1989. Automated grading probes for pigs currently in use in Europe, their accuracy, costs and ease of use. V: EAAP publication 41. New techniques in pig carcass evaluation. O'Grady J.F. (ed.). Wageningen, Pudoc: 16–27.

Poglavje 7

Genetski trendi za velikost gnezda

Špela Malovrh ^{1,2}, Irena Ule ¹, Milena Kovač ¹

Izvleček

Na večjih slovenskih farmah prašičev smo ocenili genetske trende za število živorojenih pujskov na gnezdo na osnovi metode mešanih modelov s paketom PEST ločeno po farmah. Vključeni sta bili maternalni pasmi slovenska landrace (11) in large white (22) ter hibrida 12 in 21. Kot sistematski vplivi so bili v model vključeni genotip, sezona pripusta, starost ob pravitvi znotraj zaporedne pravitve, poodstavitveni premor in merjasec - oče gnezda. Direktni aditivni genetski vpliv in skupno okolje v gnezdu sta bila obravnavana kot naključna vpliva. Genetski trendi so prikazani grafično in izraženi kot linearna regresija napovedi plemenskih vrednosti na leto rojstva. Ocene genetskih sprememb so različne med farmami in genotipi. V obdobju zadnjih deset let se gibljejo med -0.058 in +0.125/leto pri slovenski landrace, od -0.084 do +0.148/leto pri large white ter pri hibridih 12 in 21 od -0.032 do +0.104/leto.

Ključne besede: svinje, velikost gnezda, genetski trendi, fenotipski trendi

Abstract

Title of the paper: **Genetic trends for litter size in pigs.**

Genetic trends for number of piglets born alive in larger Slovenian pig herds were estimated using mixed model methodology in the PEST package separate for each farm. Two pure-bred lines: Slovenian Landrace (11) and Large White (22) and their crosses (hybrids 12 and 21) were included. Genotype, service season, age at farrowing within parity, weaning to conception interval, and service boar were fixed effects, while direct additive genetic effect and common litter environment were treated as random effects. Genetic trends were presented graphically as well as expressed as a linear regression of the predicted breeding values on year of birth. Estimates for genetic changes differed among herds and genotypes. During the last ten years, annual changes varied between -0.058 and +0.125 in Slovenian Landrace, from -0.084 to +0.148 in Large White, and between -0.032 and +0.104 in hybrids 12 and 21.

Keywords: sows, litter size, genetic trends, phenotypic trends

¹Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko, Groblje 3, 1230 Domžale

²E-pošta: spela@mrcina.bfro.uni-lj.si

7.1 Uvod

Poleg pitovnih in klavnih lastnosti tudi lastnosti plodnosti odločajo o uspešnosti prašičereje. Sodobni selekcijski programi v agregatni genotip pri maternalnih pasmah najpogosteje vključujejo število živorojenih pujskov kot mero velikosti gnezda. Na Slovaškem (Peškovicová in sod., 2004) ima velikost gnezda v agregatnem genotipu relativno ekonomsko težo 40 %, Francozi (Delaunay, 2004) so v letu 2003 za velikost gnezda pri maternalnih pasmah large white in landrace postavili relativno ekonomsko težo 31 %, medtem ko so 12 % namenili številu funkcionalnih seskov. Še boljša lastnost bi bila število odstavljenih pujskov, ki poleg velikosti gnezda vključuje tudi sposobnost pujskov za preživetje do odstavitve, vendar pa izenačevanje gnezd s prestavljanjem pujskov onemogoča tako genetsko analizo. Na Danskem so v preteklosti številu živorojenih pujskov v gnezdu dajali relativni pomen 30 %, z letošnjim letom so število živorojenih pujskov zamenjali s številom živih pujskov v gnezdu na 5. dan in tej novi lastnosti pripisali relativno ekonomsko težo kar 70 % (Dunn, 2005).

Velikost gnezda ima, podobno kot ostale lastnosti plodnosti, majhno heritabiliteto, okoli 0.10, kar pomeni, da le 10 % variabilnosti pojasnjuje genotip, za preostalih 90 % variabilnosti pa so odgovorni dejavniki okolja. Pri lastnostih z majhno heritabiliteto so v preteklosti dosegali tudi majhen genetski napredek, tako da je veljalo prepričanje, da neposredna selekcija nima smisla. Ugodne rezultate so pri velikosti gnezda dosegli s selekcijsko shemo hiperproliferičnih svinj v Franciji, kjer je bila dosežena predvsem zelo velika intenzivnost selekcije. Uvedba metode mešanih modelov v napovedovanje plemenske vrednosti za velikost gnezda, ki poleg podatkov oz. meritev za velikosti gnezda vključuje tudi informacijo o sorodstvu, je pomenila precejšen korak naprej pri selekciji na velikost gnezda. Sorensen in sod. (2000) so pri številu rojenih pujskov ocenili odziv na selekcijo 0.43 pujskov, Noguera in sod. (2002) pa navajajo realizirani odziv na selekcijo od 0.32 živorojenih pujskov v prvi do 0.64 živorojenih pujskov v četrti zaporedni pravitvi.

Poleg heritabilitete k uspešnosti selekcije prispevata tudi intenzivnost selekcije in genetska variabilnost lastnosti. V praksi je intenzivnost selekcije praviloma majhna, saj je delež odbranih ženskih živali velik. Nasprotno pa genetska variabilnost za velikost gnezda sploh ni majhna. Tako genetski standardni odklon v naših populacijah znaša med 0.80 in 0.91 živorojenega pujska na gnezdo (Urankar in sod., 2004).

Podatke o plodnosti svinj na nekaterih farmah zbiramo redno že več kot 30 let z namenom kontrole in spremljanja lastnosti plodnosti. Fenotipska odbira na velikost gnezda se vrši ves čas, šele v lanskem letu pa smo začeli za število živorojenih pujskov na gnezdu napovedovati genetske vrednosti. V prispevku nameravamo presoditi tako genetske kot fenotipske in okoljske spremembe pri velikosti gnezda na štirih farmah.

7.2 Material in metode

Genetska analiza zajema podatke, ki so shranjeni v podatkovni bazi centralne selekcijske službe za prašiče, od leta 1989 oziroma 1991 naprej (tabela 1) do konca leta 2004. V datotekah z meritvami je bilo med 51009 prasitev na farmi 4 in 150443 prasitev na farmi 2, kar

Tabela 1: Struktura podatkov in porekla

	Farma			
	1	2	3	4
Prva sezona pripusta	sept. 1991	sept. 1989	sept. 1989	sept. 1990
Število prasitev	88678	150443	115880	51009
Št. prasitev na svinjo	3.7	4.3	3.7	4.0
Št. svinj na gnezdo	1.47	1.76	1.88	2.19
Št. živali v poreklu	26888	38883	34269	13266
Delež osnovne populacije (%)	2.9	2.8	1.9	10.2
Št. svinj na očeta	44.6	57.24	58.51	57.21
Št. svinj na mater	2.73	2.80	3.16	3.81

skupno predstavlja 406010 prasitev. V povprečju so svinje prasile 3.7-krat (farmi 1 in 3) do 4.3-krat (farma 2). Poleg datoteke z meritvami je za analizo potrebna tudi datoteka s poreklom. Skupno je poreklo obsegalo 113306 živali oziroma med 13266 na farmi 4 in 38883 živali na farmi 2. Po gnezdu (vpliv skupnega okolja gnezda) je bilo v povprečju odbranih nad 1.5 plemenskih svinj, razlike so med farmami sorazmerno majhne, nekoliko odstopa le farma 4 z 2.19 svinjami na gnezdo. Delež osnovne populacije je na farmah 1, 2 in 3 znašal pod 3 %, medtem ko je bilo na farmi 4 kar 10 % takih živali. Po očetu je bilo odbranih potomk, ki so vsaj enkrat prasile, od 44.6 na farmi 1 do 58.51 na farmi 3. Po materi je takih svinj pričakovano manj, med 2.73 na farmi 1 in 3.81 na farmi 4.

Svinje so pripadale štirim genotipom: slovenski landrace (linija 11), large white (22) ter hibridoma 12 in 21 (tabela 2). Med farmami in genotipi so v velikosti gnezda razlike. Med farmami je najboljše rezultate dosegla farma 1. Pričakovano največja gnezda so bila pri svinjah križankah 12 oz. 21, najslabše rezultate pa imajo svinje pasme large white.

Tabela 2: Velikost gnezda po genotipih na farmah

Genotip	Št. svinj	Št. gnezd	Vel. gn.	Št. svinj	Št. gnezd	Vel. gn.
		Farma 1			Farma 2	
11	13063	49104	10.18	14085	55713	9.61
12	8470	31229	10.54	15682	71815	10.25
21	443	1335	11.03	1576	6433	10.26
22	2029	7010	9.58	3976	16482	9.37
		Farma 3			Farma 4	
11	13100	47404	9.82	3688	14376	9.80
12	16944	63879	9.95	7528	31420	10.46
21	-	-	-	247	611	10.18
22	1311	4597	9.19	1230	4602	9.93

Za genetsko analizo števila živorojenih pujskov smo uporabili enolastnostni ponovljivostni mešani model, kot so ga opisali Urankar in sod. (2004). Sistematski del modela različno obravnava mladice in stare svinje (Andersen, 1998; Logar, 2000). Naključni del modela sestavljata direktni aditivni genetski vpliv, pogosto imenovan kar vpliv živali, ter vpliv skupnega okolja v gnezdu. Obdelava je bila opravljena po farmah ločeno, saj je genetskih vezi, ki bi povezovala populacije na farmah med seboj in s tem omogočale primerjavo genetskega nivoja, premalo.

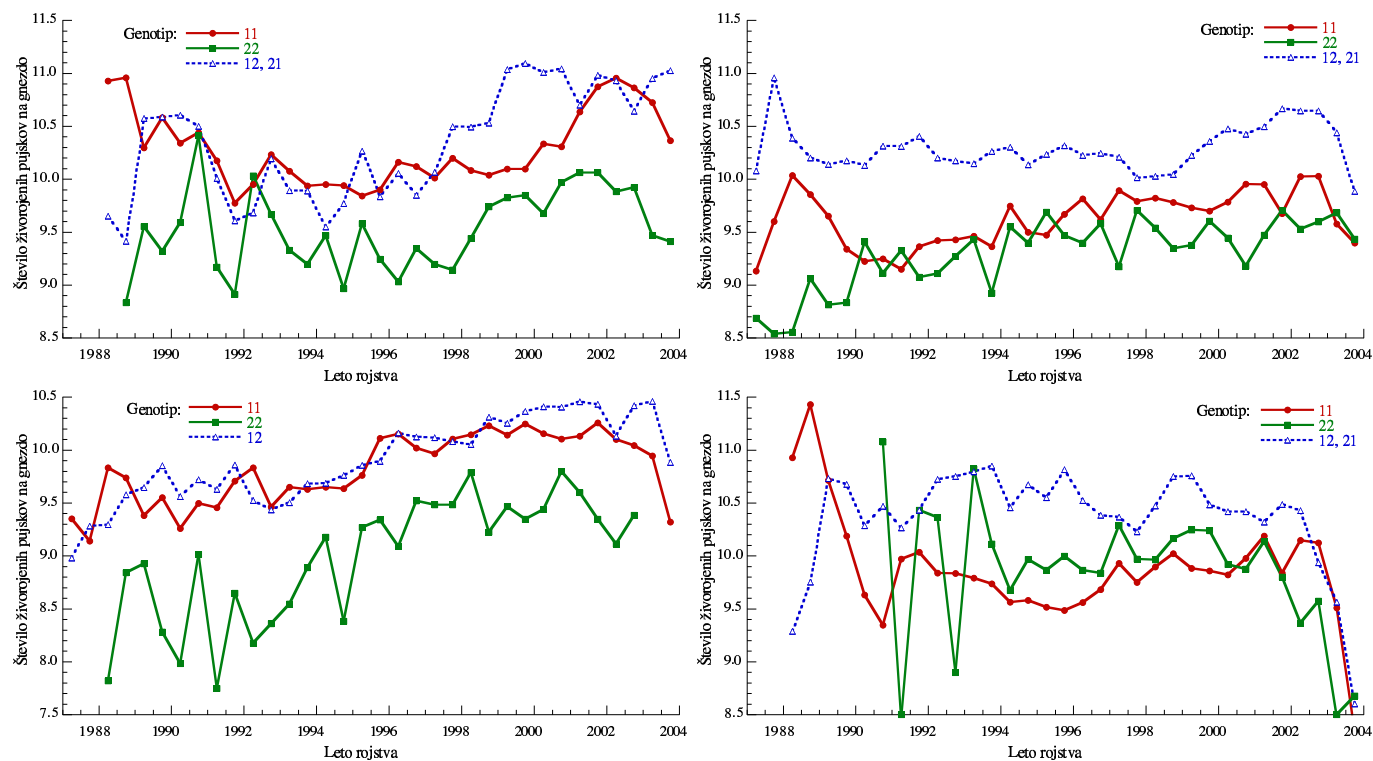
Napovedi plemenskih vrednosti smo izračunali s pomočjo paketa PEST (Groeneveld in sod., 1990) kot direktne rešitve sistema enačb mešanega modela. Genetski trendi so grafično prikazani kot povprečja napovedi plemenskih vrednosti po letih rojstva. Okoljski trendi so ocene srednjih vrednosti sezon pripustov in so prav tako direktne rešitve sistema enačb mešanega modela. Primerjava je narejena na prvo sezono v podatkih na vsaki farmi. Fenotipske spremembe so, podobno kot genetske, predstavljene kot povprečja po letih rojstva.

Plemenske vrednosti za velikost gnezda rutinsko napovedujemo dobro leto in pol, toliko časa pa je lastnost vključena tudi v agregatni genotip pri svinjah maternalnih pasem, ki poleg velikosti gnezda vključuje še starost in debelino hrbtne slanine pri povprečni telesni masi ob odbiri (Gorjanc in sod., 2004). Relativne ekonomske teže so v razmerju 40 : 30 : 30 za velikost gnezda, starost ter debelino hrbtne slanine pri povprečni masi ob odbiri. V preteklosti je selekcija prašičev temeljila predvsem na pitovnih in klavnih lastnostih, ki pa so z lastnostmi plodnosti genetsko negativno povezane. Tako pričakujemo majhne genetske trende pri velikosti gnezda.

7.3 Rezultati in razprava

7.3.1 Fenotipski trendi

Fenotipske spremembe za število živorojenih pujskov z leti rojstva svinj kažejo po farmah precej različno sliko (slika 1). Pri vseh farmah so na začetku opazna precejšnja nihanja, kar je posledica manjšega števila živali, predvsem pri pasmi large white, ter velike vrednosti, kar pa lahko pripišemo dejstvu, da so v začetnih letih svinje zastopane predvsem z višjimi prasi tvami, ko so gnezda praviloma večja, manj pa je prvih in drugih zaporednih prasi tev. Zadnje leto in pol, ki ga predstavljajo le mlade svinje s prvimi in drugimi zaporednimi prasi tvami pa prispevajo k ne povsem pričakovnemu znižanju. Na večini farm imajo najmanjša gnezda svinje pasme large white in največja svinje križanke 12 in 21. Na farmah 1 in 3 dosegajo svinje pasme slovenska landrace podobne rezultate kot križanke, pasma large white pa je slabša. Nasprotno pa so na farmah 2 in 4 razlike med čistima pasmama manjše in križanke odstopajo navzgor.



Slika 1: Fenotipske spremembe števila živorojenih pujskov na gnezdo pri maternalnih genotipih po letih na štirih farmah

Tabela 3: Letne fenotipske spremembe za število živorojenih pujskov na gnezdo po farmah in genotipih

Genotip	Obdobje		Obdobje	
	Celotno*	1995-2003	Celotno*	1995-2003
	Farma 1		Farma 2	
11	+0.012	+0.108	+0.029	+0.0091
22	+0.0016	+0.071	+0.035	+0.0059
12, 21	+0.074	+0.130	+0.021	+0.034
	Farma 3		Farma 4	
11	+0.061	+0.023	+0.022	-0.011
22	+0.108	+0.0095	-0.030	-0.116
12, 21**	+0.081	+0.065	-0.037	-0.121

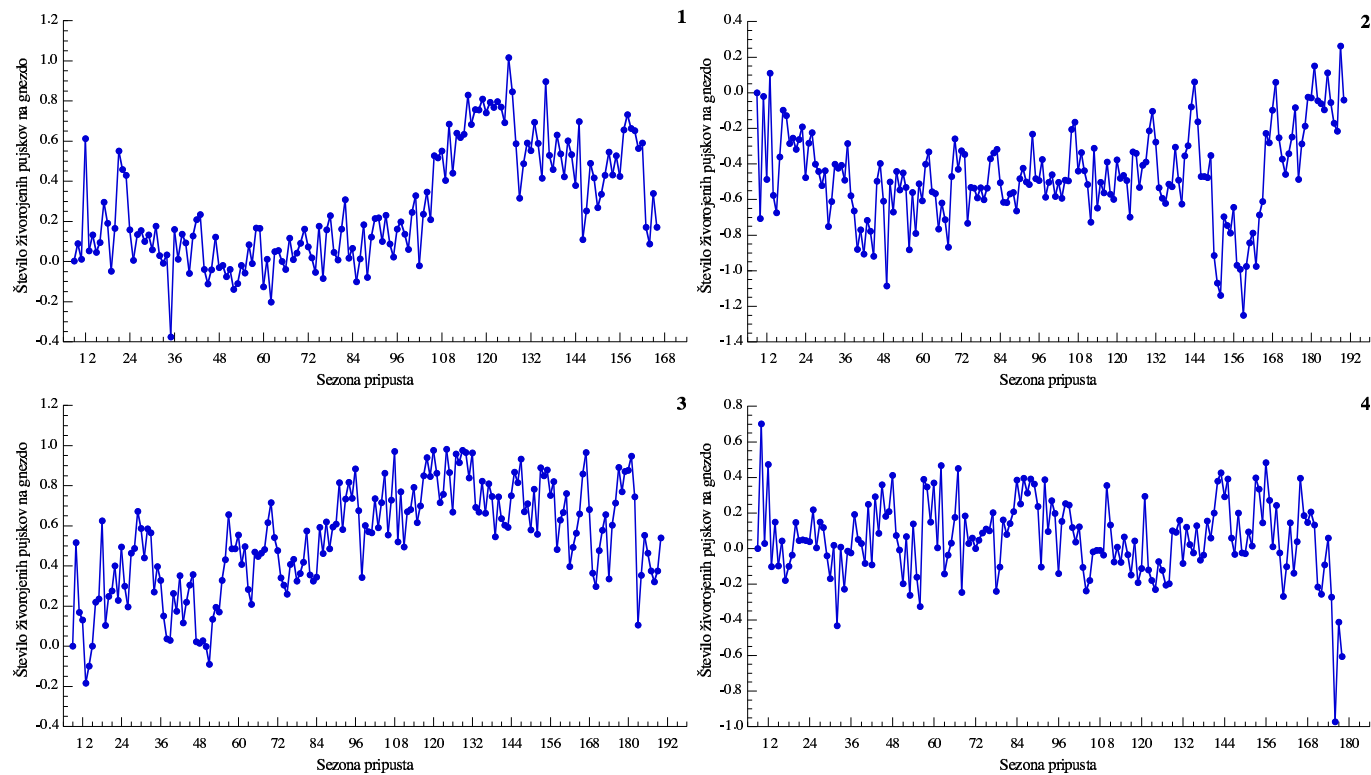
* v celotnem obdobju leto 2004 ni všteto; ** na farmi 3 le hibrid 12

Kot smo že omenili, so v zadnjem letu in pol zastopane le mlade svinje z največ dvema gnezdi, saj tako fenotipske kot genetske trende prikazujemo glede na leto rojstva svinj. Tako upoštevamo pri oceni trendov z linearno regresijo kot zadnje leto 2003 (tabela 3). Za celotno obdobje in za obdobje zadnjih deset let se na treh od štirih farm kažejo pozitivni fenotipski trendi. Najhitreje narašča velikost gnezda pri svinjah križankah 12 in 21, pri čistopasemskih svinjah pa so letne spremembe nekoliko nižje.

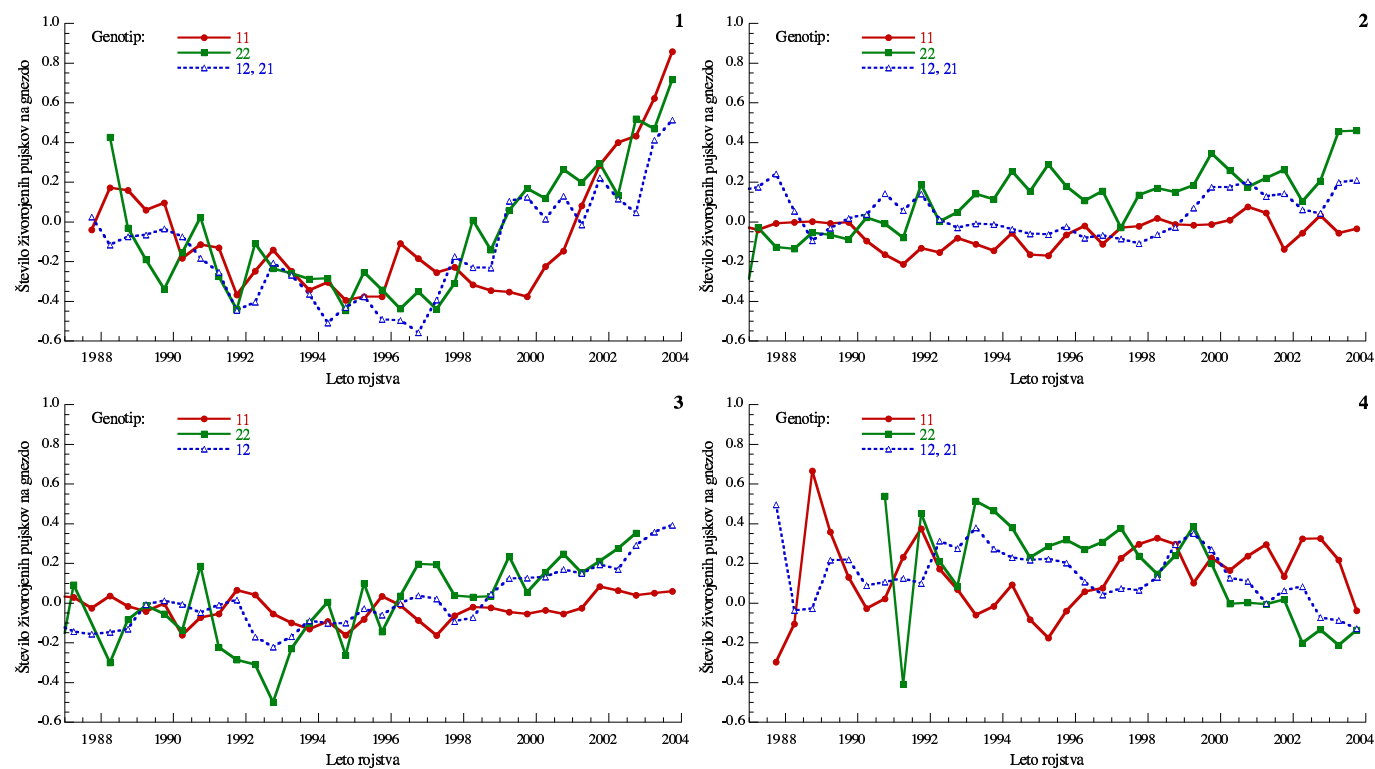
7.3.2 Okoljski trendi

Okoljske spremembe so predstavljene z ocenami sezon kot interakcija leto-mesec. Okoljski trendi niso povsem primerljivi s fenotipskimi in genetskimi trendi, ker odražajo sezono uspešnega pripusta, v isti sezoni pa so zajeta gnezda svinj, rojenih v različnih letih, pripadajo pa tudi različnim genotipom. Sezona pripusta pokriva cel sklop dejavnikov, od klime, vhlvitve, vodenja reprodukcije, prehrane do zdravstvenega statusa črede, in jih ločeno navadno ne beležimo.

Pri vseh farmah je primerjava napravljena na prvo sezono v njenih podatkih (slika 2, tabela 1). Vsaka pika na grafikonih predstavlja eno sezono. Opazna so precejšnja nihanja, med zaporednimi meseci lahko razlike znašajo tudi pol živorojenega pujska na gnezdo ali več, ni pa izrazitih sezonskih nihanj, ki bi bila strogo vezana na letne čase. Poleg teh kratkoročnih sprememb - iz meseca v mesec - lahko opazimo tudi dolgoročne spremembe kot nekakšne daljše valove na farmah 1 in 3. Farma 2 ima med sezonama 144 in 168 kar precejšnjo "lunknjo" (slika 2), čemur bi bil najverjetnejši vzrok poslabšanje zdravstvenega statusa živali, medtem ko se je farmi 4, ki ima med vsemi farmami sicer najmanjša dolgoročna nihanja, v zadnjih sezonah, ki so prikazane, velikost gnezda precej znižala. Za razlago, ali je to trend ali le kratkoročna sprememba, pa bo potrebno še nekoliko počakati.



Slika 2: Okoljske spremembe števila živorojenih pujskov na gnezdo pri maternalnih genotipih po mesecih pripusta na štirih farmah



Slika 3: Genetski trendi za število živorojenih pujskov na gnezdo pri maternalnih genotipih po letih na štirih farmah

Tabela 4: Letne genetske spremembe za število živorojenih pujskov na gnezdo po farmah in genotipih

Genotip	Obdobje		Obdobje	
	Celotno	1995-2004	Celotno	1995-2004
	Farma 1		Farma 2	
11	+0.031	+0.125	+0.0012	+0.014
22	+0.050	+0.149	+0.013	+0.038
12, 21	+0.032	+0.104	+0.0032	+0.038
	Farma 3		Farma 4	
11	+0.0006	+0.013	-0.0002	-0.058
22	+0.031	+0.035	-0.043	-0.084
12, 21*	+0.020	+0.040	-0.021	-0.032

* na farmi 3 le hibrid 12

7.3.3 Genetski trendi

Genetski trendi za število živorojenih pujskov po letih niso povsod linearni in se med farmami razlikujejo (slika 3). Praktično na vseh farmah vidimo, da se velikost gnezda genetsko povečuje. Farmi 2 in 3 imata dokaj linearne pozitivne genetske trende v celotnem obdobju, farmi 4 se genetsko velikost gnezda ne spreminja veliko, medtem ko je imela farma nekje do let 1995-1997 negativen genetski trend, po tem obdobju pa se ji velikost gnezda genetsko ugodno povečuje. Znotraj farm sta hibrida 12 in 21 nekje vmes med pasmama 11 in 22, kar je pričakovano, saj sta pasmi 11 in 22 s svojimi geni v svinjah hibridov 12 in 21 enako zastopani, za očete svinjam križankam pa so se uporabljali tudi najboljši merjasci na farmah. Tako, razen v zadnjih letih na farmi 1, ni opazen generacijski zamik in zaostajanje hibridov za čistima pasmama. Pasma 22 pričakovano kaže na vseh farmah nekoliko več nihanj, saj je to na vseh farmah manjštevlična pasma v primerjavi s pasmo 11.

Podobno kot pri fenotipskih letnih spremembah, smo tudi tu linearne regresijske koeficiente ocenili za celotno obdobje in za zadnjih deset let (tabela 4). Za vse populacije je zajeto obdobje praktično enako dolgo. V zadnjih desetih letih se letne genetske spremembe gibljejo med -0.058 in +0.125 pri slovenski landrace, od -0.084 do +0.148 pri large white ter pri hibridih 12 in 21 skupaj od -0.032 do +0.104 živorojenih pujskov na gnezdo. Z izjemo farme 4 so ti dosežki kar primerljivi rezultatom v praksi po svetu.

7.4 Zaključki

Velikost gnezda se na selekcijo odziva pričakovano počasneje kot npr. prirast ali debelina hrbtne slanine. Plemenske vrednosti za velikost gnezda napovedujemo bistveno krajši čas kot pri pitovnih lastnostih. Kljub temu opazimo genetski napredek pri številu živorojenih pujskov v gnezdu v zadnjih letih pri maternalnih genotipih. Pozitivno je tudi, da selekcija na pitovne lastnosti, ki so v negativni povezavi s plodnostjo, ni prizadela velikosti gnezda.

7.5 Viri

- Andersen S. 1998. The national Danish pig breeding program. V: International workshop Introduction of BLUP animal model in pigs, 3–5 sept. 1998, str. 9.
- Delaunay I. 2004. New selection criteria used in France. V: Book of abstracts of the 4th international workshop on data management and genetic evaluation in pigs. Malovrh Š., Kovač M. (ur.). Domžale, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Katedra za etologijo, biometrijo in selekcijo ter prašičerejo: 42–43.
- Dunn N. 2005. Danes aim for breeding improvements, but is the target the right one? Better Pork – February 2005
http://www.betterfarming.com/bp/feb05_stor1.htm#europe1 (19. okt. 2005).
- Gorjanc G., Glubović J., Malovrh Š., Kovač M. 2004. Napoved plemenske vrednosti in postopek odbire pri preizkusu prašičev v pogojih reje. V: Spremljanje proizvodnosti prašičev, II. del. Malovrh Š., Kovač M. (ur.). Domžale, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Katedra za etologijo, biometrijo in selekcijo ter prašičerejo: 18–27.
- Groeneveld E., Kovač M., Wang T. 1990. PEST, a general purpose BLUP package for multivariate prediction and estimation. V: 4th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, Edinburgh, 23–27 jul. 1990, Vol. 13. Edinburgh, The East of Scotland College of Agriculture: 488–491.
- Logar B. 2000. Plemenska vrednost za velikost gnezda pri prašičih v populaciji z več genetskimi skupinami [Breeding value for litter size in pigs in population with different genetic groups]. Mag. delo. Domžale, Univerza v Ljubljani, Bioteh. fakulteta, Odd. za zoot. 96 str.
- Noguera J.L., Varona L., Babot D., Estany J. 2002. Multivariate analysis of litter size for multiple parities with production traits in pigs: II. Response to selection for litter size and correlated response to production traits. *J. Anim. Sci.*, 80: 2548–2555.
- Peškovicová D., Hanusová E., Oravcová M. 2004. Genetic improvement in Slovakian pig population after introducing multitrait animal model in pig breeding. V: Book of abstracts of the 4th international workshop on data management and genetic evaluation in pigs. Malovrh Š., Kovač M. (ur.). Domžale, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Katedra za etologijo, biometrijo in selekcijo ter prašičerejo: 50–51.
- Sorensen D., Vernersen A., Andersen S. 2000. Bayesian analysis of response to selection: A case study using litter size in Danish Yorkshire pigs. *Genetics*, 156: 283–295.
- Urancar J., Malovrh Š., Ule I., Kovač M. 2004. Proučitev komponent variance za velikost gnezda pri prašičih. V: Spremljanje proizvodnosti prašičev, II. del. Malovrh Š., Kovač M. (ur.). Domžale, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Katedra za etologijo, biometrijo in selekcijo ter prašičerejo: 72–79.

Poglavje 8

Informacijski sistem za spremljanje reje prašičev

*Janja Urankar¹, Irena Ule¹, Darja Čop Sedminek¹,
Sonja Vahen¹, Špela Malovrh¹, Milena Kovač^{1,2}*

Izvleček

Predstavili bomo informacijski sistem za spremljanje reje prašičev in potrebno strojno opremo. Informacijski sistem želimo ponuditi zavodom in kmetijam kot pripomoček pri reji prašičev. Programska oprema informacijskega sistema od uporabnika ne zahteva dodatnih stroškov. Strošek pa predstavlja strojna oprema. S sprotnim vnašanjem podatkov o dogodkih v čredi, bo rejec takoj dobil pregled nad trenutnim stanjem v čredi. Lahko bo prilagajal svoje nadaljnje odločitve. To mu bodo omogočale že izdelane aplikacije, na njegovo željo pa so možnosti za nadgradnjo še odprte. Za uporaben in funkcionalen informacijski sistem je potrebno sodelovanje med uporabniki in razvijalci.

Ključne besede: informacijski sistem, programska oprema, prašiči

Abstract

Title of the paper: **Information system for pig production**

A number of jobs in our life are guided by computers, so computer could be used in pig production, too. The information system which is offered to extension services and family farms will present the useful supply in their sow herds. The software of information system does not need a special costs because of open source software, but the hardware must suit to it. Current input of data about events in the herd will make possible that selection expert or farmer will get immediately overview of situation in the herd and decision support. It will be possible by using already done applications. According that user will need some other specific applications they could be done in the future, too. Functional and useful information system requires cooperation between users and developers.

Keywords: information system, software, pigs

¹Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko, Groblje 3, 1230 Domžale

²E-pošta: milena@mrcina.bfro.uni-lj.si

8.1 Uvod

Spremljanje dogodkov v vsakdanjem življenju je povsem običajno opravilo. Zpomnimo ali zapišemo si dogodek, kraj in vsebino dogodka. Predvsem nas zanimajo dogodki, ki si sledijo v določenem zaporedju. V kolikor si zapomnimo predhodni dogodek, lahko napovemo naslednjega. Že leta 1850 je v poduku o reji prašičev za kmetovalce in kmetijske šole "skušen kmetovavec" svetoval, katere podatke naj spremljajo v svoji reji. Zаметki informacijskega sistema v prašičereji segajo vse do leta 1953 (Kovač, 1979). Prvi računalniški programi za analizo velikosti gnezda, uspešnosti pripustov in testiranje prašičev so bili narejeni leta 1976 (Šalehar, 1988). V letu 1990 so republiška selekcijska služba in dve prašičerejski farmi pričele uporabljati informacijski sistem "PiggyBank" (Drobnič in sod., 1994). Zbiranje podatkov je potrebno tudi danes. Gadd (2003) predlaga zapisovanje podatkov o dnevni aktivnostih v čredi, o lokaciji živali ipd. Pri tem priporoča uporabo računalnika. Rejci, ki bdijo nad dogajanjem v čredi, imajo pri reji večje uspehe kot rejci, ki jim beleženje podatkov predstavlja le dodatno delo ali celo breme. Spremljanje podatkov na papirju je pri večjih rejah nepregledno. Razvoj računalniške tehnologije omogoča vpeljavo računalniško podprtega informacijskega sistema tudi v rejo.

Informacijski sistem pomaga rejcu pri uravnavanju reje. Namenjen je izdelavi analiz in spremljanju rezultatov, pregledu nad čredo in populacijo, ugotavljanju problemov, podpori pri odločitvah, napovedovanju plemenskih vrednosti, odbiri živali in arhivu. Rejec bo rezultate črede spremljal preko pregledovalnikov in s pomočjo analiz. Nekaj je že razvitih, izbor pa je potrebno še dopolniti. Pri tem so dobrodošli predlogi rejcev in drugih uporabnikov. Napovedovanje plemenskih vrednosti pa bo potekalo v Centralni selekcijski službi (v nadaljevanju Centrali).

Živali, ki v hlevu samo uživajo, rejec pa od njih nima koristi, so z vidika prireje problematične. Na kmečkem turizmu bi lahko rekli, da so te živali na počitnicah. To so recimo svinje, ki se ne bukajo, svinje s slabo plodnostjo, dolgimi dobami med dogodki, velikim deležem pregonitev, merjasci, ki ne skačejo ... Vse te živali rejca stanejo, a za svoje bivanje nič ne "plačajo". Informacijski sistem rejca podpre, kdaj naj določeno žival izloči, pomaga mu pri planiranju prireje (pripusti, prasiatve ...) in uravnavanju starostne ter pasemske strukture črede. Na podlagi točnih podatkov je v Centrali možno napovedovanje plemenskih vrednosti (merjasci, mladice, velikost gnezda, klavne lastnosti) ter odbira živali. Informacijski sistem v končni fazi služi tudi kot arhiv podatkov. Omogoča dostop do podatkov več generacij, kar je pomembno pri napovedovanju plemenskih vrednosti, hkrati pa so podatki tudi lahko dosegljivi. Za pregled rezultatov pa moramo podatke najprej vnesti. Vnos podatkov poteka z dnevnikov. Ob vnosu so podatki prekontrolirani s poslovnimi pravili. Z vpeljavo informacijskega sistema pri rejcu želimo približati kraj vnosa podatkov njihovem nastanku. Na ta način se poveča točnost podatkov, ugotavljanje in odpravljanje morebitnih napak pa je hitrejše.

Namen tega prispevka je predstaviti do sedaj razviti informacijski sistem in zanj potrebno strojno opremo.

8.2 Operacijsko okolje in strojna oprema

Informacijski sistem deluje v operacijskem okolju Linux, ki je prosto dostopen preko spleta. Tudi ostali programski moduli (Perl, PostgreSQL), potrebni za delovanje informacijskega sistema, so prosto dostopni. S tem je zagotovljeno, da je programska oprema, dostopna vsakemu uporabniku. Omenjene programe smo uporabili razvijalci, uporabnik z njimi nima neposrednega stika.

Strojna oprema, računalnik, je strošek, ki ga bo rejec moral kriti sam, če bo želel uporabljati informacijski sistem. Po drugi strani pa nakup računalnika ne bo potreben tam, kjer že imajo računalnik, ki odgovarja zahtevam vgraditve informacijskega sistema. Obstoječi računalnik je trenutno lahko namenjen le osebni uporabi, je šolski pripomoček ali "igralnica". Pri nakupu novega računalnika lahko izbiramo med stacionarnim ali prenosnim računalnikom. Prenosni računalnik je izredno praktičen s stališča mobilnosti na relaciji rejec - zavod ipd. Predstavlja pa večji strošek ob nakupu, popravilih in nadgraditvah.

Rejcem priporočamo uporabo osebnega računalnika (PC) z minimalno naslednjimi karakteristikami:

Procesor:	Pentium II z 600MHz (lahko tudi AMD procesor)
Spomin:	256 MB
Trdi disk:	5-10 GB (odvisno od količine podatkov)
Grafične kartice:	brez posebnih zahtev za grafično kartico
Optični nosilci:	CD - nujno, USB, CD zapisovalec - priporočljivo
Modem:	priključitev na internet
Tiskalnik:	priporočljiv, kljub temu, da bo izmenjava podatkov elektronska

8.3 Podatkovna zbirka informacijskega sistema

Struktura podatkovne zbirke informacijskega sistema je zgrajena na podlagi dosedanjih izkušenj graditve informacijskega sistema za prašiče ter ob hkratnem upoštevanju prilagoditve podatkovnih zbirk ostalim državam, vrstam domačih živali in proizvodnim sistemom. Pri tem smo bili zazrti v prihodnost, ko bo zaradi usklajenosti podatkovnih zbirk možno aplikacije pri eni vrsti živali ali proizvodnem sistemu prenesti na drugo vrsto oz. sistem le z manjšimi prilagoditvami. To poleg prihranka časa omogoča tudi temeljitejši pregled stanja in dopolnjevanje aplikacij z izkušnjami pri enem in drugem sistemu reje ali vrsti živali.

Podatkovna zbirka je razdeljena na več tabel, ki vsebujejo zapise posameznih dogodkov. Podatki so v podatkovni zbirki shranjeni le v eni tabeli in se tako ne ponavljajo. Do njih lahko nemoteno dostopamo iz vseh aplikacij, ker te informacije potrebujemo ob kontrolah vnosov, aplikacijah in izpisih. Tako imamo posebno tabelo, kjer so vse uporabljene kode razvrščene v skupine, kot je pasma, vzrok izločitev, spol, vloge partnerjev itd. Podatki o partnerjih, bodisi rejcih ali selekcionerjih, so zapisani v treh tabelah. Prva je namenjena

shranjevanju podatkov o imenu, druga o naslovu, obe pa se povezujeta v tretji tabeli, ki je namenjena povezavi imena in naslova z vlogo partnerja v sistemu. Tako ima prašičerejec lahko sočasno vlogo rejca in člana strokovnega sveta za prašičerejo, a njegovo ime in naslov bosta v podatkovno zbirko vpisana le enkrat. Na ta dva zapisa se bomo sklicevali ob zapisu njegove prve, druge in morda tretje vloge.

Osnovni podatki o živali (spol, pasma, datum rojstva, starši, izvor itd.) so shranjeni v eni tabeli. To so podatki, ki se tekom življenja živali ne spreminjajo. Za spreminjajoče podatke je rezervirana dodatna tabela, kamor se shranjujejo informacije o identifikacijah, lokacijah in datumih o njihovi vpeljavi oz. prenehanju.

Glede na to, da se v rejah v glavnem zbirajo informacije o reprodukciji svinj, imamo izmed proizvodnih sklopov najbolj dodelano to področje. Pripravljene imamo tabele za beleženje informacij o bukajočih se svinjah, oplojevanju, pregledih na brejost, prasiatvah, odstavitvah in prestavitvah ter dalje tudi o označitvah. V kolikor bi v rejah beležili tudi podatke o posameznih pujskih in vzrokih za njihove izgube, so za to tabele tudi že pripravljene.

Živalim v preizkušnji namenimo prostor v podatkovni zbirki, ki je skupen tako moškim kot ženskim živalim, ki jih merimo ter lahko tudi ocenjujemo. Te informacije so razvrščene v dve tabeli. V dodatni pa so shranjeni podatki o genskih analizah. Dalje sta dve tabeli namenjeni spremljanju mesnatosti, kjer v eno shranjujemo informacije z linije klanja, v drugo pa iz razsekovalnice.

Področja, kjer se v prašičereji tudi zbirajo informacije, so še osemenjevalna središča in pitališča. Tudi za njih predvidevamo prostor v podatkovni zbirki, na način, ki zagotavlja urejeno, neponovljivo shranjevanje in venomer dostopne podatke. Pri teh opravilih je potrebno urediti tudi beleženje podatkov v hlevu. Ostaja še nekaj tabel, ki omogočajo delovanje same podatkovne zbirke in nadzor nad prenosi podatkov.

Uporabniku sama struktura podatkovne zbirke ne pove veliko. Služi mu lahko le kot informacija, kaj lahko s programom dela. Zanj pripravljamo aplikacije, ki mu bodo omogočile vnos podatkov preko kontrol ter hkratno dostopanje do želenih že shranjenih informacij.

8.4 Ravnanje s podatki

Ob vnosu gre vsak podatek skozi kontrole, ki preverjajo obstoječi zapis, ustrezne dobe med dogodki, pričakovane vrednosti, oznake itd. Vse te kontrole so v aplikacije vgrajene preko osrednje, tako imenovane opisne datoteke, ki na enem mestu združuje informacije o sami podatkovni strukturi, tipu podatkov in poslovnih pravilih (kontrolah).

Rejci, ki sodelujejo v rejskem programu SloHibrid, podatke mesečno pošiljajo v Centralo. Prenos vnesenih podatkov z že obstoječega informacijskega sistema na nov sistem je možen z uporabo programov, ki omogočajo prenos podatkov iz ene podatkovne zbirke v novo. Ob dogovoru z rejcem se bodo njihovi podatki pošiljali na zavod in v Centralo, Službo za identifikacijo in registracijo (SIR). Prenos informacij iz reje in zavoda v Centralo ter obratno bo zahteval veliko discipline, ki bo zagotavljala točnost ene in druge podatkovne zbirke.

Razhajanja med njimi bodo prvič onemogočala kvalitetno delo, drugič pa smiseln sistem shranjevanja podatkov v arhivu, ki ga v tem primeru Centrala nudi lokalnim informacijskim sistemom. Vsak podatek je ob vnosu v informacijski sistem prekontroliran glede na obstoječe kontrole, ki se bodo glede na pridobljene izkušnje v bodoče še dopolnjevale. Kljub temu pa se vseeno zgodi, da je v lokalni podatkovni zbirki podatek popravljen za tem, ko je bila v Centralo posredovana izvorna verzija. Tu bo moral biti delavec v zavodu dosleden in vsako spremembo poslati tudi v Centralo. V ta namen je v vsaki tabeli predvideno mesto za beleženje osebe, ki je podatek vnesla oz. popravila in tudi natančen čas vnosa oz. popravka. Tako vemo, kaj je bilo kdaj narejeno. Oseba, ki je za spremembo stanja v podatkovni zbirki odgovorna, pa mora poznati razloge zanjo.

8.5 Pregledovalniki

Informacijski sistem mora služiti kot orodje pri pripravljanju raznih seznamov živali za prihajajoče dogodke, pregledu proizvodnosti svinje in ostalega, kar rejec potrebuje pri svojem delu. Informacijski sistem bo dober takrat oz. bo dosegel svoj namen, ko bodo rejci imeli vedno več potreb po novih aplikacijah. To pomeni, da bo informacijski sistem rejcem odgovarjal in ga bodo želeli izboljšati, kar bo istočasno tudi njih sililo v zbiranje novih, do še sedaj ne zbranih informacij.

The screenshot displays the 'vse_svinja.frm' application window. It features a pig image on the left and several data entry sections:

- Identification Data:** Uš. številka (30-948-77), Rod. št. (30-6630), Genotip (1111), Spol (2), Datum rojstva (10. 08. 2002), Oče (04-44316-63), Genotip (1111), Mati (04-60779-15), Genotip (1111). A green box indicates 'je v bazili'.
- Source and Offspring:** Izvor (30019), Rejec (30019).
- Reproduction Events:** Zadnji dogod. (SERVICE), Datum (10. 12. 2005), Zadnji reprod. cikl. (6), Starost ob zad. dog. (1218), Datum izločitve, Vzrok izločitve.
- Weight and Measurements:** ODBIRA, Datum (04. 03. 2003), Starost (206), Masa (98), DHS1 (11), DHS2 (9), DHS3 (12).
- Reproduction Table (ZAP. PRASITEV):**

ZAP.	Pripust	Doba (odb-prip)	Zap	Datum	Merjasec	Genot.
1			2	27. 03. 2003	09-200-200	2222
			3	22. 04. 2003	09-200-200	2222
2			1	14. 03. 2004	04-51517-13	2222
			1	06. 09. 2004	04-51517-13	2222
3			1	06. 02. 2005	04-51517-13	2222
4			1	11. 07. 2005	04-51517-13	2222
5			1	10. 12. 2005	04-63343-62	2222
6						
7						
- Prasitev Table:**

Brejist	Datum	Zr	Mr
114	29. 01. 2004	12	
113	05. 07. 2004	10	
115	30. 12. 2004	15	
113	30. 05. 2005	12	
116	04. 11. 2005	10	
- Odstavitev Table:**

Laktacija	Datum	Odst.
39	06. 03. 2004	12
36	10. 06. 2004	10
33	01. 02. 2005	14
36	05. 07. 2005	12
30	04. 12. 2005	10

Slika 1: Pregledovalnik Vse o svinji

Kot primer aplikacij, ki naj bi jih rejec uporabljal pri odločanju, prikazujemo možnost vpogleda v že shranjene informacije o dogodkih, ki smo jih zabeležili tekom življenja svinje (slika 1). Na pregledovalniku Vse o svinji tako rekoč vidimo kartico svinje. Uporabnik vpiše le ušesno številko svinje, ostali podatki, ki so v podatkovni zbirki, pa se izpišejo. Izpišejo se osnovni podatki o svinji (rodovniška številka, genotip, spol, datum rojstva), starših (oče, mati, njun genotip), zadnjem dogodku v reprodukciji, izločitvi in odbiri. Vsi ti podatki so bili v podatkovno zbirko predhodno vneseni. Izračunana je le starost od rojstva do določenega dogodka. V nadaljevanju pregledovalnika se izpišejo podatki o reprodukcijskih ciklih. Poleg datumov dogodkov (pripust, prasitev, odstavitvev) in števila pujskov se na pregledovalniku izpišejo tudi mere reprodukcijskega ciklusa, kot so interim obdobje, podstavitveni premor, servis perioda, dolžina brejosti in dolžina laktacije. S klikom na gumb "Proizvodnost svinje" se nam odpre nov pregledovalnik (slika 2), ki ga bomo opisali v nadaljevanju. Podatke o svinji zberemo s klikom na gumb "Počisti", okno pa zapremo z gumbom "Izhod".

Povprečno število pujskov				
Živoraj.	Mrtvoraj.	Odst.	Izgube (%)	Živoraj/prip.
9.80	2.00	8.40	14.300	6.12

Skupno število pujskov			
Živoraj.	Mrtvoraj.	Odst.	Izgub.
49	2	42	7

Reprodukcijski cikel			
Uspeš.prip.(%)	IO	DMP	Gn/leto
56.00	8.40	166.75	2.19

Slika 2: Pregledovalnik Proizvodnost za prikaz rezultatov plodnosti

Pregledovalnik Proizvodnost (slika 2) predstavlja manjšo analizo plodnosti. Ko vpišemo ušesno številko svinje, se izpiše število zaključenih reprodukcijskih ciklusov, povprečna velikost gnezda (število živorojenih, mrtvorojenih), število odstavljenih pujskov, odstotek izgub in število živorojenih pujskov na pripust. Izpiše se tudi skupno število pujskov po kategori-

jah (živorojeni, mrtvorojeni, odstavljeni in izgubljeni). Na koncu se izračuna še uspešnost pripustov, povprečna dolžina interim obdobja, povprečna doba med pravitvama in število gnezd na leto, pri čemer se uporabijo znani podatki posamezne svinje.

The screenshot shows a software window titled 'opozorila.frm'. At the top left is a small image of a pig. To its right, there is a label 'Rejec' with a text input field containing '30077' and a dropdown arrow. Further right are two buttons: a yellow 'Počisti' button and a red 'Izhod' button. Below this, the window is divided into four sections, each with a table of pig records:

ODBIRA						
44	Uš. št.	Spol	Genot.	Rojstvo	Odbira	Doba od odb. do danes
	30-5670-17	2	1122	04. 05. 2005	22. 11. 2005	51
	30-5737-17	2	1122	02. 05. 2005	22. 11. 2005	51
	30-5831-2	2	1122	09. 05. 2005	22. 11. 2005	51
	30-5831-3	2	1122	09. 05. 2005	22. 11. 2005	51

PRIPUST						
40	Uš. št.	Rod. št.	Genot.	Rojstvo	Pripust	Doba od prip. do danes
	30-5330-32	30-5749	1111	28. 11. 2003	01. 06. 2005	225
	30-5342-4	30-2290	1122	11. 04. 2002	02. 08. 2005	163
	30-5177-4	30-2108	1122	13. 05. 2001	05. 09. 2005	129
	30-5434-8	30-5669	1111	04. 03. 2003	05. 09. 2005	129

PRASITEV						
0	Uš. št.	Rod. št.	Genot.	Rojstvo	Prasitev	Doba od pras. do danes

ODSTAVITEV						
5	Uš. št.	Rod. št.	Genot.	Rojstvo	Odstavitev	Doba od odst. do danes
	30-5235-73	30-5877	1111	26. 10. 2004	16. 10. 2005	88
	30-896-72	30-5435	1111	20. 11. 2001	19. 09. 2005	115
	30-5330-33	30-5737	1111	28. 11. 2003	26. 10. 2005	78
	30-5661-3	30-2760	1122	29. 03. 2004	26. 10. 2005	78

Slika 3: Pregledovalnik Opozorila, ki opozarja na "pozabljene" živali

Tretji primer že razvite aplikacije je pregledovalnik Opozorila, ki rejca opozarja na "pozabljene" živali v hlevu (slika 3). V čredi se hitro lahko zgodi, da katero svinjo enostavno spregledamo. Tako na primer ne opazimo bukanja. Lahko pa se tudi zgodi, da kateri dogodek pozabimo zapisati, na primer pripust. Na to nas opozori aplikacija, ki glede na zadnji zabeležen dogodek predvidi naslednje dogodke. Bukanju in pripustu sledi prasitev ali morda pregonitev, pravitvi odstavitev in ponovno pripust. Na pregledovalniku, ki nas opozarja na pozabljene živali, rejca glede na obdobje prekontrolira stanje v čredi in ugotovi morebitne zapoznele izide ali pa preprosto ugotovi, da dogodka ni zapisal.

V pregledovalnik Opozorila (slika 3) vnesemo le šifro rejca, izpišejo pa se živali, ki v določenem obdobju niso imele zabeleženega nobenega dogodka. V polju se najprej izpiše

skupno število "pozabljenih" živali, nato pa sledi seznam živali. Razvidna je ušesna številka živali, spol, genotip, datum rojstva, datum zadnjega dogodka in doba, ki je pretekla od zadnjega vnesenega dogodka do danes. Tukaj želimo še enkrat poudariti pomembnost sprotnega vnosa podatkov. Če vnos podatkov ni reden, si s to aplikacijo v hlevu ne moremo pomagati.

8.6 Zaključki

Z vpeljavo informacijskega sistema želimo računalnik narediti uporaben pripomoček pri reji prašičev. Vgradnja informacijskega sistema zaradi programskega okolja, v katerem je razvit, ne predstavlja večjega stroška, vprašanje pa je, ali le-temu odgovarja tudi strojna oprema. Res je, da vsaka pridobitev na kmetiji prinaša koristi, a se moramo že v prvem trenutku, ko imamo v svoj računalnik vgrajen informacijski sistem zavedati, da brez sprotne vnosa še tako dober sistem ne bo deloval. Do sedaj so podatke članov rejskega programa SloHibrid, vnašali v Centrali, od sedaj naprej naj bi jih vnašal rejec sam in to sproti. To mu bo omogočalo takojšen pregled nad pravilnostjo podatkov, napovedovanje bližajočih dogodkov v čredi in tudi presojo rezultatov v čredi. Vse novo nastale podatke bo rejec pošiljal tudi v Centralo, kjer se zbirajo vsi podatki rej, kar služi tako za primerjavo uspešnosti rej, kot za napovedovanje plemenske vrednosti živali. Poleg vsega tega pa Centrala predstavlja tudi arhiv podatkov iz vseh rej. Pričakujemo, da bo razširitev informacijskega sistema na zavode in kmetije imela ugoden učinek na točnost podatkov, na učinkovitost in hitrost posredovanja podatkov, predvsem pa na hitro obdelavo in analizo rezultatov.

8.6 Viri

- Anonymous 1850. Poduk, kateri uzhi prefhizhe plemeniti, rediti in debeliti mejo in plezheta prekajevati, in bolesni prefhizev sponavati in sdraviti sa kmetovavze in kmetijske shole. Ljubljana, Jurij Lerher: 170 str.
- Drobnič M., Groeneveld E., Kovač M., Tavčar J., Šalehar A., Logar B., Ule I., Marušič M., Krašovic M. 1994. PiggyBank - program za podporo informacijskega sistema v prašičereji. Domžale, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko: 29 str.
- Gadd J. 2003. Pig production problems. John Gadd's guide to their solutions. Nottingham, Nottingham University Press: 591 str.
- Kovač M. 1979. Predlog vodenja rejskih opravil pri razmoževanju prašičev z uporabo računalniške tehnike. Zb. Bioteh. Fak. Univ. Ljub. Kmet. (Zoot.), 37: 127–144.
- Šalehar A. 1988. Računalnik v prašičereji. Sod. Kmet., 21: 109–114.