

## Poglavje 3

# Zmogljivost in učinkovitost vimena pri svinjah

*Urška Burja<sup>1</sup>, Špela Malovrh<sup>1</sup>, Milena Kovač<sup>1,2</sup>*

### Izveček

V prispevku želimo predstaviti zmogljivost in učinkovitost vimena. Kakovost vimena je postala pomembna lastnost reje v sodobnih selekcijskih programih pri prašičih. Pomemben selekcijski kriterij je število seskov. Pogosto se dogaja, da svinja prasi več pujskov z večjimi telesnimi masami, kot ima funkcionalnih seskov. Dejavniki, ki vplivajo na delovanje vimena in na kakovost vimena so predvsem prehrana pred in po prasiatvi, bolezni in starost svinje ter število živorojenih pujskov. S predstavitvijo dejavnikov želimo spodbuditi in poučiti rejce, da kakovostno vime poveča verjetnost preživetja pujskov in s tem vpliva na gospodarnost reje.

Ključne besede: svinja, vime, mlečna žleza, seski, pujski

### Abstract

Title of the paper: **Udder efficiency.**

In this paper, udder efficiency is presented. Quality of the udder has become important trait of farming in modern pig breeding programs. An important selection criteria is the number of teats. It often happens that sow has more piglets with larger body weights than the number of functional teats. Factors influence on udder efficiency and quality are diet before and after farrowing, diseases and age of the sow and the number of piglets born alive. With the presentation of the factors, we want to encourage and educate farmers about the effect of udder quality increases survival rate in piglets and thus has influence on farmer's financial result.

Keywords: sow, udder, mammary gland, teats, piglets

---

<sup>1</sup>Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko, Groblje 3, 1230 Domžale

<sup>2</sup>E-pošta: milena.kovac@bf.uni-lj.si

### 3.1 Uvod

Kakovost vimena je pomembna lastnost svinje za prirejo pujskov. Za vzrejo velikih gnezd mora imeti svinja dobro vime. Zdravo, funkcionalno, dobro formirano vime vpliva na večjo preživetev in vitalnost pujskov, ne samo v vlogi oskrbe pujskov z mlezivom in mlekom, ampak tudi omogoča lažji dostop do seskov vsem pujskom. Današnje moderne pasme imajo večja gnezda s težjimi pujski, zato je še toliko bolj pomembno, da imajo svinje kakovostno vime. Prirejo pujskov lahko izboljšamo s pravim znanjem in ozaveščenostjo rejcev.

Pomembni kriteriji pri ocenjevanju kakovosti vimena so število seskov, razdalja med seski, dostopnost, velikost in položaj seskov in prisotnost nepravilnih seskov (Jungst in Kuhlers, 1983; Kovač in sod., 2005). Vime je odvisno od njegovega razvoja pred prasiatvijo in dejavnikov v času laktacije. Med pomembnejše dejavnike štejemo prehrano pred in po prasiatvi, oskrbo z vodo, bolezni, starost (zaporedna laktacija), pasmo, kondicijo in stanje nog svinje, klimo, prenaseljenost, stres, pogostost sesanja, vitalnost in število živorojenih pujskov itn.

Namen prispevka je predstaviti delovanje vimena in izpostaviti nekatere pomembnejše dejavnike, ki vplivajo na zmogljivost in učinkovitost vimena in so tako pomembni za prirejo pujskov. Rejca želimo poučiti, kako je dobro pripeto in kakovostno vime pomembno v prireji pujskov, zlasti pri maternalnih pasmah. V slovenskem prostoru se od leta 2006 na kmetijah beležijo podatki o številu funkcionalnih seskov ob rojstvu in ob odbiri.

### 3.2 Lega in zgradba vimena pri svinjah

Mlečne žleze so kožne žleze za tvorbo mleka in so razporejene vzdolž trebuha v dveh paralelnih vrstah, od vsake strani proti ventralno mediani liniji, ki se razteza od prsne (pektoralne) do dimeljske (ingvinalne) lege (Šalehar, 1995; Rzas in sod., 2005). Trebušni (abdominalni) in dimeljski seski so ponavadi postavljeni pravokotno na linijo. Položaj seskov je pomemben, da omogoča dostop vsem pujskom hkrati (Muirhead in Alexander, 1997a). Mlečna žleza se zožuje proti sesku, ki je sorazmerno kratek in ima običajno dve do tri odprtine. Seski imajo stožčasto obliko. Lastnosti vimena, kot so razdalja med seski, premer, oblika in dolžina seska ter stopnja dostopnosti seskov, se razlikujejo vzdolž celega vimena (English in sod., 1982). Razdalja med seski, od prednjega para proti zadnjim parom seskov (razen zadnjega), se zmanjšuje, kar je posledica velikosti mlečnega tkiva posameznega seska. Tako so prednji seski bolj produktivni, večji in daljši kot zadnji ter omogočajo pujskom boljši oprijem seska. Po raziskavah Rzas in sod. (2005) imajo seski v prsni legi večjo površino in so debelejši kot zadnji. Seski v prsni legi imajo več prostora za svojo rast kot tisti v dimeljski legi, ki so omejeni z zadnjimi nogami. Prišli so do zaključka, da je količina mleka odvisna tudi od števila mlečnih kanalov v sesku in volumna seska, ki je večje v prsni legi in manjše v dimeljski. V knjigi English in sod. (1982) so navajajo, da so bili pujski, ki so sesali prednje seske, pri šestih tednih starosti težji kot pujski, ki so sesali zadnje seske. Zanimivo je, da na izločanje mleka vpliva drgnjenje prednjih seskov, drgnjenje zadnjih pa ne (Jungst in Kuhlers, 1983).

V mlečni žlezi se nahajajo alveole (mlekovotorni mehurčki), kjer se zbira mleko (Baldwin in Plucinski, 1977; Vatovec, 1981). Mleko nastaja v epitelnih celicah, ki tvorijo steno alveol. Alveole so grozdasto sestavljene v režnjiče. Iz njih vodijo mlečni kanalčki, ki se izlivajo v večje mlečne kanale (slika 1). Ti se spajajo v večje odvodne kanale, ki se izlivajo v mlečno cisterno. Ta se deli na žlezni (parenhimski) in seskov (papilarni) del. Na koncu seskovega dela cisterne je seskov kanal, ki ga obkroža in zapira gladka mišica zapiralka. Dobro in popolno zapiranje seskovega kanala omogočajo sluznične gube. Mlečni kanali se razširijo na posameznih mestih v mlečne sinuse ali zatone in imajo razpotegnjeno cilindrično obliko. Mleko, ki se obilno tvori v alveolah, odteka skozi sistem kanalov v cisterno, kjer se kopiči. Do trenutka praznitve ob sesanju ostane seskov kanal zaprt s seskovo zapiralko, ki v normalnih pogojih dovoljuje iztekanje mleka iz cisterne. Po navedbah Rzasa in sod. (2005) je dolžina seskovega kanala pri svinjah 3 do 4 mm.



Slika 1: Zgradba vimena

Razvoj vimena se začne pri obeh spolih z zmetki seskov že v 23. dnevnu razvoja plodu v maternici (Baldwin in Plucinski, 1977; Rzasa in sod., 2005). Okrog 60. dne razvoja plodu začne rasti mlečna žleza. Pujski imajo ob rojstvu seske, ki jih imenujemo zaznamovani seski. Ob rojstvu se v mlečni cisterni nahaja zelo slabo razvit alveolarni sistem in glavni mlečni kanali. Spremembe v zgradbi mlečne žleze se opazijo zlasti v obdobju spolnega dozorevanja, brejosti in zaporedne laktacije. Končna rast mlečne žleze je odvisna od spola. V obdobju spolnega dozorevanja ostane nespremenjena pri merjascih, pri svinjkah pa se razvija postopoma. Pred puberteto, v starosti od 15 do 20 tednov, se mladnicam razvija mlečna žleza hitreje, predvsem parenhimatozni del žleze. V končno - funkcionalno obliko se razvije vime pri mladnicah šele v času prve brejosti, ko se začne hitrejši razvoj mlečnih kanalčkov, ki se razvejičijo in rastejo v dolžino. Pred pravitvijo je žleza dokončno pripravljena na sekrecijo. Z bližanjem pravitve postaja vime bolj napeto in čvrsto, iz seskov lahko že izteka mleko. Mleko je običajno na voljo 6 do 8 ur pred pravitvijo (Dove, 2009). Razvoj vimena se nadaljuje tudi v laktaciji.

### 3.3 Delovanje vimena

Delovanje mlečne žleze sproži prolaktin (hormon adenohipofize) pod vplivom estrogenov (Vatovec, 1981). V brejosti se izločajo majhne količine prolaktina iz adenohipofize, ta pa stimulira razvoj mlečne žleze. Po porodu se izločanje prolaktina močno poveča. Odgovoren je za nastajanje mleka. Pod njegovim vplivom epitelne celice alveolov mlečnih žlez izločajo mleko v lumen alveolov. Prolaktin se ustvarja in izloča iz hipofize kot posledica živčnih dražljajev, ki prihajajo v hipotalamus iz področja seskov (nevrohormonalni refleks).

Prostoglandin (tkivni hormon) vpliva na hipofizo, da sprostí oksitocin, ki povzroči krčenje gladkih mišic v mlečni žlezi in pojav mleka v seskih (Dove, 2009). Zaradi strahu ali nenačnega presenečenja (osuplosti) ima svinja močno kontrolo oksitocinskega refleksa (English in sod., 1982), zato je njeno vime težko ali nemogoče izmolsti. Sprostimo ga lahko z dojenjem pujskov ali z nežno masažo vimena (Vatovec, 1981).

Če se proizvedeno mleko ne odstranjuje iz parenhimatoznega dela žleze oz. se laktacija zaključuje, se alveolarne celice začnejo že v teku 24 ur sploščevati, za tem krčiti in spreminjati (degenerirati). Krvne kapilare se zožijo, interalveolarno tkivo pa narašča. Alveole se tako polnijo z nabrekliimi nenormalnimi epitelnimi celicami.

### 3.4 Število funkcionalnih seskov

V našem selekcijskem programu naj bi mladica imela na vsaki strani vimena šest (sedem) enakomerno porazdeljenih seskov, med seboj oddaljenih 6 do 7.5 cm (Kovač in sod., 2005). Ta razdalja omogoča najboljši razvoj mlečne žleze. Seski morajo biti izraziti. Obe liniji morata biti usmerjeni navzdol, da so seski popolnoma dostopni pujskom, ko svinja leži na boku (slika 2). Vime mora biti nastavljeno daleč naprej. Izločamo svinje, ki nimajo izrazitega vimena ali imajo več nepravilnih seskov. Pri maternalnih pasmah tudi pri odbiri merjascev upoštevamo, da naj bi imeli 14 normalno razvitih in enakomerno porazdeljenih seskov (pri pasmi duroc in pietrain 12 seskov). Vime ocenimo ob rojstvu in odbiri, pri svinjah pa tudi v laktaciji tik pred odstavitvijo.



Slika 2: Pravilno razporejeni seski

Seske ocenjujemo po lestvici od 1 do 5 (Muirhead in Alexander, 1997a). Od 1 do 3 so funkcionalni seski, 4 so invertirani (obrnjeni navznoter), ki lahko v laktaciji postanejo funkcionalni, in oceno 5 dodelimo nefunkcionalnim (slepi, poškodovani) seskom. Slepi seski so pogosto posledica poškodb in nekroze seskov na grobih tleh predvsem v prasilišču, ko se pujski borijo za seske, zato v tujini pogosto vidimo zaščiteni liniji seskov pri sesnih pujskih. Število seskov običajno variira od 10 do 20. Parno število seskov ima 60 % prašičev, neparno pa 40 % prašičev. Število seskov je eden od pomembnejših dejavnikov pri odbiri. Kot navajata Muirhead in Alexander (1997a), bi bilo idealno število seskov 16, toda to število dosega le 5 % mladic. Samo 25 % mladic ima 14 seskov.

Pogostost invertiranih seskov sta v naši populaciji proučevala Šalehar in Ločniškar (1987). Med številom invertiranih seskov na svinjo nista ugotovila razlik, kar pomeni, da so bile svinje z enim invertiranim seskom enako pogoste tistim z deset ali več invertiranih seskov. V povprečju so imele svinje 5.4 invertiranih seskov. Avtorja navajata velike razlike v prizadetosti seskov glede na lokacijo. Od vseh invertiranih seskov na 57 živalih se je invertiranost seskov v 67.1 % pojavila na 3., 4. in 5. sesku.

Večje število seskov pri materi in manjši delež merjaščkov v gnezdu poveča število seskov pri svinjkah (Drickamer in sod., 1999). Svinjke iz gnezd, kjer je večji delež merjaščkov, imajo lahko kasneje težave z obrejitvijo. Nepravilnosti vimena so dedne in se prenašajo tudi od staršev na potomke. Domneva, da lahko androgeni plodu moškega spola zatrejo razvoj mlečne žleze pri plodu ženskega spola, če je v maternici plod ženskega spola lociran med dvema plodoma moškega spola, še ni raziskana pri prašičih. Zaenkrat je bilo ugotovljeno le pri miših.

Spol ne vpliva na število seskov. Različni avtorji pa navajajo, da obstajajo manjše razlike med genotipi (Drickamer in sod., 1999; Kim in sod., 2005). Kim in sod. (2005) so prišli v poskusu do zanimivih ugotovitev. Rezultat je pokazal, da je velikost gnezda povezana s številom seskov. Velikost gnezda ob rojstvu in odstavitvi je bila največja, če je imela mladica 15 seskov, sledijo 14 in 16 seskov. Najmanjša gnezda so imele svinje z 11 do 13 seskov. Večje število seskov imajo svinje z daljšim telesom. Skupno število seskov pri pasmah duroc, landrace in yorkshire je bilo v povprečju 12.5, 14.9 in 13.7. Med pasmami ni bilo razlik v razdalji med seski od prsne proti dimeljski legi in od leve proti desni.

### 3.5 Vpliv prasiatve na delovanje vimena

Za uspeh v reprodukciji sta kritični prasitev in laktacija. Spremlja ju relativno visok delež izgub pujskov. Prvorojeni pujski imajo prednost pri sesanju kolostruma in imajo boljšo preživitveno sposobnost (Dove, 2009). Pujskom, ki so rojeni zadnji in so locirani v rogu maternice na koncu, se popkovina lahko med prasiatvijo pretrga prezgodaj. To privede do pomanjkanja kisika in poginov med porodom ali do rojstva slabotnih pujskov, ki poginejo kasneje. Presledki med rojstvi so v povprečju 15 min. in sicer lahko trajajo od 0 do 30 min.. Daljši presledki povečajo odstotek izgub. Normalna prasitev se ponavadi konča v dveh urah in pol.

Ko nastopi čas prasiatve, se svinja odziva na svetlobo in nežno masažo vimena (English in sod., 1982). Tako nežno drgnjenje vimena, posebno prednjega dela, pripravi svinjo, da se uleže, kadar pred tem stoji. S telesom se uleže tako, da izpostavi vse seske in pri tem zadovoljno godrnja, kot bi dojila. Ko je svinja umirjena, lahko preverimo prisotnost mleka v vimenu. Po prasiatvi je pomembno, da pujski kar se da hitro začnejo sesati, da dobijo ustrezno količino kolostruma in s tem hrano in ustrezno imunost pred okužbami. Sestava mleziva in propustnost črevesne sluznice za imunoglobuline se po sesanju hitro spreminja (Klobasa in sod., 1987).

V primeru, da je gnezdo večje, kot je število funkcionalnih seskov, je edini način, da preprečimo izgube zaradi stradanja, da prestavimo odvečne pujske k svinji z manjšim gnezdom. Tako je priporočljivo, da ima reja več prasitev hkrati. S tem zmanjšajo delež izgub in si ne delajo nepotrebnih stroškov z nakupom nadomestnega mleka. Pujski, ki so prestavljeni k mačehi morajo biti dovolj veliki in močni, da si lahko prisvojijo sesek v novem gnezdu.

Kakovost vimena je vedno bila in bo ostala ključnega pomena, da vzgojimo večje število pujskov z dobrimi odstavitvenimi masami. Po navedbah Beynon (2009), naj bi dobra svinja odstavila do 30 pujskov na leto. To število pujskov je izračunal pri povprečni starosti pujskov ob odstavitvi od 25 do 28 dni, izbral najboljše število prasitev na svinjo na leto 2.47 in najboljše število odstavljenih pujskov na gnezdo 12.15 (z 8 % izgub) na vsako svinjo ali mladico, ki je prasila (npr.  $2.47 \times 12.15 = >30$ ). V naših rejah naj bi svinja ali mladica odstavila več kot 20 pujskov na leto.

Matematično nam zmogljivost in učinkovitost vimena (ZUV) predstavljata Nieuwenhuis in Goldewijk (2009). ZUV sta definirala kot povprečno število odstavljenih pujskov na svinjo brez pomoči nadomestnih svinj (mačeh) ali hranjenja z nadomestnim mlekom. Npr. če imamo 120 odstavljenih pujskov na 10 svinj, potem je ZUV  $(120/10)$  12. Če pa je ena od teh svinj nadomestna svinja, z največ 22 pujski (11+11), je potrebna korekcija. Torej poleg pujskov upoštevamo tudi vključeno mačeho ali nadomestno mleko. ZUV se na ta način spremeni oz. zmanjša  $(120-11):10$  na 10.9. Po podatkih avtorjev je bilo leta 2008 na nizozemskih farmah povprečno odstavljenih 13.1 pujska na gnezdo in ZUV je bila 12.4.

### 3.6 Mlečnost svinj in sestava mleka

Mlečnost svinje mora biti velika, da zagotovimo potrebe v rasti pujskov. Mleko je glavni in včasih žal edini vir prehrane sesnih pujskov. Znano je, da se z več pujski v gnezdu dnevna količina mleka na svinjo povečuje, dnevna količina mleka na pujska pa zmanjšuje. Količina mleka se ob pravilni oskrbi svinje povečuje od prvega do tretjega (četrtga) tedna starosti, nato pa zmanjšuje (Jungst in Kuhlers, 1983; Šalehar, 1995; Kim in sod., 1999). Nujno je, da pujski čimprej začnejo sesati in zaužijejo dovolj mleziva, ker se s tem zaščitijo pred okužbami. Sestava in količina mleka variira od svinje do svinje (Dove, 2009). Dober pokazatelj mlečnosti svinj je masa gnezda pri starosti treh tednov (vrh laktacije), ko je rast pujskov večinoma še odvisna od mlečnosti svinje (English in sod., 1982). Mlečnost lahko merimo tudi s tehtanjem pujskov pred in po sesanju ali s tehtanjem svinje pred in po dojenju. Ker vemo,

da se vime pripravi 24 ur pred prasiatvijo in je mleko na voljo šest do osem ur pred prasiatvijo, privede obilno hranjenje v zadnji tretjini brejosti do prekomerne količine mleka v vimenu v času prasiatve (Nieuwenhuis in Goldewijk, 2009). Tako nastane previsok pritisk mleka v seskih po prasiatvi. Svinja začne, da si omili bolečino, ležati na njih. Takrat, ko svinja leži na vimenu, pujski ne morejo sesati in vime preneha proizvajati mleko. Tako nekateri pujski ne dobijo kolostruma in poveča se število mrtvih pujskov. Vsekakor je za vzdrževanje mlečnosti potrebno redno sesanje ob kar najbolj popolnem izpraznjevanju parenhimskih prostorov žleze.

Novorojeni pujski zaužijejo povprečno od 20 do 50 ml mleka ob enem sesanju ali 0.5 do 1 kg mleka na dan (Dove, 2009; Neill in Williams, 2010). Pujsek ima lahko več kot 24 obrokov mleka na dan. Dnevna količina mleka je povprečno 9 kg na svinjo, v vrhu mlečnosti pa tudi 11 kg, odvisno od velikosti gnezda. Moderne pasme lahko proizvedejo 10 do 12 kg mleka/dan (Neill in Williams, 2010). Pujski zelo dobro izkoriščajo materino mleko. Za 1 kg prirasta potrebujejo 4.5 kg mleka. Svinje lahko proizvedejo več mleka na 1 kg telesne mase kot krave. Če 182 kg težka svinja proizvede 11 kg mleka/dan, to pomeni 0.06 kg mleka/kg telesne mase. Krava s telesno maso 909 kg, lahko proizvede 45.5 kg mleka/dan, to je 0.05 kg mleka/kg telesne mase.

Čas med zaporednima sesanjema se med svinjami razlikuje. Povprečno variira med 30 in 70 min v prvem tednu laktacije. S pogostejšim sesanjem, se poveča količina mleka na dan. Pogosto sesanje okrepi mlečno žlezo, ki pa proizvaja večjo količino mleka (Auldist in sod., 2000; Rzaso in sod., 2005; Dove, 2009). Čas izločanja mleka iz mlečne žleze traja 15 do 20 s pri enem sesanju. To pomeni, da skoraj ni možnosti, da bi si en sesek delila dva pujska. Običajno se prerivajo za prednje seske in najmočnejši zmaga. Med prerivanjem lahko, zaradi neustreznega prijema seska, mleko steče mimo. Ker se pujski rodijo z majhnimi zalogami energije, izpuščanje obrokov vodi v zmanjšano zmožnost preživetja (English in sod., 1982; Dove, 2009). Sesanja so pogostejša podnevi. Dolžina in intenzivnost sesanja lahko vpliva na količino mleka. Svinje, ki so izpostavljene daljši osvetlitvi, lahko proizvedejo več mleka kot svinje, ki imajo omejeno svetlobo. To vpliva tudi na večjo preživitveno sposobnost pujskov in težje pujske. Thodberg in Sorensen (2006) navajata, da težji pujski z masažo vimena bolje sesajo mlečno žlezo in dosegaajo boljše priraste kot lažji pujski.

Med mlečnostjo in maso mlečne žleze je značilna povezava (Auldist in sod., 2000). Za vsak gram povečane mase žleze (na suho snov) se poveča mlečnost za 6.9 g/dan. Kot navajata Kim in Easter (2001), so v poskusu povečevali gnezdo. S povečevanjem gnezda (s 6 na 12 pujskov) je svinja tekom laktacije izgubljala na lastni masi. Povprečna dnevna masa gnezda in masa gnezda med laktacijo se povečujeta linearno, ko se velikost gnezda poveča iz 6 na 12 pujskov.

Z bližanjem prasiatve se koncentracija laktoze v mleku nenadno poveča (Farmer in Sorensen, 2001). Med koncentracijo progesterona v krvi in koncentracijo laktoze v kolostrumu je negativna korelacija. Prenos materinih imunoglobulinov v kolostrum in laktogeneza (nastajanje mleka) morata biti sinhronizirana, da se pojavita v času prasiatve. Obstaja povezava med nizko vsebnostjo imunoglobulinov v prvih 24 urah in umrljivostjo pujskov. Količina imuno-

Tabela 1: Sestava kolostruma in mleka svinje (; povzeto po Darragh in Moughan, 1998)

V 100 g	Kolostrum	Mleko
Suha snov, g	24.8	18.7
Beljakovine, g	15.1	5.5
Laktoza, g	3.4	5.3
Maščobe, g	5.9	7.6
Pepel, g	0.7	0.9

Tabela 2: Spreminjanje sestave kolostruma v prvih 72 urah (povzeto po Šalehar, 1995)

	Ob praritvi	3 <sup>h</sup>	6 <sup>h</sup>	12 <sup>h</sup>	24 <sup>h</sup>	72 <sup>h</sup>
Maščobe, %	7.2	7.3	7.8	7.2	8.7	1.04
Beljakovine, %	18.9	17.5	15.2	9.2	7.3	6.8
Laktoza, %	2.5	2.7	2.9	3.4	3.0	4.6

globulinov v kolostrumu narašča z zaporedno praritvijo. Tako kot mleko mnogih sesalcev tudi mleko svinj ne vsebuje železa in ga je pujskom po rojstvu treba dodajati.

Kolostrum vsebuje večji delež suhe snovi in beljakovin kot mleko (tabela 1). V mleku svinje se vsebnost maščob in laktoze povečuje, beljakovin pa zmanjšuje. V vrhu mlečnosti ima mleko svinje 1.7-krat večjo hranilno vrednost od kravjega mleka (Šalehar, 1995). Prašičje mleko je bogato skoraj z vsemi hranljivimi snovmi, vsebuje precej vitaminov, mikro- in makromineralov. Pujski dobro izkoristijo le hranljive snovi mleka. To je pomembno, ker v prvih tednih po rojstvu zelo slabo prebavljajo hrano. Zamaščene svinje imajo bolj mastno mleko, zato so driske pri njihovih pujskih pogostejše.

Sestava mleka se med laktacijo spreminja, posebno v prvih urah po praritvi (tabela 2). Spreminja se predvsem zaradi stadija laktacije in prehrane. Vsebnost maščob se po enem dnevu vidno zmanjša, vsebnost beljakovin se zmanjša že po 6 urah. Vsebnost laktoze pa postopoma narašča.

### 3.7 Vpliv prehrane na mlečnost svinje

S prehrano v času pred in po praritvi lahko povečamo mlečnost svinj. Tehnologija vzreje mladic ima odločilen vpliv na kasnejše reproduktivne sposobnosti živali (Sorensen in sod., 2006). Mladice, ki vstopajo v prvi reprodukcijski cikel v primerni kondiciji z dovolj telesnih rezerv, dosegajo boljše proizvodne lastnosti pri prvem gnezdu ter dosežejo boljše življenjsko prirejo, ker jih dojenje ne izčrpa in se v normalnem času po odstavitvi bukajo. Obilno krmljenje pred pripustom pride v poštev pri mladicah v slabši kondiciji, da povečamo



število ovuliranih jajčec. Kot navajajo Sorensen in sod. (2006), krmljenje po volji mladic, od odstavitve do starosti treh mesecev, ne vpliva na razvoj mlečne žleze. Neustrezno krmljenje pred puberteto lahko zmanjša razvoj vimena pri mladici. Mladicam je potrebno dodati okoli 10 % več aminokislin in makromineralov v obrok kot pitancem.

Tri do štiri tedne po osemenitvi svinjam ne smemo dajati energetske prebogato krmo, ker to poveča delež pregonitev in zmanjša velikost gnezda (Dourmad in sod., 1998). Tako Nieuwenhuis in Goldewijk (2009) priporočata merjenje debeline hrbtna slanine in prilagoditev prehrane po potrebi. Zaskrbljujoče je, da nekatere reje še vedno prekomerno hranijo svinje v zadnjem obdobju brejosti. Prekomerno krmljenje v času brejosti pripelje do zmanjšane apetita v laktaciji (English in sod., 1982). Svinje imajo težje prasiatve in so bolj dovzetne do agalaksije. Po drugi strani pa porabijo svoje maščobne rezerve za produkcijo mleka.

Krmljenje med laktacijo značilno vpliva na uspešnost naslednjega reprodukcijskega ciklusa. Zadostne količine energije in lizina, v prvih dveh tednih po prasiatvi, stimulirajo razvoj foliklov v jajčnikih (Revell in sod., 1998). Tako povečajo preživitveno sposobnost embrijev in vplivajo na večja gnezda ob ponovni prasiatvi. Če svinja v času laktacije zaužije premalo, je to osnovni vzrok za zakasnitev bukanja, zmanjšanje obsega ovulacije ter tiho bukanje. Pri večjih gnezdih, je svinjam v laktaciji potrebno dodajati več hrane, da proizvedejo dovolj mleka za pujske in zaužije krmo, ki ustreza njeni kondiciji. Svinja med laktacijo naj ne bi izgubila več kot 15 kg telesne mase. Ob pravilni prehrani lahko svinja vzdržuje visoko mlečnost. V prvem tednu laktacije svinjam večinoma primanjkuje energije in aminokislin, ki ne vplivajo na mlečnost, ampak na izgube telesne mase. Ena svinja porabi 80 % energije iz krme za proizvodnjo mleka (Aherne, 2004). Potrebe po energiji, aminokislinah in drugih hranilnih snoveh svinj v laktaciji so odvisne od mlečnosti, sestave mleka, telesne mase svinje in zaporedne prasiatve. Svinje v prvem in deloma v drugem reprodukcijskem ciklusu še rastejo, zato imajo večje potrebe. Današnje moderne pasme zahtevajo v obroku večje količine energije in lizina, predvsem zaradi povečane mlečnosti in velikosti gnezda. Tako Dourmad in sod. (1998) priporočajo dodajanje od 45 do 55 g lizina na dan. Dnevna potreba po lizinu za veliko mlečnost svinj je odvisna od genotipa, energijskih potreb, zaporedne prasiatve, velikosti gnezda ... Osnovno načelo je, da naj svinja zaužije kakovosten obrok. Torej je potrebno prehrano svinj med laktacijo redno kontrolirati, da sledimo njihovim potrebam. Dejavniki, ki vplivajo na količino zaužite krme med laktacijo, so temperatura okolja, velikost gnezda, stadij laktacije, zamaščenost, kondicija svinje ... Če se temperatura okolja povečuje (npr. 24°C), se količina zaužite krme zmanjšuje (do 80 g/dan) za vsako povečano stopinjo (Muirhead in Alexander, 1997b). Večje kot je gnezdo, večje potrebe ima svinja po krmi. Po navedbah Revell in sod. (1998), naj bi svinja med brejostjo zaužila najmanj 2 kg krme z 12 % SB na dan. Med laktacijo pa najmanj 5 kg krme z 14 % SB in 0.6 % lizina na dan. Muirhead in Alexander (1997b) navajata, da naj doječa svinja dnevno zaužije 1.1 do 1.2 % lizina z vsebnostjo 17 do 18 % beljakovin in energije 14 do 14.5 MJ DE/kg.

V času pred odstavitvijo se nastajanje mleka hitreje zmanjšuje, kot so potrebe pujskov po lahko prebavljivi, energijsko in beljakovinsko bogati hrani (Šalehar, 1995). Zato je posebno pomembno dodatno krmljenje pujskov, saj znatno vpliva na rast v času sesanja. Med

rojstvom in odstavitvijo pujski povprečno priraščajo 180 do 240 g/dan (Neill in Williams, 2010).

Rejec lahko na preprost način ugotovi ali svinja zaužije kakovosten in ustrezen obrok med brejostjo in laktacijo. Prehrana je idealna, če je svinja v dobri kondiciji, ima povprečno velikost gnezda 12 in več, uspešnost prasiatve 90 %, odstavitvena masa posameznega pujska več kot 6 kg in se v normalnem času po odstavitvi buka.

### 3.8 Vpliv starosti svinj na vime

S starostjo svinje se vime bolj poveša oziroma je slabše pripeto, kar se opazi tudi na čistoči seskov. Seski so bolj zamazani, kar negativno vpliva na vitalnost pujskov (English in sod., 1982). Pri starih svinjah je občutljivost vimena bolj izpostavljena, predvsem zaradi sprememb v obnašanju svinje. Količina mleka v eni laktacijski periodi s starostjo svinje narašča do tretje zaporedne prasiatve in upada po četrti.

### 3.9 Stanje in bolezni vimena

Za pravilen razvoj in funkcijo vimena sta prva pogoja ustrezno stanje živali in prehrana (English in sod., 1982). Po prasiatvi lahko svinjo prizadene stanje, ki mu rečemo MMA sindrom (M=mastitis, M=metritis, A=agalakcija). Pri svinji se bolezenski znaki kažejo v pospešenem dihanju in bitju srca, spremlja ju zvišana telesna temperatura. Žival postane depresivna, apatična, veliko leži. Ne kaže nobenega zanimanja za pujske in dojenje. Pojavi se mastitis na enem ali več seskih, koža je brez barve ... Prisotnost nepravilnih seskov (invertirani, slepi, paseski, priseski ...) zmanjša dostopnost pujskov k vimenu.

Stanje vimena, ko ne pride do laktacije, imenujemo agalakcija, v primeru delne laktacije pa hipogalakcija. Po navedbah Vatovec (1981) utegne nastati stanje agalakcije od ječmenovih obrokov, onesnaženih z glivico rženega rožička (lat. *claviceps purpurea*), ki moti fazo razvoja vimena pred porodom. Agalakcija pri svinjah ima lahko več oblik (povzeto po Vatovec, 1981):

- Eklampsija (v 0.59 %) se pojavlja v času prasiatve pri starih zamaščenih svinjah, ki so neustrezno krmljene.
- Motnje v izločanju mleka (v 3.3 %), najpogosteje kot posledica bolečine, ki jih povzročajo pujski z ugrizi seska.
- Nezadostno razvito vime (v 1.53 %) v času brejosti.
- Puerperalna septikemija in toksemija (v 88.6 %) se pojavlja 12 do 24 ur po porodu kot okužba z bakterijo.
- Hormonalna (nepopolna) agalakcija lahko nastane ob dobro razvitem vimenu.

Neugodno vpliva na svinjo tudi bolezen, ki lahko zelo prizadene proizvodnost svinje, kot npr. influenza ali PRRS (Nieuwenhuis in Goldewijk, 2009). Če so na farmi ali kmetiji boleznimi dokaj pogoste, je vitalnost pujskov slabša. Pujski težje sesajo ali izpraznijo vime in laktacija postane vprašljiva. Taki seski se po treh ali petih dneh popolnoma izsušijo. Bolezenski procesi v vimenu (edem, vnetje vimena, ketoza, poporodna mrzlica) utegnejo preprečiti izločanje mleka (Vatovec, 1981). Pri živalih, ki so bolj mršave oz. so v slabši kondiciji, se težje opazi poškodbe vimena.

### 3.10 Zaključki

Zmogljivost in učinkovitost vimena pri svinjah je močno povezana s kakovostjo vimena. Z ocenjevanjem vimena in selekcijo na število funkcionalnih seskov povečamo sposobnost preživitve pujskov in s tem izboljšamo število odstavljenih pujskov na gnezdo.

Današnje moderne pasme imajo večja gnezda s težjimi pujski, zato je še toliko bolj pomembno, da imajo svinje kakovostno vime z vsaj 12 seski, ki so enakomerno porazdeljeni. Pogosto se zgodi, da imajo svinje več pujskov kot seskov. S sinhronizirano odstavitvev prasi več svinj hkrati, kar omogoča prestavljanje pujskov, če je to potrebno.

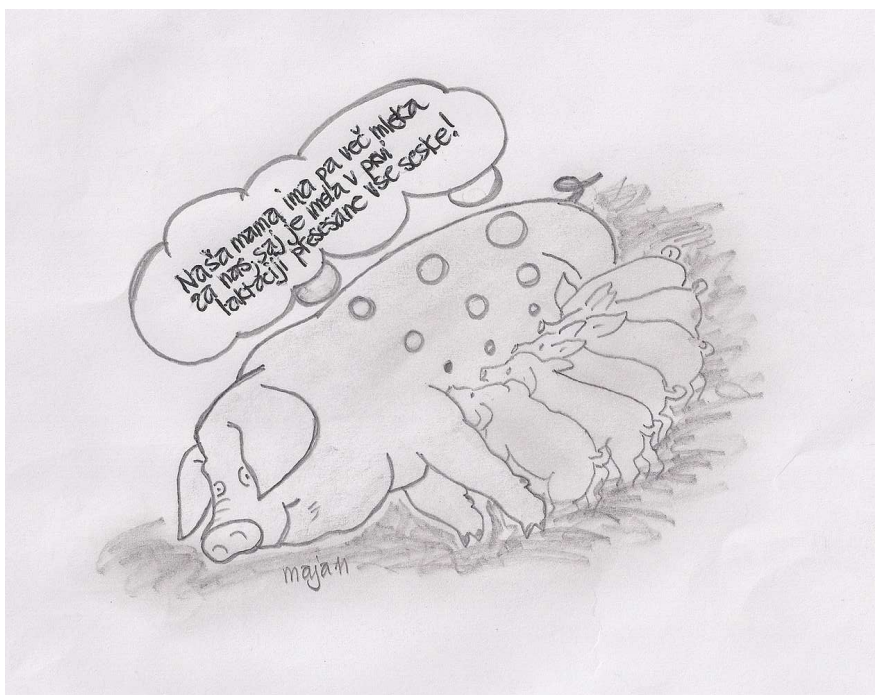
Na vime vplivajo različni dejavniki: prehrana pred in po prasiatvi, oskrba z vodo, boleznimi, zaporedna laktacija, pasma, kondicija svinje, stres, okolje, pogostost sesanja, število pujskov.

### 3.11 Viri

- Aherne F. 2004. Feeding strategies for lactating sows.  
URL:[http://nationalhogfarmer.com/mag/farming\\_feeding\\_strategies\\_lactating/index.html](http://nationalhogfarmer.com/mag/farming_feeding_strategies_lactating/index.html)  
(2010-8-27).
- Auld D.E., Carlson D., Morrish L., Wakeford C.M., King R.H. 2000. The influence of suckling interval on milk production of sows. *J. Anim. Sci.*, 78: 2026–2031.
- Baldwin R.L., Plucinski T. 1977. Mammary gland development and lactation. V: *Reproduction in domestic animal*. Cole H.H., Cupps P.T. (ur.). New York, Academic Press Inc.: 369-400.
- Beynon N. 2009. How to manage udder potential for higher numbers weaned. *Pig International*, 39: 866–879.
- Darragh A.J., Moughan P.J. 1998. *The Composition of Colostrum and Milk*. Wageningen, Wageningen Pers: 3-21.

- Dourmad J.Y., Noblet J., Etienne M. 1998. Effect of protein and lysine supply on performance, nitrogen balance, and body composition changes of sows during lactation. *J. Anim. Sci.*, 76: 542–550.
- Dove C.R. 2009. Farrowing and lactation in the sow and gilt.  
URL: <http://www.pubs.caes.uga.edu/caespubs/pubs/pdf/B872.pdf> (2010-8-27).
- Drickamer L.C., Rosenthal T.L., Arthur R.D. 1999. Factors affecting the number of teats in pigs. *J. Reprod. Fert.*, 115: 97–100.
- English P.R., Smith W.J., Maclean A. 1982. *The sow - improving her efficiency*. 2nd ed. Suffolk, Farming Press Ltd.: 354 str.
- Farmer C., Sorensen M.T. 2001. Factors affecting mammary development in gilts. *Livest. Prod. Sci.*, 70: 141–148.
- Jungst S.B., Kuhlert D.L. 1983. Effect of teat number, teat abnormalities and underline length in litter sizes and weights at 21 and 42 days in swine. *J. Anim. Sci.*, 57: 802–806.
- Kim J.S., Jin D.I., Lee J.H., Son D.S., Lee S.H., Yi Y.J., Park C.S. 2005. Effects of teat number on litter size in gilts. *Anim. Rep. Sci.*, 90: 111–116.
- Kim S.W., Easter R.A. 2001. Nutrient mobilization from body tissues as influenced by litter size in lactating sows. *J. Anim. Sci.*, 79: 2179–2186.
- Kim S.W., Hurley W.L., Han I.K., Easter R.A. 1999. Changes in tissue composition associated with mammary gland growth during lactation in sows. *J. Anim. Sci.*, 77: 2510–2516.
- Klobasa F., Werhahn E., Butler J.E. 1987. Composition of sow milk during lactation. *J. Anim. Sci.*, 64: 1458–1466.
- Kovač M., Malovrh Š., Čop Sedminek D. 2005. *Rejski program za prašiče SloHibrid*. Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije, Ljubljana: 375 str.
- Muirhead M., Alexander T. 1997a. Udder. Managing pig health and the treatment of disease.  
URL: <http://www.thepigsite.com/pighealth/article/222/udder> (2010-8-27).
- Muirhead M., Alexander T. 1997b. Nutrition. Managing pig health and the treatment of disease.  
URL: <http://www.thepigsite.com/pighealth/article/235/nutrition> (2010-8-27).
- Neill C., Williams N. 2010. Milk production and nutritional requirements of modern sows.  
URL: <http://www.thepigsite.com/articles/2/breeding-and-reproduction/3159/milk-production-and-nutritional-requirements-of-modern-sows>. (2010-8-27).
- Nieuwenhuis R., Goldewijk W. 2009. Udder efficiency - a different view on sow management. *Pig Progress*, 25: 14–15.

- Revell D.K., Williams I.H., Mullan B.P., Ranford J.L., J.Smits R. 1998. Body composition at farrowing and nutrition during lactation affect the performance of primiparous sows: II. milk composition, milk yield, and pig growth. *J. Anim. Sci.*, 76: 1738–1743.
- Rzasa A., Poznanski W., Pospieszny N., Zawada Z. 2005. New aspect of the anatomical structure of the sow's udder. *Electronic Journal of Polish Agricultural Universities*. URL:<http://www.ejpau.media.pl/volume8/issue3/art-12.html> (2010-8-23).
- Sorensen M.T., Farmer C., Vestergaard M., Purup S., Sejrsen K. 2006. Mammary development in prepubertal gilts fed restrictively or ad libitum in two sub-periods between weaning and puberty. *Livest. Sci.*, 99: 249–255.
- Šalehar A., Ločniškar F. 1987. Observations regarding inverted teats with swine. *World review of animal production*23,1: 37–40.
- Šalehar A. 1995. Prašičereja. *ČZD Kmečki glas*. Ljubljana, ČZD Kmečki glas: 278.
- Thodberg K., Sorensen M.T. 2006. Mammary development and milk production in the sow: Effects of udder massage, genotype and feeding in late gestation. *Livest. Sci.*, 101: 116–125.
- Vatovec S. 1981. Mlečna žleza in njen izloček. Ljubljana, Biotehniška fakulteta: 56 str.



## Poglavje 5

# Vpliv velikosti primerjalne skupine na zanesljivost napovedi plemenskih vrednosti pri mladich

Janja Urankar<sup>1,2</sup>, Milena Kovač<sup>1</sup>, Špela Malovrh<sup>1</sup>

### Izveček

Cilj analize je bil proučiti vpliv velikosti primerjalne skupine na zanesljivost napovedi plemenskih vrednosti za pitovne lastnosti pri mladich. V analizo smo vključili podatke maternalnih genotipov, ki jih uporabljamo pri rednem izračunu napovedi plemenskih vrednosti. V obdelavo smo zajeli 11686 mladice od avgusta 2006 do vključno maja 2011. Primerjalno skupino so predstavljale mladice istega genotipa, ki so bile pri rejcu preizkušene na isti dan. Število mladice ob zaključku preizkusa je premajhno. Povprečno število preizkušenih mladice v primerjalni skupini se na treh zavodih približuje postavljeni spodnji meji le pri hibridu 12. Večji poudarek na velikost primerjalne skupine moramo posvetiti pri čistopasemskih živalih, saj se le pri njih akumulira genetski napredek. Velikost primerjalne skupine vpliva na zanesljivost napovedi plemenskih vrednosti: večje so skupine, zanesljivejše so napovedi in obratno, manjše skupine imajo posledično slabšo zanesljivost napovedi.

Ključne besede: velikost primerjalne skupine, plemenska vrednost, zanesljivost ocene, pitovne lastnosti, mladice

### Abstract

Title of the paper: **Group size effect on breeding value accuracy in gilts.**

Selection is mostly based on breeding values prediction. The objective of this paper was to investigate the effect of group size on accuracy of breeding value for fattening traits in gilts. The analysis included data from maternal genotypes, which are used in prediction of breeding value. Data from 11686 gilts from August 2006 to May 2011 were included. Contemporary group represented gilts of the same genotype, which were measured at the owner on the same day. The number of gilts at the measurement is too small. Average number of gilts measured in the contemporary group is close to the border line only in the hybrid 12. Because only pure-bred animals accumulate genetic progress, they must get more emphasis. Size of contemporary group affects the reliability of the estimated breeding value: the higher the group, the estimation are reliable and vice versa, consequently, smaller groups have lower reliability predictions.

Keywords: group size, breeding value, accuracy, fattening traits, gilts

<sup>1</sup>Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko, Groblje 3, 1230 Domžale

<sup>2</sup>E-pošta: janja.urankar@bf.uni-lj.si