

Poglavje 15

Preveritev možnosti vključevanja velikosti gnezda in števila funkcionalnih seskov pri odbirah plemenskega podmladka avtohtone pasme¹

Janja Urankar, Špela Malovrh, Milena Kovač

15.1 Uvod

Pri ohranjanju avtohtone pasme je v prvi vrsti poudarek pri razširitvi in rekonstrukciji pasme. Razširitev pasme pomeni, da pasmo redimo na več kmetijah, na nekoliko širšem območju. Čeprav v tujini opažamo, da so si avtohtone pasme ustvarile tržno nišo in se redijo tudi v večjem obsegu, pri krškopoljskem prašiču pričakujemo, da se bodo reje pojavljale zlasti na območjih, ki so za sodobno rejo prašičev manj primerne.

Namen pri rekonstrukciji pasme je pasmi povrniti nekdanji izgled in tudi proizvodne lastnosti, po katerih je bila pasma poznana. Pri populacijah, ki se močno zmanjšujejo, so majhne in ogrožene, se zmanjšuje genetska variabilnost (Falconer in Mackay, 1996). Že po naključju se zmanjšuje sklad genov, to pa vpliva na vitalnost in prilagodljivost populacije na razmere v okolju. Dodatno pa k temu pripomore še uporaba manjšega števila plemenjakov, med živalmi se poveča stopnja sorodstva in parjenje v sorodu. V času, ko je pasma ostala brez načrtnega dela in posledično brez ustreznega plemenskega podmladka, so rejci kot izhod v sili ali iz radovednosti vnašali v populacijo tudi druge pasme. Kljub vsemu molekularno genetske študije (Flisar in sod., 2015) še kažejo na genetsko raznolikost.

Na velikost gnezda vplivajo biološki in fiziološki procesi. Vplive na velikost gnezda poskušamo pojasniti z vključevanjem sistematskih in naključnih vplivov. Sistematske vplive na velikost gnezda sta Clark in Lemans (1984) razdelila na dva sklopa. V prvi sklop sta uvrstila zaporedno prasitev, starost ob uspešnem pripustu, uspešnost pripustov, sezono, dolžino predhodne laktacije, dolžino podstavitvenega premora in genotip svinje. Vsi ti podatki se pri spremljanju plodnosti svinj redno beležijo. V drugi sklop vplivov sta uvrstila način reje, prehrano, bolezni in vlogo merjasca, ki se običajno ne beležijo redno. S selekcijo na velikost gnezda je čedalje več pozornosti potrebno nameniti tudi številu funkcionalnih seskov.

Velikost gnezda in število seskov pogosto vključujejo v sodobne selekcijske programe in je sestavni del agregatne genotipske vrednosti pri maternalnih pasmah. Namen raziskave je bil oceniti parametre disperzije za velikost gnezda in število seskov pri krškopoljskem prašiču, da bi vzpostavili rutinsko genetsko vrednotenje.

¹Prispevek je sofinanciran v okviru Izvajanja skupnega temeljnega rejskega programa na področju prašičereje

15.2 Material in metode

V analizo smo zajeli podatke s kmetij v kontroli proizvodnosti od leta 1992 do leta 2013, ki so shranjeni v podatkovni zbirki centralne selekcijske službe za prašiče. V analizo je bilo vključenih 1950 meritev (tabela 1) za velikost gnezda in 7431 za število seskov. Povprečna velikost gnezda je bila 9.62 živorojenih pujskov na gnezdo. V povprečju so bile mladice ob pravitvi stare 427 dni, kar je dva meseca več od pričakovanega. Starost mladice ob pravitvi je imela širok razpon, od 10 do 20 mesecev. Mladice naj bi prasile v v 12 mesecu starosti. V povprečju je bilo na rejca 22 meritev. V polovici čred je bilo manj kot 10 prasitev, medtem ko je največji rejec prispeval tretjino vseh podatkov. Zaradi majhnih čred in naravnega pripusta je bilo majhno tudi število meritev na merjasca (10).

Število seskov je bilo od septembra 2007 prešteto pri 3704 merjaških in 3727 svinjkah ob označitvi (tabela 1). Zabeleženi so seski, za katere se glede na izgled predvideva, da bodo funkcionalni. Živali so imele od 6 do 19 seskov, v povprečju 14.3. V analizo je bilo vključenih 76 rejcev, povprečno so bili na rejo seski prešteti skoraj 100 pujskom. Največji reji je pripadalo 20 % vseh podatkov, medtem ko je bila večina rej manjših in je 45 % rejcev prispevalo manj kot 30 meritev v celotnem obdobju.

Tabela 1: Opisna statistika in struktura podatkov

	Število živorojenih pujskov				Število seskov			
	N	Povp.	Min.	Maks.	N	Povp.	Min.	Maks.
Število seskov					7431	14.3	6	19
Število živorojenih	1950	9.62	0	20				
Starost ob								
- prva prasitev	434	427.3	299	600				
- druga prasitev	365	652.3	491	1123				
- višje prasitve	1151	1266.0	649	3079				
Št. meritev na								
- rejec	88	22.2	1	642	76	97.8	3	1477
- merjasec	123	10.2	1	99				
- svinja	507	3.8	1	16				
- skupno okolje v gnezdu	307	6.4	1	39	950	7.8	1	23

Statistični model za število seskov je vključeval sezono rojstva, skupno okolje v gnezdu, skupno okolje v čredi oz. rejca in direktni aditivni genetski vpliv, t.i. vpliv živali. Spol pujska smo izključili na podlagi predhodnih analiz. Skupno okolje v gnezdu opisuje vpliv okolja, ki si ga pujski delijo od rojstva do odstavitve ali tudi kasneje, če ostanejo skupaj daljše časovno obdobje.

V statistični model za velikost gnezda smo vključili sezono prasiatve, zaporedno prasiatve, starost ob prasiatvi, skupno okolje v gnezdu, skupno okolje v čredi, permanentno okolje svinje in direktni aditivni genetski vpliv. Permanentno okolje je posledica pogojev v vzreji mladic in se odraža skozi njeno celotno življenjsko obdobje. Na podlagi predhodnih analiz smo iz modela izključili dolžino predhodne laktacije in podstavitveni premor, ker podatki o posameznih reprodukcijskih dobah niso zanesljivi.

Sistematski del modela smo razvili po metodi najmanjših kvadratov s proceduro GLM v statističnem paketu SAS (SAS Inst. Inc., 2008). Parametre disperzije smo ocenili s programskim paketom VCE-6 (Groeneveld in sod., 2010) in v njem implementirano metodo REML.

15.3 Rezultati

Fenotipski standardni odklon (koren iz variance) za število živorojenih pujskov (ŽR) je znašal 3.06 (tabela 2), kar je nekoliko več kot pri maternalnih pasmah (2.62; Malovrh in Kovač, 2012). Luković in sod. (2012) so pri pasmi črni slavonski prašič poročali o manjši velikosti gnezda (6 do 8 ŽR) in manjši variabilnosti (1.58 ŽR). Genetski standardni odklon je za ŽR znašal 0.87, kar pomeni, da lahko pričakujemo napovedi plemenskih vrednosti med -2.61 in +2.61. Heritabiliteta za število živorojenih pujskov je bila 8 %, kar je primerljivo z dednostnim deležem pri slovenskih maternalnih pasmah (Malovrh in Kovač, 2012), pri pasmah iberijski prašič (Fernandez in sod., 2008) in črni slavonski prašič (Luković in sod., 2012). To pomeni, da je velikost gnezda možno povečati s selekcijo, vendar pa je zaradi majhne velikosti črede intenzivnost selekcije manjša.

Tabela 2: Parametri disperzije s standardnimi napakami za število živorojenih pujskov (ŽR) in število seskov

	Varianca		Delež	
	ŽR	Seski	ŽR	Seski
Fenotipska varianca	9.34	1.50		
Direktni aditivni genetski vpliv	0.76 ± 0.43	0.18 ± 0.04	0.08 ± 0.04	0.13 ± 0.02
Vpliv merjasca	0.28 ± 0.13		0.03 ± 0.01	
Permanentno okolje svinje	0.91 ± 0.34		0.10 ± 0.04	
Skupno okolje v gnezdu	(0.00)	0.19 ± 0.02		0.14 ± 0.01
Skupno okolje v čredi	0.21 ± 0.20	0.27 ± 0.06	0.02 ± 0.02	0.19 ± 0.04
Ostanek	7.14 ± 0.26	0.75 ± 0.01	0.76 ± 0.03	0.54 ± 0.03

Varianca za permanentno okolje je bila nekoliko večja kot genetska komponenta (tabela 2) in je pojasnila 10 % celotne variance. Pri drugih avtohtonih pasmah (Fernandez in sod., 2008; Luković in sod., 2012) je bil delež permanentnega okolja manjši. Ocenjeni delež pri krškopoljskem prašiču ni presenetljiv, saj so mladice prodane pri 20 do 40 kg. Prav tako so

črede majhne, pogoji reje pa se nestandardizirani. Varianca za skupno okolje v gnezdu je bila praktično nič.

Vpliv rejca (skupno okolje v čredi) je pojasnil 2 % variance (tabela 2). Pri maternalnih pasmah, kjer so črede večje je interakcija rejec - leto pojasnila 4.8 % variance (Malovrh in Kovač, 2012). Glede na standardni odklon (koren iz variance) lahko vpliv rejca pojasni do 3 živorojene pujske na gnezdo. Vpliv merjasca je pojasnil nekoliko večji delež variance (3 %).

Fenotipski standardni odklon za število seskov je znašal 1.22 (tabela 2), kar je več kot pri maternalnih pasmah (0.97; Malovrh in Kovač, 2012). Glede na genetski standardni odklon je bil pričakovani interval plemenskih vrednosti za število seskov med -0.85 in +0.85. Heritabiliteta za število seskov je bila nepričakovano nizka (13 %). Ocena za heritabiliteto je bila nižja od heritabilitet v literaturi, kjer se ocena giblje okrog 30 % (Toro in sod., 1986; Malovrh in Kovač, 2010). Skoraj petino (19 %) vse variabilnosti je pojasnil vpliv rejca, medtem ko je delež pojasnjene variance za skupno okolje v gnezdu znašal 14 %. Varianca za skupno okolje v gnezdu je bila dvakrat večja kot pri maternalnih genotipih (Malovrh in Kovač, 2012).

15.4 Zaključki

Izračunali smo parametre disperzije za število seskov in velikost gnezda ob prasiatvi. Heritabiliteta za število živorojenih pujskov je bila 8 %, medtem ko je dednostni delež za število seskov predstavljal le 13%. Za velikost gnezda in število seskov trenutno še ne moremo vpeljati rutinskega genetskega vrednotenja. Najprej je potrebno povečati kakovost podatkov, zlasti zanesljivost porekla in podatkov o reprodukcijskih ciklikih.