

Poglavje 4

Intenzivnost selekcije pri merjascih

Špela Malovrh ^{1,2} in Milena Kovač ¹

Izveček

Analizirali smo strukturo podatkov, generacijski interval in selekcijski diferencial za pitovne lastnosti v preizkusu merjascev na štirih slovenskih selekcijskih farmah kot dejavnike, ki vplivajo na hitrost genetskih sprememb. Vključenih je bilo šest pasem: švedska landrace, large white, duroc, pietrain, nemška landrace in terminalni large white-66. Po očetu je pri 100 kg preizkušanih med 5.1 in 25.7 merjascev, odvisno od pasme in farme, po gnezdu pa od 1.3 do 2.1 potomcev. Generacijski interval kot povprečna starost očetov ob rojstvu potomcev znaša med 16.8 in 27.1 meseci. Seleksijski diferencial po letih ima večinoma želeni predznak, dosega pa nekoliko prenizke vrednosti, kar nakazuje nizko intenzivnost selekcije. Heritabilite so srednje visoke za trajanje pitanja in konverzijo krme na intervalu od 30 do 100 (0.18-0.27) do visoke pri debelini hrbtna slanina pri 100 kg (0.48-0.66).

Ključne besede: prašiči, merjasci, selekcija prašičev, intenzivnost selekcije

Abstract

Title of paper: **Selection Intensity in Boars**

Data structure, generation interval, and selection differential for fattening traits of station tested boars were analysed for four Slovenian nucleus farms. They determine rate of genetic changes. Six breeds were included: Swedish Landrace, Large White, Duroc, Pietrain, German Landrace and terminal Large White-66. On average, between 5.1 and 25.7 boars finished test at 100 kg per sire and from 1.3 to 2.1 boars per litter according to breed and farm. Generation interval, defined as average age of sires at birth of their progeny lasted from 16.8 to 27.1 months. Selection differential had desired sign and undesired magnitude, which pointed to low selection intensity. Heritability estimates were moderate high for days on test and feed conversion efficiency on interval from 30 to 100 kg (0.18-0.27) to high for backfat depth at 100 kg (0.48-0.66).

Keywords: pigs, boars, pig breeding, selection intensity

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

²E-pošta: spela@mrcina.bfro.uni-lj.si

4.1 Uvod

Hitrost genetskih sprememb določajo naslednji dejavniki: selekcijski diferencial, heritabiliteta, generacijski interval ter točnost. Seleksijski diferencial predstavlja razliko med povprečjem populacije in povprečjem tistih živali, ki smo jih odbrali za starše naslednji generaciji (Falconer in Mackay, 1996) in s tem meri njihovo superiornost. Za doseg velikega selekcijskega diferenciala je potrebno, da imamo izmerjeno zadostno število živali, da odberemo majhen delež res najboljših živali in imamo v populaciji primerno veliko variabilnost. Heritabiliteta pove, v kolikšnem deležu je aditivna genetska varianca zastopana v fenotipski varianci. Čim večja bo, tem večji genetski napredek lahko dosežemo. Generacijski interval je čas med generacijami in ga računamo kot povprečno starost staršev ob rojstvu tistih potomcev, ki bodo tudi odbrani za starše. Pri prašičih v nukleusu naj bi generacijski interval znašal 1.0 do 1.5 let pri merjascih in okrog 2.0 let pri svinjah. Tak generacijski interval lahko dosežemo, če merjasce v nukleusu uporabimo za 10 do 20 uspešnih pripustov, potem pa jih zamenjamo z mlajšimi in genetsko boljšimi merjasci. Svinje naj bi bile v nukleusu dva do tri gnezda, kasneje pa jih premaknemo na reprodukcijski nivo, kjer so lahko v naslednjih pravitvah odlične matere za vzrejo križank.

Velik selekcijski diferencial in kratek generacijski interval pomenita malo, če so napovedi genetskih vrednosti netočne. Točnost napovedi povečamo, če meritve lastnosti izvajamo čim natančneje, če imamo izmerjeno tudi določeno število sorodnikov, če nimamo napak pri poreklu živali in seveda, če uporabljamo pri napovedovanju plemenskih vrednosti najprimernejšo metodo.

Namen prispevka je ovrednotiti strukturo podatkov, generacijski interval in selekcijski diferencial pri preizkusu merjascev na štirih testnih postajah v Sloveniji.

4.2 Material in metode

V analizi smo upoštevali genetski izračun ob koncu prvega polletja leta 2003 na štirih testnih postajah. Tako so bili zajeti tudi vsi merjasci, ki so bili rojeni v letu 2002. Pri izračunu plemenskih vrednosti smo skupno vključili 34018 preizkušenih merjascev na farmi A, 17336 na farmi B, 16788 na farmi C ter 6758 na farmi D (tabela 3.1, Malovrh in sod., 2004). V poreklu je bilo dodanih še med 31 in 39 % prednikov preizkušenih živali, v glavnem svinj. Delež živali brez znanih prednikov, ki jih pojmuje kot osnovno populacijo, je bil sprejemljiv pri večini populacij in je znašal med 4.3 (farma C) in 10.1 % (farma B).

Strukturo populacij smo opisali s številom preizkušenih potomcev po očetih - merjascih, materah - svinjah ter gnezdih. Pri tem smo se, kot smo že omenili, omejili le na preizkus merjascev na testnih postajah. Generacijski interval smo izračunali kot povprečno starost očetov - merjascev ob rojstvu preizkušenih potomcev, ki so imeli kasneje tudi svoje potomce. Seleksijski diferencial smo obravnavali pri lastnostih - kriterijih za selekcijo, ki so enaki pri vmesni in končni odbiri. Predstavili smo ga kot odstopanje treh skupin od preizkušenih merjascev pri 60 kg: odbrani merjasci pri 60 kg, odbrani merjasci pri 100 kg ter očetje - merjasci, katerih potomci so se pojavili v preizkusu.

4.3 Struktura populacij

Pri preizkusu na testni postaji je zelo pomembno število preizkušenih potomcev po merjascu (tabela 4.1). Število preizkušenih sinov do vmesne odbire pri 60 kg po očetu variira med 1 (vse farme) in 317 (farma D). Večje število potomcev po očetu opazimo pri pasmah švedska in nemška landrace. Pri ostalih pasmah se povprečje nahaja med 10 in 15 potomcev, kar bi bilo zaželeno pri vseh pasmah. Najmanj potomcev po očetu je preizkušeno na farmi A pri pasmi large white-66 (v povprečju 6.2) ter pri pasmi pietrain na farmi C (v povprečju 6.3). Največ preizkušenih merjascev po očetu je na farmi D in sicer od 24.9 pri pasmi duroc do 41.3 pri švedski landrace. Povprečno število potomcev pri končni odbiri je za slabo polovico manjše kot pri vmesni odbiri, pri čemer tudi niso zastopani vsi očetje.

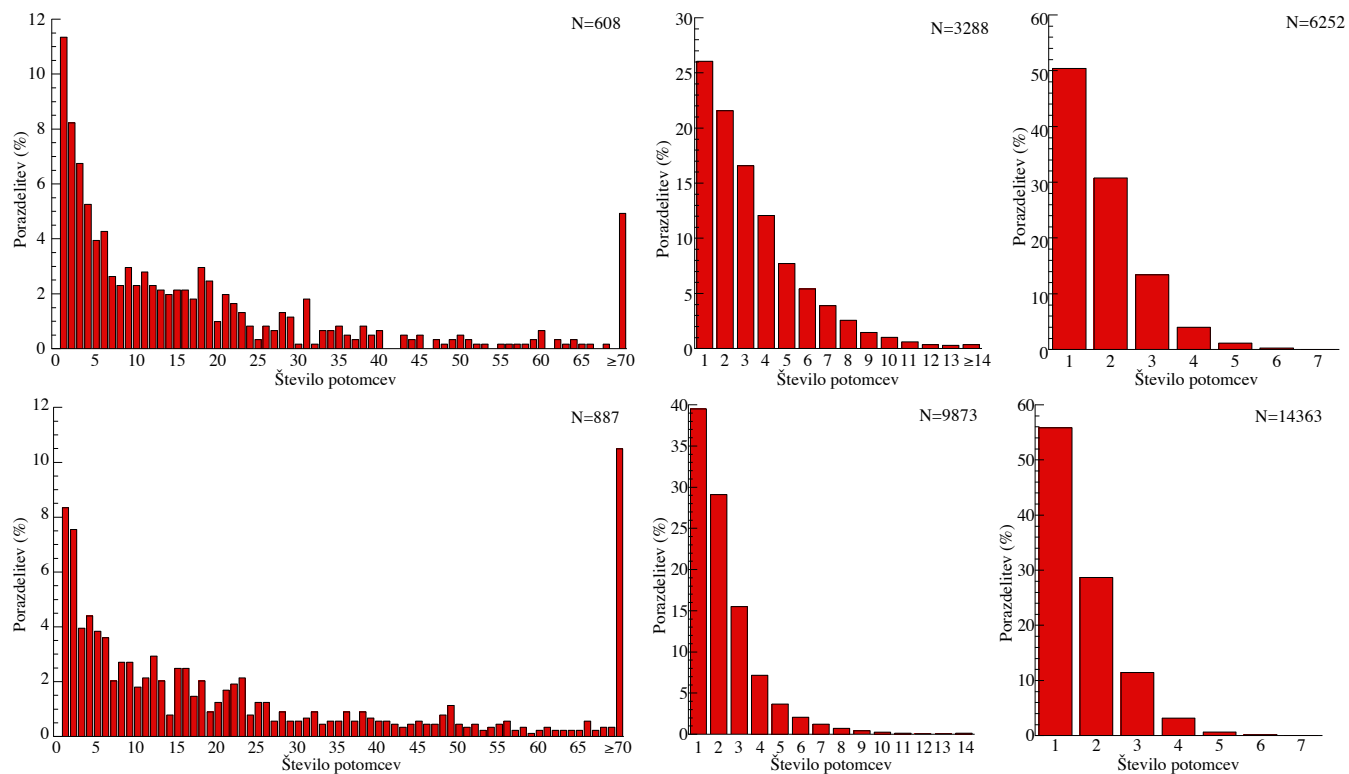
Tabela 4.1: Število preizkušenih potomcev po očetih pri 60 in 100 kg po farmah in pasmah

Farma	Pasma	N	60 kg			100 kg			
			\bar{x}	Min	Max	N	\bar{x}	Min	Max
A	ŠL	576	32.9	1	212	509	17.9	1	93
	LW	311	15.1	1	92	278	8.9	1	55
	D	293	16.3	1	201	270	9.6	1	93
	NL	261	22.5	1	162	232	14.6	1	89
	LW-66	54	6.2	1	23	52	5.1	1	19
B	ŠL	383	16.8	1	114	325	10.6	1	65
	LW	266	12.7	1	85	243	8.5	1	47
	P	140	10.3	1	50	123	6.7	1	29
	NL	282	18.0	1	113	257	12.3	1	81
C	ŠL	262	43.2	1	267	246	25.7	1	121
	LW	170	12.4	1	82	158	7.7	1	45
	P	18	6.3	1	17	15	4.2	1	11
	NL	183	15.4	1	67	172	9.3	1	44
D	ŠL	65	41.3	1	317	63	25.4	1	175
	LW	74	31.6	1	208	69	18.9	1	124
	D	82	24.9	1	111	82	15.1	1	59

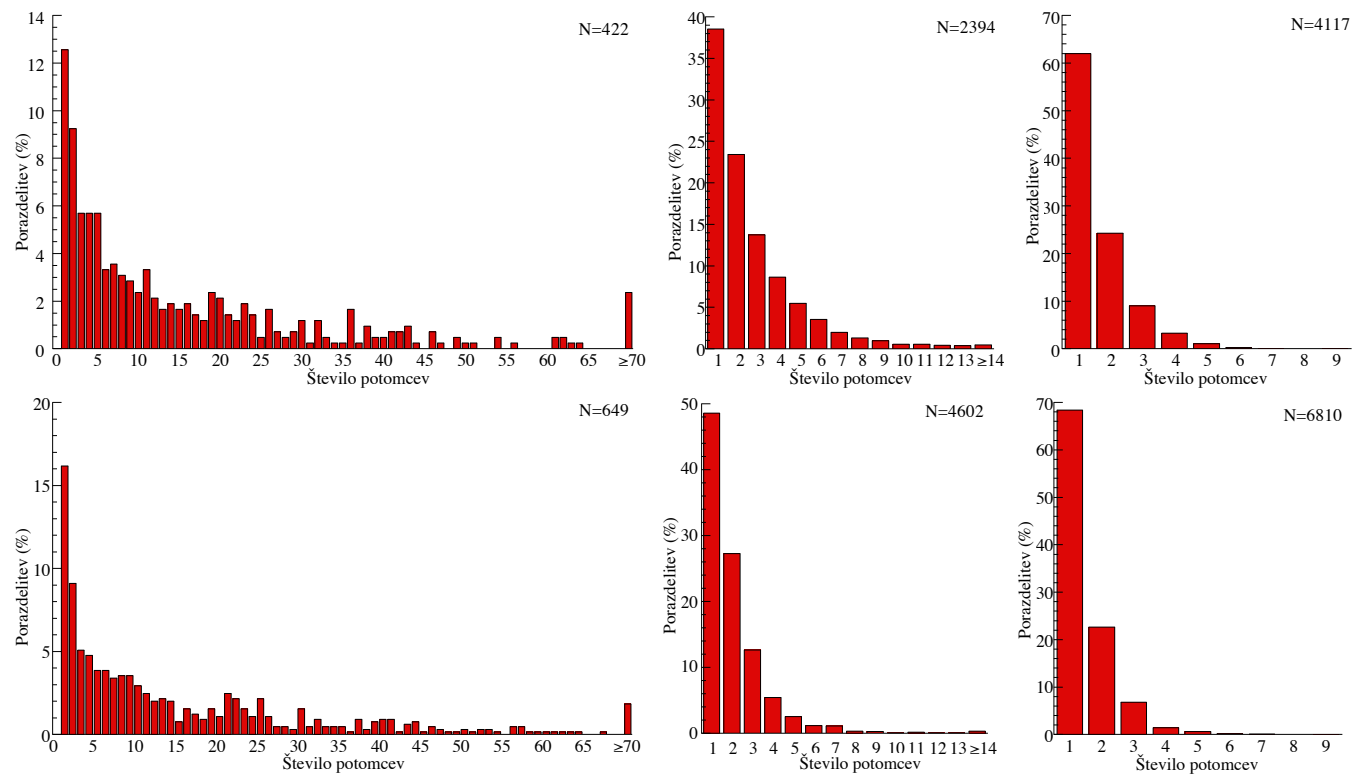
ŠL - švedska landrace; LW - large white; D - duroc; P - pietrain; NL - nemška landrace; LW-66 - large white 66;

N - število; \bar{x} - povprečje

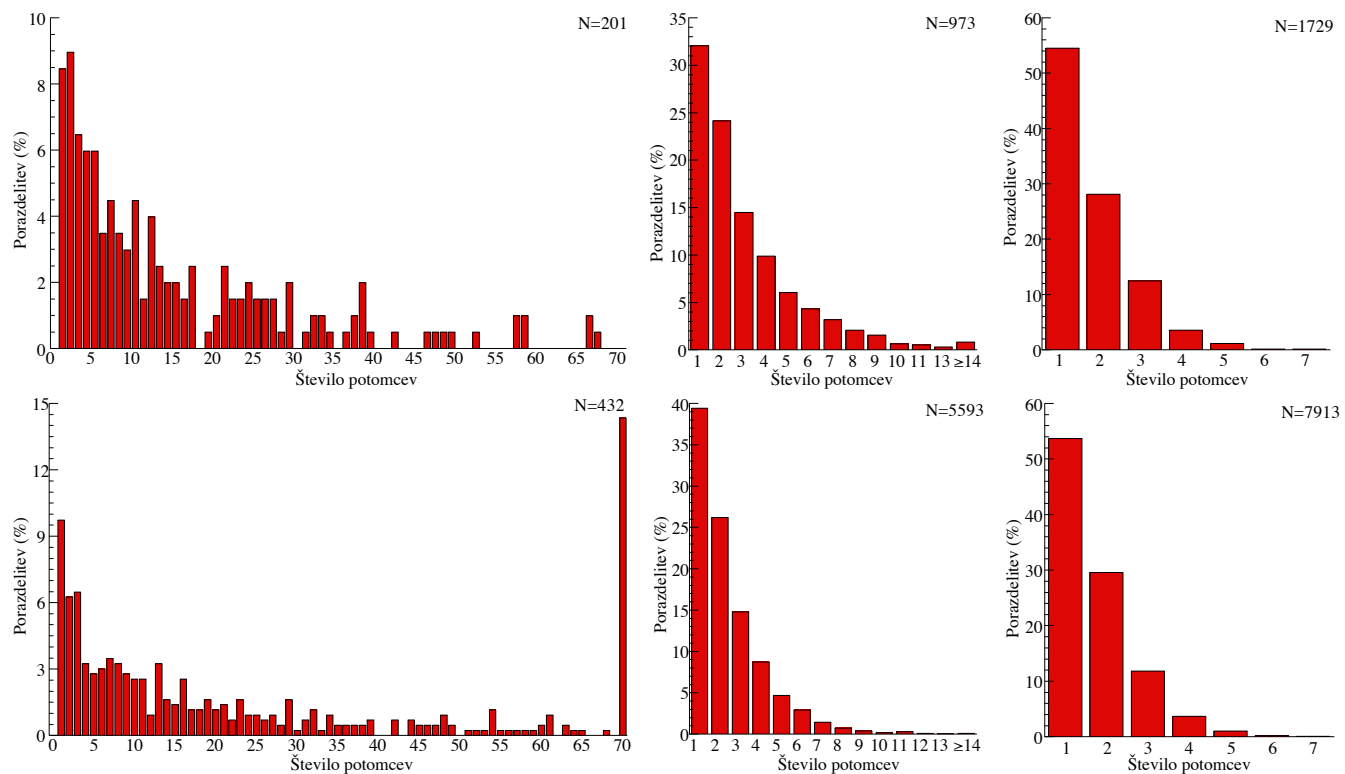
Opozoriti želimo na očete, ki imajo preizkušenega le enega potomca. Takih je na farmi A 8.3 % pri maternalnih in 11.3 % pri očetovskih pasmah, na farmi B 16.2 in 12.6 %, na farmi C 9.7 in 8.5 % ter na farmi D le 7.2 in 2.4 % (slike 4.1, 4.2, 4.3 in 4.4). S po dvema potomcema je preizkušenih le nekoliko manj merjascev. Med njimi so tudi dajalci uvoženega semena in je manjše število preizkušenih potomcev pričakovano. Pri premajhnem številu obstaja velika nevarnost, da po merjascu ne moremo odbrati dovolj dobrega potomca. S tem lahko izgublamo nesorodne živali, pri uvozu pa celo linije, čeprav jih nismo uspeli niti preizkusiti. Po drugi strani preveliko število preizkušenih merjascev po očetu zmanjšuje genetsko variabilnost, pri dobrem očetu pa zaradi sorodstva tako ali tako ne smemo odbrati preveč sinov. Z več kot 50 sinovi je med 4.9 na farmi B in kar 19.5 % očetov na farmi D.



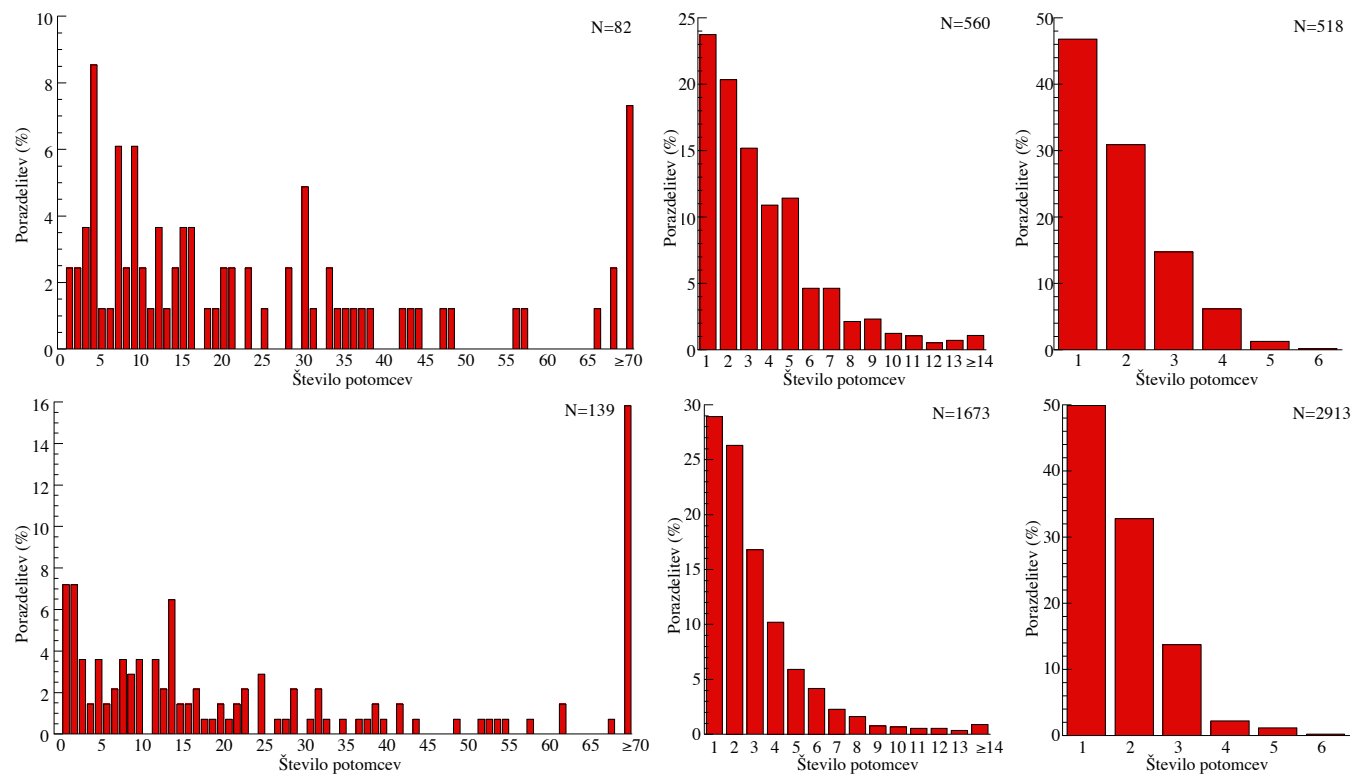
Slika 4.1: Porazdelitev merjascev maternalnih (levo zgoraj) in terminalnih pasem (levo spodaj), svinj maternalnih (sredina zgoraj) in terminalnih pasem (sredina spodaj) ter gnezd maternalnih (desno zgoraj) in terminalnih pasem (desno spodaj) glede na število potomcev z meritvami na testni postaji farme A



Slika 4.2: Porazdelitev merjascev maternalnih (levo zgoraj) in terminalnih pasem (levo spodaj), svinj maternalnih (sredina zgoraj) in terminalnih pasem (sredina spodaj) ter gnezd maternalnih (desno zgoraj) in terminalnih pasem (desno spodaj) glede na število potomcev z meritvami na testni postaji farme B



Slika 4.3: Porazdelitev merjascev maternalnih (levo zgoraj) in terminalnih pasem (levo spodaj), svinj maternalnih (sredina zgoraj) in terminalnih pasem (sredina spodaj) ter gnezd maternalnih (desno zgoraj) in terminalnih pasem (desno spodaj) glede na število potomcev z meritvami na testni postaji farme C



Slika 4.4: Porazdelitev merjascev maternalnih (levo zgoraj) in terminalnih pasem (levo spodaj), svinj maternalnih (sredina zgoraj) in terminalnih pasem (sredina spodaj) ter gnezd maternalnih (desno zgoraj) in terminalnih pasem (desno spodaj) glede na število potomcev z meritvami na testni postaji farme D

Povprečno število preizkušenih živali po svinjah - materah je pri pasmi švedska landrace nekoliko manjše (med 2.0 in 2.5) kot pri ostalih pasmah (slike 4.1, 4.2, 4.3 in 4.4). Tretjina svinj ima v gnezdu samo po enega preizkušenega potomca na vseh testnih postajah. Po nekaterih svinjah je bilo preizkušenih tudi nad 20 potomcev. Pri 100 kg je po pričakovanih preizkušeno manj živali. Matere z več kot deset preizkušenimi potomci so redke (manj kot 2 %). Delež svinj z največ dvema preizkušenima merjaščkoma se med farmami in pasmami precej razlikuje. Tako je na farmi A takih svinj 58.6 % pri maternalnih pasmah in 47.6 % pri terminalnih pasmah, na farmi B 75.7 % in 61.9 %, na farmi C 65.6 % in 56.2 % ter na farmi D 55.2 % in 44.2 %.

Število preizkušenih merjascev po gnezdu je pri vmesni odbiri v povprečju manjše kot dva (slike 4.1, 4.2, 4.3 in 4.4). Manjše je pri najbolj zastopani pasmi - švedska landrace. To je razumljivo, saj se je pri tej pasmi lažje izogniti sorodstvu kot v majhnih populacijah. Po drugi strani pa lahko zaradi tega uporabljamo nekoliko bolj sorodne merjasce terminalnih pasem. Tako je sorodstvo med merjasci pomembno le pri uporabi znotraj čistih pasem, medtem ko je uporaba sorodnih terminalnih merjascev za proizvodnjo križancev neomejena. Pri končni odbiri je pri večini pasem preizkušenih 1.3 do 2.1 merjasca na gnezdo. Gnezd z enim samim preizkušenim merjascem ni malo, med 44.8 % pri očetovski pasmi na farmi D do 68.4 % pri maternalnih pasmah na farmi B. Vpliv skupnega okolja v gnezdu je vključen v statistični model za genetsko vrednotenje pitovnih lastnosti iz preizkusa merjascev (Malovrh in sod., 2003), ker ima znaten prispevek predvsem pri lastnostih do vmesne odbire. Velik delež gnezd z enim samim potomcem pa zmanjšuje točnost napovedi prispevka tega vpliva.

4.4 Generacijski interval

Povprečna starost očetov ob rojstvu sinov, ki so šli v preizkus in prispeli vsaj do vmesne odbire pri 60 kg, je visoka. Sodobne selekcijske hiše uporabljajo merjasce v nukleusu zelo kratko obdobje, praviloma samo tri mesece, kasneje pa merjasce uporabljajo le za razmnoževanje ali prirejo pujskov za pitanje. V takem primeru bi bili merjasci ob rojstvu potomcev mlajši od 15 mesecev. Pri nas pa so merjasci v nukleusu neredko stari tudi dve leti in več.

Generacijski interval je nekoliko predolg na vseh štirih testnih postajah (tabele 4.2, 4.3, 4.4 in 4.5), obstajajo pa razlike med leti in pasmami. Vrednosti so zelo podobne povprečni starosti očetov ob rojstvu preizkušenih sinov, najmlajši so seveda merjasci iz zadnjih let, ki še plodijo, pa tudi njihovi potomci še nimajo lastnih potomcev v preizkusu. Merjasci so ob rojstvu sinov, ki so kasneje tudi očetje v nukleusu, v povprečju stari med 16.8 in 27.1 meseci. Očetje pasme large white in terminalnih pasem so praviloma nekoliko starejši kot očetje pasme švedska landrace, ker so njihove populacije manjše in merjasce v nukleusu uporabljajo daljše obdobje. Na farmi B imajo največje vrednosti kot posledico uporabe več let zamrznjenega semena.

Tabela 4.2: Generacijski interval po pasmah na farmi A

Leto*	Švedska landrace			Large white			Duroc			Nemška landrace / LW-66**						
	N	\bar{x}	Min	Max	N	\bar{x}	Min	Max	N	\bar{x}	Min	Max				
1975	5	18.4	10.7	33.4	3	18.5	16.2	20.3					4	19.4	13	31.1
1976	4	18.4	11.8	31.5	1	55.2	39.3	65.1					6	21.0	9.9	36.0
1979	7	24.0	17.4	34.3	4	25.1	18.3	36.4					4	21.1	17.3	32.1
1980	5	21.3	12.5	45.0	6	16.3	11.3	23.1					5	20.0	12.2	26.9
1981	4	21.9	11.7	40.3	11	26.9	11.7	46.8					6	17.6	13.4	26.8
1982	8	23.8	14.7	40.5	6	37.0	19.0	74.2	6	15.5	11.1	19.0	5	24.5	15.8	28.9
1983	7	23.7	15.5	37.5					4	15.5	11.9	17.3	4	20.4	12.9	28.4
1984	11	23.1	14.5	35.8	6	17.3	11.6	26.1	6	19.7	12.1	28.1	5	26.1	12.0	39.9
1985	3	21.9	15.2	24.9	8	25.3	17.0	34.9	5	18.9	17.2	23.2	8	20.1	11.9	30.1
1986	8	16.4	12.5	22.1	5	23.7	19.0	29.6	15	17.2	11.9	23.7	5	19.8	14.5	27.6
1987	12	17.5	11.0	25.6	5	22.3	11.9	35.2	7	15.6	12.3	20.7	9	22.6	13.4	36.5
1988	5	19.2	12.9	30.1	9	21.9	13.2	36.0	13	18.8	12.0	34.0	3	22.7	12.7	33.9
1989	7	30.0	14.2	52.1	2	22.9	12.2	35.2	6	15.8	12.1	21.7	6	28.8	13.2	46.9
1990	5	21.4	12.2	37.9	3	28.2	20.2	51.8	7	17.4	11.7	26.8	4	22.5	14.7	40.3
1991	4	22.5	12.4	45.4	4	33.2	14.4	57.6	10	20.3	12.2	39.6	5	18.9	14.3	2.05
1992	7	20.1	15.4	27.1	2	22.1	15.8	28.3	4	19.8	11.9	33.1	6	20.5	11.1	32.2
1993	10	17.4	10.9	22.1	6	25.1	12.4	32.2	6	21.6	12.8	40.5	4	21.6	16.7	25.2
1994	12	16.0	12.1	19.4	4	21.1	10.9	25.2	11	20.6	12.4	30.9				
1995	22	18.4	10.5	33.8	2	27.3	15.2	29.7	9	16.7	11.9	26.7				
1996	12	24.3	10.6	54.5	11	28.4	14.1	41.8	11	21.1	14.5	36.0				
1997	18	22.7	12.9	49.0	5	22.8	12.5	28.3	6	21.3	14.7	27	8	13.1	10.7	15.7
1998	6	17.6	11.9	27.5	4	23.8	13.2	33.2	2	15.5	13.5	18.4	3	23.0	14.4	31.8
1999	7	19.6	16.3	28.7	5	17.3	13.1	24.6	5	15.0	12.4	20.5	3	20.3	12.3	26.3
2000	6	19.4	11.5	25.8	7	14.6	12.2	20.3	4	13.7	12.8	15.1	3	17.2	14.1	21.6
2001	2	16.5	15.6	17.3					2	13.2	11.7	14.2				

N - število merjascev; \bar{x} - povprečje; * - leti 1977 in 1978 sta zaradi omejitve strani izpuščeni; ** - nemška landrace le do leta 1993, LW-66 pa od 1997 dalje

Tabela 4.3: Generacijski interval po pasmah na farmi B

Leto	Švedska landrace			Large white			Pietrain			Nemška landrace						
	N	\bar{x}	Min	Max	N	\bar{x}	Min	Max	N	\bar{x}	Min	Max	N	\bar{x}	Min	Max
1981					2	97.6	15.9	175	3	56.0	17.0	181.3				
1982	8	29.0	17.8	63.9	2	42.6	39.7	49.2	2	18.8	15.1	22.4				
1983	2	20.0	16.7	23.8	3	28.8	19.1	41.8	6	27.1	13.4	49.9				
1984	3	19.5	14.7	21.8					5	24.4	18.3	37.4	3	73.2	21.1	141.1
1985	6	28.4	14.0	67.4	2	28.2	16.2	51.7	4	24.0	14.3	33.0	5	22.3	14.1	46.3
1986	4	34.8	17.7	62.5					1	46.5	15.9	67.7	5	24.4	16.7	40.5
1987	4	24.2	16.4	31.6	8	24.8	14.9	41.6	3	20.5	17.7	25.3	6	31.8	13.3	66.7
1988	1	24.5	24.5	24.5	3	33.3	16.5	55.3	1	44.7	41.5	50.7	1	26.4	26.4	26.4
1989					7	26.0	16.3	45.5					7	28.0	13.3	42.3
1990	7	18.9	11.5	35.7	8	27.8	14.7	51.8					6	24.3	15.8	37.7
1991	8	19.9	14.5	30.9	5	26.3	19.2	43.1	2	36.7	30.5	48.7	10	24.3	15.4	38.4
1992	5	23.9	15.9	34.7	7	18.8	14.8	20.9	1	23.6	23.6	23.6	7	19.9	14.0	32.7
1993	5	26.6	17.3	41.6	9	25.0	12.0	48.5					9	23.1	13.1	53.1
1994	3	16.8	13.9	22.5	4	23.8	18.7	32.8	4	27.2	19.9	36.2	10	28.8	14.1	50.8
1995	3	27.5	13.2	35.6	1	41.6	41.6	41.6					6	27.6	14.1	55.2
1996	5	26.2	11.3	44.2	10	25.2	12.0	41.8	2	34.5	24.1	44.9	1	21.8	16.0	27.4
1997	3	30.0	16.6	50.1	2	18.4	17.0	21.2	9	22.6	16.5	34.4	2	29.7	16.1	50.0
1998	2	22.9	17.6	27.7	6	23.6	19.2	28.4	1	23.4	23.4	23.4	6	22.3	11.6	34.8
1999	3	16.8	15.6	19.5	3	22.2	18.0	27.9	5	21.4	15.1	29.7	4	18.6	12.4	28.7
2000	5	18.3	13.3	24.2	6	15.6	12.4	17.9	3	20.2	16.1	25.3	4	18.4	16.1	23.9

N - število merjascev; \bar{x} - povprečje

Tabela 4.4: Generacijski interval po pasmah na farmi C

Leto	Švedska landrace			Large white			Pietrain			Nemška landrace		
	N	\bar{x}	Min	Max	N	\bar{x}	Min	Max	N	\bar{x}	Min	Max
1986	11	25.6	14.7	45.6								
1987	3	19.3	17.9	21.7	7	20.4	12.3	32.8				
1988	7	32.6	14.8	61.0	9	18.7	14.0	23.9				
1989	9	24.8	13.2	56.6	8	20.3	13.3	35.5				
1990	4	26.4	15.2	34.3	5	33.9	22.9	46.2				
1991	4	28.8	22.0	44.4	1	13.2	13.2	13.2				
1992	8	26.6	13.4	65.9	8	31.3	16.9	84.3				
1993	9	25.6	15.7	38.8	4	24.1	15.9	41.1				
1994	6	25.7	14.4	42.9	6	25.6	14.6	45.7				
1995	6	26.5	14.3	54.4	3	37.4	32.1	51.4				
1996	6	29.3	12.9	59.0	4	31.9	14.2	51.4				
1997	3	27.7	16.3	33.9	7	29.9	15.8	49.9				
1998	3	26.6	15.7	36.9	1	20.2	20.2	20.2	5	18.2	13.8	24.7
1999	4	24.1	16.1	32.4	3	19.8	14.0	26.2				
2000	1	15.7	15.7	15.7	1	18.9	18.9	18.9				

N - število merjascev; \bar{x} - povprečje

Tabela 4.5: Generacijski interval po pasmah na farmi D

Leto	Švedska landrace				Large white				Duroc			
	N	\bar{x}	Min	Max	N	\bar{x}	Min	Max	N	\bar{x}	Min	Max
1989	2	34.4	29.2	41.7								
1990					3	27.8	11.5	49.8	3	15.7	13.9	16.5
1991	6	20.7	11.4	45.2	9	35.1	13.8	85.4	7	23.6	10.6	54.6
1992	2	33.3	18.4	43.2	2	20.6	13.8	26.2	7	27.8	14.6	53.3
1993	2	18.1	15.8	20.5	1	30.7	27.6	33.9	4	36.9	21.0	63.3
1994	1	27.9	22.1	33.8	4	29.7	21.2	55.3	2	18.6	17.7	19.3
1995	2	33.9	10.8	71.3	1	25.3	22.4	29.7	4	29.5	13.3	41.4
1996	5	19.1	14.6	38.4	4	24.3	15.2	34.9	2	37.2	34.8	39.6
1997					2	12.4	11.0	14.6	2	32.2	31.3	33.0
1998	1	19.7	19.7	19.7	4	19.2	11.6	37	2	25.3	11.4	30.4
1999	1	25.2	22.6	28.2	1	22.0	22.0	22.0	4	16.9	13.1	21.9
2000	3	19.2	11.1	24.8	1	19.1	19.1	19.1				

N - število merjascev; \bar{x} - povprečje

4.5 Seleksijski diferencial

Seleksijski diferencial je odvisen od variabilnosti v populaciji, deleža odbranih živali, doslednosti selekcionerja pri tem, da odbere po napovedi plemenske vrednosti najboljše živali, ter seveda reproduktivne zmožnosti merjasca, da ima potomce. Kot smo že navedli, smo obravnavali seleksijski diferencial pri tistih lastnostih, ki so kriteriji za selekcijo. To so trajanje pitanja in konverzija krme na intervalu med 30 in 100 kg ter debelina hrbtne slanine pri 100 kg. Med končno odbiro v kakovostne razrede D in DO (nukleus na farmi) in prihodom potomcev v preizkus so lahko merjasci izločeni iz različnih vzrokov, ki redčijo skupino po plemenski vrednosti superiornih živali.

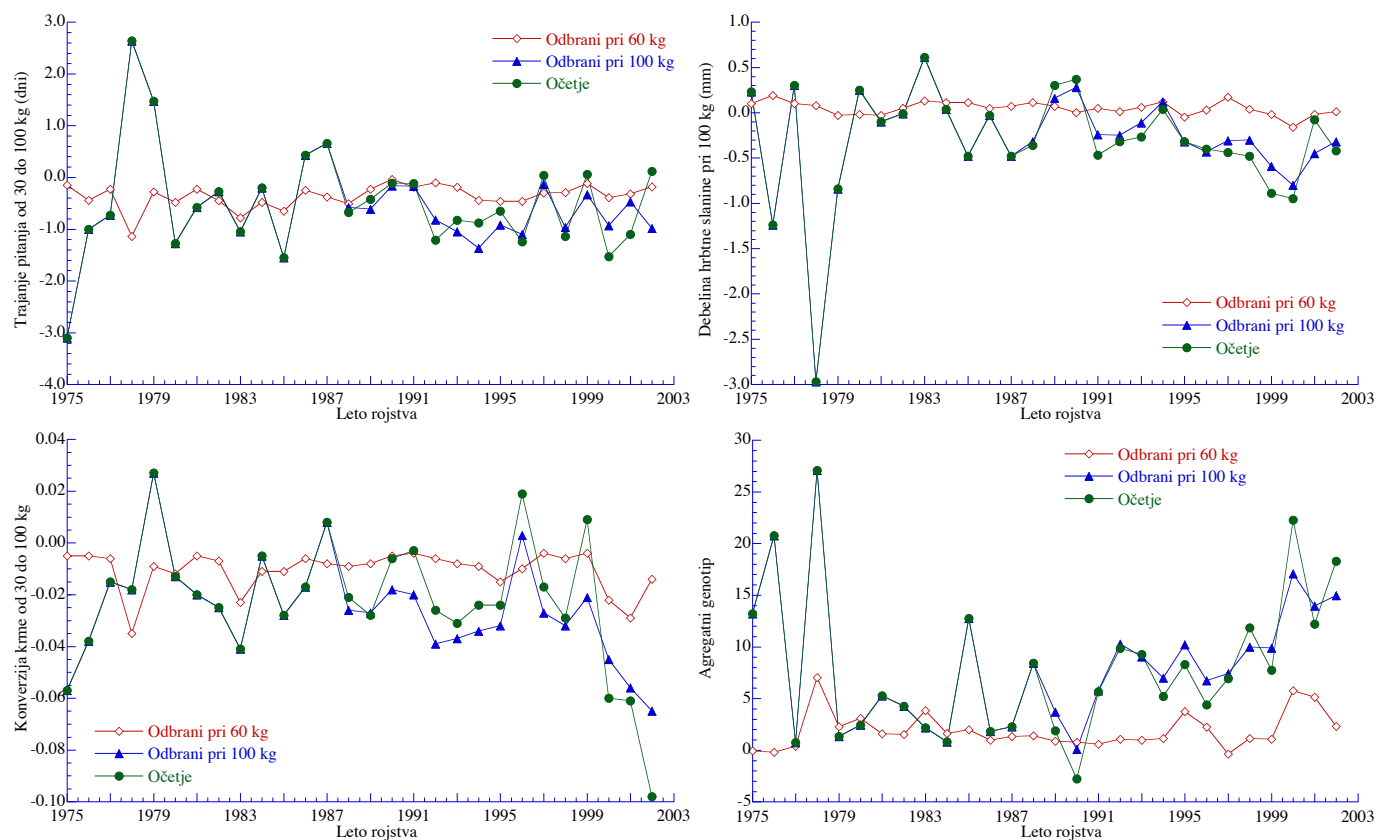
Kot populacijo smo predpostavili vse preizkušene merjaščke do vmesne odbire pri 60 kg po pasmah znotraj farm. Seleksijski diferencial ima enake enote kot lastnosti, za katere ga ocenjujemo. Predstavili smo ga po letih kot odstopanje povprečij napovedi plemenske vrednosti od določene populacije za tri skupine odbranih merjascev: odbrani pri 60 kg, odbrani pri 100 kg ter očetje - merjasci, katerih potomci so se pojavili v preizkusu. Dejansko samo merjasci v zadnji skupini prispevajo k genetskemu napredku.

Variabilnost za omenjene lastnosti predstavljamo z genetskimi in fenotipskimi standardnimi odkloni (tabela 4.6), ki služijo za primerjavo velikosti seleksijskih diferencialov. Variabilnost za trajanje pitanja in konverzijo krme med 30 in 100 kg je nekoliko večja na farmah C in D v primerjavi s farmama A in B. Pri debelini hrbtne slanine pa navzdol odstopa farma D. Heritabilitete za trajanje pitanja so si med farmami precej podobne (0.21 do 0.25). Razpon dednostnih deležev je pri konverziji krme nekoliko večji (0.18 do 0.27). Pri obeh lastnostih heritabilitete sodijo v skupino srednje velikih, so pa v primerjavi z literaturo v spodnji polovici (Clutter in Brascamp, 1998). Heritabilitete za debelino hrbtne slanine so višje (med 0.48 in 0.66), z izjemo farme D (0.19), kjer je nenavadno nizka.

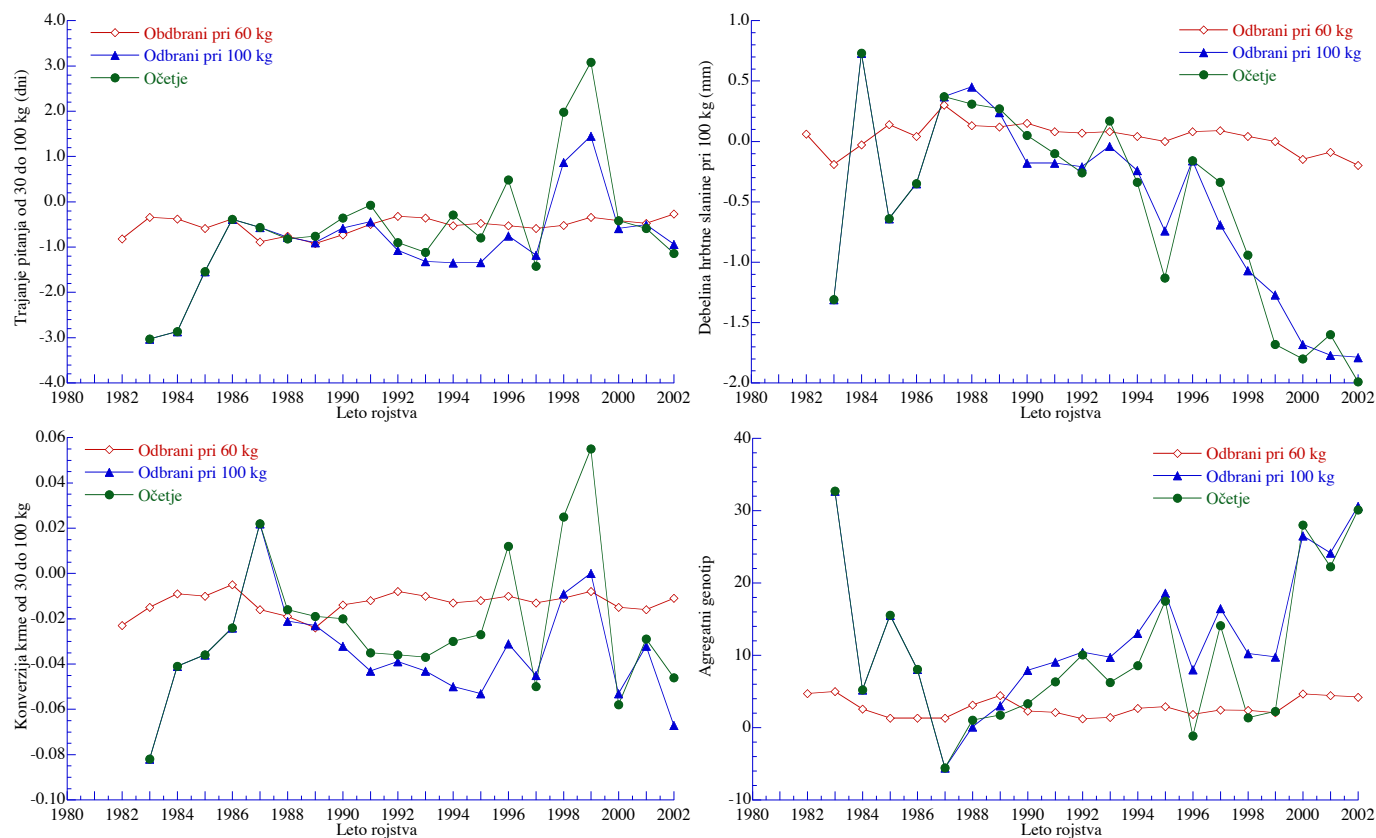
Tabela 4.6: Genetski (σ_a) in fenotipski standardni odklon (σ_{ph}) ter heritabiliteta (h^2) za lastnosti - kriterije selekcije po farmah

Lastnost	σ_{ph}	σ_a	h^2	σ_{ph}	σ_a	h^2
Farma		A			B	
TP 30-100	6.97	3.46	0.25	9.99	4.61	0.21
KK 30-100	0.203	0.087	0.18	0.244	0.127	0.27
DHS 100	2.15	1.48	0.48	2.48	2.02	0.66
Farma		C			D	
TP 30-100	7.16	3.35	0.22	8.89	4.26	0.23
KK 30-100	0.160	0.073	0.21	0.229	0.117	0.26
DHS 100	2.15	1.59	0.55	1.94	0.84	0.19

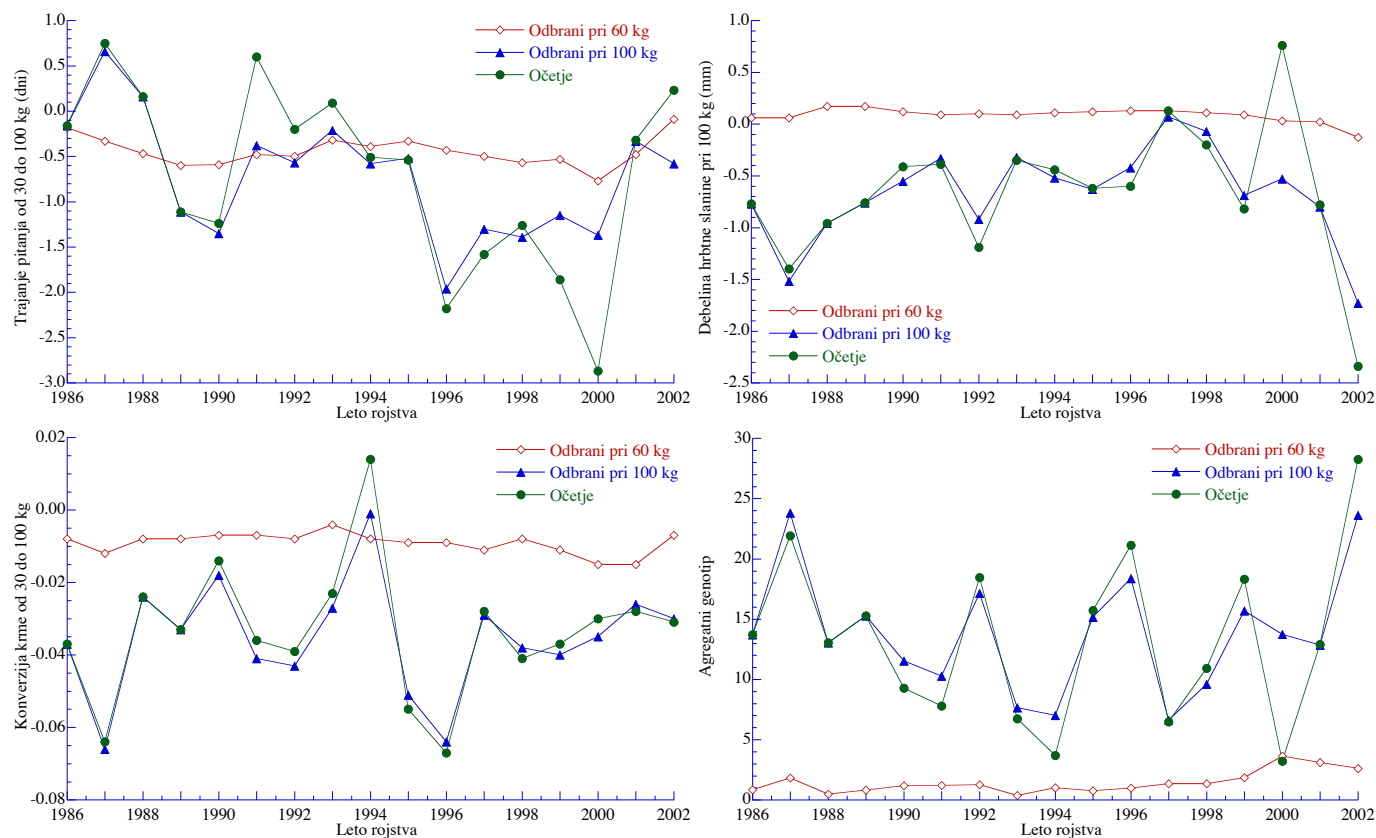
TP 30-100 - trajanje pitanja od 30 do 100 kg; KK 30-100 - konverzija krme od 30 do 100 kg; DHS 100 - debelina hrbtne slanine pri 100 kg



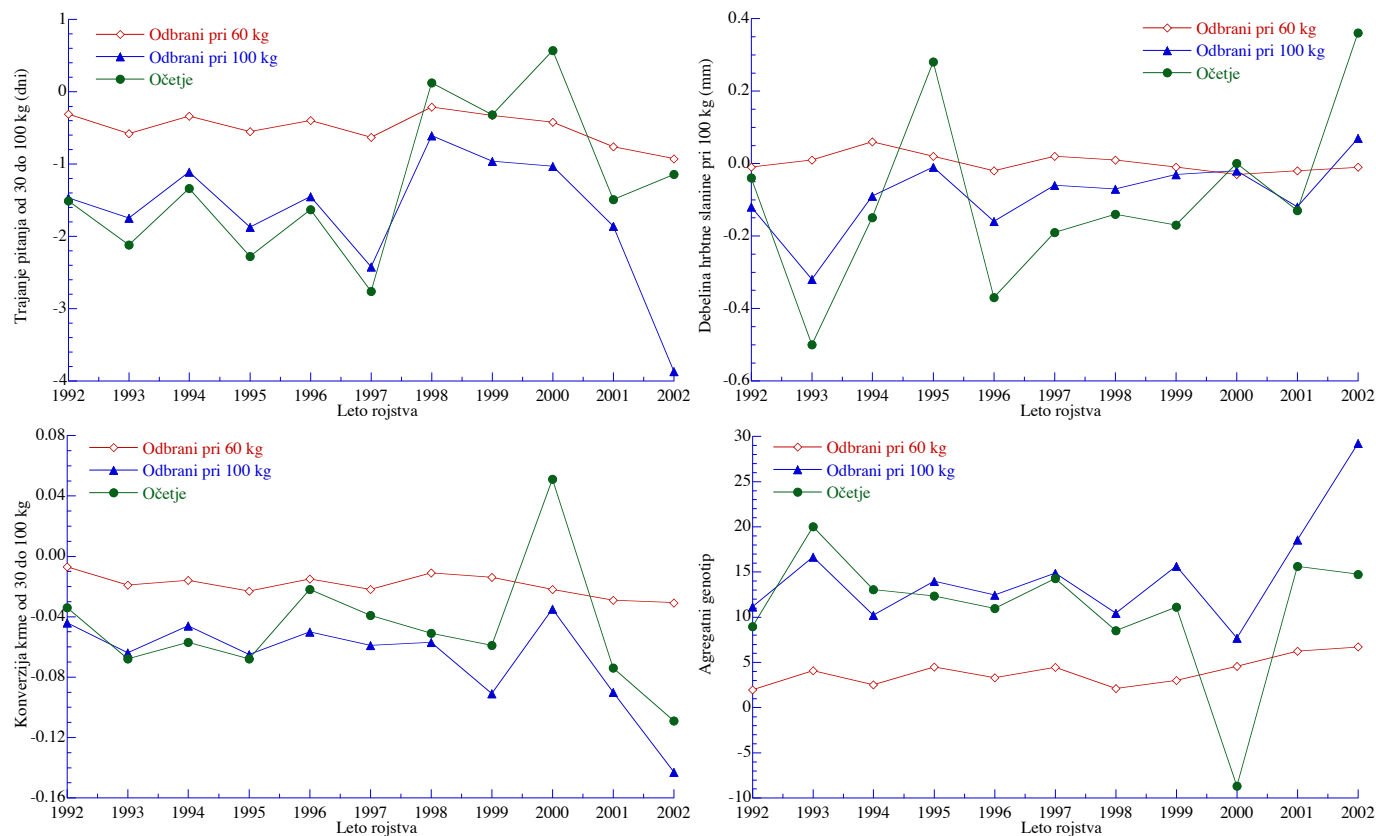
Slika 4.5: Seleksijski diferencial za trajanje pitanja (levo zgoraj) in konverzijo krme (levo spodaj) od 30 do 100 kg, debelino hrbtna slanina pri 100 kg (desno zgoraj) ter agregatni genotip (desno spodaj) za pasmo large white na testni postaji farme A



Slika 4.6: Seleksijski diferencial za trajanje pitanja (levo zgoraj) in konverzijo krme (levo spodaj) od 30 do 100 kg, debelino hrbtna slanina pri 100 kg (desno zgoraj) ter agregatni genotip (desno spodaj) za pasmo nemška landrace na testni postaji farne B



Slika 4.7: Seleksijski diferencial za trajanje pitanja (levo zgoraj) in konverzijo krme (levo spodaj) od 30 do 100 kg, debelino hrbtnne slanine pri 100 kg (desno zgoraj) ter agregatni genotip (desno spodaj) za pasmo švedska landrace na testni postaji farme C



Slika 4.8: Seleksijski diferencial za trajanje pitanja (levo zgoraj) in konverzijo krme (levo spodaj) od 30 do 100 kg, debelino hrbtnne slanin pri 100 kg (desno zgoraj) ter agregatni genotip (desno spodaj) za pasmo duroc na testni postaji farme D

Zaradi obsežnosti bomo prikazali selekcijske diferenciale za vsako farmo po eno pasmo. Ker želimo krajše trajanje pitanja, manj porabljene krme za kilogram prirasta in tanjšo hrbtno slanino, pomeni negativni predznak pri selekcijskem diferencialu želeni trend. Obratno pa je pri agregatnem genotipu zaželena vrednost tista, ki ima pozitivni predznak. Pri vseh štirih izbranih pasmah za vse tri lastnosti (slike 4.5, 4.6, 4.7 in 4.8) lahko vidimo, da so odbrani pri 60 kg le za malenkost boljši od vseh preizkušanih. To nakazuje, da je intenzivnost selekcije pri vmesni odbiri majhna, saj nenazadnje tedaj izločimo okoli 40 % preizkušanih merjascev, kar pa omogoča, da v celoti na testni postaji preizkusimo več merjascev. Pri odbranih pri 100 kg in očetih vrednosti za selekcijski diferencial z leti nihajo in so večinoma boljše (bolj negativne), v nekaterih letih pa so slabše in kažejo na različno intenzivnost selekcije pri odbiri po letih. Pri primerjavi grafikonov med seboj moramo biti pozorni na skalo ordinatne osi. Na farmi B pri pasmi nemška landrace (slika 4.6) v zadnjih letih pri debelini hrbtne slanine povečujejo selekcijski diferencial, kar se kaže tudi pri agregatnem genotipu. Pri agregatnem genotipu lahko pri vseh predstavljenih pasmah zasledimo povečanje selekcijskega diferenciala, podobno velja tudi pri ostalih.

4.6 Zaključki

K hitrejšemu genetskemu napredku prispevajo dednostni delež, variabilnost v populaciji, število preizkušanih in delež odbranih ter generacijski interval. Struktura podatkov, ki preko števila meritev po merjascu - očetu, svinji - materi ter gnezdju vpliva na točnost napovedi, ni neugodna. Zaželeno bi bilo, da ima manj merjascev le po enega ali več kot 50 potomcev v preizkusu. Prav tako bi bilo zaželeno, da se iz gnezda odbere po dva merjaščka za preizkus. Generacijski interval je za nukleuse predolg in ga bi bilo možno skrajšati. Seleksijski diferenciali imajo večinoma želeno smer, doseči pa bi bilo potrebno nekoliko večje vrednosti.

4.7 Viri

- Clutter A.C., Brascamp E.W. 1998. Genetics of performance traits. V: Genetics of the pig. Rothschild M.F., Ruvinsky A. (eds.). Wallingford, CAB International: 427-462.
- Falconer D.S., Mackay T.F.C. 1996. Introduction to Quantitative Genetics. Longman, Essex, U.K., 4th ed. edition.
- Malovrh Š., Gorjanc G., Kovač M. 2003. Napovedovanje plemenske vrednosti pri merjascih, str. 5–15. Spremljanje proizvodnosti prašičev, I. del. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Katedra za etologijo, biometrijo in selekcijo ter prašičerejo.
- Malovrh Š., Kovačič K., Kovač M. 2004. Ocena genetskih trendov v preizkusu merjascev, str. 28–41. Spremljanje proizvodnosti prašičev, II. del. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Katedra za etologijo, biometrijo in selekcijo ter prašičerejo, Domžale.