

Pitovne lastnosti treh terminalnih genotipov prašičev slovenske selekcije

Anita ULE¹, Milena KOVAČ¹, Martin ŠKRLEP², Bojana SAVIČ², Sašo SEVER³, Martina GOMBOC³, Špela MALOVRH¹, Marjeta Čandek POTOKAR²

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

² Kmetijski inštitut Slovenije, Hacquetova ulica 17, 1000 Ljubljana

³ KGZS Zavod Murska Sobota, Štefana Kovača 40, 9000 Murska Sobota

IZVLEČEK

Preizkus svinjk in kastratov treh terminalnih genotipov smo izvedli v poskusnem hlevu za prašiče na infrastrukturnem centru Kmetijskega inštituta Slovenije v Jabljah. Prašiče smo ločeno po genotipih, a skupaj po spolih naselili v tri skupinske kotce. Kotci so bili opremljeni s krmilno postajo, ki je omogoča dnevno spremljanje telesne mase in zaužite krme za vsakega posameznega prašiča. V poskusu smo imeli 8 svinjk in 3 kastrate hibrida 43 (H43), 10 svinjk in 2 kastrata pasme pietren (P44) ter 7 svinjk in 5 kastratov hibrida 54 (H54). Prašiči so izvirali iz ene reje. Spremljali smo telesno maso, dnevni prirasti, dnevno konzumacijo in konverzijo krme po tednih od naselitve do zaključka tehtanja po 13 tednih. Prašiči H43 so rasli najhitreje, v povprečju več kot 1000 g/dan, med 9. in 10. tednom pa celo 1300 g/dan. V rasti so zaostajale le svinjke H54, ki so bile ob naselitvi najtežje. Pri preostalih skupinah se je dnevni prirast gibal nekje med 950 in 1000 g/dan. Konzumacija krme je bila večja v skupinah z boljšim dnevnim prirastom, svinjke so zauživale dnevno manj krme kot kastrati zlasti v drugi fazi pitanja. Konverzija krme je najslabša pri kastratih (3,02) in svinjkah (2,98) H54 in najugodnejša pri svinjkah (2,70) in kastratih (2,66) H43.

Ključne besede: prašiči, pitovne lastnosti

Fattening traits in three terminal genotypes of pigs

ABSTRACT

The test of gilts and barrows of three terminal genotypes was carried out in infrastructure center of Agricultural Institute of Slovenia. The pigs were housed in three group pens, separated by genotype, but grouped together by sex. The pens are equipped with a feeding station that enables daily monitoring of body weight and feed intake for each individual pig. The experiment included 8 gilts and 3 barrows of hybrid 43 (H43), 10 gilts and 2 barrows of pietrain (P44), and 7 gilts and 5 barrows of hybrid 54 (H54). The pigs originated from one herd. Weekly changes in body weight, daily gain, daily feed intake and feed efficiency were recorded from start to the end of experiment (lasting 13 weeks). Pigs H43 exhibited the fastest growth rate, on average more than 1000 g/day, and between the 9th and 10th week even 1300 g/day. Only the H54 gilts, which were the heaviest at start, lagged in growth. For the other groups, the daily gain was somewhere between 950 and 1000 g/day. Feed intake was greater in groups with better daily gain, gilts consumed less feed per day than barrows, especially in the second fattening phase. Feed efficiency is the worst in barrows (3.02) and gilts (2.98) H54 and the most favorable in gilts (2.70) and barrows (2.66) H43.

KEYWORDS: Pigs, fattening performance

1 UVOD

Za poskus pitanja smo se odločili iz več razlogov. V prvi vrsti smo želeli izkoristiti pridobitev poskusnega hleva Kmetijskega inštituta Slovenije v Jabljah, da bi preverili možnost ocene konverzije krme pri terminalni pasmi in terminalnih hibridih, ki je izredno pomembna lastnost za uspešno pitanje. Pasma slovenski mesnati landras (55) je ob prenosu nukleusa na novo lokacijo doživela ozko grlo. Iz prejšnje kmetije smo uspeli preseliti le 6 mladic, ki so bile poleg tega še v sorodu. Da bi preprečili parjenje v sorodu in povečali genetsko variabilnost, smo iskali pasmo, ki bi omogočala ohranitev pasme kot terminalne pasme. Izbrali smo pasmo belgijski landras, ki je hkrati odporna tudi na stres. Zaradi majhne populacije je vzreja plemenskega podmladka manjša. Pasma in hibrid 54, ki ga pridobimo s križanjem slovenskega mesnatega landrasa in pietrena ne poznamo dovolj dobro. V času, ko smo iskali prašiče za poskus, na kmetiji niso imeli čistopasemskih prasitev pasme 55.

Na voljo so bili prašiči pasme pietren in hibrida 43 in 54. Dodatno smo želeli preizkusiti še alternativni terminalni hibrid 43, ki ga radi uporabljajo rejci v manjših rejah z lastno predelavo. To naj bi bil hibrid z večjo zmogljivostjo rasti. Hibrida do sedaj še nismo promovirali, saj še ne poznamo njegovih lastnosti in lastnosti njegovih potomcev (štiripasemskih hibridov). Pri terminalnih hibridih se ne vzreja plemenskih mladic, ampak le omejeno število merjascev. Preizkus merjascev ni najboljši način za preveritev pitovnih in klavnih lastnosti. Za preizkuse se naseljuje predvsem najboljše merjaške iz gnezda, za dobro primerjavo pa naj bi bil vzorec naključen. Pasma pietren smo vključili tudi zato, da bi imeli kontrolno populacijo, s katero bi primerjali rezultate pri hibridih. Tako lahko naredimo tudi primerjavo z rastjo merjascev in mladic v preizkusu na izvorni kmetiji.

Poskus je imel še en namen. Z ukinitvijo meritev iz preizkusa izločenih merjascev, nimamo več na voljo klavnih lastnosti in lastnosti mesa. Preizkus smo ukinili, ker smo meritve opravljali na izločenih merjascih. Poskusi, da bi prišli do dobrega vzorca prašičev, na katerih bi merili lastnosti po klanju so se izjalovili. S poskusnim hlevom bi lahko ponovno prišli do podatkov tako pri sovrstnikih plemenskega podmladka kot hibridih pitancih.

Namen poskusa je bil dobiti pitovne in klavne lastnosti, ter lastnosti kakovosti mesa izbranih genotipov in preveriti možnost izvajanja poskusov za selekcijske namene. Zaradi velikega obsega pridobljenih meritev smo se v tem prispevku omejili le na pitovne lastnosti.

2 MATERIAL IN METODE

Poskus je potekal v poskusnem hlevu za prašiče na infrastrukturnem centru Kmetijskega inštituta Slovenije v Jabljah. V poskus smo vključili tri genotipe, in sicer 12 prašičev pasme pietren, 12 prašičev hibrida 54 in 11 prašičev hibrida 43 (tabela 1). Prašiče istega hibrida obeh spolov smo naselili skupaj v skupinski kotec, opremljen z avtomatsko krmilno postajo, ki ob vsakem prihodu v krmilnik beleži individualno telesno maso prašiča in porabo krme. Prašiči so imeli tudi možnost izpusta na prosto. Seštevek porabe krme iz posameznih obrokov predstavlja dnevno porabo krme. Individualno telesno maso pa predstavlja povprečje vseh dnevnih meritev.

Prašiči so izhajali iz reje, ki vzreja terminalne pasme in hibride merjascev za potrebe slovenskih rejcev. V načrtu smo imeli, da bi v vsaki skupini naselili povprečne prašiče iz več gnezd rojenih v obdobju med 20. 8. 2023 in 1. 9. 2023, in sicer po 6 svinjk in 6 kastratov. Razlika v starosti je bila največ 12 dni. Zaradi izbruha pljučnice na kmetiji in

potreb po naselitvi mladice in merjascev v preizkus je bilo v vzorcu 10 svinjk in samo 2 kastrata iz treh gnezd pri pasmi pietren (tabela 1), 8 svinjk in 3 kastrati iz dveh gnezd pri hibridu 43 in pri hibridu 54 smo iz štirih gnezd naselili 7 svinjk in 5 kastratov.

Prašiči, namenjeni za izvedbo tega poskusa, so bili označeni z ušesno številko, s pomočjo katere smo lahko sledili tudi njihovo poreklo. Živali so bile potomke osmih svinj in štirih merjascev. V poskus naj bi naseljevali povprečne živali, da bi najboljše merjaške lahko naselil v preizkus, pri mladica se izvaja vzreja samo pri pasmi pietren. Zaradi bolezni smo v poskus naselili boljše in nepoškodovane prašiče. Po naselitvi smo prašiče 12 dni prilagajali na uporabo krmilne postaje in jih v tem času po potrebi tudi zdravili.

Tabela 1: Osnovna statistika za pitovne lastnosti

Table 1: Descriptive statistics for fattening traits

	Genotip/Genotype			Spol/Sex	
	44	43	54	Svinjke/Gilts	Kastrati/ Barrows
Število prašičev/ Number of pigs	12	11	12	25	9
Število gnezd/ Number of litters	3	2	4		
Lastnost/Trait	$\bar{y} \pm SD$	$\bar{y} \pm SD$	$\bar{y} \pm SD$	$\bar{y} \pm SD$	$\bar{y} \pm SD$
Rojstna masa/ Birth weight (kg)	1.75±0.25	1.69±0.14	1.77±0.22	1.76±0.20	1.67±0.21
Začetek poskusa/Start of exper.					
Starost (dni)/ Age (days)	101.83±2.89	93.00±0.00	100.25±0.75	98.60±4.35	98.30±4.03
Masa / Weight (kg)	39.92±7.26	31.10±4.78	37.70±7.17	38.14±7.42	32.01±5.42
Zaključek poskusa/End of exper.					
Starost (dni)/ Age (days)	193.83±2.89	185.00±0.00	192.25±0.75	190.60±4.35	190.30±4.03
Masa/ Weight (kg)	123.56±11.07	122.92±9.33	112.92±10.55	120.88±11.57	117.37±10.55

$\bar{y}$ -povprečje/mean, SD -standardni odklon/standard deviation

Poskus smo začeli 3. 12. 2023 in zaključili 4. 3. 2024, tako je poskus trajal 92 dni. Prašiči so bili krmljeni po volji. V prvi fazi od naselitve do vključno 7. 1. 2024 so prašiči dobivali komercialno krmo za pitance BEK1, kasneje pa krmo BEK2. Kot material za zaposlitev smo jim pokladali ječmenovo slamo.

V času pitanja smo iz krmilne postaje lahko dnevno pridobili telesno maso in porabo krme. Zaradi izpada električne energije smo izločili meritve 19. in 20. januarja pri vseh prašičih, 5. in 6. februarja pa so bile težave s krmilno postajo v skupini s hibridom 43. Izločili smo tudi mase, ki so v povprečju odstopale za 5 kg ali več od sosednjih vrednosti. Izločitev teh podatkov ne vpliva na rezultate. Zaradi velikega dnevnega nihanja konzumacije krme smo se odločili, da bomo obdelali in grafično prikazali tedenska povprečja za maso, dnevni prirast in dnevno porabo krme. V 14. tednu so bili prašiči v hlevu le 2 dni, zato smo tudi ta dva dneva izključili iz obdelave. Dnevni prirast za vsako žival smo izračunali z linearno regresijo, ki prikazuje povprečni dnevni prirast mase za vsak teden. S tem smo vključili vse meritve telesnih mas v posameznem tednu. Konverzijo smo izračunali za vsak dan in vsako žival tako, da smo skupno porabo krme od pričetka poskusa do izbranega dne delili s prirastom telesne mase v istem obdobju (Patience in sod., 2015). Tako smo dobili kumulativno oceno učinkovitosti pitanja. Podatke, ki smo jih ob kontroli izločili, smo samo pri izračunu konverzije nadomestili z interpolacijo med sosednjimi vrednostmi.

Povečevanje ali zmanjševanje izbrane lastnosti smo ovrednotili z regresijskim koeficientom pri linearni funkciji ali vrednostjo prvega odvoda v izbranih točkah pri kvadratnih funkcijah. Pri obdelavi pitovnih lastnosti (y_{ijk}) smo v model (enačba 1) vključili genotip (G_i), spol (S_j) in trajanja pitanja (x_{ijk}). V obeh modelih oznaka μ predstavlja srednjo vrednost za izbrano opazovanje in e_{ijk} nepojasnen ostanek. Trajanje pitanja ($\bar{x}$) je neodvisna spremenljivka, b_I in b_{II} pa sta pripadajoča regresijska koeficienta.

$$y_{ijk} = \mu + G_i + S_j + GS_{ij} + b_{Iij}(x_{ijk} - \bar{x}) + \{b_{IIij}(x_{ijk} - \bar{x})^2\} + e_{ijk} \quad \dots 1$$

Podatke smo obdelali z metodo najmanjših kvadratov, kot je aplicirana v modulu GLM statističnega paketa SAS (SAS Inst. Inc., 2012).

3 REZULTATI IN DISKUSIJA

Neugodna struktura poskusa nas omejuje pri sklepanju nekaterih zaključkov. Ker je število prašičev po kotcu, ki jih lahko sledimo na krmilni postaji omejeno na 12, je zelo pomembno, da so skupine izenačene po spolu in starosti oz. masi. V našem primeru tega načrta nismo uspeli izpeljati predvsem zaradi izbruha pljučnice. Na izvorni kmetiji najboljših pujskov moškega spola niso kastrirali, ker vzrejajo merjasce za pleme. Tudi zaradi tega je bilo naseljenih več svinjk kot kastratov.

3.1 Rast prašičev pred poskusom

Prašiči vseh treh genotipov so pred pričetkom preizkusa slabo rasli. Prašiči pasme pietren (P44) so do začetka poskusa rasli 375 g/dan, kar je med izbranimi genotipi največ. Za primerjavo so merjasci pasme 44, ki so bili v preizkusu v izvorni reji preteklo letno obdobje (Malovrh in sod., 2024), do konca vzreje v povprečju priraščali 398 g/dan. Ob začetku poskusa (tabela 1) so bili najmlajši (98,00 dni) in najlažji (31,10 kg) prašiči hibrida 43 (H43). Od rojstva do začetka poskusa so prašiči rasli najpočasneje, in sicer samo 316 g/dan, le nekoliko bolje (329 g/dan) pa so priraščali merjasci na izvorni kmetiji. Pred pričetkom poskusa so prašiči hibrida 54 (H54) rasli 358 g/dan. Merjasci H54, naseljeni v preizkus za vzrejo plemenskega podmladka, so rasli 402 g/dan (Malovrh in sod., 2024). Poskusna skupina H54 je rahlo zaostajala za skupino P44, pri merjascih na kmetiji pa med genotipoma ni bilo razlik. Povprečni dnevni prirast pri merjascih je bil večji do 12 %, saj v preizkus naseljujemo le najboljše merjasce iz gnezda, poleg tega pa je večina merjascev iz obdobja, ko je bilo zdravje sanirano. Slabšo rast pred naselitvijo pripisujemo izbruhu pljučnic, ki je potrebovalo dolgotrajno zdravljenje. V našem poskusu je prišlo do izbruha pljučnic v času vzreje tekačev. Ocenili smo lahko le dnevne priraste od rojstva do naselitve (tabela 1). Od rojstva do konca vzreje bi pričakovali vsaj 10 % večje priraste. V reji so bile v času izbruha tudi večje izgube in več agresije, za kar lahko podamo le subjektivno oceno. Mlajši kot so prašiči ob izbruhu bolezni, slabša bo rast.

Izbruh pljučnic v rejah s prisotnostjo PRRSV v času pitanja povzroča slabše dnevne priraste, zniža zauživanje krme, poslabša izkoriščanje krme in poveča izgube (Cornelison in sod., 2018). Dnevni prirasti v rejah s slabšim zdravstvenim statusom so bili slabši za okrog 15 %, trajanje pitanja je bilo podaljšano za 10 do 15 dni. Zaradi zaostankov v rasti je več slabših kategorij pitancev. Slabše zdravstveno stanje pri tekačih povzroči slabše rezultate tako v vzreji, težave se nadaljujejo tudi v pitanju in pri kakovosti klavnih trupov (Dionissopoulos in sod., 2001).

3.2 Rast svinjk in kastratov pasme pietren in hibridov 54 in 43

Za analizo in prikaze smo izbrali naslednje pitovne lastnosti: telesno maso, dnevni prirast, dnevno porabo in konverzijo krme. Rezultate smo prikazali s spreminjanjem povprečja posameznih pitovnih lastnosti po tednih pitanja od pričetka do zaključka poskusa. Tedenska povprečja so pripisana 4. dnevu v tednu. V tabeli 2 so prikazane razlike med spoloma, genotipi in vpliv interakcij med spoloma in genotipi za 7. teden poskusa. Interakcija med spoloma in genotipi ni bila značilna, v modelu pa smo jo obdržali zaradi ugnezdene regresije. Na sliki 1 so prikazana tedenska povprečja izbranih lastnosti (pike in trikotniki) po tednih za posamezne skupine prašičev in pripadajoče ocenjene srednje vrednosti po metodi najmanjših kvadratov (polne in črtkane črte).

Med genotipi so prašiči P44 dosegli največje mase v sedmem tednu (tabela 2). Bili so za 4,16 kg težji kot prašiči H54 in za 1,31 kg težji kot 9 dni mlajši prašiči H43. V času pitanja se je telesna masa prašičev povečevala dokaj enakomerno (slika 1a), zato je v modelu za telesno maso zadoščala linearna regresija. Na začetku poskusa so bile svinjke težje od kastratov istega genotipa. Najmanjša razlika med spoloma v prvem tednu je bila pri H43, kjer so bile svinjke za 6,36 kg težje kot kastrati. Pri P44 so bili prašiči v prvem tednu težji za okrog 10 kg kot prašiči H43 istega spola in so svinjke P44 presegale kastrate v povprečju za 7,04 kg, saj so v prvem tednu kastrati tehtali 35,3 kg, svinjke pa 42,4 kg. Razlika med spoloma je bila največja pri H54, in sicer so bile svinjke v prvem tednu težje od kastratov kar za 13,5 kg, bile pa so v povprečju tudi sicer najtežja skupina v poskusu. Tako je verjetno zato, ker je rejec najboljše merjasce namenil preizkusu v domačem vzrejalšču.

Regresijski koeficienti (tabela 2) predstavljajo povprečen prirast skupine prašičev na teden v času pitanja. Pri vseh genotipih v poskusu so priraščali kastrati hitreje kot svinjke. Najmanjša razlika med spoloma v hitrosti rasti je bila pri prašičih H43, in sicer so kastrati pridobivali 7,24 kg na teden oz. 1034 g/dan, svinjke pa le 0,12 kg na teden oz. 17 g/dan manj (tabela 2, slika 1b). Dnevni prirasti niso bili enaki v različnih tednih pitanja, tako so povprečni dnevni prirasti v drugi fazi pitanja pri prašičih H43 presegali tudi 1300 g/dan. Svinjke P44 so na teden pridobivale po 6,56 kg oz. 937 g/dan, kar je 0,34 kg manj kot kastrati, ki so v povprečju rasli 986 g/dan, in dobre pol kilograma manj kot svinjke H43. Najmanj pa so rasli prašiči H54. Kastrati so priraščali po 6,60 kg na teden oz. 943 g/dan, svinjke pa samo 5,31 kg oz. 779 g/dan, kar je za 1,29 kg manj kot kastrati H54 in skoraj 2 kg na teden manj kot kastrati H43. Svinjke so bile v sedmem tednu pitanja na splošno še vedno težje kot kastrati, in sicer za okrog 5,8 kg.

Povprečne mase prašičev v posameznih tednih pitanja smo opisali s srednjimi vrednostmi, ocenjenimi po metodi najmanjših kvadratov, ki so prikazani na sliki 1a. Pri P44 in H43 so bile svinjke težje od kastratov tudi v 13. tednu, svinjke H54 pa so tehtale najmanj (109,50 kg). Čeprav so kastrati H54 prehiteli svinjke dva tedna pred koncem in bili v 13. tednu dobra 2 kg težji od svinjk, so bili druga najlažja skupina v zadnjem tednu. Tehtali so le 111,42 kg. Rezultati pri H54 so nas nekoliko presenetili, saj prašičem H54 še vedno pripisujemo veliko zmogljivost rasti. Tako svinjke kot kastrati H54 so v prvi fazi pitanja do 6. tedna poskusa priraščali primerljivo kot svinjke in kastrati drugih genotipov, zaostajali pa so zlasti v drugi fazi pitanja. V tem poskusu pa prašiči H54 zaostajajo celo za P44, ki je veljal za pasmo z manjšo zmogljivostjo rasti med sodobnimi genotipi. Zaradi slabše rasti v izvorni reji in razmeroma majhnemu številu živali v poskusu bomo pri podajanju zaključkov previdni. Čeprav so bili prašiči H43 ob zakolu 9 dni mlajši od prašičev P44, v končnem masi

niso zaostajali. V prvi fazi poskusa so prašiči H43 po masi še vedno zaostajali, druge genotipe pa so pričeli dohitevati v drugi fazi pitanja. Vse do zaključka preizkusa so prašiči H43 še vedno povečevali tedenski prirast, medtem ko se je pri pasmi pietren začel prirast zmanjševati, pri prašičih hibrida 54 pa se je rast celo zaustavila. Pri starosti 185 dni, ko se je preizkus zaključil, so tako svinjke kot kastrati H43 v povprečju tehtali več kot sovrstniki istega spola drugih genotipov ob isti starosti. Hitro rast do večjih mas pri tem genotipu je pričakovana, saj je to hibrid med pasmama pietren in durok, ki je poznan kot hibrid z veliko zmogljivostjo rasti.

Tabela 2: ANOVA za pitovne lastnosti svinjk in kastratov treh genotipov

Table 2: ANOVA for fattening traits for gilts and barrows of three genotypes

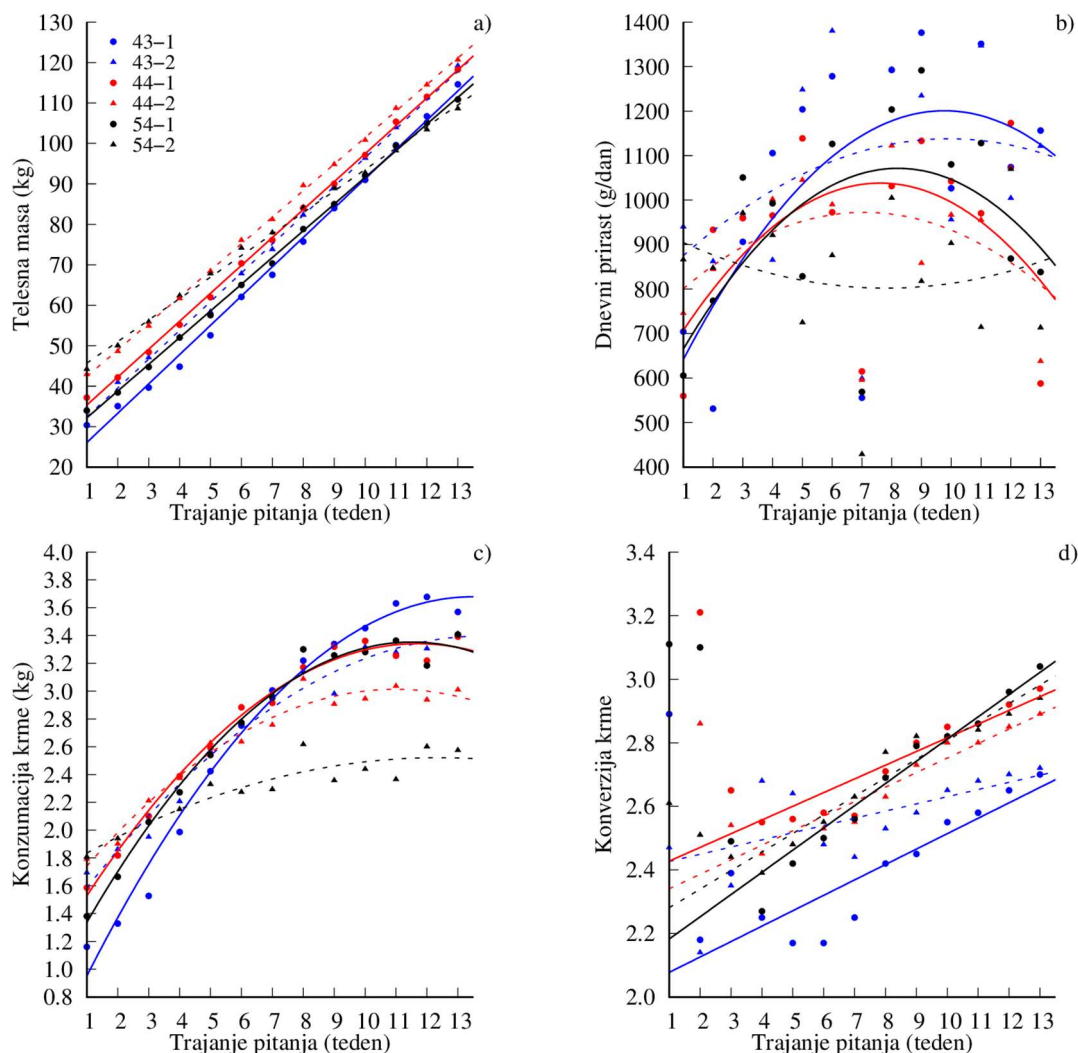
Vpliv/ Effect		Masa (kg)/ Weight (kg)	Prirast (g/dan)/ Daily gain (g)	Dnev. konz. (kg)/ Daily intake (kg)	Konverzija krme/ Feed efficiency	
Lastnost/Trait		$\hat{E} \pm SEE$	$\hat{E} \pm SEE$	$\hat{E} \pm SEE$	$\hat{E} \pm SEE$	
Genotip/	44-54	4.16±1.13	168±59	0.513±0.074	-0.016±0.054	
Genotype	43-54	-2.47±1.19	306±62	0.442±0.070	-0.069±0.057	
Spol/Sex	k-s	-5.80±1.33	256±70	0.613±0.083	-0.029±0.064	
Interakcija genotip×spol		0.20±2.03	-220±107	-0.551±0.127	-0.164±0.098	
Genotype×sex interaction		0.79±2.20	-193±119	-0.432±0.137	0.100±0.106	
Trajanje pitanja (teden)/ Weeks on test	44×1	b_I	6.90±0.43	9.3±15.0	0.148±0.018	0.043±0.023
		b_{II}		-7.6±4.5	-0.016±0.005	
	44×2	b_I	6.56±0.19	0.7±6.7	0.101±0.008	0.045±0.010
		b_{II}		-4.6±2.0	-0.013±0.024	
	43×1	b_I	7.24±0.35	40.3±12.2	0.227±0.014	0.048±0.019
		b_{II}		-7.3±3.7	-0.018±0.004	
	43×2	b_I	7.12±0.22	19.3±7.7	0.150±0.008	0.022±0.012
		b_{II}		-3.3±2.3	-0.011±0.003	
	45×1	b_I	6.60±0.27	18.9±9.4	0.164±0.011	0.070±0.015
		b_{II}		-7.8±2.9	-0.018±0.003	
	45×2	b_I	5.31±0.24	-3.2±8.3	0.057±0.010	0.058±0.013
		b_{II}		2.2±2.5	-0.005±0.003	

$\hat{E}$ - ocena/estimate, SEE - standardna napaka ocene/standard error of estimates

Dnevne priraste po tednih smo prikazali na sliki 1b. Povprečni dnevni prirasti po tednih so precej variirali. Že manjše napake zlasti pri prvem in zadnjem tehtanju lahko pri kratkih intervalih povzročajo večje napake pri izračunu dnevnega prirasta. V 6. tednu smo zamenjali krmo in prešli iz BEK1 na BEK2, v 7. tednu se je pri vseh genotipih bistveno zmanjšal dnevni prirast na okrog 600 g/dan, pri svinjkah H54 celo na 429 g/dan.

Z modelom smo pojasnili le 15,8 % variance za dnevni prirast po tednih, kar kaže na to, da so bili dnevni prirasti za posamezno žival na kratkem intervalu manj zanesljivo ocenjeni. Spreminjanje dnevnega prirasta smo opisali s kvadratno regresijo, saj so se v začetnem delu dnevni prirasti povečevali, dosegli vrh in se zaustavili ali pa celo začeli upadati. Dnevni prirasti v prvi fazi pitanja so se hitro povečevali zlasti pri H43 in P44. Na začetku poskusa so bile svinjke težje in so imele večji prirast kot kastrati istega genotipa, pri kastratih pa se je dnevni prirast hitreje povečeval kot pri svinjkah. Pri kastratih H43 se je v prvem tednu povečal dnevni prirast za 127 g/dan, v naslednjih tednih se je dnevni prirast še naprej povečeval, a povečanje se je manjšalo. Med 9. in 10. tednom pa je bil dosežen največji dnevni prirast, in sicer so trije kastrati v povprečju rasli 1200 g/dan. Pri svinjkah H43 se je dnevni prirast povečeval počasneje: po prvem tednu je bil večji za 59 g, potem pa se je dnevni prirast povečal za dodatnih 6,6 g za vsak teden. Tako so tudi svinjke H43 dosegle največji dnevni prirast (1135 g/dan) v 9. tednu pitanja. Do konca pitanja so tako prašiči H43

prirastali nad 1100 g/dan, dnevni prirast je upadal za -14,6 g vsak teden pri kastratih in -6,6 g na teden pri svinjkah.



Slika 1: Spreminjanje telesne mase (a), dnevnega prirasta (b), dnevne konzumacije (c) in konverzije (d) krme po tedni pitanja svinjk (črtkasta črta, trikotniki) in kastratov (polna črta in pike) pri pasmi pietren (rdeča), hibridu 43 (modra) in hibridu 54 (črna)

Figure 1: Changes in body weight (a), daily gain (b), daily consumption (c) and feed conversion (d) by week in gilts (dashed line, triangles) and castrates (solid line and dots) of the pietren breed (red), hybrid 43 (blue) and hybrid 54 (black)

Pri kastratih H54 se je prirast v prvi fazi pitanja povečeval za 15,6 g na teden in so najhitreje rasli v 8. tednu, ko je prirast presegal 1071 g/dan. Do konca pitanja pa je dnevni prirast pojenjal za -15,6 g na teden. Tako je bil dnevni prirast v zadnjem tednu za 75 g manjši kot v času najugodnejše rasti. Pri svinjkah H54 potek krivulje ni bil potrjeno različen od nič. Dnevni prirast pri njih je bil praktično celotno obdobje pitanja najnižji, z izjemo prvih 14 dni in zadnji teden pitanja. Tudi pri P44 se je dnevni prirast hitreje (dodatnih 15,2 g za vsak teden) povečeval pri kastratih kot pri svinjkah (dodatnih 9,2 g za vsak teden). Največji prirast so kastrati P44 dosegli v 8. tednu, svinjke pa teden prej. Dnevni prirasti so pojenjali z enako hitrostjo, kot so se povečevali in padli na okrog 810 g/dan pri svinjkah in 820 g/dan pri kastratih v zadnjem tednu pitanja.

Krivulje so bile statistično potrjene pri obeh spolih H43, kastratih H54 in svinjkah P44. Zaradi velikega nihanja v dnevnem prirastu med tedni je bila p-vrednost za regresijski koeficient pri kvadratnem členu parabole za kastrate P44 0,0952, pri svinjkah H54 pa regresijski koeficient pri kvadratnem členu ni bil statistično značilen. Za preveritev dnevnih prirastov po tednih bi morali imeti izenačene skupine po spolu, poskus pa bi morali večkrat ponoviti.

Povprečni dnevni prirast v pitanju je pri vseh genotipih in spolih presegal dnevni prirast pri vzreji merjascev na izvorni kmetiji (Malovrh in sod., 2024). Pričakovali bi, da bi bili dnevni prirasti pri merjascih večji, tudi zaradi predizbora, saj se za preizkus naseli najboljše merjasce. V poskusu so prašiči dobivali krmo po volji. Tudi merjasci v preizkusu naj bi dobivali krmo po volji, vendar pa tega ne moremo zagotovo potrditi.

3.3 Konzumacija in konverzija krme

Povprečno dnevno porabo krme za posamezne tedne pitanja prikazujemo na sliki 3c ločeno po spolu za tri genotipe. Dnevne količine zaužite krme so med zaporednimi dnevi precej nihale, trendi pa so bili kljub temu razvidni. Za opis porabe krme glede na trajanje pitanja smo uporabili kvadratno regresijo. Razlike in regresijski koeficienti so bili različni od nič.

V prvem tednu poskusa je bila pričakovana poraba krme precej različna med genotipi in spoli (slika 3c). Prašiči P44 so dnevno zauživali 0,442 kg krme več kot prašiči H54, prašiči H43 pa so dnevno zaužili 0,071 kg krme več kot prašiči P44. V začetnem obdobju so kastrati zauživali manj kot svinjke pri vseh genotipih, na sredini pitanja pa so zauživali že 0,613 kg krme več kot svinjke. V 6. in 7. tednu smo namerili nižjo dnevno porabo krme kot teden prej in teden po tem. Padec porabe povezujemo z zamenjavo krme v 6. tednu. Pred menjavo krme iz BEK1 na BEK2 v 6. tednu (8. 1. 2024) so bile najmanjše razlike v zauživanju krme med genotipi in spoloma.

Najmanj krme na dan (samo 0,95 kg) so v prvem tednu v povprečju zaužili trije kastrati H43, zlasti na račun enega med njimi, ki je prve tedne zaradi bolezni malo jedel in celo hujšal, medtem ko so svinjke tega hibrida na dan zaužile kar za okrog 0,63 kg krme več. Zauživanje krme so kastrati H43 prvi teden povečali za 0,44 kg na teden, povečevanje zauživanja krme pa je potem iz tedna v teden pojenjalo za -35 g krme na teden. Pri svinjkah je prvo povečanje znašalo 0,28 kg, s pojeanjem povečevanja za -22 g na teden so svinjke dnevno zaužile 3,39 kg oz. 0,29 kg manj kot kastrati, konzumacija pa se je v zadnjih tednih praktično ustavila. Svinjke in kastrati H43 so v zadnji fazi zaužili največje količine krme v primerjavi z drugimi skupinami v poskusu.

Svinjke H54 so bile prvi teden poskusa najbolj ješče in zaužile 1,84 kg krme na dan (slika 1c), dnevna konzumacija krme pa se je najmanj povečevala. Prvi teden se je konzumacija povečala za 0,12 kg, vsak naslednji teden pa se je povečanje konzumacije krme zmanjšalo za 10 g. V zadnji fazi pitanja se je konzumacija pri njih zelo malo povečala in zadnje tedne so svinjke H54 zaužile le okrog 2,5 kg krme, kar je za 0,80 kg manj kot pri kastratih H54, kastratih P44 in svinjkah H43 ter kar za 1,15 kg manj kot pri kastratih H43. Kastrati P44 in H54 so na koncu poskusa zauživali 3,31 kg krme. Kastrati P44 so na začetku zauživali 0,19 kg krme več, vendar pa so kastrati H54 hitreje povečevali količino zaužite krme (36 g) na teden kot kastrati P44 (32 g). Tudi svinjke P44 so imele na začetku večjo porabo krme (1,74 kg), in sicer takoj za svinjkami H54, ješčnost se je povečala, a povečevanje je hitreje pojenjalo (za -24 g na teden) v primerjavi z drugimi svinjkami. V

drugi fazi pitanja so svinjke P44 zauživale že manj krme kot kastrati, v 10. tednu pitanja so pojedle okrog 3,0 kg krme na dan, kar je zadoščalo za 932 g dnevnega prirasta. Od tu dalje so bile druga skupina z najmanjšo konzumacijo krme in tudi manjšim prirastom.

V zadnji fazi pitanja, ko so bili prašiči krmljeni z BEK2, se je konzumacija krme zmanjšala in pri svinjkah se je povečevanje konzumacije upočasnilo. Tako so večino časa v drugi fazi pitanja več krme zaužili kastrati v primerjavi s svinjkami istega genotipa. Svinjke v poskusu so bile ob koncu pitanja stare pol leta, oskrbnik pa je že opazil pojave bukanja, kar bi lahko vplivalo na slabše zauživanje krme. Najbolj ješči so bili prašiči H43, najmanj pa prašiči H54.

Iz dnevne porabe krme in dnevnih prirastov smo izračunali izkoriščanje krme (slika 1d) v posameznih tednih pitanja. Nihanja v tedenskih vrednostih za konverzijo krme so velika in povezana s spremembami v dnevni konzumaciji in dnevnem prirastu. Spreminjanje konverzije po času pitanja je zadoščala linearna regresija. Z modelom smo pojasnili 20,5 % variance. Tudi na osnovi standardnih napak ocen lahko preberemo, da ni bilo razlik med spoloma, genotipi in med razredi pri interakciji genotip okolje. Konverzija krme pa se je linearno povečevala (tabela 2).

Na začetku pitanja so prašiči H54 dobro izkoriščali krmo, vendar pa se je konverzija hitro slabšala s trajanjem pitanja tako pri kastratih (0,070 na teden iz 2,08 v prvem tednu na 2,66 v 13. tednu) kot svinjkah (0,058 na teden iz 2,43 na 2,94) in na koncu pitanja je bila povprečna konverzija skozi celotno obdobje najvišja (3,02 kg krme za 1 kg prirasta). Najnižjo konverzijo so imeli prašiči H43, kastrati ves čas pitanja, svinjke pa so na začetku za 1 kg prirasta porabile več (2,34), z rastjo pa je konverzija krme počasi naraščala, in sicer za 0.023 na teden. Za kilogram prirasta so prašiči P44 porabili dobre četrtilograma (0,29) več kot kastrati H43, med prašiči H54 in P44 pa na koncu pitanja ni bilo pomembnih razlik. Pri P44 smo v prvih dveh tednih dobili zelo visoko konverzijo (slika 1d): prašiči so bili ješči, prirast pa je bil manjši. Iz statistične analize konverzije krme za P44 smo ta dva tedna izpustili. Konverzija krme je bila najugodnejša pri svinjkah in kastratih H43 praktično skozi celotno obdobje pitanja. Na začetku so bili lažji kot prašiči v drugih skupinah, v drugi fazi pitanja pa so najhitreje rasli in očitno dobro izkoriščali krmo. Razmeroma ugodna konverzija bi lahko bila v določeni meri posledica nadomestne rasti v času pitanja.

4 ZAKLJUČKI

V prispevku podajamo rezultate za pitovne lastnosti iz poskusa pitanja svinjk in kastratov treh genotipov.

- Zaradi težav z zdravstvenim stanjem nismo mogli slediti prvotnemu načrtu poskusa. Tako je bilo v skupinah več svinjk kot kastratov.
- Krmilne postaje omogočajo zbiranje velikega števila podatkov o rasti in zauživanju krme. Zaradi prevelikih nihanj dnevnih vrednosti pri dnevnem prirastu in dnevni konzumaciji smo preračunali tedenska povprečja. Pri konverziji pa smo izbrali dnevne vrednosti za obdobja od začetka poskusa do izbranega dne. Vrednosti na kratkih intervalih so imele večjo napako.
- Prašiči so pred naselitvijo v poskus slabo rasli, najverjetneje tudi zaradi izbruha pljučnic in razmeroma dolgotrajnega zdravljenja.
- V pitanju so odlično rasli tako svinjke kot kastrati H43, saj so v času pitanja v povprečju rasli več kot 1 kg/dan. Tudi prašiči P44 in kastrati H54 so rasli hitro (nad

940 g/dan), upočasnjeno rast smo zaznali le pri svinjках H54 (760 g/dan). Prašiči v poskusu so rasli hitreje kot merjasci in mladice v preizkusu na izvorni kmetiji.

- Dnevni prirasti so se v prvi fazi pitanja povečevali, spreminjanje prirasta pa je bilo različno po spolu in genotipu. V drugi fazi pitanja so bili med 7. in 9. tednom doseženi najvišji prirasti, v zadnjih tednih pa so prirasti začeli po malo upadati.
- Konzumacija je bila v prvih dveh tednih zelo različna med skupinami. Predvidevali smo, da so se živali že navadile na krmilne avtomate. Na splošno pa lahko rečemo, da so lepo nakazani trendi za dnevno konzumacijo po tednih. Dnevna konzumacija se je najhitreje povečevala pri H43, kastrati P44 in H54 so zauživali podobne količine krme, manjše naraščanje porabe krme pa so imele svinjke, zlasti so zaostajale svinjke H54.
- Izkoriščanje krme v poskusu je bilo odlično, zlasti pri H43. V celotnem obdobju pitanja, vključno s 13. tednom, je znašala konverzija 2,70 pri svinjках in 2,66 pri kastratih, pri ostalih genotipih pa je konverzija presegala 2,89 in bila manjša od 3,02.

5 VIRI

SAS Inst. Inc. 2012. The SAS System for Linux, Release 9.4. Cary, NC

Cornelison A.S., Karriker L. A., Williams N.S., Haberl B. J., Stalder K. J., Schulz L. L., Patience J. F. 2018. Impact of health challenges on pig growth performance, carcass characteristics, and net returns under commercial conditions. *Translational Animal Science*. 2: 50–61

Dionissopoulos L., de Lange C. F. M., Dewey C. E., MacInnes J. I., Friendship and R. M. 2001. Effect of health management strategy during rearing on grower-finisher pig performance and selected indicators of immune system stimulation. *Canadian Journal of Animal Science*. 81: 179-187

Patience J. F., Rossoni-Serão M. C., Gutiérrez, N. A. 2015. A review of feed efficiency in swine: biology and application. *Journal of animal science and biotechnology*, 6: 33

Malovrh Š., Kovač M., Ule A., Ložar K., Ule I., Pavlin S., Prevalnik D., Sever S. 2024.

Preizkušnja prašičev merjasci na vzrejnih središčih od 1.9.2023 do 31.8.2024.

Domžale, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko: 13 str.

ZAHVALA

Avtorji se zahvaljujemo kmetiji Varga za oskrbo in pripravo prašičev za poskus. Strokovni sodelavki na KGZS-KGZ Murska Sobota sta pomagali pri odbiri prašičev, označevanju in tehtanjih. Zahvaljujemo se Janiju Debeljaku, sodelavcu KIS, ki je bil skrbnik preizkusa na izvedbeni ravni. Zahvaljujemo se tudi vsem ostalim, ki so priskočili na pomoč pri izvedbi poskusa. Preizkus je bil izveden v okviru CRP projekta V4-2201 [Modeliranje prehranskih potreb in učinkovitosti krmljenja prašičev ter ocena kakovosti mesa glede na način reje](#), ki ga financirata Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano ter Agencija za raziskovalno in inovacijsko dejavnost Republike Slovenije ter javne službe strokovnih nalog v okviru STRP, ki ga financira Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano.