

## Poglavje 4

# Pitovne lastnosti svinjk in kastratov dveh genotipov

*Martina Planinc<sup>1,2</sup>, Špela Malovrh<sup>1</sup>, Marjeta Žemva<sup>1</sup>, Milena Kovač<sup>1</sup>*

### Izvleček

Namen našega dela je bil opraviti primerjavo pitovnih lastnosti prašičev krškopoljske pasme in hibrida 12. V poskus smo vključili 48 pitancev, 24 živali krškopoljske pasme (KP) in 24 živali hibrida 12 (H12). Od tega je bilo 30 svinjk in 18 kastratov. On naselitvi so bile živali težke 37.1 kg pri KP in 41.1 kg pri H12. Živali smo zaklali v dveh skupinah. V statistični model za telesno maso smo vključili vpliv genotipa, spola in trajanja pitanja. V model debelino hrbtne in stranske slanine smo vključili genotip, spol in telesno maso ter v model za dnevni prirast poleg genotipa in spola še zaporedno tehtanje. Ob zakolu so bili KP stari 325 dni in so tehtali 125 kg. Živali H12 so bile ob zakolu za 71 dni mlajše in 23 kg težje. KP so imeli v primerjavi s H12 debelejšo hrbtno in stransko slanino. Ključne besede: pitovne lastnosti, krškopoljski prašič, hibrid 12

### Abstract

Title of paper: **Fattening characteristics of gilts and barrows of two genotypes.**

The aim of our study was comparing the fattening traits of Krškopolje breed and hybrid 12. The experiment included 48 fattening pigs: 24 Krškopolje pigs (KP) and 24 animals of hybrid 12 (H12). There were 30 gilts and 18 barrows. At housing, pigs weighed on average 37.1 kg (KP) and 41.1 kg (H12). The animals went to slaughter in two groups. The fixed part of model for body weight included genotype, sex and days in fattening. For backfat thickness model included genotype, sex and weight. And model for, daily gain beside genotype and sex, including successive weighing. At slaughter, KP has reached a body weight of 125 kg and they were 325 day old. Animals H12 were 71 days younger and 23 kg heavier. KP had the thicker backfat compared with H12.

Keywords: fattening traits, Krškopolje pig, hybrid 12

---

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

<sup>2</sup>E-pošta: martina@mrcina.bfro.uni-lj.si

#### 4.1 Uvod

Rejci pitancev pitovnih lastnosti ne spremljajo načrtno in zanesljivo (Kovač in Malovrh, 2006). Le malo rejcev spremlja porabo krme, ki v pitanju predstavlja največji strošek reje. Rejci zgoj subjektivno ocenjujejo rast in spremljajo število živali v pitanju ter beležijo izgube.

V primerjavi z ostalimi domačimi živali prašiči za nalaganje v mišično oziroma maščobno tkivo bolje izkoriščajo energijsko bogato krmo (Šalehar in sod., 1989). Prav tako je doba pitanja prašiča kratka. Med rastjo se v telesu dogajajo številne spremembe, tako se v času rasti, med 90 in 120 kg, delež mišičnega tkiva zmanjša za 2.5 %. V istem obdobju pa delež maščobnega tkiva naraste za kar 4.2 %.

Krškopoljski prašič je edina ohranjena slovenska avtohtona pasma prašičev, ki izvira iz Dolenjske (Šalehar in sod., 1992). Krškopoljski prašič je skromen in dobro izkorišča voluminozno krmo. V primerjavi s komercialnimi pasmami imajo prašiči krškopoljske pasme meso temnejše barve z dobro konsistenco in marmoriranost (Ferjan, 1969; Eiselt in Ferjan, 1972; Žemva in sod., 2009), kar je primerno za predelavo v trajne izdelke. Krškopoljski prašiči so primerni za pitanje na večjo telesno maso, saj so povprečni dnevni prirasti visoki tudi pri večjih telesnih masah (Planinc in sod., 2009). V poskusu, ki so ga opravili Planinc in sod. (2009), je bil prirast v povprečju 557 g dnevno.

Živali hibrida 12 (Kovač in sod., 2005) so križanci med svinjami pasme slovenska landrace linija 11 in merjascem pasme slovenski veliki beli prašič (22). Svinje tega hibrida so namenjene vzreji pujskov za pitanje, saj jih odlikuje dobra plodnost. Od živali hibrida 12 v vzreji pričakujemo nekoliko počasnejšo rast. V vzrejo hibrida 12 bi bilo smiselno in koristno vključiti voluminozno krmo, saj pokladanje voluminozne krme pomembno vpliva na dobro počutje živali (Zupan in sod., 2009).

Namen našega dela je bil opraviti primerjavo pitovnih lastnosti prašičev krškopoljske pasme in hibrida 12. Pri pitovnih lastnostih smo v nekoliko posebnih pogojih obravnavali telesno maso, dnevni prirast in debelino hrbtne ter stranske slanine.

#### 4.2 Material in metode

V poskus je bilo vključenih 48 pitancev. Vključili smo dva genotipa, pri vsakem po 24 živali. Naseljenih je bilo 18 kastratov (šest krškopoljske pasme in 12 kastratov hibrida 12) ter 30 svinjk (12 svinjk hibrida 12 in 18 krškopoljske pasme). Poskus je potekal na Pedagoško raziskovalnem centru za živinorejo v Logatcu. Prašiči so bili uhlevljeni v osmih kotcih s polnimi tlemi. Kotce smo dnevno nastiljali in po potrebi kidali. Živali so bile krmljene ročno z omejeno količino popolne krmne mešanice ter otavo po volji. Do vode so imele živali neomejen dostop preko kapljičnih napajalnikov. V vsakem kotcu je bilo po šest živali, istega genotipa in spola. Ker smo živali zaklali v dveh skupinah, so bile od zakola prve skupine do konca poskusa v kotcu le po tri živali.

Krškopoljske prašiče smo pripeljali s Primorske. Prašiči so bili do selitve v prosti, neke vrste ekološki reji. Živali hibrida 12 pa so bile pripeljane s ptujskega območja. O teh živalih, za razliko od krškopoljcev, nismo imeli podatkov o datumih rojstva. Za živali hibrida 12 vemo iz katerih gnezd so in tako le predvidevamo, da so bile približno dva meseca mlajše od živali krškopoljske pasme. Pri naseljevanju smo pazili, da bi bile razlike v masi čim manjše.

Povprečni masi med genotipoma na začetku poskusa sta se razlikovali za slabe 4 kg (tabela 1). Povprečna starost krškopoljskih prašičev je bila dobrih 179 dni. Živali hibrida 12 so bile kljub temu, da so bila nekoliko mlajše, težje od živali krškopoljske pasme. Tudi variabilnost telesne mase znotraj genotipa je bila večja pri živalih hibrida 12.

Tabela 1: Opisna statistika za starost in telesna masa prašičev ob začetku in koncu poskusa

	Začetek poskusa		Ob zakolu	
	Starost (dni)	Masa (kg)	Starost (dni)	Masa (kg)
Krškopoljska pasma	179.2±7.5	37.4±3.7	324.7±34.5	124.6±18.5
Hibrid 12	113*	41.1±7.2	254*	148.1±20.8

\*Ocenjena starost na podlagi znanih podatkov o prasitvah

Živali smo tehtali enajstkrat. Prvo tehtanje smo opravili ob naselitvi. Kasneje so bile živali tehtane na tri tedne ter dan pred klanjem. Ob vsakem tehtanju, z izjemo prvega, smo živalim izmerili tudi debelino hrbtne in stranske slanine z ultrazvočnim aparatom ALOKA. Zakol je potekal v dveh skupinah. V prvi skupini, ki je šla v zakol, so bile po tri živali iz vsakega boksa pseudo naključno izbrane. Pred prvim klanjem je ena svinjka krškopoljske pasme poginila, zato je šlo v prvi skupini v zakol 23 živali.

Za prikaz pitovnih lastnosti smo uporabili tri modele. Model za telesno maso (enačba 4.1) je vseboval vpliv genotipa ( $G_i$ ), spola ( $S_j$ ) in trajanje pitanja ( $x_{ijk}$ ). V model za debelino hrbtne in stranske slanine (enačba 4.2) smo zraven genotipa in spola vključili vpliv telesne mase ( $x_{ijk}$ ). Trajanje pitanja in telesna masa sta v modela vključeni kot linearni regresiji. Za dnevni prirast (enačba 4.3) pa smo v model zraven genotipa in spola vključili še kvalitativni vpliv zaporednega tehtanja ( $T_k$ ). Uporabili smo metodo najmanjših kvadratov v proceduri GLM. Podatke smo obdelali v statističnem paketu SAS (SAS Inst. Inc., 2001).

$$y_{ijk} = \mu + G_i + S_j + b(x_{ijk} - \bar{x}) + e_{ijk} \quad [4.1]$$

$$y_{ijkl} = \mu + G_i + S_j + b(x_{ijk} - \bar{x}) + e_{ijkl} \quad [4.2]$$

$$y_{ijk} = \mu + G_i + S_j + T_k + e_{ijk} \quad [4.3]$$

### 4.3 Rezultati in razprava

Pri vseh lastnostih so bile razlike med posameznimi genotipi (tabela 2). Spol je vplival na debelino hrbtne in stranske slanine ter na dnevni prirast. Na telesno maso je vplivalo

tudi trajanje pitanja. Telesna masa je poleg genotipa vplivala na debelino hrbtne in stranske slanine. Med zaporednimi tehtanji, ki je bilo le v modelu za dnevni prirast, ni bilo razlik.

Tabela 2: Ocenjene p-vrednosti za lastnost telesna masa, hrbtna in stranska slanina ter dnevni prirast

	Genotip	Spol	Trajanje pitanja	Telesna masa	Zaporedno tehtanje
Telesna masa	<0.0001	0.2012	<0.0001	/	/
Hrbtna slanina	<0.0001	<0.0001	/	<0.0001	/
Stranska slanina	<0.0001	<0.0001	/	<0.0001	/
Dnevni prirast	<0.0001	<0.0001	/	/	0.4043

#### 4.3.1 Telesna masa

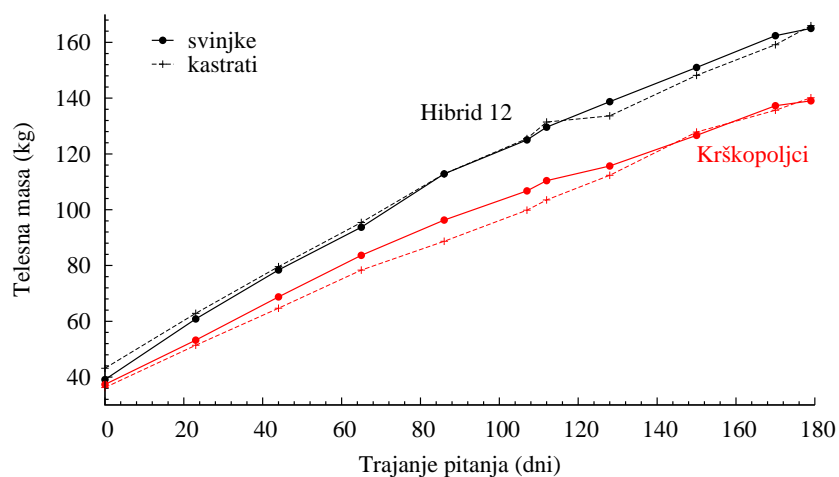
Razlike v telesni masi med genotipoma so bile od začetka in vse do konca poskusa (slika 1). Razlika v telesni masi je bila na začetku poskusa 3.7 kg in na koncu dobrih 26.3 kg. Skozi celoten poskus so bile, kljub manjši starosti, težje živali hibrida 12. Le te so v povprečju pred zakolom tehtale 148.1 kg. Druga skupina je tehtala kar 165.5 kg. Med samim poskusom so živali krškopoljske pasme priraščale nekoliko slabše in so pri povprečni starosti 324.7 dni dosegle 124.6 kg. Med spoloma ni bilo razlik.

Tudi v poskusu, ki so ga opravili Planinc in sod. (2009), v telesni masi med spoloma ni bilo razlik. V tem poskusu so pri starosti 150 dni prašiči dosegli telesno maso 149.8 kg. V starejši literaturi so bili zapisi poskusov, kjer so krškopoljske prašiče pitali do manjših telesnih mas, kot smo pitali prašiče v našem poskusu. Mase ob zakolu so bile v povprečju 117.7 kg (Eiselt in Ferjan, 1972) oziroma 107.8 kg (Ferjan, 1969). Mladice, hibrida 12 so bile ob vstopu v poskus pri povprečni starosti 163 dni težke 90 kg (Tummaruk in sod., 2009). Živali istega hibrida so bile pri povprečni starosti 194.9 dni težke 106.1 kg (Tummaruk in sod., 2007).

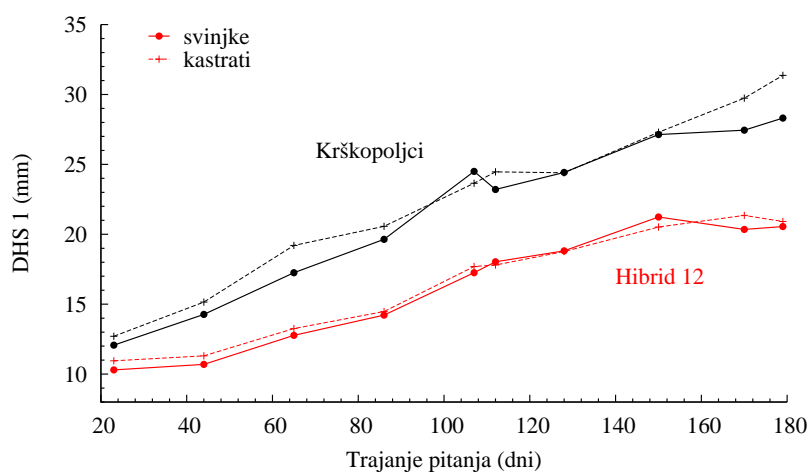
#### 4.3.2 Debelina hrbtne in stranske slanine

Debelino slanine smo merili z ultrazvočnim aparatom ALOKA, ki je zajemal vse tri sloje maščobe. Povprečna debelina hrbtne slanine se je statistično značilno razlikovala med genotipoma in med spoloma (tabela 2). Živali hibrida 12 so imele v primerjavi z živalmi krškopoljske pasme povprečno tanjšo slanino (slika 2). Razlika med genotipoma na koncu poskusa je bila v povprečju 9 mm.

Debelejšo slanino pred zakolom so pri obeh genotipih imeli kastrati (krškopoljci 21.2 mm in hibrid 12 22.8 mm). Razlika med spoloma je bila večja pri živalih krškopoljske pasme, kjer so imele svinjke debelino hrbtne slanine 29.5 mm. Pri živalih hibrida 12 se krivulji med 100 in 150 dnevom pitanja prekrivata, kar pomeni, da so imeli kastrati in svinjke enako debelino hrbtne slanine.

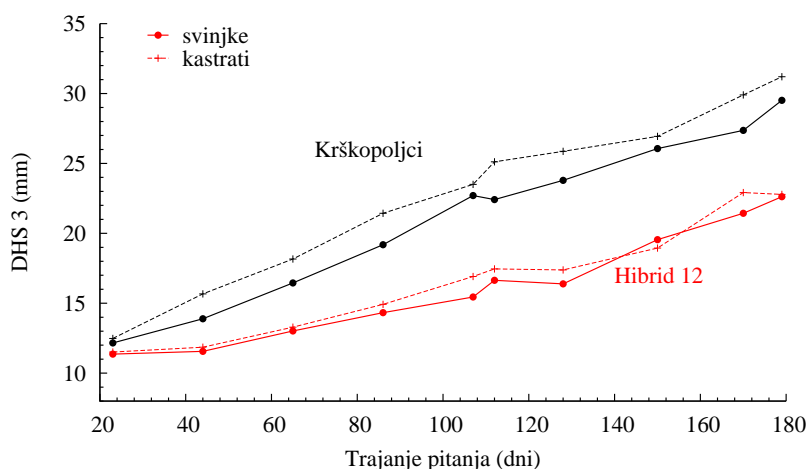


Slika 1: Povezava med telesno maso in trajanjem pitanja po genotipu in spolu



Slika 2: Povezava med debelino hrbtna slanina in trajanjem pitanja glede na genotip in spol

Svinjke hibrida 12 so na koncu poskusa imele debelino hrbtne slanine 22.6 mm. V povprečju je bila debelina hrbtne slanine na začetku poskusa pri mladica hibrida 12 na Tajskem 13.8 mm in na koncu poskusa 15.6 mm (Tummaruk in sod., 2009), kar je nižje kot v našem poskusu. V povprečju tanjšo hrbtno slanino so izmerili v Nemčiji (Lopez-Serrano in sod., 2000) na mladica large white (10.97 mm) in landrace (11.0 mm).



Slika 3: Povezava med debelino stranske slanine in trajanjem pitanja glede na genotip in spol

Debelina stranske slanine je v povprečju pri živalih hibrida 12 merila 22.6 mm pri svinjkah in 22.78 mm pri kastratih (slika 2). Povprečje pri živalih krškopoljske pasme je bilo za svinjke 29.5 mm in za kastrate 31.2 mm. Tudi stransko slanino so imele živali hibrida 12 skozi celotno pitanje tanjšo, kot živali krškopoljske pasme.

#### 4.3.3 Dnevni prirast

Razlika med dnevnimi prirasti je obstajala med genotipoma in med spoloma (tabela 3). Krškopoljski prašiči so v povprečju priraščali 559.1 g dnevno, kar je za 150.6 g manj, kot so priraščale živali hibrida 12. Med spoloma so bile razlike manjše. Kastrati so priraščali 22 g dnevno več kot svinjke. Izračunani dnevni prirasti so za oba genotipa nižji, kot so bili v poskusu ravnosti prašičev krškopoljske pasme od mase 39 do 132 kg kjer so v povprečju priraščali 1003 g/dan (Kastelic, 2001).

Povprečne dnevne priraste so za krškopoljske prašiče ocenili na 461 g (Ferjan, 1969) oziroma 557 g (Planinc in sod., 2009). Pri mladica pasme large white (22), so Lopez-Serrano in sod.

Tabela 3: Ocene srednjih vrednosti s standardno napako oceno in razlike med nivoji po metodi najmanjših kvadratov za dnevni prirast

	Dnevni prirast (g)	Standardna napaka ocene	Razlike
Krškopoljska pasma	559.1	19.2	
Hibrid 12	709.7	17.9	-150.6
Svinjke	623.4	16.4	
Kastrati	645.4	21.0	22.0

(2000) dnevne priraste ocenili na 611.8 g in za mladice pasme landrace na 608.7 g. Ti rezultati so primerljivi z našimi. Dnevni prirast 583 g so ocenili pri mladica hibrida 12 na Tajskem ob vstopu v poskus (Tummaruk in sod., 2009) oziroma 624 g ob zaključku testa, pri telesni masi 134 kg.

#### 4.4 Sklepi

Telesne mase, debeline hrbtne in stranske slanine ter dnevni prirasti so se razlikovali glede na genotip. Spol ni vplival na telesno maso. Povprečna dosežena telesna masa živali ob zakolu je bila 148.1 kg za živali hibrida 12 in 124.6 kg za živali krškopoljske pasme. Dnevni prirasti so bili v povprečju 559 g za krškopoljce in 710 g za hibrid 12. Bolje so priraščale kastrati. Kastrati so bili bolj zamaščeni pri obeh genotipih. Tako je bila povprečna hrbtna slanina pri hibridu 12 22.6 mm pri svinjkah in 22.8 mm pri kastratih. Pri živalih krškopoljske pasme pa 29.5 mm pri svinjkah in 31.2 mm pri kastratih.

#### 4.5 Viri

- Eiselt E., Ferjan J. 1972. Proizvodne značilnosti krškopoljskega prašiča. V: Znanost in praksa v živinoreji, III. zbor prašičerejcev, Bled, 1972-05-8/11. Ljubljana, Bioteh. fakulteta, Odd. za zoot. 855–863.
- Ferjan J. 1969. Uporabnost črno pasastega prašiča. Sod. Kmet., 2: 475–478.
- Kastelic A. 2001. Telesna sestava prašičev krškopoljske pasme. Diplomski naloga. Domžale, Univerza v Ljubljani, Bioteh. fakulteta, Odd. za zoot. 55 str.
- Kovač M., Malovrh Š. 2006. Pitovne lastnosti in ocena mesnatosti svinjk in kastratov različnih genotipov. Reja prašičev, 9, 1: 4–8.
- Kovač M., Malovrh Š., Čop Sedminek D. 2005. Rejski program za prašiče SloHibrid. Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije, Ljubljana: 375 str.

- Lopez-Serrano M., Reinsch N., Looft H., Kalm E. 2000. Genetic correlations of growth, backfat thickness and exterior with stayability in Large White and Landrace sows. *Livest. Prod. Sci.*, 64: 121–131.
- Planinc M., Malovrh Š., Kovač M. 2009. Rast prašičev krškopoljske pasme. V: Kovač M., Malovrh Š. (ur.) *Spremljanje proizvodnosti prašičev*, V. del. Domžale, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Enota za prašičerejo, biometrijo in selekcijo: 101–108.
- SAS Inst. Inc. 2001. *The SAS System for Windows*, Release 8.02. Cary, NC.
- Šalehar A., Pribožič Z., Švajger G., Bregar D., Štuhec I., Tavčar J. 1992. Krškopoljski prašič. *Sod. Kmet.*, 25: 326–328.
- Tummaruk P., Tantasuparuk W., Techakumphu M., Kunavongkrit A. 2007. Age, body weight and backfat thickness at first observed oestrus in crossbred Landrace x Yorkshire gilts, seasonal variations and their influence on subsequent reproductive performance. *Anim. Rep. Sci.*, 99: 167–181.
- Tummaruk P., Tantasuparuk W., Techakumphu M., Kunavongkrit A. 2009. The association between growth rate, body weight, backfat thickness and age at first observed oestrus in crossbred Landrace x Yorkshire gilts. *Anim. Rep. Sci.*, 110: 108–122.
- Šalehar A., Štuhec I., Stekar J. 1989. *Prašičereja*. Državna založba Slovenije, Ljubljana.
- Zupan M., Žemva M., Malovrh Š., Kovač M. 2009. Zauživanje otave pri prašičih krškopoljske pasme in hibrida 12. V: Kovač M., Malovrh Š. (ur.) *Spremljanje proizvodnosti prašičev*, V. del. Domžale, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Enota za prašičerejo, biometrijo in selekcijo: 91–100.
- Žemva M., Malovrh Š., Kovač M. 2009. Kakovost mišične in podkožne maščobe krškopoljskega prašiča in komercialnih pitancev, V: Kovač M., Malovrh Š. (ur.) *Spremljanje proizvodnosti prašičev*, V. del. Domžale, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Enota za prašičerejo, biometrijo in selekcijo: 109–124.