

ŠTUDIJA PROIZVODNIH LASTNOSTI, KAKOVOSTI KLAVNIH TRUPOV IN MESA PRI HITRO IN POČASI RASTOČIH PRAŠIČIH KRŠKOPOLJSKE PASME

STUDY OF PRODUCTION TRAITS, CARCASS PROPERTIES AND MEAT QUALITY IN FAST- AND SLOW-GROWING KRŠKOPOLJE PIGS

Martin ŠKRLEP^{1*}, Bojana SAVIČ¹, Klavdija POKLUKAR¹, Doris FILIPIČ^{1,2}, Marjeta ČANDEK-POTOKAR^{1,2}

IZVLEČEK

Cilj naše raziskave je bil primerjati proizvodne lastnosti hitro (HKP) in počasi (PKP) rastočih pitancev pasme krškopoljski prašič. Prašiči so bili vzrejeni pod enakimi pogoji (ista reja, krmni obrok), krmljeni po volji. Rezultati so pokazali, da so HKP, ki so bili ob večjem prirastu zaklani prej in pri nekoliko višji teži kot PKP, na dnevni ravni konzumirali več krme, hkrati pa dosegli boljšo konverzijo in prirast mišičnega tkiva. Klavni izplen je bil pri HKP nižji, medtem ko se večina parametrov klavnih trupov (teža trupa, teža stegna, debelina mišic, večina kazalnikov zamaščenosti) med skupinama ni razlikovala, z izjemo debeline slanine na stegnu (tanjša pri HKP). Glede kakovosti mesa smo pri HKP opazili nekoliko manj intenzivno rdečo barvo, prav tako je meso HKP izkazovalo počasnejši padec pH po zakolu ter posledično nižjo izcejo mesnega soka ter manjše izgube pri odtajevanju ter manjšo strižno trdoto. Sestava mišičnine se med skupinama ni razlikovala, medtem ko je podkožna maščoba pri HKP vsebovala manj enkrat nenasičenih maščobnih kislin. Na podlagi naših rezultatov lahko zaključimo, da hitrost rasti ni bistveno vplivala na klavne lastnosti, medtem ko so razlike v kakovost mesa bolj verjetno posledica vpliva različnih dejavnikov zakola.

Ključne besede: hitrost rasti, lokalna pasma prašičev, sestava klavnih trupov, kvaliteta mesa

ABSTRACT

The objective of our study was to compare the production and quality characteristics of fast-growing (HKP) and slow-growing (PKP) fattening pigs of the Krškopolje breed. The pigs were raised under identical conditions with *ad libitum* access to feed. The results showed that HKP, which exhibited higher daily weight gain and were slaughtered earlier at higher weight than PKP, exhibited higher daily feed intake and achieved better feed conversion with slightly greater muscle tissue growth. The carcass yield was lower in HKP, while most carcass parameters (carcass weight, ham weight, muscle thickness, most fatness indicators) did not differ between the groups, except for the subcutaneous fat of the ham (thinner in HKP). Regarding meat quality, HKP exhibited a slightly more intense red color. Additionally, HKP muscle showed a slower pH decline after slaughter, resulting in significantly lower drip loss, thawing loss and shear force. The muscle composition did not differ between the groups, whereas the subcutaneous fat in HKP contained a slightly lower proportion of monounsaturated fatty acids. Based on our results, we conclude that, growth rate did not notably affect carcass traits, while differences in meat quality are more likely due to the influence of slaughter conditions. Mitations in the experimental design (i.e. overlap of experimental groups with the day of slaughter), these findings cannot be confirmed.

Keywords: growth rate, local pig breed, carcass properties, meat quality traits

¹ Kmetijski inštitut Slovenije, Hacquetova ulica 17, 1000 Ljubljana, Slovenija

² Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede, Univerza v Mariboru, Pivola 10, 2311 Hoče, Slovenija

* Corresponding author: martin.skrlep@kis.si

1 UVOD

Pri prašičih hitrost rasti pomembno vpliva na učinkovitost reje, sestavo trupa in ekonomsko donosnost (Yang in sod., 2012; Niemi et al., 2015). Teža trupa je skupaj s starostjo pri zakolu lahko pomemben dejavnik kakovosti in sestave mesa ter posledično mesnih izdelkov (Čandek-Potokar in Škrlep, 2012). Tako se na primer pri italijanskih težkih prašičih namenjenih za pršut omejuje hitrost rasti in predpisuje določeno starost pri zakolu (t.j. 9 mesecev ter teži 160 kg), s tem pa zagotovi ustrezno kakovost stegen za predelavo (Bosi in Russo, 2004). Na splošno velja, da hitro rastoči prašiči razvijejo večjo mišično maso, a je tehnološka kakovost njihovega mesa pogosto slabša (Rosenvold in Andersen, 2003), čeprav raziskave glede vpliva rastnosti na lastnosti trupa in mesa niso konsistentne. Nekateri so pri hitro rastočih prašičih ugotovili večjo zamaščenost trupa (Ohnishi in sod., 2018; Yang in sod. (2012) in manjšo vsebnost intramuskularne maščobe (Yang in sod., 2012) ali pa so povezali hitrejšo rast z večjo trdoto mesa in večjo izsejo (Loneragan in sod., 2001). Druge raziskave (npr. Nissen in sod., 2009; Correa in sod., 2006) nasprotno niso ugotovile razlik v kakovosti mesa med hitro in počasi rastočimi prašiči, kar nakazuje na precejšnjo kompleksnost teh razmerij oziroma odvisnost od različnih genetskih in okoljskih pogojev.

Za krškopoljskega prašiča je, kot predstavnika lokalnih neselekcioniranih pasem, značilna počasnejša rast, manj učinkovito nalaganje mišične mase in relativno velik potencial za zamaščenje. Za pasmo velja prepričanje, da ima v primerjavi z modernimi mesnatimi genotipi boljšo kakovost mesa, zaradi česar je primernejša za predelavo v kakovostne mesne izdelke (Kastelic in Čandek-Potokar, 2013; Savič in sod., 2025). Podatki o proizvodnih lastnostih (vključno z rastnim potencialom pasme), zlasti pa o sestavi trupa in kakovosti mesa krškopoljskega prašiča, so relativno omejeni. Prirasti objavljeni v literaturi so zelo raznoliki (350-950 g/dan), kar je lahko posledica genetske pestrosti (pasma namreč ni bila deležna načrtne selekcije), kot tudi različnih prehranskih in rejских pogojev z različno intenziteto pitanja (Batorek-Lukač in sod., 2019; Tomažin in sod., 2017, 2019; Škrlep in sod., 2025). Povezava med vplivom hitrosti rasti ter lastnostmi trupa in mesa prav tako še ni bila dobro raziskana, kljub temu, da bi bile tovrstne informacije pomembne za morebitne izboljšave v kvaliteti mesa, mesnih izdelkov in ne nazadnje ekonomike prireje.

Glede na omenjeno, je bil cilj te študije raziskati vpliv hitrosti rasti krškopoljskih prašičev, vzrejenih v enotnih pogojih, na proizvodne lastnosti, sestavo klavnega trupa in kakovost mesa, s čimer smo želeli prispevati k boljšemu razumevanju teh razmerij

2 MATERIAL IN METODE DELA

V raziskavo smo vključili 29 prašičev pasme krškopoljski prašič. Živali smo pri povprečni začetni teži 22,6 kg in starosti 78 dni naselili v 3 identične bokse poskusnega hleva Kmetijskega inštituta Slovenije na Infrastrukturnem centru Jablje. Vsi prašiči so bili pitani pod enakimi pogoji in z enako krmo (t.j. 4-fazno pitanje s krmo, ki je vsebovala 18 %, 16 %, 12 % in 10 % surovi

beljakovin ter 13,0, 12,5, 12,6 in 12,2 MJ metabolne energije). Prašiči so krmo dobivali po volji preko avtomatskih krmilnikov (Compident MLP II PRO, Schauer Agtrontronic GmbH, Pram-bachkirchen, Avstrija), s katerimi smo dnevno zbirali podatke o konzumaciji krme in telesni teži; enkrat mesečno pa smo na področju za zadnjim rebrom z ultrazvokom (4VetMini, Dramin-ski S.A., Olsztyn, Poljska) izmerili debelino podkožne slanine in *m.longissimus dorsi* (LD). Na osnovi hitrosti rasti oziroma dose-ganju končne žive teže 160 kg, smo živali razdelili v dve skupini - hitro rastoče (HKP) ter počasi rastoče (PKP); prvo skupino smo poslali v zakol pri povprečni starosti 202 dni, drugo pa 6 tednov kasneje pri povprečni starosti 246 dni.

Vsi prašiči so bili zaklani v isti komercialni klavnici pod stan-dardnimi pogoji (CO₂ omamljanje, izkrvavitev, garanje), sledila je evisceracija ter meritve in klasifikacija trupov po nacionalni metodiki (OJ EU L56/28, 2008). Poleg predpisanega merjenja debeline mišice (debeline M) ter debeline slanine nad *m. gluteus medius* (GM), smo na vzdolžnem prerezu trupa izmerili še debe-lino slanine na področju vihra in zadnjega rebra ter izmerili vre-dnost pH 45 min po zakolu. Po 24-urnem hlajenju smo s trupov odvzeli vzorce LD in pripadajoče podkožne slanine. Na LD smo opravili meritve barve (subjektivna ocena ter instrumentalne meritve parametrov L*, a* in b*, izračun nasičenosti barve), vre-dnosti pH (pH 24 h po zakolu), izseje mesnega soka, izgub pri tajanju in kuhanju ter strižne trdote. Določili smo površino LD in pripadajoče slanine (prerez za zadnjim rebrom). S pomočjo bližnje infrardeče spektroskopije smo v LD določili vsebnost intramuskularne maščobe (IMF) ter maščobno kislinsko sestavo podkožne slanine. Vsa navedena metodika meritev je podrobno opisana v Tomažin in sod. (2019). Zbrane meritve za poskusni skupini (t.j. HKP in PKP) smo statistično primerjali s pomočjo programa SAS (verzija 9.4, SAS Institute Inc., Cary, NC, ZDA) z uporabo procedure GLM, in modelom, ki je vključeval fiksni vpliv skupine.

3 REZULTATI IN RAZPRAVA

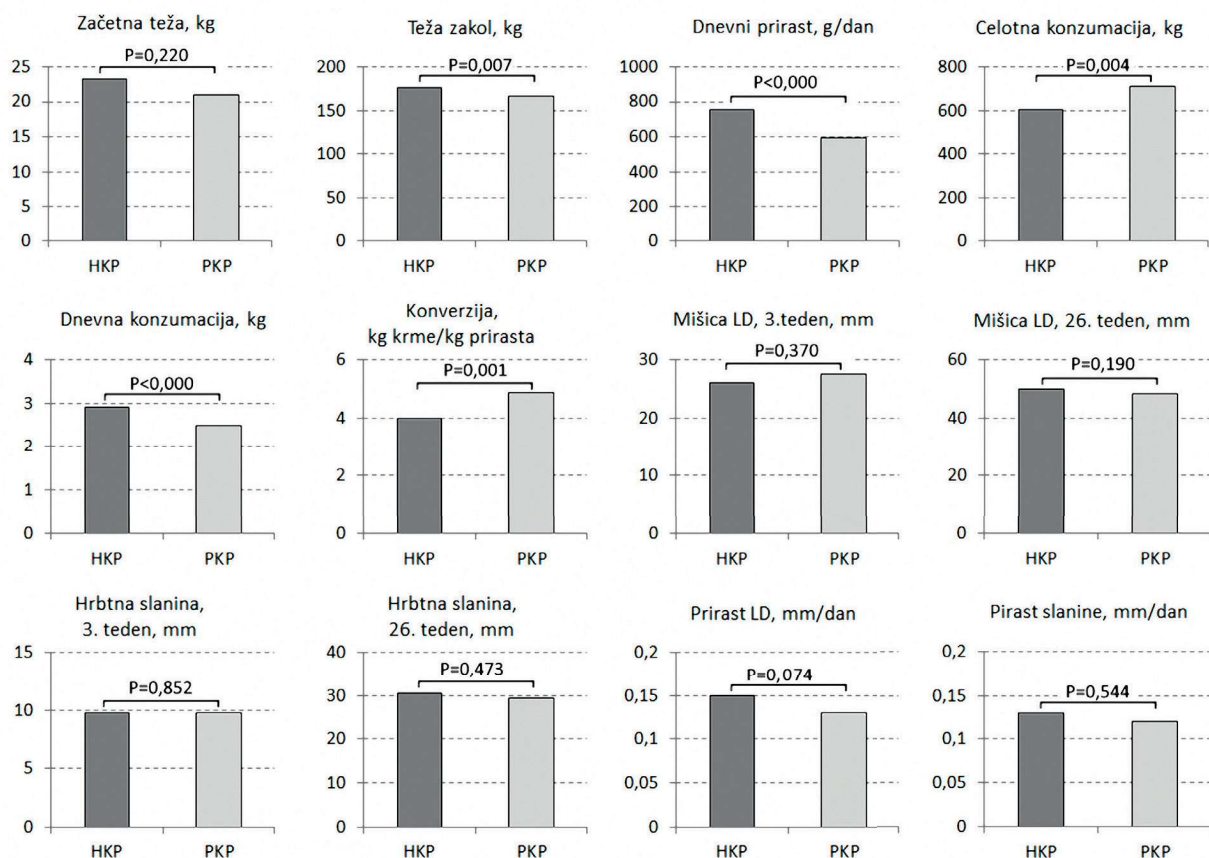
Primerjava proizvodnih lastnosti med skupinama hitro rastočih in počasi rastočih krškopoljskih prašičev, je razkrila več ključnih razlik (Slika 1). Začetna teža obeh skupin je bila podobna ($P>0,10$), vendar so prašiči HKP ob zakolu dosegli večjo živo maso kot PKP (živa teža se je razlikovala v povprečju za 9,2 kg, $P<0,01$). Prašiči HKP so izkazovali višji dnevni prirast (756 g/dan v primerjavi s 593 g/dan pri PKP, $P<0,0001$). Glede na naše nedavne preizkuse na krškopoljskem prašiču so HKP izkazovali relativno velike priraste za to pasmo. Dva poskusa v zaprti reji krškopoljskih prašičev npr. navajata prirast 696 g/dan (krmljenje *ad libitum*, Škrlep in sod., 2025) oziroma 614 g/dan (krmljenje v okviru predvidenih potreb po hranilih, Škrlep in sod., 2024). Višji dnevni prirasti HKP so skladni tudi z njihovo 18 % večjo dnevno konzumacijo krme ($P<0,0001$). Kljub manjši konzumaciji PKP je bila skupna poraba krme pri PKP za 17 % višja ($P<0,01$), kar je posledica daljšega obdobja pitanja in s tem (kumulativno)

večje količine energije za vzdrževanje (Patience in sod., 2015). Prav tako je bila pri HKP ugotovljena boljša konverzija krme (t.j. 31%, $P < 0,001$). Kar se tiče nalaganja posameznih tkiv, ultrazvočne meritve niso pokazale bistvenih razlik v debelini mišice ali hrbtne slanine oziroma prirastu hrbtne slanine ($P > 0,10$), smo pa opazili tendenco ($P < 0,10$) večjega prirasta mišice LD pri HKP v obdobju od 3. do 26. tedna pitanja.

Pri lastnostih klavnega trupa (Slika 2) smo opazili, da se kljub večji živi teži in večji dolžina trupa (dolžina A, $P < 0,05$) pri HKP, topla masa trupov med skupinama ni bistveno razlikovala ($P > 0,10$). Razlog za to je najverjetneje razlika v sestavi, kar se je pokazalo kot slabši klavni izplen pri HKP v primerjavi s PKP ($P < 0,001$). V nasprotju z našimi rezultati na splošno sicer velja, da imajo večji izplen težji prašiči (Eikelenboom in sod., 2004). Glede vpliva prirasta, pa nekatere individualne raziskave (npr. Yang in sod., 2012) navajajo, da imajo hitreje rastoči prašiči višji klavni izplen, kar se spet ne sklada z našo študijo. Slabši izplen pri HKP v našem primeru lahko pojasnimo z večjim nalaganjem trebušne maščobe ali pa večjo težo prebavil, saj sta obe lastnosti pozitivno korelirani s hitrostjo rasti (Eikelenboom in sod., 2004). Pri parametrih povezanih z omissičenostjo (t.j. debelina mišice M, površina LD) oziroma mesnatostjo trupa rezultati niso pokazali pomembnih razlik ($P > 0,10$). Pri meritvah debeline podkožne

slanine smo razlike med skupinama opazili samo v primeru debeline slanine na stegnu (11 % tanjša pri HKP v primerjavi z PKP, $P < 0,01$), ne pa pri ostalih meritvah (na vihru, nad zadnjim rebrom, nad GM, $P > 0,10$), čeprav so bili številski vrednosti pri HKP tudi pri teh parametrih tudi nekoliko manjše. V nasprotju z našo raziskavo so študije na velikih vzorcih različnih modernih genotipov (Dube in sod., 2011; Ohnishi in Satoh, 2018) ugotovljale pozitivne fenotipske korelacije med hitrostjo rasti in večjo zamaščenostjo, medtem ko so Gallo in sod. (2016) dokazali linearno povečevanje zamaščenosti z višjim prirastom tudi pri pitanju na večjo težo (> 150 kg). Raziskave na to temo pa sicer niso skladne. Nguyen in McPhee (2005) pri prašičih selekcioniranih tako na počasno kot na hitro rast navajajo negativne fenotipske korelacije med prirastom in zamaščenostjo. V našem primeru bi na rezultate lahko vplivala tudi razlika v starosti, s katero se v telesu začne povečevati delež maščobnega tkiva (Wood in sod., 2008) in jo lahko povežemo z nekoliko manjšo zamaščenostjo trupov HKP, ki so bili zaklani 6 tednov mlajši kot PKP.

Kot je vidno iz slike 3, med HKP in PKP nismo opazili razlike v vsebnosti intramuskularne maščobe ($P > 0,10$), prav tako pa ni bilo razlik ($P > 0,10$) v instrumentalno določenih barvnih parametrih L^* in b^* . Evidentni pa sta bili tendenci po nižjih vrednostih parametrov a^* ($P = 0,10$) in nasičenosti barve ($P < 0,10$) pri HKP,



Slika 1. Rastne in produkcijske lastnosti pri hitro (HKP) in počasi rastočih (PKP) krškopoljskih prašičih (LD - *m. longissimus dorsi*)

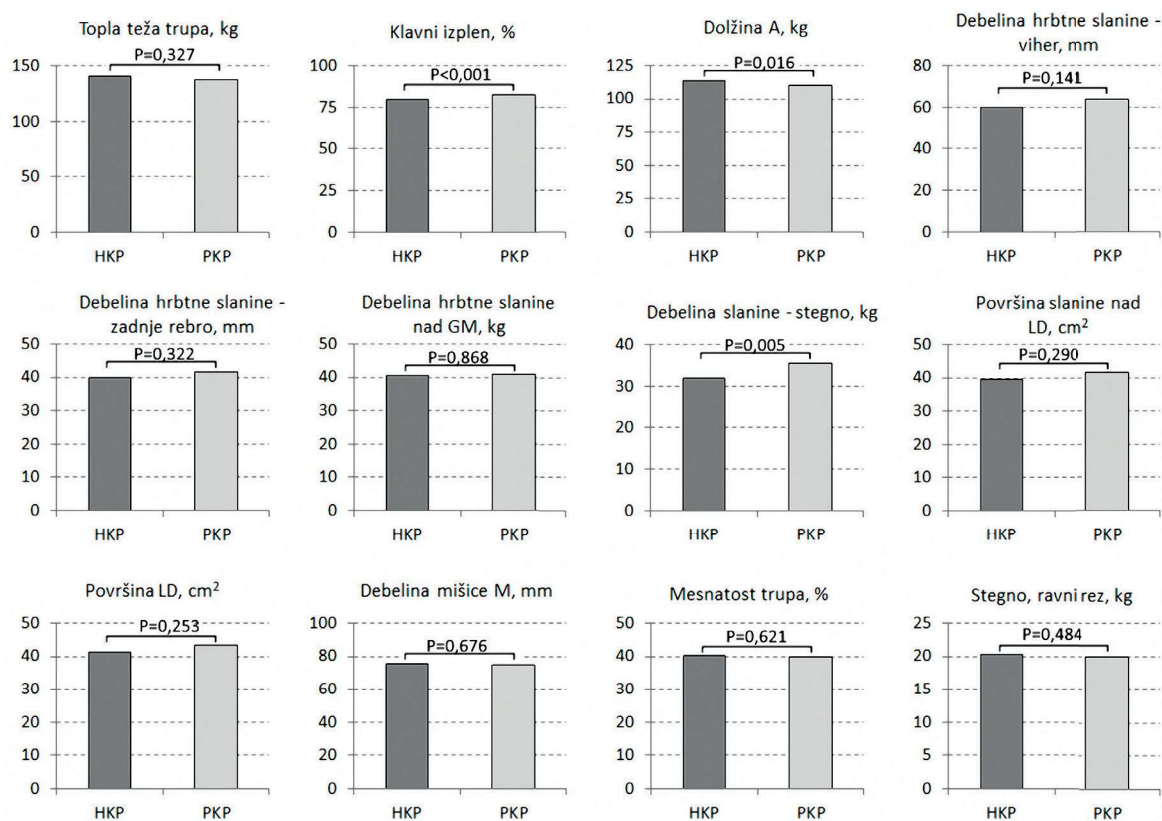
Figure 1. Growth and production characteristics in fast-growing (HKP) and slow-growing (PKP) Krškopolje pigs (LD - *m. longissimus dorsi*)

ki jih lahko interpretiramo kot manj rdečo in manj intenzivno barvo. Nižje vrednosti omenjenih parametrov so lahko posledice nekoliko nižje starosti HKP pri zakolu, saj se s starostjo povečuje vsebnost mišičnega pigmenta mioglobina (Mancini in Hunt, 2005). Hkrati imajo hitreje rastoče živali praviloma več glikolitičnih mišičnih vlaken, kar je lahko povezano s svetlejšo barvo mesa (Huff-Loneragan in sod., 2002). Glede barve je vredno omeniti dejstvo, da so opažene razlike relativno majhne. Izračun razlik v barvnem prostoru (ΔE) namreč kaže na vrednost 1,68, kar je na meji senzorične zaznavnosti (Tomašević in sod., 2021). To potrjuje tudi odsotnost razlik pri subjektivni oceni barve ($P>0,10$).

Naši rezultati niso pokazali razlik ($P>0,10$) v končnem pH mesa med hitro in počasi rastočimi prašiči, kar je skladno z raziskavo Lonergan in sod. (2001). Hkrati s tem so isti avtorji poročali o nižjem pH 45 minut po zakolu pri hitreje rastočih živalih, kar je nasprotno od rezultatov naše študije, ki pri HKP kaže višje vrednosti ($P<0,05$) v primerjavi s PKP. Možna razlaga za razlike v dinamiki padca pH je ta, da so bile živali izpostavljene

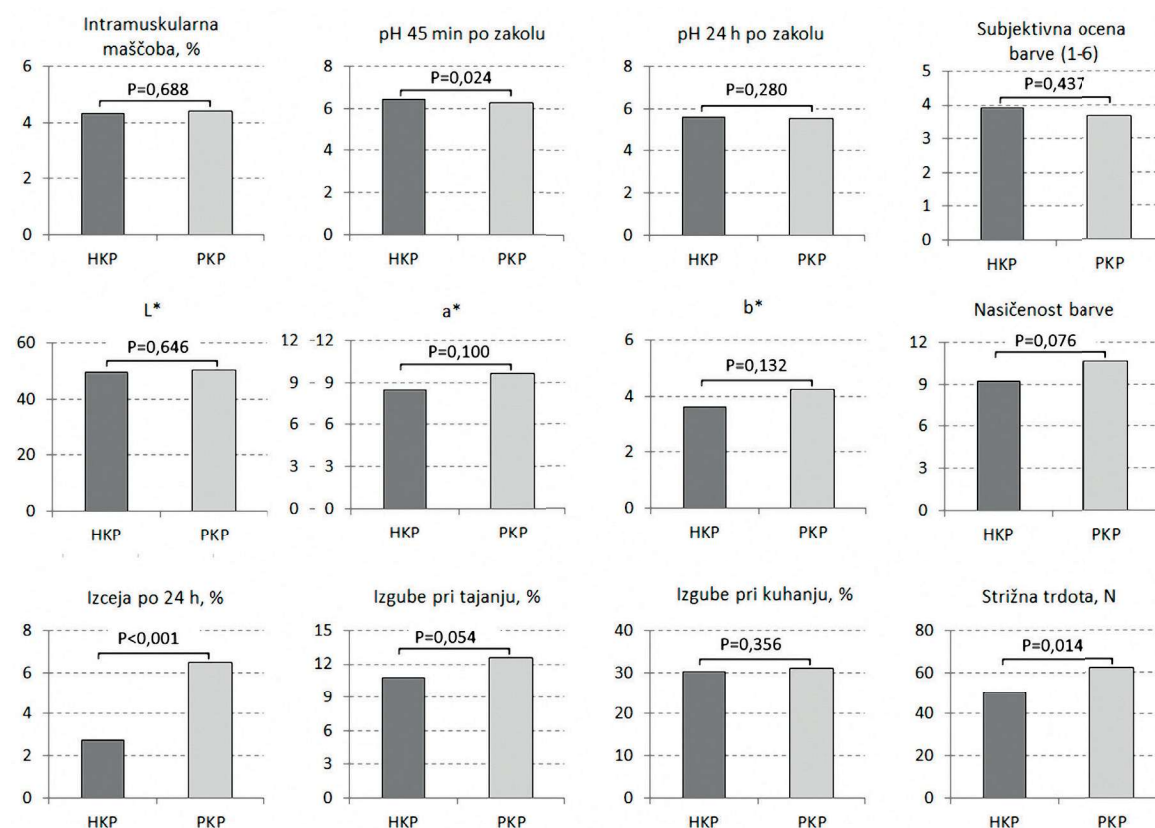
drugačni ravni akutnega stresa ob zakolu (Škrlep in sod., 2015), razmer ob transportu in zakolu ne moremo kontrolirati in jih ne poznamo. Ker dan zakola pa v našem primeru sovpada s poskusno skupino, obeh vplivov ne moremo ločiti. Pri HKP smo v primerjavi s PKP opazili tudi precej manjšo izcejo mesnega soka (skupini se razlikujeta skoraj za 2,5-krat, $P<0,001$), manjše izgube pri odtajevanju ($P<0,10$) in manjšo strižno trdoto ($P<0,05$), ki pa so najverjetneje posledica razlik v dinamiki padca pH (Huff-Loneragan in sod., 2002).

Rezultati glede maščobno kislinse sestave podkožnega maščobnega tkiva (Slika 4) pri večini parametrov niso pokazali večjih razlik ($P>0,10$). Izjema je tendenca po višjem deležu oleinske kisline ($P<0,10$) in posledično deležu enkrat nenasičenih maščobnih kislin pri PKP v primerjavi s HKP. Vpliv lahko pripišemo nekoliko večji zamaščenosti PHP in s tem povezano večjo aktivnostjo desaturaze maščobnih kislin; omenjeni proces pa je še posebno dobro izražen pri zamaščenih loklanih pasmah prašičev (Poklukar in sod. 2020).



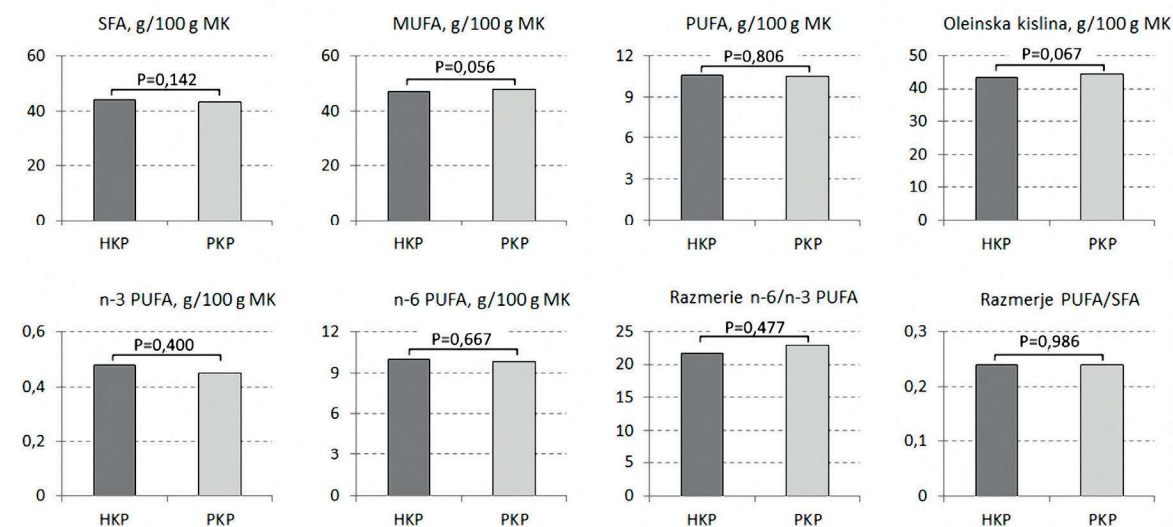
Slika 2. Lastnosti klavnega trupa pri hitro (HKP) in počasi rastočih (PKP) krškopoljskih prašičih (dolžina A - razdalja med kranialnim robom prvega vratnega vretenca in kranialnim robom simfize sramne kosti; debelina hrbtne slanine nad GM - najmanjša debelina slanine nad *m. gluteus medius*; LD - *m. longissimus dorsi*; debelina mišice M - najmanjša razdalja med dorzalnim robom hrbtenjačnega kanala in kranialnim koncem mišice *gluteus medius*)

Figure 2. Carcass characteristics in fast-growing (HKP) and slow-growing (PKP) Krškopolje pigs (length A - distance between the cranial edge of the first cervical vertebra and the cranial edge of the pubic symphysis; backfat thickness over GM - minimum thickness of backfat over the *m. gluteus medius*; LD - *m. longissimus dorsi*; muscle thickness M - minimum distance between the dorsal edge of the spinal canal and the cranial end of the *m. gluteus medius*)



Slika 3. Lastnosti kakovosti mesa pri hitro (HKP) in počasi rastočih (PKP) krškopoljskih prašičih

Figure 3. Meat quality characteristics in fast-growing (HKP) and slow-growing (PKP) Krškopolje pigs



Slika 4. Maščobno kislinska sestava podkožne slanice pri hitro (HKP) in počasi rastočih (PKP) krškopoljskih prašičih (MK - maščobne kisline; SFA - nasičene maščobne kisline; MUFA - enkrat nenasičene maščobne kisline; PUFA - večkrat nenasičene maščobne kisline)

Figure 4. Fatty acid composition of subcutaneous fat in fast-growing (HKP) and slow-growing (PKP) Krškopolje pigs (MK - fatty acids; SFA - saturated fatty acids; MUFA - monounsaturated fatty acids; PUFA - polyunsaturated fatty acids)

4 ZAKLJUČKI

Rezultati naše študije na krškopoljskem prašiču kažejo, da hitrost rasti ni bistveno vplivala na lastnosti klavnega trupa, čeprav smo zaznali učinke na konzumacijo krme in konverzijo. Pri hitreje rastoči skupini smo opazili nekoliko nižjo stopnjo zamaščenosti. Vpliv hitrosti rasti na kakovost mesa je bil razmeroma majhen, še najbolj zaznaven je bil na barvo mesa. Zaradi omejitev v zasnovi poskusa, kot je sovpadanje poskusnih skupin z dnevom zakola, nismo mogli zanesljivo oceniti vpliva hitrosti rasti na lastnosti, kot so dinamika padca pH po zakolu, sposobnost zadrževanja vode in trdota mesa. Dodatna omejitev študije je tudi relativno majhno število vključenih živali, kar onemogoča sploševanje rezultatov na celotno populacijo.

5 ZAHVALA

Raziskovalno delo je financirano s strani Javne agencije za znanstvenoraziskovalno in inovacijsko dejavnost Republike Slovenije (P4-0133, J4-3094, L7-4568, V4-2201) ter Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano (L7-4568, V4-2201, strokovne naloge v prašičereji).

6 LITERATURA

- Batorek-Lukač, N., Tomažin, U., Škrlep, M., Kastelic, A., Čandek-Potokar, M. 2019. Krškopoljski prašič (Krškolpolje pig). V: European local pig breeds - diversity and performance: A study of project TREASURE. Intech Open, London, UK, 141-154.
- Bosi, P., Russo, V. 2004. The production of heavy pig for high quality processed products. *Italian Journal of Animal Science*, 4, 309-321.
- Correa, J.A., Faucitano, L., Laforest, J.P., Rivest, J., Marcoux, M., Gariépy, C. 2006. Effects of slaughter weight on carcass composition and meat quality in pigs of two different growth rates. *Meat Science*, 72, 91-99.
- Čandek-Potokar, M., Škrlep, M. 2012. Factors in pig production that impact the quality of dry-cured ham: A review. *Animal*, 6, 327-338.
- Dube, B., Mulugeta, S.D., van der Westhuizen, R.R., Dzama, K. 2011. Non-genetic factors affecting growth performance and carcass characteristics of two South African pig breeds. *South African Journal of Animal Science*, 41, 161-176.
- Eikelenboom, G., Walstra, P., Huiskes, J.H., Klont, R.E. 2004. Species of meat animals. Pigs. V: *Encyclopedia of Meat Sciences*, Elsevier, Oxford, UK, 1284-1291.
- Gallo, L., Dalla Bona, M., Cecchinato, A., Schavion, S. 2016. Effect of growing rate on live performance, carcass and green high traits of finished Italian heavy pigs. *Italian Journal of Animal Science*, 16, 652-658.
- Huff-Lonergan, E., Baas, T.J., Malek, M., Dekkers, J.C.M., Prusa, K., Rothschild, M.F. 2002. Correlations among selected pork quality traits. *Journal of Animal Science*, 80, 617-627.
- Kastelic, A., Čandek-Potokar, M. 2013. Application of quality issues in support of local breeds - A challenge for Slovenian Krškopolje pig. *Acta Agriculturae Slovenica*, S4, 205-209.
- Lonergan, S.M., Huff-Lonergan, E., Rowe, L.J., Kuhlert, D.L., Jungst, S.B. 2001. Selection for lean growth efficiency in Duroc pigs. *Journal of Animal Science*, 79, 2075-2085.
- Mancini, R.A., Hunt, M.C. 2005. Current research in meat colour. *Meat Science*, 71, 100-121.
- Nguyen, N.H., McPhee, C.P. 2005. Genetic parameters and responses of performance and body composition traits in pigs selected for high and low growth rate on a fixed ration over a set time. *Genetics Selection Evolution*, 37, 199-213.
- Niemi, J.K., Sevon-Aimonen, M.L., Stygar, A.H., Partanen, K. 2015. The economic and environmental value of genetic improvements in fattening pigs: an integrated dynamic model approach. *Journal of Animal Science*, 93, 4161-4171.
- Nissen, P.M., Pedersen, B., Therkildsen, M., Oksbjerg, N. 2009. Pig meat quality predicted by growth rate at farm level. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section A - Animal Science*, 59, 167-172.
- Ohnishi, C., Satoh, M. 2018. Estimation of genetic parameters for performance and body measurement traits in Duroc pigs selected for average daily gain, loin muscle area, and backfat thickness.
- OJ EU L56/28. 2008. Commission decision of 18 February 2008 amending Decision 2005/879/EC authorising methods for grading pig carcasses in Slovenia. *Official Journal of European Union*, L56/28.
- 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.
- Poklukar, K., Čandek-Potokar, M., Batorek Lukač, N., Tomažin, U., Škrlep, M. 2020. Lipid deposition and metabolism in local and modern pig breeds: a review. *Animals*, 10, 424.
- Rosenvold, K., Andersen, H.J. 2003. Factors of significance for pork quality - a review. *Meat Science*, 64, 219-237.
- Savič, B., Škrlep, M., Marušič Radovčič, N., Petričević, S., Čandek-Potokar, M. 2025. Quality of Slovenian dry-cured ham from Krškopolje and hybrid pigs: Influence of skin trimming methods. *Meat Science*, 222, 109762.
- Škrlep, M., Prevornik Povše, M., Batorek Lukač, N., Tomažin, U., Čandek-Potokar, M. 2015. Postopki s prašiči pred in po zakolu. V: *Pitanje prašičev na večjo težo in predelava mesa v izdelke posebne kakovosti*. Kmetijski inštitut Slovenije, Ljubljana, 77-90.
- Škrlep, M., Poklukar, K., Vrecl, M., Brankovič, J., Čandek-Potokar, M. 2024. Growth performance, carcass quality, and lipid metabolism in Krškopolje pigs: Comparison of genotypes and evaluation of dietary protein reduction. *Animals*, 14, 3331.
- Škrlep, M., Poklukar, K., Millet, S., Čandek-Potokar, M. 2025. Reducing protein levels in diets for local pig breeds: A case study on fat-type Krškopolje pig. *Animal Science Journal*, 96:e70077.
- Tomašević, I., Djekić, I., Font-i-Furnols, M., Terjung, N., Lorenzo, J.M. 2021. Recent advances in meat colour research. *Current Opinion in Food Science*, 41, 81-87.

-
- Tomažin, U., Škrlep, M., Batorek Lukač, N., Prevolnik Povše, M., Čandek-Potokar, M. 2017. Performance of Krškopolje pigs in extensive and intensive production systems. *Agriculturae Conspectus Scientificus*, 82, 211-215.
- Tomažin, U., Batorek-Lukač, N., Škrlep, M., Prevolnik-Povše, M., Čandek-Potokar, M. 2019. Meat and fat quality of Krškopolje pigs reared in conventional nad organic production systems. *Animal*, 13, 1103-1110.
- Wood, J.D., Enser, M., Fisher, A.V., Nute, G.R., Sheard, P.R., Richardson, R.I., Hughes, S.I., Whittington, F.M. 2008. Fat deposition, fatty acid composition and meat quality: A review. *Meat Science*, 78, 343-358.
- Yang, Y., Guo, J., Kim, J.S., Wang, M.H., Chae, B. 2012. Effects of growth rate on carcass and meat quality traits and their association with metabolism-related gene expression in finishing pigs. *Animal Science Journal*, 83, 169-177.