

»Mladi za napredek Maribora 2020«
37. srečanje

KAKOVOST MESA KRŠKOPOLJSKEGA PRAŠIČA

Raziskovalno področje Veterina

Raziskovalna naloga

Avtor: ŠPELA GRIL, NUŠA KAUČIČ

Mentor: KRISTINA DOLINAR PAULIČ
Šola: BIOTEHNIŠKA ŠOLA MARIBOR
Število točk: 148/ 170

Maribor 2020

Vsebina

ZAHVALA	6
1. UVOD	7
1.1 Hipoteze.....	7
1.2 Cilji naloge	8
1. VSEBINSKI DEL	9
1.1 Zgodovina pasme	9
2.2 Izgled pasme.....	9
2.3 Sindrom maligne hipertermije.....	10
2.4 Vzreja krškopoljskih prašičev	11
2.5 Rastnost krškopoljskih prašičev	11
2.6 Paša prašičev	12
2.7 Prepoznavanje krškopoljskega prašiča	13
2.8 Prehrana krškopoljskega prašiča	14
2.9 Kemijska sestava prašičjega mesa.....	15
2.9.1 Voda	15
2.9.2 Beljakovine.....	15
2.9.3 Maščobe.....	16
2.10 Kakovost mesa krškopoljskega prašiča	16
2.11 Maščobno kislinska sestava dolge hrbtne mišice pri krškopoljskih prašičih	17
2.12 Maščobne kisline in njihov vpliv na zdravje človeka.....	20
2.12.1 Nasičene maščobne kisline	21
2.12.2 Enkrat nenasičene maščobne kisline	22
2.12.3 Večkrat nenasičene maščobne kisline	23
3. MATERIALI IN METODE DE LA	23
3.1 Analiza kakovosti mesa.....	23
3.1.1 Makroskopska analiza mesa	25
3.1.2 FOSS FOOD scan metoda.....	25
3.1.3 Ekstrakcija maščobe po Soxhletu.....	26
3.1.4 Analiza vzorcev s plinsko kromatografijo.....	28
3.1.5 Ugotavljanje vsebnosti pepela.....	30
3.2 Seminar: »krškopoljski prašič prva izbira gosta v gostilni«.....	31
3.3 Anketa za potrošnike	32
4. REZULTATI	33

4.1	Rezultati ankete	33
4.2	Rezultati laboratorijskih preiskav	38
5	RAZPRAVA	40
6	SKLEP.....	44
7	DRUŽBENA ODGOVORNOST	44
8	LITERATURA.....	45
9	PRILOGE	46

KAZALO SLIK

Slika 1:	Krškopoljski prašič (lastni vir).....	10
Slika 2:	Ocenjevanje obarvanosti prašičev (lastni vir).....	10
Slika 3:	Ječmen	12
Slika 4:	Prašiči na pašniku (lastni vir).....	13
Slika 5:	Wessex saddleback	14
Slika 6:	Deutsches Satteischwein	14
Slika 7:	Vzorec mesa.....	24
Slika 8:	Homogenizacija mesa.....	25
Slika 9:	FOSS FOOD scan metoda	26
Slika 10:	Ekstrakcija maščobe.....	27
Slika 11:	Sušenje v sušilniku.....	27
Slika 12:	Vzorci mesa v vodni kopeli.....	28
Slika 13:	Tehtanje vzorca.....	30
Slika 14:	Odtehtani vzorci za določanje pepela.....	31

KAZALO GRAFOV IN TABEL

Tabela 1: Kemijska sestava prašičjega mesa.....	16
Tabela 2: Ocene srednjih vrednosti maščobnokislinske sestave dolge hrbtne mišice pri krškopoljskih in komercialnih prašičih.	20
Tabela 3: Starost anketirancev.....	33
Tabela 4: Spol anketirancev.	33
Tabela 5: Iz katere države izhaja krškopoljski prašič.....	33
Tabela 6: Ali je krškopoljski prašič primeren za intenzivno vzrejo.	33
Tabela 7: Zakaj je populacija krškopoljskih prašičev nizka.	34
Tabela 8: Ali bi bil potrošnik pripravljen odšteti nekaj evrov več za meso krškopoljskega prašiča? ...	34
Tabela 9: Kako izgleda krškopoljski prašič?.....	34
Tabela 10: S katero šifro označujemo krškopoljskega prašiča?	35
Tabela 11: Ali bi kot rejec bili pripravljeni zagotavljati sledljivost prašičev s posebnim označevanjem, ki dokazuje čisto pasmo?.....	35
Tabela 12: Ali ste že kdaj poizkusili meso ali proizvode mesa krškopoljskega prašiča.	35
Tabela 13: Statistika odgovorov na vprašanja, ki se nanašajo na znanje o krškopoljskem prašiču.	36
Tabela 14: Odvisnost potrošnje mesa krškopoljskega prašiča od starosti anketirancev.	37
Tabela 16: Rezultati analiz z FOSS FOOD scan metodo, energetska vrednost in vrednost pepela v vzorcih.....	38
Tabela 17: Rezultati vsebnosti maščobnih kislin v mesu.	39
Graf 1: Primerjava količine vode, beljakovin in maščob v mesu krškopoljskega prašiča z hibridom. .	38

POVZETEK

Raziskovalna naloga je nastala z namenom, da predstavimo edino ohranjeno slovensko pasmo, to je krškopoljskega prašiča; da raziščemo njegove splošne značilnosti; primerjamo kakovost mesa prašiča in konvencionalno pridelanega prašiča; izvemo, koliko potrošniki poznajo slovensko pasmo prašiča in se izobrazimo o tej pasmi. Primerjavo kakovosti mesa smo izpeljali na Veterinarski fakulteti Univerze v Ljubljani, kjer so opravili tudi splošno analizo kakovosti mesa. Anketo smo razdelili med potrošnike in dobili zelo zanimive odgovore o poznavanju te pasme. Udeležili smo se tudi seminarja, ki sta ga organizirala Društvo rejcev krškopoljskih prašičev in Kmetijsko gozdarski zavod Novo mesto v Gornji Radgoni. V naši raziskovalni nalogi smo na kratko predstavili zgodovino pasme, njen izgled in bolezen, za katero je pasma dovzetna. Raziskali smo tudi najprimernejšo vzrejo za prašiče te pasme, prehrano, rastnost prašičev, kakovost mesa krškopoljskih prašičev in kako ga prepoznamo.

Ugotovili smo, da ima meso krškopoljskega prašiča manj vode ter več beljakovin in maščob. Razmerje med nasičenimi, enkrat nasičenimi in večkrat nasičenimi maščobnimi kislinami v mesu pa je lahko odvisno od prehrane prašiča.

Potrošniki dobro poznajo značilnosti pasme krškopoljskega prašiča, za meso te pasme so pripravljeni odšteti več denarja, a je težava v tem, da je na slovenskem trgu slabše dostopno.

ZAHVALA

Za pomoč pri nastajanju raziskovalne naloge bi se želeli zahvaliti mentorici, ki naju je pri delu usmerjala, naju spodbujala in nama svetovala pri njeni izvedbi. Zahvaljujeva se tudi osebju Veterinarske fakultete Univerze v Ljubljani, ki je izvedla analizo kakovosti; anketirancem, ki so rešili anketo, staršem za vse spodbude pri raziskovalni nalogi in lektorju za jezikovni pregled.

1. UVOD

Krškopoljski prašič je še edina ohranjena slovenska pasma prašičev. Po celem telesu je črne barve, razen preko sprednjih nog in v širini pleč, kjer ima bel pas. Edina avtohtona pasma je še vedno med ogroženimi pasmami, zato se v zadnjem času izvajajo različni programi, ki pozitivno vplivajo na rast populacije krškopoljskega prašiča.

Pasma je najprimernejša za vzrejo na prostem (pašniki) in ni primerna za intenzivne reje, ker je njen prirast manj intenziven in ker je znan po tem, da je zelo zamaščen in ima manjše miščne dele (stegni, hrbtni del, pleče), kar pa mnogim ne ustreza. Zamaščenost pa tudi ni slaba lastnost, saj so mišice (stegno, hrbtni del, pleče) lepo marmorirane, zato je tako meso pri termični obdelavi bolj sočno. Največ mesa krškopoljskega prašiča se uporablja za lastne potrebe rejca in za predelavo v suhomesne izdelke. Tudi pri predelavi v suhomesnate izdelke pomembno vlogo igra zamaščenost, ki pripomore k boljšemu okusu, k sočnosti in k aromatičnosti mesnega izdelka.

Vzreje krškopoljskih prašičev je dražja, kar je tudi razlog, da je nakup tekačev, pitancev ali plemenjakov dražji, zato so dražji tudi meso in mesni izdelki, kar je najverjetneje tudi razlog, zakaj svežega mesa krškopoljskega prašiča ni v prodaji v mesnicah, pri posameznih prodajalcih pa najdemo le njegove suhomesne izdelke. Vedeti moramo tudi, da mora rejec zagotavljati sledljivost pasme, kar mu predstavlja dodatno delo.

1.1 Hipoteze

1. Analiza kakovosti mesa, ki jo bomo izvedli, bo pokazala na boljšo kakovost mesa krškopoljskega prašiča kot pa prašiča iz konvencionalne reje.
2. Menimo, da večina anketirancev še ni poizkusila mesa krškopoljskega prašiča.
3. Menimo, da anketiranci ne poznajo šifre za označitev krškopoljskega prašiča in ne vedo, zakaj je populacija prašičev nizka.
4. Večina anketirancev bo vedela, iz katere države izhaja krškopoljski prašič in da ni primeren za intenzivno vzrejo.
5. Anketiranci bi bili kot potrošniki pripravljeni odšteti več denarja za meso krškopoljskega prašiča in kot rejci bili pripravljeni zagotavljati sledljivost prašičev.
6. Krmljenje prašičev z ječmenom lahko izboljša kvaliteto prašičjega mesa.

1.2 Cilji naloge

Namen naše raziskovalne je, da ljudem predstavimo edino slovensko pasmo prašiča in s tem pripomoremo k prepoznavnosti ter morda k večji prodaji mesa in mesnih izdelkov na tržišču. Ta pasma se nam je zdela tudi zelo zanimiva kot turistična zanimivost, ki bi lahko na kmetije, ki se ukvarjajo z njihovo vzrejo, privabile več obiskovalcev. Eden glavnih razlogov, da smo se odločili za to temo je bil tudi ta, da smo želeli raziskati prednosti krškopolskega prašiča oziroma primerjati meso krškopoljca in hibridov in izvedeti, kako običajni potrošniki poznajo našo avtohtono pasmo prašiča. Ker sodimo med rejce krškopoljskih prašičev, smo želeli ugotoviti kakovost tega mesa in prispevati k večji prepoznavnosti pasme.

1. VSEBINSKI DEL

1.1 Zgodovina pasme

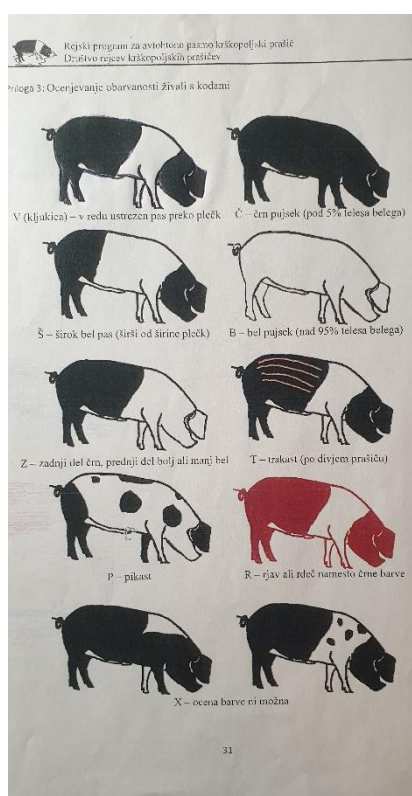
Krškopoljski prašič ali črnopasati prašič je edina ohranjena slovenska avtohtona pasma prašiča. Sodi med srednje velike pasme. V preteklosti se je vzrejala predvsem za prirejo slanine, danes pa ga redimo za prirejo slanine in mesa. Razvijala se je na območju širše Dolenjske in južne Štajerske, ohranila pa se je na območju Krškega polja. V 19. stoletju so prašiče redili skoraj pri vsaki hiši, kar je v članku navajal neznani avtor, v Vojaškem popisu iz leta 1851 pa je zapisano, da je v deželi 75 200 prašičev, ki jih redijo v dolinah Dolenjske, da so ti lepi, dolgi, skoraj po celem telesu črni, nekateri tudi s kratkimi pokončnimi ušesi. Rohrman je leta 1899 opisal krškopoljskega prašiča in ga poimenoval pasasti ali prekasti prašič: da ima po sredini telesa belo liso, ki objema telo kot pas, po drugih delih telesa pa je črn. Rohrman pravi, da je glava prašiča srednje dolga in ozka in da ima velika viseča ušesa, čelo in rilec sta bila ravna, rilec pa je dobro razvit in primeren za pašo, vrat je kratek in močan, telo pa dolgo, srednje široko in ravno. Potem pa še dodal, da je krškopoljski prašič krotke in čvrste narave. (Šalehar 2015, str. 18–19)

2.2 Izgled pasme

Za pasmo je značilna črna in bela barva, po barvi celega telesa naj bi prašič sodil med črne pasme le sprednje noge in okoli pleč naj bi imel bel pas, bel naj bi bil tudi rilec. Seveda pa lahko zgodijo različna odstopanja pri barvi in izgledu prašiča, pri ocenjevanju obarvanosti prašiča si pomagamo s skicami s spodnje fotografije. Glava naj bi bila srednje velika, s širokim čelom in ne pretežka. Rilec prašiča mora biti širok in srednje dolg z nekoliko konkavnim nosnim profilom. Ušesa morajo biti srednje dolga in povešena oziroma viseča. Vrat naj bo srednje dolg in povezan, pleča močna in zaprta, trup širok in globok, a ne preveč globok; hrbet pa dolg, širok in raven; križ prav tako dolg in širok s primernim naklonom ter povezan s trupom. Stegna morajo biti široka, polna in globoka, noge suhe in močne. Ščetine na telesu so bleščeče, močne, ravne in temne na obarvanih delih telesa. (Kovač 2015)



Slika 1: Krškopoljski prašič (lastni vir)



Slika 2: Ocenjevanje obarvanosti prašičev (lastni vir).

(Vir: <https://agri.bf.uni-lj.si/Enota/html/revija/KP/KP.pdf> (18. 1. 2020))

2.3 Sindrom maligne hipertermije

Sindrom maligne hipertermije pomeni, da pride pri prašiču do enzooske (pomeni, da se pojavlja večkrat na nekem področju in se ne širi) srčne kapi. Leta 1994 so pri raziskavi vzeli 44 vzorcev krvi krškopoljskih prašičev in ugotovili zelo visoko frekvenco genov in genotipov, ki povzročajo sindrom maligne hipertermije. Višjo frekvenco od krškopoljskega prašiča so imeli le križanci s pietrainom, vse druge pasme v tej raziskavi (švedska landrace, large white, duroc in nemška landrace) pa so imele nižjo frekvenco. Po koncu raziskave so predlagali, da bi se iz

rej odstranili vsi homozigoti in heterozigoti, kar pa ni mogoče zaradi nizke populacije krškopoljcev. Leta 2000 so ponovno izvedli enak poizkus kot leta 1994 in ugotovili, da je bilo prašičev s sindromom maligne hipertermije manj, a so se vseeno dogovorili, da se prašičev z recesivnimi homozigoti ne odbira in da se jih naj čim prej izloči iz reje. (Šalehar 2015, str. 99–100)

2.4 Vzreja krškopoljskih prašičev

Pasma je primerna predvsem za ekstenzivno rejo, odlikuje pa jo izredna odpornost, dobra prilagodljivost na skromno rejo in prehrano ter zelo dobra kakovost mesa. Prašiči so zelo primerni za rejo na pašniku, prav tako zelo dobro izkoriščajo krmne rastline, ki so posejane na pašniku, in podzemni in nadzemni del rastline. Tak način reje so nekoč uporabljali predvsem v gozdovih in na planinah. Razlog, zakaj so kmetje začeli opuščati tovrstni način reje, je bil predvsem v tem, da je prašiče izjemno težko zadržati na enem mestu, saj veljajo za zelo radovedne in hitro učljive živali, zato je v tak pašnik potrebno vložiti veliko sredstev, saj je potrebno izdelati zelo masivno ograjo, da bi prašiče zadržala znotraj nje. V zadnjih letih pa je moč ponovno opaziti prašiče na pašnikih, zanje tak način reje predstavlja manjši stres, saj lahko na pašniku sprostijo svoje etološke značilnosti; takšna reja pa pripomore tudi k ohranjanju narave, saj manj obremenjuje naravne danosti: zrak, vodo in rodovitno zemljo. (Šalehar 2015, str. 13)

2.5 Rastnost krškopoljskih prašičev

Prašiči, ki jih krmimo z energetsko bogato krmno mešanico priraščajo celo hitreje kot prašiči v komercialnih rejah, in sicer od 934 g/dan do 1094 g/dan. Vendar so krškopoljci krmljeni z energetsko bogatimi krmili veliko bolj zamaščeni kot tisti, ki jih krmimo s skromno voluminozno krmo. Če želimo boljšo kvaliteto mesa in manjšo zamaščenost, moramo prašiča krmiti s skromno voluminozno krmo (seno, sveža trava) in žiti (predvsem ječmen). (Šalehar 2015, str.14)



Slika 3: Ječmen

(vir: <https://www.viva.si/Zdrav-na%C4%8Din-prehrane/15772/Je%C4%8Dmen-ali-je%C5%A1prenj-pozabljeno-zimsko-%C5%BEito> (26. 1. 2020))

2.6 Paša prašičev

Pašna reja je bila nekoč precej razširjena predvsem na planinah, ker so prašiče uporabljali za čiščenje podrasti v gozdovih in za dopolnilno rejo pri paši molznic. Po drugi svetovni vojni je tako obliko reje izpodrinila hlevska reja. V zadnjem času pa lahko spet opazimo pašnike s prašiči. Prednost pašne reje je predvsem v tem, da prašičem omogočimo izražanje njihovega naravnega obnašanja: hitro se privadijo na življenje na pašniku, veljajo za zelo radovedne, učljive in lahko prilagodljive živali. Druge prednosti pašne reje pa se kažejo tudi v nižjem strošku vlaganj v objekte (potrebujemo le stabilno električno ograjo, manjše lesene ute, v katerih počivajo in korita za krmo ali krmilnike, ki jih lahko izdelamo sami) in pozitivnem odnosu potrošnika do takega načina reje.

Če bomo na pašniku redili samo prašiče pitance, zadostujeta dve žici električne ograje, če pa želimo rediti male pujske, pa potrebujemo tri žice (prva oddaljena 10–15cm od tal, druga 20–30 cm in tretja 45–50 cm). Ker prašiči narijejo prst na električno žico, moramo skrbeti, da redno odstranjujemo prst z njih, da redno kosimo travo ob žici in s tem ohranjamo moč električne ograje. Zavetja na pašniku so lahko zelo enostavna: lahko so izdelana iz lesa, kovine ali plastike. Pomembno je le, da imajo prašiči zavetje, kamor se poleti skrijejo pred soncem in pozimi pred mrzlim vetrom. Pozimi je priporočljivo, da v zavetje nastiljamo slamo ali seno, zato mora imeti trdna tla (les). Na pašniku moramo zagotoviti tudi napajalnike s pitno vodo in krmilnike, v katere jim potem pokladamo krmo. Predvsem v poletnih mesecih je pomembno, da jim, če je le mogoče, uredimo blatne kopeli, v katerih se lahko ohladijo, seveda pa so prašiči znani po tem, da si zelo radi sami izkopljejo jame, v katerih se o dežju

nabira voda. Če nam površina omogoča, lahko neko območje pašnika zagradimo in posadimo poljščine, ki jih prašiči jedo. (Tomažin 2016)



Slika 4: Prašiči na pašniku (lasten vir).

Če redimo krškopoljske prašiče na pašniku, jim velik delež obroka predstavlja zelena krma (trava), zagotoviti pa jim je potrebno tudi druge hranilne snovi. Na količino zaužite krme vpliva starost prašičev: starejši ko so, večje količine zelene krme užijejo. Za pašo sta najbolj primerni detelja ali lucerna, ki vsebujeta veliko beljakovin. Več pozornosti moramo posvetiti predvsem materam, saj je potrebno brejim svinjam pokladati dodatne krmne mešanice (na začetku brejosti 1,3 kg proti koncu 2 kg mešanice na dan). Breje svinje zaužijejo večjo količino voluminozne krme in s tem poskrbijo za večjo kapaciteto prebavil. Za večje potrebe v času laktacije pa zadostimo s pripravljenimi krmili za svinje v laktaciji. Sesnim pujskom je priporočljivo kmalu po rojstvu (3–4 dni) ponuditi krmilo za pujske, saj bomo imeli kasneje manj težav pri odstavljanju. (Tomažin 2016)

2.7 Prepoznavanje krškopoljskega prašiča

Če opazimo prašiča, ki je črne barve in ima bel pas okoli prednjih nog in pleč še ne pomeni, da sodi v slovensko avtohtono pasmo, saj je tudi nekaj tujih pasem, kot sta wessex saddleback in nemška pasma sattelschwein podobnega videza kot krškopoljski prašič. Da prepoznamo pravega krškopoljskega prašiča mora biti ta označen z rodovniško ušesno znamko v levem ušesu, v katero je vgravirana neponovljiva ušesna številka, ki se začne s številka 88, in predstavlja začetno šifro za krškopoljskega prašiča. Da rejec pridobi te ušesne znamke, mora poznati rodovniško številko svinje in merjasca, ki pa ne smeta biti v sorodu. Vsak rejec se z izjavo zaveže,

da bo upošteval navodila rejskega programa. Če se programa ne drži, je za izključitev dovolj že ena potvorba podatkov ali porekla. Torej prašič brez ušesne znamke v levem ušesu (poleg tiste, ki jo mora imeti vsak prašič v desnem ušesu) ne sodi med krškopoljske prašiče. Blagovna znamka Mesnine krškopoljskega prašiča pa zagotavlja sledljivost te pasme in njenih mesnin. (zloženska Društva rejcev krškopoljskih prašičev 2019)



Slika 5: Wessex saddleback

(vir: <https://www.pinterest.com/pin/419608890262562745/> (23. 1. 2020))



Slika 6: Deutsches Sattelschwein

(vir: https://commons.m.wikimedia.org/wiki/Deutsches_Sattelschwein (23. 11. 2020))

2.8 Prehrana krškopoljskega prašiča

Glavna prehrana krškopoljskih prašičev so ječmen, detelja ter koruza. Prašič KŠ je bil predvsem krmljen z ječmenom, medtem ko za KN veljata kot osnovni obrok suha detelja ter koruza. Bistvena razlika v prehrani se opazi predvsem pri analizi maščobnih kislin.

Meso krškopoljskega prašiča je boljše, ker gre za staro, avtohtono slovensko pasmo, ki ni križana in ki ni namenjena za industrijo, ampak je prašič tak, kot je bil. »Ko ga enkrat pokusiš, vidiš, da je boljši in v čem je razlika. Poleg tega pa naša svinjina nima nobenega vonja. Običajna smrdi, ker se prašiči na farmi vse življenje valjajo v lastnem blatu in ker jih hranijo s koruzo in drugimi krmili, za katere se ne ve, kaj vsebujejo, mi pa jih hranimo večinoma z ječmenom in suho deteljo, vitamini in minerali, in še pasejo se na prostem,« našteva rejec razlike med prasto rejo in farmami, v katerih prašiče spitajo do zelene teže že v treh mesecih. (Bernik, 2017)

2.9 Kemijska sestava prašičjega mesa

Meso opredeljujemo predvsem kot beljakovinsko živilo, čeprav je po svoji sestavi tudi pomemben vir drugih hranilnih sestavin, predvsem maščob, ter nehranilnih, vendar biološko visokovrednih sestavin, kot so minerali in vitamini.

Pusto presno mišično tkivo brez vidne maščobe vsebuje okrog 75 odstotkov vode, 18–22 odstotkov beljakovin, 1–5 odstotka maščob, 1 odstotek mineralnih snovi in do 1 odstotek ogljikovih hidratov. Ta razmerja sestavin se lahko nekoliko spremenijo pri bolj zamaščenem mesu predvsem zaradi zmanjšanja deleža vode, medtem ko se delež ostalih sestavin malo spreminja.

2.9.1 Voda

Voda je po količini prevladujoča sestavina mesa, v njej so raztopljene številne pomembne sestavine s prehranskega in fiziološkega vidika. Voda sama po sebi nima nobene hranilne vrednosti, vendar pomembno vpliva na senzorično in tehnološko kakovost mesa.

2.9.2 Beljakovine

Beljakovine mišičnine sestavlja 20 aminokislin, 9 esencialnih za odrsale oziroma 11 za otroke. Med beljakovinami mišičnega in veznega tkiva so precejšnje razlike. Vezno tkivo je mnogo siromašnjeje z esencialnimi aminokislinami, tako da imajo koža, kite in kosi mesa z veliko vrhnjega in notranjega veziva nižjo biološko vrednost.

Beljakovine so najpomembnejša sestavina mesa in so v notranjosti celic nosilci celične strukture in s tem vseh lastnosti, ki so odvisne od nje. Med beljakovine v mesu prištevamo miofibrilne beljakovine (miozin in aktin), beljakovine vezivnega tkiva in organelov (endomizij, perimizij, epimizij ter kolagenska, elastinska in retikulinska vlakna) ter beljakovine sarkoplazme (mioglobin, hemoglobin in miogen).

2.9.3 Maščobe

Maščobe so v mesu lahko podkožne, medmišične in mišične. So najbolj variabilna sestavina mesa, na katero vplivajo številni dejavniki: vrsta živali in pasma, vrsta kosa ali anatomska lokacija, spol, starost, način vzreje in stopnja prehranjenosti ter način obdelave in predelave mesa. (Crnčič 2013)

Tabela 1: Kemijska sestava prašičjega mesa

Lokacija	Voda %	Beljako- vine %	Skupni du- šik %	Skupne mineralne snovi %	Maščobe %	Na (ppm)
Ledja	74,2 (72,0- 75,7)	21,2 (19,2- 22,2)	3,4	1,06	3,5	610 (580- 730)
stegno	74,2(72,4- 75,2)	20,7 (18,8- 22,9)	3,3	1,06	3,7	650 (570- 710)

Vir: (Crnčič 2013)

2.10 Kakovost mesa krškopoljskega prašiča

Krškopoljski prašič je znan predvsem po tem, da ima veliko maščobe in je zato primeren za predelavo mesa v suhomesnate izdelke. Če ga primerjamo s komercialno pridelanimi prašiči, opazimo, da imajo komercialno pridelani prašiči več mišičnega tkiva na stegnih, hrbtu, plečih in rebrih. Za krškopoljce pa je značilno, da imajo več podkožnega maščobnega tkiva in medmišičnega maščobnega tkiva na hrbtu z ledji in rebrih, prav ta del pa prištevamo k izredni kakovosti mesa, saj se z mišično maščobo poveča sočnost mesa. Veliko vlogo pri njegovi kakovosti pa imata način pitanja in ravnanje z živaljo pred zakolom. Različne dosedanje preiskave so tudi pokazale, da ima mišična maščoba večjo vsebnost n-3 večkrat nenasičenih maščobnih kislin in pa ugodnejše razmerje med omega 3 in omega 6 maščobnimi kislinami, kar predstavlja prednost pri prehrani človeka. (Šalehar 2015, str. 105–106, zloženska društva rejcev krškopoljskih prašičev 2019)

Krškopoljski prašič (KP) je zaslovel tudi po zelo kakovostnem mesu in okusnih izdelkih, vendar za to ne obstaja veliko objektivnih dokazov. Prvi je meritve kakovosti mesa za omenjeni pasmi opravil Gril (1965). Ugotavljal je razlike in korelacije v vsebnosti intramuskularne ali mišične maščobe, vode, barve in sensorike med pasmama švedska landrace in krškopoljski prašič. Iz dobljenih rezultatov ni razvidno, ali razlike v intramuskularni maščobi med

pasnama povzročajo razliko v okusu in mehкости mesa. Ferjan omenja, da so iz mesa KP nekoč izdelovali posebno kakovostne in okusne izdelke, kot sta kranjska klobasa in prekajena šunka, saj se ti odlikujejo po barvi, konsistenci in marmoriranosti mesa. Eiselt je ugotovil temnejšo barvo mesa pri KP v primerjavi z belo oplemenjeno pasmo ter njunih križancev. Pečeno meso je bilo višje ocenjeno pri beli pasmi kot pri KP, medtem ko je bila prekajena šunka KP veliko boljša. Pokazalo se je, da je za predelavo v trajne izdelke boljše meso KP kot meso modernih pasem. Eiselt in Ferjan sta iz zbranih podatkov o KP povzela: KP so skromni in dobro izkoriščajo voluminozno krmo, zato je njihovo meso primerno za izdelavo trajnih izdelkov, zlasti za industrijsko izdelavo pršuta. Drugih raziskav v tistem času ni zaslediti, saj je KP po letu 1971 zaradi preganjanja skoraj popolnoma izginil, leta 1991 pa je bil že uvrščen med ogrožene pasme domačih živali. Kljub pospešenemu uvajanju modernih, bolj mesnatih pasem, je KP ostal priljubljen predvsem zaradi nezahtevnosti reje, dobrih materialnih lastnosti, relativno dobre plodnosti in mirnosti. Prašiče te pasme še danes pitajo predvsem v ekstenzivnih pogojih reje, saj so prilagojeni na skromne pogoje in slovijo po dobri kakovosti mesa in maščobe. Kastelic je v diplomski nalogi poleg sestave telesa raziskoval tudi lastnosti kakovosti mesa KP. KP so bili v primerjavi s komercialnimi pitanci bolj zamaščeni. Imeli so svetlejšo meso in v dolgi hrbtne mišici (lat. m. longissimus dorsi) manjšo sposobnost vezanja vode kot komercialni pitanci. Mišičnina kastratov KP je bila za odtenek bolj rumena kot pri svinjkah. (Kovač 2015, str. 157–166)

2.11 Maščobno kislinska sestava dolge hrbtne mišice pri krškopoljskih prašičih

Maščobnokislinska sestava podkožne in mišične maščobe sta pogosto vir raziskav, saj so mesni izdelki vir maščobe v človekovi prehrani. Podkožna maščoba je sestavljena predvsem iz triacilglicerolov, med lipidi mišične maščobe pa najdemo še fosfolipide. Tako podkožna maščoba vsebuje več nasičenih maščobnih kislin v primerjavi z mišično. Pojavljajo se nasprotja med pričakovanji in željami porabnikov in predelovalcev predvsem pri podkožnem maščobnem tkivu. V živilski industriji želijo trdno maščobo z več nasičenimi maščobnimi kislinami, medtem ko porabniki zahtevajo zdravo meso z dobrimi tehnološkimi karakteristikami in prehransko ugodno maščobnokislinsko sestavo. Maščobne kisline, ki jih najdemo v podkožni in mišični maščobi, imajo dva izvora. Živali jih lahko same sintetizirajo z endogeno sintezo ali pa jih zaužijejo s krmo in te nespremenjene pridejo v tkivo. Krma vpliva na maščobnokislinsko sestavo predvsem pri monogastričnih živalih. Prašiči sintetizirajo večinoma nasičene maščobne kisline (NMK) in enkratnenasičene maščobne kisline (ENMK). S krmo se poveča predvsem delež večkrat nenasičenih maščobnih kislin (VNMK). Manjša sinteza maščobnih kislin se pri prašičih lahko pojavi zaradi zaužite krme z nižjo energijsko vrednostjo, kar zmanjša količino

razpoložljive energije. Posledično je pri nalaganju maščobe manj endogene sinteze maščobnih kislin in so te v večji meri odraz zaužite krme. Pri prašičih na sestavo sintetiziranih maščobnih kislin vplivajo zamaščenost, masa, starost, pasma in spol. Posledica selekcije, ki se nanaša na povečanje mesnatosti, je s tehnološkega vidika poleg slabše kakovosti mesa tudi spremenjena maščobnokislinska sestava. Zamaščene živali vsebujejo predvsem NMK, ki predstavljajo nevarnost za nastanek modernih bolezni. Prašiči modernih genotipov, ki imajo genetski potencial za nalaganje mišičnega tkiva, običajno sintetizirajo manjšo količino maščobnih kislin v tkivih kot bolj zamaščene avtohtone pasme. Tako vsebuje maščobno tkivo bolj mesnatih pitancev več VNMK in s tem mehkejšo maščobo od zamaščenih pitancev ne glede na to, ali so manj zamaščeni iz genetskih razlogov, spola ali manjšega zauživanja energije. Iz maščobnokislinske sestave izračunani prehranski indeksi pomagajo iz prehranskega vidika ovrednotiti kakovost mesa in maščobnega tkiva. Priporočeno razmerje med omega-6 (n-6) in omega-3 (n-3) VNMK (n-6/n-3) je pod 4 : 1. Dobra oskrba z n-3 VNMK in v ugodnem razmerju z n-6 VNMK zmanjšuje količino holesterola in triacil-glicerolov v krvi ter znižuje krvni tlak. Ugodno razmerje med NMK in VNMK ter ENMK pripomore k manjši tveganosti obolenja srca in ožilja. Podoben učinek ima uživanje ugodnega razmerja med VNMK in NMK (VNMK/NMK), zato je zaželeno, da je med zaužitimi maščobami vsaj 2.5-krat več VNMK kot NMK.

V raziskavi nas je zanimala razlika med KP in komercialnimi pitanci, vpliv spola, mase in starosti na maščobnokislinsko sestavo mišične maščobe ter primerjava KP s hibridom 12 (H12). Delež NMK je bil pri KP prašičih nižji kot pri komercialnih pitancih, čeprav so bili KP najbolj zamaščeni. Med komercialnimi pitanci je bil delež NMK najmanjši pri mesnati skupini. Največjo vsebnost ENMK sta imeli skupina KP (48.55 %) in zamaščena skupina (46.36 %). Delež ENMK pri KP se je značilno razlikoval od mesnate in povprečne skupine. Skupina KP je vsebovala želeno vrednost ENMK iz prehranskega in tehnološkega vidika. Ugotovitev se je razlikovala od splošno veljavnega mnenja, da meso zamaščenih prašičev vsebuje več nasičenih in manj nenasičenih maščobnih kislin kot meso mesnatih. Trditev velja za komercialne pitance, ne pa za **KP**, na kar lahko vpliva različna krma ali pa genotip prašičev. Mesnata skupina je imela večji delež VNMK (22.56 %) kot zamaščena (15.33 %) pri komercialnih prašičih. Vsebnost VNMK pri KP (17.61 %) se ni razlikovala od povprečne in zamaščene skupine. Krma in starost se ob zakolu med komercialnimi prašiči nista bistveno razlikovali, kar pomeni, da je naraščanje VNMK verjetno povezano z zamaščenostjo živali. Tradicionalno se je KP uporabljal za domačo porabo, saj so bile živali zaklane pozimi. Meso je bilo sušeno in shranjeno na zračnem prostoru ali sveže shranjeno v masti tudi do eno leto ali tudi več. Tako je bila dobra

maščobnokislinska sestava potrebna za ohranjanje dobre senzorične kakovosti z minimalno oksidacijo maščobe. Prehransko razmerje VNМК/NМК in aterogeni indeks sta parametra, ki pri ljudeh razkrivata tveganje obolenja za kardiovaskularnimi boleznimi. Priporočena vrednost za razmerje VNМК/NМК je vsaj 0.4, tako je skupina zamaščenih prašičev na spodnji meji prehranske sprejemljivosti. Razmerje VNМК/NМК je večje v povprečni in mesnati skupini kot v zamaščeni. Edina razlika med KP in komercialnimi prašiči se je pokazala v aterogenem indeksu med KP (0.40) in zamaščeno (0.48) skupino. Indeks aterogenosti je bil v vseh skupinah nižji od 0.5, kot se priporoča. Pri maščobnokislinski sestavi mišične maščobe dolge hrbtne mišice pri KP so imeli kastrati več ENМК, svinjke pa več VNМК, tako n-6 kot n-3 VNМК. Kazal se je trend v prehransko boljšem razmerju VNМК/NМК pri svinjkah kot pri kastratih, saj je bil ta pri svinjkah večji. Masa živali na maščobnokislinsko sestavo mišične maščobe ni vplivala. Starejši krškopoljski pitanci so v primerjavi z mlajšimi v dolgi hrbtni mišici vsebovali manj NМК, kar bi lahko nakazovalo prehransko ugodnejšo maščobnokislinsko sestavo mesa mlajših živali, vendar razmerje n-6/n-3 tega ne potrjuje, saj je s starostjo naraščalo, kar je manj ugodno z vidika nastanka raznih »modernih« bolezni. Maščobnokislinska sestava dolge hrbtne mišice se v vsebnosti NМК in ENМК med genotipoma ni razlikovala. S tega vidika, kljub večji vsebnosti IMM pri KP, med uživanjem mesa KP ali H12 ni razlik v tveganju za obolenjem srca in ožilja, saj so predvsem NМК pomemben dejavnik obolenj. Tudi v vsebnosti VNМК ni bilo razlik med genotipoma. Rezultat ne potrjuje trditve, da imajo genotipi z manjšo vsebnostjo maščobe v mišici, v kateri je prisoten velik delež fosfolipidov, večji delež VNМК. Vsebnost n-3 VNМК je večja pri KP kot H12, kar je prehransko ugodnejše in vodi tudi v boljše razmerje n-6/n-3 pri KP (10.11) kot H12 (12.43). Meso mlajših živali je ob prvem zakolu vsebovalo več NМК kot pri starejših. Kazal se je tudi trend razlik v razmerjih VNМК/NМК in n-6/n-3, ki sta bila ob drugem zakolu ugodnejša pri starejših pitancih. Spol je vplival le na razmerje n-6/n-3 v maščobi dolge hrbtne mišice, ki je bilo ugodnejše pri svinjkah (11.06) kot pri kastratih (11.47). V obeh primerih je močno preseglo zeleno mejo 4 : 1.

S tega vidika, kljub večji vsebnosti IMM pri KP, med uživanjem mesa KP ali H12 ni razlik v tveganju za obolenjem srca in ožilja, saj so predvsem NМК pomemben dejavnik obolenj. Med genotipoma tudi v vsebnosti VNМК ni bilo razlik (tabela 3). Rezultat ne potrjuje trditve, da imajo genotipi z manjšo vsebnostjo maščobe v mišici, v kateri je prisoten velik delež fosfolipidov, večji delež VNМК. Vsebnost n-3 VNМК je večja pri KP kot H12, kar je prehransko ugodnejše in vodi tudi v boljše razmerje n-6/n-3 pri KP (10.11) kot H12 (12.43). Meso mlajših živali je ob prvem zakolu vsebovalo več NМК kot pri starejših. Pokazale so se tudi razlike v

razmerjih VNMK/NMK in n-6/n-3, te so bile ob drugem zakolu ugodnejše pri starejših pitanjih. Spol je vplival le na razmerje n-6/n-3 v maščobi dolge hrbtne mišice, ki je bilo ugodnejše pri svinjkah (11.06) kot pri kastratih (11.47). V obeh primerih je močno preseglo želeno mejo 4 : 1. (Kovač 2015, str. 167–176)

Tabela 2: Ocene srednjih vrednosti maščobnokislinske sestave dolge hrbtne mišice pri krškopoljskih in komercialnih prašičih.

Maščobne kisline	Krškopoljci	Zamaščeni	Povprečni	Mesnati
NMK	33,82 ^c	38,30 ^a	36,20 ^b	35,53 ^b
ENMK	48,55 ^a	46,36 ^{ab}	44,57 ^{bc}	41,93 ^c
VNMK	17,61 ^{bc}	15,33 ^c	19,09 ^{ab}	22,56 ^a
n-6 VNMK	16,39 ^{bc}	14,41 ^c	17,85 ^{ab}	21,07 ^a
n-3 VNMK	1,13 ^{ab}	0,84 ^b	1,16 ^{ab}	1,40 ^a
n-6/n-3 VNMK	14,33	17,03	16,12	14,94
VNMK/NMK	0,52 ^{ab}	0,40 ^b	0,53 ^a	0,64 ^a
Aterogeni indeks	0,40 ^b	0,48 ^a	0,43 ^b	0,41 ^b

^{abc} – vrednosti z različnimi nadpisi se statistično značilno razlikujejo ($p < 0,05$); KP-krškopoljski prašiči; NMK – nasičene maščobne kisline; ENMK – enkrat nenasičene maščobne kisline; VNMK – večkratne nasičene maščobne kisline; VNMK/NMK – razmerje med večkrat nenasičenimi in nasičenimi maščobnimi kislinami

Vir (Kovač 2015, str. 168)

2.12 Maščobne kisline in njihov vpliv na zdravje človeka

Maščobe imajo v človeškem telesu pomembno vlogo: so skladišče energije, zaščitna izolacijska plast pod kožo, strukturna komponenta, funkcionalna sestavina mnogih presnovnih procesov, nosilec za uživanje in absorpcijo v maščobi topnih vitaminov in pomembno pripomorejo k okusu in užitnosti hrane.

Sestavljene so iz maščobnih kislin, ki pa se med seboj ločijo po dolžini, po številu dvojnih vezi, ki so v posamezni verigi, po poziciji dvojnih vezi in po položaju vodikovih atomov glede na dvojno vez. Vse te razlike v sestavi vplivajo na njihove lastnosti in na učinek, ki ga ima posamezna maščobna kislina v presnovi. Prevelika količina zaužitih maščob in prevladovanje ali pomanjkanje posamezne maščobne kisline iz hrane pa povzročajo motnje v presnovi, ki se ka-

žejo kot motnje v razmerju »slabega« LDL-holesterola in »dobrega« HDL-holesterola ter povečanih trigliceridov v plazmi, kar vodi do presnovnega (metabolnega) sindroma, ki je povzročitelj bolezni srca in žilja po eni strani in sladkorne bolezni tipa 2 po drugi. Motnje v presnovi maščob so tudi vzrok za aterosklerozo in številne zaplete sladkorne bolezni. Prav zato priporočila za zdravo uravnoteženo prehrano omejujejo vsebnost maščob v zaužiti hrani in to tako, da naj bi iz njih pridobili največ 30 odstotkov energije, ki jo potrebuje posameznik. To je bistveno manj, kot je danes zaužije povprečen Slovenec (38,7 %), poleg tega pa ta maščoba tudi ni ustrezno kakovostna.

Maščobe, ki so v hrani, so vedno mešanica različnih maščobnih kislin v različnih razmerjih. Po starem smo maščobne kisline uvrščali v skupine glede na število dvojnih vezi v verigi oziroma na nasičenost: na nasičene, enkrat in večkrat nenasičene maščobne kisline, živila pa ocenjevali glede na delež posamezne skupine maščobnih kislin v njeni maščobi. Novejše raziskave o vplivu posameznih maščobnih kislin na zdravje pa so pokazale, da te različno vplivajo na človekovo zdravje, kar pomeni, da stara priporočila ne veljajo več. Živila danes ocenjujemo glede na posamezno maščobno kislino, ki prevladuje v določenem živilu oziroma maščobi.

Primernejša kot delitev na skupine in delitev na vsebnost dvojnih vezi je razlikovanje glede na dolžino posamezne maščobne kisline (kemijsko glede na število ogljikovih atomov v verigi). Maščobne kisline dejansko delimo na kratkoverižne (do 12 C atomov v verigi), srednjeverižne (14 do 18 C atomov v verigi) ter dolgoverižne (20 do 24 C atomov v verigi). Kratkoverižne maščobne kisline so najpogostejše v mleku in mlečnih izdelkih, tvorijo pa se tudi pri kisanju zelenjave in prebavi prehranskih vlaknin. Najnovejše raziskave kažejo, da so nekatere od njih, predvsem butirična in propionična maščobna kislina, izredno pomembne za uravnavanje pravičnega poteka presnove. Njihovo pomanjkanje v hrani oziroma v črevesju naj bi pospeševalo pojav presnovnega sindroma. Maščobe, ki jih največ zaužijemo, pa običajno vsebujejo od 16 do 18 C atomov. Iz njih se v telesu tvorijo dolgoverižne, ki so za naše življenje neobhodne.

2.12.1 Nasičene maščobne kisline

Dolgo časa je veljalo, da so vse nasičene maščobne kisline, ki so običajno trde pri sobni temperaturi in jih najpogosteje najdemo v živalskih maščobah (meso, jajca in surovo maslo), v različnih vrstah rastlinskih vrst (kokosova mast, palmovo in olje iz palmovih jederc), pa tudi v živilskih izdelkih, ki so narejeni z rastlinsko mastjo ali margarino, zdravju škodljive. V naši prehrani sta najpogostejši nasičeni maščobni palmitinska (C16 : 0) in stearinska kislina (C18 : 0).

Raziskave o vplivu posamezne maščobne kisline na krvni holesterol so pokazale, da stearinska kislina ne vpliva negativno na vsebnost LDL-holesterola. Največ stearinske kisline je v kakovem maslu (od 24 do 37 % maščobe), govejem loju (od 17,8 % maščobe), svinjski masti (12,7 %) in v surovem maslu (10,4 % maščobe).

Nasičene maščobne kisline z 12 do 16 ogljikovimi atomi, vključno s palmitinsko kislino, pa povečujejo LDL-holesterol in na ta način povečujejo tveganje za bolezni srca in žilja ter sladkorno bolezen tipa 2. Pomembne so tudi nasičene kratkoverižne maščobne kisline (do 10-C atomov, kot sta npr. kaprilna in kaprinska kislina), ki prehajajo direktno v portalni obtok, se hitro razgradijo in se ne nalagajo v telesu kot trigliceridi. Stopnja oksidacije teh maščobnih kislin ter njihov vpliv na termogenezo pozitivno vplivata na zmanjševanje debelosti. To pa ne velja za olje iz kokosovega oreha oziroma kokosovo mast. Izdelki iz kokosovega olja, ki povečuje holesterol, zato niso priporočljivi.

2.12.2 Enkrat nenasičene maščobne kisline

Pomembne za zdravje so enkrat nenasičene maščobne kisline, ki vsebujejo eno dvojno vez. Za lastnosti maščobne kisline je pomembno, kje v verigi je postavljena dvojna vez. Najpogostejša enkrat nenasičena maščobna kislina z dvojno vezjo na 9. C od konca verige (omega-9) je oleinska kislina (C 18-1), ki jo je v oljčnem in olju oljne ogrščice kar 70 oziroma 65 odstotkov. Bogata vira oleinske kisline sta tudi avokado (70 %) in mandlji (60 %), najdemo pa jo tudi v svinjski masti (približno 40 %), v govejem loju in palmovem olju (približno 30 % maščobe). Drugi enkrat nenasičeni maščobni kislini sta še eruična kislina (C 16-1) iz oljne ogrščice, gorčice, ohrovta in brokolija ter palmitoleinska kislina (C 16-1) iz nekaterih modrozelenih alg, makadamija oreščkov in olja morske krhlike.

Oleinska kislina znižuje LDL-holesterol, trigliceride, razmerje skupnega holesterola glede na HDL-holesterol in povečuje HDL-holesterol. Če se v hrani nadomestijo nasičene maščobne kisline z oleinsko kislino, se zmanjšata skupni in LDL-holesterol, če pa se nadomestijo ogljikovi hidrati se zmanjšajo trigliceridi in poveča HDL-holesterol ter razmerje skupnega do HDL-holesterola.

Poleg tega hrana, ki daje več kot 12 odstotkov energije iz enkrat nenasičenih maščobnih kislin, zmanjša maščobno tkivo telesa ter sistolični in diastolični krvni tlak. Vse te ugotovitve potrjujejo pomen t. i. mediteranske prehrane, ki vsebuje veliko oleinske kisline iz oljčnega olja ali oreščkov pri preprečevanju srčnih infarktov.

2.12.3 Večkrat nenasičene maščobne kisline

Večkrat nenasičene maščobne kisline imajo dve ali tri dvojne vezi. So tekoče pri sobni temperaturi. Zaradi več dvojnih vezi v prisotnosti kisika zelo hitro oksidirajo in tvorijo proste radikale ali pod določenimi pogoji transnenasičene maščobne kisline. Funkcija večkrat nenasičenih maščobnih kislin je odvisna od lokacije dvojne vezi, tako poznamo maščobne kisline z dvojno vezjo na 3. C-atomu od zadnje strani (omega-3 večkrat nenasičene maščobne kisline) in tiste z dvojno vezjo na 6. C-atomu (omega-6 večkrat nenasičene maščobne kisline). Najpogostejša predstavnica omega-3 maščobnih kislin je α -linolenska maščobna kislina (ALA), omega-6 pa linolna (LA) in arahidonska (ARA). Teh maščobnih kislin človeško telo ne more samo sintetizirati, zato jih moramo dobiti s hrano (esencialne maščobne kisline). Najpogostejši viri večkrat nenasičenih maščobnih kislin so oreščki in semena, semenska olja in ribe. Esencialne večkrat nenasičene maščobne kisline imajo v našem telesu izreden pomen. So strukturni element celičnih open, pomemben element pri nastanku hormonom podobnih snovi, ki v organizmu skrbijo za nemoten potek najrazličnejših pomembnih funkcij, pozitivno vplivajo na hitrost presnove, ščitijo mišično tkivo pred razgradnjo, delujejo kot antioksidanti, uravnavajo delovanje insulina, vplivajo na spomin in učenje, uravnavajo očesni tlak, uravnavajo gladko mišičevje in avtonomne reflekse, uravnavajo hitrost delitve celic, pomagajo pri transportu kisika od rdečih krvnih celic do tkiv, nasičene maščobe v krvnem obtoku ohranjajo mobilne, pomagajo pri normalnem delovanju ledvic in onemogočajo medsebojno lepljenje krvnih celic in s tem zmanjšujejo možnost srčnega infarkta. V tabeli 2 so prikazane večkrat nenasičene maščobne kisline, ki so udeležene v bistvenih presnovnih in procesih delovanja našega telesa. Esencialne maščobne kisline so tiskane debelo.

Čeprav imajo toliko različnih funkcij, jih v telesu potrebujemo zelo malo. Po evropskih priporočilih naj bi bilo v hrani iz ALA 0,5 odstotka zaužite energije in 250 mg EPA in DHA ter iz LA 4 odstotka zaužite energije. (Pavčič 2016)

3. MATERIALI IN METODE DELA

3.1 Analiza kakovosti mesa

Za analizo smo se predvsem odločili zato, da bi na podlagi tega potrošnikom zagotovili predvsem kvalitetne in zdrave mesne izdelke. Za vzorce smo izbirali izključno domače pridelovalce ter meso slovenskega porekla.

Analizo kakovosti mesa smo opravili na Veterinarski fakulteti na Inštitutu za varno hrano, krmo in okolje, na enoti za varno hrano.

Za veterinarsko fakulteto smo se odločili z namenom, da primerjamo kakovost mesa domačega krškopoljskega prašiča in meso prašiča linij, ki so dostopne v prodaji v slovenskih mesnicah. Vzorec mišičnine je bil svinjski file – ribica.

Prvi vzorec mesa krškopoljskega prašiča je slovenskega porekla, krmljen je bil predvsem z ječmenom, in vse življenje je bil na pašniku. Travinje mu je predstavljajo ostali del krme. Vzorec smo označili z oznako KŠ1.

Drugi vzorec krškopoljskega prašiča je prav tako slovenskega porekla: prašič je bil krmljen s koruzo ter suho deteljo, in prav tako vse življenje na pašniku. Vzorec smo označili z oznako K1N.

Prvi vzorec navadnega prašiča je slovenskega porekla, krmljen je bil s pripravljenimi krmili in živel v hlevu. Vzorec je bil dobavljen v Mesariji Čas. Rejka prašiča je bila Aleksandra Fras-Žigart. Vzorec smo označili z oznako P1Č.

Drugi vzorec navadnega prašiča je bil kupljen v mesariji Gregorc. Dobavitelj mesa so bile Farne Ihan-KPM d.o.o. Vzorec smo označili z oznako P1Č.



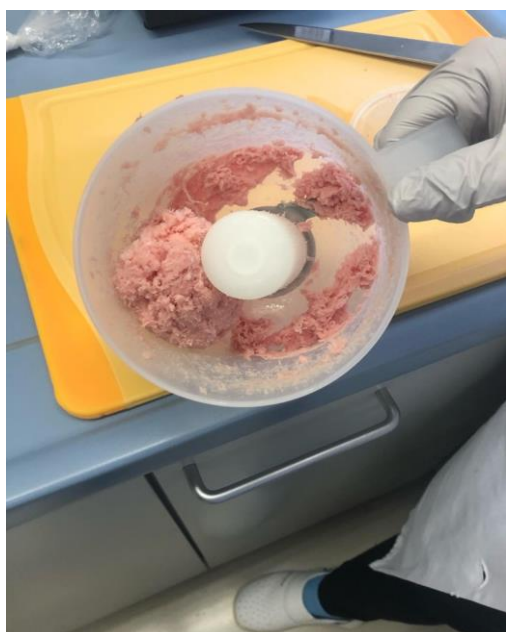
Slika 7: Vzorec mesa.

(lastna fotografija)

3.1.1 Makroskopska analiza mesa

Pred začetkom analiz smo določili makroskopske lastnosti vzorcev. Najprej smo primerjali vonj in ugotovili, da imata vzorca iz komercialne reje bistveno intenzivnejši vonj po hlevu kot vzorca krškopoljskega prašiča. Ugotovili smo tudi, da sta vzorca krškopoljcev nekoliko različna po marmoriranosti mesa, saj je bil prvi vzorec lepo marmoriziran drugi pa skoraj nič. Vzorca komercialno pridelanega mesa sta bila na videz tudi bolj blede barve in bolj mehke konsistence, kar je prištevamo med slabše kakovosti mesa.

Najprej smo se v pripravljalnici vzorcev lotili homogenizacije vzorcev. Meso smo narezali na manjše koščke in s pomočjo naprave zmleli za homogenizacijo vzorca in ju ustrezno označili.



Slika 8: Homogenizacija mesa.

(Vir: Lastna fotografija)

3.1.2 FOSS FOOD scan metoda

Vzorci smo nato odnesli v laboratorij, v katerem smo najprej opravili test s FOSS FOOD SCAN-metodo, ki opisuje ADAC za določanje vsebnosti maščob, kolagena, vode in beljakovin v mesu in mesnih izdelkih. Pri postopku smo uporabljali FOSS FOODSCAN-metodo, ki s pomočjo globalne kolibracije in infrardečih transmisijskih spektroskopij oceni vsebnost beljakovin, kolagena, maščob in vode v vzorcu.

Za preiskavo smo potrebovali: 200 g homogeniziranega vzorca, FOSS FOODSCAN-napravo, vzorčno posodico in pripomoček, s katerim razporedimo vzorec po posodici in poskrbimo, da je čim manj zraka v posodi.

Posodico najprej napolnimo s homogeniziranim vzorcem (približno 200 g), vstavimo v aparaturo in jo zapremo. Spekter je nato izmeril na 25 mestih vzorca, aparaturo smo odprli, vzorec obrnili in ponovno – zaradi natančnosti – izmerili še enkrat na 25 mestih. Prednost te metode je v tem, da lahko vzorec ponovno uporabimo pri drugih preiskavah.



Slika 9: FOSS FOOD scan metoda

(Vir: Lastna fotografija.)

3.1.3 Ekstrakcija maščobe po Soxhletu

Najprej smo mesni izdelek narezali in homogenizirali. Okrog 5 g vzorca smo odtehtali v čašo. Dodali smo vrele kroglice, razredčene s 50 ml klorovodikove kisline. Čašo smo postavili na vrelni ploščo in počakali, da vsebina zavre, jo pustili vreti 1 uro, potem pa vsebino razredčili s približno 150 ml vroče vode. Najprej smo filtrirni papir omočili z vročo vodo in nato filtrirali. Po končani filtraciji smo papir večkrat sprali z vročo vodo, ga dali na urno steklo in v sušilnik za 1 uro na približno 103 °C. Po sušenju smo filtrirni papir zvalili in ga vložili v stekleni tulec, tega pa potem vstavili v aparat za ekstrakcijo maščobe. To smo iz filtrirnega papirja ekstrahirali s petroletrom. Po končani ekstrakciji smo topilo oddestilirali in posodico z maščobo posušili do konstantne mase v sušilniku na približno 103 °C. Iz odtehtanega vzorca za analizo in mase ekstrahirane maščobe lahko izračunamo vsebnost maščobe v vzorcu. Pridobljeno maščobo smo uporabili za določevanje njene maščobne kislinske sestave.



Slika 10: Ekstrakcija maščobe.

(Vir: Lastna fotografija)



Slika 11: Sušenje v sušilniku.

(Vir: Lastna fotografija)

PRIPRAVA KEMIKALIJ

Posebej smo pripravili 100 ml 2 M raztopine KOH v metanolu in 100 ml 1 M HCl. Ostale kemikalije so bile že pripravljene.

PRIPRAVA VZORCEV

V nalogo smo vključili 6 vzorcev mesnih izdelkov. Iz njih smo po zgoraj opisanem postopku ekstrahirali maščobo. Za analizo je potrebno pripraviti metilne estre maščobnih kislin. Najprej smo natehtali približno 200 mg vzorca. Maščobi smo dodali 2 ml heksana in 1 ml 2 M KOH v metanolu. Vzorec smo mešali 30 sekund in ga dali za 5 minut v vodno kopel s temperaturo 70 °C, da je potekla hidroliza maščob, ki ji je sledila tvorba estrov maščobnih kislin. Vzorec smo nato ohladili, dodali 1,2 ml 1 M HCl ter nežno premešali. Nato smo dodali še 1 ml heksana in ponovno nežno premešali. Počakali smo, da se faze ločijo, in zgornjo fazo odpipetirali v vialo za analizo s plinsko kromatografijo.



Slika 12: Vzorci mesa v vodni kopeli.

(Vir: Lastna fotografija)

3.1.4 Analiza vzorcev s plinsko kromatografijo

Metilne estri maščobnih kislin smo s plamensko ionizacijskim detektorje (FID) analizirali s pomočjo plinske kromatografije (GC). Celoten čas analize je trajal 35 minut.

METODA:

- Instrument: Agilent Technologies 5890
- Kolona: HP-88 100 m x 0,25 mm x 0,2 μ m
- Temperatura injektorja: 250 °C
- Injektor: split razmerje 30 : 1
- Nosilni plin: helij, 303 kPa (30 cm/sek pri 150 °C konstanten pretok)

- Temperaturni program: iz 140 °C na 145 °C 8 °C/min, 4 °C/min 220 °C, 10 °C/min 240 °C
- Temperatura detektorja FID: 260 °C
- »Makeup« plin: dušik
- Plina detektorja: vodik in sintetični zrak
- Volumen vzorca: 1 µl

Ker za enake koncentracije kislin v topilu ne dobimo enakih površin, moramo za posamezne metilne estre maščobnih kislin pred tem določiti faktorje odzivnosti detektorja (R_f). R_f smo določili s pomočjo kromatograma standardne raztopine mešanice 37 metilnih estrov maščobnih kislin (Supelco 37 FAME 47885-U).

$$R_f = \frac{m_i \times \sum A}{A_i \times \sum m}$$

m_i – masa posameznega estra maščobne kisline v standardni raztopini

$\sum m$ – vsota mas vseh 37 estrov maščobnih kislin v standardni raztopini

A_i – površina posameznega estra maščobne kisline

$\sum A$ – vsota površin vseh 37 estrov maščobnih kislin

Za preračunavanje vsebnosti maščobnih kislin iz vsebnosti estrov maščobnih kislin smo uporabili še konverzijski faktor (FA):

$$FA_i = \frac{Mr_{MKi}}{Mr_{MEMKi}}$$

Mr_{MKi} – relativna molekulska masa i -te maščobne kisline

Mr_{MEMKi} – relativna molekulska masa metilnega estra i -te maščobne kisline

Utežni delež posamezne maščobne kisline (odstotek, ki ga predstavlja posamezna maščobna kislina glede na vse maščobne kisline, ki jih detektor zazna) v vzorcu smo določili na osnovi površin kromatograma R_f in FA_i :

$$ut\%MK_i = \frac{Rf_i \times FA_i \times A_i}{\sum_{i=1}^n (Rf_i \times FA_i \times A_i)} \times 100$$

3.1.5 Ugotavljanje vsebnosti pepela

Namen

Določanje vrednosti pepela v mesu in mesnih izdelkih je opisano v *ISO 936 Meat and meat products -Determination of total ash..* Pri tem postopku uporabljamo sušilnik ter žarilno peč. Pri vzorcu moramo biti še posebej pozorni, da vzorec ni poškodovan ali kakor koli spremenjen. Minimalna količina pregledovalnega vzorca je 200g.

Navodila za delo

Odtehtan vzorec najprej posušimo v sušilniku na $103 \pm 2^\circ \text{C}$. Ko je vzorec posušen, ga upepelimo (sežgemo) v žarilni peči na $550 \pm 2^\circ \text{C}$.

FORMULE ZA IZRAČUN

$$Wa = \left(\frac{m2 - m0}{m1 - m0} \right) \times 100$$

Legenda:

Wa= vsebnost pepela (g/100g)

W0= masa praznega žarilnega lončka

m1= masa žarilnega lončka v vzorcu

m2= masa žarilnega lončka s pepelom



Slika 13: Tehtanje vzorca.

(Vir: lastna fotografija)



Slika 14: Odtehtani vzorci za določanje pepela.

(Vir: Lastna fotografija)

3.2 Seminar: »krškopoljski prašič prva izbira gosta v gostilni«

V sredo, 28. 8. 2019, smo se udeležili seminarja, ki ga je organiziralo Društvo rejcev krškopoljskih prašičev in Kmetijsko gozdarski zavod Novo mesto na sejmu AGRA v Gornji Radgoni. Vsi udeleženci seminarja smo že ob prihodu prejeli zloženke društva z naslovom Krškopoljski prašič kralj v evropski gastronomski regiji 2021. Tajnik društva je najprej nagovoril vse prisotne, nato je sledila podelitev priznanj trem najboljšim rejam krškopoljskega prašiča in še podelitev certifikatov za uporabo registrirane blagovne znamke »Mesnine krškopoljskega prašiča«. Sledila je še predstavitev raziskave kakovosti mesa krškopoljskega prašiča, nato pokušnja produktov mesa krškopoljskega prašiča in druženje z njegovimi z rejci.

Zloženka, ki smo jo prejeli, je zelo poučna, namenjena je rejcem in potrošnikom, saj zelo jasno predstavi pasmo in tudi kako je pravi krškopoljski prašič označen, potem pojasni, zakaj je cena mesnih izdelkov višja in kje si lahko ogledajo prašiče ter pokušajo izdelke. Na drugi in tretji strani so zapisani vsi ponudniki tekačev, pitancev in plemenskega podmladka krškopoljskega prašiča, ki jih je skupaj kar 90, ter ponudniki pitancev krškopoljskega prašiča, ki jih je 27. Na zadnji strani zloženke je na kratko predstavljena še kakovost mesnin krškopoljskega prašiča in seznam 14 ponudnikov, ki ponujajo mesnine in jedi registrirane blagovne znamke Mesnine krškopoljskega prašiča.

3.3 Anketa za potrošnike

Anketo smo razdelili med dijake in profesorje naše šole in prejeli 92 odgovorov. Nato smo ankete razdelili v skupine: glede na starost in spol in potem podatke vnesli v Excel-tabelo ter dokončno obdelali podatke s programom SPSS, ki nam je pomagal pri lažji obdelavi statističnih podatkov.

4. REZULTATI

4.1 Rezultati ankete

Tabela 3: Starost anketirancev.

	Število odgovorov	Odstotek
18 let	39	42,4
17 let	41	44,6
Nad 18 let	12	13,0
Skupno	92	100,0

(Vir: Lastna raziskava)

Večina anketirancev (87 odstotkov) je bila starih od 17–18 let.

Tabela 4: Spol anketirancev.

	Število odgovorov	Odstotek
Moški	18	19,6
Ženske	74	80,4
Skupno	92	100,0

(Vir: Lastna raziskava)

Večina anketirancev (80,4 odstotkov) je bila ženskega spola.

Tabela 5: Iz katere države izhaja krškopoljski prašič.

	Število odgovorov	Odstotek
Slovenija	91	98,9
Ne vem	1	1,1
Skupno	92	100,0

(Vir: Lastna raziskava)

Večina anketirancev (98,9 odstotkov) pozna izvor krškopoljskega prašiča.

Tabela 6: Ali je krškopoljski prašič primeren za intenzivno vzrejo.

	Število odgovorov	Odstotek
Da	17	18,5
Ne	75	81,5
Skupno	92	100,0

(Vir: Lastna raziskava)

Večina anketirancev (81,5 odstotkov) ve, da krškopoljski prašič ni primeren za intenzivno vzrejo.

Tabela 7: Zakaj je populacija krškopoljskih prašičev nizka.

	Število odgovorov	Odstotek
Ker ljudem vizualno ni všeč	5	5,4
Ker so ga želeli v komunizmu izkoreniniti	58	63,0
Ker je njegovo meso nekovostno	29	31,5
Skupno	92	100,0

(Vir: Lastna raziskava)

Večina anketirancev (63 odstotkov) je odgovorila, da so krškopoljskega prašiča v komunizmu želeli izkoreniniti, zato je danes populacija teh prašičev nizka.

Tabela 8: Ali bi bil potrošnik pripravljen odšteti nekaj evrov več za meso krškopoljskega prašiča?

	Število odgovorov	Odstotek
Da	55	59,8
Ne	36	39,1
Ne vem	1	1,1
Skupno	92	100,0

(Vir: Lastna raziskava)

Večina anketirancev (59,8 odstotka) bi bila za krškopoljskega prašiča pripravljena plačati nekaj več denarja.

Tabela 9: Kako izgleda krškopoljski prašič?

	Število odgovorov	Odstotek
Bel s črnimi pikami	7	7,6
Rjav z belimi lisami	1	1,1
Črn z belim pasom okoli pleč	84	91,3
Skupno	92	100,0

(Vir: Lastna raziskava)

Večina anketirancev (91,3 odstotka) je odgovorila, da je krškopoljski prašič črn z belim pasom okoli pleč.

Tabela 10: S katero šifro označujemo krškopoljskega prašiča?

	Število odgovorov	Odstotek
88	85	92,4
33	6	6,5
22	1	1,1
Skupno	92	100,0

(Vir: Lastna raziskava)

Večina anketirancev (92,4 odstotkov) pozna šifro, s katero označujemo krškopoljskega prašiča.

Tabela 11: Ali bi kot rejec bili pripravljeni zagotavljati sledljivost prašičev s posebnim označevanjem, ki dokazuje čisto pasmo?

	Število odgovorov	Odstotek
Da	75	81,5
Ne	17	18,5
Skupno	92	100,0

(Vir: Lastna raziskava)

Večina anketirancev (81,5 odstotka) bi bila pripravljena zagotavljati sledljivost prašičev s posebnim označevanjem.

Tabela 12: Ali ste že kdaj poizkusili meso ali proizvode mesa krškopoljskega prašiča.

	Število odgovorov	Odstotek
Da	26	28,3
Ne	66	71,7
Skupno	92	100,0

(Vir: Lastna raziskava)

Večina anketirancev (71,7 odstotkov) še ni poizkusila mesa krškopoljskega prašiča.

Tabela 13: Statistika odgovorov na vprašanja, ki se nanašajo na znanje o krškopoljskem prašiču.

		2,00	3,00	4,00	5,00	Skupno
17 let	Število	2	4	21	13	40
	% znotraj starostnih skupin	5,0%	10,0%	52,5%	32,5%	100,0%
	% znotraj vprašanj o znanju	100,0%	28,6%	63,6%	30,2%	43,5%
	Skupni %	2,2%	4,3%	22,8%	14,1%	43,5%
18 let in več	Število	0	10	12	30	52
	% znotraj starostnih skupin	0,0%	19,2%	23,1%	57,7%	100,0%
	% znotraj vprašanj o znanju	0,0%	71,4%	36,4%	69,8%	56,5%
	Skupni %	0,0%	10,9%	13,0%	32,6%	56,5%
	Seštevek	2	14	33	43	92
	% znotraj starostnih skupin	2,2%	15,2%	35,9%	46,7%	100,0%
	% znotraj vprašanj o znanju	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	Skupni %	2,2%	15,2%	35,9%	46,7%	100,0%

Statistična odstopanja

	Vrednost	df	Statistična značilnost
Hi kvadrat	12,393 ^a	3	,006
Verjetnost	13,253	3	,004
Pearsonov koeficient koleracije	2,382	1	,123
Število veljavnih odgovorov	92		

(Vir: Lastna raziskava)

Tabela 14: Odvisnost potrošnje mesa krškopoljskega prašiča od starosti anketirancev.

		1	2	3	Skupno
17 let	Število	14	26	0	40
	% znotraj starostnih skupin	35,0%	65,0%	0,0%	100,0%
	% znotraj vprašanj o potrošnji	25,5%	72,2%	0,0%	43,5%
	Skupni %	15,2%	28,3%	0,0%	43,5%
18 let in več	Število	41	10	1	52
	% znotraj starostnih skupin	78,8%	19,2%	1,9%	100,0%
	% znotraj vprašanj o potrošnji	74,5%	27,8%	100,0%	56,5%
	Skupni %	44,6%	10,9%	1,1%	56,5%
	Število	55	36	1	92
	% znotraj starostnih skupin	59,8%	39,1%	1,1%	100,0%
	% znotraj potrošnje	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	Skupni %	59,8%	39,1%	1,1%	100,0%

Statistična odstopanja

	Vrednost	df	Statistična značilnost
Hi kvadrat	20,143 ^a	2	,000
Verjetnost	21,029	2	,000
Pearsonov koeficient koleracije	14,878	1	,000
Število veljavnih odgovorov	92		

(Vir: Lastna raziskava)

4.2 Rezultati laboratorijskih preiskav

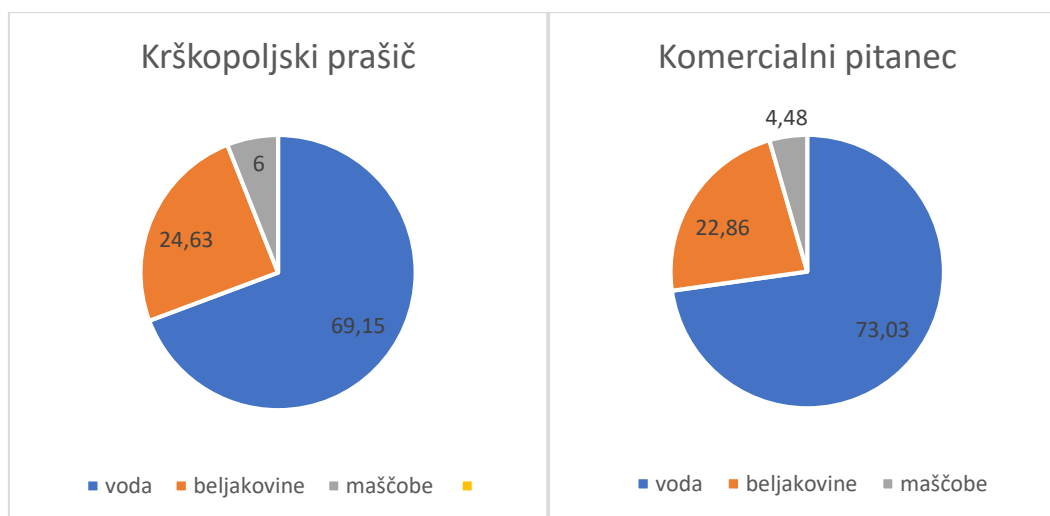
Tabela 15: Rezultati analiz z FOSS FOOD scan metodo, energetska vrednost in vrednost pepela v vzorcih

Datum analize	ID Vzorca	Beljakovine g/100g	Maščobe g/100g	Voda g/100g	Celokupni pepel g/100g	Energijska vrednost kcal/100g
20.1.2020	K1Š	24,475	6,89	68,54	1,10	160
20.1.2020	K1N	24,785	5,685	69,77	1,09	150
20.1. 2020	P1G	22,19	4,09	74,42	1,26	126
20.1.2020	P1Č	23,525	4,865	71,625	1,13	138

Vir: Lastna raziskava

Iz tabele je razvidno, da je meso krškopoljskih prašičev vsebovalo več beljakovin, več maščob in manj vode. Meso krškopoljskih prašičev je imelo tudi manj pepela in višjo energetska vrednost.

Graf 1: Primerjava količine vode, beljakovin in maščob v mesu krškopoljskega prašiča s komercialnim pitanecem..



Vir: Lastna raziskava

Tabela 16: Rezultati vsebnosti maščobnih kislin v mesu.

	1-K1Š	2-K1N	3-P1G	4-P1Č
	ut % MKi	ut % MKi	ut % MKi	ut % MKi
C10:0	0,08	0,07	0,10	0,07
C12:0	0,08	0,12	0,12	0,09
C14:0	1,33	1,49	1,62	1,22
C15:0	< 0,05	< 0,05	0,05	0,08
C16:0	24,56	23,80	26,66	23,67
C16:1*	3,95	3,31	2,87	2,75
C17:0	0,21	0,18	0,26	0,56
C17:1	0,20	0,16	0,19	0,43
C18:0	11,85	11,76	14,84	13,72
C18:1*	50,28	45,64	39,01	43,45
C18:2	4,60	10,42	10,73	10,48
C20:0	0,23	0,19	0,24	0,20
C18:3*	0,40	0,60	0,61	0,41
C20:1	1,00	0,79	0,86	0,80
C20:2	0,24	0,45	0,49	0,42
C22:0	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,06
C20:3**	0,14	0,20	0,22	0,17
C20:4n6	0,18	0,23	0,30	0,33
C22:5	0,06	0,07	0,14	0,14
SFA	38,40	37,65	43,94	39,74
MUFA	55,45	49,92	42,93	47,43
PUFA	5,62	11,98	12,48	11,96
druge mašč. kisline	0,52	0,44	0,65	0,81

* vsota vseh izomer

** vsota 20:3 n6 in 20:3 n3 izomere

SFA nasičene maščobne kisline

MUFA enkrat nenasičene maščobne kisline

PUFA večkrat nenasičene maščobne kisline

Vir: Lastna raziskava

Pri vzorcih mesa krškopoljskih prašičev smo izmerili večji delež nenasičenih maščobnih kislin v primerjavi s komercialnim pitancem.

5 RAZPRAVA

Krškopoljski prašič je edina ohranjena slovenska avtohtona pasma prašičev. Ime je vezano na jugovzhodni del Dolenjske, na območje Krško-Brežiškega polja ter obronkov Gorjancev, kjer se je pasma razvijala in preživela do danes. V starejših virih je krškopoljski prašič imenovan tudi črnopasasti, pasasti ali prekasti prašič (tudi prekec).

Populacija krškopoljskega prašiča se že nekaj let povečuje, tako da se je pasma razširila že po celotnem območju Slovenije. Reje so majhne, tretjina rejcev jih redi le eno svinjo. V izvorno rodovniško knjigo je vpisanih več kot 400 svinj in blizu 80 merjascev, a kljub temu je krškopoljski prašič še vedno ogrožena pasma.

Krškopoljski prašič sodi med neizboljšane pasme. V preteklosti je bil cenjen zaradi skromnih potreb in prireje masti. Kasneje, ko svinjska mast ni bila več zaželena in se je želelo prašiče, ki priredijo več mesa, so postale živali te pasme manj iskane in cenjene. Tudi danes je krškopoljski prašič namenjen reji v skromnejših pogojih in z veliko voluminozne krme. Primeren je tudi za rejo na prostem. Iz njegovega kakovostnega mesa in slanine izdelujejo odlične suhomesnate izdelke, kot so klobase, salame, slanina, ocvirki in pa tudi pršut. (Javna služba nalog genetske banke v živinoreji).

Ker smo tudi sami rejci krškopoljskih prašičev in imamo z rejo te pasme večletne izkušnje, lahko potrdimo večino trditev, ki opredeljuje to pasmo.

Ugotovili smo tudi, da potrošniki poznajo pasmo in da bi kupovali meso ter njene izdelke, če bi bili ti bolj dostopni na trgu.

Pri raziskovanju smo potrdili oziroma ovrgli naslednje hipoteze:

1. Analiza kakovosti mesa, ki jo bomo izvedli, bo pokazala na boljšo kakovost mesa krškopoljskega prašiča kot pa prašiča iz konvencionalne reje.

Hipotezo smo delno potrdile.

V raziskavi biotehniške fakultete so bile v primerjavi s hibridi pri krškopoljskih prašičih izmerjene nižje vrednosti nasičenih maščobnih kislin, višji je bil delež enkrat nenasičenih maščobnih kislin, delež večkrat nenasičenih maščobnih kislin pa je bil podoben.

V naši raziskavi je bil pri krškopoljskih prašičih izmerjen manjši delež vode in večji delež beljakovin in maščob v primerjavi z vzorcema komercialnih pitancev.

Meso krškopoljskih prašičev je imelo tudi manj pepela in višjo energetska vrednost.

Pri analizi maščobnih kislin smo pri krškopoljskih prašičih izmerili večjo vsebnost enkrat nenasičenih maščobnih kislin v primerjavi s hibridi. Povišana je bila predvsem vrednost oleinske kisline.

2. Menimo, da večina anketirancev še ni poizkusila mesa krškopoljskega prašiča.

Na vprašanje, ali so že poizkusili meso krškopoljskega prašiča, jih je pozitivno odgovorilo 28,3 % anketirancev, 71,7% pa negativno. To nam pove, da je meso krškopoljskega prašiča zelo nedostopno potrošnikom pri tem pa najverjetneje veliko vlogo igra tudi nekoliko višja cena mesa krškopoljskega prašiča v primerjavi z mesom hibridov. Na podlagi teh podatkov smo lahko potrdili drugo hipotezo.

3. Menimo, da anketiranci ne poznajo šifre za označitev krškopoljskega prašiča in ne vedo, zakaj je populacija prašičev nizka.

Anketiranci so na vprašanje, zakaj je populacija krškopoljskih prašičev nizka, večinoma odgovorili, da zato, ker so ga želeli v komunizmu izkoreniniti, tako je menilo 63 % vprašanih. 31,5 % anketirancev je menilo, da je razlog za nizko populacijo njegovo nekakovostno meso in 5,4 % jih meni, da ljudem ni vizualno všeč. Na vprašanje, s katero šifro označimo krškopoljca jih je 92,4 % odgovorilo pravilno, torej s šifro 88; 6,5 % jih je odgovorilo da s šifro 33 in 1,1 %, da jih označimo s šifro 22, kar pa nista pravilna odgovora. Našo tretjo hipotezo lahko na podlagi teh podatkov torej ovržemo, saj je večina anketiranih poznala razlog nizke populacije krškopoljcev, prav tako je poznala tudi šifro, s katero označujemo krškopoljske prašiče.

4. Večina anketirancev bo vedela, iz katere države izhaja krškopoljski prašič in da ni primeren za intenzivno vzrejo.

V naslednji hipotezi smo predvidevali, da bodo anketiranci poznali državo, iz katere izhaja in da bodo vedeli, da pasma ni primerna za intenzivno vzrejo. Na podlagi statističnih podatkov smo lahko našo četrto hipotezo potrdili, saj je 98,9 % anketiranih vedelo, da krškopoljski prašič prihaja iz Slovenije, 81,5 % pa jih je vedelo, da ni primeren za intenzivno vzrejo.

Na vsa vprašanja ankete, ki so povezana s poznavanjem krškopoljskega prašiča, so bolje odgovarjali anketiranci starejši od 18 let.

5. Anketiranci bi bili kot potrošniki pripravljani odšteti več denarja za meso krškopoljskega prašiča in kot rejci bi bili pripravljani zagotavljati sledljivost prašičev.

Večina anketirancev – 59,8 % bi bilo pripravljenih plačati nekaj več evrov za meso krškopoljskega prašiča. Na vprašanje, ali bi kot rejci bili pripravljani zagotavljati sledljivost prašičev s posebnim označevanjem, ki dokazuje čisto pasmo, jih je 81,5 % odgovorilo pritrdilno. Ugotovile smo tudi, da bi bili starejši anketiranci pripravljani za krškopoljskega prašiča odšteti več denarja. Torej smo lahko našo peto hipotezo potrdili.

6. Krmljenje prašičev z ječmenom lahko izboljša kvaliteto prašičjega mesa.

Hipotezo smo delno potrdile, saj krmljenje prašičev z ječmenom vpliva le na razmerje med maščobnimi kislinami, večji je bil tudi delež maščobe v mesu. Za potrditev hipoteze bi morali analizirati večje število vzorcev.

V raziskavi Beoba in sodelavcev so ugotovili, da dodajanje ječmena v prehrano prašičev ne učinkuje na njihovo kvaliteto mesa. Pri opravljanju raziskave so prašiče razdelili v skupini: prva skupina ni dobivala ječmena, drugi skupini so dodajali 60 odstotkov ječmena v prehrano 2 tedna pred zakolom, tretji 4 tedne pred zakolom, četrti 6 tednov pred zakolom in peti 8 tednov pred zakolom.

Ugotovili so, da krmljenje 6 tednov pred zakolom najbolj vpliva na količino večkrat nenasičenih maščobnih kislin. Povečala se je količina nasičenih maščobnih kislin in zmanjšala količina nenasičenih maščobnih kislin. (Beob 2013)

V naši raziskavi smo pri prašiču, krmljenim z ječmenom v primerjavi z drugimi prašiči, izmerili večji delež enkrat nenasičenih maščobnih kislin in manjši delež večkrat nenasičenih maščobnih

kislin. Pri prašiču, ki je bil krmljenim z ječmenom, je bil izmerjen tudi manjši delež vode in večji delež maščobe v primerjavi z drugimi prašiči, ki so bili vključeni v raziskavo.

Z ozirom na rezultate, ki smo jih pridobili, krmljenje s koruzo poveča delež večkrat nenasičenih maščobnih kislin, kar ugodneje vpliva na zdravje potrošnikov.

6 SKLEP

Glede na ugotovljeno kakovost mesa krškopoljskih prašičev bi si lahko v prihodnje prizadevali, da bi bili sveže meso in mesni izdelki bolj dostopni potrošnikom. Krškopoljski prašiči bi lahko turističnim kmetijam predstavljali novo turistično zanimivost, saj bi si številni obiskovalci želeli ogledati, kaj počne prašič na pašniku. Kmetje in vsi tisti, ki se želijo ukvarjati s kmetijstvom, bi si morali prav tako prizadevati za vzrejo edine ohranjene slovenske pasme prašiča. Nadaljnje raziskave o kakovosti mesa bi bilo potrebno osredotočiti tudi na to, s kakšno krmo smo krmili prašiče, kajti na podlagi teh rezultatov, bi lahko potem ugotavljali učinek krmljenja na njihovo meso.

7 DRUŽBENA ODGOVORNOST

Ker je v Sloveniji prašičjereja še zmeraj ena glavnih gospodarskih panog, je še toliko bolj pomembno, da se spodbuja tudi reja edine ohranjene slovenske avtohtone pasme. Predvsem pa so pomembni vzreja, upoštevanje dobrobiti živali in skrb za njihovo dobro počutje.

8 LITERATURA

Beob G K et al. Effects of dietary barley on growth performance, carcass traits and pork quality of finishing pigs. Rev Colomb CienePecu 2014; 27:102-113

Bernik T. Krškopoljski prašiči: Prosto rejeni so najslajše zapečeni. Dnevnik 11.januar 2017. Dostopno na:<https://www.dnevnik.si/1042759224>. Citirano 25.1.2020

Crnčič M. 2013. Ugotavljanje pretvorb svežega mesa z dodajanjem vode in aditivov za vezavo vode. Diplomsko delo. Ljubljana. Univerza v Ljubljani. Biotehniška fakulteta. Oddelek za živilstvo.

Društvo rejcev krškopoljskih prašičev. Krškopoljski prašič – kralj v evropski gastronomski regiji. Zloženska društva rejcev krškopoljskih prašičev 2019.

Javna služba nalog genetske banke v Sloveniji. Krškopoljski prašič. Dostopno na: <http://www.genska-banka.si/pasme/krskopoljski-prasic/> Citirano 10.2.2020.

Kovač, Malovrh Š. Krškopoljski prašič – od reje do predelave na domu. Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko, Enota za prašicerejo. Domžale 2015

Pavčič M. Maščobne kisline in njihov vpliv na zdravje. Za srce, Januar 2016. Dostopno na: https://zasrce.si/clanek/mascobne_kisline_in_njihov_vpliv_na_zdravje/ Citirano 6.2.2020.

Šalehar A., Krškopoljski prašič, 2015, Slovenj Gradec, Kmetijska založba (str: 18-19)

Tomažin U. et ali. Alternativna raba travinja – paša prašičev. Naše travinje 2016. Dostopno na : https://crp2014.kis.si/images/Tomazin_et_al_Nase_travinje_Pasa_prasicev.pdf. Citirano 21.1.2020

