

Poglavje 11

Primerjava senzorične kakovosti klobas iz mesa in slanine krškopoljskega prašiča in modernih genotipov ¹

Maja Murn ^{2,3}, Marjeta Žemva ³, Milena Kovač ^{3,4}

Izvleček

V raziskavi smo želeli ugotoviti, ali porabniki ločijo med različnimi vzorci klobas. Ponudili smo jim klobase, narejene iz prašičjega mesa hibrida 12, krškopoljskih prašičev in komercialnih pitancev. Prašiči hibrida 12 in krškopoljski prašiči so šli v zakol v dveh skupinah z dvomesečnim razmikom, krmljeni so bili z isto krmno mešanico in otavo po volji, pod enakimi pogoji reje. Komercialni pitanci so prihajali iz konvencionalne reje. V poskusu so nam služili kot primerjalna skupina in so bili pri obeh zakolih enako stari. Porabniki so ocenjevali izgled, mehko, armo, prisotnost priokusa in skupni vtis. Senzorično kakovost klobas hibrida 12 in krškopoljskih prašičev je primerljiva. Optimalna starost prašičev ob zakolu za predelavo je devet mesecev. Vzorci klobas iz komercialnih pitancev so bili najmanjkrat izbrani za najboljše, predvsem pri aromi in skupnem vtisu, kjer so bili izbrani v 16.8 %. V času skladiščenja so klobase iz komercialnih pitancev razvile največ neželenih priokusov. Ključne besede: prašiči, senzorična kakovost, klobase, preveritev porabnikov

Abstract

Title of the paper: **Comparison of sensory quality of sausages from meat and fat of Krškopolje pig and modern genotypes.** Aim of the research was to find out if consumers differentiated between different samples of sausages. They were offered sausages made from pig meat of hybrid 12, Krškopolje pigs and commercial fatteners. Pigs from hybrid 12 and Krškopolje pigs were slaughtered in two groups with two months lag, fed with the same diet and hay and kept under the same rearing conditions. Commercial fatteners came from conventional rearing and were used as comparison group. They were slaughtered at the same age in both occasions. Consumers evaluated appearance, softness, flavour, presence of taste, and overall impression. Sensory quality of sausages of hybrid 12 and Krškopolje pigs was similar. The optimal age at slaughter was nine months for processed meat. Sausages from commercial fatteners were chosen to be the best the least frequent, especially at flavour and overall impression, where they were chosen in 16.8 % of cases. During storage the sausages from commercial fattening developed the most undesirable flavour.

Keywords: pigs, sensory quality, sausages, consumer study

¹prispevek je del diplomskega projekta prve avtorice

²študentka mag. študija Znanost o živalih

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

⁴E-pošta: milena.kovac@bf.uni-lj.si

11.1 Uvod

Kakovost živil še vedno najboljše ocenjujemo s senzorično analizo. Pri tem imamo na voljo različne tehnike ocenjevanja in skupine preizkuševalcev. To so lahko šolani preizkuševalci ali porabniki, ki senzorične lastnosti zaznavajo s čutili in jih točkujejo. Živila se ocenjuje za potrebe proizvajalca, sprejemljivosti za porabnika, spremljanja kakovosti in konkurenčnosti. Rezultat senzorične analize je zelo odvisen od poznavanja živil, tradicije, izkušenosti posameznika in pogojev ocenjevanja, torej je še vedno precej subjektiven.

Jedilnik povprečnega človeka vsaj nekajkrat tedensko zajema tudi meso oziroma mesne izdelke. Na trgu so danes večini ljudi dosegljive najrazličnejše vrste izdelkov iz prašičjega mesa, ki so različno kakovostni, zdravi in okusni. Skrb za zdravje proizvajalce izdelkov iz prašičjega mesa vodi v spremembe receptur predvsem z vidika vsebnosti maščobe in sestave maščobnih kislin. Proizvajalci morajo porabniku pri tem zagotavljati neoporečnost izdelka. Omenjene karakteristike bodo odločilno vplivale na porabnikov nakup izdelka. Kupec pri izdelku prepozna tradicijo, znan okus in vonj, kar vedno znova vodi v uživanje tega živila.

V Sloveniji je eden izmed tradicionalnih izdelkov kranjska klobasa, ki je bila omenjena že v 19. stoletju in je znana širom po svetu. Kranjsko klobaso z zaščiteno geografsko oznako lahko izdeluje po predpisanih postopkih le deset proizvajalcev v Sloveniji, ki so združeni v GIZ Kranjska klobasa. Prašičje meso kranjskih klobas je prvotno izhajalo od prašičev avtohtone pasme krškopoljski prašič, katerega meso je, za razliko od modernih križancev, izredne kakovosti in okusa.

Klobase so narejene iz mesa, slanine in drugih sestavin živalskega izvora z dodatkom začimb. Vsebujejo lahko tudi žita. Do razlik v senzorični kakovosti klobas prihaja zaradi različne priprave izdelka in kakovosti sestavin. Osnovni razlogi se skrivajo v genotipu živali, starosti in masi ob zakolu, krmi, ki jo imajo na voljo, ter pogojih reje. Vse te lastnosti dajejo izdelkom kakovost, porabnikom izdelki ugajajo ali ne ugajajo.

Namen našega dela je bil ugotoviti, ali porabniki zaznajo razlike v senzoričnih lastnostih med šestimi skupinami klobas, ki so bile izdelane po istem postopku iz prašičjega mesa hibrida 12, krškopoljskega prašiča in komercialnih pitancev različnih starosti in mas ob zakolu.

11.2 Pregled objav

Na odločitve porabnikov o nakupu izdelka vplivajo prehranska vrednost, tehnološka kakovost in senzorična kakovost. Senzorično kakovost živil ljudje zaznavamo z vidom, vohom, okusom in dotikom. Že dolgo ljudje več ne dojemamo hrane samo za preživetje, ampak jo večkrat predstavljamo kot gastronomski užitek. Pri tem se morda niti ne zavedamo, da vsakokrat tudi organoleptično preskušamo živila. Seveda pa je razlika med hedonskim ocenjevanjem in analitičnimi preskusi velika. Golob in sod. (2006) navajajo, da hedonski oziroma porabniški poskusi služijo ugotavljanju sprejemljivosti nekega izdelka s strani potencialnih porabnikov, medtem ko v analitičnih poskusih sodelujejo izbrani poskuševalci in izvedenci.

Analitični preskusi so veliko bolj kompleksni, zajemajo različne tehnike in metode, služijo za primerjavo med izdelki in razvoj le teh (Golob in sod., 2006).

V hedonskih poskusih sodelujejo naključno izbrani neizurjeni porabniki, ki čimbolj ustrezajo ciljni skupini porabnikov določenih izdelkov (Golob in sod., 2005). Skupina mora biti dovolj velika in uravnotežena. Porabniki ocenijo všečnost in preferenco do določenega izdelka. Najprimernejše okolje za izvedbo takega poskusa je javno mesto, kjer lahko zares pridobimo reprezentativni vzorec ljudi. Porabnikom ne zastavljamo težkih vprašanj, uporabljamo teste razlikovanj, točkovanje in rangiranje izdelkov pa odraža subjektivni pogled na živila.

Izbiranje poskuševalcev za analitične preskuse in oblikovanje panela, t.i. strokovne komisije, ki senzorično ocenjuje živila, je zahtevno. Pridobiti si je potrebno dovolj veliko skupino poskuševalcev začetnikov, jih nato šolati in uvrstiti med izbrane poskuševalce, ki se morajo še dodatno izobraževati (Golob in sod., 2006). Poleg tega, da je izbira precej selektivna, je potrebno upoštevati še druge dejavnike, ki vplivajo na izbor poskuševalcev. To so starost, spol, zdravje, občutljivost, posameznikov odnos do hrane, znanje itd. Pri ocenjevanju je nujno potrebno moteče dejavnike odpraviti in zagotoviti ocenjevalcem primeren prostor in dovolj časa, ocenjevalci pa morajo upoštevati določena pravila pred in med ocenjevanjem. Pomembno je, da poskuševalce in njihovo ocenjevanje med seboj čim bolj uskladimo, s čimer odstranimo subjektivnost, saj jih lahko le tako potem tudi primerjamo. Senzorična analiza mora biti ponovljiva in čim bližje realnim vrednostim, varianca za ostanek mora biti majhna (Golob in sod., 2005).

Senzorične lastnosti, ki jih ocenjujejo porabniki, so največkrat izgled, mehkoba, sočnost, nežnost, trdota, okus, vonj itd. Barva, oblika, velikost, enakomernost porazdelitve mesa in maščobnega tkiva, razmerje med surovinami in atraktivnost odražajo izgled izdelka. Mehkoba je zelo odvisna od posameznika, njegove starosti in zdravstvenega stanja, zato nekaterim bolj ugajajo mehkejši izdelki, drugim bolj čvrsti. Pri dimljenih in sušenih izdelkih je ta odvisna tudi od časa in pogojev sušenja. Vonj in okus, ki ga zaznajo ocenjevalci, lahko združimo v aromo. Ta je značilna ali neznačilna za izdelek. Na aromo vpliva tudi priokus izdelka, ki se največkrat razvije pri pokvarjenih izdelkih. Odvisen je tudi od krme živali, starosti in spola živali ter vsebnosti skatola v maščobi prašičjega mesa (?). Vse senzorične lastnosti, ki jih ocenimo, še ne določajo, da se bomo za nakup izdelka odločili, zato je zelo pomembna lastnost tudi skupni vtis, ki pa je ponavadi odraz drugih lastnosti.

Dejavnikov, ki vplivajo na meso in predvsem njegovo senzorično kakovost, je veliko. Znani so predvsem vpliv genotipa, sestave in količine pokladane krme, stresa, bolezni živali, ravnanje pred in med zakolom itd. Pri predelavi v trajne in poltrajne izdelke je pomembna tudi starost oz. masa živali ob zakolu, tako je pomembna razlika, ali pitamo živali za sveže meso ali za predelavo v izdelke (Furman in Kovač, 2007). Poznavanje delovanja enega vpliva ni zadosti, zato moramo upoštevati tudi interakcijo med vplivi (Rosenvold in Andersen, 2003). Na kakovost izdelka pomembno vpliva kakovost osnovne surovine, začimbe in drugi dodatki, kakor tudi postopek izdelave.

Modernejši genotipi prašičev so znani po večji mesnatosti in manjši zamaščenosti (Malovrh, 2010), kar vpliva tudi na maščobnokislinsko sestavo, konsistenco in pokvarljivost podko-

žnega maščobnega tkiva. Iz prehranskega in tehnološkega vidika je za kakovostne izdelke potrebno zagotoviti čvrsto maščobno tkivo, ki pa naj bi vsebovala več enkrat nenasičenih in manj nasičenih maščobnih kislin. Ugotovitve o tehnološki kakovosti mesa in s tem posledično vpliv na senzorično kakovost mesa, dajejo prednost krškopoljskemu prašiču pred prašiči hibrida 12, predvsem v večji vsebnosti intramuskularne maščobe in večkrat nenasičenih maščobnih kislin v mesu (Žemva, 2010). Že Ferjan (1969) in Šalehar in sod. (1992) predstavljata avtohtono pasmo krškopoljski prašič kot izredno prilagodljivega in odlične kakovosti mesa zaradi ugodne sestave maščobe.

Vsebnost maščob v izdelkih iz prašičjega mesa je pomembna predvsem zaradi varovanja človekovega zdravja in obstojnosti izdelkov, saj enkrat in večkrat nenasičene maščobne kisline hitreje oksidirajo in se pri tem razvijejo neželeni priokus. Raziskava v Veliki Britaniji (Homer in sod., 2000) je pokazala, da so ljudje pripravljene sprejeti izdelke z manj maščobami in se tem senzorična kakovost ni poslabšala, okus se jim je celo izboljšal. Ugotovili so, da bo potrebno pospešiti razvoj takih izdelkov in jih med ljudmi bolj promovirati. Težave vidijo v tem, da so ti izdelki dražji in zahtevajo drugačne postopke predelave.

Porabnikovo izbiro izdelkov iz prašičjega mesa so raziskovali tudi na Danskem (Aaslyng in sod., 2007), kjer so ponudili devet različnih vzorcev prašičjega mesa ljudem iz dveh krajev. Vsi so imeli raje sočno in nežno meso brez prisotnih priokusov. Ugotovili so veliko variabilnost v senzoričnih lastnostih izdelkov med skupinama ljudi glede na kraj bivanja. Spol in starost porabnikov sta vplivala na preferenco pri senzoričnih lastnostih izdelkov, starejši ljudje so imeli raje bolj mehko prašičje meso kot mlajši, ki so dajali na to lastnost manj poudarka.

11.3 Material in metode dela

V poskus smo vključili tri skupine prašičev – hibrid 12, krškopoljski prašič in komercialni pitanec. Komercialni pitanci so bili naključno izbrani pri neznanem dobavitelju. Prašiče hibrida 12 in krškopoljske prašiče smo pitali na PRC Logatec. Pitanje je trajalo enako dolgo, bili pa so naseljeni pri različnih starostih. Skupini prašičev hibrida 12 in krškopoljcev sta bili krmljeni z enako krmno mešanico in otavo po volji. Prašiči hibrida 12 in krškopoljski prašiči so izvirali iz raziskave, kjer je izvedba poskusa podrobno opisana (Zupan in sod., 2010; Planinc in sod., 2010).

Prašiči so bili zaklani v dveh skupinah (tabela 1), in sicer v mesecu marcu in maju 2009. V vsaki skupini je bila zaklana polovica živali. Postopek zakola je bil enak za vse prašiče v isti klavnici. Število komercialnih pitancev, ki so šli v zakol je neznano, zato smo predpostavili, da so bili naključno izbrani pri dobavitelju, pri katerem mesar kupuje prašiče, in so bili zaklani pri masi, ki je običajna za zakole pitancev v Sloveniji.

Prašiči hibrida 12 so bili ob prvem zakolu mlajši od krškopoljskih prašičev in so pri tej starosti imeli za 22.2 kg težje tople klavne polovice (tabela 1). Krškopoljski prašiči so bili ob drugem zakolu stari skoraj leto dni in so imeli vsega 8.5 kg težje tople klavne polovice kakor prašiči hibrida 12 v prvem zakolu. Razlika v starosti med zakoloma prašičev hibrida

Tabela 1: Struktura skupin klobas glede na starost in čas zakola prašičev

Skupina	Genotip	Zakol	Št. živali	Starost (dni)	Masa toplih klav. pol. (kg)
1	Hibrid 12	1	12	226	130,8
2	Krškopolj. prašič	1	11	292	108,6
3	Komerc. pitanec	1	nn*	/	/
4	Hibrid 12	2	12	296	165,5
5	Krškopolj. prašič	2	12	362	139,3
6	Komerc. pitanec	2	nn*	/	/

nn*–neznano število prašičev, pitanih v običajnih pogojih reje in zaklanih pri povprečni masi

12 in krškopoljcev je enaka, ni pa enaka razlika v masi toplih klavnih polovic med zakoloma (tabela 1).

Klobase (slika 1) so izdelali v mesarstvu Bobič d.o.o. iz Škocjana. Naredili so šest skupin po deset (tabela 1) dimljenih klobas iz prašičjega mesa, podkožnega maščobnega tkiva in govejega mesa z dodatkom soli in začimb. Skupine klobas so se razlikovale glede na genotip prašičev in čas zakola. Klobase so bile do senzoričnega ocenjevanja eno leto hranjene v zamrzovalni komori Oddelka za zootehniko, kjer so bili pogoji isti za vse skupine klobas.



Slika 1: Hladne dimljene klobase skupin 1, 2 in 3 (foto: Žemva M., 2010)

Ocenjevanje smo izvedli najprej s predposkusom, in sicer 26.5.2010 na Enoti za prašičerejo, biometrijo in selekcijo, v katerem je sodelovalo devet ocenjevalcev. V predposkusu smo preverili stanje klobas in potek ocenjevanja. Iz vsake skupine smo skuhalo eno klobaso dan pred ocenjevanjem brez predhodnega tajanja ločeno v vodi brez dodatkov približno 40 min. Naslednji dan smo ocenjevalcem ponudili ohlajene klobase. Poskusa, ki je bil izveden 4.6.2010 v jedilnici Oddelka za zootehniko, se je udeležilo 21 ocenjevalcev. Klobase smo dan pred kuhanjem tajali v hladilnici na +4°C. Klobase smo kuhali v vodi brez dodatkov 30 min ločeno po genotipih in zakolih. Klobase smo razrezali na enako velike kose in jih ponudili na belih papirnatih krožnikih (slika 2). Vzorce klobas smo označili s številkami od 100 do

959, pri čemer smo predhodno oblikovali skupine števil, ki so nam predstavljale določeno skupino klobas. Ocenjevalcem smo poleg vzorcev klobas ponudili tudi bel kruh in vodo za nevtralizacijo med pokušanjem.



Slika 2: Na ocenjevanje pripravljene vzorce hladnih dimljenih klobas skupin 1, 2 in 3 (foto: Žemva M., 2010)

Ocenjevanje klobas je potekalo v štirih serijah, in sicer je bila serija ena ponovljena v seriji dve (skupine klobas 1, 2 in 3), serija tri pa v seriji štiri (skupine klobas 4, 5 in 6). V vsaki seriji so ocenjevalci dobili po tri vzorce klobas. Udeleženci predposkusa in poskusa so ocenjevali senzorično kakovost klobas, in sicer: izgled, mehkobo, aromo, prisotnost priokusa in skupni vtis.

- Izgled so ocenjevali na podlagi barve, oblike kosov, enakomernosti porazdelitve maščobe in razmerja med mesom in maščobo.
- Mehkobo so ocenjevalci določevali tako, da je imel zmagovalni vzorec primerno mehkobo in je ocenjevalcu najbolj ugajala.
- Aromo so določili z vonjem in okusom, ki naj bi bila značilna za take vrste klobas.
- Prisotnost priokusa oziroma žarkosti so ocenjevalci določali le v poskusu.
- Skupni vtis je predstavljal zaokroženo celoto senzoričnih lastnosti klobas.

Številko vzorca, ki jim je najbolj odgovarjal v določeni senzorični lastnosti, so zapisali na ocenjevalni list, kjer so bila še vprašanja o spolu, starosti, prebivališču, pogostosti uživanja prašičjega mesa, o tem ali imajo ocenjevalci radi klobase in o poznavanju klobas.

Tabela 2: Pogostnost izbire izdelkov iz prašičjega mesa posameznih genotipov

	Število opazovanj	Delež (%)			p - vrednost
		Hibrid 12	Krškopolj. praš.	Komerc. pit.	
Izgled	103	32,0	33,0	35,0	0,4578
Mehkoba	103	38,8	30,1	31,1	0,1805
Aroma	100	41,0	44,0	15,0	0,0005
Priokus	73	4,1	5,5	90,4	<0,0001
Skupni vtis	107	43,0	40,2	16,8	0,0055

Številke vzorcev, ki so jih ocenjevalci zapisali, smo dešifrirali s številkami skupin. Ocenjevalci so lahko polje na ocenjevalnem listu pri posamezni senzorični lastnosti pustili prazno, če med tremi vzorci niso zaznali razlike. Prav tako je bilo možno v polje napisati številki dveh vzorcev, če med njima niso zaznali razlik, sta pa bila boljša od tretjega. Podatke predposkusa in poskusa smo uredili v programu MS Excel. Statistično obdelavo podatkov smo naredili v programu SAS/STAT (SAS Inst. Inc., 2001) s proceduro FREQ. Naši podatki so bili kvalitativni, zato smo pri obdelavi uporabili χ^2 -test.

11.4 Rezultati z razpravo

Na podlagi predhodnih obdelav podatkov, smo se odločili, da analiziramo in predstavimo rezultate predposkusa in poskusa skupaj. Prav tako smo pri obdelavi zanemarili spol in druge vplive, saj smo imeli malo skupino ljudi.

Pri vsaki lastnosti, ki so jo udeleženci ocenjevali, smo imeli možnih 120 ocen, saj je bil vsak vzorec klobase ocenjen dvakrat. V predposkusu ocenjevalci niso imeli na voljo ocenjevati priokusa vzorcev, zato smo imeli pri tej lastnosti možnih manj opazovanj ($n=84$). Podatke, ki ocenjevalcem niso dali jasnih razlik med vzorci, smo v tej analizi upoštevali kot manjkajočo vrednost. Na dveh ocenjevalnih listih je prišlo do napake pri vpisu številke vzorca v polje. Pri vseh lastnostih imamo tako manjše število opazovanj (tabela 2) kot je bilo možnih, saj se ocenjevalcem ni bilo potrebno odločiti za posamezni vzorec.

Rezultati senzorične analize (tabela 2) so podani z deleži, ki jih je posamezna skupina klobas dosegla glede na genotip. Dosežene vrednosti so seštevek pogostnosti izbire skupine klobas prvega in drugega zakola in prikazujejo razlike med genotipi prašičev.

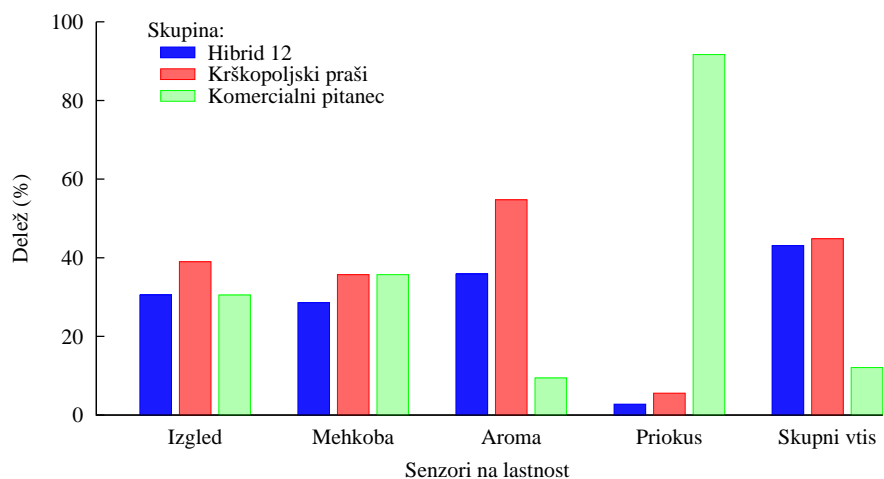
Po izgledu so ocenjevalci za najboljšo ocenili skupino klobas iz komercialnih pitancev, čeprav ostali dve skupini klobas nista veliko zaostajali. Razlike pri izgledu niso značilne (tabela 2). Najbolj ugodno mehko po mnenju ocenjevalcev je imela skupina klobas iz prašičev hibrida 12, najmanj ugodno pa skupina klobas iz krškopoljskih prašičev, česar glede na dosedanje raziskave nismo pričakovali. Krškopoljski prašič ima večji delež intramuskularne maščobe in ugodnejše razmerje med $n-6$ in $n-3$ maščobnimi kisljinami kot prašič hibrida 12

(Žemva, 2010). Razlog za manj ugodno mehko klobas krškopoljskega prašiča je lahko starost ob zakolu teh prašičev, saj so bili veliko starejši od ostalih dveh skupin prašičev. Zelo podoben odstotek izbire pri mehki je imela skupina klobas iz komercialnih pitancev. Čeprav imajo klobase iz prašičev hibrida 12 za skoraj 9 odstotnih točk višjo pogostost izbire (tabela 2), odstopanje ni značilno. Skupina klobas krškopoljskih prašičev je pri aromi izstopala, in sicer za kar 29 odstotnih točk kot tiste iz komercialnih pitancev. Razlika v aromi med skupinama klobas iz prašičev hibrida 12 in krškopoljcev je komaj 3 odstotne točke. Že Ferjan (1969) ugotavlja, da je meso krškopoljskega prašiča zelo primerno za predelavo v trajne izdelke posebne kakovosti in okusa, ki izraža aromo.

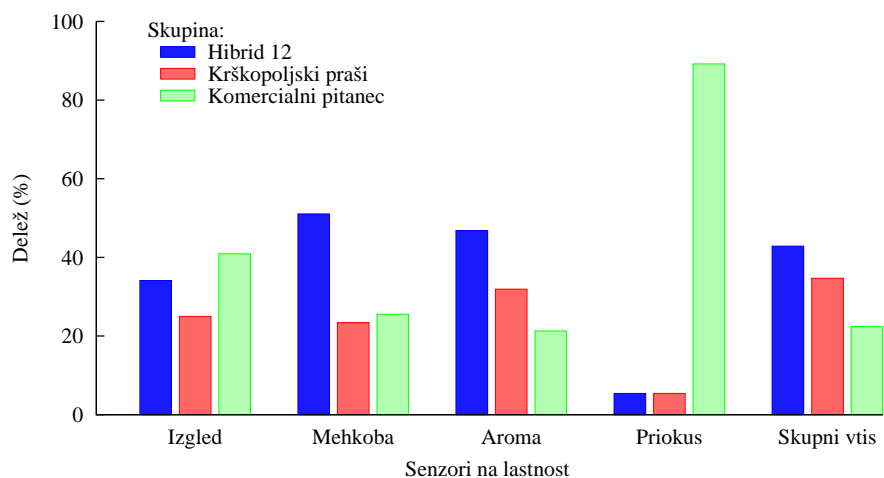
Pri prisotnosti priokusa je največja razlika med skupinami klobas, in sicer z kar 90,4 % prevladuje skupina klobas iz komercialnih pitancev. Prisotnost priokusa je negativna lastnost, torej lahko sklepamo, da se je skupina klobas komercialnih pitancev najhitreje pokvarila. To lahko razložimo z dejstvom, da so komercialni pitanci v zakol šli mlajši, lažji in imeli na liniji klanja tanjšo slanino (Kovač in sod., 2009a,b), zato je v sestavi klavnega trupa bilo verjetno več večkrat nenasičenih maščobnih kislin, ki so hitreje pokvarljive. Razlog je tudi v tem, da je maščoba v klobase dodana s slanino, ki pa ni nujno vedno dodana v istem razmerju. Prav zaradi takega rezultata pri priokusu in aromi je možno, da je skupina klobas iz komercialnih pitancev dobila najmanjši delež pri skupnem vtisu. Ta je za kar 26 odstotnih točk nižji od skupine klobas od prašičev hibrida 12, ki je bila ocenjevalcem najboljša v skupnem vtisu. Skupina klobas od krškopoljskih prašičev ni prav dosti zaostajala, le za 2,8 odstotne točke. Tako majhne razlike med skupinama klobas od prašičev hibrida 12 in krškopoljcev je iskati v tem, da so bili pitani z isto krmno mešanico in otavo po volji pod enakimi pogoji reje.

Starost prašičev ob zakolu je eden od dejavnikov, ki poleg ostalih pomembno vpliva na kakovost izdelkov, saj se sestava prašičjega mesa s starostjo spreminja. V prvem zakolu so bili prašiči hibrida 12 za 66 dni mlajši od krškopoljskih prašičev, komercialni pitanci pa so šli v zakol pri standardni starosti. Starost krškopoljskih prašičev ob prvem zakolu (slika 3) je bila sodeč po rezultatih bolj optimalna za izdelavo klobas, saj je skupina 2 dosegla v senzoričnih lastnostih enake ali boljše rezultate kot ostali dve skupini. Kot smo ugotovili že pri obdelavi podatkov z ozirom na genotip, se aroma, priokus in skupni vtis skupin klobas prvega zakola pomembno razlikujejo.

Drugi zakol je sledil čez dva meseca. Prašiči hibrida 12 in krškopoljski prašiči so bili starejši kot ob prvem zakolu, komercialni pitanci pa so šli v zakol enako stari kot ob prvem zakolu. Pogostost izbire skupine klobas se je glede na genotip spremenila (slika 4). Krškopoljski prašiči so bili ob drugem zakolu stari skoraj leto dni in imajo pri tem lahko že več vezivnega tkiva v mesu. Rezultati kažejo na to, da sestava mesa prašičev skupine 5 ni več optimalna. V senzoričnih lastnostih je bila tako največkrat skupina 4 najboljša, vzorci skupine 5 pa so celo v izgledu in mehki bili najmanjkrat izbrani. Razlike so bile značilne za mehko in priokus. Prašiči hibrida 12 so v drugi zakol šli skoraj enako stari kot krškopoljski prašiči ob prvem zakolu. Ob tej starosti so vzorci klobas obeh skupin bili največkrat izbrani za najboljše, kar kaže, da imajo prašiči pri starosti približno devetih mesecev najbolj optimalno kakovost za predelavo v poltrajne izdelke.



Slika 3: Pogostnost izbire klobas treh genotipov prvega zakola



Slika 4: Pogostnost izbire klobas treh genotipov drugega zakola

Največje razlike med skupinami klobas se odražajo v prisotnosti priokusa, česar pa ne moremo pripisovati razliki v starosti ob zakolu, ker so komercialni pitanci v oba zakola šli pri podobni starosti. Lahko bi trdili tudi to, da so klobase iz mesa komercialnih pitancev najmanj časa obstojne oziroma maščobe komercialnih pitancev prej oksidirajo, vendar nimamo točnega podatka o vsebnosti nenasičenih maščobnih kislin.

Podatkov, kjer ocenjevalci niso zaznali razlik, pri obdelavi nismo upoštevali, kar bi lahko pri tem obsegu analize imelo vpliv na rezultate. Prav tako smo v poskusu izbrali najboljše klobase in s tem zmanjšali variabilnost med klobasami. V poskusu je sodelovala relativno mala skupina ljudi, ki po svoji strukturi ni predstavljala reprezentativnega vzorca porabnikov klobas. Tako bi veljalo v naslednje podobne analize vključiti več ljudi.

11.5 Zaključki

Senzorično ocenjevanje klobas pri naključnih porabnikih je pokazalo, da so med skupinami klobas zaznali razlike.

- Skupine klobas treh genotipov so se med seboj razlikovale v aromi, prisotnosti priokusa in skupnem vtisu.
- Klobase iz komercialnih prašičev so dobile najmanj ocen pri aromi, skupnem vtisu in so imele največkrat prisoten priokus.
- Starost krškopoljskih prašičev ob prvem zakolu je bila najbolj ugodna za izdelavo klobas, saj so jo porabniki v senzoričnih lastnostih ocenili najboljše.
- Klobase skupine 4 so bile najbolj pogosto izbrane izmed klobas narejenih po drugem zakolu prašičev, kar potrди dejstvo, da so za izdelavo klobas primerni nekoliko starejši prašiči. Prašiči hibrida 12 so bili v času drugega zakola enako stari kot krškopoljski prašiči ob prvem zakolu.
- Klobase skupin 3 in 6 so imele največkrat prisoten priokus, kar pomeni, da so se maščobe teh klobas najhitreje kvarile. Na to vpliva starost komercialnih pitancev, ki so šli v oba zakola mlajši in posledično lažji kot prašiči hibrida 12 in krškopoljski prašiči.
- Ocenjevanje senzorične kakovosti podobnih izdelkov je potrebno čim prej izpeljati, saj se po določenem obdobju razvijejo priokusi, ki onemogočajo razlikovanje med vzorci. Pri analizi smo opazili, da so porabniki skoraj vsem vzorcem pripisali priokus.

11.6 Viri

Aaslyng M.D., Oksama M., Olsen V.E., Bejerholm C., Baltzer M., Andersen G., Bredie L.W., Byrne V.D., Gabrielsen G. 2007. The impact of sensory quality of pork on consumer preference. *Meat Sci.*, 76: 61–73.

Ferjan J. 1969. Uporabnost črna pasastega prašiča. *Sod. Kmet.*, 2: 475–478.

Furman M., Kovač M. 2007. Selekcija na kakovost mesa in maščobnega tkiva. V: Selekcija prašičev na kmetijah. Kovač M., Malovrh Š. (ur.). Domžale, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Katedra za etologijo, biometrijo in selekcijo ter prašičerejo: 113–124.

- Golob T., Bertonec J., Doberšek U., Jamnik M. 2006. Senzorična analiza živil. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo. 81 str.
- Golob T., Jamnik M., Bertonec J., Doberšek U. 2005. Senzorična analiza: metode in preiskuševalci. *Acta agriculturae Slovenica*. 55–66.
- Homer B.D., Matthews R.K., Warkup C.C. 2000. The acceptability of low fat sausages. *Nutrition & Food Science*. 67–72.
- Kovač M., Malovrh Š., Zupan M., Urankar J., Flisar T., Planinc M., Furman M., Pestotnik K., Čandek-Potokar M., Šegula B., Marušič M., Ule I., Pavlin S., Kovačič K., Bradeško S. 2009a. Rezultati ocenjevanja mesnatosti prašičev na liniji klanja od 1.6.2008 do 31.5.2009. Domžale, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta Oddelek za zootehniko (tipkopis).
- Kovač M., Malovrh Š., Zupan M., Urankar J., Flisar T., Planinc M., Furman M., Pestotnik K., Čandek-Potokar M., Šegula B., Marušič M., Ule I., Pavlin S., Kovačič K., Bradeško S. 2009b. Rezultati ocenjevanja mesnatosti prašičev na liniji klanja od 1.4.2008 do 31.3.2009. Domžale, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko (tipkopis).
- Malovrh Š. 2010. Mesnatost prašičev na liniji klanja v prvem polletju 2010 in primerjava s predhodnimi leti. V: Spremljanje proizvodnosti prašičev, VI. del. Kovač M., Malovrh Š. (ur.). Domžale, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Enota za prašičerejo, biometrijo in selekcijo: 61–74.
- Planinc M., Malovrh Š., Žemva M., Kovač M. 2010. Pitovne lastnosti svinjk in kastratov dveh genotipov. V: Spremljanje proizvodnosti prašičev, VI. del. Kovač M., Malovrh Š. (ur.). Domžale, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Enota za prašičerejo, biometrijo in selekcijo: 33–40.
- Rosenvold K., Andersen H.J. 2003. Factors of significance for pork quality - a review. *Meat Sci.*, 64: 219–237.
- 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.
- Zupan M., Žemva M., Planinc M., Malovrh Š., Kovač M. 2010. Obnašanje prašičev krškopoljske pasme in hibrida 12 v času krmljenja krmne mešanice. V: Spremljanje proizvodnosti prašičev, VI. del. Kovač M., Malovrh Š. (ur.). Domžale, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Enota za prašičerejo, biometrijo in selekcijo: 41–50.
- Žemva M. 2010. Kakovost mesa in maščobnega tkiva slovenskih lokalnih genotipov prašičev. Dokt. disertacija. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Bioteh. fakulteta, Odd. za zoot.: 136 str.

