

SENZORIČNE LASTNOSTI PIŠČANČJEGA MESA RAZLIČNIH KRIŽANCEV

R. VADNJAL^{a)}, Antonija HOLCMAN^{b)}, Milena KOVAČ^{b)}, Lea GAŠPERLIN^{c)}, B. ŽLENDER^{č)}

^{a)} Univ. v Ljubljani, Biotehniška fak., Odd. za zootehniko, Groblje 3, SI-1230 Domžale, Slovenija, str.sod., dipl.inž.kmet.

^{b)} Prav tam, doc., dr., dipl.inž.kmet.

^{c)} Univ. v Ljubljani, Biotehniška fak., Odd. za živilstvo, Jamnikarjeva 101, SI-1000 Ljubljana, Slovenija, asis., dr., dipl.inž.živ.teh.

^{č)} Prav tam, prof., dr., dipl.inž.živ.teh.

Delo je prispelo 1998-11-09, sprejeto 1998-12-09.

Received November 09, 1998, accepted December 09, 1998.

IZVLEČEK

Raziskali smo vpliv različnih provenienc piščancev, spola živali in kosa (bedra vs. prsa) na senzorične in instrumentalne parametre kakovosti mesa. Tri tuje provenience (arbor acres, avian, ross) in dva domača križanca piščancev (prelux-bro1, prelux-bro2) smo spitali v kletkah do starosti 47 dni. Iz vsake skupine smo za analizo odbrali po 8 živali (4 jarčke, 4 petelinčke), od katerih smo po toplotni obdelavi (pečenje do $T_s = 80^\circ\text{C}$) senzorično analizirali meso prs in beder (profil barve, teksture, arome) ter naredili instrumentalno analizo teksture z INSTRON aparatom kot rezno trdnost prečno (RTP) in vzdolžno (RTV). Ugotovili smo statistično značilen vpliv provenience na vonj in aromo mesa, ki sta najslabša pri piščancih ross, prav ti pa imajo najbolj mastno in mehko meso. Meso petelinčkov je v vseh senzoričnih lastnostih višje ocenjeno od mesa jarčk; za sočnost, mastnost in občutek v ustih so razlike značilne. Prsa imajo nasproti bedrom značilno večje RTP in RTV vrednosti, kar se sklada s slabšo senzorično ocenjeno mehko. Prsa so v primerjavi z bedri prav tako višje ocenjena za barvo in vonj, medtem ko so nižje ocenjena za sočnost, mastnost in občutek v ustih. Ugotovljene so tudi značilne korelacije med instrumentalno izmerjenimi ter senzorično izvedenimi lastnostmi teksture mesa piščancev.

Ključne besede: perutnina / genetika / provenienca / meso / kakovost / instrumentalni parametri / senzorični parametri

SENSORY CHARACTERISTICS FOR POULTRY MEAT OF DIFFERENT HYBRIDS

ABSTRACT

The effect of provenance of chickens, sex of animals and parts of meat (legs vs. breasts) on sensory and instrumental parameters of meat quality was studied. Three foreign provenances (Arbor Acres, Avian and Ross) and two domestic hybrids (Prelux-bro1 and Prelux-bro2) were fattened in cages to the age 47 days. Eight animals from each group (4 female, 4 male) were chosen for analysis. After roasting ($T_m = 80^\circ\text{C}$) meat from breasts and legs was sensory analysed (colour, flavour and texture) was instrumentally measured by INSTRON apparatus as cutting value-across (CVAc) and -along (CVAI). Statistically significant effect of provenance on the smell and flavour was established. They were the lowest in Ross hybrid, yet its meat contained the most fat and had the best tenderness. Sensory parameters for male meat were higher than for female one while values for juiciness, fatness and mouth feeling differed significantly. Breasts had higher CVAc and CVAI values in comparison to legs, which was in accordance with lower sensory evaluated tenderness. Breasts had higher values for colour and smell in comparison to legs, while juiciness, fatness and mouth felling had lower values. Significant correlations were established between instrumental parameters and sensory parameters for the texture of meat.

Key words: poultry / genetics / provenance / meat / quality / instrumental parameters / sensory parameters

UVOD

Meso mora ustrezati enakim kakovostnim zahtevam kot druga živila: imeti mora primerno prehransko vrednost in zdravstveno neoporečnost, biti mora tudi senzorično sprejemljivo, primerne jedilne kakovosti (Pearson, 1994). Senzorično kakovost mesa ovrednotimo s človeškimi čutili, z vidom, tipom in okusom. Posamezne senzorične lastnosti mesa: barva, mehkoba, sočnost, vonj in aroma so sestavina jedilne kakovosti mesa in mesnih izdelkov in so ključni deli splošne kakovosti mesa. Pomembna je harmonija med sestavinami, ki nam da značilno senzorično zaznavo ali kakovost nekega živila (Bučar, 1989). Prav to pa je bistvo pri sprejemljivosti mesa in mesnih izdelkov pri porabnikih.

Na sestavo in senzorične lastnosti mesa vplivajo številni dejavniki. Znan je genetski vpliv, ki se odraža v križancu oziroma provenienci piščancev (Ristič, 1983, Ristič in Klein, 1988). Ugotovili so tudi razlike med spoloma, vendar so rezultati različni. Tako Ristič (1983) ugotavlja, da je na splošno bolj ocenjeno meso petelinčkov, Mahapatra in sod. (1986) pa bolj ocenjujejo meso piščancev ženskega spola. V sočnosti mesa obstajajo razlike med kosi mesa. Na občutek sočnosti vplivata količina vode in maščobe v mišičnini. Ker je temno meso bolj mastno, je tudi bolj sočno kot svetlo meso. Tako so običajno bedra ocenjena kot bolj sočna kot prsa (Ristič in Klein, 1988).

MATERIAL IN METODE

Za poskus smo odbrali po osem piščancev (štiri jarkice in štiri petelinčke) treh tujih provenienc – arbor acres, avian, ross in dva križanca slovenske provenienc prelux (prelux-bro1 in prelux-bro2). Razlika med slednjima je le v različni kombinaciji izhodiščnih linij. Vse piščance smo pitali v kletkah do starosti 47 dni. Krmili smo jih s popolnimi krmnimi mešanicami za pitovne piščance, ki jih pripravljajo v mešalnici Emona Krmila. Trupi zaklanih piščancev so bili obdelani za raženj, pakirani v polietilenske vrečke in zamrznjeni pri temperaturi -20°C .

Pred analizo smo piščance tajali v hladilniku 24 ur pri temperaturi od 0 do 4°C . Za toplotno obdelavo smo uporabljali parno-konvekcijsko pečico, ki smo jo prej segreti na temperaturo 190°C in v njej pekli piščance do središčne temperature 80°C , izmerjene v prsih ob grodnici. Senzorično analizo toplih vzorcev je izvedla tričlanska ocenjevalna komisija. Na bedrni in prsni mišičnini je ocenila barvo, vonj, aramo, sočnost, mastnost, mehkobo in občutek v ustih. Posamezne vzorce je komisija ocenila po sistemu točkovanja z nestrukturirano lestvico od 1 do 7 točk iz skupine deskriptivnih analitičnih testov, pri čemer v večini primerov višja ocena pomeni bolj izraženo senzorično lastnost. Pri ocenjevanju mehkobe mišičnine je najugodnejša srednja ocena 4, kar pomeni, da vzorec ni niti premehak niti pretrd.

Rezno trdnost smo merili na univerzalnem testirnem aparatu INSTRON (namizni model, tip 1111 z največjo dovoljeno obremenitvijo 1000 N). Kontaktni nastavek za merjenje rezne trdnosti je v obliki topega rezila dolžine 10 mm, z zaobljenostjo rezne površine $\phi = 1$ mm in kotom med stranicami rezila 60° . Vzorce toplotno obdelanega in ohlajenega mesa smo narezali na 7mm debele rezine. Na prsni mišici *m. pectoralis superficialis* smo merili rezno trdnost prečno na smer in vzporedno s smerjo mišičnih vlaken. Na mišicah beder smo merili prečno na smer mišičnih vlaken na *m. gastrocnemius* in vzdolžno na smer mišičnih vlaken na *m. extensor digitorum longus*. Vzorci so bili prerezani do globine 6,4 mm. Vse meritve smo izvedli v treh ponovitvah.

Statistični model

Za obdelavo zbranih podatkov smo uporabili proceduro GLM v programskem paketu SAS/STAT (SAS User's Guide, 1990).

Z modelom 1 smo proučili vpliv provenience (L_i , $i = 1, 2, 3, 4, 5$), spola (S_j , 1=petelinčki, 2=jarčke), kosa (K_k , 1=bedra, 2=prsa) in ocenjevalca (O_l , $l = 1, 2, 3$) na senzorične lastnosti mesa. V model smo vključili tudi interakcijske učinke med posameznimi vplivi LS_{ij} , LK_{ik} , SK_{jk} , KO_{kl} ter maso piščanca pred zamrzovanjem.

$$y_{ijklm} = \mu + L_i + S_j + K_k + O_l + LS_{ij} + LK_{ik} + SK_{jk} + b_i(x_{ijm} - \bar{x}) + e_{ijklm} \quad (\text{model 1})$$

Z modelom 2 smo želeli proučiti vpliv provenience (L_i , $i = 1, 2, 3, 4, 5$), spola (S_j , 1=petelinčki, 2=jarčke) in kosa (K_k , 1=bedra, 2=prsa) na instrumentalne lastnosti mesa. Vključili smo tudi interakcijske učinke med posameznimi vplivi LS_{ij} , LK_{ik} , SK_{jk} , ter maso piščanca pred zamrzovanjem.

$$y_{ijklm} = \mu + L_i + S_j + K_k + LS_{ij} + LK_{ik} + SK_{jk} + b_i(x_{ijm} - \bar{x}) + e_{ijklm} \quad (\text{model 2})$$

Za proučevanje statistične značilnosti razlik smo uporabili Tukeyev test.

REZULTATI IN DISKUSIJA

Največja je variabilnost podatkov pri instrumentalnih lastnostih, tako rezna trdnost prečno kot tudi rezna trdnost vzdolžno. Dokaj velika je tudi variabilnost ocenjenega parametra mastnost piščančjega mesa (KV = 48,76%) (preglednica 1). Najmanj variabilni podatki so pri oceni vonja in arome piščančjega mesa.

Preglednica 1. Osnovni statistični parametri za instrumentalne in senzorične lastnosti piščančjega mesa

Table 1. Statistical parameters for instrumental and sensory traits of poultry meat

Lastnost Trait	n	Povprečje Mean	Min	Max	SO SD	KV (%) CV (%)
Instrumentalna (N): Instrumental values (N):						
Rezna trdnost prečno Cutting value – across	240	28,22	4,0	81,0	17,80	63,06
Rezna trdnost vzdolžno Cutting value - along	240	12,94	1,0	35,5	8,08	62,43
Senzorična (1-7 točk): Sensory traits (1-7 points):						
Barva – colour	240	5,66	3,0	7,0	0,64	11,32
Vonj – smell	240	5,71	4,5	6,5	0,41	7,13
Aroma – flavour	240	5,80	4,5	6,5	0,42	7,20
Sočnost – juiciness	240	5,06	2,0	6,5	0,94	18,58
Mastnost – fatness	240	1,76	1,0	4,0	0,86	48,76
Mehkoba – tenderness	240	3,75	2,0	4,5	0,38	10,20
Občutek v ustih – mouth feeling	240	5,43	4,0	6,5	0,55	10,08

Kos piščančjega mesa zelo značilno vpliva na rezno trdnost prečno in vzdolžno. Tudi interakcija med kosom in provenienco se zelo značilno izraža v rezni trdnosti prečno. Interakcijski učinek med kosom in spolom ima zelo značilen vpliv na rezno trdnost vzdolžno in značilen vpliv na rezno trdnost prečno (preglednica 2).

Preglednica 2. Viri variabilnosti in statistične značilnosti njihovega vpliva na instrumentalne lastnosti piščančjega mesa

Table 2. Sources of variability and statistical significances (P) of their effect on instrumental traits of poultry meat

	Vir variabilnosti (P-vrednost) – Source of variability (P value)						
	Proven. Proven.	Spol Sex	Kos Part (leg, breast)	Proven. x Spol Proven. x Sex	Proven. x Kos Proven. x Part	Spol x Kos Sex x Part	Masa (proven.) Mass (proven.)
Lastnost / SP Trait / DF	4	1	1	4	4	1	5
RTP Cutting value- across	0,3502	0,6074	0,0001	0,5450	0,0001	0,0221	0,6419
RTV Cutting value- along	0,2475	0,5172	0,0001	0,4921	0,1847	0,0008	0,9328

P≤0,001 zelo statistično značilno – highly stat. significant; P≤0,01; P≤0,05 statistično značilno – stat. significant
SP - stopinje prostosti – DF degree of freedom

Provenienca piščancev statistično značilno vpliva na vonj in aromo piščančjega mesa. Spol zelo značilno vpliva na sočnost in značilno na mastnost in na občutek v ustih, medtem ko je vpliv kosa zelo značilen za vse proučevane lastnosti, razen na aromo. Ocene vseh proučevanih senzoričnih lastnosti piščančjega mesa so odvisne od ocenjevalca, saj je pri vseh lastnostih ugotovljen zelo značilen vpliv ocenjevalca. Interakcija med provenienco in spolom statistično značilno vpliva na aromo, vonj in mastnost piščančjega mesa. Na mastnost in na mehko zelo značilno oziroma značilno vpliva interakcija med provenienco in kosom. Tudi interakcija med spolom in kosom značilno vpliva na mastnost. Interakcijski učinek med kosom in ocenjevalcem se kaže z zelo značilnim in značilnim vplivom na večino senzoričnih lastnosti, razen na barvo in mehko. Masa piščancev znotraj proveniencie zelo statistično značilno vpliva na sočnost piščančjega mesa ter značilno na vonj, aromo in občutek v ustih (preglednica 3).

V preglednici 4, kjer so podane razlike med križanci v posameznih lastnostih, so ugotovljene statistično značilne razlike le v vonju in aromi. V obeh lastnostih so križanci ross značilno slabše ocenjeni v primerjavi s križanci arbor acres in avian. Pri ostalih proučevanih lastnostih razlike med križanci niso značilne. Največjo rezno trdnost prečno imajo piščanci prelux-bro2, najmanjšo pa piščanci avian. Najmanjša razlika v rezni trdnosti prečno je med piščanci arbor acres in prelux-bro1. Piščanci ross imajo največjo rezno trdnost vzdolžno, najmanjšo pa piščanci avian. Najmanjša razlika v rezni trdnosti vzdolžno je med piščanci prelux-bro1 in prelux-bro2. Meso piščancev arbor acres je najbolj obarvano, najbolj sočno in ima najboljši občutek v ustih. Piščanci avian imajo najboljši vonj in aromo mesa. Meso piščancev ross ima najslabši vonj in aromo, je pa najbolj mastno in mehko. Najslabšo obarvanost in sočnost ter najmanjšo mastnost in najslabši občutek v ustih ima meso piščancev prelux-bro1. Meso piščancev prelux-bro2 pa ima najslabšo mehko.

Preglednica 3. Viri variabilnosti in statistične značilnosti njihovega vpliva na senzorične lastnosti piščančjega mesa

Table 3. Sources of variability and statistical significances (P) of their effect on sensory traits of poultry meat

	Vir variabilnosti (P - vrednost) – Source of variability (P value)								
	Proven. Proven.	Spol Sex	Kos Part (leg, breast)	Ocen. Asses.	Proven. x Spol Proven. x Sex	Proven. x Kos Proven. x Part	Spol x Kos Sex x Part	Kos x Ocen. Part x Assessor	Masa (proven.) Mass (proven.)
Lastnost / SP Trait / DF	4	1	1	2	4	4	1	2	5
Barva Colour	0,2737	0,4151	0,0001	0,0001	0,2018	0,4870	0,4011	0,1904	0,2775
Vonj Smell	0,0052	0,1460	0,0001	0,0001	0,0032	0,7699	0,7597	0,0001	0,0069
Aroma Flavour	0,0070	0,6267	1,0000	0,0001	0,0013	0,8957	0,4650	0,0208	0,0038
Sočnost Juiciness	0,1010	0,0005	0,0001	0,0001	0,1659	0,9339	0,3757	0,0001	0,0001
Mastnost Fatness	0,7811	0,0037	0,0001	0,0001	0,0460	0,0001	0,0041	0,0001	0,1040
Mehkoba Tenderness	0,8806	0,3308	0,0001	0,0002	0,3389	0,0455	0,2809	0,2953	0,9404
Občutek v ustih Mouth feeling	0,1345	0,0159	0,0001	0,0003	0,0897	0,2573	0,2932	0,0048	0,0074

P≤0,001 zelo statistično značilno - highly stat. significant; P≤0,01; P≤0,05 statistično značilno – stat. significant; SP - stopinje prostosti – DF degree of freedom

Meso petelinčkov ima nekoliko večjo rezo trdnost prečno in vzdolžno kot meso jarkic, vendar razlike niso statistično značilne. V vseh senzoričnih lastnostih je meso petelinčkov bolje ocenjeno od mesa jarčk. Zelo statistično značilno se petelinčki razlikujejo od jarčk v sočnosti mesa, statistično značilno pa se razlikujejo v mastnosti in v občutku v ustih (preglednica 5).

V instrumentalnih lastnostih se prsa zelo značilno razlikujejo od beder, in sicer imajo prsa pri obeh lastnostih večjo vrednost kot bedra. Pri senzoričnih lastnostih mesa, kot sta barva in vonj, imajo prsa zelo značilno večje vrednosti kot bedra. Bedra so zelo značilno višje ocenjena kot prsa za sočnost, mehko meso ter občutek v ustih. Bedra in prsa se ne razlikujejo v aromi mesa (preglednica 6). Srednja vrednost ocen za mastnost prs je minimalna vrednost (1,0) in za mastnost beder 2,5. Zaradi nenormalne porazdelitve ocen smo to lastnost testirali s χ^2 testom. Mastnost beder je zelo značilno višje ocenjena od mastnosti prs.

Preglednica 4. Vpliv provenience na instrumentalne in senzorične lastnosti piščančjega mesa (Tukey test)

Table 4. The influence of provenance on instrumental and sensory traits of poultry meat

Lastnost Trait	Provenienca Provenance	LSM	SEM	Razlike med proveniencami Differences between provenances			
				A	R	PB1	PB2
Rezna trdnost prečno Cutting value- across	AA	29,46	1,62	5,15	2,69	-0,43	-7,79
	A	24,31	3,58		-2,46	-5,58	-12,94
	R	26,77	4,44			-3,11	-10,48
	PB1	29,88	5,41				-7,37
	PB2	37,25	5,38				
Rezna trdnost vzdolžno Cutting value- along	AA	12,47	0,65	1,83	-3,16	-1,60	-0,93
	A	10,63	1,43		-5,00	-3,44	-2,77
	R	15,63	1,78			1,56	2,23
	PB1	14,07	2,17				0,67
	PB2	13,40	2,15				
Barva Colour	AA	5,78	0,08	0,15	0,37	0,44	0,11
	A	5,63	0,17		0,21	0,28	-0,04
	R	5,41	0,21			0,07	-0,26
	PB1	5,34	0,26				-0,33
	PB2	5,67	0,25				
Vonj Smell	AA	5,74	0,05	-0,16	0,45*	0,23	-0,03
	A	5,90	0,11		0,61*	0,39	0,13
	R	5,29	0,14			-0,22	-0,48
	PB1	5,51	0,17				-0,25
	PB2	5,77	0,17				
Aroma Flavour	AA	5,89	0,05	-0,22	0,49*	0,10	0,09
	A	6,11	0,12		0,71*	0,32	0,31
	R	5,40	0,15			-0,39	-0,40
	PB1	5,79	0,18				-0,01
	PB2	5,80	0,18				
Sočnost Juiciness	AA	5,20	0,10	0,27	0,34	0,63	0,50
	A	4,92	0,21		0,07	0,36	0,23
	R	4,86	0,26			0,29	0,16
	PB1	4,56	0,32				-0,13
	PB2	4,69	0,32				
Mastnost Fatness	AA	1,69	0,05	0,02	-0,08	0,18	0,03
	A	1,67	0,12		-0,10	0,16	0,01
	R	1,77	0,15			0,26	0,11
	PB1	1,52	0,18				-0,15
	PB2	1,67	0,18				
Mehkoba Tenderness	AA	3,77	0,05	0,05	-0,07	0,09	0,11
	A	3,72	0,11		-0,13	0,04	0,06
	R	3,84	0,14			0,17	0,19
	PB1	3,68	0,17				0,02
	PB2	3,66	0,17				
Občutek v ustih Mouth feeling	AA	5,47	0,06	0,03	0,30	0,45	0,18
	A	5,44	0,14		0,27	0,42	0,15
	R	5,18	0,17			0,16	-0,11
	PB1	5,02	0,21				-0,27
	PB2	5,29	0,21				

*statistično značilno – stat. significant

AA - arbor acres A - avian R - ross PB1 - prelux-bro1 PB2 - prelux-bro 2

LSM - least square mean - pričakovane srednje vrednosti; SEM - standard error mean - standardna napaka ocene

Preglednica 5. Vpliv spola na instrumentalne in senzorične lastnosti piščančjega mesa (Tukey test)

Table 5. The influence of sex on instrumental and sensory traits of poultry meat

Lastnost Trait	Spol Sex	LSM	SEM	Razlika med spoloma Difference between sex
				Jarkice - female
Rezna trdnost prečno Cutting value-across	Petelinčki – m ¹	30,33	2,23	1,58
	Jarkice – f ²	28,75	2,69	
Rezna trdnost vzdolžno Cutting value-along	Petelinčki – m	13,64	0,89	0,80
	Jarkice – f	12,84	1,08	
Barva Colour	Petelinčki – m	5,63	0,11	0,12
	Jarkice – f	5,51	0,13	
Vonj Smell	Petelinčki – m	5,71	0,07	0,13
	Jarkice – f	5,57	0,08	
Aroma Flavour	Petelinčki – m	5,82	0,08	0,05
	Jarkice – f	5,77	0,09	
Sočnost Juiciness	Petelinčki – m	5,14	0,13	0,60**
	Jarkice – f	4,55	0,16	
Mastnost Fatness	Petelinčki – m	1,79	0,07	0,26*
	Jarkice – f	1,53	0,09	
Mehkoba Tenderness	Petelinčki – m	3,78	0,07	0,09
	Jarkice – f	3,69	0,08	
Občutek v ustih Mouth feeling	Petelinčki – m	5,42	0,09	0,28*
	Jarkice - f	5,14	0,10	

¹ - male; ² – female; ** zelo statistično značilno– highly stat. significant; *statistično značilno - stat. significant

Pri vseh senzoričnih lastnostih mesa so razlike med ocenjevalci zelo značilne. Tako so razlike med prvim in drugim ocenjevalcem zelo statistično značilne pri vseh senzoričnih lastnostih mesa, razen pri mehkobi, kjer je značilna razlika. Ravno tako so razlike med prvim in tretjim ocenjevalcem zelo značilne pri vseh senzoričnih lastnostih mesa, razen pri oceni mastnosti, kjer ni značilnih razlik. Najmanj razlik je med drugim in tretjim ocenjevalcem, med katerima so razlike v oceni arome, sočnosti in mastnosti mesa (preglednica 7).

Povezave med proučevanimi senzoričnimi in instrumentalnimi lastnostmi piščančjega mesa so srednje do visoke, vendar negativno korelirane in zelo statistično značilne (preglednica 8). Večja rezna trdnost pomeni slabše ocenjene teksturne senzorične lastnosti piščančjega mesa, predvsem mastnosti (korelacija je -0,68 oz. -0,73), sočnosti in občutka v ustih (korelaciji sta -0,44 oz. -0,54). Nekoliko boljše, vendar še vedno srednje značilna povezanost je ugotovljena med rezno trdnostjo in mehkobo (korelacija je -0,36 oz. -0,40) (preglednica 7). Nobena od povezav med instrumentalno in senzorično iz vrednotenimi lastnostmi teksture pa ni dovolj tesna (korelacija > 0,9), da bi lahko instrumentalna meritev teksture nadomestila (zamenjala) senzorično ocenjevanje teksture (Kapsalis in sod., 1973).

Preglednica 6. Vpliv kosa na instrumentalne in senzorične lastnosti piščančjega mesa (Tukey test)

Table 6. The influence of part (leg, breast) on instrumental and sensory traits of poultry meat

Lastnost Trait	Kos Part of meat (leg, breast)	LSM	SEM	Razlika med kosoma Difference between leg and breast	
				Prsa - Breast	
Rezna trdnost prečno Cutting value-across	Bedra – leg	16,00	2,05	-27,08**	
	Prsa – breast	43,07	2,05		
Rezna trdnost vzdolžno Cutting value-along	Bedra – leg	6,51	0,82	-13,45**	
	Prsa – breast	19,96	0,82		
Barva Colour	Bedra – leg	5,21	0,10	-0,71**	
	Prsa – breast	5,92	0,10		
Vonj Smell	Bedra – leg	5,54	0,06	-0,21**	
	Prsa – breast	5,75	0,06		
Aroma Flavour	Bedra – leg	5,80	0,07	0,00	
	Prsa – breast	5,80	0,07		
Sočnost Juiciness	Bedra – leg	5,43	0,12	1,17**	
	Prsa – breast	4,26	0,12		
Mehkoba Tenderness	Bedra – leg	3,90	0,06	0,33**	
	Prsa – breast	3,57	0,06		
Občutek v ustih Mouth feeling	Bedra – leg	5,62	0,08	0,67**	
	Prsa – breast	4,95	0,08		

** zelo statistično značilno - highly stat. significant

Preglednica 7. Vpliv ocenjevalca na senzorične lastnosti piščančjega mesa (Tukey test)

Table 7. The influence of assessors on sensory traits of poultry meat

Lastnost Trait	Ocenjevalec Assessor	LSM	SEM	Razlika med ocenjevalci Difference between assessors	
				2	3
Barva Colour	1	5,79	0,10	0,36**	0,31**
	2	5,43	0,10		
	3	5,48	0,10		
Vonj Smell	1	5,94	0,07	0,44**	0,45**
	2	5,50	0,07		
	3	5,49	0,07		
Aroma Flavour	1	6,06	0,07	0,26**	0,52**
	2	5,80	0,07		
	3	5,54	0,07		
Sočnost Juiciness	1	4,83	0,13	0,35**	-0,39**
	2	4,48	0,13		
	3	5,23	0,13		
Mastnost Fatness	1	1,82	0,07	0,38**	0,09
	2	1,44	0,07		
	3	1,73	0,07		
Mehkoba Tenderness	1	3,86	0,07	0,16*	0,21**
	2	3,70	0,07		
	3	3,64	0,07		
Občutek v ustih Mouth feeling	1	5,43	0,08	0,23**	0,23**
	2	5,21	0,08		
	3	5,21	0,08		

** zelo statistično značilno - highly stat. significant, *statistično značilno – stat. significant

Preglednica 8. Pearsonovi korelacijski koeficienti med instrumentalnimi in senzoričnimi lastnostmi piščančjega mesa

Table 8. Coefficients of correlation between instrumental and sensory traits of poultry meat

	Rezna trdnost prečno Cutting value-across	Rezna trdnost vzdolžno Cutting value-along
Sočnost – Juiciness	-0,44**	-0,54**
Mastnost – Fatness	-0,68**	-0,73**
Mehkoba – Tenderness	-0,36**	-0,40**
Občutek v ustih – Mouth feeling	-0,44**	-0,54**

** zelo statistično značilno – highly stat. significant

SKLEPI

Na podlagi rezultatov raziskave, kjer smo proučili instrumentalne in senzorične parametre piščančjega mesa, lahko sklepamo:

1. Med različnimi proveniencami pitovnih piščancev (tri tuje provenience in dva križanca domače provenience) sicer v splošnem ni bistvenih razlik v instrumentalnih in senzoričnih parametrih kakovosti mesa, vendar smo statistično značilne razlike ugotovili v vonju in aromi mesa. Pri teh dveh parametrih po najnižji oceni izstopa križanec ross in po najvišji avian.
2. Meso petelinčkov je v vseh senzoričnih parametrih ocenjeno višje, torej boljše od mesa jarčk. Zelo značilna razlika obstaja v sočnosti in značilna v mastnosti in občutku v ustih. Tudi obe rezni trdnosti (prečno na smer in vzporedno s smerjo mišičnih vlaken) sta večji pri petelinčkih.
3. Meso beder se v primerjavi z mesom prs bistveno razlikuje v vseh senzoričnih in instrumentalnih lastnostih, razen v aromi. Prsa imajo značilno večje RTP in RTV vrednosti od beder in skladno s tem slabšo mehko. Pečena prsa imajo bolj izraženo barvo in vonj ter slabšo sočnost, mastnost in občutek v ustih kot bedra.
4. Statistična analiza je pokazala značilne razlike med ocenjevalci pri ocenjevanju senzoričnih lastnosti mesa.
5. Potrjene so negativne in zelo značilne povezave med instrumentalnimi in senzoričnimi parametri kakovosti piščančjega mesa.

ZAHVALA

Raziskavo sta financirali Ministrstvo za znanost in tehnologijo ter Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano Republike Slovenije.

VIRI

- Bučar, F. Tehnologija mesa. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilsko tehnologijo, 1989, 70-91.
- Kapsalis, G. J./ Kramer, A./ Szczeniak, A. Quantification of objective and sensory texture relations. V: Kramer, A./ Szczeniak, A. (eds.) Texture measurements of foods. Chapter IX. D. Reidel Publ. Comp., Dordrecht – Holland, 1973, 130-175.

- Mahapatra, C. M./ Pandey, N. K./ Verma, S. S. Effect of diet, strain and sex on the carcass yield and meat quality of broilers. *Indian Journal of Poultry Science*, 19 (1986)4, 236-240.
- Pearson, A. M. Introduction to quality attributes and their measurement in meat, poultry and fish products. V: Pearson, A. M./ Dutson, T. R. (eds.). *Quality attributes and their measurement in meat, poultry and fish products*. Chapter 1, Blackie Academic and Professional, London, 1994, 1-33.
- Ristič, M. Einfluss von Geschlecht und Alter auf sensorische Daten von Broilern verschiedener Herkunft. *Mitteilungsblatt der Bundesanstalt fuer Fleischforschung, Kulmbach*, 81(1983), 5596-5600.
- Ristič, M./ Klein, F.W. Schlachtkoerperwert von Broilern verschiedener Herkunft. *Mitteilungsblatt der Bundesanstalt fuer Fleischforschung, Kulmbach*, 101(1988), 8045-8051.
- SAS/STAT User's Guide, version 6, vol. 2, SAS Institute, 1990.