

Karštai rūkytų dešrų juslinės savybės ir jų ryšys su priimtinumu

A. Mieželiene, G. Alenčikienė

KTU maisto institutas, Taikos pr. 92, LT-51180 Kaunas; jusline.analyze@lmai.lt

Aprašomosios analizės metodu tirtos Lietuvos įmonių gaminamų karštai rūkytų dešrų juslinės savybės, o jų priimtinumas vertintas taikant emocinius testus. Sudaryti šių produktų jusliniai profiliai, apimantys 18 savybių, iš jų 6 savybės apibūdino pjūvio išvaizdą, 3 – kvapą, 3 – tekstūrą, pajaučiamą burnoje, 4 – skonį, ir 2 – skonio išsilaikymą. Daugiausiai skirtumų tarp produktų nustatyta, vertinant pjūvio spalvą ir riebalų dalelių dydį. Pagal šias savybes dešros buvo suskirstytos į 4–5 homogenines grupes, o pagal kitas tekstūros ir daugumą skonio savybių – į 2 grupes. Remiantis gautais rezultatais, atrinkti produktai vartotojų nuomonės tyrimams, kuriuose dalyvavo 134 asmenys, pagal amžių suskirstyti į 5 grupes. Vartotojai vieno produkto spalvą, skonį ir bendrąją juslinę kokybę vertino pastebimai geriau, lyginant su likusiais produktais. Vartotojų amžius produktų priimtinumui neturėjo reikšmingos įtakos, tuo tarpu, nustatyta, kad vartotojų lytis turėjo įtaką kvapo, skonio ir tekstūros priimtinumui.

Raktažodžiai: karštai rūkytos dešros, juslinės savybės, jusliniai profiliai, vartotojų nuomonės tyrimai, priimtinumas.

Įvadas

Ieškant naujų rinkų maisto produktams, būtina nustatyti svarbiausius jų kokybę apibūdinančius rodiklius, vienodai suprantamus ir vertinamus skirtingose šalyse ir regionuose. Tokių rodiklių yra gana daug, tačiau įvairių šalių maisto mokslo specialistai svarbiausiais laiko nekenksmingumą vartotojų sveikatai, juslinę kokybę, patvarumą laikant, maistinę ir biologinę vertę. Juslinės savybės vaidina svarbų vaidmenį kuriant ir optimizuojant maisto produktus, atnaujinant asortimentą bei kasdienėje kokybės kontrolėje [1, 2]. Svarbus juslinės analizės taikymo aspektas yra ryšio tarp produkto juslinių savybių ir jo priimtumo ar vartotojų teikiamo pirmumo įvertinimas. Tai leidžia produkto kūrėjams ir gamintojams sutelkti dėmesį į tas savybes, kurios yra ypač svarbios vartotojams ir pritaikyti gautus rezultatus praktinėje veikloje [3].

Juslinės aprašomosios analizės metu sudaromi tiriamųjų produktų jusliniai profiliai leidžia nustatyti, kuriomis savybėmis tiriamieji produktai reikšmingai skiriasi ir kuriomis yra panašūs tarpusavyje [4]. Apjungiant šiuos duomenis su vartotojų nuomonės tyrimais ir statistiškai modeliuojant gautus duomenis, iš visų produktų juslinių savybių galima išskirti tas, kurios yra labiausiai priimtinos vartotojams (geriausiai atitinka „idealaus“ produkto savybes) [5]. Kartu šie duomenys padeda nustatyti, kokios rinkoje esančių produktų savybės netenkina vartotojų. Paprastai vartotojai, rinkdamiesi maisto produktus,

remiasi savo ankstesne patirtimi. Atskirais atvejais jie gali padaryti nedideles nuolaidas produktų juslinei kokybei, jeigu jiems priimtina produkto kaina, maistinė vertė ar kitos savybės. Kiekvienos šalies ir netgi atskirų regionų vartotojai skiriasi savo įpročiais ir pomėgiais, kuriuos gamintojai privalo žinoti ir juos įvertinti. Tiriant įprastines ir su riebalų pakaitalais pagamintas dešreles, nustatyta, kad vartotojai praktiškai vienodai vertino jų priimtinumą [6]. Tačiau kitais atvejais vartotojai teikia pirmumą tradicinės sudėties mėsos produktams lyginant su tais, kurių sudėtyje yra baltyminių priedų. Daugeliu atvejų vartotojai linkę atmesti tokius produktus, kurių juslinės savybės visai neatitinka jų lūkesčių [7, 8].

Karštai rūkytos dešros yra populiarios tarp Lietuvos vartotojų, šių produktų asortimentas yra gana platus, tačiau literatūroje nėra duomenų apie jų juslines savybes, atskirų produktų panašumus ir skirtumus. Tuo tarpu, vartotojai, turėdami tokią informaciją, gali lengviau pasirinkti labiausiai priimtina produktą ir įvertinti kitus veiksnius (kainą, pakuotę ir pan.), lemiančius jų pasirinkimą [9]. Iš kitos pusės, mėsos perdirbimo įmonės, siekdamos savo produktams sėkmės rinkoje, turi žinoti, kuriomis savybėmis jų produktai panašūs į konkurentų produktus ir kuriomis skiriasi. Joms taip pat labai svarbu suprasti, kokių savybių mėsos produktų pageidauja vartotojai ir kokios produktų savybės yra nepriimtinos.

Tyrimo tikslas – palyginti Lietuvos mėsos perdirbimo įmonių gaminamų karštai rūkytų dešrų juslines savybes tarpusavyje ir įvertinti jų priimtinumą vartotojams.

Tyrimų metodai

Tyrimo objektu pasirinktos Lietuvos mėsos perdirbimo įmonių – UAB „Biovela“, ŽŪB „Nematekas“, AB „Klaipėdos maistas“, UAB „Samsonas“ gaminamos karštai rūkytos dešros. Jos išsigytos prekybos centruose. Siekiant užtikrinti konfidencialumą, ruošiant mėginius tyrimams, jiems atsitiktine tvarka suteikti kodai: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

Mėginių paruošimas ir pateikimas vertinimui

Iš pradžių nuo dešrų pašalinta pakuotė. Supjausčius vienodo storio griežinėliais, iš jų specialia metaline formele išpjauti vienodo skersmens mėginiai, kurie sudėti į plastikinį indelį su dangteliu.

Vertintojų skonio receptoriams atstatyti vartotas beskonis, bekvapis vanduo, šilta silpna arbata, kvietiniai džiovėsiiai bei kvietinė duona.

Sudarant juslinių savybių profilį, atlikti keturi mėginių vertinimo kartotinumai. Taikytas visiškai subalansuotas mėginių pateikimo planas. Kiekvienoje sesijoje pateikti 7 produktų mėginiai. Po to vertintojų grupė darė 15 min pertrauką. Po pertraukos vėl vertinti 7 mėginiai.

Vertinimas buvo uždaras, atliktas KTU Maisto instituto juslinės analizės laboratorijos, įrengtos pagal tarptautinius¹ reikalavimus, kabinose. Jusliniam vertinimui taikytas *juslinių savybių profilio testas*². Analizę atliko 8 vertintojų grupė, atrinkta ir apmokyta dirbti pagal LST ISO 8586-1³. Vertintojų grupė buvo susipažinusi su mėsos produktų vertinimu prieš atliekant tyrimą. Mėginių juslinių savybių intensyvumas vertintas, taikant nepertraukiamą tiesinę 150 mm skalę⁴.

Antroje tyrimų dalyje, atliekant vartotojų nuomonės tyrimus, taikyti *emociniai testai*. Vartotojai savo nuomonę apie tiriamus produktus išreiškė „*mėgimo*“ – „*nemėgimo*“ laipsniu [9].

Pagrindiniai vartotojų atrankos kriterijai buvo amžius ir mėsos produktų (įvairių dešrų) vartojimo dažnis. Tyrimuose dalyvavo 14–65 metų amžiaus asmenys, kurie vartoja šiuos produktus ne rečiau

kaip kartą per savaitę. Iš viso tyrimuose dalyvavo 134 asmenys, pagal amžių suskirstyti į 5 grupes. I grupę sudarė 14–20 metų dalyviai (50 asmenų); II grupę – 21–30 metų (16 asmenų); III grupę – 31–40 metų (21 asmuo); IV grupę – 41–50 metų (22 asmenys); V grupę – 51–65 metų – (25 asmenys).

Vartotojų nuomonės tyrimams buvo sudarytas klausimynas, kuriame buvo prašoma savo nuomonę apie tiriamus produktus išreikšti, juos išrikiuojant pagal bendrosios juslinės kokybės, pjūvio spalvos, skonio ir kai kurių kitų savybių (pakuotės dydžio, spalvos ir pan.) priimtinumą. Priimtinumą vertintas 4 žingsnių žodinėje skalėje pagal LST ISO 6658⁵ ir ISO 8587⁶ pateiktas metodikas, kuriose pateikiamos rikiavimo metodo taikymo sritys ir vartotojų nuomonės tyrimams naudojamų skalių pavyzdžiai. Mėginių paruošimas vartotojų nuomonės tyrimams buvo analogiškas aprašomajai analizei, išskyrus tai, kad visi mėginiai vartotojui pateikti vienu metu. Naudotos tos pačios skonio receptorių neutralizuojančios medžiagos. Kaip ir aprašomoji analizė, vartotojų nuomonės tyrimai atlikti uždaroje vertinimo kabinose.

Rezultatų analizei taikyti santykiniai balai, atitinkantys žodinės skalės žingsnius: *labai priimtinas* – 4; *priimtinas* – 3; *nepriimtinas* – 2; *labai nepriimtinas* – 1.

Statistinis duomenų įvertinimas

Apdorojant juslinės analizės rezultatus statistiškai, pradžioje atlikta *dvifaktorinė dispersinė analizė* (ANOVA)⁷. Tikrinta produkto, vertintojo, bei produkto – vertintojo tarpusavio sąveikos įtaka kiekvienos savybės intensyvumui. Nustačius, kad vidurkiai statistiškai reikšmingai skiriasi, taikytas daugkartinio lyginimo *Dunkano* testas [10]. Jis leido nustatyti, kurių konkrečių produktų vienos ar kitos savybės intensyvumų vidurkiai statistiškai reikšmingai skiriasi tarpusavyje.

Vartotojų nuomonės tyrimų duomenys analizuoti taikant aritmetinį vidurkį, modą ir medianą [11]. Tokių duomenų analizės metodą lėmė duomenų specifiškumas.

Rezultatai ir jų aptarimas

Juslinių savybių tyrimas

Sudarant žodyną karštai rūkytų dešrų juslinėms savybėms aprašyti, vertintojų grupė iš visų pasiūlytųjų atrinko 18 sąvokų. Aptariant atrinktas juslines savybes ir jas apibūdinančias sąvokas,

¹ LST ISO 8589:1998 Juslinė analizė. Bendrieji tyrimo kambarių projektavimo reikalavimai.

² ISO 13299:2003. Sensory analysis – Methodology – General guidance for establishing a sensory profile.

³ LST ISO 8586-1:1997 Juslinė analizė. Degustatorių atranka, mokymas ir įvertinimas. Bendrieji nurodymai. 1 dalis. Degustatorių parinkimas.

⁴ LST ISO 4121:2004 Juslinė analizė. Metodika. Kiekybinių atsakų skalių taikymo nurodymai.

⁵ LST ISO 6658:2000 Juslinė analizė. Metodika. Bendrieji nurodymai.

⁶ ISO 8587:1998 Juslinė analizė. Metodika. Klasifikacija.

⁷ 10. SPSS. (1999). SPSS v11.0, SPSS Inc., 444 North Michigan Avenue, Chicago, IL 60611, USA.

nustatyta tokia savybių pajautimo ir suvokimo seka: 1 – uoslės receptoriais pajaučiamos savybės, 2 – regos receptoriais pajaučiamos savybės, 3 – tekstūros savybės, pajaučiamos burnoje, 4 – skonio

receptoriais pajaučiamos savybės ir 5 – savybės, apibūdinančios liekamąjį skonį, jaučiamą burnoje tam tikrą laiką, jau nurijus mėginį (1 lentelė).

1 lentelė. Karštai rūkytų dešrų juslinių savybių sąvokos ir jų apibūdinimai

Sąvoka	Skalė	Apibūdinimas
Kvapas		
Aromatas	Silpnas → Stiprus	Bendro aromato intensyvumas
Prieskonių	Silpnas → Stiprus	Prieskonių kvapo intensyvumas
Rūkymo	Silpnas → Stiprus	Rūkymo, dūmų kvapo intensyvumas
Pjūvio vaizdas (vertinama vizualiai)		
Spalvos atspalvis	Rausva → Ruda	Spalva besikeičianti nuo rausvos iki rudos
Marmuriškumas	Mažas → Didelis	Marmuriškumas – pjūvyje matosi tamsesnės bei šviesesnės dalelės (kremzlės, prieskoniai). Mažas – dalelių nėra arba jų mažai. Didelis – pjūvyje matosi daug išsiskiriančių dalelių
Riebalų dalelių dydis	Smulkios → Stambios	Riebalų dalelių dydis pjūvyje
Riebalų dalelių pasiskirstymo vienodumas	Mažas → Didelis	Riebalų dalelių pasiskirstymas visame pjūvio vaizde. Mažas – dalelės pasiskirstę netolygiai. Didelis – riebalų dalelės pasiskirstę visame pjūvyje tolygiai
Įvairių dalelių dydis	Smulkios → Stambios	Įvairių dalelių (kremzlių, prieskonių ir kt.) dydis
Įvairių dalelių pasiskirstymo vienodumas	Mažas → Didelis	Įvairių dalelių (kremzlių, prieskonių ir kt.) pasiskirstymas visame pjūvio vaizde. Mažas – dalelės pasiskirstę netolygiai. Didelis – dalelės pasiskirstę visame pjūvyje tolygiai
Tekstūra, vertinama burnoje		
Grūdėtumas	Mažas → Didelis	Kramtymo metu pajaučiamos kietos dalelės
Susikramtymas	Mažas → Didelis	Jėga ir trukmė, reikalinga sukramtyti griežinėli
Riebalingumas	Mažas → Didelis	Burnos apsvėlimo riebalais laipsnis
Skonis		
Sūrus	Silpnas → Stiprus	Sūraus skonio intensyvumas
Rūgštus	Silpnas → Stiprus	Rūgštaus skonio intensyvumas
Prieskonių	Silpnas → Stiprus	Prieskonių skonio intensyvumas
Riebalų	Silpnas → Stiprus	Riebalų skonio intensyvumas
Skonio išsilaikymas		
Bendras skonio išsilaikymas	Silpnas → Stiprus	Bendras skonio išsilaikymas, jaučiamas po to, kai mėginio jau nėra burnoje
Aštraus skonio išsilaikymas	Silpnas → Stiprus	Aštraus skonio išsilaikymas

Toliau vertintas visų produktų kiekvienos savybės intensyvumas, pažymint jį iš anksto aptartoje skalėje ir, apdorojus gautus rezultatus, kiekvienam produktui sudarytas šių savybių intensyvumo profilis, kurio skaitmeninė išraiška pateikta 2 lentelėje. Analizuojant rezultatus matyti, kad (1) dešrai būdingas mažiausias beveik visų savybių intensyvumas. Prieskonių kvapas buvo stipriausiai jaučiamas (4) ir (7) dešrose, o dūmų (rūkymo) kvapas – (4), tačiau pagal šią savybę jai panašios buvo (5) ir (3) dešros.

Dešros labai skyrėsi pagal pjūvio spalvos atspalvį. Pagal šią savybę jos suskirstytos net į 5 homogenines grupes. (1) dešra pasižymėjo rausvu

atspalviu, tuo tarpu (4) – ryškiausiu rudu atspaviu, nuo jos nedaug skyrėsi (7). Reikšmingi skirtumai tarp dešrų buvo pagal pjūvio marmuriškumą. (1), (2), (3) dešros nesiskyrė tarpusavyje, joms būdingas mažiausias marmuriškumas. (5), (6), (7) dešrų pjūvio marmuriškumas buvo didžiausias, ir vertintojų grupė nejautė tarp jų skirtumo. Labiausiai produktai skyrėsi pagal riebalų dalelių dydį bei jų pasiskirstymą.

Analizuojant tekstūros savybes, dešras praktiškai galima suskirstyti į dvi grupes. Pirmojoje būtų (1), (2), (3) dešros, o antrojoje – likusios. Pirmosios grupės dešroms būdingas mažesnis riebalingumas, grūdėtumas bei susikramtymas. Antrojoje grupėje

(7) dešros grūdėtumas ir susikramtymas buvo mažesni nei kitų šios grupės dešrų.

Mokymų metu vertintojai įvardijo atskirų dešrų rūgštų skonį kaip svarbią savybę, tačiau analizuojant profilių rezultatus, pagal šią savybę tarp mėginių nenustatytas reikšmingas skirtumas. (4) ir (7) dešrų prieskonių skonis buvo įvertintas kaip dvigubai stipresnis, lyginant su likusiomis. Visų dešrų sūraus skonio stiprumas buvo gana panašus.

Apibendrinant gautus tyrimų rezultatus, galima teigti, kad pagal daugelį vertintų savybių panašiausios buvo (1), (2), (3) dešros. Todėl iš jų tikrai viena (1) dešra atrinkta vartotojų nuomonės tyrimams. (6) dešra pagal daugelio savybių intensyvumą buvo panaši (5) ir (7) dešroms, taigi, ji taip pat nebuvo įtraukta į vartotojų nuomonės tyrimus.

2 lentelė. Karštai rūkytų dešrų juslinių savybių vertinimo vidutinės reikšmės

Juslinė savybė	Mėginių kodai						
	1	2	3	4	5	6	7
Aromatas	63,48 a	77,77 bc	72,38 ab	83,71 c	77,74 bc	75,33 bc	78,68 bc
Prieskonių kvapas	50,92 a	63,65 bc	60,62 ab	78,84 d	69,90 bcd	69,47 bcd	73,90 bcd
Rūkymo kvapas	38,16 a	50,68 b	45,75 ab	50,39 b	44,39 ab	41,09 a	40,81 a
Rudai rausvos spalvos intensyvumas	41,00 a	53,19 b	58,67 bc	85,29 e	72,84 d	68,75 cd	77,13 de
Marmuriškumas	50,77 a	47,13 a	50,16 a	73,26 b	97,19 c	96,26 c	91,48 c
Riebalų dalelių dydis	44,68 a	44,86 a	46,68 a	108,35 d	68,49 b	69,58 b	88,48 c
Riebalų dalelių pasiskirstymo vienodumas	75,39 d	73,06 d	69,99 cd	46,00 a	56,29 ab	54,00 ab	60,29 bc
Įvairių dalelių dydis	40,74 a	43,77 a	39,41 a	83,90 b	77,32 b	80,14 b	76,16 b
Įvairių dalelių pasiskirstymo vienodumas	64,81 bc	66,39 bc	70,16 c	41,42 a	55,32 b	54,06 b	59,29 bc
Riebalingumas	50,24 a	52,11 a	52,08 a	86,77 b	89,16 b	88,73 b	88,34 b
Grūdėtumas	45,00 a	46,94 a	52,40 a	81,03 bc	80,50 bc	83,83 bc	72,16 b
Susikramtymas	39,71 a	42,61 a	43,20 a	76,97 c	78,19 c	77,37 c	64,67 b
Sūrus skonis	66,52 a	71,39 ab	75,04 b	74,87 ab	73,65 ab	69,15 ab	78,16 b
Rūgštus skonis	49,82 a	54,25 a	57,73 a	60,52 a	49,13 a	47,84 a	51,39 a
Prieskonių skonis	47,61 a	52,74 a	50,99 a	89,74 b	51,39 a	52,56 a	92,65 b
Riebalų skonis	48,32a	47,81 a	48,35 a	74,58 b	82,90 bc	83,61 c	84,23 c
Bendras skonio išsilaikymas	49,84 a	52,67 a	52,15 a	68,77 b	63,94 b	64,06 b	74,81 b
Aštraus skonio išsilaikymas	34,65 ab	32,02 a	35,20 ab	46,13 b	36,35 ab	37,56 ab	74,68 c

a, b, c, d, e – vidurkiai, lentelės eilutėje pažymėti skirtingomis raidėmis, statistškai reikšmingai skiriasi tarpusavyje ($p < 0,05$). Skirtumui nustatyti taikytas *Dunkano* kriterijus

Vartotojų nuomonės tyrimai

Įvertinus aprašomosios analizės rezultatus, vartotojų nuomonės tyrimams atrinkti 4 produktai, kurių kodai (1), (4), (5), (7).

3 lentelėje pateikti tyrimų rezultatai rodo, kad (1) ir (4) dešrų bendro priimtimumo vertinimo rezultatai reikšmingai skyrėsi ir tarpusavyje, ir nuo likusiųjų dešrų. Tuo tarpu (5) ir (7) dešrų skonio ir bendro juslinio priimtimumo vertinimo rezultatai praktiškai vienodi, tik tarp spalvos ir kvapo priimtimumo vertinimo nustatytas reikšmingas skirtumas. (7) produkto spalva vertinta kaip labiau priimtina nei (1) ir (5), o iš juslinės aprašomosios analizės

rezultatų matyti, kad šis produktas pasižymėjo ryškesniu ruda atspalviu. Taigi, šiuo atveju galima teigti, kad vartotojams labiau patiko karštai rūkytos dešros su ruda pjūvio atspalviu.

Iš 4 lentelėje pateiktų duomenų matyti, kad (4) dešros bendras juslinis priimtimumas pastebimai išsiskyrė iš kitų produktų. Visų amžiaus grupių vartotojai ją vertino kaip geriausią. Iš aprašomosios analizės duomenų matyti, kad ši dešra pasižymėjo stipriu aromatu, prieskonių ir rūkymo kvapu, jos pjūvis turėjo rudą atspalvį. Pagal daugelį kitų vizualiai vertinamų pjūvio savybių (4) dešra užėmė tarpinę padėtį, todėl šios savybės negalėjo turėti

didesnės įtakos priimtinumui. Taigi, galima daryti prielaidą, kad palankiam šios dešros priimtimumo vertinimui didžiausią įtaką turėjo rudas pjūvio atspalvis ir uoslės receptoriais pajaučiamos savybės. Šios dešros bendra juslinė kokybė, spalva ir skonis IV amžiaus grupės vertintojams patiko labiau nei kitų grupių vartotojams. Tuo tarpu, tekstūra buvo labiausiai priimtina jauniausiems vartotojams. (1) dešros visas juslines savybes visų amžiaus grupių vartotojai įvertino kaip mažiausiai priimtinas. Iš aprašomosios analizės rezultatų matyti, kad šios dešros beveik visų juslinių savybių intensyvumai mažiausi, taigi, galima teigti, kad Lietuvos vartotojai nemėgsta karštai rūkytų dešrų su silpnomis skonio ir

kvapo savybėmis. Šios dešros bendros juslinės kokybės priimtimumą visų amžiaus grupių vartotojai vertino labai panašiai, tačiau jos kvapas ir skonis IV amžiaus grupės vartotojams buvo labiau priimtinas lyginant su kitais vartotojais. (5) ir (7) dešrų juslinių savybių priimtimumo vertinimo rezultatai užėmė tarpinę padėtį, tačiau (5) dešros spalva ir (7) dešros tekstūra V amžiaus grupės vartotojams buvo labiausiai priimtinos.

Kaip matyti iš 4 lentelės, IV amžiaus grupės vartotojams dauguma karštai rūkytų dešrų savybių buvo labiau priimtinos lyginant su kitomis amžiaus grupėmis.

3 lentelė. Karštai rūkytų dešrų juslinių savybių priimtimumo vertinimo rezultatai

Savybė	Mėginių kodai			
	1	4	5	7
Bendra juslinė kokybė	2,07 a	3,09 c	2,47 b	2,55 b
Kvapas	2,62 b	3,25 c	2,10 a	2,55 b
Spalva	1,71 a	3,15 d	2,59 b	2,87 c
Skonis	2,07 a	3,13 c	2,46 b	2,55 b
Tekstūra	1,92 a	3,27 c	2,58 b	2,74 b

a, b, c – vidurkiai, lentelės eilutėje pažymėti skirtingomis raidėmis, statistiškai reikšmingai skiriasi tarpusavyje ($p < 0,05$). Skirtumui nustatyti taikytas *Dunkano* kriterijus

4 lentelė. Vartotojų amžiaus įtaka karštai rūkytų dešrų juslinių savybių priimtinumui

Mėginio kodas	Vertintojų amžiaus grupė				
	I	II	III	IV	V
Bendra juslinė kokybė					
1	2,10 a	2,07 a	2,10 a	2,00 a	2,17 a
4	2,95 a	3,20 ab	3,15 a	3,50 b	3,13 a
5	2,50 a	2,20 a	2,55 a	2,29 a	2,58 a
7	2,52 a	2,80 b	2,26 a	2,57 a	2,58 a
Kvapas					
1	2,00 a	2,40 a	2,56 a	2,76 b	2,60 ab
4	3,25 a	3,30 a	3,35 a	3,06 a	3,42 a
5	2,25 a	2,10 a	2,16 a	2,00 a	2,16 a
7	2,50 a	2,50 a	2,65 a	2,79 ab	2,32 a
Spalva					
1	1,70 a	1,69 a	1,40 a	1,90 a	1,69 a
4	3,26 ab	3,01 ab	3,30 ab	3,32 b	2,94 a
5	2,42 a	2,69 a	2,65 a	2,53 a	3,06 b
7	2,72 a	2,88 a	3,05 a	2,80 a	3,05 a
Skonis					
1	1,88 a	1,86 a	2,00 ab	2,58 b	2,13 a
4	3,12 ab	3,13 ab	3,15 ab	3,47 b	2,82 a
5	2,48 a	2,31 a	2,60 a	2,29 a	2,40 a
7	2,62 a	3,00 a	2,30 a	2,39 a	2,73 a
Tekstūra					
1	1,50 a	1,90 a	1,89 a	2,05 a	1,87 a
4	4,00 b	3,91 ab	3,95 ab	3,39 a	3,00 a
5	2,25 a	2,46 a	2,65 a	2,74 a	2,47 a
7	2,25 a	2,70 a	2,65 ab	2,60 ab	3,00 b

a, b, c – vidurkiai, lentelės eilutėje pažymėti skirtingomis raidėmis, statistiškai reikšmingai skiriasi tarpusavyje ($p < 0,05$). Skirtumui nustatyti taikytas *Dunkano* kriterijus

5 lentelėje pateikti duomenys rodo, kad abiejų lyčių vartotojams labiausiai priimtina buvo (4) dešra. Vyrams ji buvo labiau priimtina negu moterims, vertinant bendrą juslinę kokybę, kvapą ir skonį ($p < 0,05$). Mažiausiai priimtina tiek vyrams, tiek ir moterims buvo (1) dešra. Šios dešros kvapas moterims buvo labiau priimtinas.

Nenustatytas reikšmingas skirtumas tarp (5) ir (7) dešrų bendro priimtimumo. (5) dešros kvapas mažiausiai priimtinas atrodė ir vyrams, ir moterims,

o jos skonį geriau įvertino moterys. Vyrams buvo labiau priimtinas (7) dešros kvapas.

Abiejų lyčių vartotojams vertintų dešrų spalva buvo praktiškai vienodai priimtina.

(1) ir (7) dešrų skonis buvo vienodai priimtinas vyrams ir moterims, tačiau, lyginant skaitines reikšmes, matyti, kad (1) dešros priimtimumas buvo mažiausias.

5 lentelė. Vartotojų lyties įtaka karštai rūkytų dešrų juslinių savybių priimtimumui

Vartotojų grupės	Mėginio kodas			
	1	4	5	7
Bendra juslinė kokybė				
Vyrai	1,95 a	3,33 b	2,37 a	2,70 a
Moterys	2,16 a	3,04 a	2,49 a	2,45 a
Kvapą				
Vyrai	2,47 a	3,40 b	2,07 a	2,73 b
Moterys	2,71 b	3,16 a	2,12 a	2,44 a
Spalva				
Vyrai	1,68 a	3,30 a	2,45 a	3,00 a
Moterys	1,68 a	3,14 a	2,69 a	2,80 a
Skonis				
Vyrai	2,00 a	3,43 b	2,21 a	2,58 a
Moterys	2,08 a	3,00 a	2,54 b	2,59 a
Tekstūra				
Vyrai	1,96 a	3,92 b	2,67 a	2,85 a
Moterys	2,15 a	3,00 b	2,54 a	2,70 a

a, b – vidurkiai, lentelės stulpelyje pažymėti skirtingomis raidėmis, statistiškai reikšmingai skiriasi tarpusavyje ($p < 0,05$).

Geriausiai buvo vertinta (4) dešros tekstūra, vyrai ją vertino kaip labiau priimtina, negu moterys, tačiau šiuo atveju, kaip ir vertinant kitas dešras, reikšmingas skirtumas tarp vyrų ir moterų vertinimo rezultatų nenustatytas.

Išvados

1. Tiriant Lietuvos įmonių karštai rūkytų dešrų juslinę kokybę, sudarytas juslinių savybių profilis, apimantis 18 savybių: 6 sąvokos apibūdino pjūvio savybes, 3 sąvokos – kvapą, 3 – tekstūrą, pajaučiamą burnoje, 4 – skonį ir 2 – skonio išsilaikymą. Labiausiai produktai skyrėsi pagal pjūvio spalvą. Pagal šią savybę jie suskirstyti į 5 homogenines grupes. Pagal riebalų dalelių dydį bei jų pasiskirstymo vienodumą dešros susiskirstytos į 4 homogenines grupes.
3. Analizuojant tekstūros, pajaučiamos burnoje, savybes, dešros suskirstytos į dvi grupes. Pirmosios grupės dešroms būdingas mažesnis riebalingumas, grūdėtumas bei susikramtymas. Iš antrosios grupės tik (7) dešros grūdėtumas ir

susikramtymas reikšmingai skyrėsi (buvo mažesni) nei likusių šios grupės mėginių.

4. Vartotojams (4) dešra buvo labiausiai priimtina. Ji pasižymėjo stipresniu aromatu, prieskonių ir rūkymo kvapu, rudu pjūvio atspalviu. Mažiausiai priimtina buvo (1) dešra, kurios visos juslinės savybės silpnos. Šių dešrų priimtimumo vertinimo rezultatai reikšmingai skyrėsi nuo kitų dviejų vertintų produktų ir tarpusavyje.
5. Vyresni (IV ir V amžiaus grupių) vartotojai buvo mažiau kritiškai tirtiems produktams ir palankiau vertino daugumą dešrų savybių. Vartotojų lytis turėjo reikšmingą įtaką atskirų dešrų kvapo ir skonio priimtimumui. Abiejų lyčių vartotojams vertintų dešrų spalva ir tekstūra buvo praktiškai vienodai priimtina.

Literatūra

1. Stone H., Sidel J.L. Strategic applications for sensory evaluation in a global market // Food Technology. 1995. Vol. 49, No. 2. P. 85–89.
2. Lavanchy P., Berodier R., Zannoni M., Noel Y., Adamo C., Squella J., Herrero L. A guide to the

- sensory evaluation of texture of hard and semi hard cheeses. INRA, Paris. France, 1994. 142 p.
3. **Urdapilleta I., Tijus C. A.** Sensory evaluation based on verbal judgments // *Journal of Sensory Studies*. 1999. Vol. 14, No. 1. P. 79–95.
 4. **Ben Lawlor J., Delahunty C. M.** The sensory profile and consumer preference for ten speciality cheeses // *International Journal of Dairy Technology*. 2000. Vol. 53, No. 1. P. 28–36.
 5. **Mialon V. S., Murray J. M.** Sensory and consumer investigations: techniques for market success // *Food Australia*. 2001. Vol. 53, No. 2. P. 583–587.
 6. **Morin I. A., Temelli E., Mc Mullen I.** Physical and sensory characteristics of reduced-fat breakfast sausages formulated with β -glucan // *Journal of Food Science*. 2002. Vol. 67, No. 6. P. 2392–2396.
 7. **Ho K-L. G., Wilson L. A., Sebranek J. G.** Dried tofu powder effect on frankfurters and pork sausage patties // *Journal of Food Science*. 1997. Vol. 62, No. 2. P. 434–437.
 8. **McIlveen H., Buchanan J.** The impact of sensory factors on beef purchase and consumption // *Nutrition & Food Science*. 2001. Vol. 31, No. 6. P. 286–292.
 9. **Torjusen H., Lieblen G., Wandel M., Francis Ch. A.** Food system orientation and quality perception among consumers and producers of organic food in Hedmark County, Norway // *Food Quality and Preference*. 2001. Vol. 12, No. 3. P. 207–216.
 10. **Dijksterhuis G. B.** Multivariate data analysis in sensory and consumer science. Food & Nutrition Press Inc., Connecticut, 1997. 317 p.
 11. **Helgesen H., Solheim R., Næs T.** Consumer preference mapping of dry fermented lamb sausages // *Food Quality and Preference*. 1997. Vol. 8, No. 2. P. 97–109.

Pateikta spaudai 2006-03

A. Miežalienė, G. Alenčikienė

SENSORY CHARACTERISTICS AND ACCEPTABILITY OF BOILED-SMOKED SAUSAGE

Summary

Sensory attributes of seven boiled-smoked sausage varieties obtained from Lithuanian market were evaluated by using the descriptive analysis method and consumer research. A list of 18 descriptors was developed for description of sensory attributes of the samples, 6 of them for appearance, 3 – odour, 3 – texture in the mouth, 4 – taste, 2 – aftertaste of products. Significant differences were estimated among the products with regard to colour

and size of fat pieces visible in the section of the sausage. According to the intensity of these attributes, the products were divided into 4 and 5 groups. According to the main properties of texture and taste in general the sausages were divided into two homogenous groups.

Depending on the results of the descriptive analysis, 4 sausages were selected for consumer research. 134 consumers divided into 5 age groups, participated in the research. The consumers evaluated overall sensory acceptability and that of particular sensory attributes of one sausage superiorly in comparison with others. The age of consumers had no significant effect on the acceptability of the samples, while the gender of consumers had a significant effect on the acceptability of odour, taste and texture of the boiled-smoked sausages.

Keywords: boiled-smoked sausages, sensory attributes, profiles, consumer research, acceptability.

A. Межялене, Г. Аленчикене

СЕНСОРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОЛБАС ГОРЯЧЕГО КОПЧЕНИЯ И ИХ СВЯЗЬ С ПРИЕМЛЕМОСТЬЮ

Резюме

Отобранная и обученная по LST ISO 8586-1 группа дегустаторов с применением описательного метода исследовала сенсорные характеристики семи видов колбас горячего копчения, наиболее часто встречающихся на рынке Литвы. Для описания сенсорных характеристик продуктов было отобрано 18 дескрипторов: 6 дескрипторов для описания внешнего вида, 3 – запаха, 3 – исследуемой во рту текстуры, 4 – вкуса, 2 – послевкусия. Результаты профильного анализа показали, что исследуемые продукты наиболее ярко различались между собой по оттенку цвета и величине кусочков сала на разрезе. По этим свойствам колбасы разделились на 4–5 гомогенных групп.

Согласно результатам сенсорных профилей были отобраны 4 продукта для изучения мнения потребителей. В них принимали участие 134 потребителя, разделенные по возрасту на 5 групп. Общее сенсорное качество и отдельные сенсорные характеристики одного продукта потребители оценивали как наиболее приемлемые в сравнении с другими продуктами. При исследовании приемлемости продуктов возраст потребителей значительного влияния не оказал, в то время как пол потребителей имел решающее значение для результатов приемлемости запаха, вкуса и текстуры.