

Maistinių skaidulų įtaka valgomųjų ledų savybėms

G. Alenčikienė, A. Miežalienė

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

Maisto produktų juslinės savybės yra labai svarbios kuriant naujus produktus, kadangi jos lemia produktų kokybę ir vartotojų pasirinkimą. Mūsų tyrimo tikslas – įvertinti valgomųjų ledų, pagamintų su funkciniais komponentais, savybes ir sužinoti preliminarią vartotojų nuomonę apie šiuos produktus. Tirta kviečių skaidulų „Vitacel“ (VFG-73) ir akacijų sākų „Fibregum“ įtaka laboratorinėmis sąlygomis pagamintų valgomųjų ledų kokybei. Kokybei vertinti taikytas juslinės aprašomosios analizės metodas. Parinkta ir apmokyta 8 narių vertintojų grupė išrinko 14 juslinių savybių ir vertino jų intensyvumą. Taip pat įvertintas valgomųjų ledų bendras ir tekstūros priimtumas.

Naudotas „Vitacel“ kiekis neturėjo statistiškai reikšmingos įtakos nei vienai iš vertintų juslinių savybių, taip pat ir vartotojų nuomonei apie juos. Ledai, pagaminti su „Fibregum“ priedu, buvo kietesnės tekstūros ir pasižymėjo stipresniu šaldančiu pojūčiu lyginant su kontroliniais ledais. Pastebėtas ryšys tarp jusliniu ir instrumentiniu būdu įvertinto valgomųjų ledų tekstūros kietumo.

Raktažodžiai: valgomieji ledai, maistinės skaidulos, juslinės savybės, tekstūra, priimtumas.

Įvadas

Lietuvos rinkoje maisto produktų asortimentas yra labai platus. Tačiau vartotojų poreikiai labai įvairūs, nuolat besikeičiantys. Daugelio jų nuomone, maistas turi būti skanus, saugus, įprastas, patogus vartoti ir nebrangus tuo pačiu metu [1, 2, 3].

Pastaraisiais metais didėja naudingų sveikatai maisto produktų paklausa ir tai tampa viena iš pagrindinių kryptių, kuriant naujus ar modifikuojant esamus maisto produktus. Rinkoje plečiasi funkcinių produktų, turinčių mažesnę riebalų, cukraus kiekį, asortimentas. Šie produktai yra patrauklūs vartotojams, ypač jeigu jie išlaiko įprastų produktų juslinę kokybę, o jų mitybinės savybės yra geresnės [4].

Ledus gaminančios įmonės kaip vieną iš perspektyvių savo veiklos kryptių nurodo produktų, pasižyminčių funkcinėmis savybėmis, kūrimą [5]. Daugelis vartotojų supranta ir vertina skaidulų reikšmę mityboje [6] ir pasigenda produktų, turinčių didesnę šių medžiagų kiekį. Todėl maisto produktų kūrėjai ir gamintojai ieško naujų, efektyvių ir racionalių tokių produktų gamybos būdų, kartu užtikrindami aukštą produktų juslinę kokybę.

Norint sėkmingai kurti ar tobulinti produktus, reikia žinoti pagrindines valgomųjų ledų savybes, lemiančias vartotojų pasirinkimą [7]. Maisto produktų juslinės savybės yra labai svarbios kuriant produktus, nes jos tiesiogiai susiję su produkto kokybe ir vartotojų požiūriu į produktą

(priimtumu). Todėl juslinė analizė yra natūrali sąsaja tarp rinkos ir technologinių tyrimų [8].

Skonis ir tekstūra yra vienos pagrindinių valgomųjų ledų savybių, lemiančių vartotojų pasirinkimą. Vartotojams svarbu, kad valgant produktą nebūtų jaučiamas pašalinis, nebūdingas skonis, tekstūra būtų švelni, joje nebūtų jaučiami ledo kristalai. Vartojami valgomųjų ledų gamyboje stabilizatoriai turi užtikrinti tolygų ledų masės tirpimą, malonų pojūtį burnoje ir švelnią tekstūrą [9]. Įvairių stabilizatorių įtaka ledų mišinio juslinėms savybėms gerai ištirta [10]. Maistinės skaidulos, padidindamos valgomųjų ledų mitybinę vertę, gali turėti įtakos jų tekstūrai ir kitoms juslinėms savybėms. Maistinės skaidulos jungia labai plačią augalinės kilmės organinių junginių, skirtingų savo fizikinėmis cheminėmis, biocheminėmis savybėmis, poveikiu žmogaus organizmo gyvybinėms funkcijoms ir pan., grupę. Jų poveikis įvairių maisto produktų technologiniam procesui bei tų produktų kokybei labai mažai tyrinėtas. Todėl šio darbo tikslas – ištirti dviejų tipų maistinių skaidulų įtaką valgomųjų ledų tekstūrai ir juslinei kokybei.

Medžiagos ir tyrimų metodai

Tyrimo objektai – grietininiai valgomieji ledai, pagaminti su skirtingu maistinių skaidulų kiekiu. Maistinių skaidulų šaltiniai buvo komerciniai maistinių skaidulų koncentratai – kviečių skaidulų gelis „Vitacel“ (WFG-73) ir akacijų sākai

„Fibregum“. Ledai gaminti laboratorinėmis sąlygomis KTU Maisto instituto Technologijos laboratorijoje. Maistinių skaidulų koncentratai užpilti pasterizuotu pienu, pašildytu iki 65–75 °C. Koncentrato ir pieno santykis 1:10. Maistinių skaidulų ir pieno suspensija supilta į ledų mišinį. Paruoštas mišinys pasterizuotas (82±2) °C 30 s, atšaldytas iki 8 °C temperatūros ir brandintas 20 h. Po brandinimo mišinys frizeruotas 15 min nuo minus 3 iki minus 6 °C temperatūroje. Ledai išpilstyti į indelius ir grūdinti 20 h minus 20 °C temperatūroje.

Valgomųjų ledų mėginių tirpstatumas vertintas nustatytais laiko intervalais matuojant išsiskyrusio skysčio tūrį. Vienodomis aplinkos sąlygomis (patalpos temperatūra 22 °C) buvo atsveriami 25 g mėginio ir dedama į stiklinį piltuvėlį. Piltuvėlis dėtas ant 50 ml talpos stiklinio matavimo cilindro. Po numatyto laiko intervalo matuotas ištirpusio skysčio kiekis cilindruose. Tyrimo metu mėginio temperatūra – minus 14 °C [11].

Valgomųjų ledų tekstūros instrumentiniai tyrimai atlikti naudojant pusiau automatinį penetrometrą Labor 365 (Vengrija) [12].

Valgomųjų ledų juslinės savybės vertintos pagal KTU Maisto instituto parengtą „Juslinė analizė. Pieno ir pieno produktų juslinio vertinimo metodiką“. Teste dalyvavo KTU Maisto instituto 8 vertintojų grupė. Vertintojai buvo parinkti ir apmokyti dirbti pagal tarptautinius reikalavimus¹. Vertinimas buvo uždaras, atliekamas instituto juslinės analizės laboratorijos, įrengtos pagal standarto² reikalavimus, kabinose.

Vertintojų grupė analizavo produktus pagal iš anksto parinktas ir aptartas savybes, taikydama skaitmenines skales tų savybių intensyvumui įvertinti. Juslinės savybės vertintos taikant 5 balų sistemą (mažiausias balas – silpnai jaučiamos savybės, didžiausias – ryškiai jaučiamos). Iš šių duomenų, taikant matematinės statistikos metodus, buvo sudaromi juslinių savybių profiliai. Vertintos šios savybės: bendras kvapo intensyvumas, netipiško (pašalinio) kvapo intensyvumas, spalvos intensyvumas, konsistencija burnoje: vienalytiškumas, kietumas – tvirtumas, smėlėtumas (tirpstant mėginiui burnoje), ledo kristalų dydis, šaldantis pojūtis burnoje, tirpstatumas burnoje (lėtas–greitas), bendras skonio intensyvumas, kito (netipiško, pašalinio) skonio intensyvumas, saldus skonis, pasterizacijos prieskonis, burnos vidaus padengimas, liekamojo skonio intensyvumas.

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

² LST ISO 8589:1998. Juslinė analizė. Bendrieji tyrimo kambarių projektavimo reikalavimai.

Vartotojų nuomonei įvertinti, antroje tyrimų dalyje buvo taikomas *priimtinumo testas*. Vertintas bendras produkto bei tekstūros priimtumas.

Kiekvienam vertintojui buvo pateikiami vienodo dydžio ir formos mėginiai plastikiniuose indeliuose, koduotuose trijų atsitiktinių skaitmenų kodais. Taikytas visiškai subalansuotas randomizuotas mėginių pateikimo planas, mėginius vertinant dviem pakartojimais. Kiekvienoje sesijoje buvo pateikiami 3 produktų mėginiai, po to vertintojų grupė darė 10 min pertrauką ir po jos vėl buvo vertinami 3 mėginiai.

Vertinimo metu valgomųjų ledų temperatūra buvo apie minus 13 °C. Juslinių receptorių jautrumas buvo atstatomas silpna nesaldinta arbata ir geriamuoju vandeniu.

Mėginiai žymėti:

vartojant „Vitacel“: 1 – kontrolė, 2 – su 0,8 % priedo kiekiu, 3 – su 1,2 % priedo kiekiu;

vartojant „Fibregum“: 4 – kontrolė, 5 – su 1 % priedo kiekiu, 6 – su 1,5 % priedo kiekiu.

Matematinis duomenų apdorojimas.

Apdorojant juslinės analizės rezultatus statistiškai, pradžioje buvo atliekama *dvifaktorinė dispersinė analizė*. Tikrinama produkto, vertintojo bei produkto – vertintojo tarpusavio sąveikos įtaka kiekvienos savybės intensyvumui. Jei nustatoma, kad vidurkiai statistiškai reikšmingai skiriasi, taikomas daugkartinio lyginimo *Dunkano* kriterijus [13]. Jis leidžia nustatyti, kurių konkrečių produktų vienos ar kitos savybės intensyvumų vidurkiai statistiškai reikšmingai skiriasi. Jei produktai pažymėti vienoda raide, pvz., *a*, pagal tą savybę tarp jų nėra reikšmingo skirtumo. Jei produktai pažymėti skirtingomis raidėmis, pvz., *a* ir *b*, pagal tą savybę tarp jų nustatytas reikšmingas skirtumas.

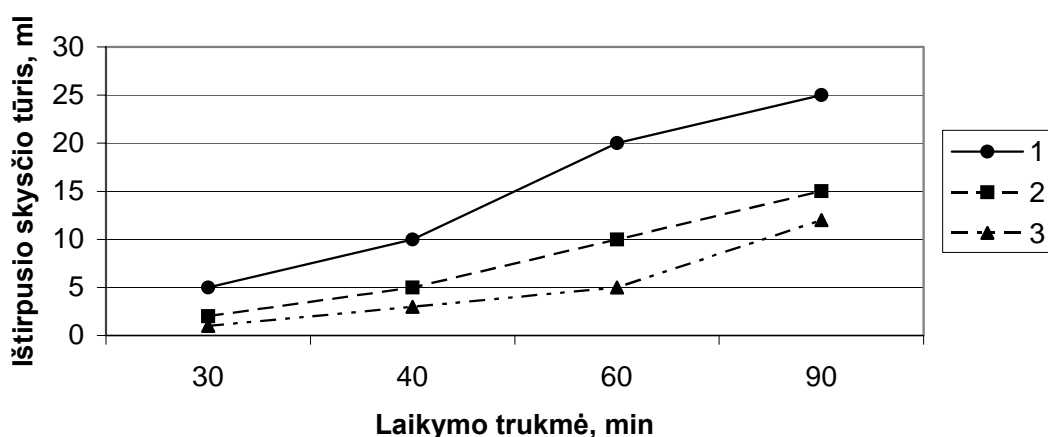
Rezultatai ir jų aptarimas

Kviečių skaidulų „Vitacel“ priedo įtaka valgomųjų ledų savybėms

Valgomųjų ledų mėginiai pradėjo tirpti tik praėjus 30 min. Kaip matyti 1 paveiksle, mėginiai su kviečių skaidulų „Vitacel“ priedu tirpo lėčiau. Po 1 h buvo ištirpusi didžioji dalis kontrolinio mėginio, kai mėginiuose su „Vitacel“ tirpstatumas buvo gerokai lėtesnis.

Dluzewska ir kiti [14] buvo pastebėjusi stabilizuojantį skaidulų poveikį ledų tirpstatumui. Galima daryti išvadą, kad kviečių skaidulų gelio „Vitacel“ priedas turi teigiamą įtaką valgomųjų ledų tekstūros stabilumui.

Kviečių skaidulų gelio „Vitacel“ įtaka valgomųjų ledų juslinei kokybei matosi iš 1 lentelės duomenų. Joje pateiktos juslinių savybių intensyvumų vidurkių skaitinės reikšmės.



1 pav. Kviečių skaidulų gelio „Vitacel“ įtaka valgomųjų ledų tirpamumui:
1 – kontrolė, 2 – su 0,8 % „Vitacel“ priedo kiekiu, 3 – su 1,2 % „Vitacel“ priedo kiekiu

1 lentelė Kviečių skaidulų gelio „Vitacel“ įtaka valgomųjų ledų juslinei kokybei, vertintai balais

Savybė	„Vitacel“ priedo kiekis, proc.		
	0	0,8	1,2
Bendras kvapo intensyvumas	3,42 a	3,33 a	3,5 a
Spalvos intensyvumas	2,83 a	2,83 a	2,83 a
Konsistencija burnoje-vienalytiškumas	4,16 a	4,27 a	4,18 a
Kietumas	2,54 a	2,83 a	3,33 a
Smėlėtumas (tirpstant mėginiui burnoje)	1,5 a	1,91 a	1,83 a
Ledo kristalų dydis	1,08 a	1,08 a	1 a
Šaldantis pojūtis burnoje	3,5 a	3,83 a	3,83 a
Tirpamumas burnoje (lėtas-greitas)	3,83 a	3,67 a	3,46 a
Bendras skonio intensyvumas	3,75 a	3,67 a	3,92 a
Kito (netipiško, pašalinio ir t.t.) skonio intensyvumas	1,72 a	1,58 a	1,67 a
Saldus skonis	4,41 a	4,42 a	4,58 a
Pasterizacijos prieskonis	4,25 a	4,41 a	4,42 a
Liekamojo skonio intensyvumas	2,75 a	2,66 a	3 a

a – vidurkiai, pažymėti vienodomis raidėmis, statistiškai reikšmingai nesiskiria ($p < 0,05$). Skirtumui nustatyti taikytas Dunkano kriterijus

Visi mėginiai vertinti gana panašiai. Naudotas „Vitacel“ priedas neturėjo statistiškai reikšmingos įtakos nei vienai iš tirtų savybių. Nors kai kurių juslinių savybių skaitinės reikšmės tarp savęs nežymiai skyrėsi, tačiau tie skirtumai buvo maži ir neturėjo reikšmingos įtakos (2 lentelė). Analizuojant kietumo vertinimo rezultatus, matyti, kad ledai su „Vitacel“ priedu vertinti kaip kietesni, tačiau kietumo padidėjimas buvo per mažas, kad būtų galima teigti, kad pagal šią savybę tarp mėginių

nustatytas statistikai reikšmingas skirtumas. Kito (netipiško, pašalinio ir t. t.) skonio vertinimas buvo gana panašus, pagal šią savybę skirtumo tarp mėginių nenustatyta, taigi, „Vitacelio“ naudojimas neturėjo statistikai reikšmingos įtakos valgomųjų ledų juslinėms savybėms. Tai leidžia daryti išvadą, kad parinkti „Vitacelio“ kiekiai gali būti naudojami gaminant valgomuosius ledus, nesuteikiant statistikai reikšmingos įtakos produktų juslinei kokybei.

2 lentelė Kviečių skaidulų gelio „Vitacel“ įtaka valgomųjų ledų tekstūrai

Rodiklis	„Vitacel“ priedas mišinyje, proc.		
	0	0,8	1,2
Penetracijos laipsnis	207,5 c	185,2 b	168,7 a
Standartinis nuokrypis	1,29	12,4	8,8

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

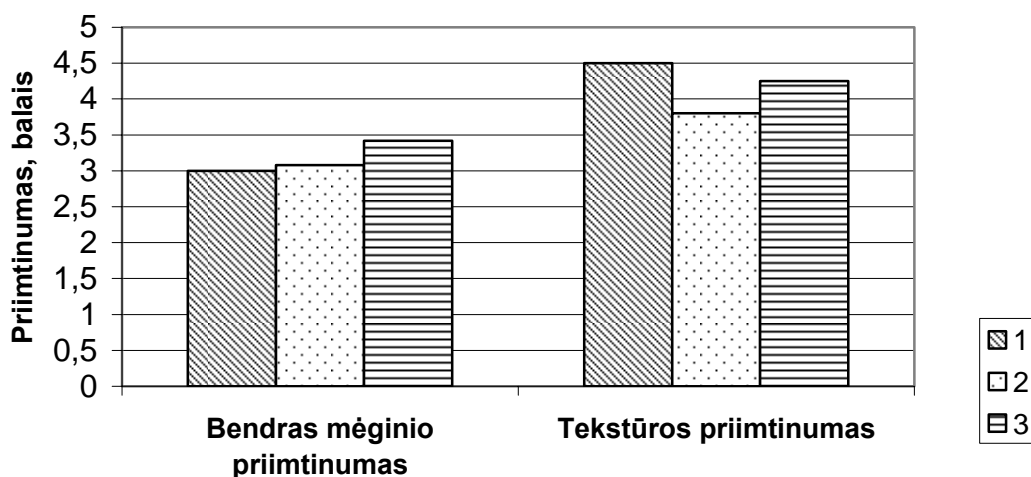
Vertinat produktų tekstūrą penetrometru *Labor*, tarp visų trijų mėginių nustatyti statistiškai reikšmingi skirtumai ($p < 0,01$). Matome, kad skaidulų priedas suteikė valgomiesiems ledams tvirtumo. Didėjant įdėtų skaidulų kiekiui, mėginiai darėsi kietesni. Tai gali užtikrinti stabilesnę ledų tekstūrą, kartu nepabloginant juslinių savybių.

Lyginant instrumentiniu būdu bei jusliškai įvertintą kietumą, galima pastebėti, kad abiem atvejais išliko ta pati tendencija. Vertinant jusliškai, kontrolinis mėginys buvo minkščiausias ir jo penetracijos laipsnis didžiausias. Penetrometru įvertintas kietumas statistiškai reikšmingai skyrėsi, didėjant priedo kiekiui, mėginiai darėsi kietesni, tai patvirtina ir jusliškai vertinto kietumo skaitinės reikšmės (1 lentelė). Tačiau jusliškai vertinant yra

leidžiamas platesnis duomenų išsibarstymas, todėl šiuo atveju nenustatytas reikšmingas skirtumas.

Preliminarūs vartotojų nuomonės tyrimų duomenys, taikant priimtumo testą, pateikti 2 paveiksle. Vartotojų buvo prašoma įvertinti bendrą mėginio ir atskirai tekstūros priimtumą.

Kontrolinio mėginio bendras priimtumas įvertintas vidutiniškai 3 balais. Mėginiai su „Vitacelio“ priedu vertinti kaip labiau priimtini (atitinkamai 3,08 ir 3,42). Bendrą mėginio priimtumą šiek tiek sumažino vertintojų nuomone pernelyg saldus skonis bei aiškiai jaučiamas pasterizacijos prieskonis, o mėginių tekstūra įvertinta kaip labiau priimtina. Tačiau nenustatytas statistiškai reikšmingas skirtumas tarp visų trijų mėginių vertinimo.



2 pav. Kviečių skaidulų gelio „Vitacel“ įtaka valgomųjų ledų priimtinumui:
1 – kontrolė, 2 – su 0,8 % „Vitacel“ priedo kiekiu, 3 – su 1,2 % „Vitacel“ priedo kiekiu

Akacijų sakų „Fibregum“ įtaka valgomųjų ledų savybėms

3 paveiksle pateikta akacijų sakų „Fibregum“ įtaka valgomųjų ledų tirpstumui. Tyrimo pradžioje skirtumas tarp mėginių nenustatytas. Laikant mėginius ilgiau, iš kontrolinio mėginio po 60 min išsiskyrė 15 ml skysčio, kai tuo tarpu iš mėginių, pagamintų su skaidulų priedu, – dvigubai mažiau (nesiekė 8 ml).

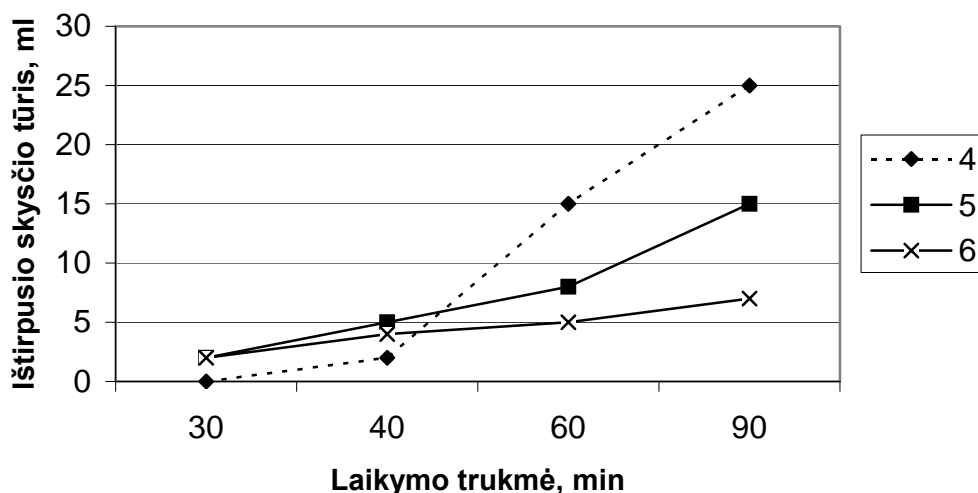
Taigi, galima teigti, kad akacijų sakai „Fibregum“ stabilizuoja valgomųjų ledų tekstūrą.

Kaip matyti iš 3 lentelės duomenų, produktai buvo vertinti gana panašiai. Didžiausi skirtumai pajauti vertinant produktų vienalytiškumą, kietumą

ir šaldantį pojūtį burnoje. Mėginio su 1 % skaidulų priedu vienalytiškumas įvertintas kaip mažiausias, lyginant su kitais mėginiais, tačiau manome, kad tai gali būti susiję su gamybos ypatumais.

Mėginiai su „Fibregum“ priedu vertinti kaip kietesni ir šis skirtumas statistiškai reikšmingas ($p < 0,01$). Panaudotas komponentas turėjo įtakos ir šaldančiam pojūčiui burnoje: kontrolinis mėginys pasižymėjo mažiau intensyviu šaldymo poveikiu, lyginant su tiriamaisiais.

Kito (netipiško, pašalinio) skonio vertinimas buvo gana panašus, pagal šią savybę skirtumas tarp mėginių nenustatytas, taigi, „Fibregum“ naudojimas neturi neigiamos įtakos produkto juslinei kokybei.



3 pav. Akacijų gumos „Fibregum“ įtaka valgomųjų ledų tirpstanumui:
4 – kontrolė; 5 – su 1 % priedo kiekiu, 6 – su 1,5 % priedo kiekiu

3 lentelė Akacijų sakų „Fibregum“ įtaka valgomųjų ledų juslinei kokybei, vertintai balais

Savybė	„Fibregum“ priedas mišinyje, proc.					
	0		1		1,5	
Bendras kvapo intensyvumas	3,16	a	3,33	a	3,25	a
Spalvos intensyvumas	2,5	a	2,54	a	2,41	a
Konsistencija burnoje-vienalytiškumas	4,63	b	4	a	4,3	ab
Kietumas	2,41	a	3,25	b	3,41	b
Smėlėtumas (tirpstant mėginiui burnoje)	1,33	a	1,45	a	1,67	a
Ledo kristalų dydis	1,41	a	2	a	1,45	a
Šaldantis pojūtis burnoje	3,09	a	4	b	3,81	b
Tirpumas burnoje (lėtas-greitas)	3,75	a	3,5	a	3,25	a
Bendras skonio intensyvumas	3,63	a	3,58	a	3,58	a
Kito (netipiško, pašalinio ir t. t.) skonio intensyvumas	1,33	a	1,33	a	1,25	a
Saldus skonis	3,91	a	4,08	a	4	a
Pasterizacijos prieskonis	3,25	a	3,633	a	3,25	a
Burnos vidaus padengimas	2,27	a	2,27	a	2,27	a
Liekamojo skonio intensyvumas	2,54	a	2,58	a	2,5	a

a, b – vidurkiai, pažymėti skirtingomis raidėmis, statistiškai reikšmingai skiriasi tarp savęs ($p < 0,05$). Skirtumui nustatyti taikytas Dunkano kriterijus

Tiriant valgomųjų ledų tekstūrą penetrometru (4 lentelė), kontrolinis mėginys buvo minkščiausias, jo penetracijos laipsnis didžiausias. Tuo tarpu su „Fibregum“ priedu mėginiai buvo kietesni; skirtumas tarp kontrolinio ir mėginio su 1,5 % skaidulų yra statistiškai reikšmingas. Šiuos instrumentiniu būdu nustatytus duomenis atitinka juslinio vertinimo rezultatai. Vertinant kietumą penetrometru, nenustatytas skirtumas tarp kontrolinio ir mėginio su

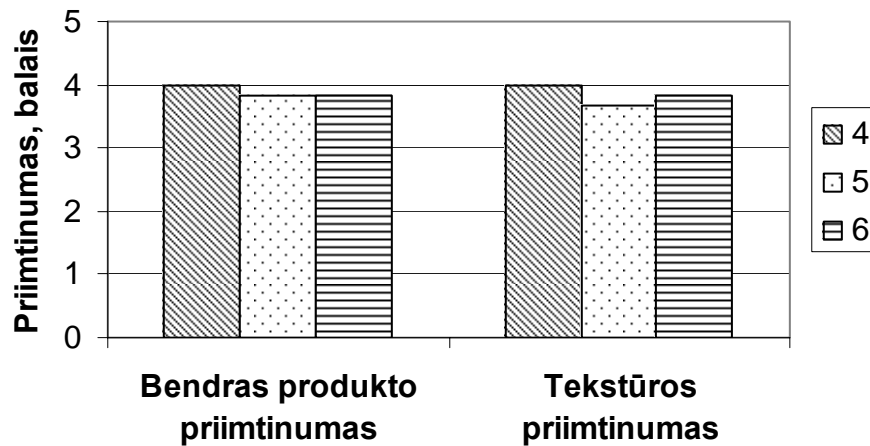
1 % „Fibregum“ priedu, vertintojai šį skirtumą jautė gana aiškiai. Abiem metodais vertinant kietumą nenustatytas reikšmingas skirtumas tarp abiejų mėginių su „Fibregum“ priedu. Taigi, didinant „Fibregum“ kiekį, tekstūros kietumas padidėja nereikšmingai.

Vartotojų nuomonė apie visus tris mėginius buvo panaši ir tarp priimtumo vertinimo skirtumas nenustatytas (4 paveikslas).

4 lentelė Akacijų sakų „Fibregum“ įtaka valgomųjų ledų penetracijos laipsniui

Rodiklis	„Fibregum“ priedas mišinyje, proc.		
	0	1	1,5
Penetracijos laipsnis	135,2 b	130,0 ab	106,0 a
Standartinis nuokrypis	18,02	18,04	18,2

a, b – vidurkiai, pažymėti skirtingomis raidėmis, statistiškai reikšmingai skiriasi tarp savęs (p<0,05). Skirtumui nustatyti taikytas Dunkano kriterijus



4 pav. Akacijų sakų „Fibregum“ įtaka valgomųjų ledų priimtimumo vertinimui:
4 – kontrolė; 5 – su 1 % priedo kiekiu, 6 – su 1,5 % priedo kiekiu

Visų mėginių tekstūros ir bendras priimtimumas vertintas vidutiniškai 4 balais. Taigi visi mėginiai vartotojams vienodai priimtini.

Tai leidžia daryti išvadą, kad parinktas akacijų sakų „Fibregum“ kiekis gali būti taikomas nepabloginant valgomųjų ledų juslinės kokybės.

Išvados

1. Įvertinus valgomųjų ledų su kviečių skaidulų geliu „Vitacel“ tirpstumą bei juslinės analizės rezultatus, nustatyta, kad šio funkcinio komponento kiekis nuo 0,8 iki 1,2 % neturi neigiamos įtakos produktų juslinėms savybėms. Šis „Vitacel“ kiekis stabilizuoja mėginių tekstūrą.
2. Akacijų sakų „Fibregum“ kiekis nuo 1 iki 1,5 % neturi neigiamos įtakos valgomųjų ledų juslinėms savybėms, tačiau nustatyta šio priedo įtaka mėginių tekstūros savybėms. Valgomieji ledai su „Fibregum“ priedu buvo tvirtesni ir pasižymėjo stipresniu šaldančiu poveikiu.
3. Maistinių skaidulų koncentratai „Vitacel“ (iki 1,2 %) ir „Fibregum“ (iki 1,5 %) neturėjo statistiškai reikšmingos įtakos valgomųjų ledų priimtinumui.

Literatūra

1. Luckow T., Sheehan V., Delahunty C., Fitzgerald G. Determinating the odor and flavor characteristics of

probiotic, health-promoting ingredients and the effects of repeated exposure on consumer acceptance // Journal of Food Science. 2005. Vol. 70, No. 1. P. S53–S59.

2. Verbeke W. Consumer acceptance of functional foods: socio-demographic, cognitive and attitudinal determinants // Food Quality and Preference. 2005. Vol. 16, No. 1. P. 45–57.
3. Bech-Larsen T., Grunert K. G., Poulsen J. B. The acceptance of functional foods in Denmark, Finland and the United States: A study of consumers' conjoint evaluations of the qualities of functional foods and perceptions of general health factors and cultural values. 2001. MAPP Working Paper No. 73, Aarhus School of Business. 32 p.
4. Wouters R. As sweet as sugar // Dairy Industries International. October 2001. P. 31.
5. Kačerauskis D., Liutkevičius A., Kulikauskienė M., Sekmokienė D. Funkcinis maistas ir jo komponentai. Kaunas, 2003. 54 p.
6. Hollingsworth P. Food trends: diversity and choice dominate // Food Technology. 1996. Vol. 5, No. 1. P. 40.
7. Guinard J.-X. The sensory properties of ice cream and frozen desserts. Special IDF Issue 1998. 03 – Ice cream // Proceedings of the International Symposium held in Athens, Greece. 1997. P. 90–103.
8. Ston, H., Sidel J. L. Strategic applications for sensory evaluation in a global market // Food Technology. 1995. Vol. 49, No. 2. P. 85–89.

9. **Klahorst S. J.** Ice cream. *Combination Chemistry // Food Product Design*. 1997, August. <http://www.foodproductdesign.com/archive/1997/0897AP.html>.
10. **Wittinger S. A., Smith D. E.** Effect of Sweeteners and Stabilizers on Selected Sensory Attributes and shelf life of ice cream // *Journal of Food Science*. 1986. Vol. 51, No. 6. P. 1463–1466.
11. **Marshall R. T., Arbuckle W. S.** Ice cream. New York, 2000. 349 p.
12. Методы исследования молока и молочных продуктов. Методический сборник. М., 1988. 172 с.
13. SPSS (1999). SPSS v11.0, SPSS Inc., 444 North Michigan Avenue, Chicago, IL 60611, USA.
14. **Dluzewska E., Gazda B., Leszczynski K.** Wplyw wybranych hydrokoloidow polisacharidowych na jakośc koncentratow lodow owocowych // *Technologia Alimentaria*. 2003. Vol. 2., Nr. 1. P. 97–107.

Pateikta spaudai 2005-04

G. Alenčikienė, A. Mieželienė

EFFECTS OF THE ADDITION OF DIETARY FIBRES ON THE QUALITATIVE ATTRIBUTES OF ICE CREAM

Summary

The objectives of this research were to profile the sensory attributes of ice cream enriched with different contents of wheat fiber gel “Vitacel” and acacia gum “Fibregum” and to assess acceptability of ice cream. Some ice cream varieties were manufactured with the addition of dietary fibres under laboratory conditions and were subjected to sensory descriptive analysis. Eight panel members developed a score sheet of 14 sensory attributes. Additionally, a hedonic scale was used for evaluating the acceptability of the ice cream. 0.8 and 1.2 % of “Vitacel”

did not significantly affect the sensory attributes of the ice cream, including texture and overall acceptability. 1.0 and 1.5 % “Fibregum” did not significantly affect the sensory attributes, overall acceptability and texture acceptability of ice cream, except hardness and coldness. The dependency of the hardness of the ice cream measured instrumentally and evaluated by sensory panel was determined.

Keywords: ice cream, dietary fibre, sensory attributes, texture, acceptability.

Г. Аленчикене, А. Межялене

ВЛИЯНИЕ ПИЩЕВЫХ ВОЛОКОН НА ПОКАЗАТЕЛИ МОРОЖЕНОГО

Резюме

Цель исследований – установить влияние различных доз концентратов пищевых волокон “Vitacel” и “Fibregum” на сенсорные показатели мороженого и определить приемлемость продукта. Серии мороженого, выработанные в лабораторных условиях с дозами пищевых волокон, подвергались описательному сенсорному анализу. Дегустационная комиссия из 8 членов отобрала 14 дескрипторов для описания сенсорных характеристик исследуемых продуктов, определила порядок их проявления и интенсивность. Для установления приемлемости применялась гедоническая шкала. Добавки 0,8 и 1,2 % “Vitacel” не оказали значительного влияния на все сенсорные характеристики, общую и текстурную приемлемость мороженого. Добавка 1,0 и 1,5 % “Fibregum” не оказала значительного влияния на все сенсорные характеристики за исключением твердости и ощущения холода, общую и текстурную приемлемость мороженого. Установлена взаимосвязь между результатами твердости текстуры мороженого, установленной сенсорным и инструментальным методами.