

Biologiškai vertingų komponentų įtaka valgomųjų ledų savybėms

Aldona Miežalienė, Gitana Alenčikienė, Algirdas Liutkevičius

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

Straipsnyje pateikiami tyrimų duomenys apie lubinų sėklų koncentrato ir omega-3 riebalų rūgščių priedų įtaką valgomųjų ledų, pagamintų laboratorinėmis ir pusiau gamybinėmis sąlygomis, juslinėms savybėms ir priimtinumui. Juslinės savybės vertintos aprašomosios analizės metodu. Atrinkta ir apmokyta 6 vertintojų grupė atrinko 14 juslinių savybių ir vertino jų intensyvumą, taikydama 5 žingsnių skaitmeninę skalę.

Tyrimų rezultatai parodė, kad lubinų sėklų koncentrato priedas neturėjo įtakos kvapą apibūdinančioms savybėms, tačiau turėjo reikšmingą įtaką skonį ir tekstūrą apibūdinančioms savybėms. Kontrolinio mėginio tekstūra vertinta kaip labiau vienalytiška, minkštesnė, mažiausiai smėlėta, lyginant su tiriamaisiais mėginiais. Mėginiuose su 1 ir 2 % lubinų sėklų koncentrato priedu buvo jaučiamas stiprus netipiškas pašalinis skonis ir tai turėjo įtakos jų priimtinumui. Lyginant tarpusavyje mėginių bendrą bei tekstūros priimtinumą, kontrolinis mėginys vertintas kaip labiau priimtinas ir šis skirtumas buvo reikšmingas ($p < 0,0001$).

Omega-3 riebalų rūgščių priedas neturėjo reikšmingos įtakos valgomųjų ledų juslinėms savybėms ir priimtinumui. Tarp tiriamųjų ir kontrolinių mėginių juslinių savybių intensyvumų nenustatytas reikšmingas skirtumas.

Raktažodžiai: valgomieji ledai, biologiškai vertingi komponentai, juslinės savybės, priimtumas.

Įvadas

Svarbiausiems funkcionaliems komponentams priskiriamos maistinės skaidulos, pro- ir prebiotikai, polinesočiosios riebalų rūgštys, polifenoliai, vitaminai ir kitos biologiškai veiklios medžiagos [1–3]. Polinesočiosios riebalų rūgštys (RR) nesintetinos žmogaus organizme ir yra vienos svarbiausių biologiškai vertingų maisto komponentų. Omega-3 RR kaip ir kitos polinesočiosios RR vaidina svarbų vaidmenį medžiagų apykaitoje, dalyvauja reguliuojant cholesterolio kiekį organizme ir kitas gyvybiškai svarbias funkcijas [4, 5]. Šiuos komponentus tikslinga naudoti riebalų turinčių maisto produktų gamyboje siekiant pagerinti riebalinės fazės sudėtį ir padidinti jų biologinę vertę.

Maistinių skaidulų panaudojimas funkcionaliųjų maisto produktų gamyboje nuolat plečiasi. Jos išskiriamos iš įvairios augalinės žaliavos, todėl skiriasi savo chemine sudėtimi, struktūra, funkcinėmis ir technologinėmis savybėmis [6]. Išskirtos iš tradicinės žaliavos maistinės skaidulos ir jų panaudojimo galimybės yra nemažai ištyrinėtos ir aprašytos moksliniuose straipsniuose [7, 8]. Pastaruoju metu mokslininkai ir maisto produktų gamintojai daug dėmesio skiria netradicinių žaliavų panaudojimo funkcinio maisto gamyboje galimybių tyrimams. Tai leidžia išplėsti naujai kuriamų produktų asortimentą, jų funkcionalumą ir vartojimo sritis [9–11].

Lubinų sėklų koncentratas – tai naujas natūralus produktas, gaunamas iš saldžiųjų lubinų (*Lupinus angustifolius*) sėklų endospermos vandeninės ekstrakcijos metodais. Šis koncentratas turi daug nekrakmolinių polisacharidų, iš kurių didžiąją dalį sudaro tirpios maistinės skaidulos – oligosacharidai. Koncentrato biologinę vertę padidina nepakeičiamos amino rūgštys, vitaminai, makro- bei mikroelementai. Atlikti tyrimai rodo, kad dėl gerų technologinių savybių (gero tirpumo, emulguojančių, absorbcinių ir kt. savybių) jis sėkmingai gali būti vartojamas įvairiose maisto pramonės srityse [12]. Koncentratas yra šviesiai gelsvos spalvos ir turi nežymų lubinams būdingą skonį ir kvapą, todėl tikėtina, kad tai gali turėti įtaką produktų su lubinų sėklų koncentrato priedu juslinėms savybėms ir priimtinumui. Tirtos šio koncentrato funkcinės savybės ir jo panaudojimo galimybės maisto produktų, tarp jų duonos, gamyboje. Tuo tikslu analizuotas jo poveikis technologinio proceso eigai, produktų funkcinėms, maistinėms savybėms bei priimtinumui [13, 14]. Duomenų apie šio koncentrato galimą įtaką pieno produktų ir valgomųjų ledų juslinėms savybėms ir priimtinumui nerasta.

Juslinės savybės, ypač skonis, kvapas ir tekstūra yra svarbiausios valgomųjų ledų kokybės charakteristikos, turinčios įtakos jų priimtinumui ir vartotojų pasirinkimui. Formuojantis tekstūrai, didelę įtaką turi vartojami riebalai ir stabilizatoriai, kurie

turi užtikrinti tolygų tirpimą, švelniai ir tolygiai padengti burnos paviršių [15, 16]. Atlikti tyrimai rodo, kad mažinant riebalų kiekį ir siekiant išlaikyti gerą valgomųjų ledų tekstūrą bei užtikrinti geras fizikines chemines bei maistines savybes gali būti vartojamos maistinės skaidulos [17, 18]. Nustatyta kad šie funkcionalūs komponentai neturi neigiamos įtakos produktų kokybei [19].

Darbo tikslas – ištirti funkcionaliųjų komponentų – lubinų sėklų bei omega-3 RR koncentratų įtaką valgomųjų ledų juslinėms savybėms, tekstūrai ir priimtinumui.

Medžiagos ir tyrimų metodai

Tyrimo objektai – valgomieji ledai, lubinų sėklų koncentratas Vitaprot (J. Rettenmaier & Söhne GmbH+Co, Germany), omega-3 aliejinis RR preparatas (rapsų ir alyvuogių aliejaus mišinys). Vitaprot sudėtyje yra 28,8 % skaidulinių medžiagų ir 62,4 % baltymų, 4,9 % riebalų ir 7,2 % vandens, taigi, biologinei koncentrato vertei turį įtakos ne tik skaidulinės medžiagos, bet ir baltyminėje dalyje esančios nepakeičiamos amino rūgštys (leucinas, izoleucinas, serinas, lizinas ir kitos).

Modeliniai valgomieji ledai buvo pagaminti KTU Maisto instituto Technologijos laboratorijoje. Pagrindiniai receptūriniai komponentai – nugriebto pieno milteliai, geriamasis vanduo, cukrus, želatina, funkcionalieji komponentai. Valgomieji ledai gaminami pagal technologinę schemą: pasterizavimas – (80±2) °C 30 s; atšaldymas ir brandinimas – 8 °C 20 h; frizeravimas – 3–6 °C 15 min; užšaldymas ir laikymas – minus (18±2) °C. Lubinų sėklų koncentratas buvo dedamas į ledų mišinį kartu su cukrumi prieš pasterizaciją, o omega-3 RR preparatas – prieš mišinio brandinimą, siekiant išvengti galimo riebalų rūgščių skilimo terminio apdorojimo metu. Geri preparato mikrobiologiniai rodikliai leido išvengti produkto antrinio užteršimo. Valgomieji ledai buvo gaminami ir tiriami pagal schemą: kontrolė, mėginiai su 1 % ir 2 % Vitaprot priedu, mėginiai su 0,2 % ir 0,3 % omega-3 RR preparato priedu.

Valgomųjų ledų tekstūros instrumentiniai tyrimai buvo atliekami naudojant pusiau automatinį penetrometrą Labor 365 (Vengrija). Penetracijos laipsnis buvo nustatomas, matuojant lygiu kūgiu tekstūros pasipriešinimo slėgiui jėgą. Didesnė penetracijos laipsnio vertė atitinka minkštesnę tiriamojo mėginio tekstūrą.

Valgomųjų ledų juslinės savybės vertintos pagal LMaI parengtą „Juslinė analizė. Pieno ir pieno produktų juslinio vertinimo metodiką“. Teste dalyvavo KTU Maisto instituto 8 vertintojų grupė. Vertintojai buvo atrinkti ir apmokyti dirbti pagal

LST ISO 8586-1¹. Vertinimas buvo uždaras, atliekamas juslinės analizės laboratorijos, įrengtos pagal LST ISO 8589² reikalavimus, kabinose.

Vertintojų grupė analizavo produktus pagal iš anksto parinktas ir aptartas savybes, naudodama skaitmeninę 5 balų skalę tų savybių intensyvumui įvertinti. Iš gautų duomenų taikant matematinės statistikos metodus sudaryti 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, tirpstamumas burnoje (lėtas – greitas), bendras skonio intensyvumas, kito (netipiško, pašalinio ir t. t.) skonio intensyvumas, saldus skonis, pasterizacijos prieskonis, burnos vidaus padengimas, liekamojo skonio intensyvumas.

Vartotojų nuomonei įvertinti antroje tyrimų dalyje buvo taikomas emocinis *priimtimumo testas*.

Kiekvienam vertintojui buvo pateikiami vienodo dydžio ir formos mėginiai plastikiniuose indeliuose, koduotiose trijų atsitiktinių skaitmenų kodais. Taikytas visiškai subalansuotas randomizuotas mėginių pateikimo planas, mėginiams vertinti taikant du kartotinumus.

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

Matematinis duomenų apdorojimas

Apdorojant juslinės analizės rezultatus statistiškai, iš pradžių 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 [20]. Jis leido nustatyti, kurių konkrečių produktų vienos ar kitos savybės intensyvumo vidurkiai statistiškai reikšmingai skyrėsi tarpusavyje. Duomenų analizei taikyta programinė įranga SPSS 15.0 versija [21].

Rezultatai ir jų aptarimas

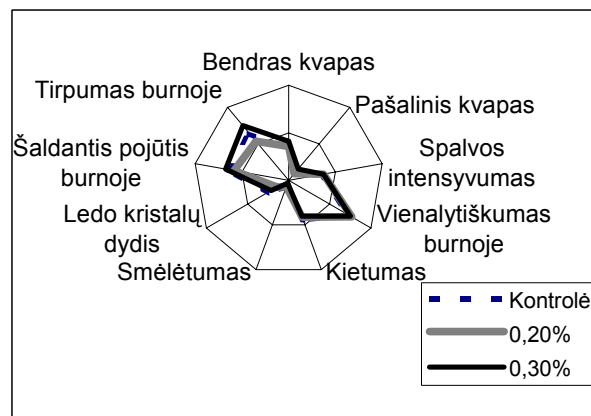
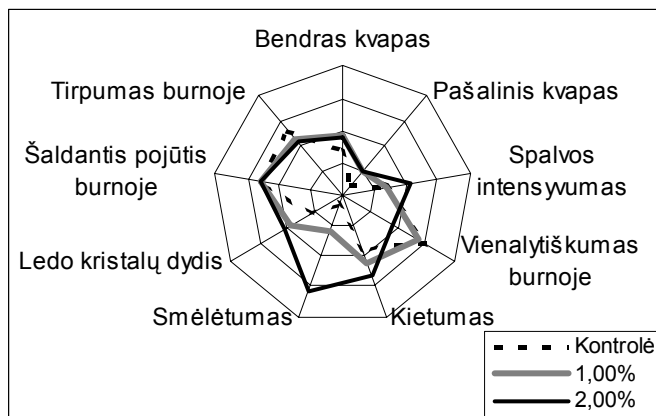
Jusliniams profilams sudaryti buvo atrinkta 15 deskriptorių, iš kurių 2 apibūdino kvapą, 1 – išvaizdą (spalvą), 7 – pojūčius burnoje, 4 – skonį ir 1 – liekamąjį skonį. Funkcionalųjų komponentų įtakos valgomųjų ledų juslinėms savybėms tyrimų rezultatai pateikti 1 paveiksle. Lubinų sėklų

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

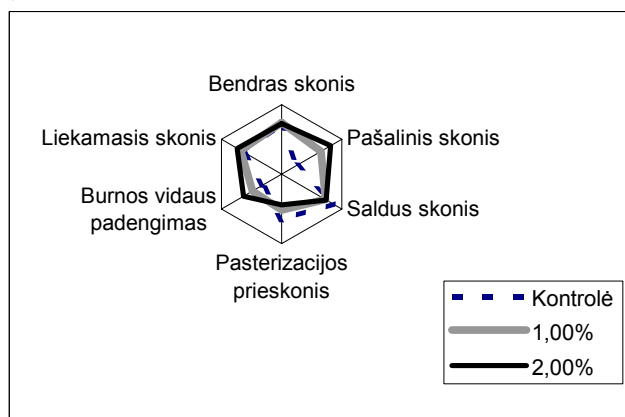
² LST ISO 8589:1998 Juslinė analizė. Bendrieji tyrimo kambarių projektavimo reikalavimai.

koncentrato priedas turėjo reikšmingą įtaką daugeliui valgomųjų ledu savybių intensyvumui. Bendras kvapo intensyvumas tiriamuosiuose mėginiuose buvo stipresnis, tam turėjo įtakos stipresnis pašalinis kvapas, tačiau kvapo intensyvumo skirtumai buvo

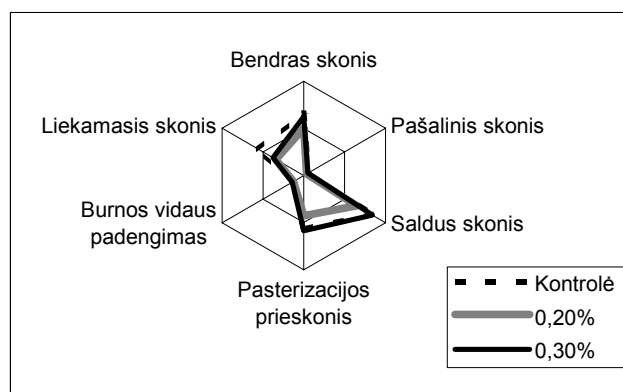
nedideli ir statistiškai nereikšmingi. Didėjant koncentrato kiekiui, didėjo gelsvos spalvos intensyvumas ir pagal šią savybę kontrolinis ir mėginys su 2 % lubinų sėklų koncentrato bei abu tiriamieji mėginiai reikšmingai skyrėsi.



a)



b)



c)

d)

1 pav. Lubinų sėklų koncentrato ir omega-3 RR preparato įtaka valgomųjų ledu juslinei kokybei: a) ir c) – Vitaprot; b) ir d) – omega-3 riebalų rūgščių

Analizuojant mėginių tekstūros pokyčius nustatyta, kad tiriamieji mėginiai pagal visas tirtąsias savybes reikšmingai skyrėsi nuo kontrolinio. Šių mėginių tekstūra lyginant su kontroliniu mėginiu, vertinta kaip mažiau vienalytė, kietesnė, tirpstant mėginiui burnoje labiau jautėsi smėlėtumas. Didinant koncentrato kiekį šie skirtumai didėjo ($p < 0,05$). Vertinant jaučiamą burnoje tekstūros smėlėtumą tiriamieji mėginiai reikšmingai skyrėsi tarpusavyje ($p < 0,01$). Šių mėginių tekstūroje jautėsi didesni ledo kristalai, kurie suteikė tekstūrai grubumą

Bendras skonio intensyvumas visuose mėginiuose buvo panašus, tačiau tiriamieji mėginiai pasižymėjo aiškiai jaučiamu pašaliniu skoniu, kuris

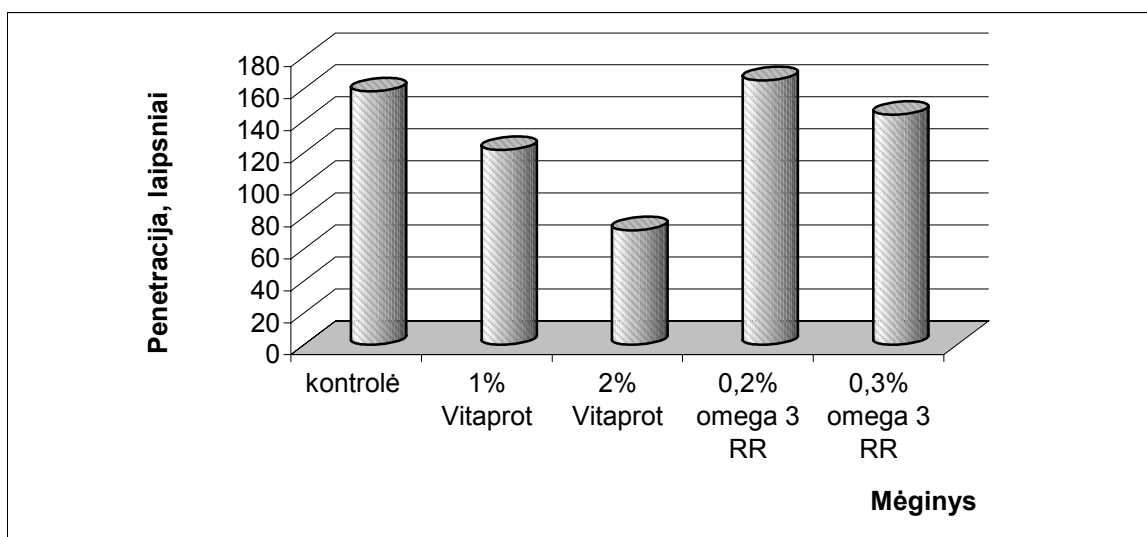
prislopino saldų skonį. Pagal šių skonių intensyvumą kontrolinis ir tiriamieji mėginiai reikšmingai skyrėsi. Pasterizacijos prieskonis paprastai gerai jaučiamas valgomuosiuose leduose, į kurių sudėtį įeina pienas ir atskiri jo komponentai, mėginiuose su lubinų sėklų koncentratu priedu buvo jaučiamas silpniau, lyginant su kontroliniu mėginiu.

Omega-3 riebalų rūgščių priedas neturėjo reikšmingos įtakos produktų kvapą apibūdinančioms savybėms. Tiriamųjų mėginių bendras ir pašalinis kvapas vertinti kaip intensyvesni, tačiau šie skirtumai buvo nedideli ir statistiškai nereikšmingi. Tekstūros savybės vertintos gana panašiai. Tiriamųjų mėginių tekstūra lyginant su kontroliniu mėginiu

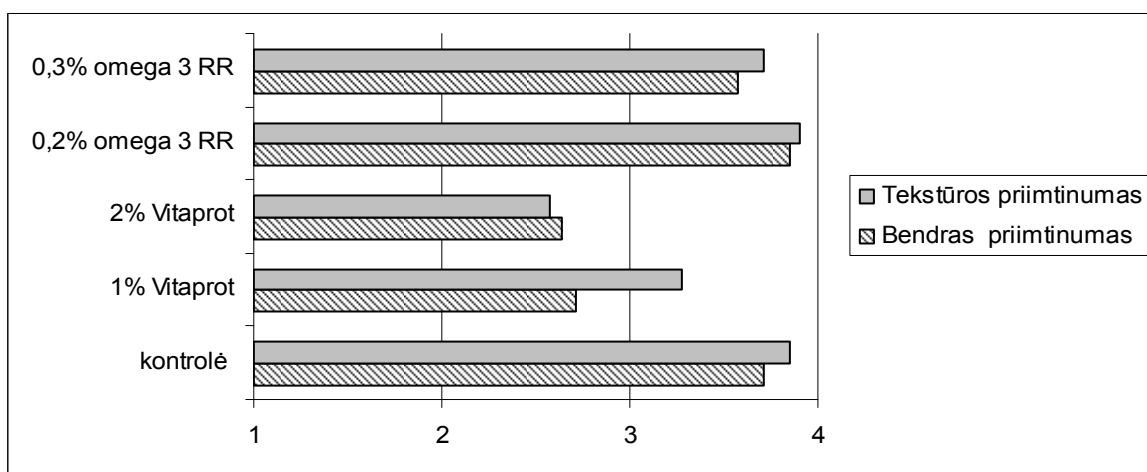
vertinta kaip labiau vienalytė ir minkštesnė, turinti mažesnius ledo kristalus, tačiau skirtumai buvo nežymūs, todėl įvertinus duomenų išsibarstymą galima teigti, kad šie skirtumai statistiškai nereikšmingi. Naudotas priedas neturėjo statistiškai reikšmingos įtakos nei vienai iš tirtų savybių ($p>0,05$). Skonių apibūdinančios savybės tarp vertintų mėginių taip pat skyrėsi nežymiai.

Tekstūros jutulinio vertinimo duomenys atitiko instrumentinio vertinimo rezultatus. Iš 2 paveikslu duomenų matyti, kad didėjant lubinų sėklų koncentrato kiekiui, reikšmingai didėjo valgomųjų ledų tekstūros kietumas. Kontrolinio mėginio tekstūra buvo minkščiausia, nuo jo reikšmingai nesiskyrė mėginiai su omega-3 riebalų rūgščių priedais. Mėginio su 2 % lubinų sėklų koncentrato priedu tekstūra buvo kietčiausia.

Valgomųjų ledų priimtumo vertinimo rezultatai pateikti 3 paveiksle. Vertintas bendras mėginių ir atskirai jų tekstūros priimtumas. Iš pateiktų duomenų matyti, kad Vitaprot priedas pastebimai sumažino valgomųjų ledų priimtumą. 1 % Vitaprot priedas reikšmingai sumažino bendrąjį mėginių priimtumą, tačiau tekstūrai jis turėjo mažesnę įtaką. 2 % Vitaprot priedas jau pastebimai sumažino ne tik bendrąjį, bet ir tekstūros priimtumą. Tam turėjo įtakos šiame mėginyje stipriai jaučiamas pašalinis skonis bei gruboka, kieta, su jaučiamais stambiais ledo kristalais tekstūra (1 ir 2 paveiksli). Bendras šių mėginių priimtumas vidutiniškai siekė 2,7 kas atitinka nepriimtina sritį. Kontrolinis mėginys vertintas kaip priimtinas, jo priimtumo vertinimas siekė 3,8 ir statistiškai reikšmingai skyrėsi nuo tiriamųjų mėginių bendro ir tekstūros priimtumo ($p<0,0001$).



2 pav. Lubinų sėklų koncentrato ir omega-3 RR preparato įtaka valgomųjų ledų penetracijos laipsniui



3 pav. Lubinų sėklų koncentrato ir omega-3 RR preparato priimtumo vertinimas

Omega-3 riebalų rūgščių priedas neturėjo reikšmingos įtakos valgomųjų ledų priimtinumui. Kaip matyti iš 3 pav. duomenų, nenustatyta skirtumo tarp šių produktų priimtimumo vertinant bendrą ir tekstūros priimtimumą. Šie rezultatai patvirtina ankstesnių tyrimų [22], kuriuose buvo tiriama omega-3 riebalų rūgščių įtaka valgomųjų ledų fizikinėms cheminėms ir mikrobiologinėms savybėms ir jų pokyčiams laikymo eigoje, rezultatus.

Išvados

1. Lubinų sėklų koncentrato priedas turėjo reikšmingą įtaką valgomųjų ledų juslinėms savybėms ir tekstūrai. Jis suteikė valgomiesiems ledams pašalinį skonį, kuris prislopino mėginiuose saldų skonį ir pasterizacijos prieskonį. Tiriamieji mėginiai pagal tekstūros vienalytiškumą, kietumą, smėlėtumą ir ledo kristalų dydį reikšmingai skyrėsi nuo kontrolinio mėginio. Didinant koncentrato kiekį šie skirtumai didėjo ($p < 0,05$).
2. Lubinų sėklų koncentratas turėjo neigiamos įtakos produktų priimtinumui. Šis priedas sumažino valgomųjų ledų bendrąjį ir tekstūros priimtimumą. Dėl šių priežasčių lubinų sėklų koncentrato priedą netikslinga vartoti valgomųjų ledų gamyboje.
3. Omega-3 riebalų rūgščių priedas neturėjo reikšmingos įtakos valgomųjų ledų juslinėms ir tekstūros savybėms. Tiriamieji mėginiai pasižymėjo labiau vienalyte ir minkštesne tekstūra su mažesniais ledo kristalais, tačiau skirtumai buvo nežymūs ir statistiškai nereikšmingi. Šis priedas neturėjo reikšmingos įtakos valgomųjų ledų bendram ir tekstūros priimtinumui, taigi jį sėkmingai galima naudoti valgomųjų ledų gamyboje siekiant pagerinti jų riebalų fazės sudėtį ir padidinti jo biologinę vertę.

Padėka. Darbas gavo dalinę Lietuvos Respublikos Žemės ūkio ministerijos ir Valstybinio mokslo ir studijų fondo finansinę paramą.

Literatūra

1. **Harris W. S.** Omega-3 fatty acids and cardiovascular disease: new recommendations from the American Heart Association // *Arteriosclerosis, Thrombosis and Vascular Biology*. 2003. Vol. 23. P. 151–152.
2. **Giese J.** Work continues on carbohydrate, fiber analysis // *Food Technology*. 2004. Vol. 58, No. 4. P. 72–74.
3. **Saarela M., Mogensen G., Fonden R., Mätto J., Mattila-Sandholm T.** Probiotic bacteria safety, functional and technological properties // *Journal of Biotechnology*. 2000. Vol. 84. P. 127–215.
4. **Mantzioris E., Cleland L., Gibson R. A., Neuman M. A., Demasi M., James M. J.** Biochemical effects of a diet containing foods enriched with ω -3 fatty acids // *American Journal of Clinical Nutrition*. 2000. Vol. 72. P. 42–48.
5. **Kinsella J. E.** Food lipids and fatty acids: importance in food quality, nutrition and health // *Food Technology*. 1998. Vol. 16. P. 124–146.
6. **Abbott J., O’Palka J., McGuire C.** Dried distillers’ grains with solubles: particle size effects on volume and acceptability of baked products // *Journal of Food Abbott Science*. 1991. Vol. 56 (5). P. 1323–1326.
7. **The Definition of Dietary Fiber** // *Cereal Food World*. 2001. Vol. 46, No. 3. P. 112–124.
8. **Brennan C. S., Tudorica C. M., Kuri V.** Soluble and Insoluble Dietary Fibres (Non-Starch Polysaccharides and their Effects on Food Structure and Nutritional Value // *Food Industry Journal*. 2002. Vol. 5. P. 261–272.
9. **Deis R. C.** Dietary Fiber: A New Beginning? // *Food Product Design: Applications*. December 2001. P. 1–7.
10. **Larrauri J. A.** New approaches in the preparation of high dietary fiber powders from fruit by-products // *Trends Food Science Technology*. 1999. Vol. 10 (1). P. 3–8.
11. **Bollinger H.** Functional Food – Use of Dietary Fibres as a Multi-Function Component // *Food Marketing & Technology*. 1999. Vol. 13, No. 4. P. 12–15.
12. **Johnson S., Gray D.** Ingredients derived from lupin – strong potential for a range of dietary fiber application // *International Food Ingredients*. 1998. No. 5. P. 18–23.
13. **Mares-Perlman J. A.** Too soon for lutein supplement // *American Journal for Clinical Nutrition*. 1999. Vol. 70 (4). P. 431–432.
14. **Clark J., Johnson S.** Sensory acceptability of foods with added Lupin (*Lupinus angustifolius*) kernel fiber using Pre-set criteria // *Journal of Food Science*. 2002. Vol. 67, No. 1. P. 356–362.
15. **Kilcast D., Clegg S.** Sensory perception of creaminess and its relation with food structure // *Food Quality and Preference*. 2002. Vol. 13, No. 7–8. P. 609–623.
16. **Ranjan Sh., Baer R. J.** Effects of milk fat and homogenization on the texture of ice cream // *Milchwissenschaft*. 2005. Vol. 60, No. 2. P. 189–192.
17. **Schaller-Povolny L. A.** Sensory Attributes and Storage Life of Reduced Fat Ice Cream as Related to Inulin Content. // *Journal of Food Science*. 1999. Vol. 64 (3). P. 555–559.
18. **Luckow T., Sheehan V., Delahunty C., Fitzgerald G.** Determining 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.
19. **Alenčikienė G., Miežilienė A.** Maistinių skaidulų įtaka valgomųjų ledų savybėms // *Maisto chemija ir technologija*. 2005. T. 39. P. 5–11.

20. **Dijksterhuis G. B.** Multivariate data analysis in sensory and consumer science. Food & Nutrition Press Inc., Connecticut, 1997. 317 p.
21. SPSS 15.0 for Windows. SPSS Inc., Chicago, Ill. USA.
22. **Liutkevičius A., Speičienė V.** Funkcionalaus maisto veikliųjų medžiagų įtaka valgomųjų ledų savybėms // Maisto chemija ir technologija. 2006. T. 40, Nr. 1. P. 47–54.

Pateikta spaudai 2007-10

A. Miežilienė, G. Alenčikienė, A. Liutkevičius

IMPACT OF THE BIOLOGICALLY VALUABLE INGREDIENTS ON THE ICE CREAM ATTRIBUTES

Summary

The aim of this study was to determine the sensory and texture attributes of ice cream enriched with lupin concentrate and omega-3 fatty acids, and to evaluate the acceptability of the products. A series of ice cream samples were produced under laboratory conditions and subjected to sensory descriptive analysis. A hedonic scale was used for evaluating the acceptability of the products. The addition of 1.0 and 2.0 % of lupin concentrate did not change significantly the odour attributes of ice cream, but had a significant influence on the texture in the mouth and taste attributes. A significantly lower overall and texture acceptability was observed in comparison to the control sample. The addition of 0.2 and 0.3 % omega-3 fatty acids did not significantly change the sensory and texture attributes, and the overall and texture acceptability of the ice cream. The dependency between the texture in the

mouth and instrumentally measured texture parameters was determined ($p < 0.0001$).

Keywords: ice cream, lupin concentrate, omega-3 fatty acids, sensory attributes, texture, acceptability.

А. Межялене, Г. Аленчикене, А. Люткявичюс

ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ ЦЕННЫХ КОМПОНЕНТОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МОРОЖЕНОГО

Резюме

Цель исследования – установить влияние различных доз концентратов люпина и жирных кислот омега-3 на сенсорные характеристики и приемлемость мороженого. Серии мороженого, выработанные в лабораторных условиях, подвергались сенсорному описательному анализу. Дегустационная комиссия из 6 членов отобрала 14 дескрипторов для описания сенсорных характеристик исследуемых продуктов и оценила интенсивность этих характеристик. Для установления приемлемости применялась гедонистическая шкала. Добавки 1,0 и 2,0 % концентрата люпина не оказали значительного влияния на сенсорные характеристики запаха, но значительно повлияли на характеристики вкуса и текстуры. Приемлемость мороженого с добавками люпина значительно уменьшилась по сравнению с контролем. Добавление 0,2 и 0,3 % жирных кислот омега-3 не оказало значительного влияния на все сенсорные характеристики и приемлемость мороженого. Установлена взаимосвязь между показателями текстуры мороженого, установленными сенсорным и инструментальным методами.