

JUODGRŪDĖS SĖKLŲ ĮTAKA LYDYTO SŪRIO TRAŠKUČIŲ KOKYBINIAMS RODIKLIAMS, TEKSTŪROS IR JUSLINĖMS SAVYBĖMS BEI VARTOTOJŲ SAVIJAUTAI

Ernesta Trečiokienė, Rasa Volskienė, Vaclovas Makūnas

Kauno kolegija

Anotacija. Greitėjant gyvenimo tempui bei užimtumui daugelis žmonių vis dažniau vartoja daug energijos turinčius užkandžius nei įprastą maistą. Maisto technologijų specialistai, taikydami mitybos rekomendacijas, kuria inovatyvius užkandžius, papildytus funkcionaliosiomis medžiagomis. Šio tyrimo tikslas – įvertinti juodgrūdės sėklų įtaką lydyto sūrio traškučių kokybiniams rodikliams, tekstūros ir juslinėms savybėms bei vartotojų savijautai. Traškučių savybės vertintos TA1 serijos tekstūros analizatoriumi, kokybė vertinta drėgmės analizatoriumi KERN MLS, energinė vertė įvertinta kalorimetru C200. Jusliniam vertinimui buvo pateikti lydyto sūrio traškučiai su 0,2 proc., 0,5 proc., 0,7 proc. juodgrūdės sėklų priedu. 24 respondentai turėjo nuo 0 iki 4 balų įvertinti lydyto sūrio traškučių su juodgrūdės sėklomis aromato, išvaizdos, skonio ir tekstūros savybes. Tyrimų rezultatai ir išvados: didėjant juodgrūdės sėklų priedo kiekiui nuo 0,2 proc. iki 0,7 proc. – liofilizuotų lydyto sūrio traškučių trapumas didėjo nuo 373,33 N iki 426,5 N, traškumas didėjo nuo 70,44 N iki 102,95 N, drėgmės kiekis didėjo nuo 2,13 proc. iki 2,91 proc., energinė vertė didėjo nuo 2842,84 kJ/679 kcal iki 2855,7 kJ/679,83 kcal/100g. Tokią sąveiką lėmė juodgrūdės sėklose esanti drėgmė ir pačių sėklų didelė energinė vertė; tekstūros tyrimai parodė, kad lydyto sūrio traškučių trapumas ir traškumas didėjant juodgrūdės sėklų kiekiui didėjo nežymiai. Juslinių savybių tyrimas atskleidė, kad labiausiai priimtinas kvapas ir įdėto priedo skonis buvo traškučių su 0,7 proc. juodgrūdės sėklų priedu; didesnė dalis respondentų, 14 dienų vartojusių liofilizuotus lydyto sūrių traškučius su 0,7 proc. juodgrūdės sėklų priedu jokių savo organizmo pokyčių nepastebėjo, 1/4 respondentų teigė, kad pagerėjo jų nagų ir odos būklė 1/3 respondentų teigė, kad pradėjo mažiau valgyti, 2/3 respondentų, kuriuos nuolat vargino galvos skausmai, teigė, kad vartojant traškučius jiems nustojo skaudėti galvą.

Reikšminiai žodžiai: lydytas sūris, traškučiai, juodgrūdės sėklos, tekstūra, vartotojų savijauta.

Įvadas

Tinkama ir sveika mityba padeda išvengti daugelio ligų bei saugo ir stiprina gyventojų sveikatą (Barzda ir kt., 2016). Mitybos specialistai akcentuoja, kad mityba turi ne tik saugoti sveikatą, bet ir ją stiprinti (Europos mitybos planas, 2014, Ng ir kt., 2014). Greitėjantis gyvenimo tempas, begalės darbų ir išipareigojimų priverčia keisti ne tik gyvenimo būdą, bet ir mitybos įpročius. Nuolat skubantys darbuotojai vis mažiau laiko skiria pietums, mieliau renkasi greituosius užkandžius. Damen (2019) atlikto tyrimo duomenimis, beveik 20 proc. gyventojų pietums skiria vos 5–15 min. Tokie maitinimosi įpročiai vis dažniau taikomi ir šeimose. Xue ir kt. (2019) atliktas tyrimas apie ikimokyklinio amžiaus vaikų mitybą parodė, kad didžiausią dienos energijos normą vaikai gavo valgydami greituosius užkandžius, kuriuose riebalai sudarė tik 7 proc. dienos energijos normos, baltymai tik 2 proc. dienos energijos normos.

Užkandžiai labai populiarūs tarp jaunimo ne tik dėl greito gyvenimo tempo, bet ir dėl patiriamo didelio emocinio streso. Pasak Coumans (2018), jaunuoliai, kurie kasdien skuba, ieško sensacijų, pasižymi aktyvumu ir atkaklumu, dažniau vartoja daug energijos turinčių užkandžių nei įprastą maistą.

Tokie maitinimosi įpročiai lemia, kad užkandžių pramonė atsižvelgdama į mitybos rekomendacijas, pritaiko alternatyvius maisto produktų technologinius procesus arba kuria inovatyvius užkandžius, papildytus funkcionaliosiomis medžiagomis.

Liofilizacija – tai inovatyvus maisto konservavimo būdas, kurio metu nenaudojamos jokios cheminės medžiagos. Produktas yra džiovinamas šalčiu. Sušalęs vanduo yra pašalinamas iš produkto, išgarinus jį žemoje temperatūroje. Tuo metu produktas netenka net iki 97 proc. vandens išsaugodamas visas maistines savybes.

Kuriant funkcionalų maisto produktą arba užkandį, į maisto produkto matricą įdedamas funkcionalusis ingredientas, pvz.: vitaminai, probiotikai, aminorūgštys, maistinės skaidulos, prieskoninės medžiagos ir kt. Tokiu būdu papildytas užkandis patekęs į kūną atlieka sveikatai palankius fiziologinius pokyčius. Juodgrūdė (kuminas arba juodasis kmynas) – tai juodos spalvos augalo *Nigella sativa* sėklos, turinčios ašaros formą. Šios sėklos pasižymi farmakologinėmis savybėmis, pasak Gali-Muhtasib (2006), juodgrūdės puikiai malšina galvos ar dantų skausmą, padeda kovojant su infekcijomis, padeda sergant epilepsija.

Juodgrūdės sėklos turi uždegimą slopinamųjų ir antibakterinių savybių, gali padėti ūmių astmos

priepuolių atveju ar stipriai kosėjant (Khaldi ir kt., 2018; Dwita ir kt.; 2019; Kooti ir kt., 2016; Iqbal ir kt., 2017).

Tyrimo tikslas – įvertinti juodgrūdės sėklų įtaką liofilizuotų lydyto sūrio traškučių kokybiniam rodikliams, tekstūros ir juslinėms savybėms bei vartotojų savijautai.

Tyrimo objektas – liofilizuotų lydyto sūrio traškučių kokybiniai rodikliai bei vartotojų savijauta.

Tyrimo uždaviniai: 1. Nustatyti juodgrūdės sėklų priedo kiekio poveikį traškučių trapumui, traškumui, drėgmei bei energinei vertei. 2. Atskleisti juodgrūdės sėklų įtaką liofilizuotų lydyto sūrio traškučių juslinėms savybėms. 3. Atskleisti liofilizuotų lydyto sūrio traškučių su juodgrūdės sėklomis poveikį vartotojų savijautai.

Tyrimo metodai ir sąlygos

Lydyto sūrio traškučių gamyba

Tyrimo metu buvo sukurtas naujas maisto produktas – liofilizuoti lydyto sūrio traškučiai su juodgrūdės sėklomis. Produktas buvo gaminamas pagal receptūrą (1 lentelė) tokia seka: fermentinis sūris ir varškė buvo susmulkinėti ir sumaišyti smulkinimo įrenginyje. Pienas ir grietinėlė sudėti į mišinį ir visa masė buvo lydoma 85 °C temperatūroje 15 minučių. Į karštą mišinį skirtingomis proporcijomis sudėtos juodgrūdės sėklos ir masė sufasuota į 23 mm skersmens apvalkalus. Atvėsintas gaminytis supjaustytas 1,5 mm storio griežinėliais, kurie liofilizuoti minus 50 °C temperatūroje 48 valandas esant 0,63–0,47 mBar vakuumui.

Sausųjų medžiagų kiekio nustatymas

Lydyto sūrio traškučių kokybę vertinta pagal sausųjų medžiagų kiekį drėgmės analizatoriumi KERN MLS (pasirenkant spartų džiovavimo būdą) ir tekstūros savybes, kurios buvo analizuojamos tekstūros analizatoriumi LLOYD TA1.

Tekstūros savybių nustatymas

Tekstūros savybės buvo vertintos TA1 serijos tekstūros analizatoriumi. Kandumo nustatyme buvo panaudojama 3,0 N spaudimo jėga ir 100,00 mm/min spaudimo greitis. Traškumo nustatymui naudota 5,6 N spaudimo jėga ir 21,0 mm/min spaudimo greitis.

Energinės vertės nustatymas

Produkto energinė vertė nustatyta kalorimetru C200.

Juslinis vertinimas

Jusliniam vertinimui buvo pateikti lydyto sūrio traškučiai su 0,2 proc., 0,5 proc., 0,7 proc. juodgrūdės sėklų priedu. 24 respondentai turėjo nuo 0 iki 4 balų įvertinti traškučių aromato, išvaizdos, skonio ir tekstūros savybes.

1 lentelė. Lydyto sūrio traškučių receptūra

Receptūros komponentas	Kiekis
Fermentinis sūris 45 proc. riebumo	395,8 g
Pienas 3,2 proc. riebumo	71 g
Grietinė 35 proc. riebumo	71 g
Varškė 9 proc. riebumo	57 g
Lydyto druska	5,9 g
Juodgrūdės sėklos	0,2; 0,5; 0,7 proc.

Vartotojų savijautos tyrimas

Tyrimo dalyvavo 20–60 metų amžiaus 38 savanoriai, kurie 14 dienų vartojo po 20 g lydyto sūrio traškučių su 0,7 proc. juodgrūdės sėklų priedu. Tiriamųjų buvo prašoma atsakyti į anoniminės anketos klausimus prieš liofilizuotų lydyto sūrio traškučių vartojimą ir praėjus 14 dienų. Anketą sudarė 21 klausimas: 5 atvirojo tipo, 16 uždarojo tipo.

Rezultatai ir jų aptarimas

Maisto produktų sausųjų medžiagų ir drėgmės kiekio santykis yra svarbūs kokybės rodikliai, kurių dėka produktą laikant uždareme inde ar pakelyje produktas gali turėti ilgesnį tinkamumo vartoti terminą.

Liofilizuotuose lydyto sūrio traškučiuose su 0,2 proc. juodgrūdės sėklų priedu nustatytas 2,13 proc. drėgmės ir 97,87 proc. sausųjų medžiagų kiekis, produkto energinė vertė – 2842,8 kJ/679 kcal/100g produkto. Lydyto sūrio traškučiuose su 0,5 proc. juodgrūdės sėklų priedu nustatytas 2,41 proc. drėgmės ir 97,59 proc. sausųjų medžiagų kiekis, produkto energinė vertė – 2843,9 kJ/679,26 kcal/100g produkto. Lydyto sūrio traškučiuose su 0,7 proc. juodgrūdės sėklų priedu nustatytas 2,91 proc. drėgmės ir 97,09 proc. sausųjų medžiagų kiekis, produkto energinė vertė – 2855,7 kJ/679,83 kcal/100g produkto (2 lentelė).

Didinant juodgrūdės sėklų kiekį receptūroje nuo 0,2 proc. iki 0,7 proc., traškučių energinė vertė padidėjo 0,83 proc. Tokį pokytį lėmė pačių sėklų energinė vertė, kuri yra pati didžiausia iš visų traškučių receptūros komponentų (juodgrūdės sėklų – 539,15 kcal/100g, fermentinio sūrio – 371 kcal/100g).

Pasak Gharib-Zahedi (2010), juodgrūdės sėklų energinė vertė 539,15 kcal/100g, drėgnumas gali svyruoti nuo 5,1 proc. iki 18,75 proc.

2 lentelė. Lydyto sūrio traškučių maistinė vertė

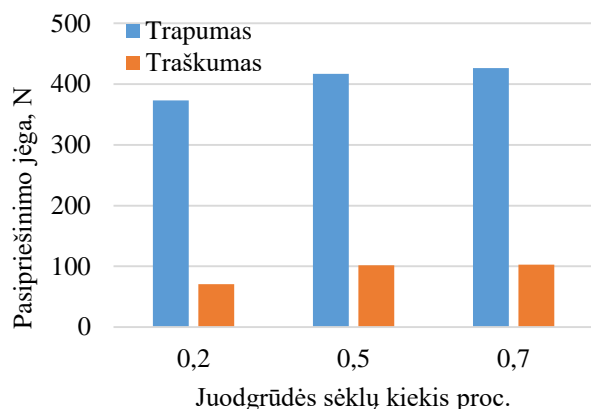
Rodikliai	Juodgrūdės sėklų kiekis, proc.		
	0,2	0,5	0,7
Sausosios medžiagos, proc.	97,87	97,59	97,09
Drėgmės kiekis, proc.	2,13	2,41	2,91
Riebalų kiekis, proc.	44	44	44
Baltymų kiekis, proc.	38,5	39,0	39,5
Energinė vertė, kcal/100 g	679,0	679,26	679,83
Energinė vertė, kJ/100 g	2842,8	2843,9	2855,7

Traškučių tekstūra ir jos tvirtumas labai svarbūs rodikliai, pagal kuriuos gamintojai ir vartotojai vertina gaminių kokybę. Pernelyg didelis trapumas yra nepageidaujamas rodiklis, nes padidėja rizika, kad gaminiai praras savo formą juos pakuojant ir transportuojant.

Juodgrūdės sėklų kiekio įtaka lydyto sūrio traškučių tekstūros savybėms kandimo metu pateikta 1 paveiksle.

Gauti kandimo tekstūros rezultatai parodė, kad liofilizuotų lydyto sūrio traškučių trapumas ir traškumas priklausomai nuo juodgrūdės sėklų kiekio nežymiai didėjo. Didėjant sėklų kiekiui, trapumas didėjo nuo 373,33 N iki 426,5 N, traškumas nuo 70,44 N iki 102,95 N. Didžiausiu trapumu ir traškumu pasižymėjo traškučiai, turintys 0,7 proc. juodgrūdės sėklų.

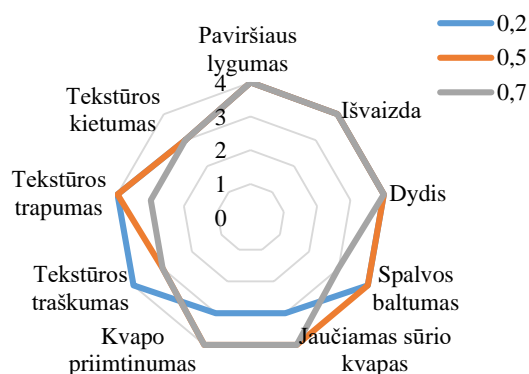
Liofilizavimas padidino morkų traškučių traškumą dėl ląstelių modifikacijos (Albertos ir kt., 2016).



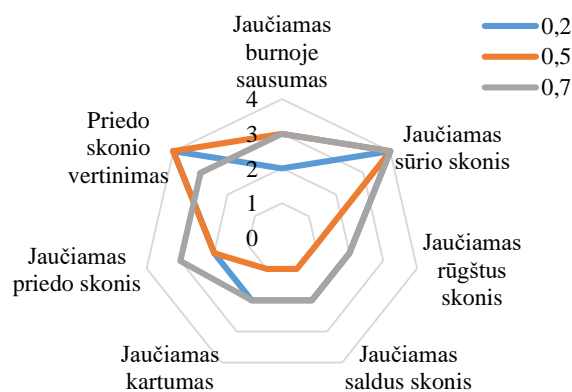
1 pav. Juodgrūdės sėklų kiekio įtaka lydyto sūrio traškučių tekstūros savybėms kandimo metu

Juslinių savybių tyrimas (2 ir 3 paveikslai) parodė, kad respondentai didžiausią tekstūros traškumą jautė esant 0,2 proc. juodgrūdės sėklų, o trapumą – 0,2 proc. ir 0,5 proc. Mažiausias trapumas respondentų buvo įvertintas traškučių su 0,7 proc. juodgrūdės sėklų priedu, o tai visiškai priešingai tekstūros tyrimams. Tačiau traškučių su 0,7 proc. sėklų priedu buvo stipriausiai jaučiamas sūrio kvapas. Skonio vertinimo rezultatai parodė, kad priimtinausias traškučių kvapas ir įdėto priedo skonis buvo traškučių su 0,7 proc. juodgrūdės sėklų

priedu. Tačiau šiuose traškučiuose stipriausiai buvo jaučiamas sausumas burnoje.



2 pav. Lydyto sūrio traškučių aromato ir išvaizdos vertinimas (N 24)



3 pav. Lydyto sūrio traškučių skonio vertinimas (N 24)

Taip įvyko dėl eterinių aliejų, kurių juodgrūdės sėklose yra nuo 27,8 proc. iki 57 proc. Sėklų eteriniai aliejai taip pat turėjo įtakos rūgštaus, saldaus ir kartaus skonio vertinimui. Pasak, Y. Cakir, S. Cakmaksi ir A.A. Hayaloglu (2016), fermentiniuose sūriuose su juodgrūdės sėklomis, vykstant baltymų proteolizei, buvo identifikuoti 94 aromatiniai junginiai iš aldehidų, ketonų, esterių ir terpenų grupių. Todėl traškučiuose su didžiausiu sėklų kiekiu buvo stipriausiai jaučiami visi skoniai.

Juodgrūdė (*Nigella sativa*) naudojama fitomedicinoje kaip vaistas, skirtas viduriavimui, įvairioms odos ligoms gydyti, apetito didinimui, nugaros skausmų mažinimui, taip pat kaip antimikrobinis, priešuždegiminis vaistas (Ahmad ir Beg, 2014; Khaldi ir kt., 2018; Dwita, Yati ir Gantini, 2019).

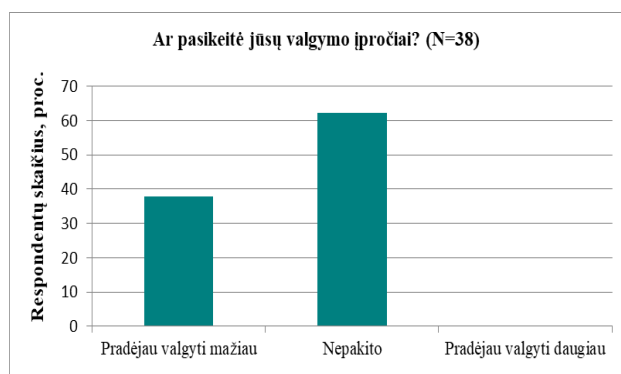
38 proc. savanorių, 14 dienų vartojusių liofilizuotus lydyto sūrio traškučius su 0,7 proc. juodgrūdės sėklų priedu, teigė, kad vartodami produktą pradėjo mažiau valgyti pagrindinių valgymų metu (4 paveikslas). Tokius rezultatus lėmė didelė sausųjų medžiagų koncentracija traškučiuose.

27 proc. respondentų teigė, kad padidėjo per parą išgeriamo vandens kiekis (5 paveikslas), nes liofilizuotuose lydyto sūrio traškučiuose yra tik 0,3 proc. drėgmės.

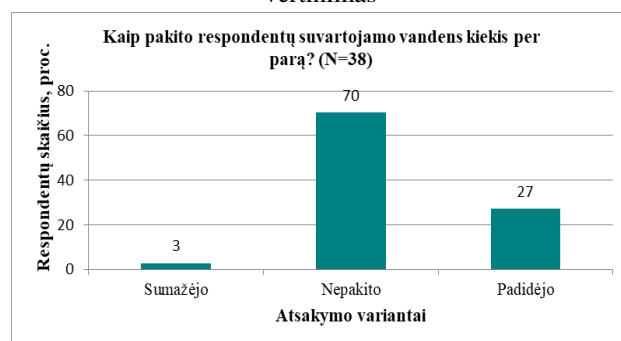
Daugiau kaip 2/3 respondentų, kuriuos nuolat vargino galvos skausmai, teigė, kad vartojant traškučius nustojo skaudėti galvą (6 paveikslas).

Tyrimo metu respondentų buvo prašoma stebėti savo kūno masės pokyčius. 70 proc. respondentų teigė, kad jų kūno masė nepakito (7 paveikslas), 14 proc. teigė, kad sumažėjo, 16 proc. teigė, kad jų kūno masė padidėjo.

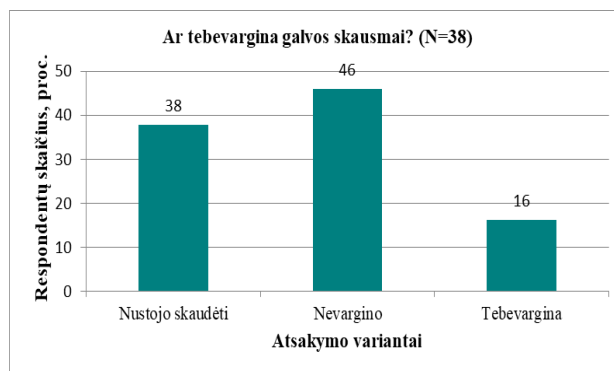
Prieš tyrimą 1/3 respondentų teigė, kad jų oda probleminė. Dwita ir kt. (2019) teigimu, juodgrūdės sėklos pasižymi savybėmis, kurios gerina odos būklę. Ahmad ir Beg (2014) nustatė, kad juodgrūdės sėklos turi antioksidacinių savybių. Šio tyrimo rezultatai atskleidė, kad odos būklė pagerėjo 24 proc. tyrimo dalyvių (8 paveikslas), 8 proc. respondentų teigė, kad pagerėjo jų plaukų būklė (9 paveikslas), 22 proc. respondentų teigė, kad pagerėjo jų nagų būklė (10 paveikslas).



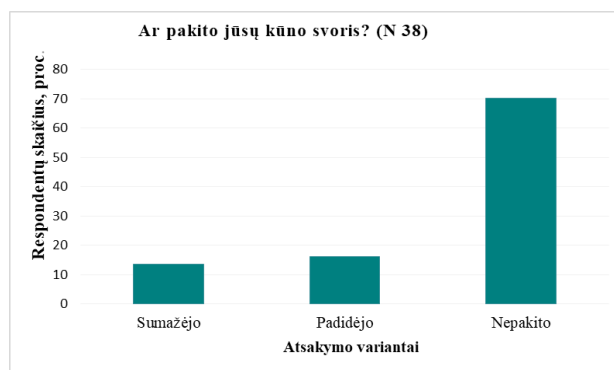
4 pav. Respondentų subjektyvus valgymo įpročių pokyčių vertinimas



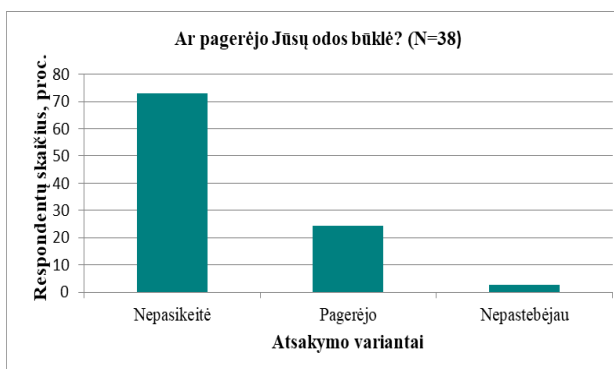
5 pav. Respondentų subjektyvus išgeriamo vandens kiekio per parą vertinimas



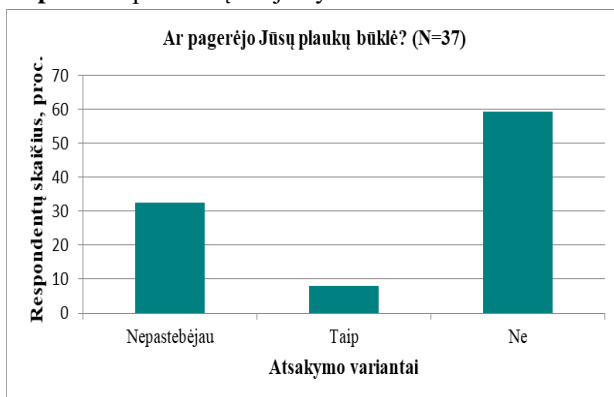
6 pav. Respondentų subjektyvus galvos skausmo vertinimas



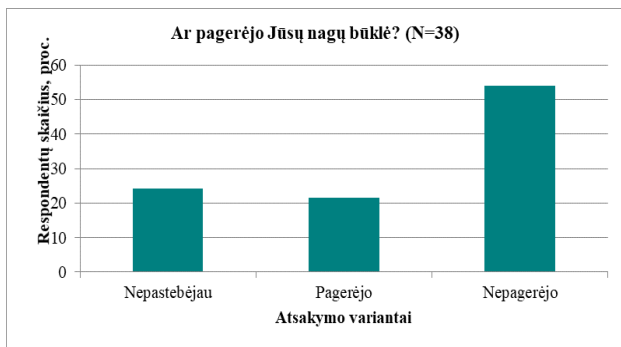
7 pav. Respondentų subjektyvus kūno masės pokyčių vertinimas



8 pav. Respondentų subjektyvus odos būklės vertinimas



9 paveikslas. Respondentų subjektyvus plaukų būklės vertinimas



10 pav. Respondentų subjektyvus nagų būklės vertinimas

Išvados

1. Didėjant juodgrūdės sėklų priedo kiekiui didėjo lydytų sūrių traškučių trapumas, traškumas, drėgmės kiekis bei energinė vertė. Tokią sąveiką

Literatūra

- Albertos I., Martin-Diana A.B., Sanz M.A., Barat J.M., Diez A.M., Jaime I., Rico D. (2016) Effect of high pressure processing or freezing technologies as pretreatment in vacuum fried carrot snacks. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 33, 115-122.
- Ahmad, S., Beg, Z.H. (2014). Mitigating role of thymoquinone rich fractions from *Nigella sativa* oil and its constituents, thymoquinone and limonene on lipidemic-oxidative injury in rats. *SpringerPlus* 3, 316.
- Barzda A., Bartkevičiūtė R., Baltušytė I., Stukas R., Bartkevičiūtė S. (2016) Suaugusių ir pagyvenusių Lietuvos gyventojų faktinės mitybos ir mitybos įpročių tyrimas. *Visuomenės sveikata*, 1(72), 85-94
- Cakir Y., Cakmakci S., Hayaloglu A.A. (2016) The effect of addition of black cumin (*Nigella sativa* L.) and ripening period on proteolysis, sensory properties and volatile profiles of Erzincan Tulum (Şavak) cheese made from raw Akkaraman sheep's milk. *Small Ruminant Research*, 134, 65-73
- Coumans J.M.J., Danner U.N., Intemann T., De Decker A., Hadjigeorgiou C., Hunsberger M., Moren L.A., Russo P., Stomfai S., Veidebaum T., Adan R.A.H., Hebestreit A. (2018) Emotion-driven impulsiveness and snack food consumption of European adolescents: Results from the I.Family study. *Appetite*, 123, 152-159.
- Damen F.W.M., Luning P. A., Fogliano V., Steenbekkers B. L.P.A. (2019) What influences mothers' snack choices for their children aged 2–7? *Food Quality and Preference*, 74, 10-20.
- Damen, F.W.M., Hofstede, G.J., Steenbekkers, B.L.P.A., Vitaglione, P., Pellegrini, N., Fogliano, V., Luning, P.A. (2019). Values and value conflicts in snack providing of Dutch, Polish, Indonesian and Italian mothers. *Food Research International*, 115, 554-561.
- Dwita, L. P., Yati, K., & Gantini, S. N. (2019). The Anti-Inflammatory Activity of *Nigella sativa* Balm Sticks. *Scientia Pharmaceutica*, 87(1), 1–7.
- Gali-Muhtasib H., El-Najjar N., Schneider-Stock R. (2006) The medicinal potential of black seed (*Nigella*

lēmė juodgrūdės sėklose esanti drėgmė ir pačių sėklų didelė energinė vertė.

2. Juslinių savybių tyrimas atskleidė, kad labiausiai priimtinas kvapas ir įdėto priedo skonis buvo traškučių su 0,7 proc. juodgrūdės sėklų priedu. Tačiau šiuose traškučiuose stipriausiai buvo jaučiamas sausumas burnoje.

3. Didesnė dalis respondentų, 14 dienų vartojusių liofilizuotus lydyto sūrių traškučius su 0,7 proc. juodgrūdės sėklų priedu, jokių savo organizmo pokyčių nepastebėjo. Apie 1/4 respondentų teigė, kad pagerėjo jų nagų ir odos būklė, 1/3 respondentų teigė, kad pradėjo mažiau valgyti, 2/3 respondentų, kuriuos nuolat vargino galvos skausmai, teigė, kad vartojant traškučius jiems nustojo skaudėti galvą.

- sativa) and its components. *Advances in Phytomedicine*, 2, 133-53
- Ghahramanloo K.H., Kamalidehghan B., Akbari Javar H., Teguh Widodo R., Majidzadeh K., Noordin M.I. (2017). Comparative analysis of essential oil composition of Iranian and Indian *Nigella sativa* L. extracted using supercritical fluid extraction and solvent extraction. *Drug Design, Development and Therapy*, 11, 2221–2226.
- Gharib-Zahedi S.M.T., Mousavi S.M., Moayedi A., Garavand A.T., Alizadeh S.M. (2010) Moisture-dependent engineering properties of black cumin (*Nigella sativa* L.) seed. *Agricultural Engineering International*, 12 (1), 194-202
- Iqbal M.J., Butt M.S., Qayyum M.M.N., Suleria H.A.R. (2017) Anti-hypercholesterolemic and anti-hyperglycaemic effects of conventional and supercritical extracts of black cumin (*Nigella sativa*). *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 7(11), 1014–1022.
- Khaldi T., Chekchaki N., Boumendjel M., Taibi F., Abdellaoui M., Messarah M., Boumendjel A. (2018). Ameliorating effects of *Nigella sativa* oil on aggravation of inflammation, oxidative stress and cytotoxicity induced by smokeless tobacco extract in an allergic asthma model in Wistar rats. *Allergol. Immunopathol. (Madrid)*, 46, 472–481
- Kooti W., Hasanzadeh-Noohi Z., Sharafi-Ahvazi N., Asadi-Samani M., Ashtary-Larky D. (2016) Phytochemistry, pharmacology, and therapeutic uses of black seed (*Nigella sativa*). *Chinese Journal of Natural Medicines*, 14 (10), 732-745
- Ng, M., Fleming, T., Robinson, M., Thomson, B., Graetz, N., Margono, C., Abera, S. F. (2014). Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980–2013: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *The Lancet*, 384(9945), 766–781.
- Poti, J. M., Duffey, K. J., Popkin, B. M. (2014). The association of fast food consumption with poor dietary outcomes and obesity among children: Is it the fast

- food or the remainder of the diet? The American Journal of Clinical Nutrition, 99(1), 162–171.
17. Xue H., Maguire R., Liu J., Kollins S.H., Murphy S.K., Hoyo C., Fuemmeler B.F. (2019) Snacking frequency and dietary intake in toddlers and preschool children. *Appetite*, 142, in press.
18. Vienna Declaration on Nutrition and Noncommunicable Diseases in the Context of Health 2020 (2013). Prieiga internete: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0009/193878/Vienna-Declaration.pdf, žiūrėta 2019-09-26
19. European Food and Nutrition Action Plan 2015–2020. (2014) EUR/RC64/14. Prieiga internete: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0008/253727/64wd14e_FoodNutAP_140426.pdf, žiūrėta 2019-09-22.

THE INFLUENCE OF BLACK CUMIN IN PROCESSED CHEESE CHIPS ON QUALITY CHARACTERISTICS, TEXTURAL AND SENSORY PROPERTIES AND CONSUMER WELL-BEING

Summary

With increasing pace of life and busyness many people tend to eat more high energy snacks than normal food. Nutritionists apply nutritional recommendations to create innovative snack foods that are enriched with functional ingredients. The aim of this research is to evaluate the influence of black cumin in processed cheese chips on the qualitative, sensory and textural characteristics and the well-being of the consumer. The properties of the chips were evaluated with the TA1 series texture analyser, the quality was evaluated with the KERN MLS moisture analyser, the energy value was evaluated with the C200 calorimeter. Processed cheese chips with 0.2%, 0.5% and 0.7% of black cumin added were presented for sensory evaluation. In the scale from 0 to 4, 24 respondents had to evaluate the aroma, appearance, taste and texture of processed cheese chips with black cumin seeds. Research results and conclusions: increasing the amount of black cumin seed additive from 0.2% up to 0.7 percent - the brittleness of freeze-dried processed cheese chips increased from 373.33 N to 426.5 N, the crispness increased from 70.44 N to 102.95 N and the moisture content increased from 2.13% to 2.91 percent, the energy value increased from 2842.84 kJ / 679 kcal to 2855.7 kJ / 679.83 kcal in 100g. Such interaction was due to the moisture content in the black cumin seeds and the high energy value of the seeds themselves; texture studies showed a slight increase in the brittleness and crunchiness of the processed cheese chips as the grain content increased. Testing of the sensory properties revealed that the most acceptable odour and flavour of chips was with 0.7% of black cumin added; the majority of respondents who ate freeze-dried cheese chips with 0.7% of black cumin for 14 days, did not show any changes in their body, 1/4 said they improved their nail and skin condition, 1/3 said they started eating less, 2/3 of respondents who were constantly suffering from headaches, claimed that they have stopped having headaches when consuming chips.

Keywords: processed cheese, chips, black cumin seeds, texture, consumers well-being

Informacija apie autorius

dr. Ernesta Trečiokienė. Kauno kolegijos technologijų fakulteto maisto technologijos katedros docentė. Mokslinių tyrimų laukas: maisto technologijos, maisto kokybė ir sauga.
El. pašto adresas: ernesta.treciokiene@go.kauko.lt

dr. Rasa Volskienė. Kauno kolegijos Medicinos fakulteto Medicinos technologijų ir dietetikos katedros docentė. Mokslinių tyrimų laukas: medicinos technologijos.
El. pašto adresas: rasa.volskiene@go.kauko.lt

dr. Vaclovas Makūnas. Kauno kolegijos Technologijų fakulteto Maisto technologijos katedros lektorius. Mokslinių tyrimų laukas: sveika mityba.
El. pašto adresas: vaclovas.makunas@go.kauko.lt