

Dovilė
Ragauskaitė

Biriųjų trašų gavimas, naudojant įvairias organinės kilmės atliekas

Darbo aktualumas

2020 metais pasaulyje buvo suvartota daugiau negu 10^7 kilogramų kavos pupelių. Daugiausia kavos yra suvartojama Europoje [1].

Ruošiant kavos gėrimą, sunaudotam 1 gramui maltos kavos tenka apie 0,91 g tirščių [2].

Nuolat didėjant biokuro katilinių skaičiui Lietuvoje, kaip ir visame pasaulyje, kaupiasi dideli biomasės pelenų kiekiai, kurių panaudojimas dėl jų fizinių savybių yra komplikotas.

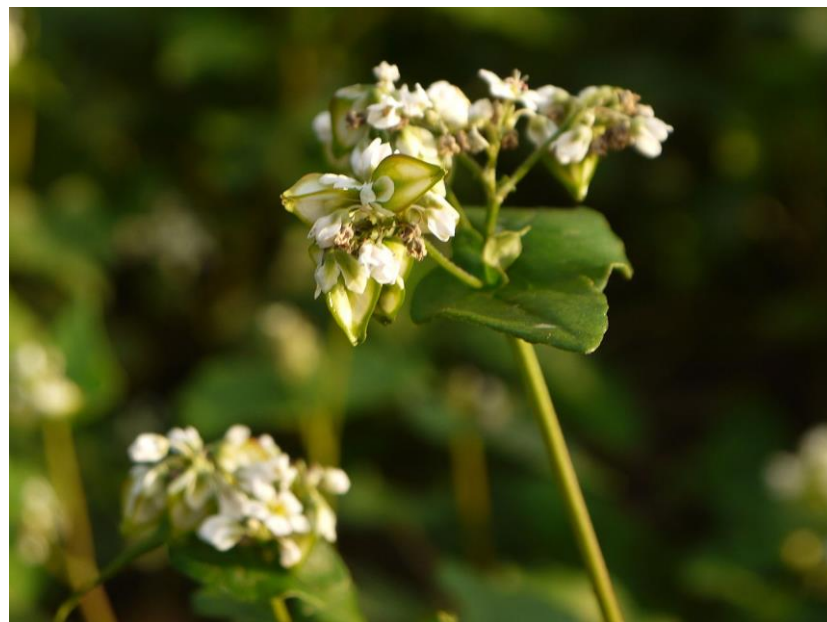
1. International Coffee Organization. Prieiga per internetą: <http://www.ico.org/prices/po-production.pdf>

2. Blinová, L., Sirotiak, M., Bartošová, A., & Sol-dán, M. (2017). Review: Utilization of Waste From Coffee Production. Research Papers Faculty of Materials Science and Technology Slovak University of Technology, 25(40), 91–101.

**Šio darbo tikslas – ištirti ir įvertinti kavos
tirščių ir grikių lukštų pelenų panaudojimo
galimybes biriosioms trąšoms gaminti.**



<https://boncafeme.ae/coffee-knowledge/types-of-beans/>



<https://en.wikipedia.org/wiki/Buckwheat>

1. Organinių medžiagų ir pelenų kiekis nustatytas pagal modifikuotą LST EN 13039:2012 standartą.
2. Kavos tirščių granuliavimas su kitais organinės kilmės priedais buvo atliktas naudojant laboratorinį būgninį granuliatorių-džiovyklą (BGD).
3. Granulimetrinė sudėtis nustatyta naudojant skirtingo skersmens akučių sietų komplektą.
4. Statinis granuliuotų stipris, kuris yra išreiškiamas kaip jėga, reikalinga granulei sutraiškyti, buvo išmatuotas naudojant IPG-2.
5. Pradinių žaliavų, jų mišinio ir galutinio produkto drėgmės kiekis nustatytas naudojant elektroninį drėgmės analizatorių KERN MLS 50-3HA160N.
6. Grikių lukštų pelenų ir granuliuoto produkto pH vertės nustatymui buvo paruošti vandeniniai tirpalai ir matavimai atliekami pagal standartinę metodiką, naudojant HANNA instruments pH 211 microprocessor pH-metrą.
7. Piltinis granuliuoto produkto tankis nustatytas pagal LR standartą LST EN 1235:2002/A1:2005.

Rezultatai (1)

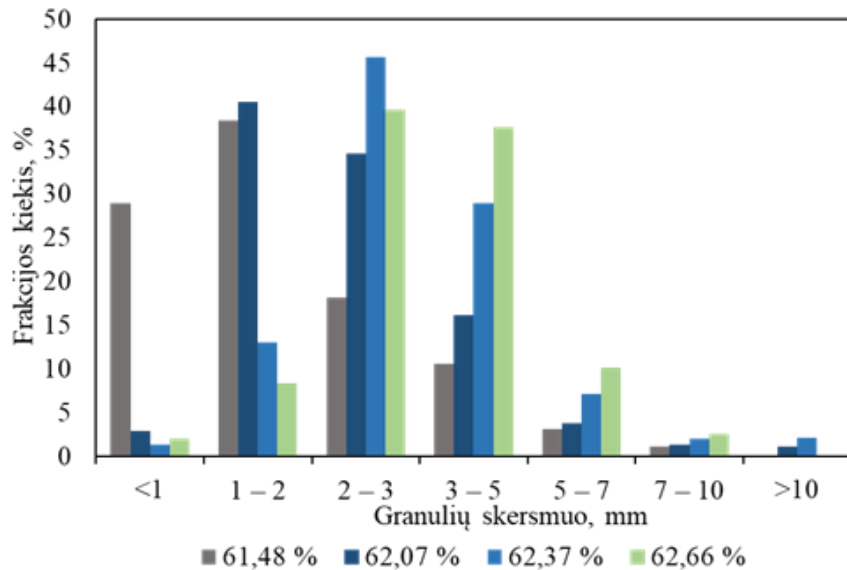
1 lentelė. Grikių lukštų pelenų vandeninių tirpalų pH vertės

Tirpalo koncentracija, %	Naudoto vandens temperatūra, °C	
	22	100
	pH	
2	10,5	10,5
10	10,6	10,7
20	10,7	10,8



1 pav. Granuluotas produktas, gautas granuliuojant santykiu KT:GLP=2:3 ir drėkinimui naudojant 40 % melasos tirpalą vandenyje

Rezultatai (2)

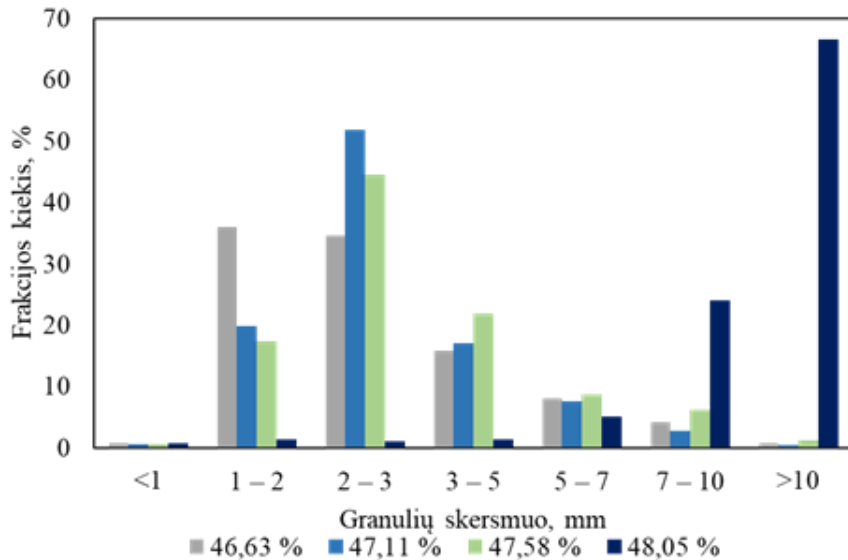


2 pav. Granulometrinė sudėtis produkto, gauto granuluojant santykiu KT:GLP=1:4 ir drėkinimui naudojant 40 % melasos tirpalą 21 % fosforo rūgštyje

2 lentelė. Fizikinės savybės granulioto produkto, gauto esant santykiui KT:GLP=1:4 ir drėkinimui naudojant 40 % melasos tirpalą 21 % fosforo rūgštyje

Žaliavų mišinio drėgmė, %	Granulioto produkto fizikinės savybės				
	Drėgmė, %	Piltinis tankis, kg/m ³	10 % tirpalo pH	Stipris, N/granulei	
				2-3 mm	3-5 mm
61,48	3,96	433,8	10,6	8,04±1,9	10,20±2,1
62,07	3,21	494,1	10,6	7,19±1,7	7,42±1,3
62,37	3,52	492,4	10,6	6,96±1,6	7,10±2,1
62,66	3,86	514,0	10,7	8,87±2,4	9,17±2,3

Rezultatai (3)



3 pav. Granulometrinė sudėtis produkto, gauto granuliuojant santykiu KT:GLP=1:4 su 60 % returo ir drėkinimui naudojant 40 % melasos tirpalą 21 % fosforo rūgštyje

3 lentelė. Fizikinės savybės granulioto produkto, gauto esant santykiui KT:GLP=1:4 ir drėkinimui naudojant 40 % melasos tirpalą 21 % fosforo rūgštyje

Žaliavų mišinio drėgmė, %	Granulioto produkto fizikinės savybės				
	Drėgmė, %	Piltinis tankis, kg/m ³	10 % tirpalo pH	Stipris, N/granulei	
				2-3 mm	3-5 mm
46,63	4,43	555,2	8,6	10,19±2,9	10,73±2,1
47,11	4,52	524,4	8,3	10,11±2,6	9,02±1,9
47,58	4,59	544,8	8,1	10,05±2,2	10,44±2,1
48,05	4,81	–	–	–	–



4 pav. Granuliuotas produktas, gautas granuliuojant santykiu KT:GLP=1:4 su 60 % returo ir drėkinimui naudojant 40 % melasos tirpalą 21 % fosforo rūgštyje

1. Iš gautų rezultatų matyti, jog grikių lukštų pelenai pasižymi itin šarminėmis savybėmis, 10 % tirpalo pH vertė siekia 10,7.
2. Organinių medžiagų kiekis kavos tirščiuose siekia 99,25 %.
3. Nustatyta, jog optimalūs granuliavimo parametrai yra: kavos tirščių ir pelenų santykis 1:4; 60 % returo, papildomam sauso žaliavų mišinio drėkinimui naudojama 36,83 % (skaičiuojant nuo bendros sauso mišinio masės) 40 % melasos tirpalo 21 % fosforo rūgštyje.
4. Nustatytomis granuliavimo sąlygomis gauto produkto fizikinės savybės: granulių stipris – $10,11 \pm 2,6$ N/granulei; 10 % tirpalo pH vertė lygi 8,3; piltinis tankis $524,4 \text{ kg/m}^3$; drėgmės kiekis išdžiovintame produkte 4,52 %.