

GRANULIUOTO MĖŠLO ĮTAKA ŽEMĖS ŪKIO AUGALAMS IR DIRVOŽEMIUI

ŽEMĖS ŪKIO, MAISTO ŪKIO IR ŽUVININKYSTĖS 2015–2020 M. MOKSLINIŲ TYRIMŲ IR
TAIKOMOSIOS VEIKLOS MTTV PROJEKTAS Nr. MT-15-20

Mokslinė – praktinė konferencija „**Dirvožemis ir aplinka – 2017**“

Aleksandro Stulginskio universitetas, 2017 m. balandžio 20 d.

Prof. habil. dr. G. Staugaitis, dr. J. Arbačiauskas, dr. A. Masevičienė,
dr. L. Žičkienė, dr. R. Mažeika, dr. D. Šumskis, dokt. I. Narutytė

Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centro filialas

Agrocheminių tyrimų laboratorija

Savanorių pr. 287, Kaunas, el. paštas: konsultacijos@agrolab.lt

dr. K. Rainys

Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centro Elmininkų bandymų stotis

Tyrimų tikslas – ištirti granulioto mėšlo įtaką augalams ir dirvožemiui.

Uždaviniai:

- Nustatyti įvairių rūšių mėšlo granulių cheminę sudėtį.
- Įvertinti įvairių granulioto mėšlo trąšų įtaką vasarinių rapsų ir bulvių derliui ir jo kokybei.
- Ištirti granulioto mėšlo įtaką dirvožemio savybėms.

Tyrimų objektas – tai įvairios kilmės granuliuotos organinės trąšos:

- paukščių mėšlo granulės,
- galvijų mėšlo granulės.



Auginti: vasariniai rapsai „Mosaik“
ir bulvės „Vineta“.

Tyrimų vieta: 2015–2016 m. lauko bandymai vykdyti Lietuvos agrarinių ir miškų mokslo centro Elmininkų bandymų stoties laukuose (Anykščių r., Rytų Lietuva).

Dirvožemis – giliau glėjiškas paprastasis išplautžemis – IDp-g0 (*Bathihypogleyi-Haplic Luvisol – LVh-gld-w*), granulimetrinė sudėtis – priemėlis ant lengvo priemolio.

Dirvožemio agrocheminės savybės: stipriai arba vidutiniškai rūgštus, mažai arba vidutiniškai humusingas, jame judriojo fosforo ir kalio buvo vidutiniai kiekiai, o mineralinio azoto – maži ir vidutiniai.

Tyrimo schema

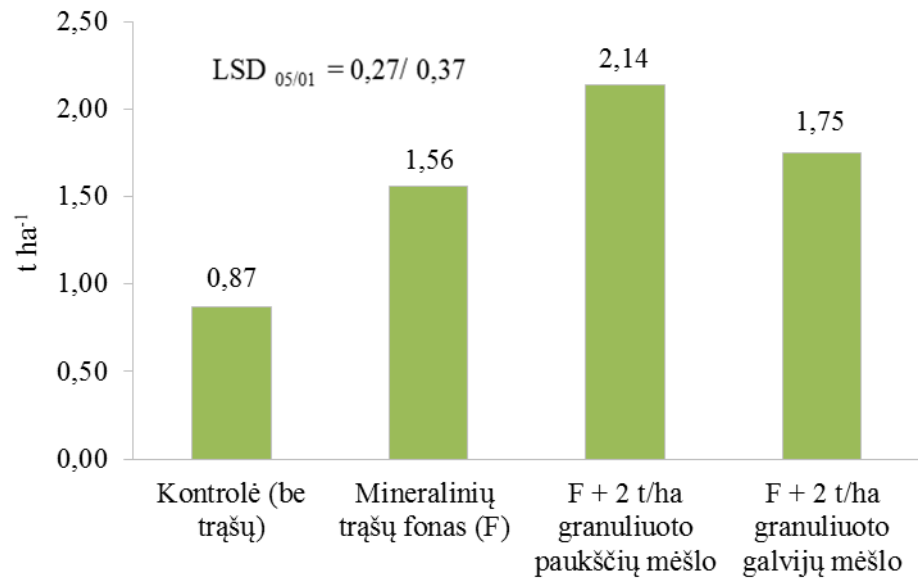
1. Kontrolė (be trąšų $N_0P_0K_0$)
2. Mineralinių trąšų fonas (F) (vasariniams rapsams - $N_{70}P_{20}K_{50}$
bulvėms - $N_{70}P_{20}K_{120}$)
3. Fonas + 2 t ha⁻¹ paukščių mėšlo granulių
4. Fonas + 2 t ha⁻¹ galvijų mėšlo granulių



1 lentelė. Sunkiųjų metalų kiekis organinėse trąšose

Sunkieji metalai mg kg ⁻¹	Reikalavimai ekologinei žemdirbystei	Preliminarūs trąšų reglamento reikalavimai	Granuliuotas paukščių mėšlas		Granuliuotas galvijų mėšlas	
			2015	2016	2015	2016
Gyvsidabris (Hg)	0,4	1,0–1,0	0,001	0,018	0,001	0,046
Kadmis (Cd)	0,70	1,0–1,5	0,14	0,16	0,16	0,19
Nikelis (Ni)	25	50–60	9,37	8,23	2,73	6,13
Švinas (Pb)	45	100–120	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
Chromas (Cr)	70	80–100	6,10	3,73	3,90	9,40
Varis (Cu)	70	100–600	105	107	28,7	26,2
Cinkas (Zn)	200	500–1500	606	630	157	154

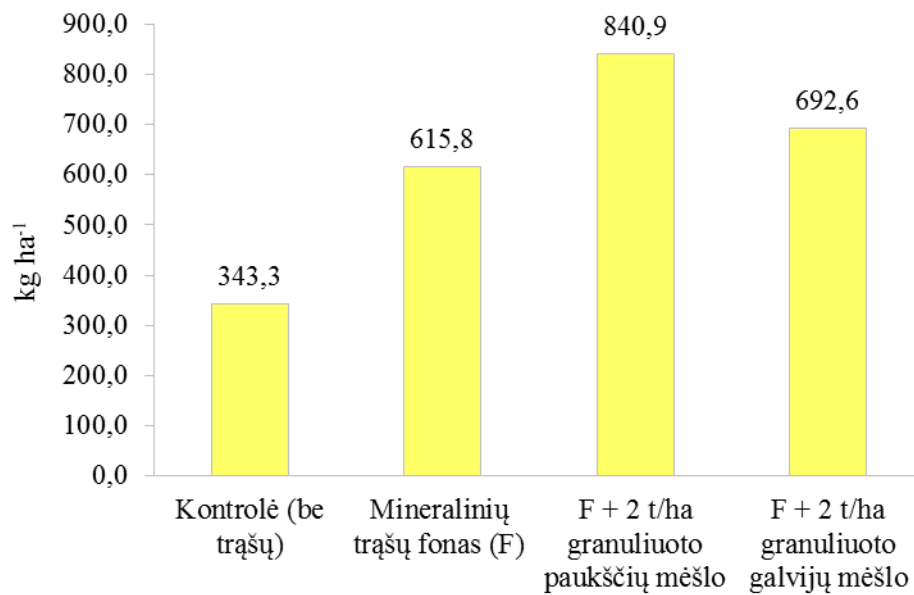
Pastaba. * – žymima raudonai, kur sunkiųjų metalų koncentracijos priartėja prie leistinos ribos.



1 pav. Granuliuotų organinių trąšų įtaka vidutiniam vasarinių rapsų sėklų derliui

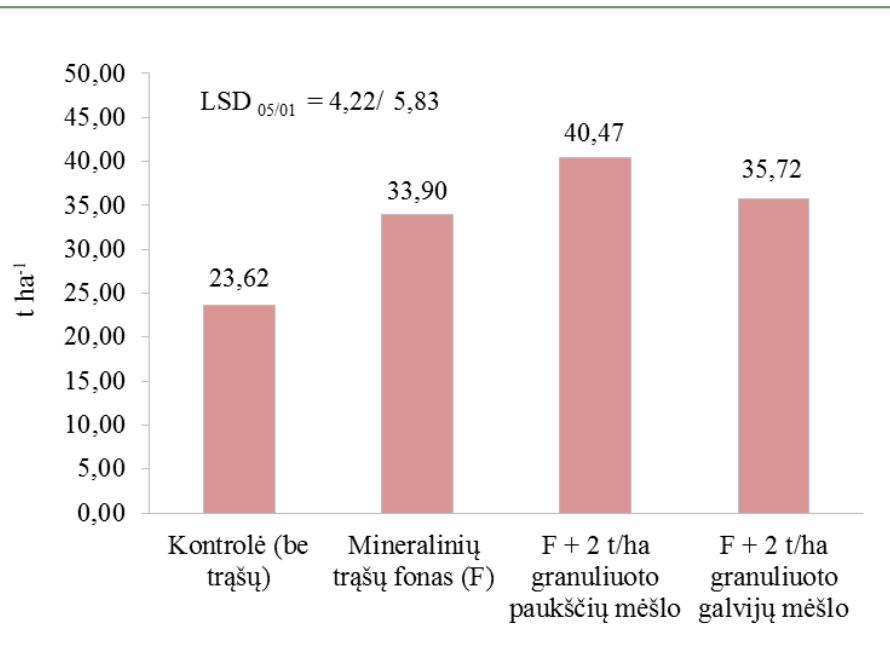
Pastaba. Fonas (F) – N₇₀P₂₀K₅₀.

2 pav. Organinių trąšų įtaka riebalų išeigai



2 lentelė. Organinių trąšų įtaka vasarinių rapsų derliaus kokybei

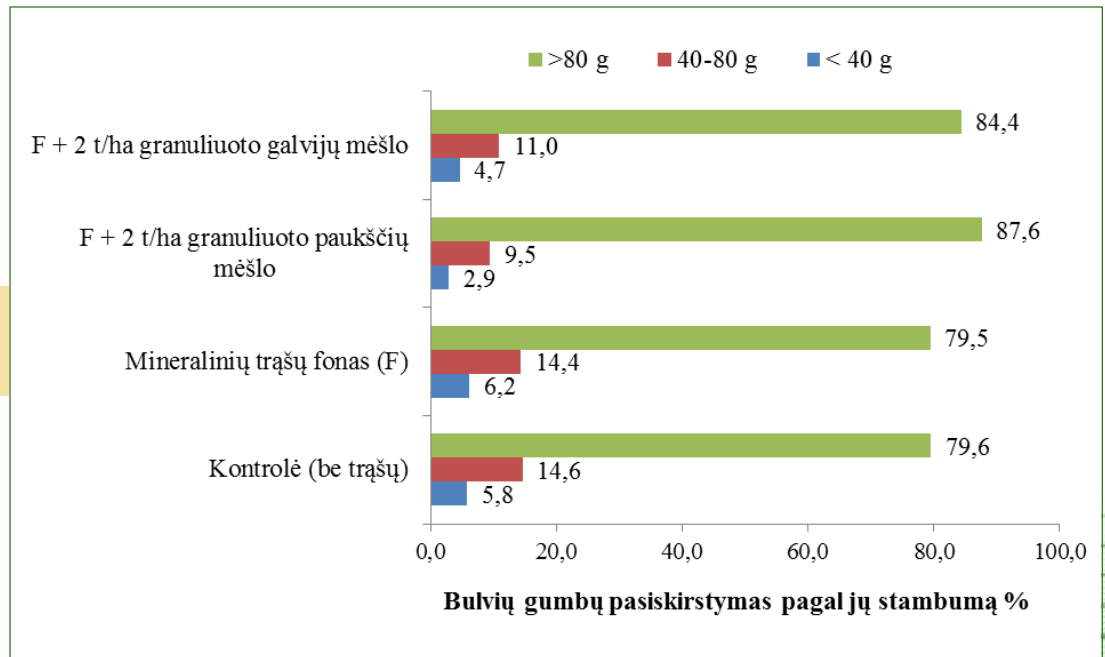
Eil. Nr.	Variantai	1000-čio sėklų masė, g	Žali riebalai, % s. m.	Žali baltymai, % s. m.	Gliukozi- nolatai, $\mu\text{mol g}^{-1}$
1	Kontrolė (be trąšų $\text{N}_0\text{P}_0\text{K}_0$)	4,04±0,13	43,3±0,35	23,7±0,74	9,3±0,50
2	Mineralinių trąšų fonas (F) ($\text{N}_{70}\text{P}_{20}\text{K}_{50}$)	4,15±0,14	43,3±0,65	24,0±0,14	10,1±0,99
3	F + 2 t ha ⁻¹ granuluoto paukščių mėšlo	4,34±0,11	43,2±0,10	24,0±0,54	11,4±1,16
4	F + 2 t ha ⁻¹ granuluoto galvijų mėšlo	4,20±0,10	43,5±1,09	24,4±0,64	11,9±0,99



3 pav. Organinių trąšų įtaka bulvių gumbų derliui

Pastaba. Fonas (F) – N₇₀P₂₀K₁₂₀.

4 pav. Organinių trąšų įtaka bulvių gumbų stambumui



3 lentelė. Tręšimo organinėmis trąšomis įtaka bulvių gumbų kokybei

Eil. Nr.	Tręšimo sistema	Sausosios medžiagos, %	Krakmolas, %	Nitratai, mg kg ⁻¹
1	Kontrolė (be trąšų N ₀ P ₀ K ₀)	23,7±0,65	14,7±0,18	71,4±6,0
2	Mineralinių trąšų <i>fonas</i> (F) (N ₇₀ P ₂₀ K ₁₂₀)	21,9±0,52	13,9±0,25	97,9±8,4
3	F + 2 t ha ⁻¹ granuliuito paukščių mėšlo	21,7±0,56	12,9±0,21	199,0±15,6
4	F + 2 t ha ⁻¹ granuliuito galvijų mėšlo	21,0±0,37	13,4±0,07	132,2±18,8

4 lentelė. pH_{KCl} , judriųjų fosforo ir kalio pokyčiai dirvožemio ariamajame sluoksnyje organinių trąšų poveikyje

Variantai	pH_{KCl}		P_2O_5 (mg kg ⁻¹)		K_2O (mg kg ⁻¹)	
	Vasariniai rapsai	Bulvės	Vasariniai rapsai	Bulvės	Vasariniai rapsai	Bulvės
	Pokyčiai rudenį, palyginus su pavasariu					
Kontrolė (be trąšų $\text{N}_0\text{P}_0\text{K}_0$)	+0,1	+0,0	-6	-17	-11	-10
Mineralinių trąšų <i>fonas</i> (F) ^{1,2}	+0,1	+0,1	-6	-9	-3	-8
F + 2 t ha ⁻¹ granuluoto paukščių mėšlo	-0,1	+0,1	+0	-2	+6	+1
F + 2 t ha ⁻¹ granuluoto galvijų mėšlo	+0,1	-0,1	+0	+4	+27	+20

*Pastaba.*¹ - mineralinių trąšų fonas ($\text{N}_{70}\text{P}_{20}\text{K}_{50}$) vasariniams rapsams; ² - mineralinių trąšų fonas ($\text{N}_{70}\text{P}_{20}\text{K}_{120}$) bulvėms.

5 lentelė. Tręšimo organinėmis trąšomis įtaka organinės anglies ir mineralinio azoto koncentracijų pokyčiams dirvožemyje

Variantai	C_{org} (%) 0-20 cm sluoksnyje		N_{min} (kg ha ⁻¹) 0-60 cm sluoksnyje	
	Vasariniai rapsai	Bulvės	Vasariniai rapsai	Bulvės
	Pokyčiai rudenį, palyginus su pavasariu			
Kontrolė (be trąšų N ₀ P ₀ K ₀)	+0,05	-0,03	-10,4	-2,2
Mineralinių trąšų <i>fonas</i> (F) ^{1,2}	-0,04	+0,01	-7,8	-8,6
F + 2 t ha ⁻¹ granuluoto paukščių mėšlo	+0,02	+0,08	+1,9	+16,2
F + 2 t ha ⁻¹ granuluoto galvijų mėšlo	+0,02	+0,13	-1,6	-0,7

*Pastaba.*¹ - mineralinių trąšų fonas (N₇₀P₂₀K₅₀) vasariniams rapsams; ² - mineralinių trąšų fonas (N₇₀P₂₀K₁₂₀) bulvėms.

Išvados

- Granuliuotos organinės trąšos, pagamintos iš paukščių ar galvijų mėšlo savo chemine sudėtimi yra vertingos trąšos. Joms būdinga silpnai šarminė terpė, tačiau granuliuotas paukščių mėšlas yra turtingesnis azotu ir fosforu, o granuliuotas galvijų mėšlas – kaliu. Šių trąšų tarša sunkiaisiais metalais yra maža ir nekelia grėsmės aplinkai.
- Visos naudotos granuliuotos organinės trąšos didino *vasarinių rapsų* sėklų derlių, o didžiausias jis išaugintas, augalus patręšus granuliuotu paukščių mėšlu. Minėtos trąšos didino 1000-čio sėklų masę, jose susikaupė kiek mažiau žalių baltymų, tačiau riebalų išeiga iš hektaro apskaičiuota didžiausia. Dėl granuliuotų organinių ir organinių-mineralinių trąšų įtakos rapsų sėklose susikaupė kiek didesnis žalių riebalų kiekis, tačiau gautas derliaus priedas buvo mažesnis, lygiagrečiai mažesnė buvo ir riebalų išeiga.
- *Bulvių* gumbų derlius esmingai didėjo, tik įterpus granuliuoto paukščių mėšlo. Visos naudotos įvairios kilmės organinės trąšos turėjo mažai įtakos gumbų stambumui, tačiau juose mažino sausų medžiagų ir krakmolo kiekį bei didino nitratų susikaupimą.
- Įvairios kilmės granuliuotos organinės trąšos neturėjo esminės įtakos dirvožemio pH ir nežymiai didino organinės anglies kiekį, priklausomai nuo tyrimų metų, o mineralinio azoto kiekiai po derliaus nuėmimo nustatyti didesni. Organinių trąšų įtakoje dirvožemyje didėjo judriojo kalio kiekis, o judriojo fosforo priešingai – nežymiai mažėjo, išskyrus laukelius tręštus granuliuotu galvijų mėšlu.

Rekomendacijos

- Racionali šių trąšų tręšimo norma daugeliui augalų yra 2 t ha^{-1} arba 200 g m^{-2} . Kaupiamiesiems augalams bei daržovėms tręšimo šiomis organinėmis trąšomis norma gali būti didinama iki 3 t ha^{-1} arba 300 g m^{-2} , o mažiau vešliams bei maisto medžiagų mažiau reikalaujantiems augalams mažinama iki 1 t ha^{-1} arba 100 g m^{-2} .
- Granuliuotos organinės trąšos išberiamos ir įterpiamos į dirvą prieš augalų sėją arba sodinimą ir geriausiai kartu su jomis išberti pusę apskaičiuotos reikalingos azoto, fosforo bei kalio normos. Granuliuotų organinių trąšų teigiamas poveikis yra didžiausias pirmaisiais naudojimo metais, tačiau po to dar išlieka kelis metus. Augalus tręšiant organinėmis trąšomis, papildomai reikėtų įterpti azoto trąšų.
- Tyrimai rodo, kad granuliuotomis organinėmis trąšomis tręšiant kartu su mineralinėmis ir išberiant pusę augalams reikiamo azoto, fosforo, kalio kiekio, kas sudaro apie 2 t ha^{-1} šių trąšų, pirmaisiais metais vasarinių rapsų derlius padidėja 12–37 %, o bulvių derlius – 5–19 %, palyginus su vienomis mineralinėmis trąšomis. Organinės trąšos dirvožemyje didina judraus fosforo bei kalio kiekį, kiek mažiau – organinės medžiagos kiekį.