

**LAMMC Sodininkystės ir daržininkystės institutas**

**2013 metų ataskaita**

**Papildomo tręšimo per lapus Atlantica ir Nutrivant Plus trąšomis  
efektyvumas morkų tręšimo sistemoje. Jo veiksmingumas ir įtaka daržovių  
derlingumui bei kokybei**

**Vykdytojai:**

**dr. O. Bundinienė**

**V. Zalatorius**

**R. Starkutė**

## Rezultatai

**Tikslas:** nustatyti Atlantica ir Nutrivant Plus trąšų įtaką augalų derlingumui ir derliaus kokybei.

### Uždaviniai:

- 1) įvertinti trąšų įtaką auginamų morkų produktyvumui;
- 2) ištirti trąšų įtaką šakniavaisio masei, skersmeniui ir šakniavaisio ilgiui;
- 3) ištirti trąšų įtaką šakniavaisių vidinei kokybei;
- 4) įvertinti trąšų agroekonominę naudą;
- 5) parinkti tręšimo per lapus vietą papildomo tręšimo sistemoje;
- 6) parengti rekomendacijas augintojams;
- 7) vykdyti bandymų rezultatų sklaidą.

### Tyrimo objektas, metodai ir meteorologinės sąlygos.

Bandymai vykdyti SDI bandymų lauke. Dirvožemis velėninis glėjiškas pajaurėjęs ( $VG_1^j$ ) pagal granulimetrinę sudėtį – priemolio ant lengvo priemolio (pagal naująją Lietuvos dirvožemių klasifikaciją – karbonatingasis sekliai glėjiškas išplautžemis – IDg8-k / *Calc(ar)i-EpihypogleycLuvisols – LVg-p-w-cc*). Dirvožemio armens gylis iki 25-26 cm.

Priešsėlis – žieminiai kviečiai. Ražiena iki 10-12 cm, šiaudai susmulkinti iki 3-6 cm ir augalinės liekanos po apdoravimo azoto trąšomis įmulčiuojami 10-12 cm gyliu, o po 14-20 dienų giliai užariami.

### Bandymo schema

**1 lentelė.** Morkų pasėlio papildomo tręšimo schema

1. Yara Milla Complex 12-11-18 + mikroelementai (F)	700 kg/ha
2. Yara Milla Complex 12-11-18+mikro + amonio salietra (F+F <sub>1</sub> )	700 kg/ha + 111 kg/ha
3. Yara Milla Complex 12-11-18+mikro + amonio salietra + papildomas tręšimas per lapus pagal schema Nr. 4 maksimum variantas. (F+F <sub>1</sub> +Maksimum tręšimas)	700 kg/ha+111 kg/ha + 1) Fitomare 0,5 l + Razormin + 0,7 l + Nutrivant Plus CR 1kg/ha 2) Atlante 0,75 l + Microcat Ca-B 0,7 l + Nutrivant Plus CR 1,0 kg/ ha 3) Kelik K-Si 1,0 l + Microcat Ca-B 0,7 l + Nutrivant Plus CR 1,0 kg/ha 4) Atlante 1,5 l + Microcat Ca-B 0,7 l + Nutrivant Plus CR 1,0 kg/ ha 5) Kelik K-Si 1,0 l + Microcat Ca-B 0,7 l + Nutrivant Plus CR1,0 kg/ha
4. Yara Milla Complex 12-11-18+mikro + amonio salietra + papildomas tręšimas per lapus pagal schema Nr 5 išskirtinis variantas (F+F <sub>1</sub> +Išskirtinis tręšimas)	700 kg/ha + 111kg/ha + 1) Kelik K 1,0 l/ha + Nutrivant Plus CR 2,0 kg/ha 2) Kelik K 1,0 l/ha + Nutrivant Plus CR 2,0 kg/ha 3) Kelik K Si 1,0 l/ha + Nutrivant Plus CR 2,0 kg/ha

Pasėlio priežiūros darbai atlikti vadovaujantis integruoto daržovių auginimo reikalavimais. Daržovėms per vegetaciją išberta 122 kg/ha azoto. Prieš morkų sėją išberta 84 kg/ha azoto v.m (naudota Yara Milla Complex 12-11-18 su mikroelementais, 700 kg/ha). Papildomai biriomis azoto trąšomis tręšta morkoms esant 2-4 lapelių tarpsnyje azoto 37,7 kg/ha v.m.

Augintos morkos ‘Soprano’ F<sub>1</sub>, Nanto tipo, atsparios alternariozei ir miltligei. Morkos augintos profiliuotame paviršiuje. Sėjos schema 62+8, į 1 ha išsėta 800 000 vnt. daigų sėklų.

Bandymai vykdyti 4 pakartojimais. Laukeliai pakartojimuose išdėstyti sisteminiu būdu. Pradinis laukelio plotas 18 m<sup>2</sup> (ilgis – 6 m, plotis – 3 m), apskaitinis – 6,0 m<sup>2</sup> (ilgis 5 m, plotis 1,4 m). Bendras bandymo plotas 648 m<sup>2</sup> (ilgis 24 m, plotis 27 m).

*1.1. Papildomo tręšimo per lapus Atlantica ir Nutrivant Plus trąšomis veiksmingumas ir įtaka morkų produktyvumo rodikliams.*

Morkos šakniavaisio masė nuo papildomo tręšimo vegetacijos laikotarpiu biriomis azoto trąšomis padidėjo vidutiniškai 8,1 g arba 6,1% Papildomas tręšimas biriomis azoto trąšomis šakniavaisio skersmens ir ilgio kitimui esminės įtakos neturėjo (2 lentelė).

**2 lentelė.** Papildomo tręšimo per lapus naujomis trąšomis veiksmingumas ir įtaka morkų produktyvumo rodikliams.

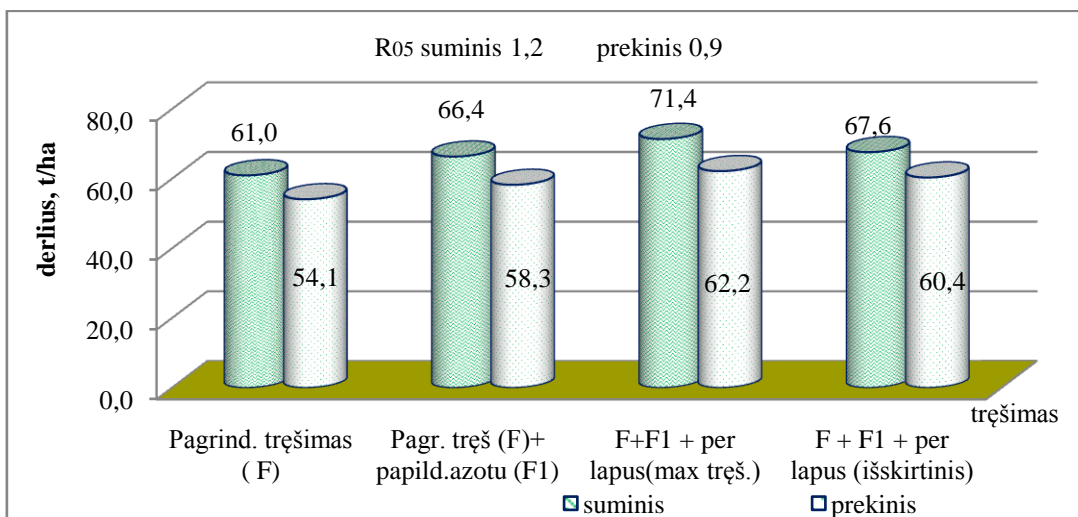
Babtai, 2013 m.

Variantai	masė, g	skersmuo, cm	ilgis, cm
Pagrindinis tręšimas (F)	132,5	3,3	17,6
F + papildomas tręšimas biriomis azoto trąšomis (F <sub>1</sub> ).	140,6	3,3	19,0
F + F <sub>1</sub> + papildomas tręšimas per lapus (max. var.)	166,3	3,7	17,6
F + F <sub>1</sub> + papildomas tręšimas per lapus (išskirtinis var.)	144,6	3,4	17,8
R <sub>05</sub>	10,56	0,128	1,65

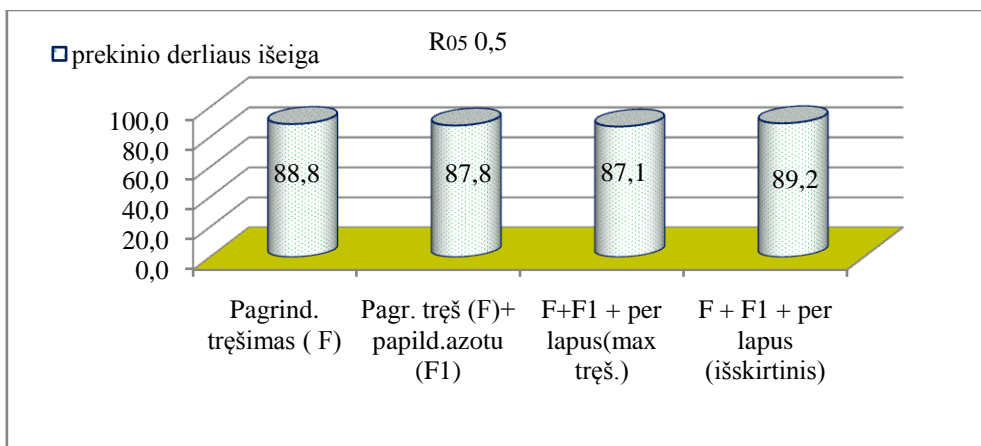
Vegetacijos laikotarpiu 5 kartus patręšus papildomai per lapus (maksimum variantas) šakniavaisio masė, palyginti su augintų be papildomo tręšimo morkų šakniavaisių masė (F), padidėjo 33,8 g, arba 25,5%, palyginti su papildomai biriomis azoto (F+F<sub>1</sub>) trąšomis patręštų šakniavaisių mase – 25,7 g, arba 18,3%. Sumažinus papildomų tręšimų per lapus skaičių (išskirtinis variantas), šakniavaisio masė, palyginti su maksimaliu tręšimu, sumažėjo 21,7 g, arba 23,1%, tačiau buvo 25,7 g, arba 18,3% didesnė nei auginant papildomai biriomis azoto trąšomis (F+F<sub>1</sub>) patręštas morkas. Papildomi tręšimai biriomis azoto trąšomis ir papildomi tręšimai per lapus neturėjo žymesnės įtakos morkų šakniavaisio skersmens ir ilgio kitimams.

*1.2. Papildomo tręšimo per lapus Atlantica ir Nutrivant Plus trąšomis veiksmingumas ir įtaka morkų derlingumui.*

Morkų suminis derlius nuo papildomo tręšimo vegetacijos laikotarpiu biriomis azoto trąšomis padidėjo vidutiniškai 5,4 t/ha, prekinis - 4,1 t/ha arba 8,8 ir 7,6% (1 pav.), prekinio derliaus išeiga beveik nekito (2 pav.). Vegetacijos laikotarpiu 5 kartus patręšus papildomai per lapus (maksimum variantas) suminis morkų derlius, palyginti su augintų be papildomo tręšimo morkų derliumi, padidėjo 10,4 t/ha, prekinis derlius - 8,1 t/ha, arba 17,1% ir 14,9%, palyginti su papildomai biriomis azoto trąšomis patręštų morkų derliumi atitinkamai 5,0 ir 3,9 t/ha, arba 7,0% ir 6,7%.



**1 pav.** Papildomo tręšimo per lapus trąšomis įtaka morkų derliui. Babtai, 2013 m.



**2 pav.** Papildomo tręšimo per lapus trąšomis įtaka morkų prekinio derliaus išeigai. Babtai, 2013 m.

Sumažinus papildomų tręšimų per lapus skaičių, suminis derlius, palyginti su maksimaliu tręšimu, sumažėjo 3,8 t/ha. Prekinis derlius sumažėjo 1,8 t/ha, arba 2,9% ir buvo 6,2 t/ha, arba 11,5% didesnis nei auginant papildomai biriomis azoto trąšomis patręštas morkas. Papildomi tręšimai biriomis azoto trąšomis ir papildomi tręšimai per lapus neturėjo žymesnės įtakos morkų prekinio derliaus išeigai. Geriausia prekinio derliaus išeiga buvo tręšiant morkų paselį biriomis azoto trąšomis ir vegetacijos laikotarpiu 3 kartus papildomai per lapus (išskirtinis variantas).

*1.3. Papildomo tręšimo per lapus Atlantica ir Nutrivant Plus trąšomis veiksmingumas ir įtaka agrocheminiams dirvožemio rodikliams morkų pasėliuose*

Bandymo lauko dirvožemis morkų pasėlyje buvo ne rūgštus, mažai humusingas ir azotingas, turtingas judriojo fosforo, kalcio ir magnio bei vidutiniškai turtingas judriojo kalio (lentelė 3).

Humuso ir bendrojo azoto kiekiai dirvožemyje rudenį visais tręšimo atvejais, palyginti su pavasarį dirvožemyje buvusiais kiekiais, padidėjo. Papildomas tręšimas per lapus neturėjo įtakos humuso bei bendrojo azoto kiekiams dirvožemyje. Mineralinio azoto dirvožemyje rudenį paimtuose ėminiuose taip pat buvo daugiau, tačiau papildomai per lapus patręštame morkų pasėlyje mineralinio azoto kiekis dirvožemyje buvo mažesnis nei papildomai per lapus netręštame pasėlyje.

**3 lentelė.** Papildomo tręšimo per lapus naujomis trąšomis veiksmingumas ir įtaka agrocheminiams dirvožemio rodikliams morkų pasėliuose.

Babtai, 2013 m.

Pasėlis	Maisto medžiagų kiekis dirvožemyje*					
	pH <sub>KCl</sub>	Humusas, %	N bendras, %	j. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> mg/kg	j. K <sub>2</sub> O	N <sub>min</sub> kg/ha
Pavasarij buvo	7,9	1,09	0,060	343	158	20,26
Rudenį po derliaus nuėmimo						
Pagrindinis tręšimas (F)	7,8	1,38	0,080	374	141	41,31
F+ papildomas tręšimas biriomis azoto trąšomis (F1)	7,6	1,36	0,080	412	155	42,33
F+F1+ papildomas tręšimas per lapus (max. variantas)	7,6	1,43	0,080	406	138	23,61
F+F1+ papildomas tręšimas per lapus (išskirtinis var.)	7,5	1,53	0,080	363	158	27,30

\*Pastaba: N<sub>min</sub> – iš ariamojo ir poarmininio sluoksnių, kiti rodikliai iš ariamojo sluoksnio.

*2.1. Papildomo tręšimo per lapus Atlantica ir Nutrivant Plus trąšomis veiksmingumas ir įtaka morkų biocheminės sudėties rodikliams.*

Derliaus nuėmimo metu buvo paimti ėminiai pagal variantus (iki 1 kg). Juose bus nustatyta sausosios medžiagos, tirpios sausosios medžiagos, vitaminas C, cukrūs ir nitratai. Tyrimai šiuo metu atliekami.

*2.2. Agroekonominis papildomo tręšimo per lapus Atlantica ir Nutrivant Plus trąšomis įvertinimas*

Morkų prekinio derliaus pardavimo kaina 0,95 Lt/kg (Biologinio turto ir žemės ūkio produkcijos normatyvinės kainos 2013–2014 metams). Didžiausias morkų prekinis derlius gautas vegetacijos laikotarpiu 5 kartus patręšus papildomai per lapus naujomis trąšomis. Papildomai gauta 7662,20 Lt/ha pelno. Sumažinus papildomų tręšimų per lapus skaičių iki 3

(išskirtinis variantas), pelnas, palyginti su maksimaliu papildomu per lapus tręšimu, sumažėjo 1738,84 Lt, bet palyginti su papildomai per lapus netręštų morkų pelnu, padidėjo 5923,63 Lt.

**Išvados** (pirmų tyrimo metų).

1. Didžiausia morkos šakniavaisio masė gauta maksimaliai papildomai per lapus tręšiant pasėlį. Papildomas tręšimas neturėjo įtakos šakniavaisio skersmeniui ir ilgiui.

2. Didžiausias morkų derlius (suminis 71,4-67,6 t/ha, prekinis 62,2-60,4 t/ha) gautas vegetacijos metu morkų pasėlį tręšiant papildomai Atlantica ir Nutrivant Plus trąšomis (Maksimum ir Išskirtinis variantai).

3. Humuso ir bendrojo azoto kiekiai dirvožemyje, palyginti pavasarį ir rudenį dirvožemyje buvusius kiekius, padidėjo. Mineralinio azoto rudenį taip pat buvo daugiau nei pavasarį, bet papildomai per lapus patręštame morkų pasėlyje mineralinio azoto kiekis dirvožemyje buvo mažesnis nei papildomai per lapus netręštame pasėlyje.

4. Auginant morkas, didžiausias papildomas pelnas (7662,20 Lt/ha) gauta patręšus pasėlį biriomis azoto trąšomis (F+F<sub>1</sub>) ir vegetacijos laikotarpiu penkis kartus patręšus papildomai per lapus Atlantica ir Nutrivant Plus trąšomis (Maksimum variantas).