

**Metai:** 2014 m.

**Vietovė:** LAMMC Sodininkystės ir daržininkystės institutas, Kauno g. 6, Babtai, LT-54333, Kauno r. Lietuva.

**Vykdytojai:** dr. O. Bundinienė, V. Zalatorius, R. Starkutė

**Augalai, plotas:** Morkos *Soprano* H 648 m<sup>2</sup>.

**Bandymas:** Kontroliuojamo veikimo pagrindinio tręšimo ir papildomo tręšimo per lapus trąšų įtaka morkų produktyvumui: veiksmingumas ir įtaka derlingumui bei kokybei

### Bendros bandymo sąlygos

2014 m. morkos *Soprano* H buvo auginamos vagotame paviršiuje pagal „Tausojančios aplinką vaisių ir daržovių auginimo sistemos“ (TAVDAS) reikalavimus, daržovėms per vegetaciją duota 122 kg ha<sup>-1</sup> azoto.

2014-04-30 atliktas pagrindinis tręšimas: prieš morkų sėją išberta 84 kg ha<sup>-1</sup> azoto v.m. Kitiuose variantuose išberta 120 kg ha<sup>-1</sup> azoto v.m. su Agroblen 20-10-10+4MgO 600 kg ha<sup>-1</sup>.

2014-06-10 morkos 2-4 lapų tarpsniu papildomai patręštos išberta 37,7 kg ha<sup>-1</sup> azoto v.m.

2014-05-08 morkos pasėtos, išsėjant 800 tūkst. vnt. daigų sėklų hektare.

Papildomi tręšimai pagal kiekvienam variantui sudarytą schemą (1 lentelė):

2014-06-11 1-as tręšimas 3-5 tikrųjų lapų tarpsniu *BBCH 13-15*;

2014-06-23 2-as tręšimas – praėjus 8-14 d. po 1 purškimo tarpsniu *BBCH 20-35*;

2014-07-07 3-as tręšimas – praėjus 8-14 d. po 2 purškimo tarpsniu *BBCH 40-45*;

2014-07-18 4-as tręšimas – praėjus 8-14 d. po 3 purškimo tarpsniu *BBCH 46-47*;

2014-08-01 5-as tręšimas – praėjus 8-14 d. po 4 purškimo tarpsniu *BBCH 46-47*.

2014-10-13 nuimtas morkų derlius.

### 1 lentelė. Bandymo schema

3–5 tikrųjų lapelių tarpsniu <i>BBCH 13–15</i>	praėjus 8–14 d. po 1 purškimo <i>BBCH 20–35</i>	praėjus 8–14 d. po 2 purškimo <i>BBCH 40–45</i>	praėjus 8–14 d. po 3 purškimo <i>BBCH 46–47</i>	praėjus 8–14 d. po 4 purškimo <i>BBCH 46–47</i>
1. Pagrindinis tręšimas Yara Mila Complex 12-11-18+TE 700 kg ha <sup>-1</sup> (84 kg ha <sup>-1</sup> N) + papildomas tręšimas amonio salietra 111 kg ha <sup>-1</sup> (37,7 kg ha <sup>-1</sup> N). <b>Kontrolė</b>				
2. Pagrindinis tręšimas Yara Mila Complex 12-11-18+TE 700 kg ha <sup>-1</sup> (84 kg ha <sup>-1</sup> N) + papildomas tręšimas amonio salietra 111 kg ha <sup>-1</sup> (37,7 kg ha <sup>-1</sup> N) + papildomas tręšimas per lapus. <b>Kontrolė+Atlante+Kelik K Si+Nutrivant</b>				
Fitomare 0,5 Razormin 0,7 NutrivantPlus 1,0	Atlante 0,75 Microcat B Mo0,5 NutrivantPlus 1,0	Kelik K Si 1,0 Microcat B Mo0,5 NutrivantPlus 1,0	Atlante 1,0 Microcat B Mo0,5 NutrivantPlus 1,0	Kelik K Si 1,0 Microcat B Mo0,5 NutrivantPlus 1,0
3. Pagrindinis tręšimas Agrobolen 20-10-10+4MgO 600 kg ha <sup>-1</sup> (120 kg ha <sup>-1</sup> N) + papildomas tręšimas per lapus. <b>Agrobolen+Atlante+Kelik K Si+Agroleaf</b>				
Fitomare 0,5 Razormin 0,7 Agroleaf Power Mg 2,0	Atlante 0,75 Microcat B Mo0,5 Agroleaf Power Mg 2,0	Kelik K Si 1,0 Microcat B Mo0,5 Agroleaf Power Ca 2,0	Atlante 1,0 Microcat B Mo0,5 Agroleaf Power Ca 2,0	Kelik K Si 1,0 Microcat B Mo0,5 Agroleaf Power Ca 2,0
4. Pagrindinis tręšimas Agrobolen 20-10-10+4MgO 600 kg ha <sup>-1</sup> (120 kg ha <sup>-1</sup> N) + papildomas tręšimas per lapus. <b>Agrobolen+Kelik K+Agroleaf</b>				
Fitomare 0,5 Razormin 0,7 Agroleaf Power Mg 2,0	Kelik K 0,6 Microcat B Mo0,5 Agroleaf Power Mg 2,0	Kelik K 0,6 Microcat B Mo0,5 Agroleaf Power Ca 2,0	Kelik K 0,6 Microcat B Mo0,5 Agroleaf Power Ca 2,0	Kelik K 0,6 Microcat B Mo0,5 Agroleaf Power Ca 2,0

**Apskaitos.** Sveriamas prekinis ir neprekinis derlius, paskaičiuojamas suminis derlius ir prekinio derliaus išeiga. Atlikti produktyvumo rodiklių matavimai (šakniavaisio masė bei skersmuo, šakniavaisio ilgis, vizualiai įvertinta išvaizda).

Atliekant lauko bandymus tirti dirvožemio agrocheminiai ir fizikiniai rodikliai - humusas, pH, judrieji P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ir K<sub>2</sub>O, mainų Ca ir Mg, mineralinis azotas, dirvožemio fizikiniai rodikliai - drėgnis, tankis, kietis.

**Meteorologinės sąlygos.** 2014 m. vegetacijos laikotarpio vid. oro temperatūra buvo aukštesnė už vid. daugiamečių 2,5°C. Itin karštas buvo rugpjūčio mėnuo. Oro temperatūra net 6,5°C viršijo daugiamečių vidutinę ir 5,8°C 2013 m. rugpjūčio mėn. temperatūrą. Aukštos temperatūros buvo ir birželio bei liepos mėnesiais, atitinkamai 4,5°C ir 3,1°C viršijo daugiamečių šių mėnesių temperatūras. Rugsėjo mėn. temperatūra buvo artima daugiamečiai vid. oro temperatūrai.

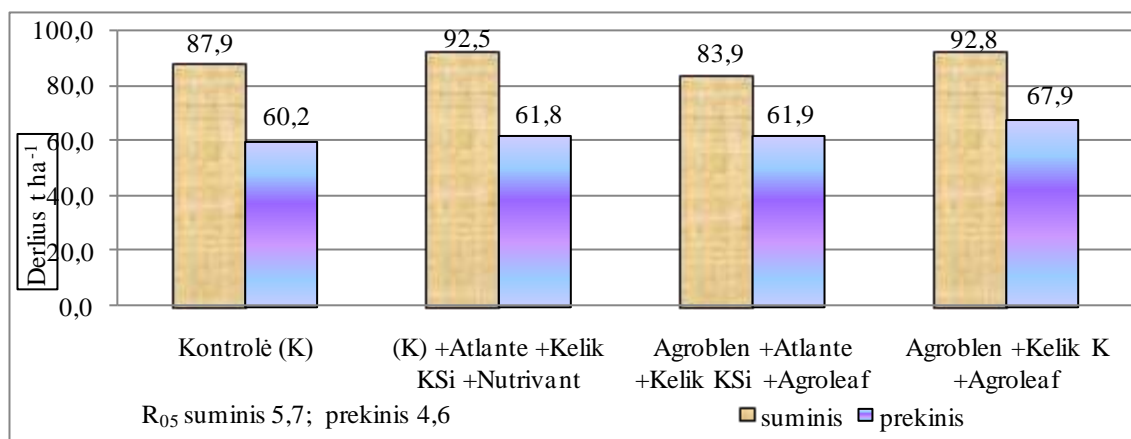
Per 2014 m. vegetacijos laikotarpį iškritusių kritulių kiekis sudarė 75,1% daugiamečio kritulių kiekio. Gausūs krituliai iškrito gegužės mėn., 2,1 karto viršijo daugiamečių vidutinį šio mėnesio kritulių kiekį. Birželio, liepos, rugpjūčio ir spalio mėnesiais kritulių iškrito mažiau nei daugiamečiai vidutiniai šių mėnesių kritulių kiekiai. 2014 m. rugpjūčio mėn. iškrito mažiau nei trečdalis (29,1%) daugiamečio kritulių kiekio. Sausas buvo ir rugsėjis.

## Rezultatai ir išvados

**2 lentelė.** Kontroliuojamo veikimo pagrindinio tręšimo ir turinčių biostimuliacinio poveikio papildomo tręšimo per lapus trąšų įtaka morkų produktyvumui. Babtai, 2014 m.

Tręšimo variantai	Morkos šakniavaisis		
	masė, g	skersmuo, cm	ilgis, cm
1. Kontrolė	155,6	3,3	21,0
2. Kontrolė + Atlante + Kelik K Si + Nutrivant	150,6	3,4	21,0
3. Agroblen + Atlante + Kelik K Si + Agroleaf	142,5	3,3	21,0
4. Agroblen + Kelik K + Agroleaf	158,7	3,2	20,2
R <sub>05</sub>	43,0	0,31	2,32

**1 išvada.** Didžiausią šakniavaisio masę turėjo morkos, užaugintos pagrindiniam tręšimui naudojant kontroliuojamo veikimo Agrobolen 20-10-10+4MgO 600 kg ha<sup>-1</sup> ir papildomai vegetacijos metu tręšiant per lapus Fitomare 0,5 l ha<sup>-1</sup>, Razormin 0,7 l ha<sup>-1</sup>, Microcat B Mo 2,0 l ha<sup>-1</sup>, Kelik K 2,4 l ha<sup>-1</sup>, Agroleaf Power Mg 4,0 kg ha<sup>-1</sup> ir Agroleaf Power Ca 6,0 kg ha<sup>-1</sup> trąšomis (4 variantas Agrobolen+Kelik K+Agroleaf). Morkos šakniavaisio skersmens ir ilgio kitimui naudotos tyrimo metu trąšos esminės įtakos neturėjo (2 lentelė).



**1 pav.** Kontroliuojamo veikimo pagrindinio tręšimo ir turinčių biostimuliacinio poveikio papildomo tręšimo per lapus trąšų įtaka morkų derlingumui. Babtai, 2014 m.

**2 išvada.** Didžiausias prekinis morkų derlius gautas patręšus prieš sėją Agroblen 20-10-10+4MgO 600 kg ha<sup>-1</sup> ir papildomai vegetacijos metu tręšiant per lapus Fitomare 0,5 l ha<sup>-1</sup>, Razormin 0,7 l ha<sup>-1</sup>, Microcat B Mo 2,0 l ha<sup>-1</sup>, Kelik K 2,4 l ha<sup>-1</sup>, Agroleaf Power Mg 4,0 kg ha<sup>-1</sup> ir Agroleaf Power Ca 6,0 kg ha<sup>-1</sup> trąšomis (4 variantas Agroblen + Kelik K + Agroleaf) (1 pav.).

**3 lentelė.** Kontroliuojamo veikimo pagrindinio tręšimo ir turinčių biostimuliacinio poveikio papildomo tręšimo per lapus trąšų įtaka morkų biocheminei sudėčiai. Baltai, 2014 m.

Tręšimo variantai	Saus. medž.	Tirpios saus. medž.	Cukrus	Karotinas	Nitratai, mg kg <sup>-1</sup>
	%				
1. Kontrolė	11,87	9,6	6,56	0,011	131
2. Kontrolė+Atlante+Kelik K Si + Nutrivant	12,12	10,4	7,15	0,012	193
3. Agroblen+Atlante+Kelik K Si+Agroleaf	11,51	10,5	7,22	0,011	150
4. Agroblen+Kelik K+Agroleaf	11,46	10,2	7,82	0,013	104
R <sub>05</sub>	0.23	0.24	0.33	0.29	15.6

**3 išvada.** Mažiausias sausųjų, tirpių sausųjų medžiagų, nitratų bet didžiausi karotino ir cukrų kiekiai buvo gauti tręšiant morkas pagrindiniu tręšimu kontroliuojamo veikimo trąša Agroblen 20-10-10+4MgO 600 kg ha<sup>-1</sup> ir papildomai vegetacijos metu tręšiant per lapus Fitomare 0,5 l ha<sup>-1</sup>, Razormin 0,7 l ha<sup>-1</sup>, Microcat B Mo 2,0 l ha<sup>-1</sup>, Kelik K 2,4 l ha<sup>-1</sup>, Agroleaf Power Mg 4,0 kg ha<sup>-1</sup> ir Agroleaf Power Ca 6,0 kg ha<sup>-1</sup> trąšomis (4 variantas Agroblen + Kelik K + Agroleaf) (3 lentelė).

**4 išvada.** Tręšimas prieš sėją kontroliuojamo veikimo trąša Agroblen 20-10-10+4MgO, norma 600 kg ha<sup>-1</sup> ir papildomas pasėlių tręšimas per lapus neturėjo įtakos dirvos agrofizikinių savybių kitimui (4 lentelė).

**4 lentelė.** Kontroliuojamo veikimo pagrindinio tręšimo ir biostimuliacinio poveikio papildomo tręšimo per lapus trąšų įtaka dirvos agrofizikinėms savybėms morkų pasėlyje. Baltai, 2014 m.

Tręšimo variantai	Gylis, cm		Dirvos tankis, g cm <sup>-3</sup>		Dirvos drėgnis, %	
			Vegetacijos			
			viduryje	pabaigoje	viduryje	pabaigoje
1. Kontrolė	vaga	0-30	1,47	1,54	9,62	8,97
		30-60	1,69	1,78	8,62	7,12
	tarpuvagus	0-30	1,6	1,74	8,89	8,68
		30-60	1,69	1,78	9,16	10,09
2. Kontrolė+Atlante+Kelik K Si+Nutrivant	vaga	0-30	1,56	1,52	9,21	8,57
		30-60	1,78	1,77	9,3	5,61
	tarpuvagus	0-30	1,68	1,76	9,47	9,07
		30-60	1,9	1,91	9,32	7,69
3. Agroblen+Atlante+Kelik K Si+Agroleaf	vaga	0-30	1,67	1,6	8,41	8,39
		30-60	1,8	1,82	7,12	7,94
	tarpuvagus	0-30	1,7	1,73	8,08	8,36
		30-60	1,8	1,85	8,05	8,13
4. Agroblen+Kelik K+Agroleaf	vaga	0-30	1,62	1,6	7,43	8,12
		30-60	1,71	1,75	6,75	6,41
	tarpuvagus	0-30	1,67	1,74	9,47	8,21
		30-60	1,8	1,84	8,53	7,2

**5 išvada.** Humuso ir bendrojo azoto kiekiai dirvožemyje rudenį visais tręšimo atvejais, palyginti su pavasarį dirvožemyje buvusiais kiekiais, sumažėjo. Tręšimas kontroliuojamo veikimo trąša Agroblen 20-10-10+4MgO 600 kg ha<sup>-1</sup>, palyginti su tręšimu įprastomis kompleksinėmis trąšomis, šiek tiek didino tirtų maisto medžiagų kiekius dirvožemyje (5 lentelė).

**5 lentelė.** Kontroliuojamo veikimo pagrindinio tręšimo ir turinčių biostimuliacinio poveikio papildomo tręšimo per lapus trąšų įtaka dirvos agrocheminėms savybėms morkų pasėlyje

Babtai, 2014 m.

Tręšimo variantai	pH <sub>KCl</sub>	Maisto medžiagų kiekis dirvožemyje*					
		Organ. medž., %	Humusas, %	N bendras, %	j. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> j. K <sub>2</sub> O		N <sub>min</sub> kg ha <sup>-1</sup>
					mg kg <sup>-1</sup>		
Pavasaris (iki bandymo įrengimo)	7,5	3,29	2,50	0,109	426	206	48,03
Rudenį po derliaus nuėmimo							
1. Kontrolė	7,4	2,69	1,74	0,096	416	224	19,78
2. Kontrolė+Atlante+ Kelik K Si+Nutrivant	7,1	2,71	1,69	0,094	414	207	26,69
3. Agroblen+Atlante+ Kelik K Si +Agroleaf	7,2	2,75	1,77	0,095	375	182	34,89
4. Agroblen+Kelik K+ Agroleaf	6,9	2,65	1,79	0,093	369	169	23,67

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

**6 išvada.** Geriausias morkų prekinis derlius 2014 m. gautas patręšus prieš sėją Agroblen 20-10-10+4MgO 600 kg ha<sup>-1</sup> ir vegetacijos metu papildomai patręšus per lapus pagal 4 varianto schemą: Agroblen+Kelik K+Agroleaf (Fitomare 0,5 l ha<sup>-1</sup>, Razormin 0,7 l ha<sup>-1</sup>, Microcat B Mo 2,0 l ha<sup>-1</sup>, Kelik K 2,4 l ha<sup>-1</sup>, Agroleaf Power Mg 4,0 kg ha<sup>-1</sup> ir Agroleaf Power Ca 6,0 kg ha<sup>-1</sup>). Prekinis morkų derlius, palyginti su derliumi išaugintu be papildomo tręšimo per lapus, padidėjo 7,8 t ha<sup>-1</sup>, arba 12,9%, prekinio derliaus išeiga – 7,0%. Papildomai gauta 7 020,00 Lt ha<sup>-1</sup> pelno.

**6 lentelė.** Kontroliuojamo veikimo pagrindinio tręšimo ir turinčių biostimuliacinio poveikio papildomo tręšimo per lapus trąšų ekonominis įvertinimas morkų pasėlyje. Babtai, 2014 m.

Rodikliai	1. Kontrolė	2. Kontrolė + Atlante+Kelik K Si+Nutrivant	3. Agroblen + Atlante+Kelik K Si+Agroleaf	4. Agroblen +Kelik K +Agroleaf
Prekinis derlius, t ha <sup>-1</sup>	60,1	61,8	61,9	67,9
Pelnas iš prekinio derliaus (* 900 Lt t <sup>-1</sup> ; 260,7 EUR t <sup>-1</sup> )	54 090 Lt 15 668 EUR	55 620 Lt 16 111 EUR	55 710 Lt 16 137 EUR	61 110 Lt 17 702
Pelno skirtumas (Lt, EUR ha <sup>-1</sup> )	0	1 530 Lt 443 EUR	1 620 Lt 469 EUR	7020 Lt 2 034 EUR
Pelnas iš prekinio derliaus (** 500 Lt t <sup>-1</sup> ; 144,8 EUR t <sup>-1</sup> )	36 661 Lt 10 637,7 EUR	37 698 Lt 10 938,6 EUR	37 759 Lt 10 956,3 EUR	41 419 Lt 12 018,3 EUR
Pelno skirtumas (Lt, EUR ha <sup>-1</sup> )	0	1 037 Lt 3003,9 EUR	1 098 Lt 318,6 EUR	** 4 758 Lt 1 380,6 EUR

\* Ataskaitoje pelnas skaičiuotas pagal morkų prekinio derliaus pardavimo kainą 2014 m. Biologinio turto ir žemės ūkio produkcijos normatyvinės kainos 2014-2015 metams. Lietuvos žemės ūkio ministro įsakymas Nr. 3D-799, iš 2013-11-27.

\*\* Pelnas skaičiuotas pagal Bulvių, daržovių ir obuolių vidutinės pardavimo kainas Lietuvos prekiniuose ūkiuose ir šiltnamiuose 2014 m. 42-45 sav. (be PVM) 2014-11-05. Žemės ūkio ir maisto produktų rinkos informacinė sistema.

Babtai, 2014 rugpjūčio 21 d.



Bendras bandymo vaizdas



Dr. O. Bundinienė ir Everris atstovas Matan Gat vertina pirminius bandymo rezultatus

Su visa ataskaita galima susipažinti:

UAB "Vitera Baltic", Jonavos g. 204A LT-44132 Kaunas.

LAMMC Sodininkystės ir daržininkystės institutas, Kauno g. 30, LT-54333 Babtai, Kauno r.