

**LAMMC Sodininkystės ir daržininkystės institutas**  
**2013 metų ataskaita**

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

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

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

**Uždaviniai:**

- 1) įvertinti trąšų įtaką auginamų baltagūžių kopūstų produktyvumui;
- 2) ištirti trąšų įtaką gūžės masei ir skersmeniui;
- 3) ištirti trąšų įtaką kopūstų vidinei kokybei;
- 4) įvertinti trąšų, turinčių fungicidinio ir biostimuliacinio poveikio 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<sub>1</sub><sup>1</sup>) 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 apdorojimo azoto trąšomis įmulčiuojami 10-12 cm gyliu, o po 14-20 dienų giliai užariami.

**Bandymo schema**

**1 lentelė.** Baltagūžių kopūstų pasėlio papildomo tręšimo schema

1. Yara Milla Complex 12-11-18 + mikroelementai (F)	700 kg/ha	Daigai neapdoroti
2. Yara Milla Complex 12-11-18+mikro + amonio salietra (F+F1)	700 kg/ha + 111 kg/ha	Daigai neapdoroti
3. Yara Milla Complex 12-11-18+mikro + amonio salietra + papildomas tręšimas per lapus <b>Nutrivant Plus Rapsams</b> (schema Nr. 1) (F+F1+Nutrivant Plus Rapsams)	700 kg/ha+111 kg/ha + 2kg/ha	Daigai apdorojami <b>Razormin 0,3%</b> tirpalu.

<p>4. Yara Milla Complex 12-11-18+mikro + amonio salietra + papildomas tręšimas per lapus <b>Atlantica</b> produktais (schema Nr. 2) <b>(F+F1+Maksimumas tręšimas)</b></p>	<p>700 kg/ha+ 111 kg/ha+  1) Fitomare 0,5l + Razormin + 0,7l + Nutrivant Plus Rapsams 1kg/ha  2) Razormin 0,75l + Microcat B mo 0,6l + Nutrivant Plus Rapsams 1,0 kg/ha  3) Razormin 0,75l + Microcat B mo 0,6l + Nutrivant Plus Rapsams 1,0 kg/ha  4) Kelik K-Si 1,5 l + Nutrivant Plus Rapsams 1,0 kg/ha  5) Atlante 1,5 l + Nutrivant Plus Rapsams 1,0 kg/ha</p>	<p>Daigai apdorjami <b>Razormin 0,3%</b> tirpalu</p>
<p>5. Yara Milla Complex 12-11-18 mikro + amonio salietra + papildomas tręšimas per lapus išskirtinis variantas (schema Nr.3) <b>(F+F1+ Išskirtinis tręšimas)</b></p>	<p>1) Atlante 1,5 l + Nutrivant Plus rapsams 1,0 kg/ha  2) Atlante 1,5 l + Nutrivant Plus rapsams 1,0 kg/ha  3) Atlante 1,5 l + Nutrivant Plus rapsams 1,0 kg/ha</p>	<p>Daigai apdorjami <b>Razormin 0,3%</b> tirpalu</p>

Pasėlio priežiūros darbai atlikti vadovaujantis integruoto daržovių auginimo reikalavimais. Daržovėms per vegetaciją išberta 122 kg/ha azoto. Prieš kopūstų sodinimą išberta 84 kg/ha azoto v.m (naudota Yara Milla Complex 12-11-18 su mikroelementais, 700 kg/ha). Papildomai biriomis azoto trąšomis tręšta daigams prigijus, azoto 37,7kg/ha v.m. Naudota amonio salietra (111 kg/ha).

Lauke iš daigų auginti 'Rocktor' H baltagūžiai kopūstai. Tai vidutinio ankstyvumo, atsparus puviniams ir fuzariozei hibridas, išauginantis nedideles (2-3 kg), bei netrūkinėjančias gūžes. Kopūstai saldaus skonio, turi daug vitamino C.

Baltagūžių kopūstų daigai išauginti lauke. Baltagūžiai kopūstai auginti lygiame paviršiuje. Tarpueiliai – 70 cm, atstumai eilutėje – 50 cm. Kopūstai sodinti daigų sodinamąja. Į hektarą išsodinta 29 000 daigų.

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

Kopūsto gūžės masė nuo papildomo tręšimo vegetacijos laikotarpiu biriomis azoto trąšomis, padidėjo vidutiniškai 0,2 kg, arba 12,7% (2 lentelė). Papildomas tręšimas biriomis azoto trąšomis gūžių skersmens kitimui įtakos neturėjo.

Kopūstų daigus palaisčius Razorminu ir papildomai 3 kartus per vegetaciją patręšus Nutrivant Plus Rapsams (**F+F1+Nutrivant Plus Rapsams**), kopūsto gūžės masė, palyginti su papildomai netręštų kopūstų gūžės mase, padidėjo 0,5 kg, arba 41,7%, bet buvo 0,2 kg lengvesnė nei tręšiant kopūstus per lapus per vegetaciją 3 ar 5 kartus įvairių trąšų mišiniais. Kopūstų gūžės

masės ir skersmens duomenys papildomai per vegetaciją patręšus per lapus 5 kartus ir 3 kartus esminiai nesiskyrė.

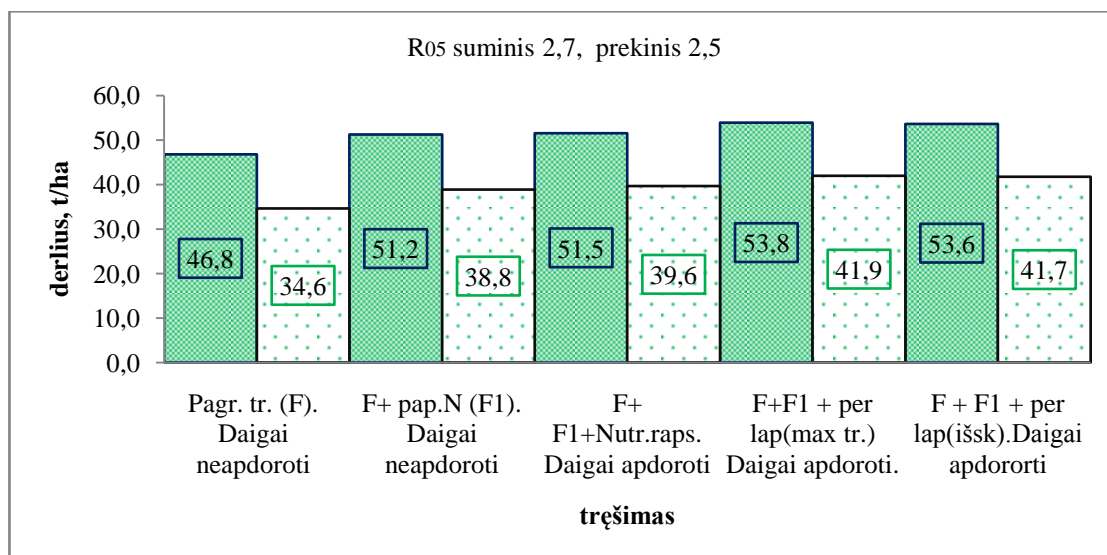
**2 lentelė.** Papildomo tręšimo per lapus Atlantica ir Nutrivant Plus trąšomis veiksmingumas ir įtaka baltagūžių kopūstų produktyvumo rodikliams Babtai, 2013 m.

Variantai	Gūžės masė, kg	Gūžės skersmuo, cm
Pagrindinis tręšimas (F). Daigai neapdoroti	1,27	16,5
F + papildomas tręšimas biriomis azoto trąšomis (F1). Daigai neapdoroti	1,43	15,9
F + F1 + papildomas tręšimas per lapus Nutrivant Plus Rapsams. Daigai apdoroti Razormin	1,80	15,9
F + F1 + papildomas tręšimas per lapus (Maksimas tręšimas). Daigai apdoroti Razormin	1,95	15,4
F + F1 + papildomas tręšimas per lapus (išskirtinis tręšimas). Daigai apdoroti Razormin	2,02	16
R <sub>05</sub>	0,38	3,25

1.2. Papildomo tręšimo per lapus Atlantica ir Nutrivant Plus trąšomis veiksmingumas ir įtaka baltagūžių kopūstų derlingumui.

Kopūstai buvo auginti pagal „Tausojančios aplinką vaisių ir daržovių auginimo sistemos (TAVDAS) reikalavimus, tai yra kopūstams per vegetaciją išberta 122 kg ha<sup>-1</sup> azoto.

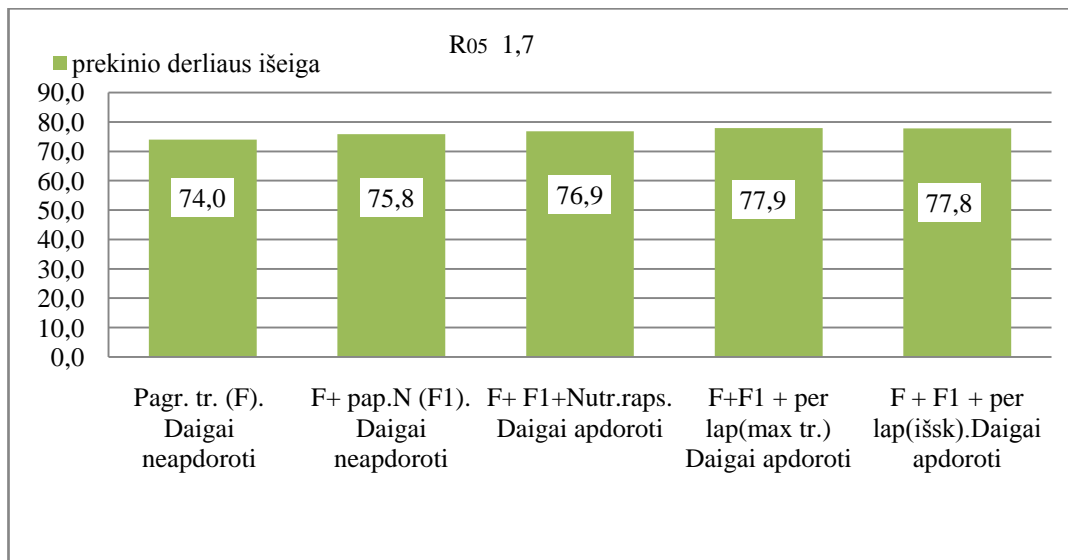
Kopūstų suminis derlius nuo papildomo tręšimo vegetacijos laikotarpiu biriomis azoto trąšomis, daigų nepalaisčius Razormin, padidėjo vidutiniškai 4,4 t/ha, prekinis – 4,2 t/ha, arba 9,4 ir 12,1% (2 pav.), prekinio derliaus išėiga padidėjo 2,4% (2 pav.).



**2 pav.** Papildomo tręšimo per lapus naujomis trąšomis veiksmingumas ir įtaka baltagūžių kopūstų derliui. Babtai, 2013 m.

Daigus prieš sodinimą palaisčius Razormin ir vegetacijos metu tręšiant per lapus Atlanticos produktais (**F+F1+Maksimumas tręšimas**), suminis kopūstų derlius, palyginti su

augintų be papildomo tręšimo biriomis trąšomis ir nepalaistytų Razormin kopūstų derliumi, padidėjo vidutiniškai 6,2 t/ha, prekinis – 6,5 t/ha, arba 13,3 ir 18,6%, prekinio derliaus išeiga padidėjo 4,7%. Daigų laistymas Razormin suminį derlių, palyginti su derliumi gautu auginant nelaistytus Razormin daigus, padidino vidutiniškai 4,0 t/ha, prekinį – 4,4 t/ha, arba 8,2 ir 11,9%, prekinio derliaus išeigą – 3,5%.



**3 pav.** Papildomo tręšimo per lapus Atlantica ir Nutrivant Plus trąšomis veiksmingumas ir įtaka baltagūžių kopūstų prekinio derliaus išeigai. Babtai, 2013 m.

Kopūstų daigus palaisčius Razormin ir papildomai 3 kartus per vegetaciją tręšiant Nutrivant Plus Rapsams, kopūstų suminis derlius, palyginti su papildomai netręštų kopūstų derliumi, padidėjo 4,7 t/ha, arba 10,1%, prekinis atitinkamai – 5,0 t/ha ir 14,4%, prekinio derliaus išeiga – 3,8%, bet buvo mažesnis nei vegetacijos laikotarpiu tręšiant kopūstus per lapus 3 ar 5 kartus įvairių trąšų mišiniais. Kopūstų derliai ir prekinio derliaus išeiga papildomai per vegetaciją tręšiant per lapus 5 kartus ir 3 kartus nesiskyrė. Suminis kopūstų derlius (4,5 var.), palyginti su be papildomo tręšimo augintų kopūstų derliumi (1 var.), padidėjo 6,8-7,0 t/ha, prekinis – 7,1-7,2 t/ha, arba 14,5-15,0% ir 20,5-21,1%; palyginti su papildomai biriomis azoto trąšomis tręštų kopūstų derliumi (2 var.) – atitinkamai 4,7-5,1 t/ha ir 2,9-3,1 t/ha, arba 4,7-5,1% ir 7,5-8,0%, palyginti su papildomai tręštų Nutrivant Plus Rapsams (3 var.) – atitinkamai 2,1-2,3 t/ha ir 2,1-2,3 t/ha, arba 4,1-4,5% ir 5,3-5,8% (skirtumai neesminiai).

### *1.3. Papildomo tręšimo per lapus Atlantica ir Nutrivant Plus trąšomis veiksmingumas ir įtaka agrocheminiams rodikliams baltagūžių kopūstų pasėliuose*

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

Paėmus dirvožemio ėminius rudenį, po derliaus nuėmimo, humuso kiekis visais papildomo trėšimo atvejais turėjo mažėjimo tendencijas tiek palyginti su pavasarį dirvožemyje buvusiu humuso kiekiu, tiek su kiekiu buvusiu dirvožemyje rudenį atlikus pagrindinį trėšimą (1 var.). Bendrojo azoto kiekis, palyginti pavasarį ir rudenį dirvožemyje buvusiems kiekiams, padidėjo pasodinus Razormin apdorotus daigus. Mineralinio azoto kiekis dirvožemyje rudenį auginant apdorotus Razormin daigus sumažėjo. Matomai Razormin apdoroti daigai buvo stipresni ir daugiau mineralinio azoto sunaudojo produkcijos sukūrimui, o nesunaudotas mineralinis azotas, esant palankioms meteorologinėms sąlygoms ir aktyviai mikroorganizmų veiklai, imobilizavosi (perėjo į organinį) ir liks dirvožemyje sekančių metų derliui.

**3 lentelė.** Papildomo trėšimo per lapus trąšomis veiksmingumas ir įtaka agrocheminiams dirvožemio rodikliams baltagūžių kopūstų ir 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>	j. K <sub>2</sub> O	N <sub>min</sub>
				mg/kg		Kg/ha
Pavasarių buvo	7,4	0,99	0,075	368	131	17,94
Rudenį, po derliaus nuėmimo						
Pagrindinis trėšimas (F). Daigai neapdoroti.	7,6	1,00	0,060	382	147	16,47
F+ papildomas trėšimas biriomis azoto trąšomis (F1). Daigai neapdoroti.	7,4	0,91	0,060	392	118	12,75
F+F1+papildomas trėšimas per lapus Nutrivant Plus Rapsams. Daigai apdoroti Razorminu.	7,4	0,93	0,070	343	105	11,45
F+F1+ papildomas trėšimas per lapus (max. variantas). Daigai apdoroti Razorminu.	7,4	0,96	0,070	395	99	7,98
F+F1+ papildomas trėšimas per lapus (išskirtinis var.). Daigai apdoroti Razorminu.	7,3	0,95	0,065	420	138	8,61

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

*1.4. Papildomo trėšimo per lapus Atlantica ir Nutrivant Plus trąšomis veiksmingumas ir įtaka baltagūžių kopūstų 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.

*1.5. Agroekonominis papildomo trėšimo per lapus trąšomis veiksmingumo ir įtakos baltagūžių kopūstų pasėlyje įvertinimas.*

Kopūstų prekinio derliaus pardavimo kaina 0,70 Lt/kg (Biologinio turto ir žemės ūkio produkcijos normatyvinės kainos 2013-2014 metams). Didžiausias prekinis kopūstų derlius gautas palaistytų kopūstų daigus patrėšus papildomai biriomis azoto trąšomis ir naujomis

trąšomis per lapus 5 kartus per vegetaciją (maksimum variantas). Derliaus priedas, palyginti su neapdorotų Razorminu ir augintų be papildomų tręšimų kopūstų derliumi, buvo 7,3 t/ha. Papildomai gauta 5104,17 Lt/ha pelno.

**Išvados** (pirmų tyrimo metų).

***Baltagūžiai kopūstai:***

1. Didžiausia kopūsto gūžės masė gauta maksimaliai papildomai per lapus tręšiant pasėlį. Papildomas tręšimas per lapus neturėjo įtakos gūžės skersmeniui.

2. Didžiausias kopūstų derlius (suminis 53,8 t/ha, prekinis 41,9 t/ha) gautas auginant palaistytus Razormin kopūstų daigus ir vegetacijos metu pasėlį tręšiant biriomis azoto trąšomis ir 5 kartus per lapus naujomis trąšomis. Daigų laistymas Razorminu padidino kopūstų derlių. Sumins derlius, palyginti su derliumi gautu auginant nelaistytus Razorminu daigus, padidėjo vidutiniškai 4,0 t/ha, prekinis – 4,4 t/ha, arba 8,2% ir 11,9%, prekinio derliaus išeiga – 3,5%. (Maksimum ir Išskirtinis variantai).

3. Daigų apdorojimas Razorminu padidino mineralinio azoto sunaudojimą (jo kiekiai dirvožemyje rudenį buvo mažesni nei auginant neapdorotus Razorminu daigus), ir padidino bendrojo azoto kiekius dirvožemyje.

4. Didžiausias papildomas pelnas (5104,17 Lt/ha) gautas auginant palaistytus Razorminu kopūstų daigus ir vegetacijos metu papildomai patręšus biriomis azoto trąšomis ir per lapus penkis kartus Atlantica ir Nutrivant Plus trąšomis (Maksimum variantas).