



Latvijas Lauksaimniecības universitāte  
Zemkopības institūts

---

Atskaite

**Organiskā mēslojuma OrganiQ efektivitātes noteikšana  
vasaras kviešos un kartupeļos**

Pētījuma vadītājs: Jānis Vigovskis  
Pētījuma izpildītāji: Agrita Švarta  
Daina Sarkanbārde  
Deniss Kaško

Skrīveri 2017

## 1. Izmēģinājuma apstākļi un metodika

Lauka izmēģinājumi tika ierīkoti Skrīveros, LLU Zemkopības institūtā. Izmēģinājumā audzētas šķirnes: vasaras kvieši 'Robijs' un kartupeļi 'Agria'.

Agroresursu un ekonomikas institūta Stendes pētniecības centrā izveidotā šķirne Robijs' (2007) ir vidēji intensīva tipa šķirne, kas piemērota pārtikas un lopbarības graudu ieguvei. Šķirne piemērota audzēšanai pēc konvencionālām un bioloģiskām saimniekošanas metodēm. Ražas potenciāls 6-8 t ha<sup>-1</sup>, vidēji agrīna. Šķirne raksturojas ar vidēji rupjiem graudiem, lipekļa saturu vidēji 25.5 %, kopproteīnu ap 12,8 %, kvalitāte atbilstoša II gr. pēc IDK vien. skaita (90-95), krišanas skaitli vidēji 343 sek. Šķirnei raksturīga vidēja slimību izturība un vidēja veldres izturība [1].

Vācijā selekcionētā kartupeļu šķirne 'Agria' ir vēlīna šķirne ar ļoti augstu ražas potenciālu. Šķirne īpaši piemērota frī ražošanai un labo garšas īpašību dēļ ir iecienīta galda šķirne. Bumbuļi garenī ovāli, ļoti lieli, ļoti seklām acīm. Miza gluda, dzeltena, mīkstums izteikti dzeltens. Bumbuļi ir miltaini, vārot daļēji izjūk, pēc vārīšanās netumšojas. Cietes saturs vidējs. Šķirne nav izturīga pret vēzi, izturīga pret nematodi (Ro 1,4). Viegļās augsnēs jūtīga pret parasto kraupi [2].

## 2. Izmēģinājuma varianti

**Vasaras kviešiem** lauka izmēģinājums iekārtots četros atkārtojumos. Laučiņa kopējais lielums 24 m<sup>2</sup> (3.0 x 8.0 m), bet uzskaites lauciņa lielums 12.0 m<sup>2</sup> (1.5 m x 8 m). Izmēģinājumā trīs varianti:

- 1) kontrole – bez mēslojuma;
  - 2) organiskais mēslojums OrganiQ – 500 kg ha<sup>-1</sup>;
  - 3) organiskais mēslojums OrganiQ (500 kg ha<sup>-1</sup>) + minerālmēslojums (300 kg 8:19:29);
- Mēslošanas līdzekļi iestrādāti augsnē pirms sējas.

Izmēģinājuma shēma:

|                |   |   |                |   |   |                |   |   |                |   |   |
|----------------|---|---|----------------|---|---|----------------|---|---|----------------|---|---|
| 1              | 2 | 3 | 1              | 2 | 3 | 1              | 2 | 3 | 1              | 2 | 3 |
| 1. atkārtojums |   |   | 2. atkārtojums |   |   | 3. atkārtojums |   |   | 4. atkārtojums |   |   |

**Kartupeļiem** lauka izmēģinājums iekārtots četros atkārtojumos. Laučiņa lielums 25.2 m<sup>2</sup> (2.8 m x 9 m) ar augu barošanās laukumu 0.21 m<sup>2</sup> (0.70 m x 0.30 m).

Izmēģinājumā trīs varianti:

- 1) minerālmēslojums – 600 kg ha<sup>-1</sup>, iestrādes veids – izklaidus;
- 2) organiskais mēslojums OrganiQ – 500 kg ha<sup>-1</sup>, iestrādes veids – izklaidus;
- 3) organiskais mēslojums OrganiQ + minerālmēslojums, imitējot kombinēto stādāmo mašīnu (attiecīgi 600 kg ha<sup>-1</sup> un 500 kg ha<sup>-1</sup>).

Izmēģinājumu shēma:

|   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 2 | 3 | 1 |
| 3 | 1 | 2 |
| 1 | 2 | 3 |

Izmēģinājuma ierīkošana parādīta 1., 2. un 3. attēlos.



1. att. Izmēģinājuma 1. variants pirms vagu aizvagošanas



2. att. Izmēģinājuma 2. variants pirms vagu aizvagošanas



3. att. Izmēģinājuma 3. variants pirms vagu aizvagošanas

## **Agrotehnika**

### **Vasaras kvieši**

Izmēģinājums ierīkots velēnu podzolaugsnē, kur augsnes agroķīmiskie rādītāji (noteikts 2016. gadā) ir sekojoši: pHCl 5.5, organiskās vielas saturs 2.0 %, augiem pieejamā fosfora daudzums 113 mg kg<sup>-1</sup> (vidējs) un kālija – 130 mg kg<sup>-1</sup> (vidējs).

Izsējas norma – 500 dīgstoši graudi uz m<sup>-2</sup>.

Priekšaug – daudzgadīgais zālājs

10.04.2017. - diskošana

02.05.2017. – mēslojuma iestrāde atbilstoši izmēģinājuma variantiem

03.05.2017. – frēzēšana

03.05.2017. – sēja

30.05.2017. – Slāpekļa papildmēslojums: N 60 amonija nitrāts (3. variants)

30.05.2017. – smidzināšana ar herbicīdiem: 2.4 D Nufarm 1.28 l ha<sup>-1</sup> + Grodyl 30 g ha<sup>-1</sup>

16.06.2017. - Fungicīds Allegro Super 0.75 l ha<sup>-1</sup>

10.07.2017. - Fungicīds Allegro Super 0.75 l ha<sup>-1</sup>

08.09.2017. - Novākšana

### **Kartupeļi**

Izmēģinājums ierīkots velēnu podzolaugsnē, kur augsnes agroķīmiskie rādītāji (noteikts 2016. gadā) ir sekojoši: pHCl 5.2, organiskās vielas saturs 2.4 %, augiem pieejamā fosfora daudzums 112 mg kg<sup>-1</sup> (vidējs) un kālija – 81 mg kg<sup>-1</sup> (zems).

Stādīšanas norma: 47619 tūkst. bumbuļu uz ha<sup>-1</sup> jeb barošanās laukums 0.21 m<sup>2</sup> (0.30 m starp augiem x 0.70 m rindu attālums).

15.05.2017. – kultivēšana

17.05.2017. – vagu dzišana

19.05.2017. – izmēģinājuma ierīkošana un mēslošanas līdzekļu izkliede atbilstoši izmēģinājuma variantiem un shēmai

19.05.2017. – stādīšana

19.05.2017. – vagu aiztaisīšana

02.06.2017. – vagošana

02.06.2017. – izolāciju frēzēšana

19.06.2017. – smidzināšana pret nezālēm: Titus 0.05 kg ha<sup>-1</sup> + Contact 100 ml/ 100 l

20.06.2017. – izolāciju frēzēšana

06.07.2017. – izolāciju frēzēšana

07.07.2017. – smidzināšana pret lakstu puvi: Ridomil Gold 2.5 kg ha<sup>-1</sup>

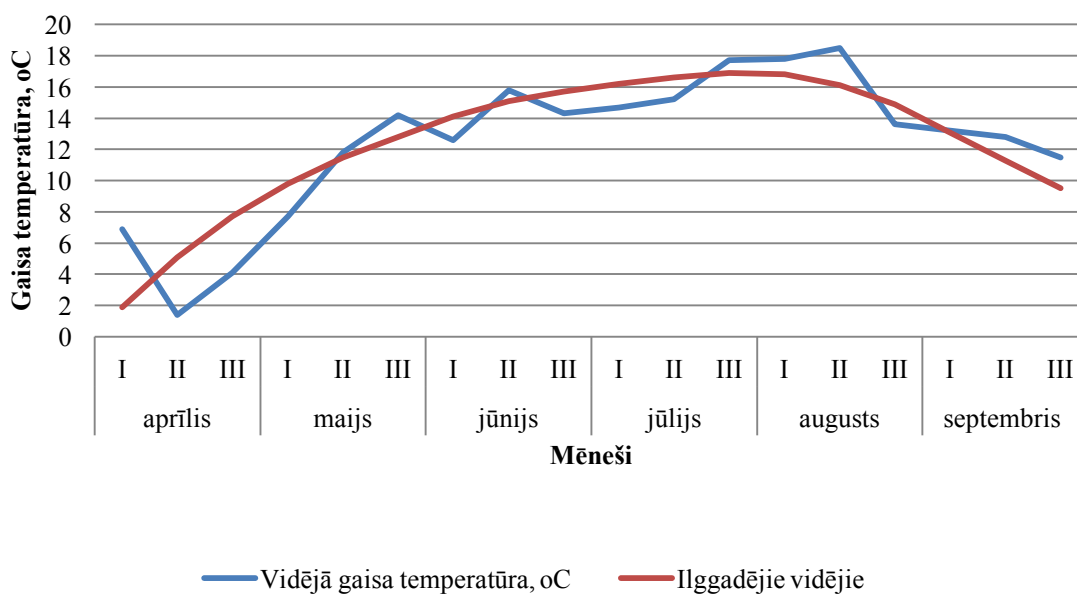
22.07.2017. – smidzināšana pret lakstu puvi: Ridomil Gold 2.5 kg ha<sup>-1</sup>

08.08.2017. – smidzināšana pret lakstu puvi: Infinito 1.6 l ha<sup>-1</sup>

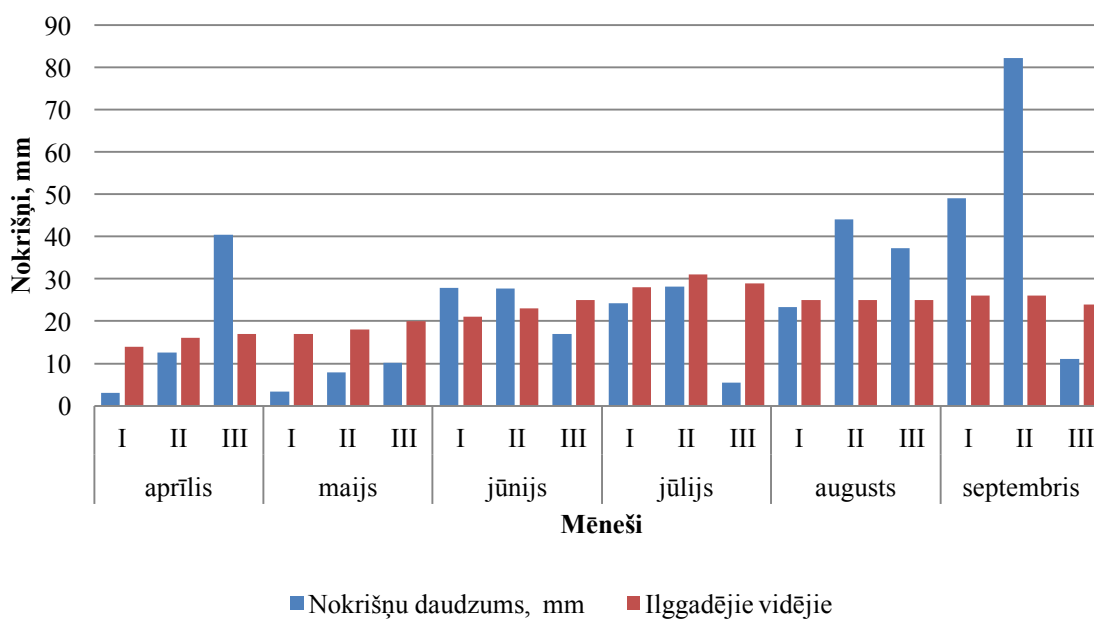
25.07.2017. – novākšana

### **Meteoapstākļi**

Meteoapstākļu raksturošanai izmantoti dati no LVGMC Skrīveru novērojumu stacijas (pieejami tiešsaistē [www.meteo.lv](http://www.meteo.lv)). Dati apkopoti 1. un 2. attēlos. Meteoapstākļu ietekme uz pārbaudīto kultūraugu augšanu un attīstību, kā arī uz ražas veidošanos analizēta rezultātu sadaļā.



4. att. vidējā gaisa temperatūra veģetācijas periodā, 2017  
(LVGMC Skrīveru novērojumu stacijas dati)



5. att. Nokrišņu daudzums veģetācijas periodā, 2017  
(LVGMC Skrīveru novērojumu stacijas dati)

### Izmēģinājuma rezultāti

#### Vasaras kvieši

Šī gada veģetācijas perioda sākums raksturojās ar krasām temperatūras svārstībām un bagātīgu nokrišņu daudzumu, līdz ar to sēja aizkavējās. Sēja veikta tikai 3. maijā. Arī maijā laika apstākļi ļoti nestabili un nebija labvēlīgi vasaras kviešu augšanai un attīstībai. Maija sākumā gaisa temperatūra strauji kāpj, mēneša beigās pat pārsniedz mēneša normu, taču mēneša vidū ir vairāku dienu periods, kad naktīs ir salnas līdz pat  $-3.5^{\circ}\text{C}$ . Maijā trūkst nokrišņu – maijā izkrituši tikai 39% no mēneša normas.

Tālākais veģetācijas periods vēss un bagāts ar nokrišņiem, kas būtiski ietekmē vasaras kviešu augšanu un attīstību. Tikai dažās dekādēs gaisa temperatūra sasniedz vai nedaudz pārsniedz normu (jūnija I. un II. dekāde, augusta I. un II. dekāde). Savukārt nokrišņu daudzums tuvu normai vai ievērojami pārsniedz (jūnija I. un II. dekāde, augusta II. un III. dekāde). Izmēģinājumā jau 12. jūnijā konstatēta spēcīga miltrasas izplatība, tā veiksmīgi ierobežota smidzinot fungicīdu. Kopumā vasaras kviešu attīstībai labvēlīgs gads, bet ražas novākšanu traucēja spēcīgais lietus augusta beigās un septembra sākumā. Kuļot graudus, ražā konstatēti dīgstoši graudi.

Mēslošanas līdzekļu lietošana būtiski paaugstināja vasaras kviešu graudu ražu (1. tabula). Kontroles variantā bez jebkāda mēslojuma iegūta salīdzinoši augsta graudu raža - 3.38 t ha<sup>-1</sup>. Tikai organiskā mēslojuma OrganiQ lietošana būtiski paaugstināja kviešu graudu ražu par 1.68 t ha<sup>-1</sup>. Lietojot organisko mēslojumu OrganiQ kopā ar minerālmēslojumu, graudu raža būtiski palielinās – iegūtas 6.44 t ha<sup>-1</sup>.

1. tabula

#### Vasaras kviešu raža atkarībā no mēslošanas līdzekļu izmantošanas

| Variants                                            | Raža,<br>t ha <sup>-1</sup> | 1000 graudu<br>masa, g | Tilpums, g l <sup>-1</sup> |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------|----------------------------|
| Bez mēslojuma                                       | 3.38                        | 38.4                   | 744                        |
| Organiskais mēslojums OrganiQ                       | 5.06                        | 41.3                   | 761                        |
| Organiskais mēslojums OrganiQ +<br>minerālmēslojums | 6.44                        | 41.7                   | 755                        |
| RS 0.05                                             | 0.39                        | 0.9                    | x                          |

Mēslojumu līdzekļu lietošana būtiski paaugstināja 1000 graudu masu, taču nebija būtiskas atšķirības starp mēslošanas līdzekļa veidu. Mēslošanas līdzekļu lietošana paaugstināja arī graudu tilpumu, taču kopumā tā ir vidēja.

Mēslošanas līdzekļu lietošana būtiski paaugstināja arī pārējos graudu kvalitātes rādītājus. (2. tabula).

1. tabula

#### Vasaras kviešu kvalitāte

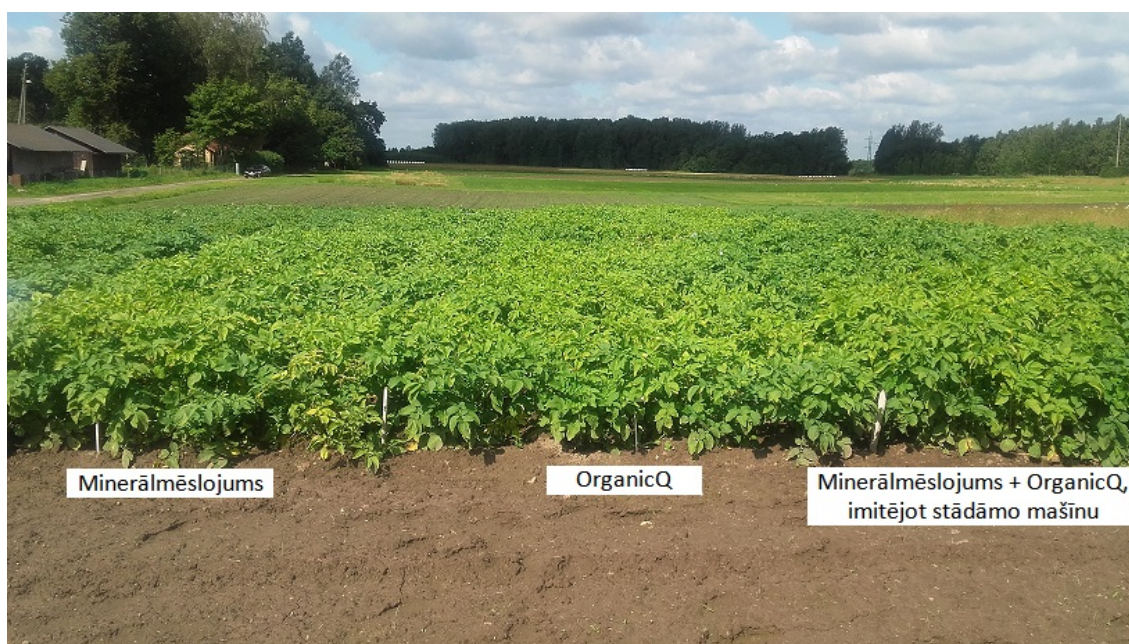
| Variants                                               | Proteīns, % | Lipeklis | Zeleny indekss | Ciete, % |
|--------------------------------------------------------|-------------|----------|----------------|----------|
| Bez mēslojuma                                          | 8.5         | 16.8     | 18.2           | 72.2     |
| Organiskais mēslojums<br>OrganiQ                       | 12.5        | 25.9     | 44.4           | 67.6     |
| Organiskais mēslojums<br>OrganiQ +<br>minerālmēslojums | 12.4        | 24.0     | 41.3           | 68.0     |

Audzējot vasaras kviešus bez mēslojuma lietošanas, proteīna saturs graudos ir ļoti zems (8.5 %), mēslošanas līdzekļu lietošana būtiski paaugstinājusi proteīna saturu attiecīgi līdz 25.9 % (organiskais mēslojums OrganiQ) un 12.4% (organiskais mēslojums OrganiQ kopā ar minerālmēslojumu). Mēslošanas līdzekļu lietošana būtiski paaugstinājusi arī pārējos graudu kvalitātes rādītājus.



## Kartupeļi

Līdzīgi kā kviešiem, arī kartupeļu augšanu un attīstību ietekmēja bagātīgie nokrišņi un salīdzinoši zemā gaisa temperatūra veģetācijas periodā. Kartupeļu stādīšanas laikā (19. maijs) bija ļoti labvēlīgi laika apstākļi, augsne bija jau iesilusi, kartupeļiem dīgsti parādījās 6. jūnijā. Vēlais laiks aizkavēja lakstu puves attīstību, pirmais smidzinājums veikts 7. jūlijā (salīdzinoši vēl ar citiem gadiem). Slimības attīstība stādījumā bija zema līdz vidēja. Ieilgušais lietus periods augustā un septembrī būtiski ietekmēja kartupeļu novākšanu un bumbuļu kvalitāti. Kopumā iegūta augsta kartupeļu raža, tomēr preču produkcijas īpatsvars tikai 80 - 84% no kopražas (3. tabula). Lielākā daļa no nestandarta bumbuļiem bija puvušie bumbuļi. Kartupeļu bumbuļu pūšanu veicināja paaugstinātais mitrums augsnē, kā arī lietus dēļ aizkavējusies ražas novākšana.



6. att. Izmēģinājums, 04.08.2017.

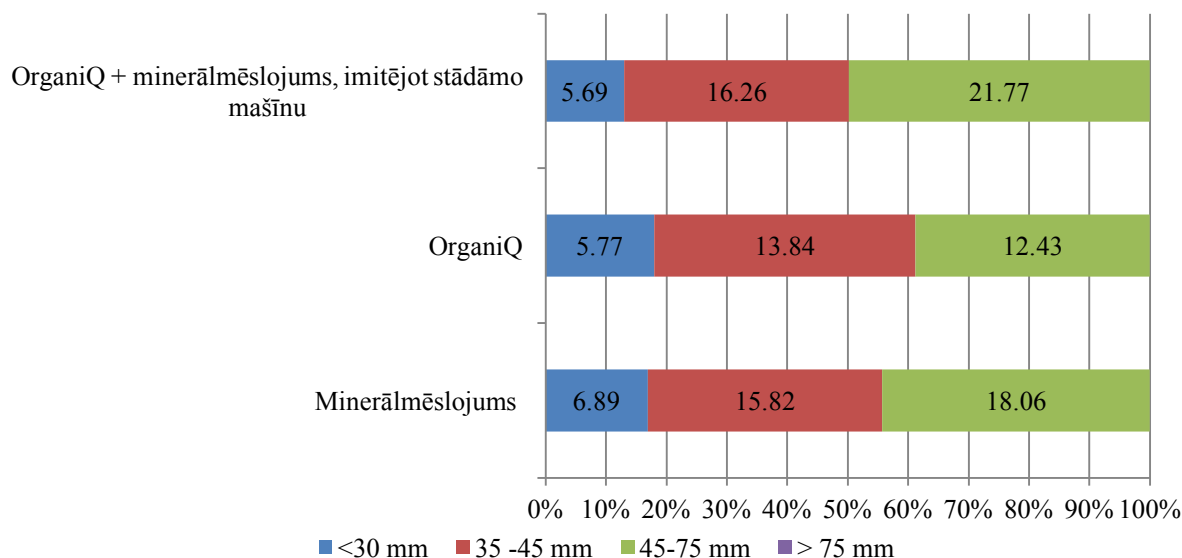
Audzējot kartupeļus tikai ar organisko mēslojumu OrganiQ, kurš iestrādāts augsnē izklaidus, iegūta salīdzinoši zema kartupeļu raža –  $32.84 \text{ t ha}^{-1}$  jeb  $26.27 \text{ t ha}^{-1}$  preču produkcijas. Minerālmēslu lietošana nodrošināja  $42.18 \text{ t ha}^{-1}$  jeb  $33.88 \text{ t ha}^{-1}$  preču produkcijas. Lietojot organisko mēslojumu OrganiQ kopā ar minerālmēslojumu, imitējot stādāmo mašīnu, kartupeļu raža pieauga līdz  $45.18 \text{ t ha}^{-1}$  jeb  $38.03 \text{ t ha}^{-1}$  standartprodukcijas. Šajā variantā būtiski paaugstinājās tieši preču produkcijas iznākums ražā.

2. tabula

### Kartupeļu raža, $\text{t ha}^{-1}$

| Varianti                                                                                  | Kopraža,<br>$\text{t ha}^{-1}$ | Preču produkcija,<br>$\text{t ha}^{-1}$ | Preču produkcija,<br>% |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------|------------------------|
| Minerālmēslojums                                                                          | 42.18                          | 33.88                                   | 80                     |
| Organiskais mēslojums OrganiQ                                                             | 32.84                          | 26.27                                   | 80                     |
| Organiskais mēslojums OrganiQ +<br>minerālmēslojums, imitējot<br>kombinēto stādāmo mašīnu | 45.18                          | 38.03                                   | 84                     |
| RS 0.05                                                                                   | 3.66                           | 3.59                                    | x                      |

Mēslošanas līdzekļu lietošana un iestrādes veids ietekmēja kartupeļu frakciju sadalījumu ražā. Organiskā mēslojuma OrganiQ un minerālmēsļu kopēja lietošana, imitējot stādāmo mašīnu, būtiski paaugstināja bumbuļu lielumu, šajā variantā būtiski pieaudzis bumbuļu ar izmēru 45-75 mm īpatsvars.



6. att. Kartupeļu frakciju svars ( $t\ ha^{-1}$ ) un sadalījums ražā, %

### Secinājums

1. Organiskā mēslojuma OrganiQ lietošana būtiski paaugstināja kviešu graudu ražu gan lietojot to pamatmēslojumā vienu pašu, gan kopā ar minerālmēsliem salīdzinot ar kontroles variantu. Augstāko graudu ražu nodrošināja abu mēslošanas līdzekļu kombinēta lietošana.
2. Audzējot kartupeļus tikai ar organisko mēslojumu OrganiQ (iestrādāts augsnē izklaidus), iegūtā raža bija zemāka nekā audzējot tos ar minerālmēslojumu.
3. Lietojot organisko mēslojumu OrganiQ kopā ar minerālmēslojumu, imitējot kartupeļu stādāmo mašīnu, kartupeļu kopražs pieaug, bet ražas pieaugums nebija būtisks. Taču šis mēslošanas līdzekļu lietošanas veids būtiski paaugstināja preču produkcijas iznākumu ražā.
4. Organiskā mēslojuma OrganiQ un minerālmēsļu kopēja lietošana, imitējot stādāmo mašīnu, būtiski paaugstināja bumbuļu lielumu, šajā variantā būtiski pieaudzis bumbuļu ar izmēru 45-75 mm īpatsvars.

### Izmantotā literatūra

1. Vasaras kvieši 'Robijs' <http://www.arei.lv/lv/vasaras-kviesi-robija>
2. Kartupeļi 'Agria' <http://www.kartupeli.lv/lv/kartupelju-seevla-3799/zs-kalnares-3936/agria-5573>