



**LPTF**

Lauksaimniecības un pārtikas tehnoloģijas fakultāte



# Koksnes pelnu efektivitāte augsnes pH līmeņa regulēšanai laukaugiem un salīdzinājums ar citiem kaļķošanas materiāliem

**Anda Rūtenberga-Āva<sup>1</sup>, Agrita Švarta, Solveiga Maļeckā<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>LBTU LPTF Augu šķirņu saimniecisko īpašību novērtēšanas centrs, <sup>2</sup>LBTU LPTF Zemkopības institūts,

<sup>3</sup>AREI Stendes pētniecības centrs



Agroresursu un  
ekonomikas  
institūts



LATVIJAS LAUKU  
KONSULTĀCIJU UN  
IZGLĪTĪBAS CENTRS



**ZEMNIEKU  
SAEIMA**

25.09.2024., Skrīveri

## **Demonstrējuma mērķis:**

nodemonstrēt koksnes pelnu ietekmi uz augsnes pH reakciju un laukaugu ražu salīdzinājumā ar citiem kaļķošanas materiāliem

## **Demonstrējuma īstenošanas vietas:**

- LBTU Zemkopības institūts – Skrīveri, Aizkraukles novads (turpmāk – Skrīveri)
- AREI Stendes pētniecības centrs – Dižstende, Talsu novads (turpmāk – Stende)

**Demonstrējuma īstenošanas laiks:** 01.11.2022. - 30.09.2025.

Demonstrējums *“Koksnes pelnu efektivitāte augsnes pH līmeņa regulēšanai laukaugiem un salīdzinājums ar citiem kaļķošanas materiāliem”* (8. lote).

Latvijas Lauku attīstības programmas 2014.–2020. gadam pasākums „Zināšanu pārneses un informācijas pasākumi” apakšpasākums „Atbalsts demonstrējumu pasākumiem un informācijas pasākumiem”



Atbalsta Zemkopības ministrija un  
Lauku atbalsta dienests

# Plānotā augu maiņa

2023. – zirņi ‘Salamanca’

2024. – ziemas kvieši ‘Su Mangold’

2025. – ziemas rapsis ‘Herakles’

Viena varianta lielums 0.1 ha, pieskaņots lauksaimniecības tehnikai.



# Demonstrējuma varianti

Variants	Kalķojamā materiāla raksturojums
1. Kontrole	Bez augsnes kalķošanas
2. Ātras iedarbības kalķošanas materiāls – Koksnes pelni (SIA «Rīgas BioEnergija»)	Neitralizēšanas spēja 43.6% izteikta kā $\text{CaCO}_3$ $\text{P}_2\text{O}_5$ 2.0%, $\text{K}_2\text{O}$ 3.7%, Cu, Zn, Fe, Mn, daļiņas <1mm 30.4%
3. Ātras iedarbības kalķošanas materiāls – Granulētais krīta kalķis PolCalc (Polija)	Neitralizēšanas spēja 93%, izteikta kā $\text{CaCO}_3$ , daļiņu lielums 2–8 mm
4. Lēnas iedarbības kalķošanas materiāls – Granulēts kalķošanas materiāls Kalk V («Mortar Akmene», Lietuva)	Neitralizēšanas spēja 94.6% izteikta kā $\text{CaCO}_3$ , daļiņu lielums 2–5 mm

# Kaļķojamā materiāla devas, t ha<sup>-1</sup>

Variants	Kaļķošanas materiāls	Deva, t ha <sup>-1</sup>	
		Skrīveri	Stende
1.	Bez kaļķošanas materiāla	–	–
2.	Koksnes pelni	16.00	8.00
3.	Granulētais krīta kaļķis PolCalc	1.00	1.00
4.	Granulēts kaļķošanas materiāls Kalk V	6.00	4.00

## Augsnes agroķīmiskie rādītāji pirms augsnes kaļķošanas, 2022. rudens



Rādītāji	Skrīveri	Stende
Augsnes tips	velēnu podzolētā augsne	velēnu podzolētā virspusēji glejota augsne
Granulometriskais sastāvs	viegls smilšmāls	viegls smilšmāls
<b>pH<sub>KCl</sub></b>	<b>4.9–5.3</b>	<b>5.6–5.9</b>
Organiskās vielas saturs, %	2.2–3.2 %	2.7–3.0
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , mg kg <sup>-1</sup>	100–175	113–130
K <sub>2</sub> O, mg kg <sup>-1</sup>	65–96	121–143
Mg, mg kg <sup>-1</sup>	48–82	74–86
Ca, mg kg <sup>-1</sup>	628–709	631–731

# Augsnes kaļķošana veikta 2023. gada pavasarī pirms zirņu sējas



Koksnes pelnu izkliede ar kaisītāju Sand 400, SaMASZ, kas paredzēts smilts izklidei, Stende (24.04.2023.)



Granulētā kaļķošanas materiāla izkliede ar minerālmēsļu sējmašīnu "Kuhn", Skrīveri (02.05.2023.)





*Rezultāti*

*Zirņi*

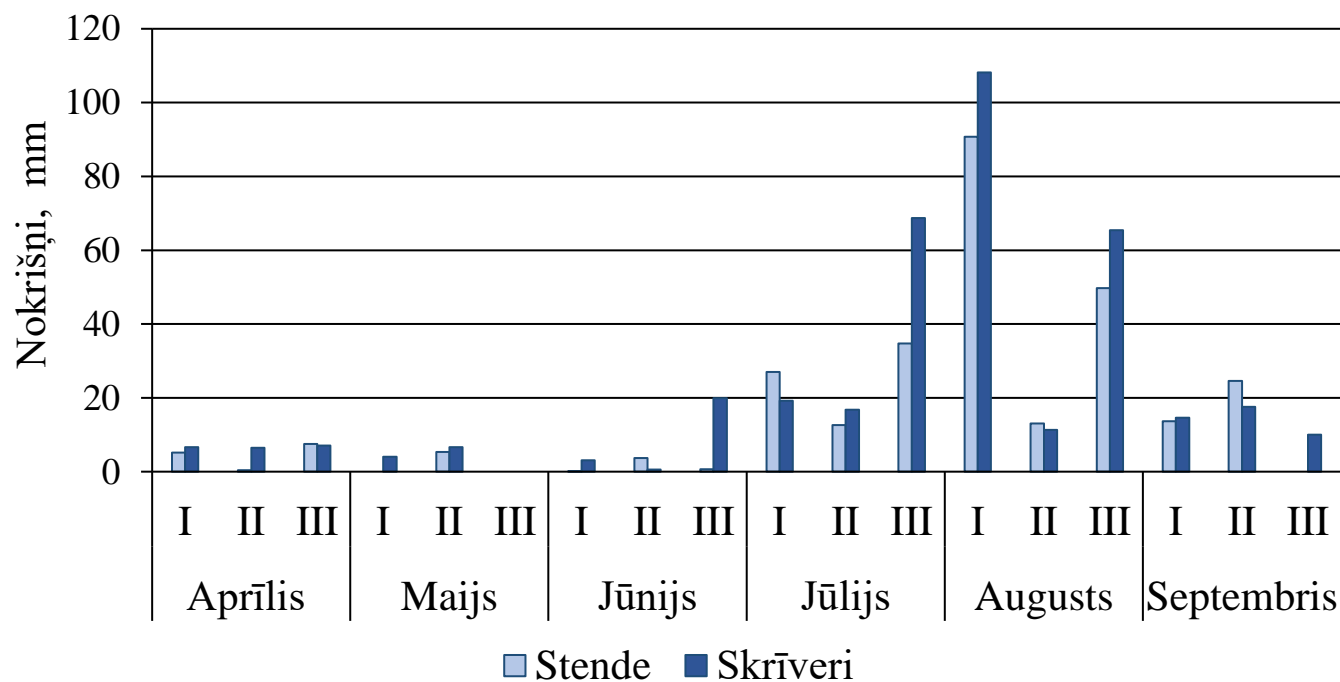


# Pielietotā agrotehnika – zirņi (2023)

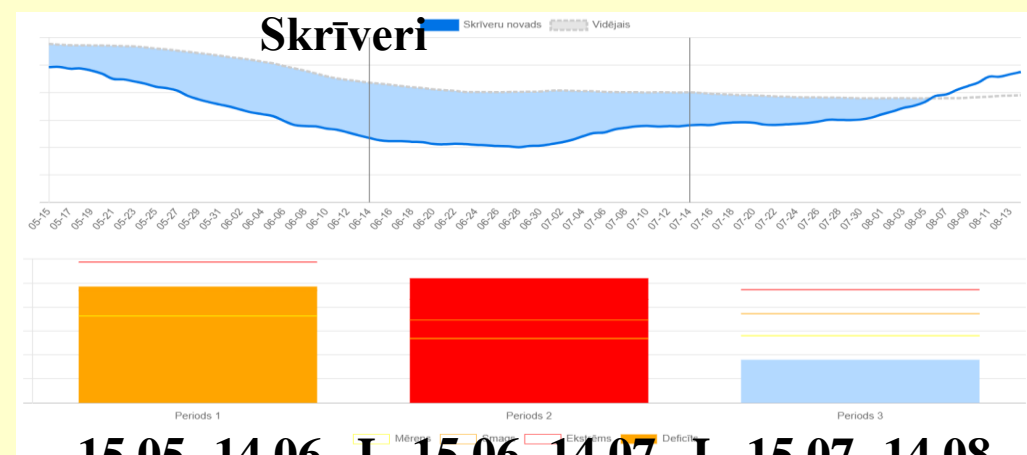
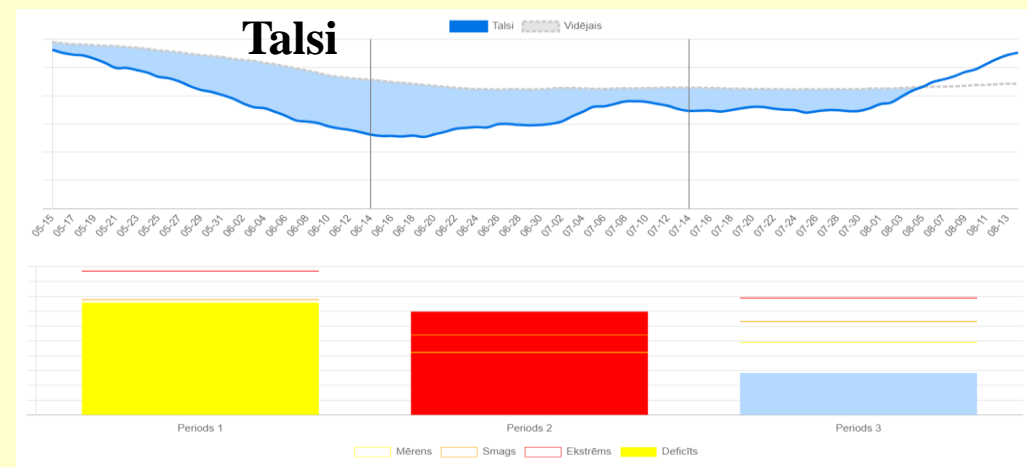
	Stende		Skrīveri	
Pamatmēslojums	14–14–21 – 270 kg ha <sup>-1</sup>	24.04.2023.	15–15–15 – 250 kg ha <sup>-1</sup>	02.05.2023.
Kaļķošana	Pēc shēmas	25.05.2023.	Pēc shēmas	02.05.2023.
Sēja	80 dīgst. sēklas m <sup>2</sup>	28.05.2023.	100 dīgst. sēklas m <sup>2</sup>	02.05.2023.
Herbicīdi	Corum 0.9 L ha <sup>-1</sup> + Dash 0.5 L ha <sup>-1</sup>	29.05.2023.	Corum 1.25 L ha <sup>-1</sup> + Dash 1.0 L ha <sup>-1</sup>	19.05.2023.
			Zetrola 0.7 L ha <sup>-1</sup>	26.05.2023.
Fungicīdi	Propulse 0.8 L ha <sup>-1</sup>		-	-
Insekticīdi	Karate Zeon 0.15 L ha <sup>-1</sup>	01.06.2023.	Ciperkils 0.05 L ha <sup>-1</sup> Decis Mega 0.15 L ha <sup>-1</sup>	06.06.2023. 15.06.2023.
	Decis Mega 0.15 L ha <sup>-1</sup>	12.06.2023.		
	Karate Zeon 0.15 L ha <sup>-1</sup>	23.06.2023.		
Ārpussakņu mēslojums	Bortrack 1.0 L ha <sup>-1</sup> + Brasitrel 2.0 L ha <sup>-1</sup>	01.06.2023.	Bortrack 1.0 L ha <sup>-1</sup> + Brasitrel 2.0 L ha <sup>-1</sup> Bortrack 1.0 L ha <sup>-1</sup> + Brasitrel 2.0 L ha <sup>-1</sup>	06.06.2023.
	Bortrack 1.0 L ha <sup>-1</sup> + Brasitrel 2.0 L ha <sup>-1</sup>	12.06.2023.		15.06.2023.
Kulšana	x	14.08.2023.	x	16.08.2023.

# Mitruma apstākļi

## Nokrišņu daudzums, mm

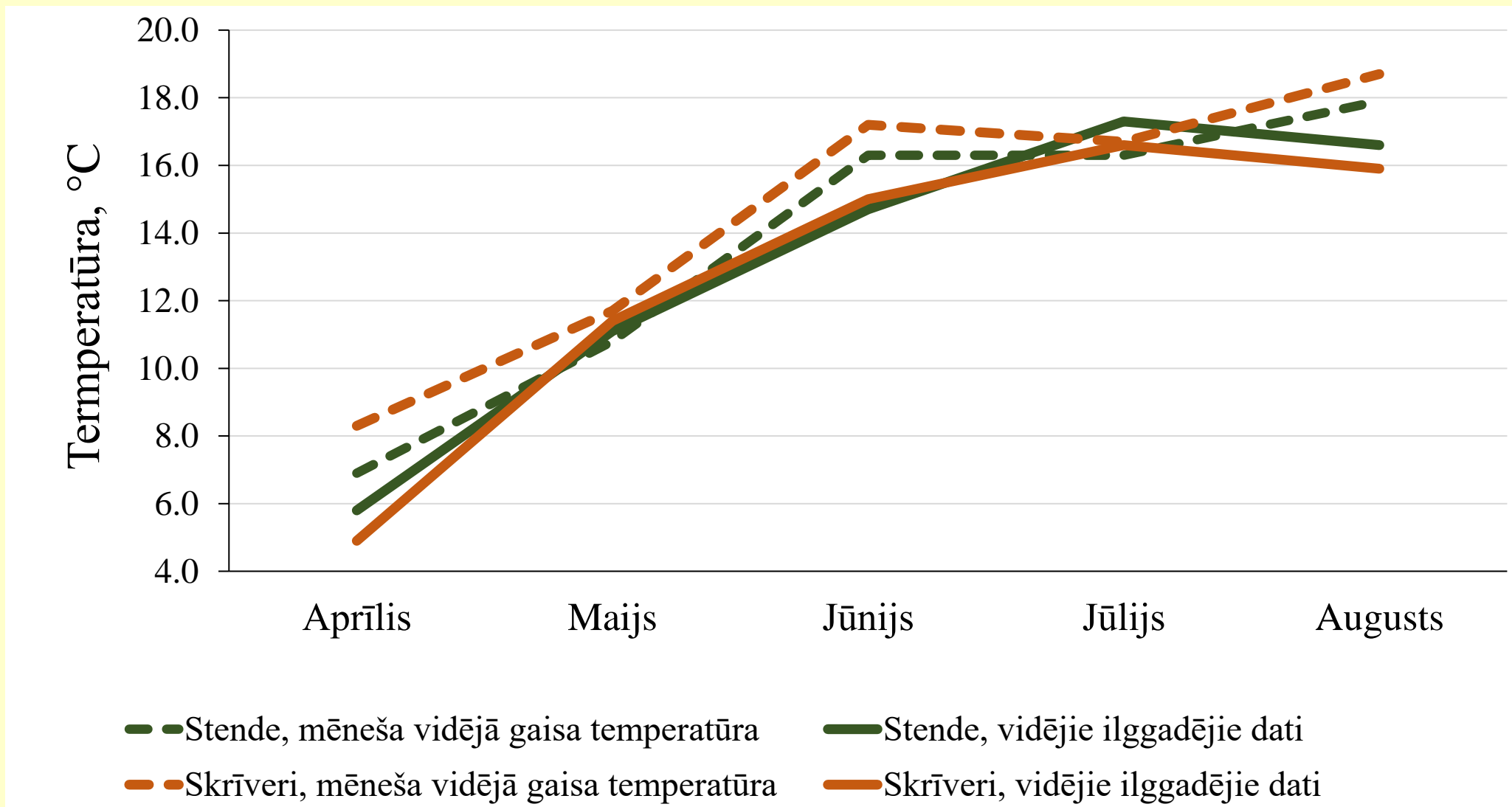


## Augsnes mitruma indekss, www.agro.eiorisk.lv



15.05.-14.06 I 15.06.-14.07. I 15.07.-14.08.

# Vidējā diennakts gaisa temperatūra 2023. g., °C



# Kaļķošanas materiāla ietekme uz zirņu ražu 2023. gadā, t ha<sup>-1</sup>

## ‘Salamanca’

- Agrīna
- Augsts ražas potenciāls
- Laba izturība pret slimībām
- Viegli nokuļami.
- Augsta līdz ļoti augsta izturība pret veldri.

Variants	Stende	Skrīveri	Vidēji
1. Kontrole	2.99	2.68	<b>2.87</b>
2. Koksnes pelni	2.46	2.39	<b>2.42</b>
3. Granulētais krīta kaļķis PolCalc	2.07	2.44	<b>2.22</b>
4. Granulēts kaļķošanas materiāls Kalk V	2.50	2.47	<b>2.49</b>
<b>Vidēji</b>	<b>2.50</b>	<b>2.50</b>	<b>x</b>

## Zirņu sēkļu kvalitāte 2023.gadā

Varianti	1000 sēkļu masa, g		Kopproteīna saturs, %	
	Stende	Skrīveri	Stende	Skrīveri
1. Kontrole	245.0	244.6	21.7	22.4
2. Koksnes pelni	251.7	246.4	21.3	22.1
3. Granulētais krīta kaļķis PolCalc	246.8	246.2	21.1	22.8
4. Granulēts kaļķošanas materiāls Kalk V	245.7	246.2	21.4	22.8
Vidēji	247.3	245.9	212.4	22.5

# Secinājumi

1. Stendē augi bija augumā īsāki (59.0 cm) nekā Skrīveros (vidēji 63.3 cm), bet ar lielāku pākšu skaitu uz auga (vidēji 4.6 gab.) un sēklu skaitu pākstī (vidēji 5.9 gab.). Šos rādītājus augsnes kaļķošana neietekmēja.
2. Zirņu sēklu raža abās demonstrējuma vietās būtiski neatšķīrās – vidēji 2.50 t ha<sup>-1</sup>. Lai gan, analizējot ražas datus katrā demonstrējumu vietā atsevišķi, augsnes kaļķošana rezultātā būtiskas graudu ražas izmaiņas neieguva, tomēr, analizējot vidējos ražas datus pa abām demonstrējuma vietām, parādījās tendence, ka šā gada sausajos un karstajos apstākļos kaļķotajos variantos graudu raža samazinājās.
3. Kopumā Stendē tika iegūta būtiski augstāka 1000 sēklu masa (245.0–251.7 g) nekā Skrīveros (244.6–246.4 g). Būtiski augstāku 1000 sēklu masu ieguva variantos, kur lietoti koksnes pelni un granulētais kaļķošanas materiāls KalkV, kas satur arī mikroelementus.

A high-angle, close-up photograph of a lush green winter wheat field. The wheat stalks are densely packed and show signs of ripening, with some yellowing at the base. A semi-transparent, light-colored rounded rectangle is centered over the middle of the image, containing the text 'Ziemas kvieši' in a bold, black, italicized serif font.

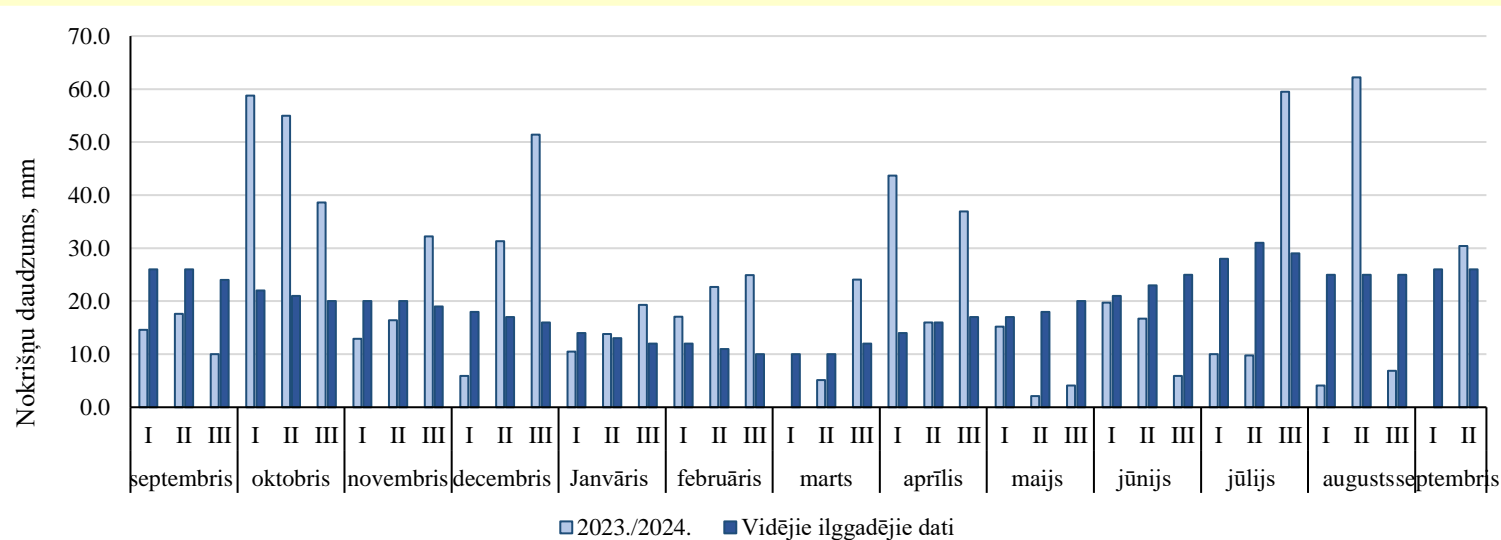
# *Ziemas kvieši*

# Pielietotā agrotehnika – ziemas kvieši (2024)

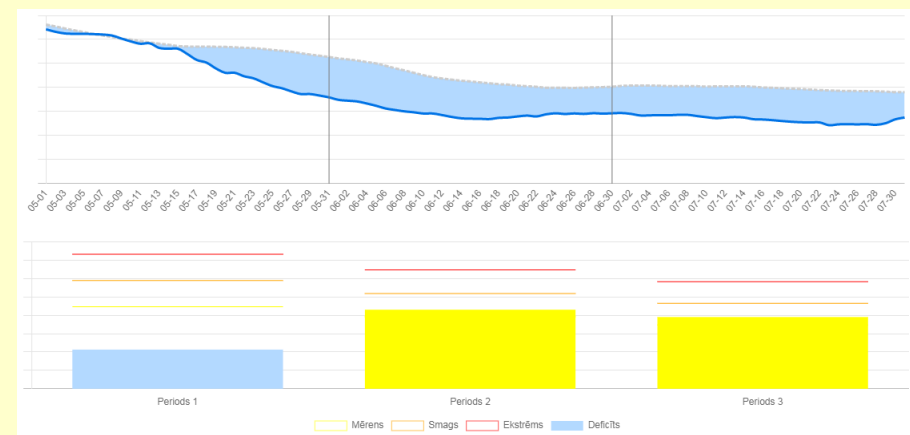
Darbi	Stende	Skrīveri		
Kodne	Maxim 025 <sup>1</sup> – 2.0 L t <sup>-1</sup> +ūdens 5.0 L t <sup>-1</sup>			
Pamatmēslojums	7–20–30 – 350 kg ha <sup>-1</sup>		7–20–30 – 350 kg ha <sup>-1</sup>	
Sēja	450 dīgst. sēklas m <sup>2</sup>	22.09.2023.	450 dīgst. sēklas m <sup>2</sup>	25.09.2023.
N papildmēslojums pēc veģetācijas atjaunošanās	Yara Bela Axan (27% N, 4% S) – 300 kg ha <sup>-1</sup>	30.03.2024.	Yara Bela Axan (27% N, 4% S) – 300 kg ha <sup>-1</sup>	28.03.2024.
Herbicīdi	Saracen 0.1 L ha <sup>-1</sup> Nuance 15 g Dash 200 g ha <sup>-1</sup>	28.04.2024.	Biathlon 50 g ha <sup>-1</sup> Dash 0.5 L ha <sup>-1</sup>	03.05.2024.
Augu augšanas regulators	Moddus 250 EC 0.4 L ha <sup>-1</sup>	15.05.2024.	Cycocel 1 L ha <sup>-1</sup>	03.05.2024.
N papildmēslojums	Yara Bela Axan (27% N, 4% S) – 260 kg ha <sup>-1</sup>	10.05.2024.	Yara Bela Axan (27% N, 4% S) – 260 kg ha <sup>-1</sup>	29.04.2024.
Fungicīdi	Prosaro 0.75 L ha <sup>-1</sup> Input 0.8 L ha <sup>-1</sup>	15.05.2024. 31.05.2024.	Priaxor 0.4 L ha <sup>-1</sup> + Curbatur 0.4 L ha <sup>-1</sup> Priaxor 0.5 L ha <sup>-1</sup> + Curbatur 0.5 L ha <sup>-1</sup>	30.04.2024. 23.05.2024.
Kulšana	x	25.07.2024.	x	02.08.2024.



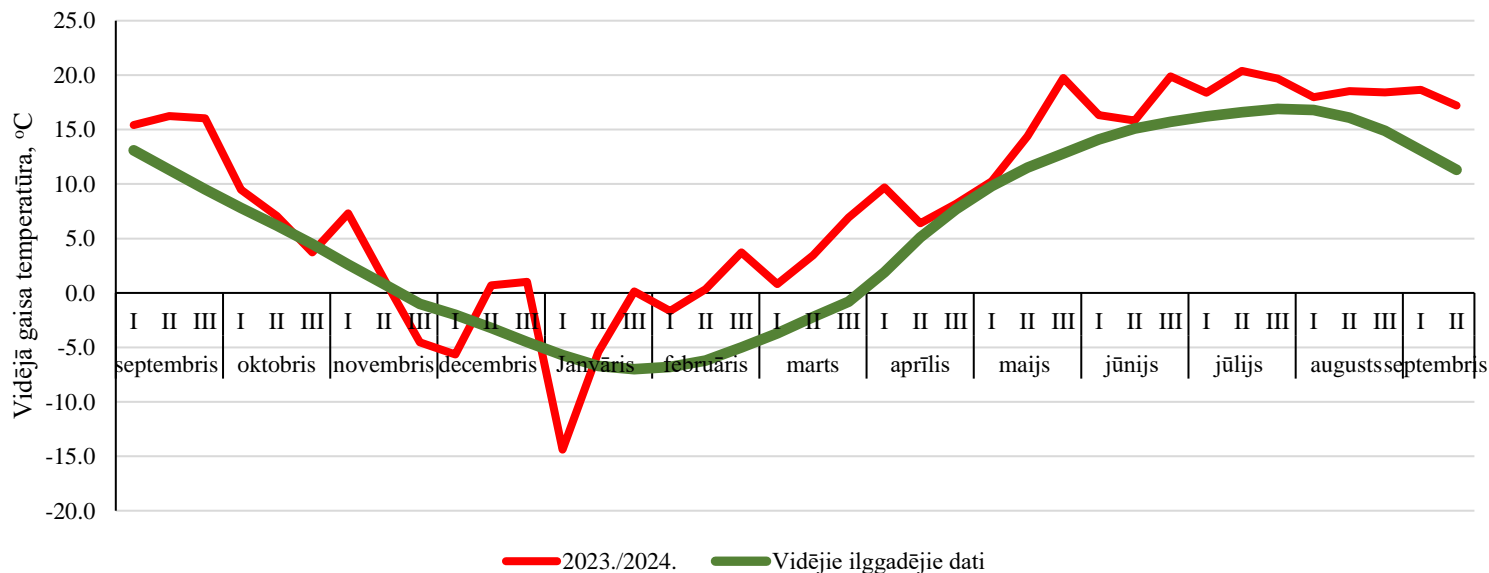
# Mitruma apstākļi Skrīveros 2023./2024.



## Augšnes mitruma indekss, www.agro.eirorisk.lv



01.05.- 31.05. I 01.06.-31.07. I 01.07.-31.07.



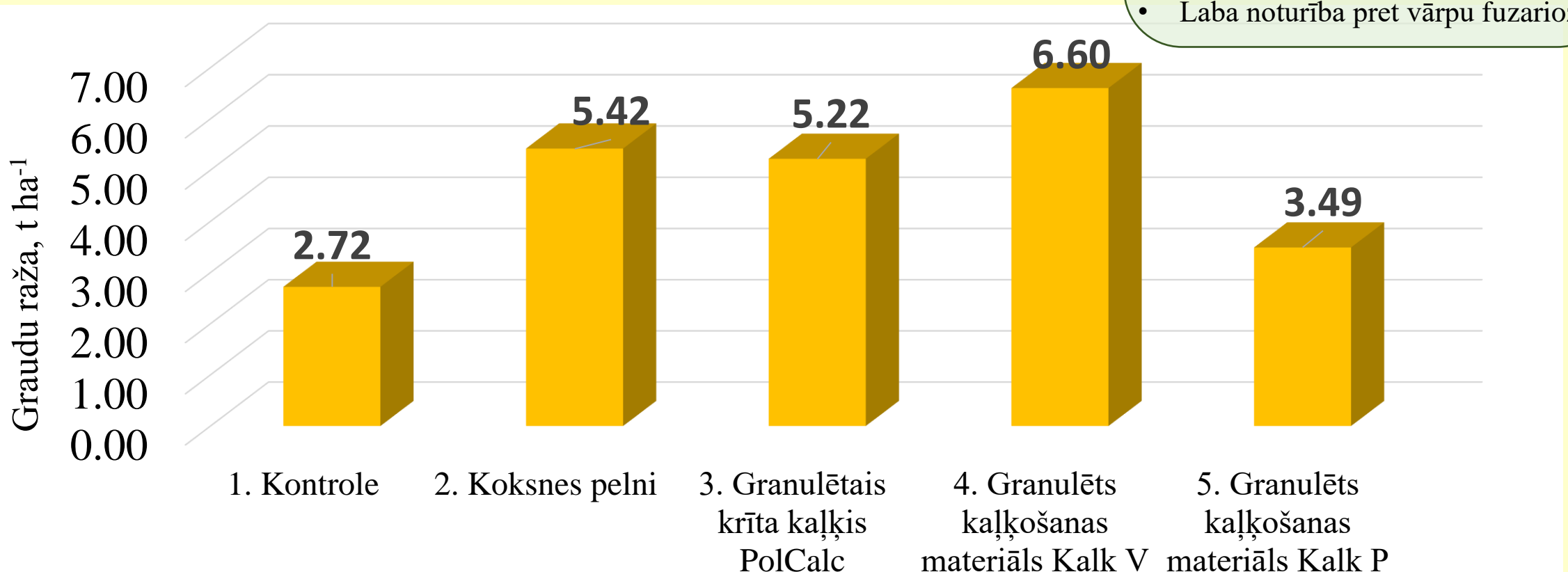
Veģetācijas perioda beigas – 17.11.2023.

Veģetācijas perioda atjaunošanās – 15.03.2024.

# Kaļķošanas materiāla ietekme uz ziemas kviešu ražu 2024. gadā Skrīveros, t ha<sup>-1</sup>

## ‘SU Mangold’

- Vidēji vēlīna šķirne ar vidēji garu veģetācijas periodu.
- Augsts un stabils krišanas skaitlis
- Izcila sausumizturība
- CTU (hlorotalonila)tolerances gēns
- Efektīva slāpekļa izmantošana
- Laba noturība pret vārpu fuzariozi



# *Ziemas rapsis (2025)*

## **‘Herakles’**

- Laba ziemcietība
- Laba auga izturība pret fomozi (*Rlm7* gēns) un rāceņu dzeltēšanas vīrusu (TuYV)
- Pārbaudīta ražas stabilitāte
- Ražas stabilitāte
- Ļoti laba noturība pret stresu ko izraisa nelabvēlīgi laika apstākļi
- Sējas laiks vidējs līdz vēls. Veģetācija ap 196 dienas

# Pielietotā agrotehnika – ziemas rapsis (2025)

Darbi	Stende		Skrīveri	
Augsnes apstrāde	Minimālā ar diskiem pēc ražas novākšanas un pirms sējas		Minimālā ar čīzeļkultivatoru pēc ražas novākšanas un pirms sējas	
Pēc ziemas kviešu novākšanas	AXAN N27-S4 100 kg ha <sup>-1</sup>	26.07.2024.	Amonija nitrāts 100 kg ha <sup>-1</sup>	29.07.2024.
Pamatmēslojums	10-24-24 300 kg ha	15.08.2024.	10-24-24 300 kg ha	21.08.2024.
Sēja	3 kg ha <sup>-1</sup>	16.08.2024.	3 kg ha <sup>-1</sup>	23.08.2024.
N papildmēslojums	x		Amonija nitrāts 100 kg ha <sup>-1</sup>	14.09.2024.
Herbicīdi	Metazamix 0.7 l ha <sup>-1</sup> Salsa 0.02 kg ha <sup>-1</sup>	12.09.2024.	Metazamix 0.6 l ha <sup>-1</sup> Salsa 0.02 kg ha <sup>-1</sup>	12.09.2024.
Augu augšanas regulators – fungicīds	Toprex 0.3 l ha <sup>-1</sup>	12.09.2024.	Toprex 0.3 l ha <sup>-1</sup>	19.09.2024.
Indekticīdi	Karate Zeon 5 CS – 5 L ha <sup>-1</sup>	12.09.2024.	Decis Mega 0.15 L ha <sup>-1</sup>	19.09.2024.
Ārpussakņu mēslojums			MolBoro	19.09.2024.

A group of approximately 15-20 people, mostly women, are gathered in a field of golden wheat. They are dressed in casual attire, some wearing jackets and hoods, suggesting a cool or rainy day. Several individuals are holding umbrellas. The group is spread across the middle ground, with some people looking towards the camera and others engaged in conversation. In the background, there are trees and a white bus. The sky is filled with large, grey, dramatic clouds, with some light breaking through. The overall atmosphere is one of a field trip or a group outing in a rural setting.

*Paldies par uzmanību!*