

MIKROELEMENTI **BIOSTIMULATORI** **MIKROORGANISMI**

Artis Vilbrants
Produktu grupu vadītājs

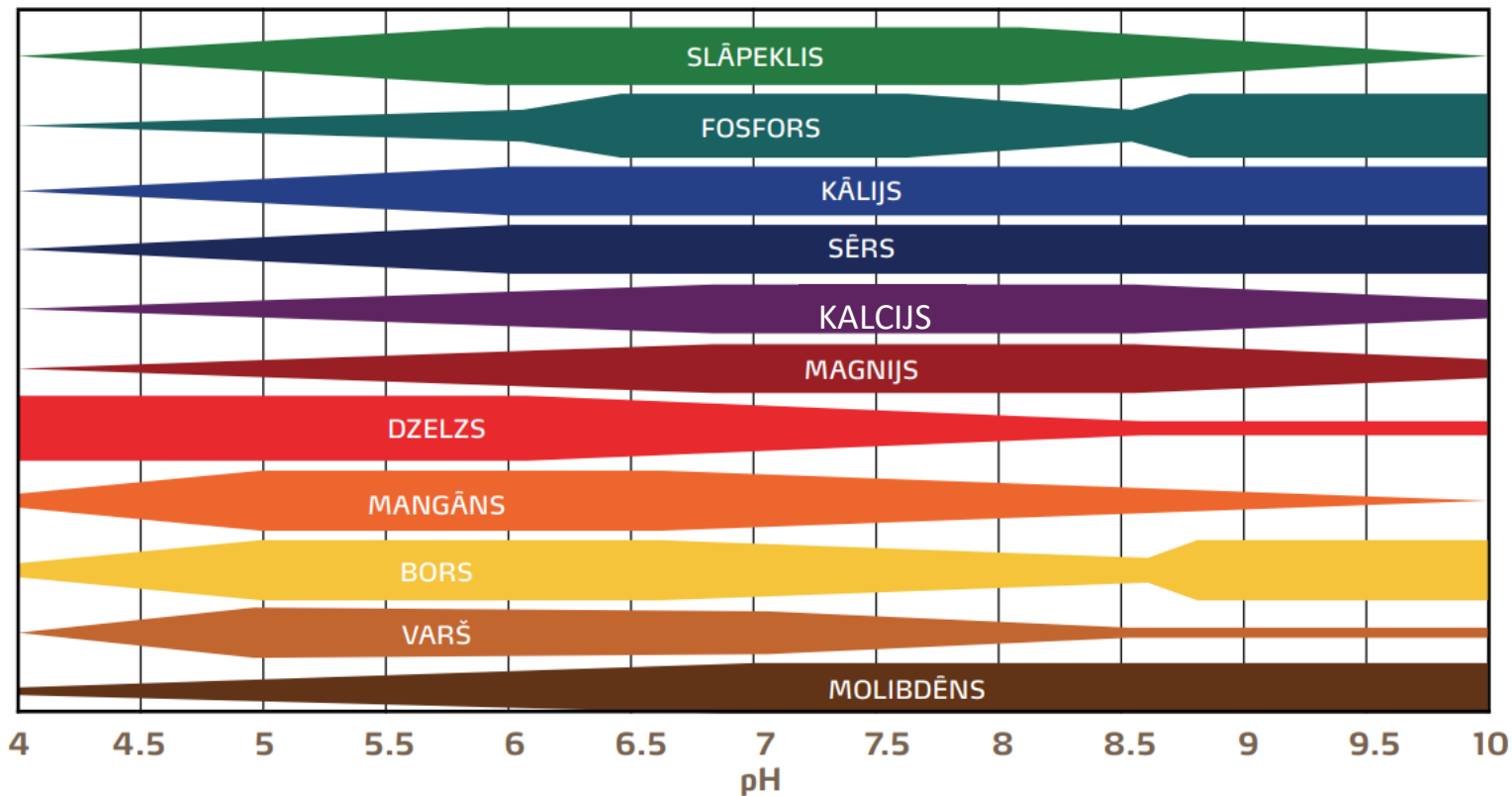


➤ *Latvijas augsnes daudzviet ir ar skābu reakciju, bet skābā augsnē neveidojas labvēlīga augsnes struktūra, un vāji noris mikroorganismu dzīvības procesi - līdz ar to, augi nespēj uzņemt barības vielas.*

Skābums negatīvi iedarbojas uz augu.



NEPIECIEŠAMIE ELEMENTI KULTŪRAUGIEM



KALĶOŠANA

- Uzlabojas augsnes struktūra un mitruma režīms;
- Paaugstinās mobilā fosfora, kālija, slāpekļa, sēra, kalcija un magnija līmenis un uzsūkšanās;
- Palielinās augsnes mikroorganismu aktivitāte;
- Samazinās kaitīgā alumīnija saturs;
- Ļoti augsta šķīdība un ātra iedarbība;
- Kalķotos laukos vidējais ražas pieaugums ir 10 %.



KALĶOJAMĀIS MATERIĀLS

Augsnes veids	pH KCL izmaiņas no 1t CaCO3	Nepieciešamais CaCO3 t/ha, lai izmainītu 0.1 vienību
Smilts	0,17 – 0,19	0,5 – 0,6
Mālsmilts	0,14 – 0,17	0,6 – 0,7
Smilšmāls	0,12 – 0,14	0,7 – 0,8
Māls	0,10 – 0,12	0,8 – 1,0

YaraVita™

Augsnes pH	N	P	K
pH 7,0	100	100	100
pH 6,0	89	52	100
pH 5,5	77	48	77
pH 5,0	43	34	52

Augsnes pH	Augsnes temperatūra, °C			
	21	18	16	13
7	100	73	43	31
6.5	92	67	40	29
6	46	34	20	14
5	23	17	10	7

ELEMENTI KULTŪRAUGAM

Augiem nepieciešamas 16 barības vielas.

- *Gaiss piegādā oglekli un skābekli,*
- *Ūdeņradis nāk no ūdens,*
- *Augsne piegādā augiem pārējās 13 barības vielas.*



AUGIEM BŪTISKI NEPIECIEŠAMIE ELEMENTI

MAKROELEMENTI – N
P K, nepieciešami
desmitos kg, lai iegūtu
1 t ražas;

SEKUNDĀRIE BARĪBAS
ELEMENTI – Ca, Mg, S,
nepieciešami
kilogramos, lai iegūtu
1 t ražas;

MIKROELEMENTI – Fe,
Mn, B, Zn, Cu, Mo, Cl,
Si – nepieciešami
gramos uz hektāra, lai
iegūtu 1 t ražas

BARĪBAS VIELU NEPIETIEKAMĪBAS PAZĪMES

MIKROELEMENTU
LIETOŠANAS LAIKU
NOSAKA TAS, KA BARĪBAS
VIELĀM IR JĀBŪT
PIEEJAMĀM SAVLAICĪGI.

JAUNĀS LAPAS

VECĀS LAPAS

JĀ BARĪBAS ELEMENTU
DEFICĪTU VAR NOVĒROT UZ
AUGA LAPĀM, TAD ĪSTĀIS
LIETOŠANAS LAIKS IR
NOKAVĒTS UN DAĻA NO
RAŽAS POTENCIĀLA IR
ZAUDĒTA.



BORS (B)

CINKS (Zn)

SĒRS (S)

MANGĀNS (Mn)

MOLIBDĒNS (Mo)

VARŠ (Cu)

DZELZS (Fe)

SLĀPEKLIS (N)

KĀLIJS (K)

FOSFORS (P)

MAGNIJS (Mg)

BARĪBAS ELEMENTU NEPIECIEŠAMĪBA UN PIEEJAMĪBA

linas agro

VITERA

Atlántica
Agricultura Natural

IKAR
LIQUID FERTILIZERS

augšnes tips/pH	pH<6,0	pH 6-7	pH>7,0
Viegla augsne (S, mS)	Mo, Cu	Mn, B, Cu	Mn, B, Cu, Fe
Vidēji smagas augsnes (sM)	Mo	Mn	B, Mn
Smaga augsne (M)	Zn, Cu	Mn, Zn, Cu	Mn, Zn, Cu

Dīgšana

N, P, Ca,
Zn,
Mg, K,
Mn

Aktīvās augšanas laikā

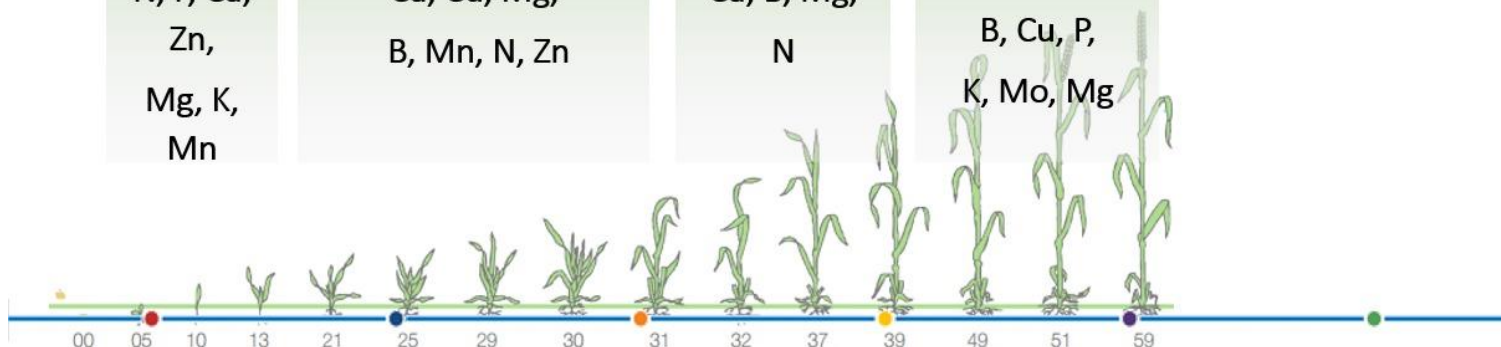
Ca, Cu, Mg,
B, Mn, N, Zn

Ziedēšana

Ca, B, Mg,
N

Pēc briedes
periodā

B, Cu, P,
K, Mo, Mg



MIKROELEMENTU NEPIEICIEŠAMĪBA LAUKAUGIEM

linas agro

(info no dažādiem avotiem)

 **VITERA**


Atlántica
Agricultura Natural


IKAR
LIQUID FERTILIZERS


Laukaugi	Mikroelementu vajadzība, g/ ha					
	B	Mn	Mo	Zn	Fe	Cu
Rapsis	500-800	100-350	10 - 20	65-130	250	20-40
Kvieši	10 - 40	400	2 - 6	250	200-400	20-40
Mieži	10 - 40	350 - 400	2 - 6	250	200	20-40
Auzas	5 - 40	400	2 - 6	250	200	
Rudzi	5 - 40	400	2 - 6	250	200	
Kartupeļi	90- 170	45 - 110	2 - 5	90 - 180		55-90
Bietes	260	190		60 -170		80-130
Zirņi, pupas	300-500	300	10-15	100		10
Kukurūza		600		350		



BARĪBAS ELEMENTU NOZĪME ABIOTIOSKO STRESU REGULĒŠANĀ

- Zema t °C
- Mitra augsne

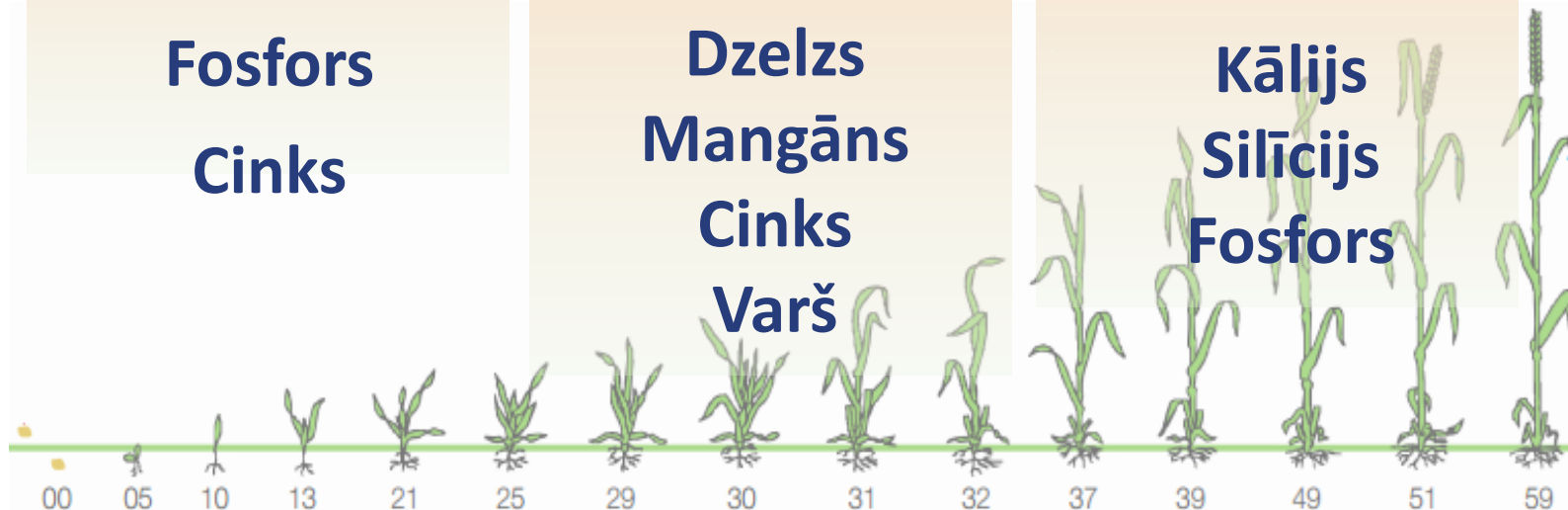
Fosfors
Cinks

- NPK izmantošanai
- Cerošanas veicināšana
- Vārpas veidošana

Dzelzs
Mangāns
Cinks
Varš

- Sausuma
- Karstuma noturība
- Apaugļošanās

Kālijs
Silīcijs
Fosfors



MIKROELEMENTU PRIEKŠROCĪBAS

IEGŪT MAKSIMĀLI LIELĀKU
RAŽU



- ***Veselīgāki augi,***
- ***Novērst dažādu elementu deficītu,***
- ***Nodrošināt vienmērīgu barības vielu apriti, kultūraugā visā veģetācijas laika periodā,***
- ***Novērst dažādu stresu situāciju ietekmi kultūraugam.***

MIKROELEMENTU PIENESUMS

Pienesums 5 – 10 %



Līdz 15% ražas zudums (Mn, Zn)

PIEMĒRS (pieņemot, ka graudu 1t ir 200EUR)

$$6t - 15\% = 5,1t$$

➤ **Naudas izteiksmē: $1200 - 15\% = 1020$ EUR**

➤ **Starpība: 180 EUR**

**MĒSLOŠANA CAUR LAPĀM IETEICAMA, JA SAKŅU DARBĪBA
IR PALĒNINĀTA UN AUGIEM PIEEJAMO ELEMENTU
DAUDZUMS AUGSNĒ IR ZEMS**

BIOSTIMULATORI

**GALVENAIS UZDEVUMS IR
IEDARBOTIES UZ AUGA
BIOLOĢISKAJIEM PROCESIEM,
NOVĒRŠOT NELIETDERĪGU
ENERĢIJAS PATĒRIŅU STRESA
SITUĀCIJĀS.**



Veidi	Apstrādājot sēklu	Caur lapu virsmu	Ar sakni un augsnē
Aminoskābes	+	+	+
Jūraszāļu ekstrakti	+	+	+
Hitozāns un citi organiski savienojumi	+	+	+
Mikoriza	+	-	+
Baktērijas	+	+	+
Humīnvielas un fulvolskābes	+	-+	+

MIKROELEMENTU UN BIOSIMULATORU IETEKME UZ SAKŅU ATTĪSTĪBU

- **Mērķis:** noskaidrot kā konkrētais biostimulators ietekmē miežu sēklu dīgšanu un sakņu sistēmu.
- **Sēkla:** miežu sēkla Amidala
- **Sējas laiks:** 18.01.2024
- **Produkti:**
 1. RAYKAT START
 2. SEEDNERGY
 - 3.KONTROLE
 - 7.ACRECIO + NANDO EXPERT

ACRECIO +
NANDO EXPERT
Sadīga: 3. dienā

1.

SEEDNERGY
Sadīga: 3. dienā

3.

linas agro

KONTROLE
Sadīga: 4. dienā

2.

linas agro

RAYKAT START
Sadīga: 5. dienā

linas agro

7.

linas agro

Dabiskā augsne ir mikroorganismu pilna, tie ietekmē visu dzīvo un ar augiem saistīto. Augsne, kas bagātināta ar labvēlīgajiem mikroorganismiem, spēj sevi uzturēt veselīgu un bagātīgu.

BAKTĒRIJAS

- Augsnes agregātu veidošanas procesu veicināšana;
- Augsnes pašattīrīšanās procesu veicināšana, ķīmiskā piesārņojuma sadalīšana;
- Ķīmisko elementu imobilizācija, jeb saistīšana;
- Organisko vielu mineralizācija;
- Apgaumuma veidošana uz augsnes daļiņām.

MIKORIZA

- Uzlabo barības vielu uzņemšanu;
- Palielina izturību pret sausumu un kaitēkļiem;
- Palielina izturību pret toksiskajiem smagajiem metāliem;
- Uzlabo augsnes stāvokli;
- Palielina augsnes mikroorganismu bioloģisko daudzveidību.

NANDO EXPERT

linas agro

MIKROBIOLOĢISKS PRODUKTS, KAS IR PAREDZĒTS
SĒKLU APSTRĀDEI (1kg/1t) UN IZSMIDZINĀŠANAI UZ AUGSNES (0.250kg/ha)

- Stiprina auga izturību pret sausumu un citiem nelabvēlīgiem faktoriem;
- Veicina veselīgu un spēcīgu sakņu attīstību un ātrāku augu augšanu;
- Paaugstina produktivitāti;
- Veicina augsnes bioloģisko daudzveidību un augsnes struktūru;
- Konkurē ar patogēniem.



NANDO EXPERT IZMĒĢINĀJUMU DATI LATVIJĀ

2023.GADA SEZONĀ

linas agro



IZMĒĢINĀJUMU VEICA LATVIJAS AUGU AIZSARDZĪBAS UN
PĒTNIECĪBAS CENTRA NEATKARĪGIE EKSPERTI.

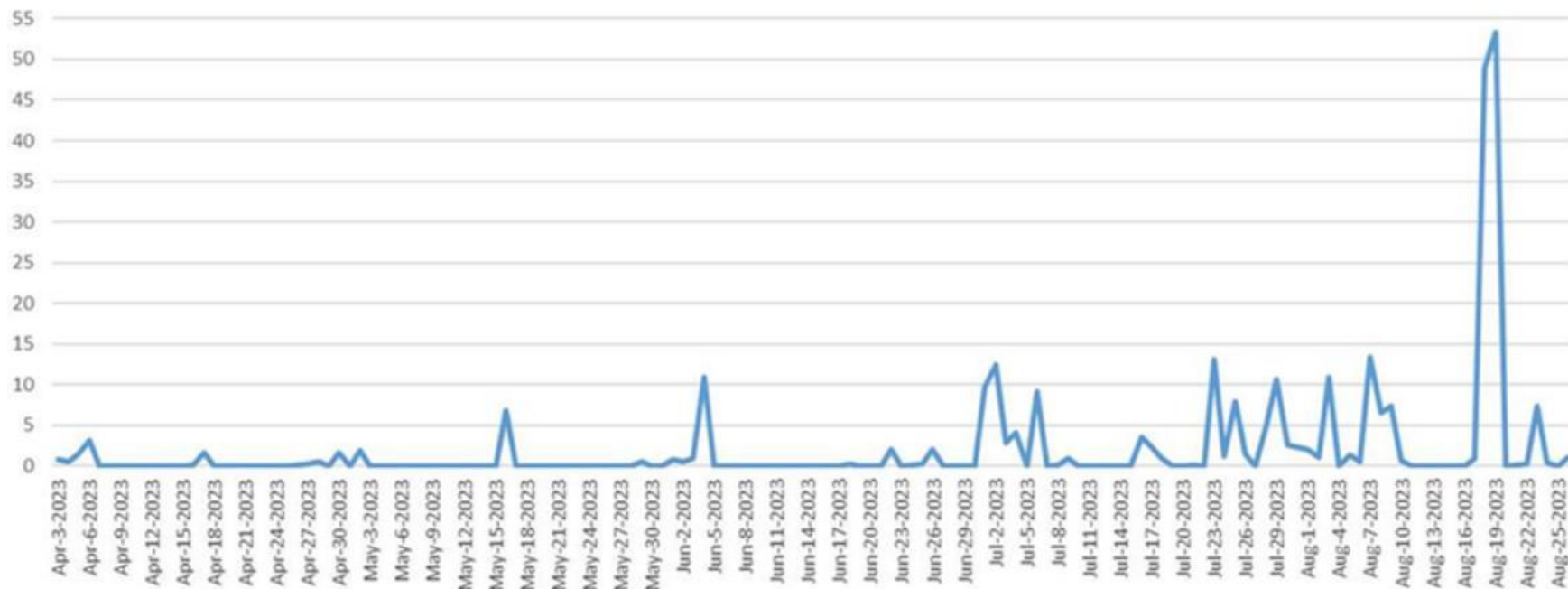
- **IZMĒĢINĀJUMA LAUKA PARAMETRI**
Kultūra: ziemas kvieši "Skagen"
Sēšanas datums: 15.09.2022
Ražas novākšanas datums: 26.08.2023
Sēja: izsējas norma 250 kg/ha, sēts 3cm
dziļumā, tradicionālā augsnes apstrāde
Augsnes pH: 5
Papildinošie produkti, kas lietoti uz lauka:
Ascra Xpro (1,5l/ha), CCC (1,5l/ha),
Trimmer (0,03 kg/ha)+Kemiwet plus
Nando Expert smidzinājums: 21.04.2023

- **IZVĒLĒTĀ MĒSLOŠANAS TEHNOLOĢIJA**
1.variants: Kontrole (regulāra mēslošana 180
kg/ha UREA (karbamīds))
2. variants: Regulāra mēslošana (Nando
Expert 250 g/ha + 180 kg/ha UREA
(karbamīds))
3. variants: Samazināts mēslojums par -
20% (Nando Expert 250 g/ha + 150 kg/ha
UREA (karbamīds))



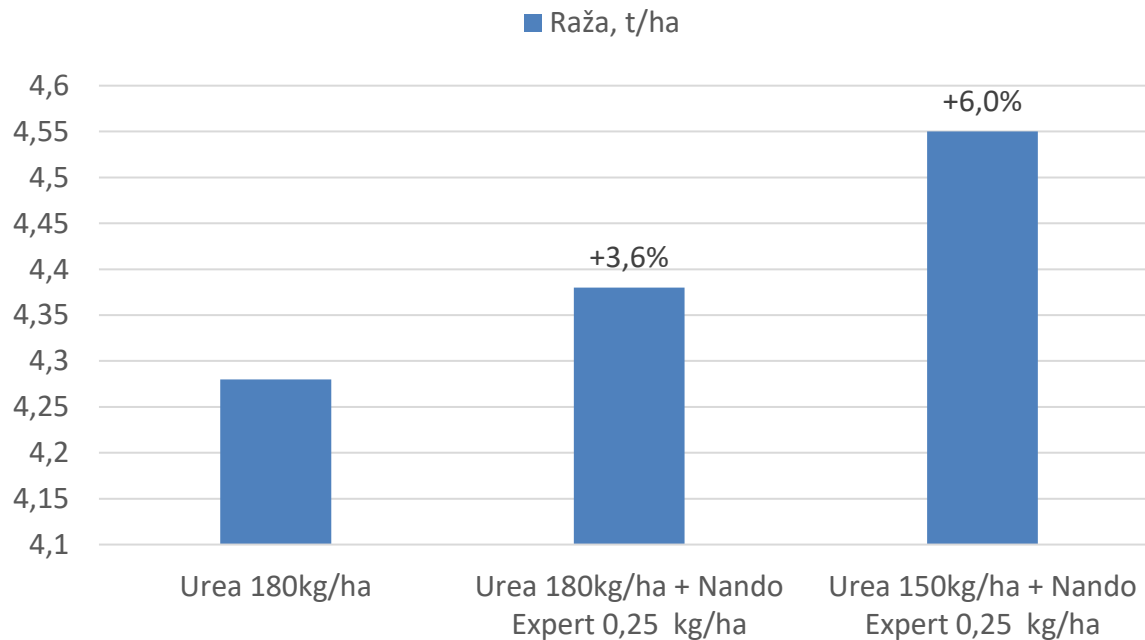
Ārējie faktori - nokrišņi

Nokrišņi, mm



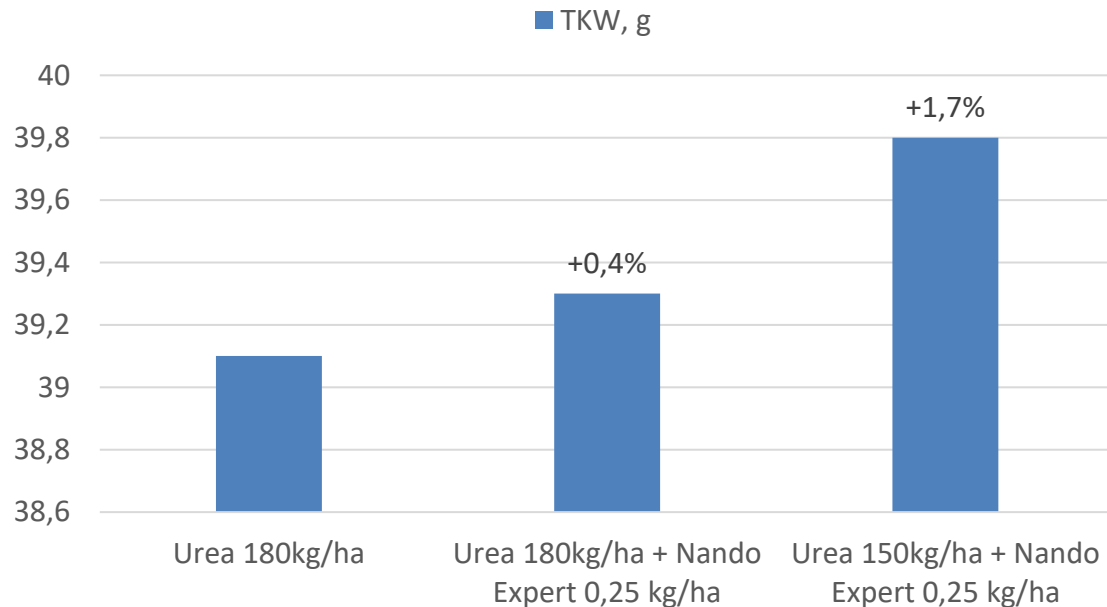
RAŽAS DATI

RAŽAS PIEAUGUMS PĒC VEIKTĀS MĒSLOŠANAS,
IZMANTOJOT NANDO EXPERT.



RAŽAS DATI

TILPUMMASAS (TKW) RĀDĪTĀJI- GRAUDU SVARA PIEAUGUMS – PĒC
VEIKTĀS MĒSLOŠANAS AR NANDO EXPERT



EKONOMISKAIS APRĒĶINS

Aprēķini veikti ņemot vērā aptuvenās tirgus cenas uz 2023.g. septembri (karbamīds 500 eur/t, graudaugu ražas cena 200 eur/t).

1. variants kontrole – raža 4,27 t/ha

2. variants – 4,27 t/ha (kontroles raža) + 3,6 % (ražas pieaugums lietojot Nando Expert) = 4,42 t/ha ražas pieaugums **153kg**, ņemot vērā 1t vērtību (aptuveni 200 EUR) kopējie papildus ieņēmumi **30,6 EUR/ha**.

3. variants – 4,27 t/ha(kontroles raža) + 6% (ražas pieaugums lietojot Nando Expert un samazinot par 20% UREA mēslošanu) = 4,52 t/ha. Ražas pieaugums **256 kg/ha**, ņemot vērā 1t vērtību (aptuveni 200 EUR) ieņēmumu pieaugums ražai 51,2 EUR/ha. Klāt summējam 30kg Karbamīda ekonomiju (32,6 eur/ha). Kopējie papildus ieņēmumi 83,8 EUR/ha. Nando Expert izmaksas 12.5 Eur/ha, kā rezultātā kopējais papildus ieguvums (peļņa) ir **71,3 eur/ha**.

Pēc ieguldītajiem līdzekļiem redzam, ka lielākais ekonomiskais piensesums ir 3. variantā.