



**NANO UN BIO
ELEMENTS - JAUNAS
PAAUDZES
MIKROELEMENTI
AUGIEM**



Prezentācijas tēmas

- **Augkopības nozarē izmantoto mēslojumu attīstība.**
- **Jaunākie izgudrojumi un produkti Latvijā.**
- **Bio produkts un tā nozīme augsnes auglībā.**
- **Rezultāti Latvijā 2014./2015. gads.**
- **z/s Skaras – praktiskā pieredze lietojot Nano un Bio ELEMENT.**



Lauksaimnieku galvenās prasības – ātras efektīvas iedarbības mikroelementi un biopreparāti, kas būtu gan dabiski, gan ļoti efektīvi:

- **viegla lietošana un savietojamība ar citiem produktiem;**
- **augsta ekonomiskā efektivitāte;**
- **dabiska iedarbība uz vidi, augiem un augsni;**
- **ražošana lielos apjomos;**
- **pieejama cena.**



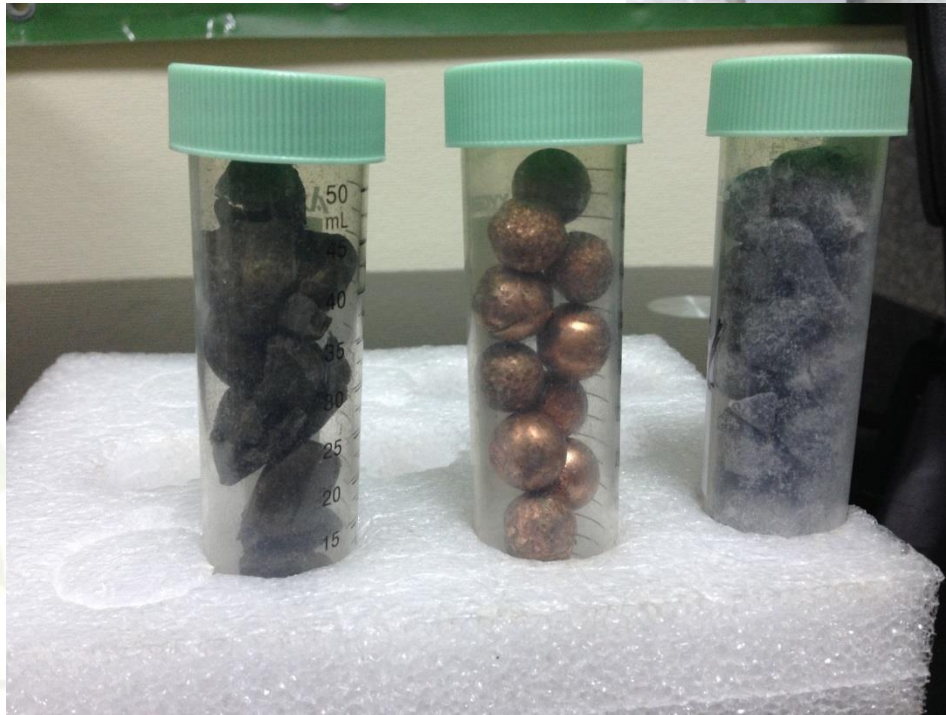
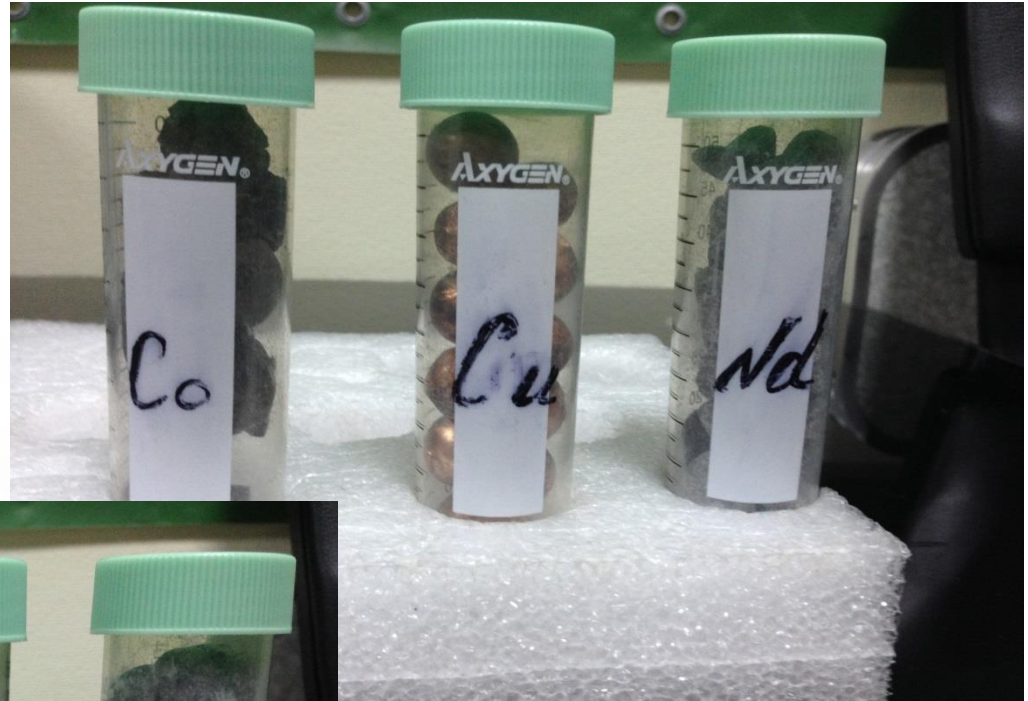
Nano Elements – kāpēc strādājam ar materiāliem, kuri ir 100 nm?

- **fiziska, ķīmiska un bioloģiska iedarbība, kura radikāli atšķiras no tām pašām vielām lielākos izmēros;**
- **augsta šķīdība un savietojamība ar jebkuru vielu;**
- **var saistīties ar nukleoīdiem, olbaltumvielām un spēj iekļūt šūnu membrānās;**
- **piemīt augsta spēja akumulēties.**



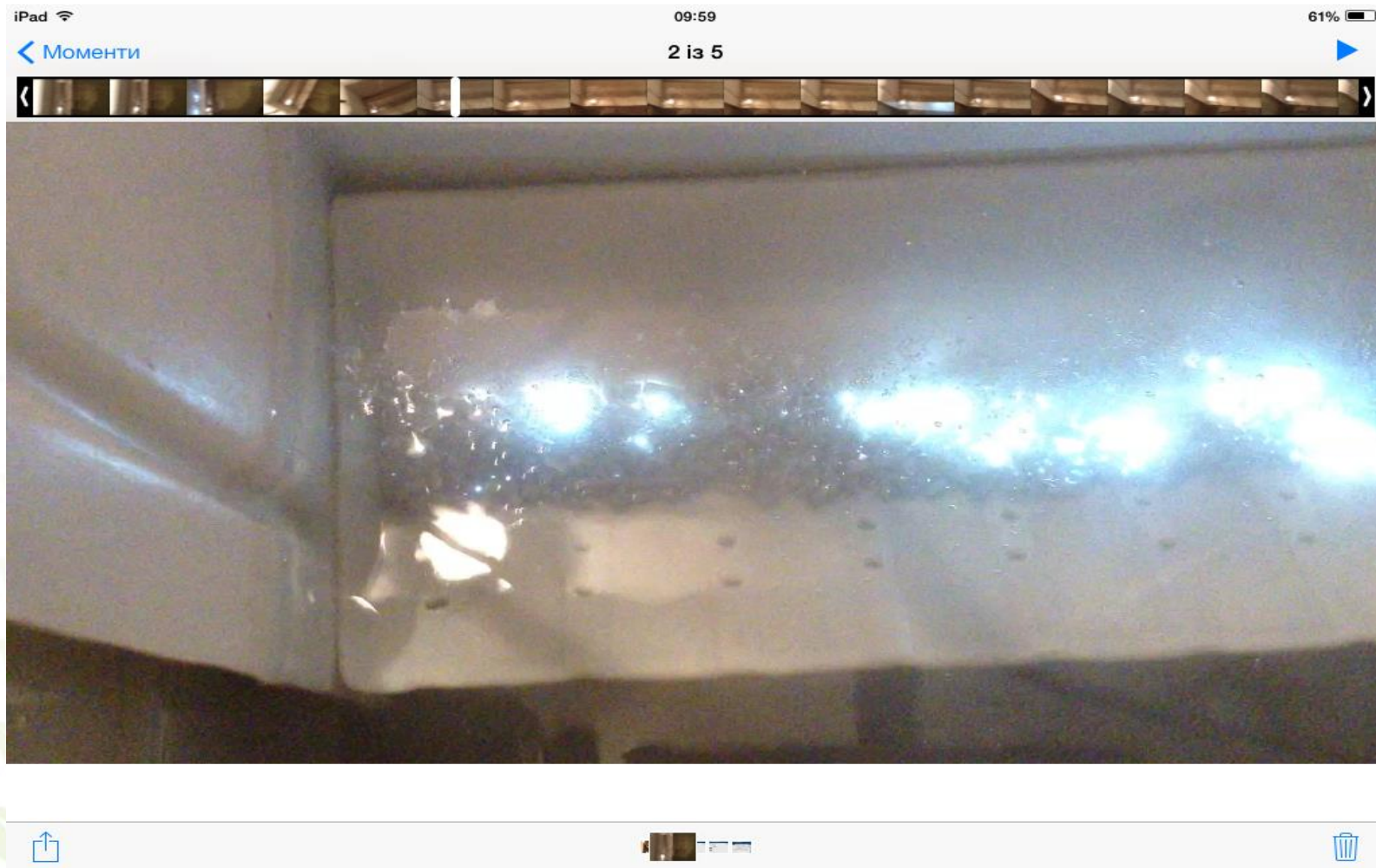
Ražošanas process

- **Ražošanā tiek izmantotas izejvielas ar vairāk 99% tīrību;**



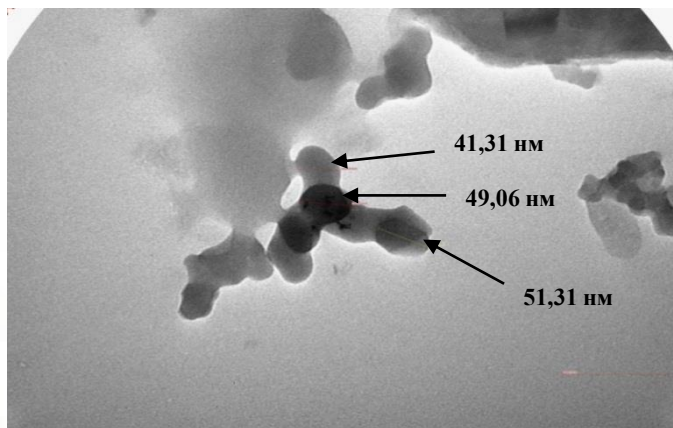


Plazmas impulsā tehnoloģija (video)

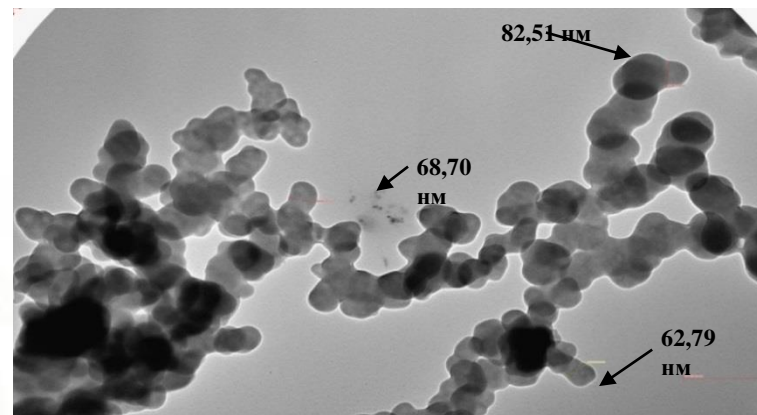




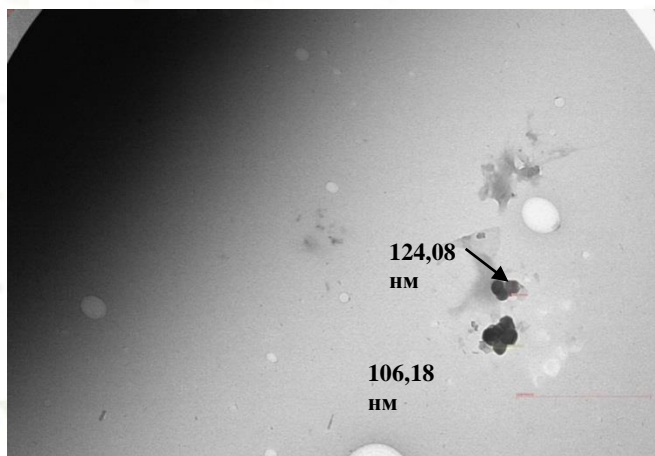
Metālu struktūra



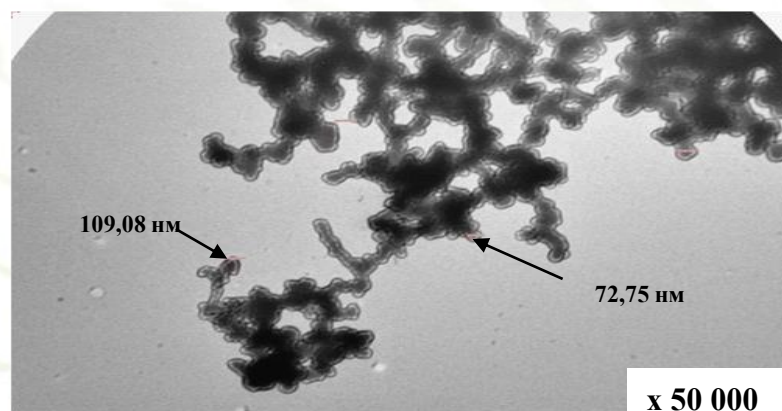
Au



Fe



Cu



Mn



Helatirizējošās vielas

Dabiskās div un trīsvērtīgās karbonskābes:

- **citronskābe;**
- **pienskābe;**
- **vīnogskābe;**
- **dzintarskābe.**

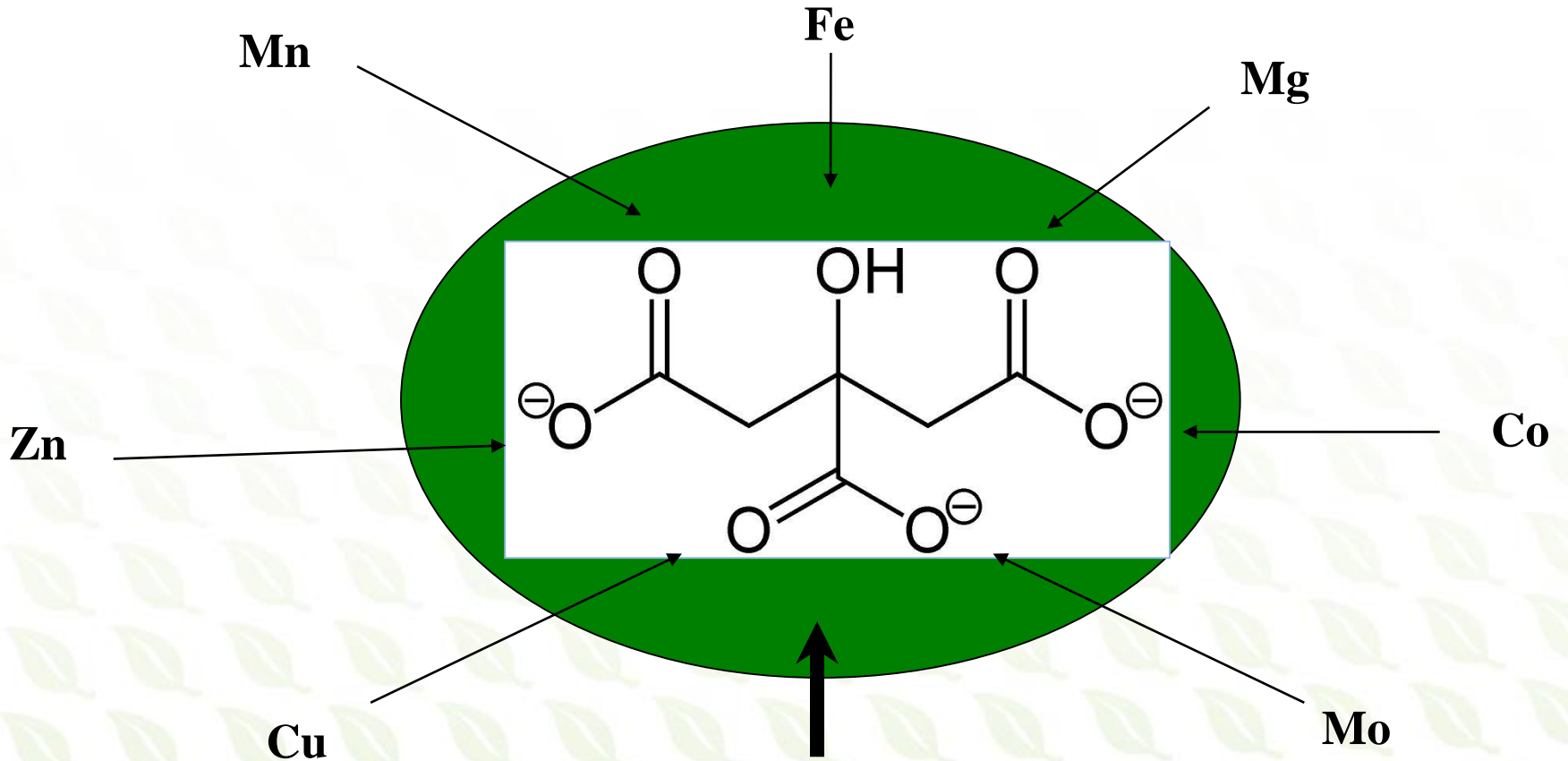


Gatavā produkcija

Savstarpējas skābju iedarbības rezultātā ar attīrītajām metāliskajām Nano daļiņām veidojās amonija – karboksilātu kompleksi (Cu, Zn, Mg, Mn, Co, Mo, Fe, Se, Ge, Nd, K u.c.).



Gatavā produkcija sastāvdaļas



Organiska izcelsme un radniecība ar augiem





Augu nepieciešamība pēc makro un mikroelementiem

Kultūraugi	Barības elementi								
	K	B	Ca	Zn	Mg	Mn	Mo	Fe	Cu
Kukurūza	+++	++		++	++	++	+	++	++
Soja	+++	+	+++	+	++	+++	++	+++	+
Kvieši	++	+		+	+++	+++	+	+	+++
Mieži	+	+		+	+++	++	+	+	+++
Pākšaugi	+++	+	++	+	++	+++	++	+	+
Saulespuķes	+++	+++	++	++	++	++	+	+	++
Bietes	+++	+++	+++	++	+++	+++	++	++	++
Rapsis	+++	+++	++	+	++	+++	+++	+	+
Lini	++	++	+	++	++	++	+	++	++
Kartupeļi	+++	++	++	++	++	++		+	+
Tomāti	+++	++	+++	++	++	++	+	++	++
Kāpostaugi	+++	+++	+++	++	++	+++	+++	+	++
Vīnogas	+++	+++	++	+++	++	+++	+	+++	++
Sēkleņi	+++	+++	++	+++	++	+++	+	+++	++



Mikroelementu loma





Nano karboksilātu priekšrocības

- ātra uzsūkšanās spēja;
- plašs pH lietošanas diapazons (3-12);
- tie sāk sadalīties tikai tad, kad ir nokļuvuši augos;
- tiem ir saderība ar gandrīz visiem augu aizsardzības līdzekļiem un minerālmēsliem (izņemot varu saturošiem);
- ilgstoša iedarbība uz augsnes auglību;
- normalizē augsnes mikrofloru;
- uzlabo augsnes struktūru;
- samazina nitrātu un smago metālu daudzumu augos;
- pozitīvi ietekmē augu attīstību (dīgtspēju, augšanas sparus, veldres noturību, ražas kvantitāti un kvalitāti)



Polimikrominerālmēsli

Nano ELEMENT

Bio ELEMENT

- Sēklu, spraudeņu, sakņu apstrādei
- Ārpus sakņu apstrādei veģetācijas periodā



Bio ELEMENT sastāvs

- *Azotobacter choococcum* – N saistoši baktērija.
- *Bacillus megaterium* – P mobilizējoša baktērija.
- *Bacillus subtilis* – K mobilizējošās baktērijas, biofungicīdie mikroorganismi.

Biometālu komplekss nanokarboksilātu formā - Cu, Fe, Co, Mo, Mg, Mn, Zn.





Mikroorganismu nozīme ražas veidošanā.

Papildmēslojums - * Amon. sulf. N30+S7, 70,0 kg/ha, 04.10.2014

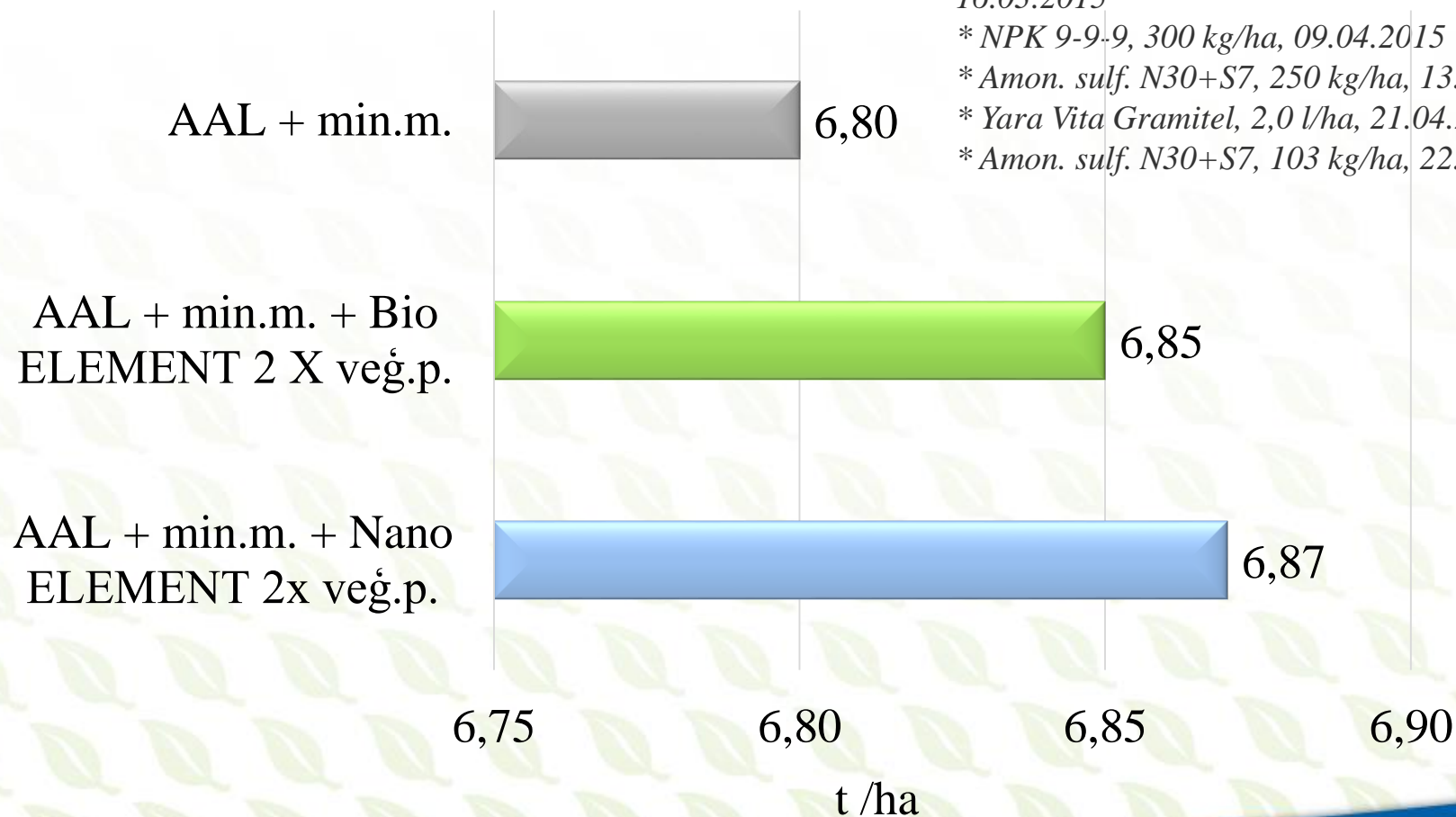
* Amon. sulf. N30+S7, 177,39 kg/ha, 16.03.2015

* NPK 9-9-9, 300 kg/ha, 09.04.2015

* Amon. sulf. N30+S7, 250 kg/ha, 13.04.2015

* Yara Vita Gramitel, 2,0 l/ha, 21.04.2015

* Amon. sulf. N30+S7, 103 kg/ha, 22.05.2015

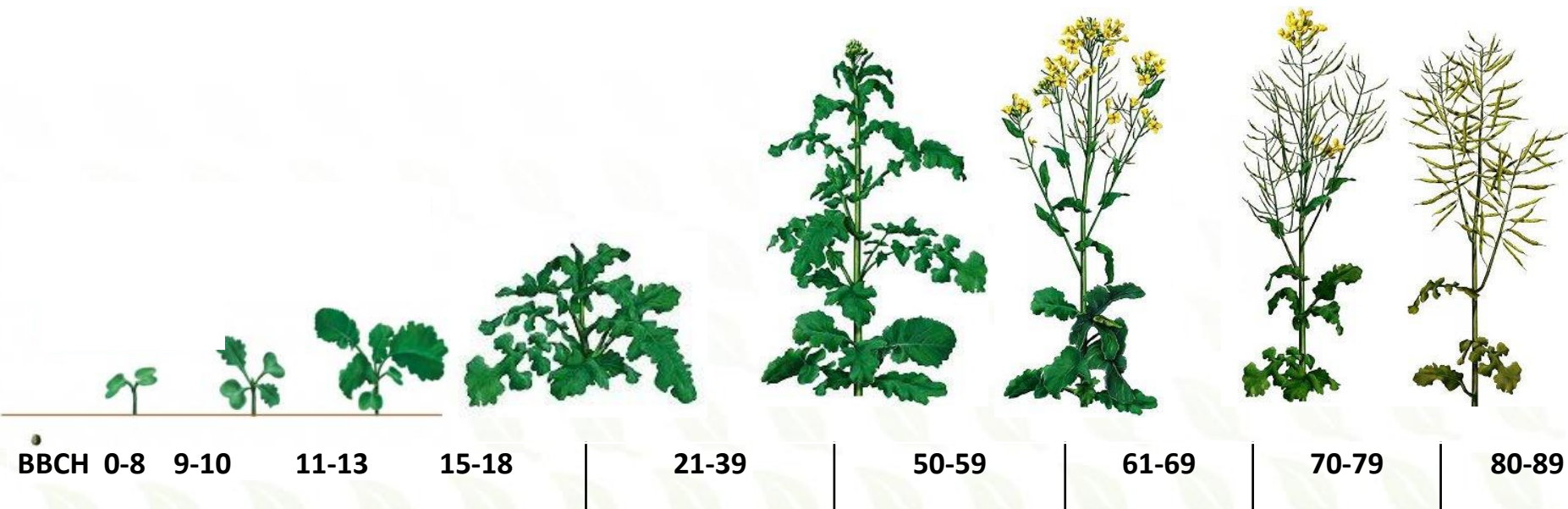




RAPIS



Ieteicamās apstrādes rapsī



Sēklu apstrāde	Veģetācijas periodā
Bio ELEMENT 5 l t + kodne	Nano ELEMENT 0.05...0.1 l ha – BBCH 15-21 (3-5 lapu stadijā) BBCH 32-39 (pavasari)
Nano ELEMENT 0,3 l t + kodne	BBCH 50-59 (ziedp. veid. Laikā)
	Bio ELEMENT 0.5-1.0 l ha kopā ar herbicīdu

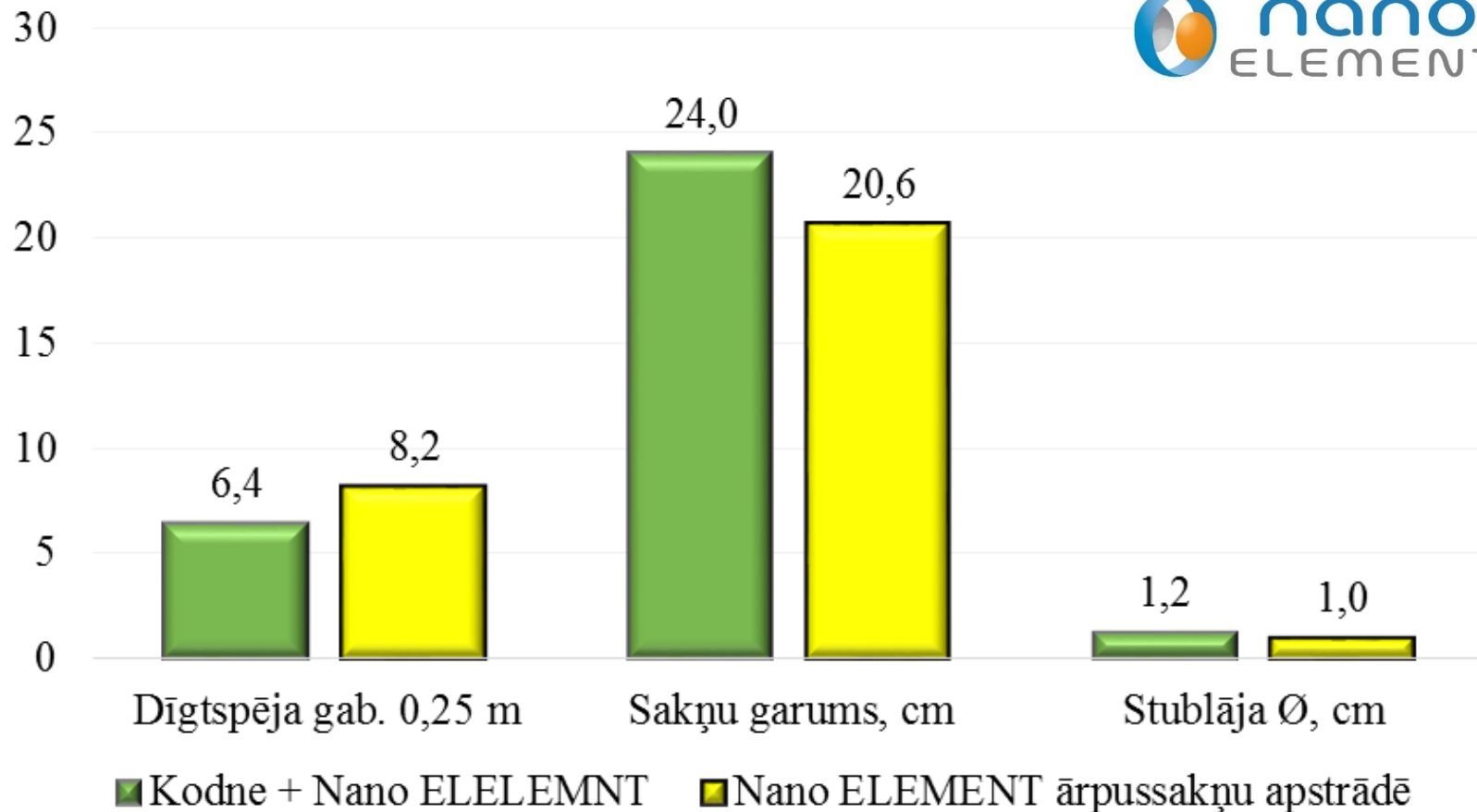


- Nano (0,1 l/ha) + Bio ELEMENT (1,0 l/ha)
- Nano ELEMENT 0,1 l/ha

3,3 t/ha

Vasaras rapsis Limbažu novadā, 2015. gads.





Nano ELEMENT efektivitāte ziemas rapsī, 2015. gada marts



Tradicionālā apstrāde –
kaitēkļu invadēti augi



Tradicionālā apstrāde + Nano
ELEMENT 0,05 l/ ha – par 80%
mazāk invadēti augi ar kaitēkļiem

Kaitēkļu invadētie augi vasaras rapsī Lietuvā, 2015. gada jūnijs.



Nano ELEMENT efektivitāte vasaras rapsī, 2014. / 2015. gads.



Nano un Bio ELEMENT ietekme uz vasaras rapša šķirni 'Achat' 2015. gada veģetācijas sezonā, Viļāni SIS.

Variants	Augu garums, cm	Stublāja diametrs, mm	Vid. augu skaits, gab. uz m ²	Dīgšana	Masveida ziedēšana (75% augu zied)	Ražas novākšanas gatavība
1.variants	119	6,5	150	18.05.	03.07.	12.09.
2. variants	130	7,0	172	15.05.	01.07.	09.09.
3.variants	125	6,8	152	18.05.	03.07.	12.09.

Apstrādes varianti:

1. variants - kodne ; AAL + NH₄NO₃;
2. variants - kodne + Nano ELEMENT 0,2 l/t; Nano ELEMENT 0,05 l/ha (BBCH 39; 51); + AAL un NH₄NO₃;
3. variants - Kodne; Nano ELEMENT 0,05 l/ha + Bio ELEMENT 0,5 l/ha (BBCH 15); Nano ELEMENT 0,05 l/ha (BBCH 39; 51); + AAL un NH₄NO₃.



Nano un Bio ELEMENT ietekme uz vasaras rapša šķirnes 'Achat' ražu 2015. gada veģetācijas sezonā, Viļānu SIS.

Varianti	1000 sēklu masa, g	Raža, t ha ⁻¹ (pie 8 % mitruma)	Raža (%) salīdzinot ar kontroli	Eļļas saturs pie 8 % mitruma	Tilpummasa, kg/hl
1.	4,21	4,44	100	40,9	61,0
2.	4,24	4,74	107	42,0	61,8
3.	4,22	4,66	105	43,1	61,1

Apstrādes varianti:

1. varinats - kodne ; AAL + NH₄NO₃;
2. variants - kodne + Nano ELEMENT 0,2 l/t; Nano ELEMENT 0,05 l/ha (BBCH 39; 51); + AAL un NH₄NO₃;
3. varinats - Kodne; Nano ELEMENT 0,05 l/ha + Bio ELEMENT 0,5 l/ha (BBCH 15); Nano ELEMENT 0,05 l/ha (BBCH 39; 51); + AAL un NH₄NO₃.



Ieguvumi:

Varianti	Raža, t ha ⁻¹ (pie 8 % mitruma)	Papildus izdevumi, EUR /ha	Ieņēmumi EUR /ha	Ieguvums EUR/ha no produkta lietošanas
1.	4,44	-	1531,80	-
2.	4,74 (+0,3)	17,00	1635,30 (+103,50)	86,50
3.	4,66 (+0,22)	38,06	1607,70 (+75,90)	37,84

Apstrādes varianti:

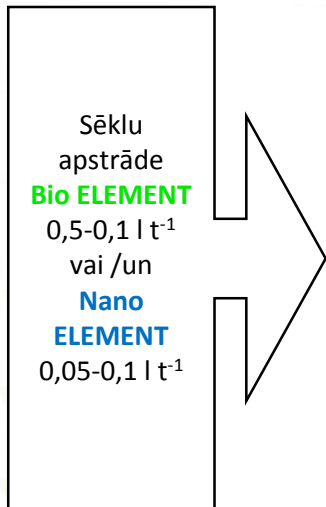
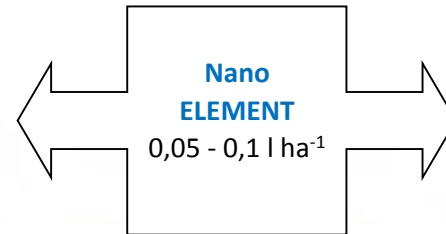
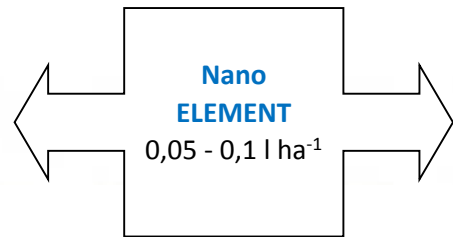
1. varinats - kodne ; AAL + NH₄NO₃;
2. variants - kodne + **Nano ELEMENT** 0,2 l/t; **Nano ELEMENT** 0,05 l/ha (BBCH 39; 51); + AAL un NH₄NO₃;
3. varinats - Kodne; **Nano ELEMENT** 0,05 l/ha + **Bio ELEMENT** 0,5 l/ha (BBCH 15); **Nano ELEMENT** 0,05 l/ha (BBCH 39; 51); + AAL un NH₄NO₃.



Pākšaugi

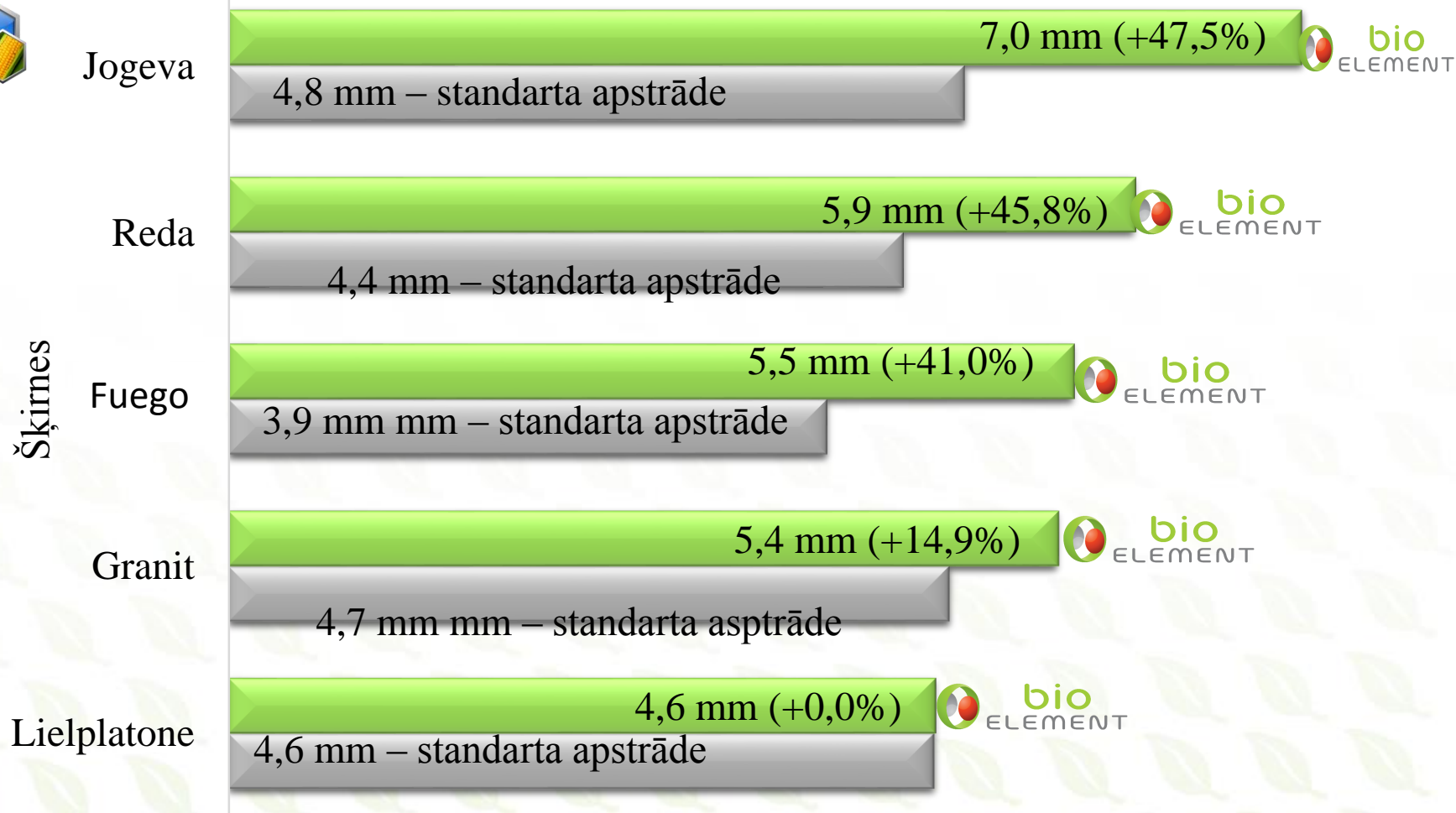


**Bio ELEMENT bioloģiskajā lauksaimniecībā drīkst
lietot saskaņā ar regulu
Nr. 889/2008.**





Šķīmes



■ Standarta apstrāde +
Bio ELEMENT

■ Standarta apstrāde

Bio ELEMENT efektivitate uz stublāja palielināšanos diametrā (mm) lauka pupām,
2015. gads.

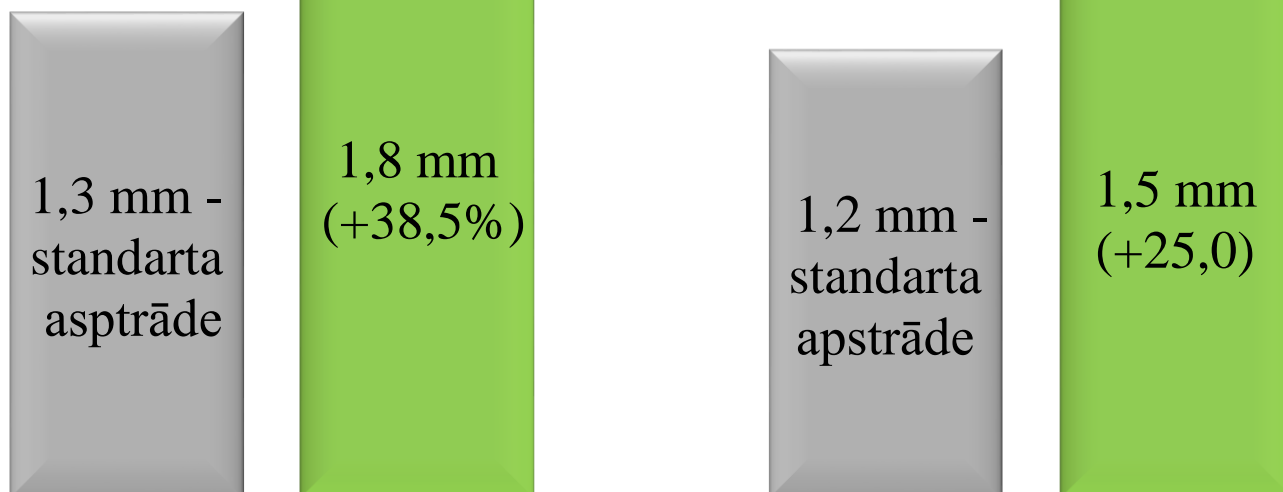


Sēklas netika
apstrādātas



Sēklas tika
apstrādātas

Bio ELEMENT ietekme uz gumiņbaktēriju un sakņu veidošanos intensitāti
lauka pupām, 2015. gads.



Eben

Aisha

Šķirnes

■ Neē Standarta apstrāde

■ A Standarta apstrāde + Bio ELEMENT

Bio ELEMENT efektivitate uz stublāja palielināšanos diametrā vīkiem.



Sēklas tika
apstrādātas



Sēklas netika
apstrādātas

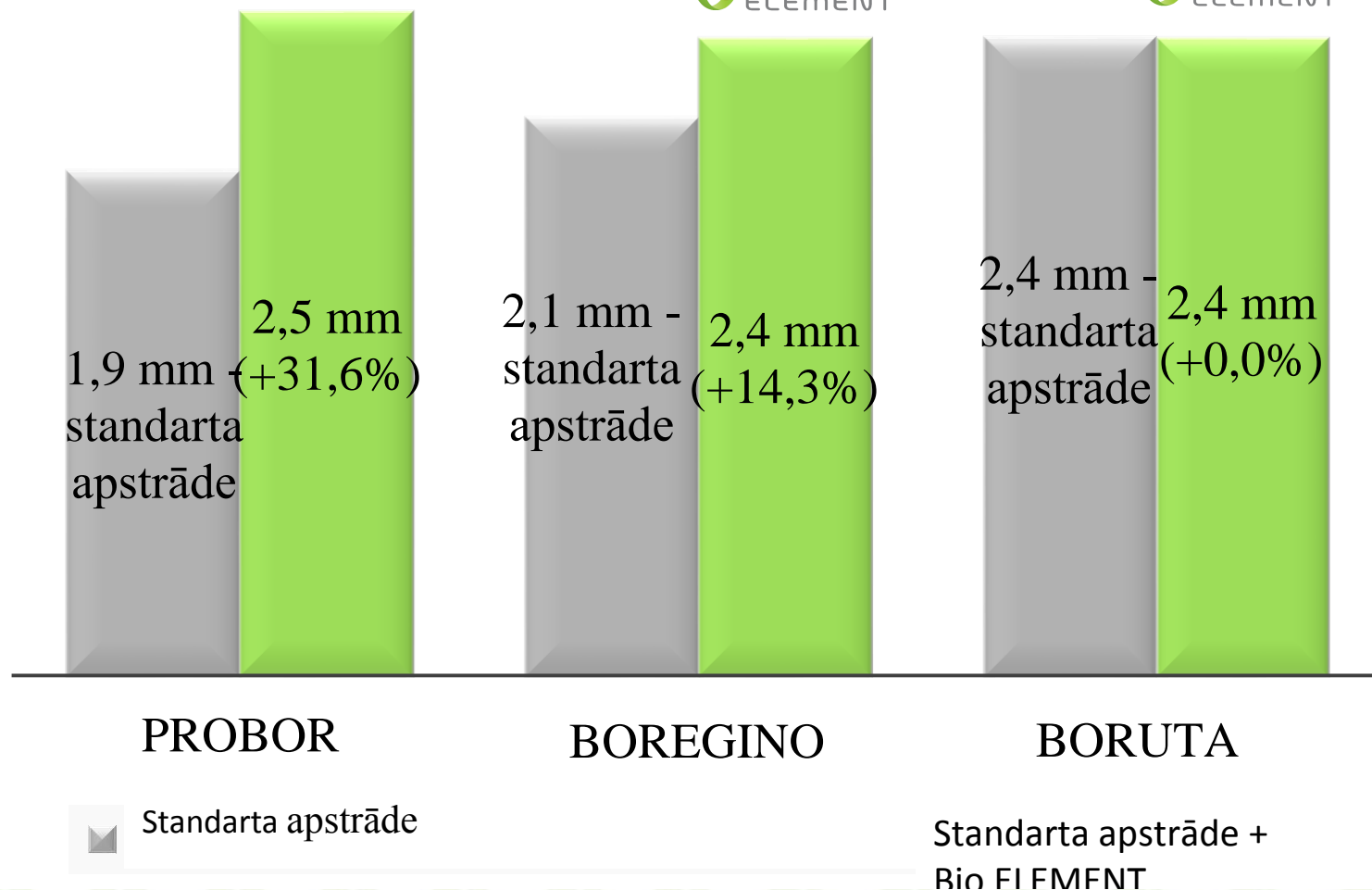
1. att. Zaļās masas un gumiņbaktērijas veidošanās intensitāte
vīķiem, 2015. gads.



 **bio**
ELEMENT

 **bio**
ELEMENT

 **bio**
ELEMENT



Bio ELEMENT efektivitate uz stublāja palielināšanos diametrā lupīnai,
2015. gads.



Gumiņbaktērijas.
Sēklas tika
apstrādātas



Guļņbaktērijas.
Sēklas netika
apstrādātas



6. att. Gumiņbaktēriju veidošanās intensitāte lupīnai.



Šķīmes

Granit

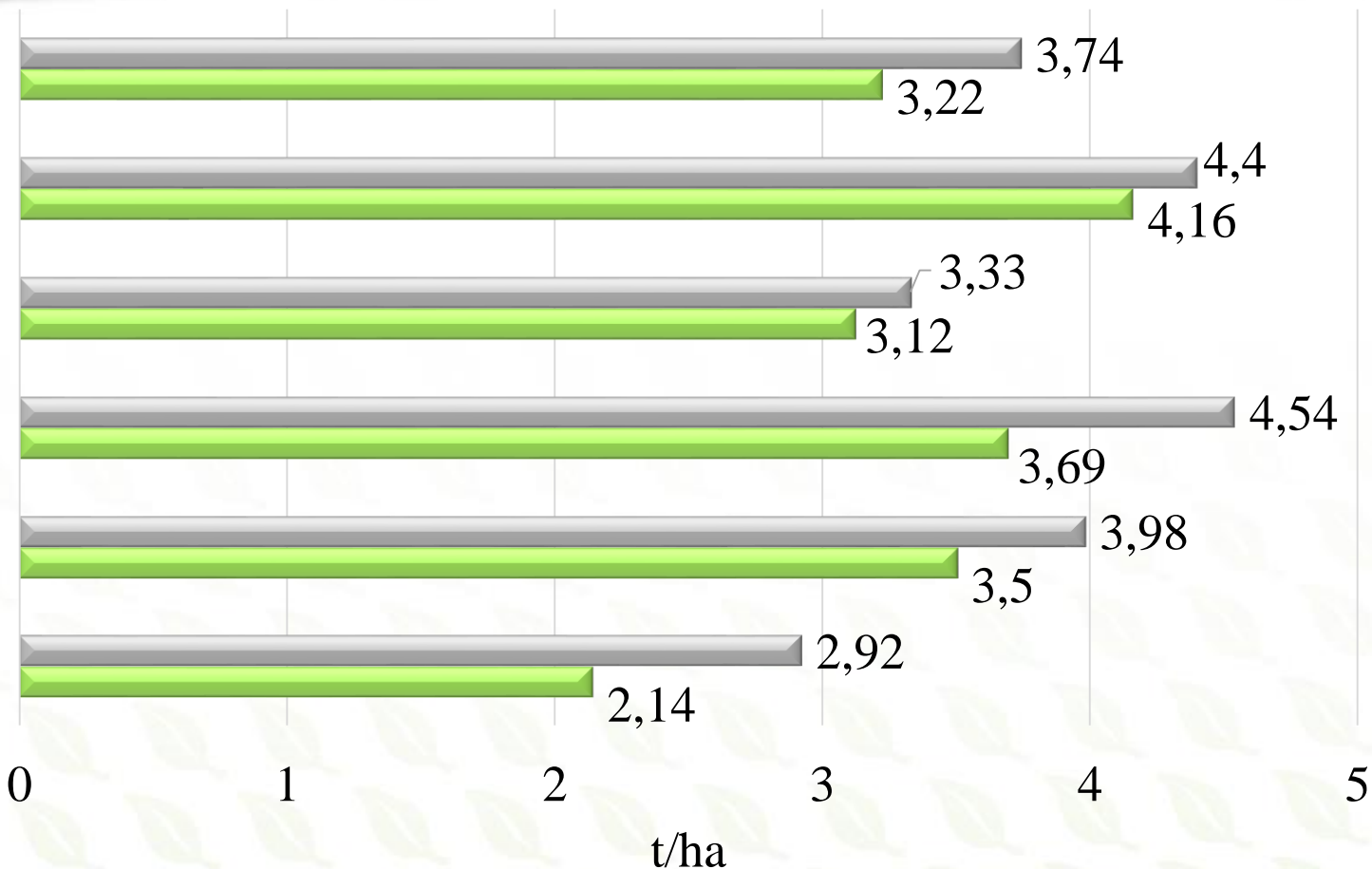
Lieplatone

Jogeva

Reda

Fuego

Olga



■ Standarta apstrāde

■ Standarta apstrāde + Bio ELEMENT

Raža (t/ha) lauka pupām, 2015. gadā.



Šķirnes

Granit

0,3

0,89 (+0,59)

Lielplatone

0,2

0,3 (+0,1)

Jogeva

0,2

0,870,87 (+0,67)

Reda

0,31

0,49 (+0,18)

Fuego

0,18

0,75 (+0,57)

0

0,2

0,4

0,6

0,8

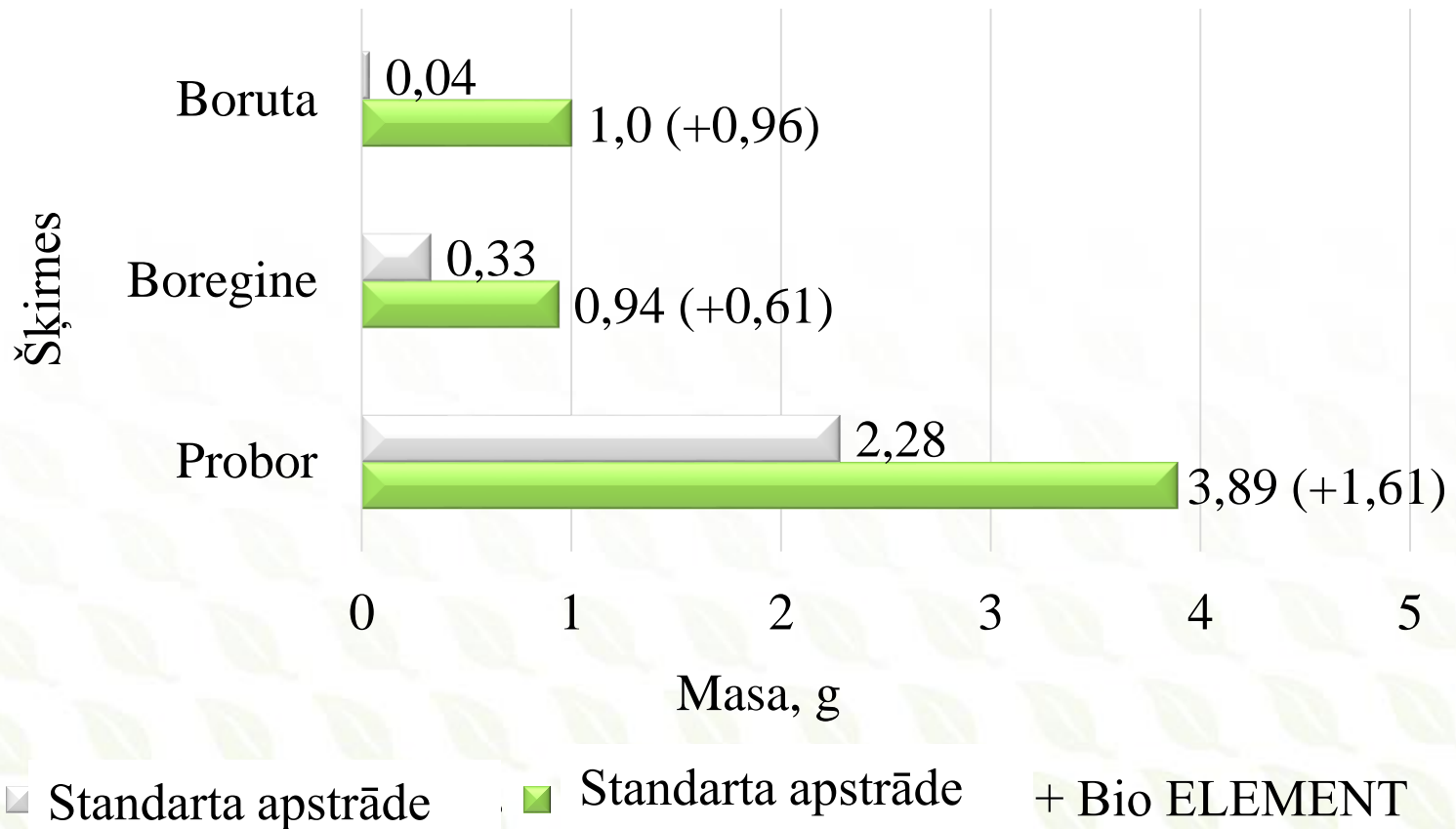
1

Masa, g

■ Standarta apstrāde

■ Standarta apstrāde + Bio ELEMENT

Vidējā gumiņbaktēriju masa (g) lauka pupām, 2015. gadā.



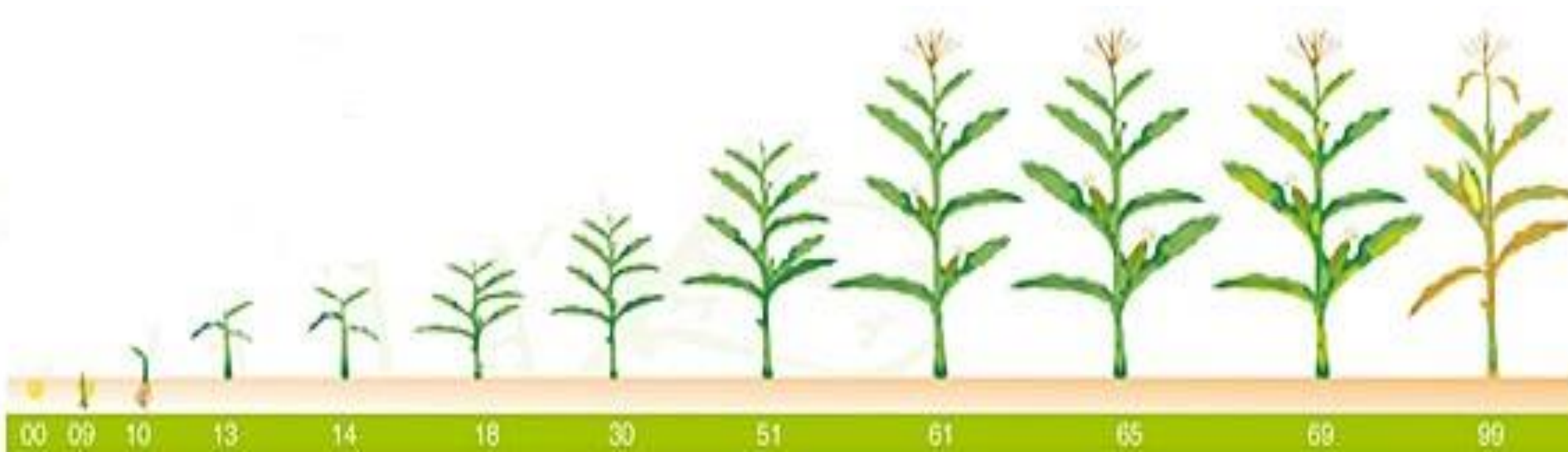
Vidējā gumiņbaktēriju masa (g) lupīnai, 2015. gadā.



Kukurūzā



leteicamās apstrādes kukurūzai



Sēklu apstrāde:

Bio ELEMENT 3.0 l t + kodne

Nano ELEMENT 0.1...0.3 l t + kodne

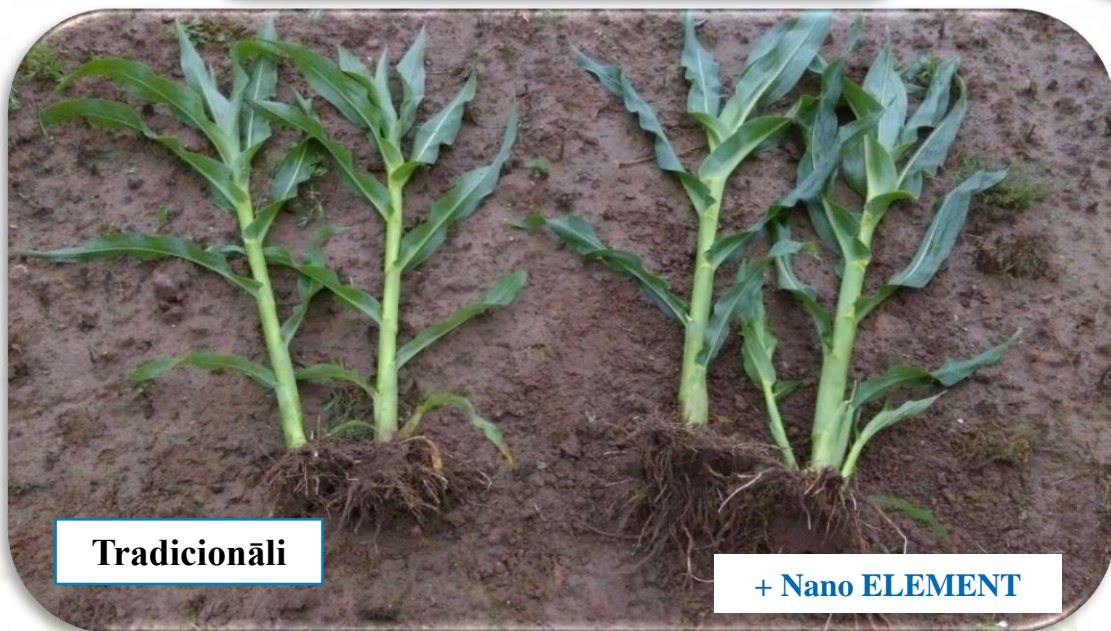
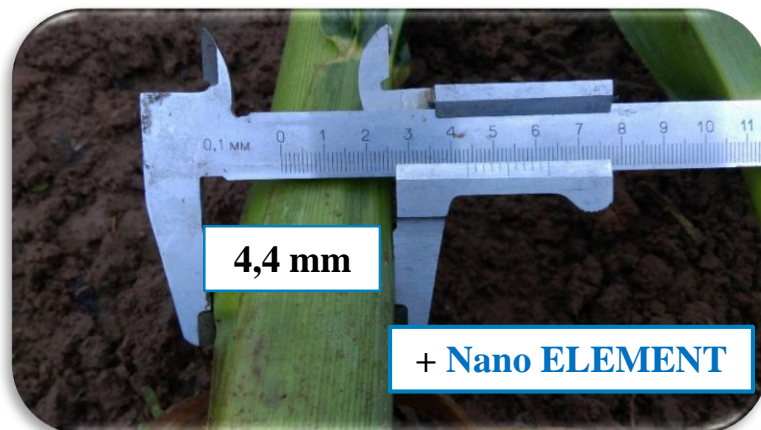
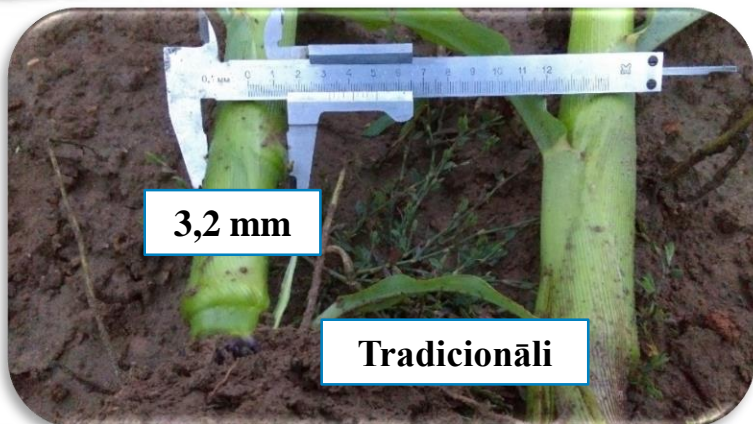
Veģetācijas periodā:

Nano ELEMENT 0.05...0.1 l ha + **Bio ELEMENT** 0.5...1.0 l ha

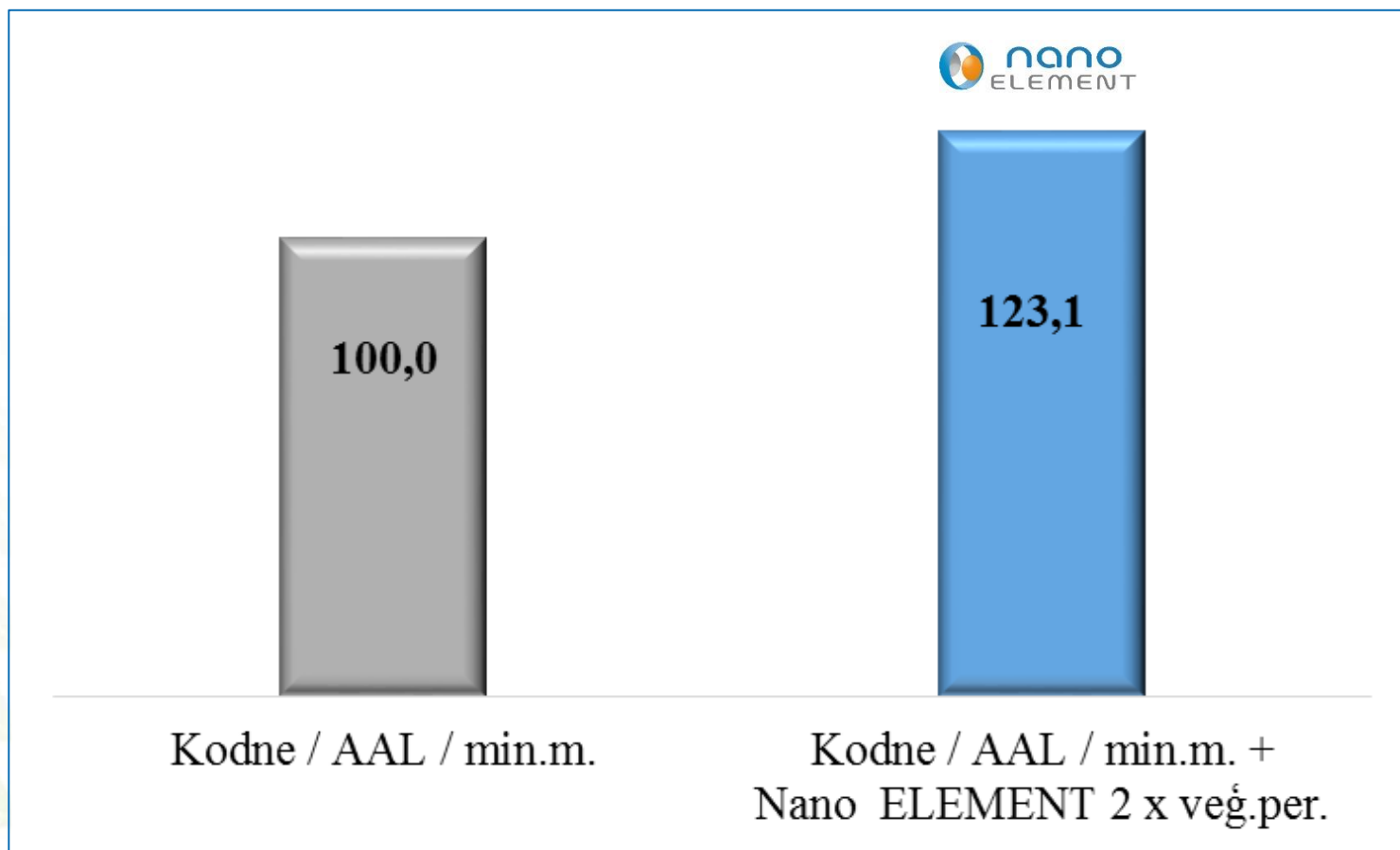
BBCH 13-15 (3-5 lapu fāzē);

Nano ELEMENT 0.05...0.1 l ha:

BBCH 18-30 (pēc 2 nedēļām).



Nano ELEMENT efektivitāte kukurūzā, 2015. gads.



Kukurūzas zaļās masas pieauguma īpatsvars, %.



Nano un Bio ELEMENT ietekme uz kukurūzas kvalitāti.

Varianti	Nano ELEMENT			
	Sausna, %	Ciete, %	ADF, %	Nel, MJ/ kg
Kontrole	31.40	29.38	21.16	6.92
Sēklu apstrāde	32.83	30.32	20.51	6.97
Augu apstrāde	31.92	35.42	17.62	7.20
Sēklu un augu apstrāde	31.76	31.84	21.06	6.93

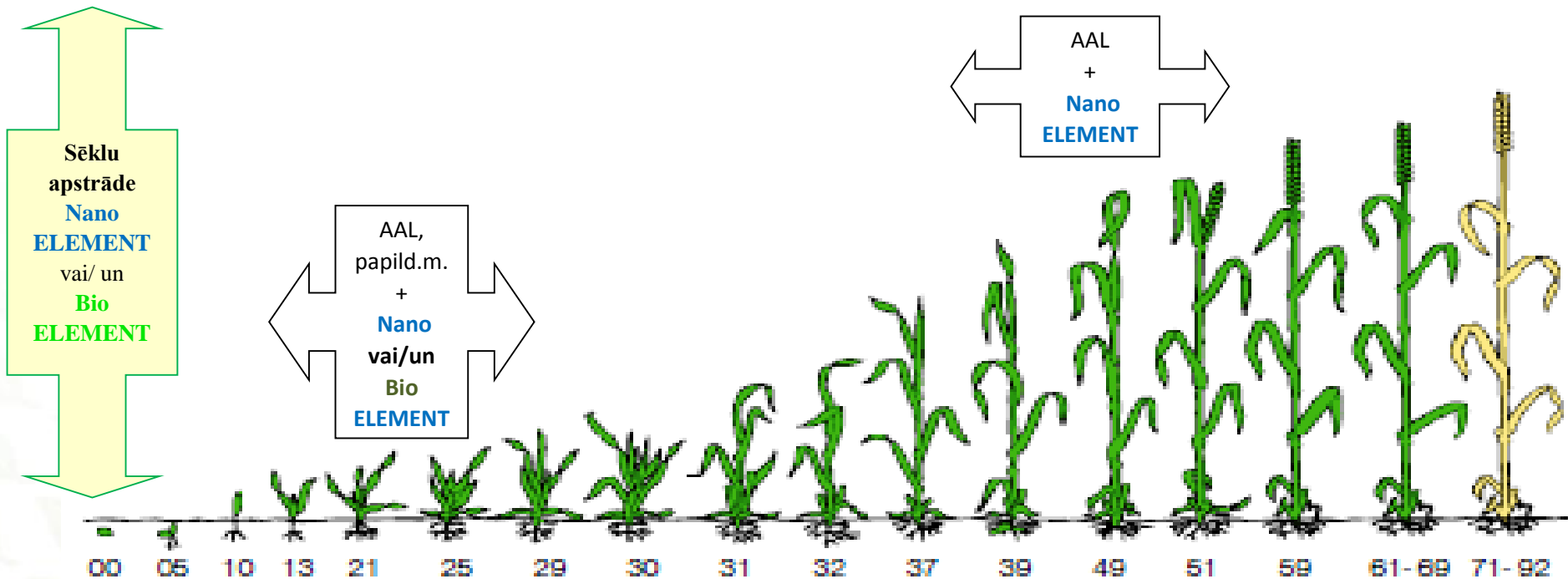
Bio ELEMENT			
Sausna, %	Ciete, %	ADF, %	Nel, MJ/ kg
31.23	33.62	22.87	6.78
32.14	25.27	22.70	6.80
32.87	32.62	20.16	7.00
32.40	36.01	21.38	6.90



GRAUDAUGIEM



Ieteicamās apstrādes graudaugos



Sēklu apstrāde	Veģetācijas periodā
Bio ELEMENT 1...1.5 l t + kodne	Bio ELEMENT 0.5...1 l ha;
Nano ELEMENT 0.1 l t + kodne	Nano ELEMENT 0.1 l ha;
	BBCH 15-21 (cerošana);
	BBCH 51-59 (vārpošana).

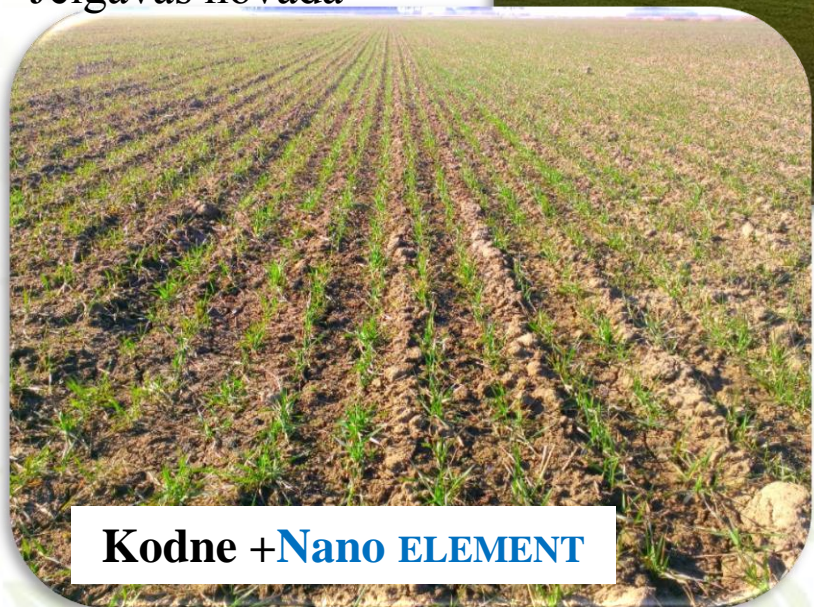


Elejas novadā

Kodne + **Nano ELEMENT**

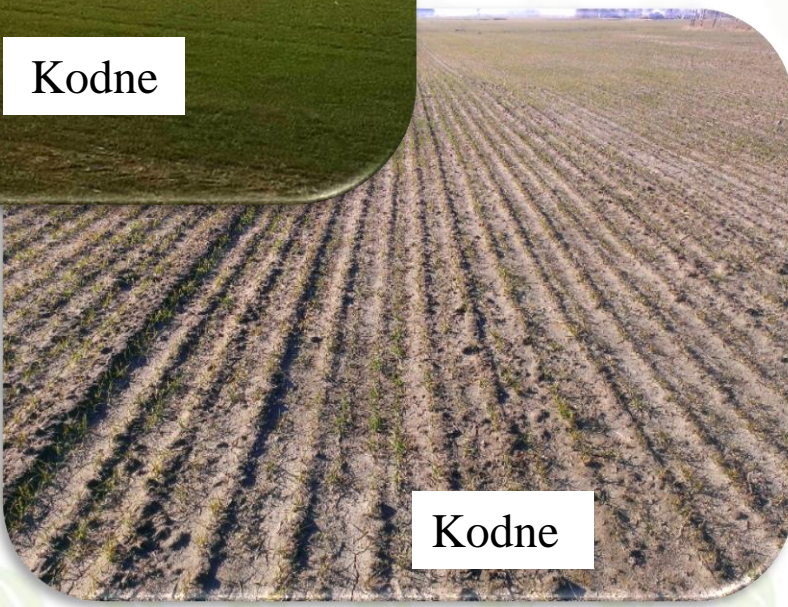


Jelgavas novadā



Kodne + Nano ELEMENT

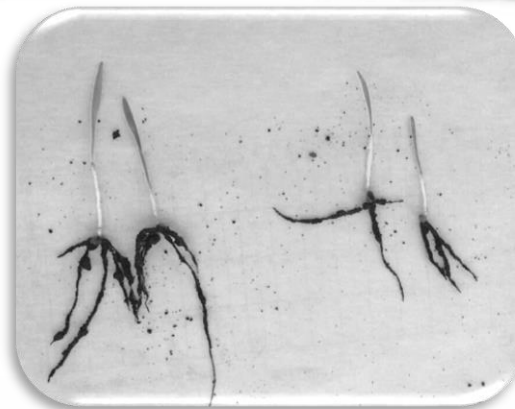
Jelgavas novadā



Kodne

Kodne

Ziemas kvieši 2015. gada martā



2015. gada septembris



Kodne



Kodne + Nano ELEMENT

Ziemas kvieši Tērvetē, 2015. gada oktobris

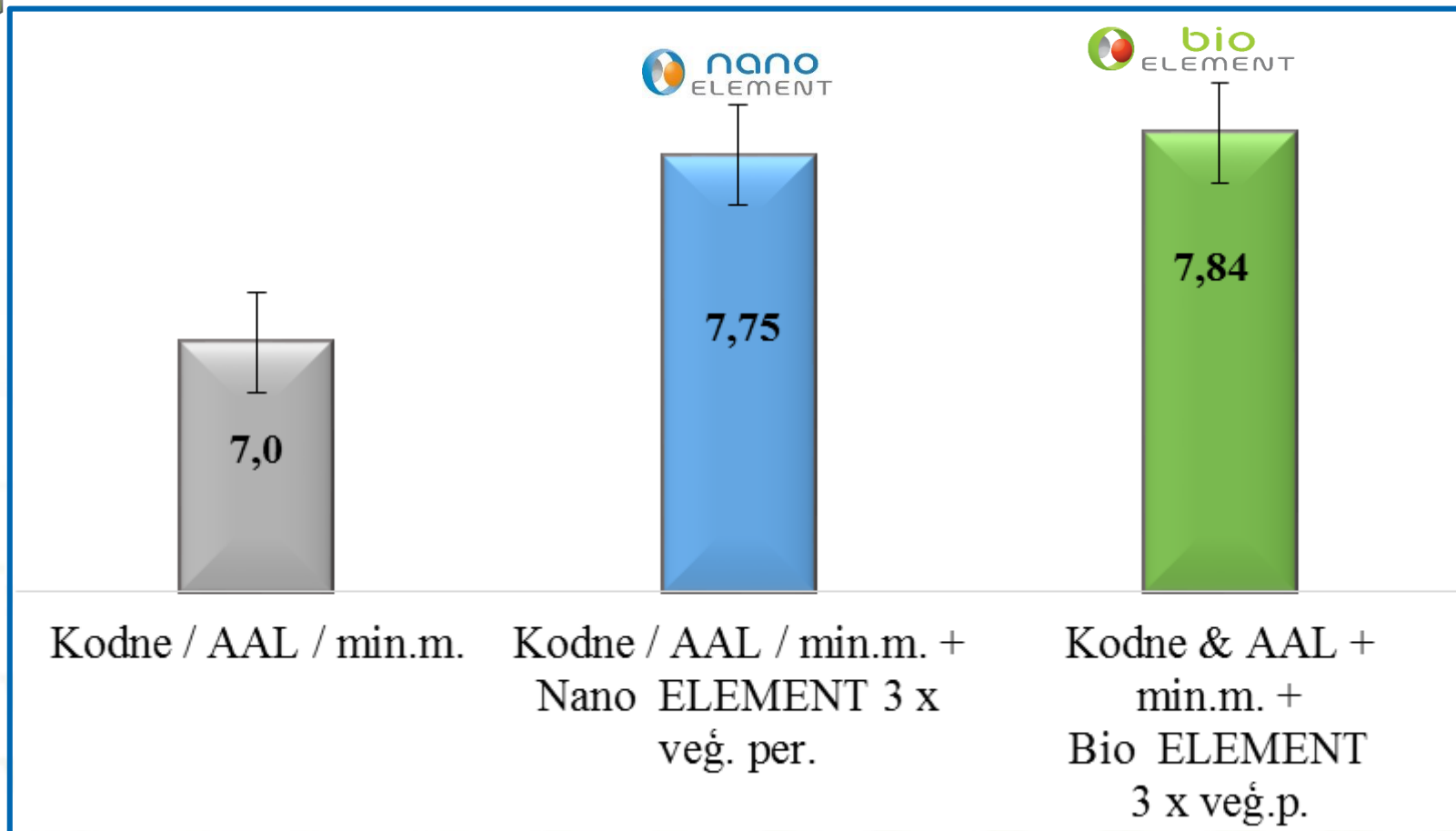


Kodne / min.m. / AAL



**Kodne / min.m. / AAL /
Nano ELEMENT**





Nano un Bio ELEMENT efektivitāte vasaras kviešu sējumā.

*** Ārpus sakņu mēslošana: BBCH 31-32, BBCH 39-41, BBCH 45-49



Ieguvumi:

Varianti	Raža, t ha ⁻¹ (pie 14% mitruma)	Papildus izdevumi, EUR /ha	Ieņēmumi EUR /ha	Ieguvums EUR/ha lietojot produktu
Kodne + AAL + min.m.	7,0	-	1211,00	-
Kodne + AAL + min.m. + Nano ELEMENT 3x veģ.p.	7,75 (+0,75)	50,82	1340,75 (+129,75)	78,93
Kodne + AAL + min.m. + Bio ELEMENT 3x veģ.p.	7,84 (+0,84)	63,53	1356,32 (+145,32)	81,79

*** Ārpus sakņu mēslošana: BBCH 31-32, BBCH 39-41, BBCH 45-49

** Cena 173 EUR/t

* Nano ELEMENT summa 0,3 l /ha; Bio ELEMENT 2,5 l/ha.



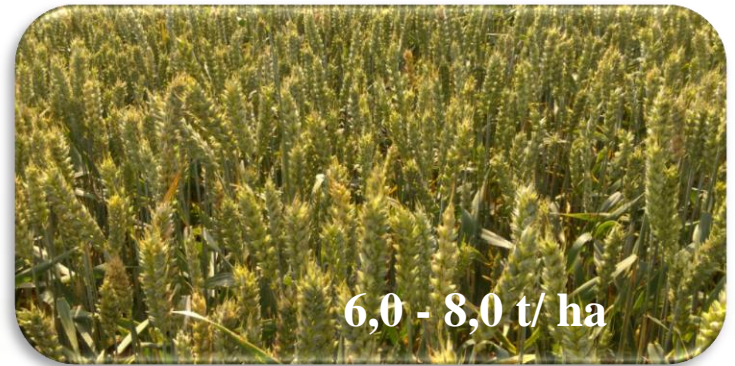
Zemkopju pieredze 2015. gadā



Latgale



Zemgale



6,0 - 8,0 t/ ha

Kurzeme



8.3 t/ ha



2,2 – 7 t/ ha





Ieguvumi Limbažu novada saimniecībā:

Varianti	Raža, t ha ⁻¹ (pie 8% mitruma)	Papildus izdevumi, EUR /ha	Ieņēmumi EUR /ha	Ieguvums EUR/ha no produkta lietošanas
Standarta	2,1	-	724,50	-
Standarts + Nano un Bio ELEMENT	3,3 (+1,2)	59,21	1138,50 (+414,00)	354,79

*** Nano ELEMENT 0,1 l/ha + Bio ELEMENT 1,0 l/ha (BBCH 15-18)
Nano ELEMENT 0,1 l/ ha (BBCH 51 - 59)



Ieguvumi Liepājas novada saimniecībā:



Varianti	Raža, t ha ⁻¹ (pie 14% mitruma)	Proteīna saturs, %	Papildus izdevumi, EUR /ha	Cena EUR /t graudu	Ieņēmumi EUR /ha	Ieguvumi EUR/ha
Standarta	7,0	10,0	-	123,00	861,00	-
Standarts + Nano un Bio ELEMENT	7,0	13,0	59,21	178,00	1246,00 (+385,00)	325,79

*** Nano ELEMENT 0,1 l/ha + Bio ELEMENT 1,0 l/ha (BBCH 15-18)
Nano ELEMENT 0,1 l/ ha (BBCH 51 - 59)



Secinājumi:

- dabiskas izcelsmes mikroelementi, kas augiem ir viegli uzņemami;
- veselīgam sējumam paceļ imunitāti, bet problemātiskam sējumam ir kā enerģijas lādiņš;
- augu šūnsulas apritē nonāk 2 h laikā;
- plašs pH lietošanas diapazons (3-12);
- sadalās tikai tad, kad ir nokļuvuši augos;
- tiem ir saderība ar gandrīz visiem augu aizsardzības līdzekļiem un minerālmēsliem (izņemot varu saturošiem);
- aktivizē augsnes mikrofloru;
- nodrošina augus ar slāpekli, fosforu un kāliju uzņemama formā;
- uzlabo augsnes struktūru.



Paldies par uzmanību!