

TAIMEDE TOITUMISE LAHENDUSED MAHEVILJELUSES

Ene Kiudsoo

Cultivating Value

Baltic Agro 

TEEMAD

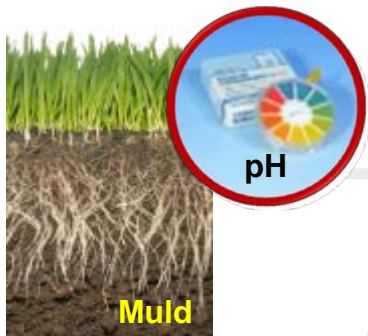
Optimaalne mulla pH

P ja K, taimede toitmine mulla kaudu

Kasulikud mikroorganismid

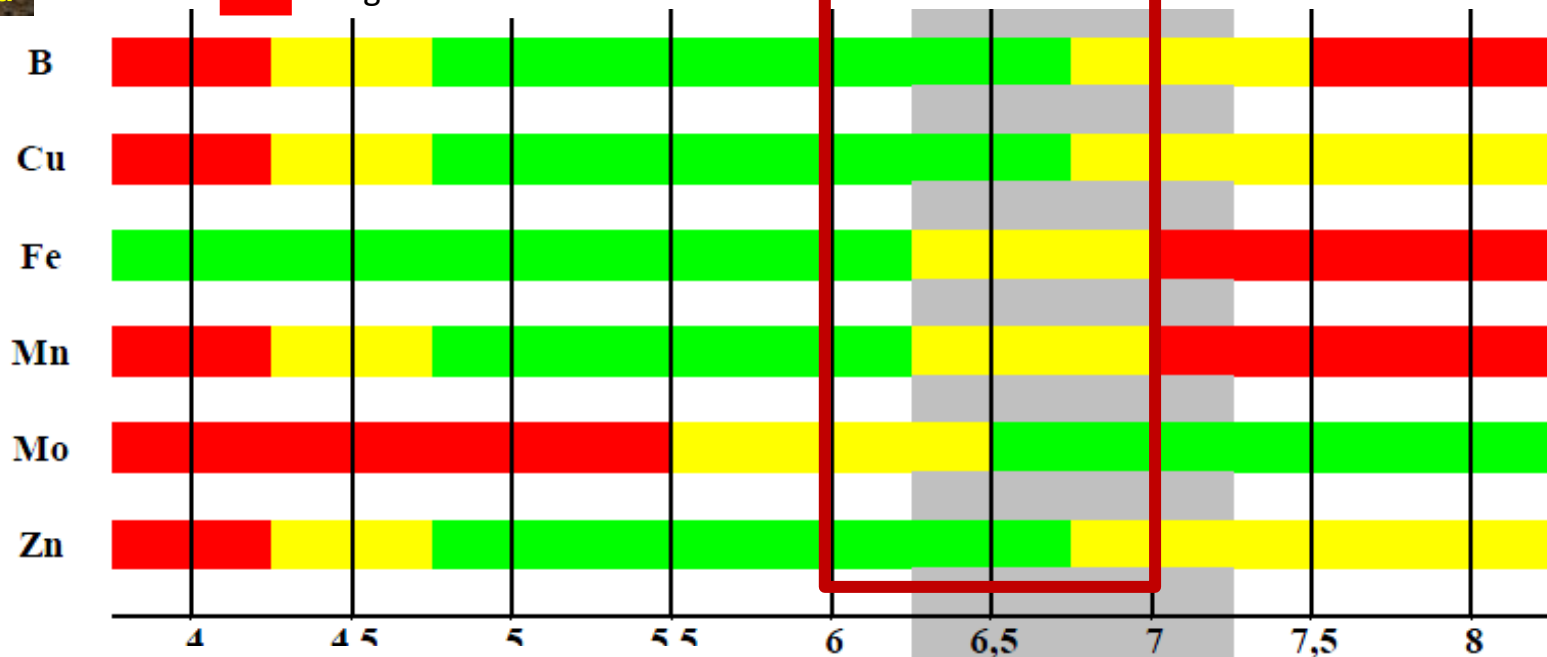
Täiendväetamine lehtede kaudu – mikroelemendid, biostimulaatorid

2017. a katsetulemusi mikroelementide ja kasulike mikroorganismide kasutamisest



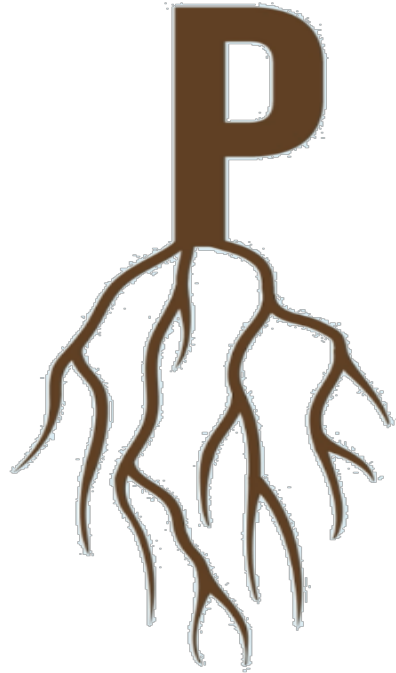
MULLA PH MÕJU MIKROELEMENTIDE OMASTATAVUSELE MULLAST

- Madal risk
- Keskmine risk
- Kõrge risk



Data: Loué, Solmer, Gemas, concurrence informations

- Hea peensusaste, üle 90% osistest väiksemad kui 100 μ
- Kõrge reaktiivsus (üle 99%), st kiire mõju mulla pH-le.
- Parem toiteelementide omastamine mullast
- Kasulike mulla mikroorganismide aktiivsus paraneb. Nende hulk võib kasvada kuni 10 korda.
- Positiivne mõju mulla struktuurile
- Suurem saak ja parem kvaliteet



Cultivating Value



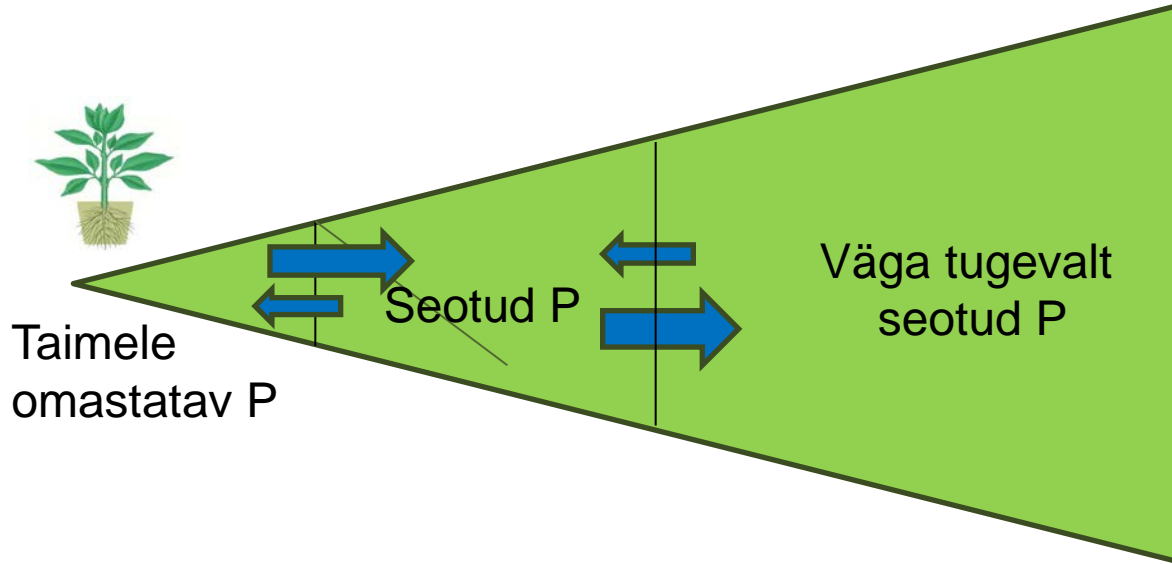
Fostori puudus



Fosforiga piisavalt varustatud

- **Juurte ja lehtede kasv, areng**
- **Vee ja toiteelementide parem omastamine**
- **Vajadus suurim kasvu algperioodil**
- **Oluline läbi kasvuperioodi**

FOSFOR MULLAS

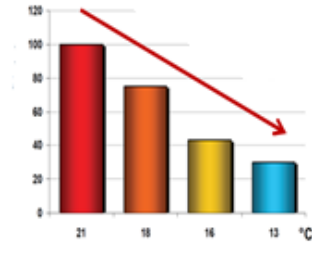


FOSFORI OMASTAMINE MULLAST

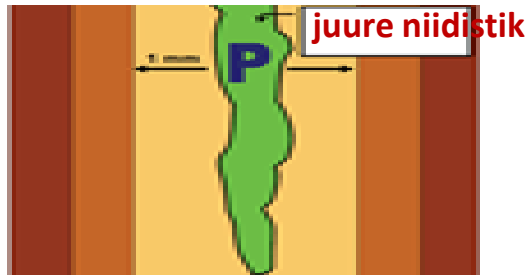
15 % taimele omastatav



85 %
immobiliseerub mullas



omastatavus sõltub temperatuurist



kättesaadav kuni 2 mm kauguselt
juureniidistikust

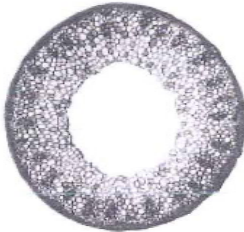
KAALIUM /TAIME ELUTEGEVUSE REGULAATOR



Tugevad varred –
vähem
lamandumist

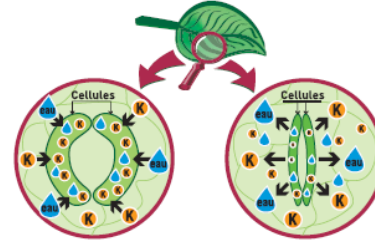


Kaaliumi puudus



Kaaliumi piisavalt

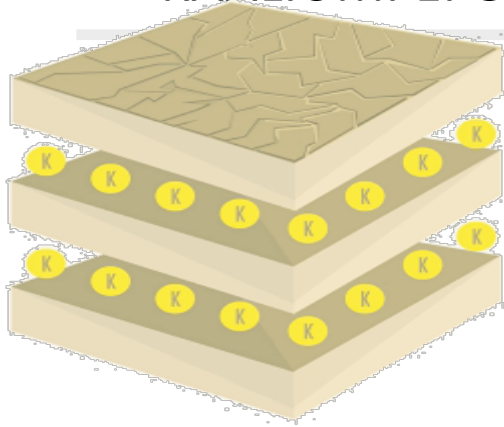
- Õhulõhede regulatsioon
- Põuastressile vastupidavus
- Varte tugevus
- Talvekindlus
- Vajalik läbi kasvuperioodi



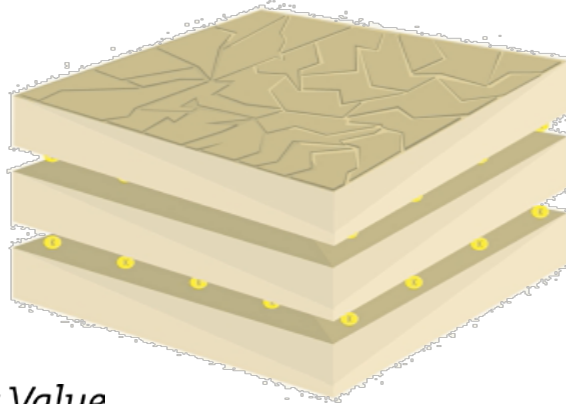
Avatud õhulõhed

Suletud õhulõhed

KAALIUMI EI OLE ALATI MULLAS PIISAVALT



Kaalium blokeerub
mullas



Cultivating Value

CLIMATIC
CONDITIONS

DRY

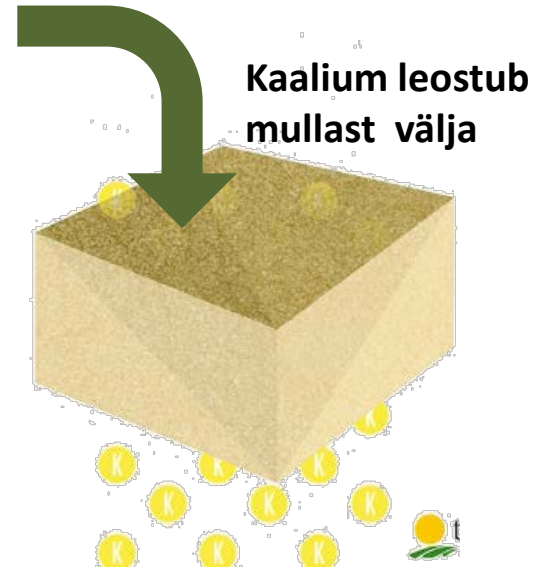
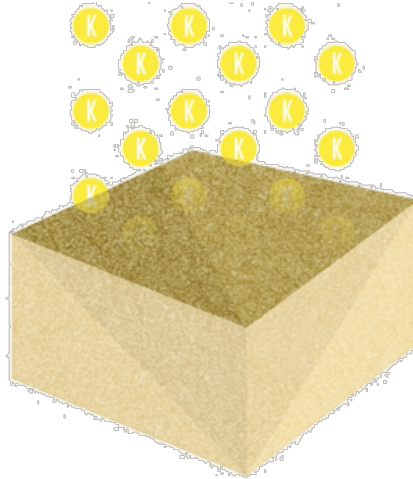


NATURE
OF THE SOIL

CLAYEY



KAALIUMI EI OLE ALATI MULLAS PIISAVALT



MULLA KAUDU VÄETAMINE /ORGAANILISED VÄETISED

- 100 % looduslik tooraine, kõrge orgaanilise aine sisaldus
- Koostises: vinass, melass, kakao, jahvatatud viinamarjapulp, linnaseidud, sarvelaastud, luujahu, sulejahu, karvajahu, kanasõnnik
- “V” märgistusega – 100% taimsest toormest
- Sisaldavad kõiki olulisi makro- ja mikroelemente
- Toodetud kooskõlas EL määrustega 834/2007 ja 889/2008

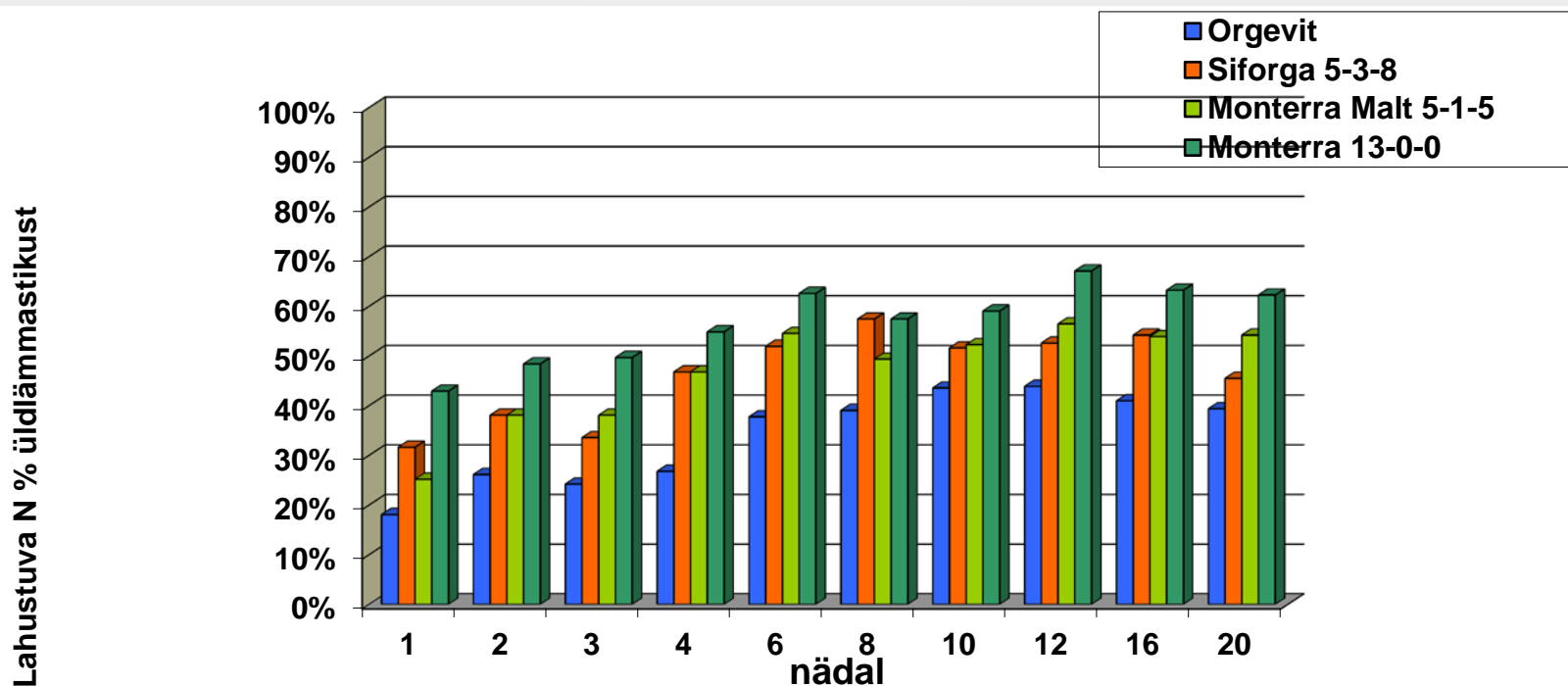
- Monterra
Monterra 13-0-0
Monterra 4-10-2
Monterra 1-1-15 “V”

- Monterra Malt-
koostises vähemalt 30% linnaseidud
Monterra Malt 5-1-5
Monterra Malt 9-1-4
Monterra Malt 4,5-2,5-8”V”

- Monterra kanasõnnik 3,8-3-2,4



ORGAANILISTE VÄETISEGA ANTAVA LÄMMASTIKU MINERALISEERUMINE



MULLA KAUDU VÄETAMINE /GRANULEERITUD MINERAALVÄETISED LOODUSLIKEST SOOLADEST

🌿 **KaliSop** (kaaliumsulfaat) (K, S)



🌿 **Patentkali** (Mg- ja K-sulfaadid) (K, Mg)

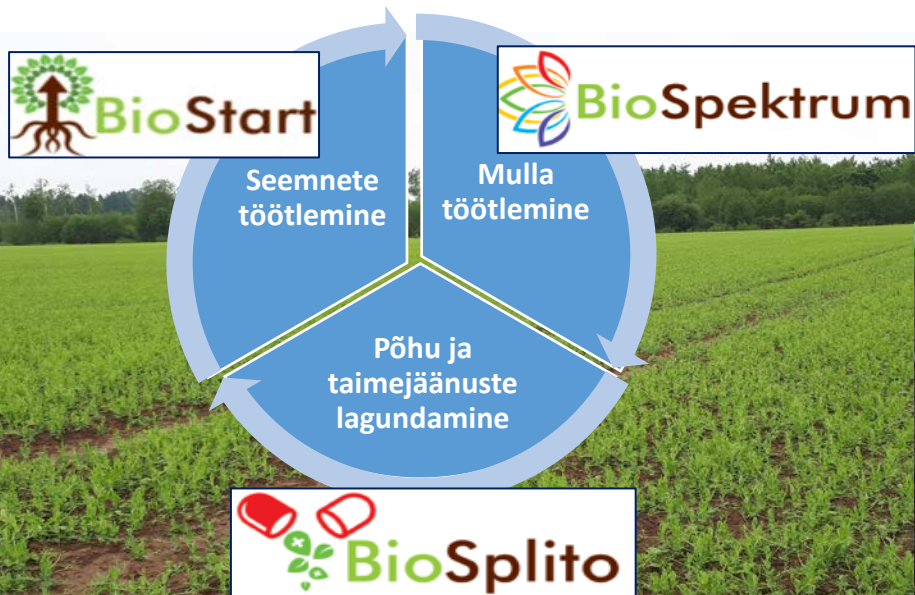
🌿 **Esta Kieserit** (kiseriit/magneesiumsulfaat) (Mg, S)

🌿 **Magnesia-Kainit** (K, Mg, Na, Cl)

🌿 **EkoPlant-Humi** (P, K, Ca, S, Mg, mikroelemendid, huumushapped)

KASULIKUD MIKROORGANISMID

Pikaajalise toimega mulla
mikrofloora aktiveerijad



taime tervis algab mullast
PLANT HEALTH
STARTS FROM THE
GROUND UP

	Mikroorganismide kompleks seemnete töötlemiseks	Mikroorganismide kompleks mulla töötlemiseks
olek	Vedelik	vedelik
koostis	<ul style="list-style-type: none"> • bakterite kompleks- <i>Bacillus</i> ja PGPR; • seente kompleks- <i>Trichoderma</i>, mükoriisa seened 	<ul style="list-style-type: none"> • bakterite kompleks- <i>Bacillus</i>, <i>Thiobacillus</i>, <i>Azotobacter</i>, PGPR • lämmastikku siduvad bakterid, soodustavad Fe, Zn, S, Si omastamist; • mükoriisa seened; • merevetika ekstrakt; orgaaniline aine
kasutusnorm l / t / ha	1,0	0,25 -0,5
Säilivus, aastat	2	2

BAKTERITE LIIGID



Bacillus spp

- Suureneb lahustuva P ja K kogus mullas
- Taimede vastupidavus abiootilisele stressile
- Looduslik biofungitsiid
- Silikaate (ränisoolasid) lahustav bakter



Azotobacter spp

- Õhulämmastiku fikseerimine
- Seemnete parem idanemine ja taimede algkasv



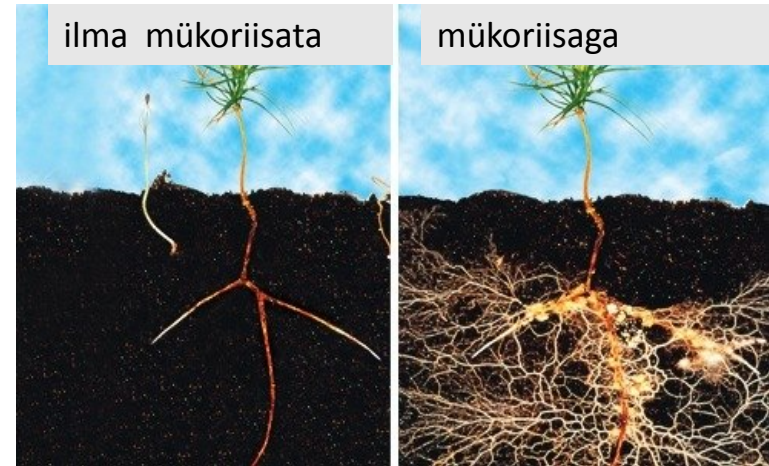
PGPR

(Taimede kasvu parandavad risobakterid)

- N fikseerimine
- Hormoonide süntees
- Juuremügarate moodustumine
- Toiteelementide omastamine
- Bioloogiline taimekaitse
- S, Fe, Zn vabanemine mullas

MÜKORIISA ROLL TAIMEDE TOITUMISES

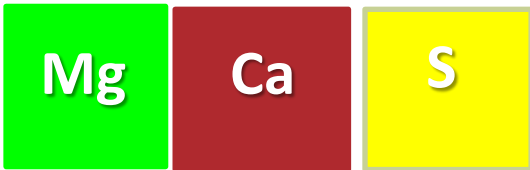
- **Taimed on vastupidavamad abiootilisele stressile** (põud, liigniiskus, soolsus, raskmetallide kahjulik mõju, jne)
- **Juurestiku maht võib suureneda kuni mitukümmend korda**
- **Taimede toiteelementidega (nii makro- kui mikroelementidega) varustamine paraneb**





LEHTEDE KAUDU TÄIENDVÄETAMINE

Võimaldab osaliselt katta taime erinevate toiteelementide vajaduse.



MAKRO	100 -1000 kg	Põhiliselt mulla kaudu väetamine. Lehtede kaudu maksimaalselt 30-50% kogu vajadusest
MESO	10 -100 kg	Osaliselt või täielikult lehtede kaudu väetamisega
MIKRO	100 g -10 kg	Võimalik suur osa vajadusest katta lehekaudse väetamisega, tehes seda sobivas kasvufaasis

KULTUURIDE TUNDLIKKUS MIKROELEMENTIDE PUUDUSELE

		B	Cu	Fe	Mn	Mo	Zn
PÕLLUKULTUURID	Kaer	madal	kõrge	madal	kõrge	keskmine	keskmine
	Nisu	madal	kõrge	madal	kõrge	keskmine	keskmine
	Peet	kõrge			kõrge	keskmine	
	Sigur	kõrge			kõrge	keskmine	
	Raps	kõrge	madal	keskmine	keskmine	keskmine	
	Uba	keskmine		keskmine	keskmine	keskmine	keskmine
	Mais	madal	madal		keskmine		kõrge
	Kartul	madal	madal		keskmine		madal
	Lina						kõrge
	Lutsern	kõrge		madal	madal	kõrge	keskmine
	Oder	madal	kõrge	madal	kõrge	keskmine	keskmine
	Hernes	keskmine		keskmine	keskmine	keskmine	keskmine
	Rukis	madal	keskmine	madal	keskmine	keskmine	keskmine

		B	Cu	Fe	Mn	Mo	Zn	
KÕÕGIVILJAD	Küüslauk	madal		madal	keskmine		keskmine	
	Artišokk	keskmine			keskmine		keskmine	
	Porgand	kõrge			keskmine			
	Kapsas		madal		keskmine	kõrge		
	Shallot sibul	madal		madal	keskmine		keskmine	
	Melon	keskmine	madal			kõrge		
	Sibul	madal	madal	madal	keskmine		keskmine	
	Porru	madal		madal	keskmine		keskmine	
	Salat	keskmine				keskmine		
	Tomat	keskmine		keskmine	keskmine	keskmine	madal	
	VILJAPUUD, MARJAD	Kirss	kõrge	kõrge	kõrge	kõrge		kõrge
		Maasikas	keskmine		kõrge	keskmine		madal
		Aprikoos	kõrge	kõrge	kõrge	kõrge		kõrge
		Virsik	kõrge	kõrge	kõrge	kõrge		kõrge
Pirn		kõrge	kõrge	kõrge	kõrge		kõrge	
Õun		kõrge	kõrge	kõrge	kõrge		kõrge	

Source Loué, 1993



Cultivating Value

VASK

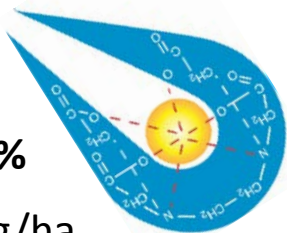
- Mõjutab teraviljal varretugevust, lamandusmiskindlust, teriste arvu pähikus, proteiinisaldust, 1000 tera kaalu.
- Eriti tundlikud Cu puudusele oder ja kaer.
- Saagikadu võimalik vältida vaid profülaktilise pritsimisega võrsumise ajal hiljemalt BBCH 30-31

➤ Lahendus:

Tradecorp Cu EDTA

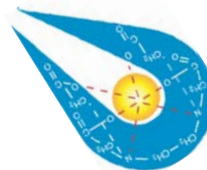
Cu vees lahustuv 14,5 %

➤ Kulunorm: 0,25 – 1,0 kg/ha



TSINK

- Tsink (Zn) toetab aminohapete ja valkude sünteesi, mõjutab terades proteiinisaldust, elavdab auksiinide (kasvuhormoonide) ainevahetust ning stimuleerib juurte ja kogu taime kasvu.
- Tundlikumad puudusele **kaer, rukis, oder**
- **Lahendus:**
Tradecorp Zn EDTA 14%
Tradecorp Zn-Mn - Mn 8% EDTA; Zn EDTA
- Kulunormid: 0,5-1,5 kg/ha
Kaer, rukis – 1 kg/ha võrsumisest 2. kõrresõlmeni



MANGAAN

- ✦ Mangaanil Mn tähtis roll fotosünteesiks vajaliku klorofülli sünteesimisel, aminohapete ja valkude sünteesi soodustamisel.
- ✦ Puudust soodustab kerge lõimise ja hea õhustatusega ning turbane muld
- ✦ Mn puuduse korral vajalik korduv pritsimine (2-3 X), sest Mn ei liigu uutesse kasvavatesse taimeosadesse ja puudusnähud võivad ilmnedu uuesti
- ✦ Mn puudusele tundlikumad kaer ja nisu
- ✦ **Tradecorp Mn** – Mn 13% EDTA
Tradecorp Zn-Mn - Mn 8% EDTA; Zn 6% EDTA
Kulunorm: 0,5-1 kg/ha
- ✦ teravili - võrsumisest lipulehe ilmumiseni (BBCH 30-39).

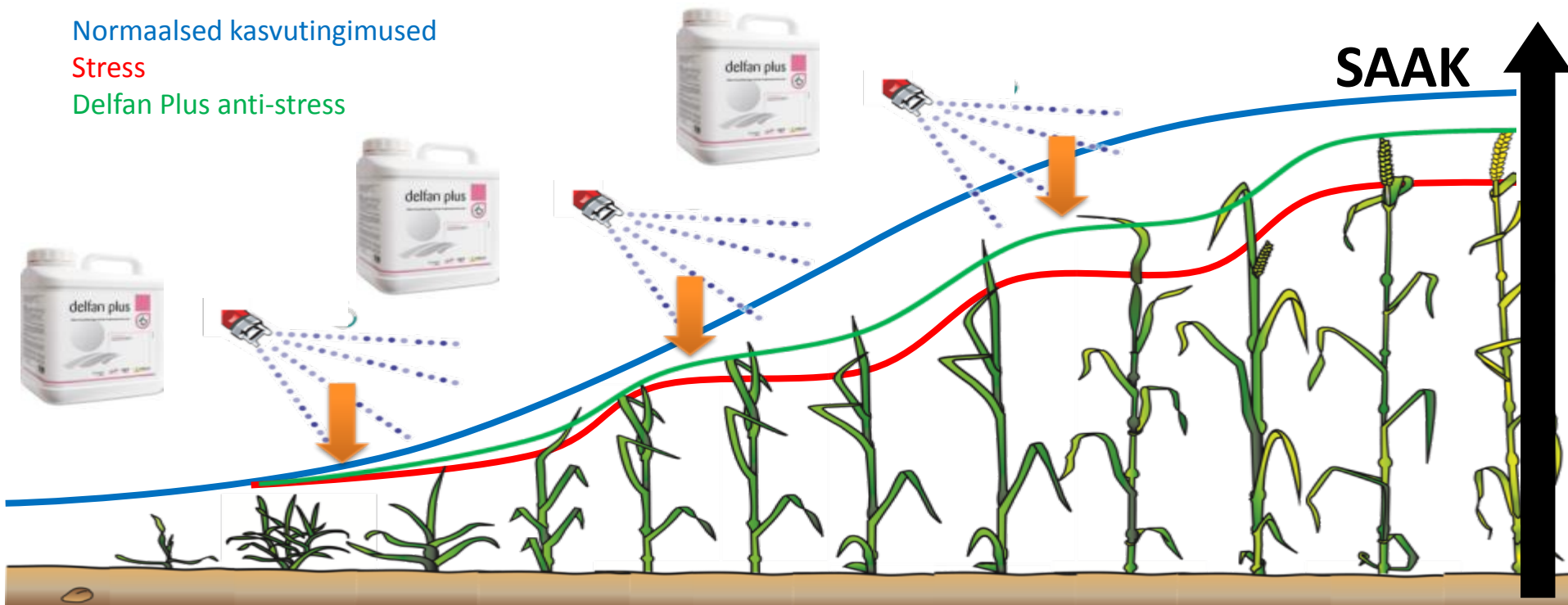


DELFA PLUS: ANTI-STRESS LAHENDUS

Normaalsed kasvutingimused

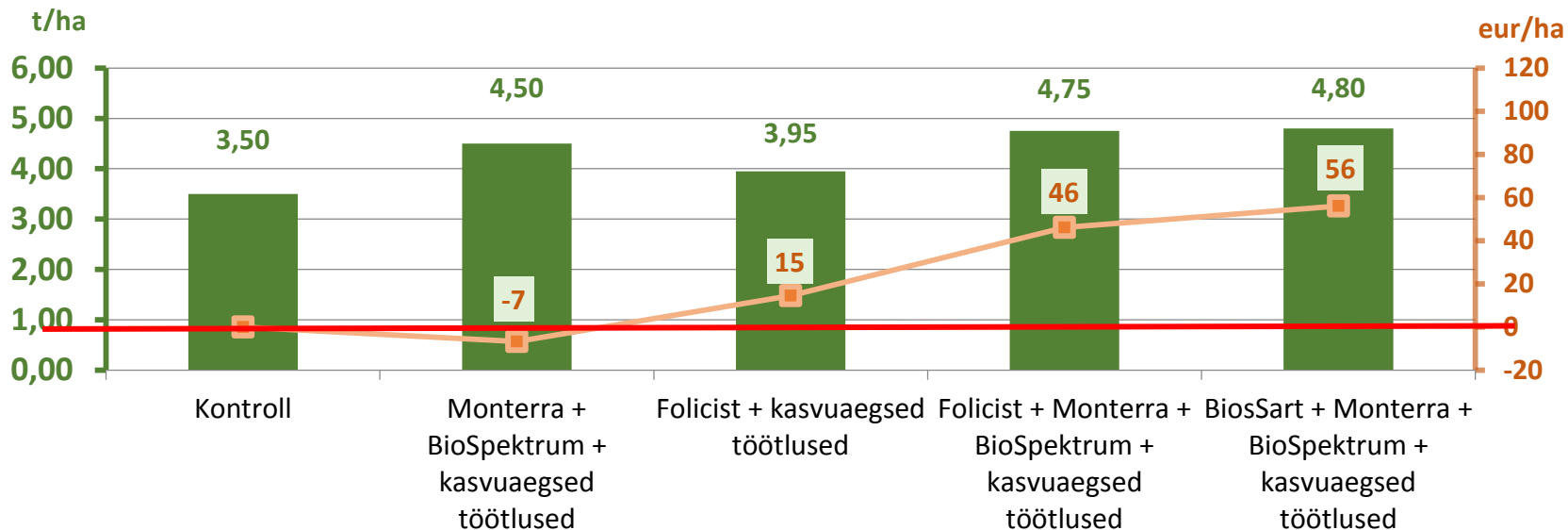
Stress

Delfan Plus anti-stress

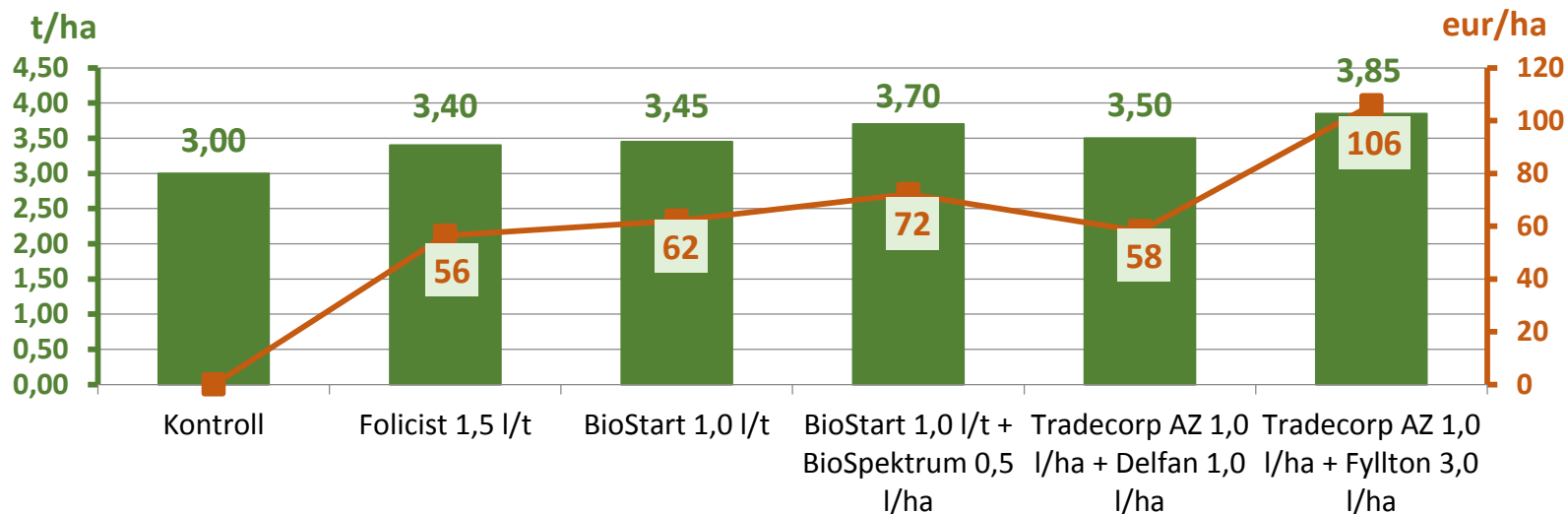


KASVUSTRESS I MÕJUD TAIMEDE KASVULE

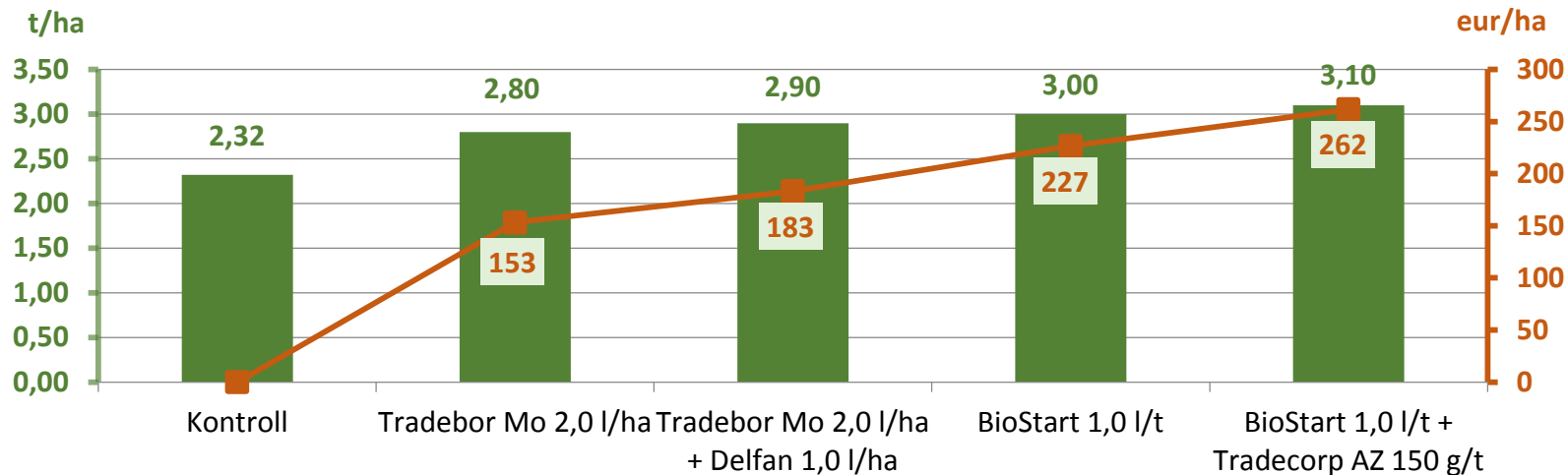
TALINISU "OLIVIN" SAAGIKUSED JA TÄIENDAV PUHASTULU



KAER "MEERI" SAAGIKUSED JA TÄIENDAV PUHASTULU



PÕLDHERNES "PINOCHIO" SAAGIKUSED (t/ha) JA TÄIENDAV PUHASTULU (eur/ha)



Ene Kiudsoo

ene.kiudsoo@balticagroestonia.com

