

Tera- ja kaunviljade täiendvähendamine

11. veebruar 2016



Saak ja kvaliteet




Vincent Claux, Agronomical & Regulatory Director, Tradecorp Europe-ssAfrica


ROVENSA kultuuride toitumise & biostimulatorite osakond



www.tradecorp.eu



Teemad, mida käsitlem

- Väetamine = taime toitainetega varustamine, eriti MIKRO-toitainetega, et tagada saak ja kvaliteet
- 2 põllukultuuride gruppi: teraviljad (nisu, oder & kaer) & kaunviljad (hernes & uba)
- Toitainete vajadused
- Mis juhtub, kui vajadused ei ole kaetud? Defitsiit.
- Milles see väljendub?
- Millal see avaldub?
- Kuidas seda ära tunda?
- Milline on tagajärg: saagikuse ja kvaliteedi langus
- Tradecorp'i lahendused mikrotoitainete defitsiidi vältimiseks ja optimaalse saagikuse ning kvaliteedi saavutamiseks

www.tradecorp.eu


Millised on toitained & mikrotoitained?


N	P	K	MAKRO	100-1000 Kg/ha	Põhi- (NPK) toitained. Kõrge saagikuse ja parima kvaliteedi saavutamiseks hädavajalikud
Mg	Ca	S	MESO	25-100 Kg/ha	Neid lisatakse sobivas koguses, et täita taime olulised vajadused
B	Mn	Cu	MIKRO	100 g-25 Kg/ha	Kõik mikrotoitained on tähtsad ja vajalikud suhteliselt väikeses koguses, sõltuvalt liigist NEID VÕIB VÕRRELDA VITAMIINIDEGA INIMESTE JAOKS
Fe	Zn	Mo			

www.tradecorp.eu


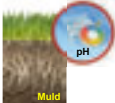
Millised tegurid mõjutavad defitsiidi riski ?

1. Põllukultuuride liigid
2. Muld: mullatüüp, viljakus, pH ?
3. Ilmastikutingimused?
4. Mullaharimisviisid?


Taimeliik




Muld




Ilm













Mullaharimine

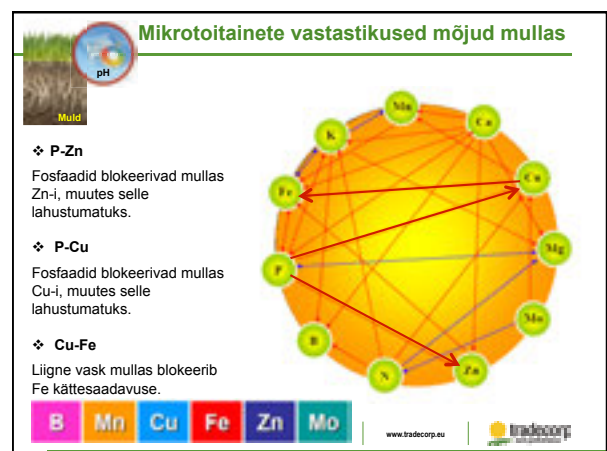
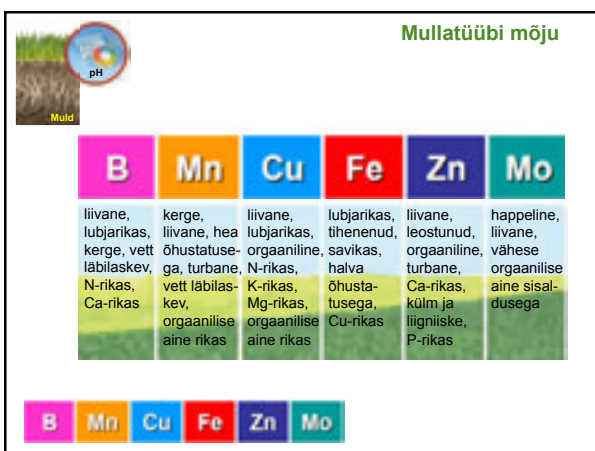
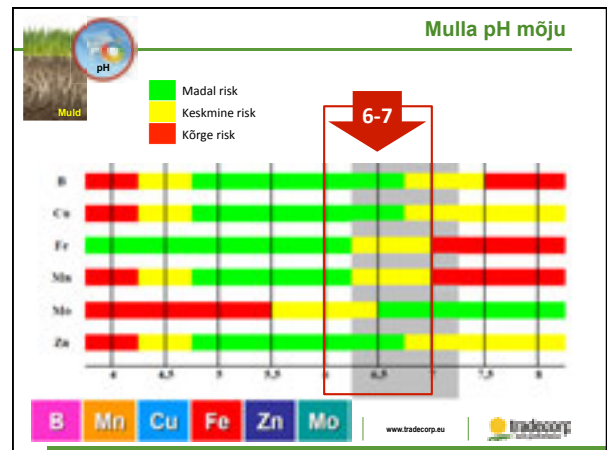
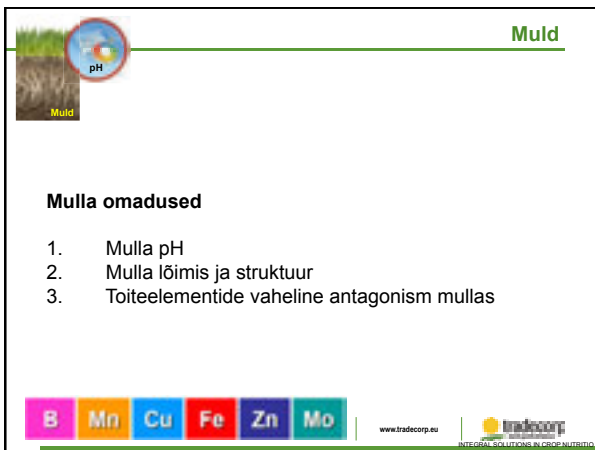
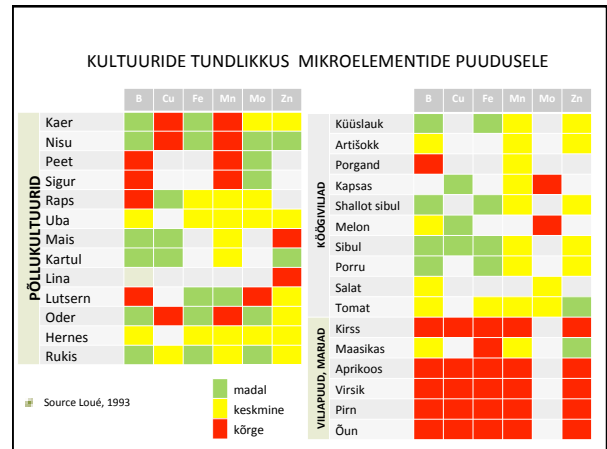
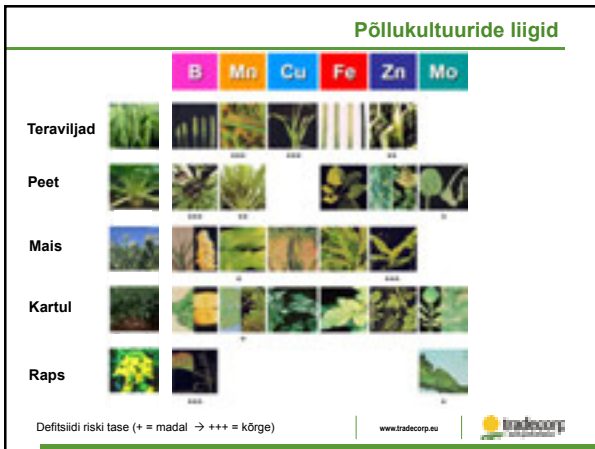


www.tradecorp.eu



Põllukultuuride liigid

N	P	K	Mg	B	Mn	Cu	Fe	Zn	Mo
									

www.tradecorp.eu




Ilmastiku mõju




B	Mn	Cu	Fe	Zn	Mo
Külm ja niiske periood	Ülemäärane vihmane	Ülemäärane vihmane	Külm ja vihmane kevad	Külm ja niiske periood	Kuum ja kuiv periood
Kuum ja kuiv periood	Kiiret ja lopsakat kasvu soodustav ilm		Põuane suvi		
			Päikseline, kõrge UV tase		

Probleemid tekivad: kui hooajale ebatüüpiline ilm püsib pikemat aega.
 Pikem vihmane ja külma ilma periood: B, Mn, Cu, Fe, Zn
 Pikem kuumat ilma ja põuaperiood: B, Mn, Mo

www.tradecorp.eu


Mullaharimisviisi mõju




B	Mn	Cu	Fe	Zn	Mo
Liig: Lubiaine	Otsekülv	Liig: Lubiaine	Liig: Vask	Liig: Lubiaine	Puudus: Lubiaine
Lämmastik	Liig: Fosfor	Lämmastik	Vesi	Fosfor	Sõnnik
Vesi	Orgaaniline aine	Fosfor	Kehv drenaaž	Vesi	
	Glüfosaadid	Kaalium			
		Magneesium			
		Orgaaniline aine			
		Sõnnik			

www.tradecorp.eu

Mullaharimisviisi mõju



B	Mn	Cu	Fe	Zn	Mo
OTSEKÜLV					



Mn defitsiit teraviljadel

- **ÕHUSTATUD MULD, O₂ LIIG**
- ❖ Mn oksüdeerumine = blokeerumine
- **Glüfosaatide kasutamine**
- ❖ Mn võib mullas blokeeruda liigse glüfosaatide kasutamise tagajärjel

www.tradecorp.eu

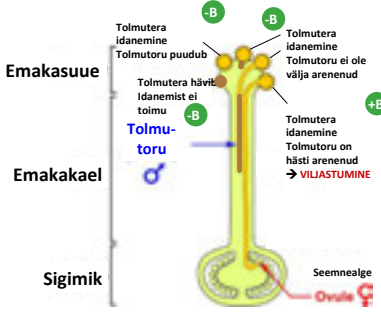
Mikroelementide roll taimede füsioloogilistes protsessides

	B	Cu	Fe	Mn	Mo	Zn
Meristeemi kasv	*					
Raku jagunemine	*					
Viljastumine ja viljakus	*					
Raku seinade formeerumine (ligniin)		*				
N ainevahetus (õhulämmastiku sidumine)			*	*	*	*
N ainevahetus			*	*	*	*
Fe ainevahetus					*	*
Hormoonide ainevahetus	*					*
Suhkrute ainevahetus	*					*
P ainevahetus					*	*
Klorofüllü süntees ja fotosüntees		*	*	*	*	*
Terise moodustumine		*	*	*	*	*
Mitokondriaalne hingamisahel		*	*	*	*	*
Ensümaatiliste protsesside stimuleerimine		*	*	*	*	*
Aminohapete süntees		*	*	*	*	*
Nukleiinhapete süntees	*	*	*	*	*	*
Koensüümid	*	*	*	*	*	*
Proteiinide süntees	*	*	*	*	*	*

www.tradecorp.eu

Boor (B)

Boor on oluline toitainete õitsemiseks



www.tradecorp.eu

Tradecorp'i UUS tehnoloogia : phylgreen BMO

Phylgreen

Ascophyllum nodosum

- ✓ Ennetamine: paraneb vastupidavus ilmastikust tingitud stressile (kuumus, pööd, külm...)
- ✓ Tagab õitsemise suurema arvu õitega (väiksem õite hävimise risk)
- ✓ Tagab õite kvaliteetse & ühtlase tolmlemise ja seejärel ühtlase kaunite moodustumise
- ✓ Kiirendab kultuuri taastumist pärast abioloogilist stressi


BMO

Boor etanoolamiin + Molübdeen

- ✓ Etanoolamiini vormis boor katab väga efektiivselt taimede vajadusi õitsemise perioodil
- ✓ B : parandab õietolmu idanemist ja viljakust, ennetades viljastumise probleeme
- ✓ B : samuti osaleb suhkrute ümberpaigutamises viljadesse ja säilitusorganitesse
- ✓ B & Mo : toimivad sünergiliselt taimelämmastikuringele

www.tradecorp.eu

Phylgreen BMo: toitumine + biostimulatsioon

<p>Phylgreen</p> <p>Abiootilise stressi ennetamine</p> <p>Biostimulatsioon</p> 	<p>BMo</p> <p>Mikrotoitainete defitsiidi ennetamine</p> <p>Toitumine</p>
--	--

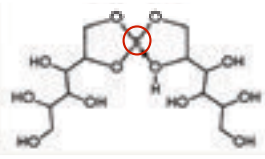
Miks Phylgreen & BMo ? MÄNGU TULEB SÜNERGIA




2. Miks ühendada Phylgreen & BMo ? LISANDUB SÜNERGIA!

Phylgreen + Boor

- Phylgreen sisaldab mannitooli
- Mannitool on võimeline liituma B aatomiga
- Moodustub ühend **mannitool-B-mannitool**



Boori tavapärase liikumisvõime taime sees

Phylgreen + B liikumisvõime taime sees

Kaunviljad: kasulikud vahetusprotsessid


- Mügarad
- Süsi- ja C molekulid
- Aminohapped

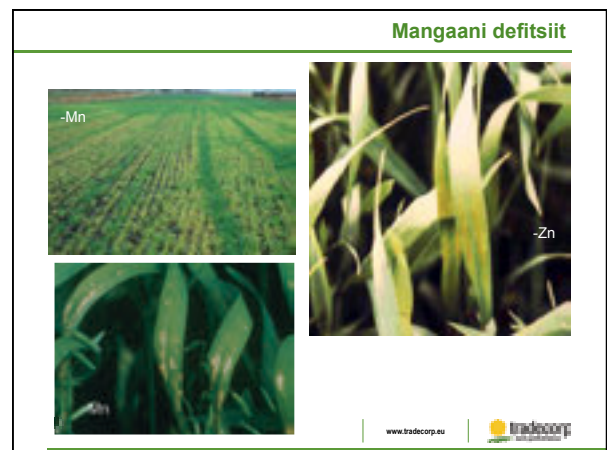
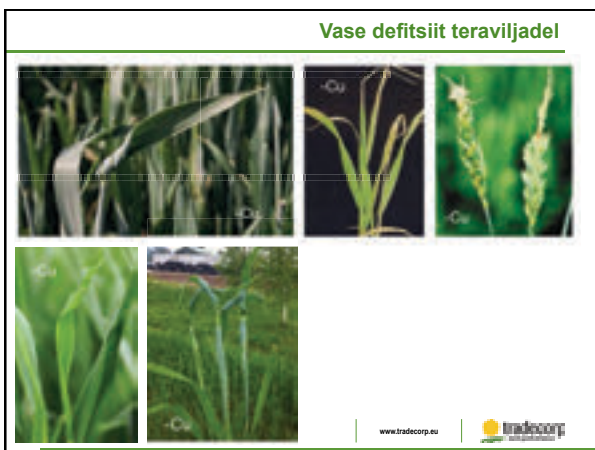
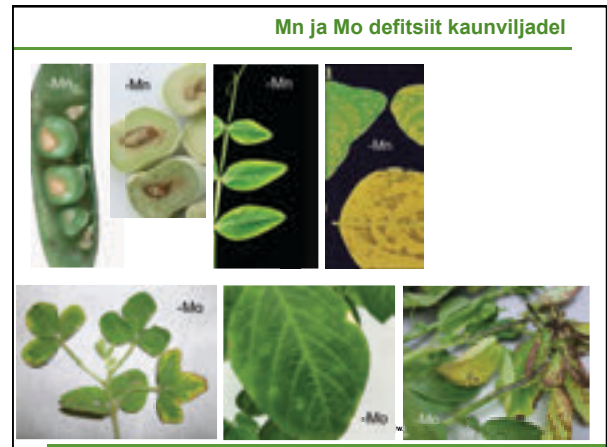
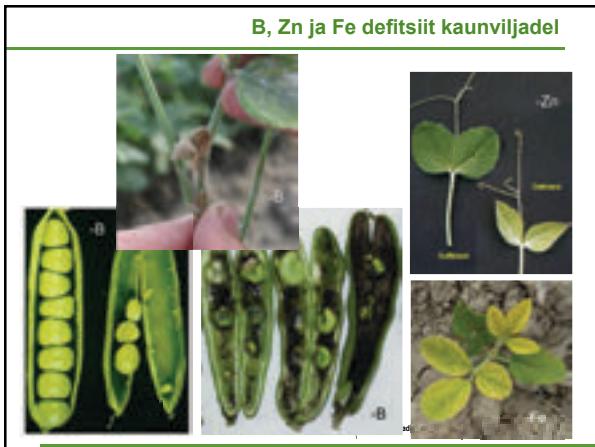
Mügarad → Taim

- Mügarad seovad N_2
- Mügarad muudavad N_2 -i ammoniumiks NH_4
- Mügarad varustavad taime AA -ga
- Mügarad vabastavad NH_4 mulda
- Juured omastavad NH_4 või NO_3 pärast nitrifikatsiooni

Taim → Mügarad

- Fotosünteesi käigus toodetakse süsi- ja C molekulid
- Süsi- ja C molekulid = suhkrud = C allikad = energia
- C on toiduks Rhizobium-i mügaratele

www.tradecorp.com.es 



Mikrotoitainete vajadus

	Teraviljad 8-10 T/ha	Kaunviljad 3-5 T/ha
B		100-300 g/ha Enne õitsemist
Mo		5-15 g/ha
Fe		300-1500 g/ha Ainult lubjarikastel muldadel
Cu	80-200 g/ha Enne kasvufaasi: pea alge võrsumissõlmest 1 cm	40-100 g/ha
Mn	100-400 g/ha Kogu kasvuperioodi vältel Sümptomite ilmnemisel	200-300 g/ha Kogu kasvuperioodi vältel Sümptomite ilmnemisel
Zn	100-300 g/ha Võrsumisest 2. kõrresõlmeni	150 – 350 g/ha Enne õitsemist

Mikroelementide defitsiidist tekkivad kahjud

	Teraviljad	Kaunviljad
B		
Mo		Ei moodustu mügaraid Saagi kadu kuni 0,4 T/ha
Fe		
Cu	Varre tugevus (lamandumine) Väiksem teriste arv peas (tühjad viljapead) -0,5 kuni 1,5 T/ha Madal proteiini sisaldus Väike 1000 tera kaal Väike mahukaal	
Mn	Kadu kuni 63 % saagist, kui Mn sisaldus mullas on < 1 ppm Saagikadu 0,1 kuni 1,2 T/ha	Eeldatav saagikadu - 0,3 T/ha
Zn		

Milline peavalu! Mida teha?

www.tradecorp.eu

Mulla või lehtede kaudu?

Pikk teekond
Kulub päevi

Mulla kaudu ennetavalt

Lehtede kaudu korreerivalt

Vihmata periood

Külm muld
Põua stress

Põua stress

Sidumine mullas savim mineraalide ja orgaanilise aine mõjul

Leostumine

Lühike tee ja kiire mõju
Kuluvad mõned tunnid

www.tradecorp.eu

KAUNVILJAD

VÄETAMISE PROGRAMM

EESMÄRGI

TÄRKAINE & JÄRVSÜNDI PÄRE

SOURE PERIOD

STRESSIVÄLTANE

BIOSÜNTHEES

ENERGIA OTE

AKVAATILISE MOODUSTUMISEKS

TOLLEMININE

VALUSTAMINE

ÕITSEMINE

VALITE MOODUSTUMINE

TERA SAURUS

ÕITLIPUUS

KVALITEET

ENNETAJ. STRESSI

WETINE

WETINE

WETINE

NB: Kasuta **Spray Plus**®4, et muuta vesi happelisemaks ja neutraliseerida pritsimislahuses bikarbonaadid. Norm sõltub soovitatavast pH-st.

www.tradecorp.eu

katse: Phylgreen BMo hernel

Tulemused: Saagikus (t/ha)

Treatment	Yield (t/ha)	Yield Increase
Control	3.3	-
Tradebor HD 300 g B/ha 2 L/ha	4.2	+0.9 t/ha (+27%)
Tradebor LD 240 g B/ha 1.6 L/ha	4.0	+0.7 t/ha (+21%)
Tradebor Mo 240 g B/ha 2.3 L/ha	4.6	+1.3 t/ha (+39%)
Phylgreen BMo 240 g B/ha 2 L/ha	4.9	+1.6 t/ha (+48%)

www.tradecorp.eu

katse: Phylgreen BMo hernel

Tulemused: kvaliteedinäitajad

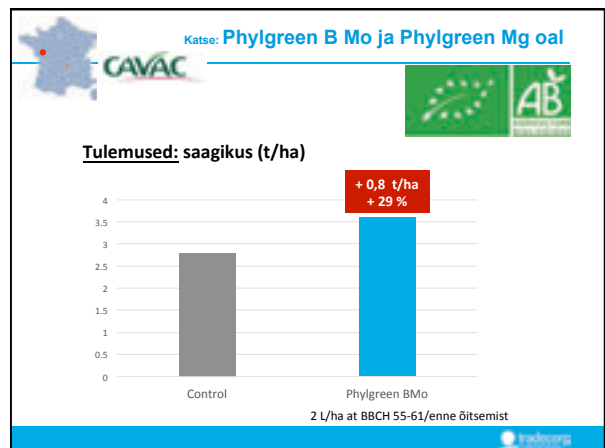
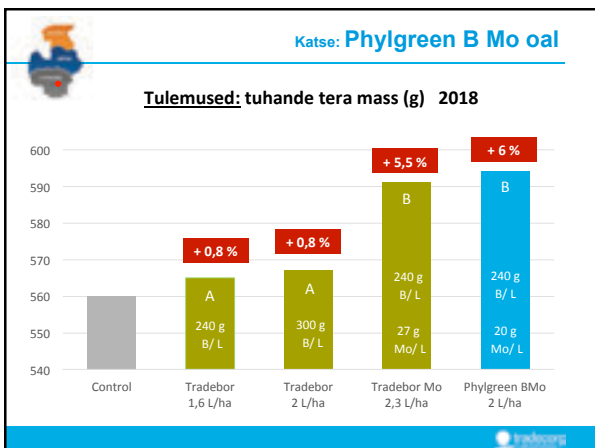
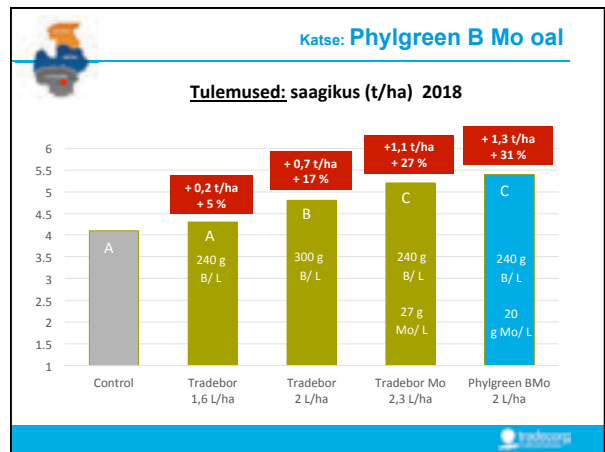
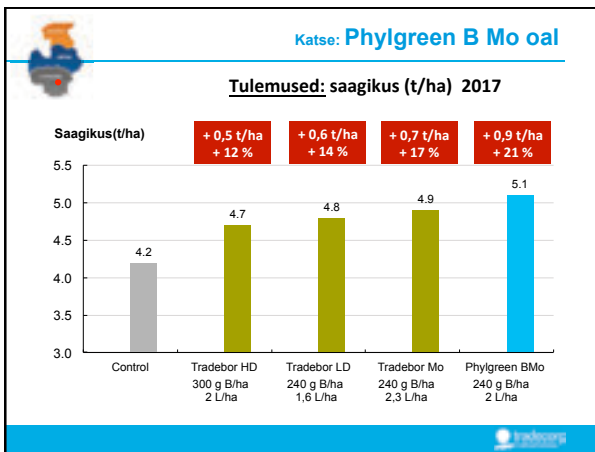
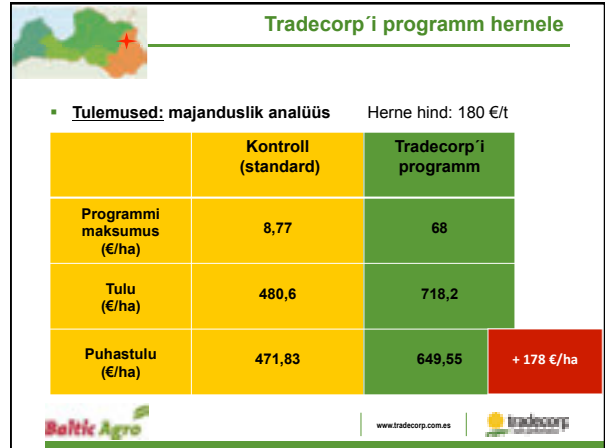
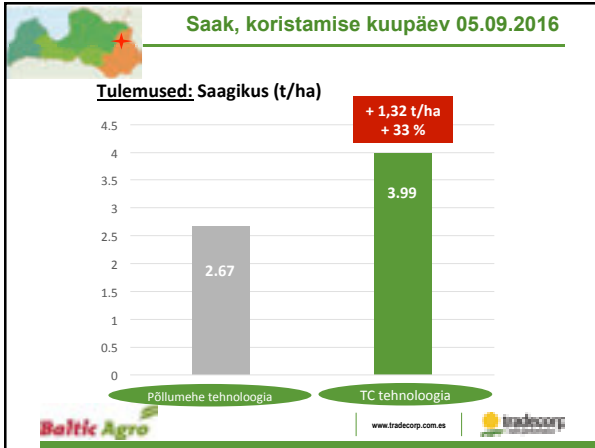
Töötused	Kvaliteedinäitajad	
	Proteiinid %	Nitraadid mg/kg
Kontroll	24.47 (100)	45.1 (100)
Tradebor HD	25.79 (105)	45.8 (102)
Tradebor LD	25.48 (104)	44.8 (99)
Tradebor Mo	25.41 (104)	46.2 (102)
Phylgreen BMo	26.17 (107)	35.3 (78)

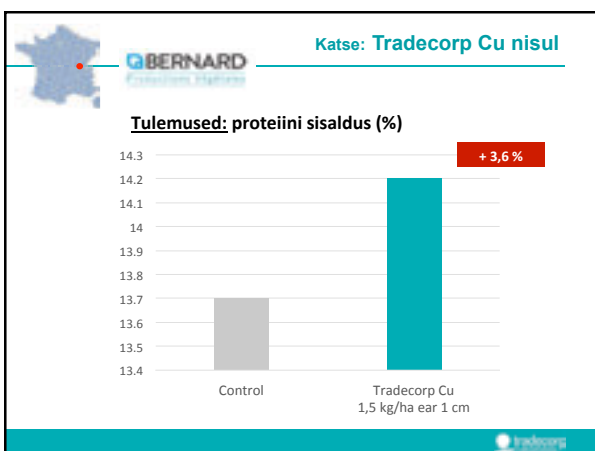
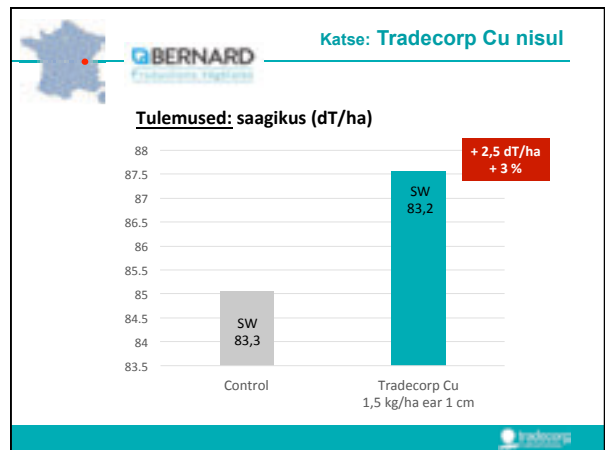
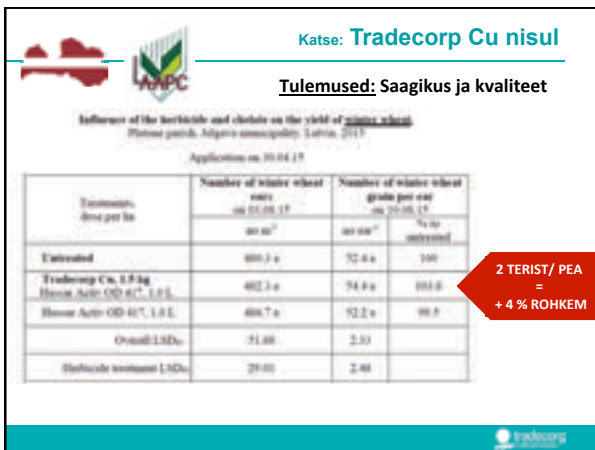
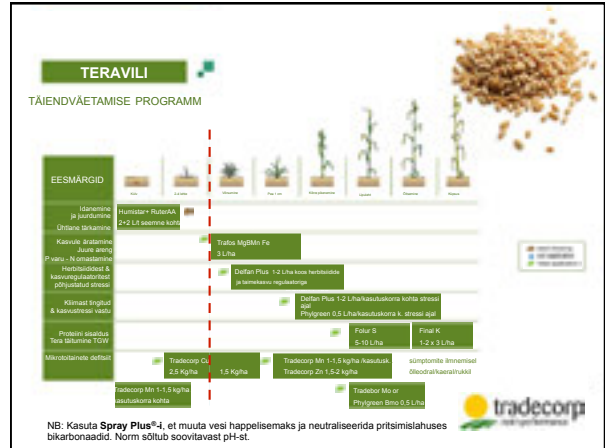
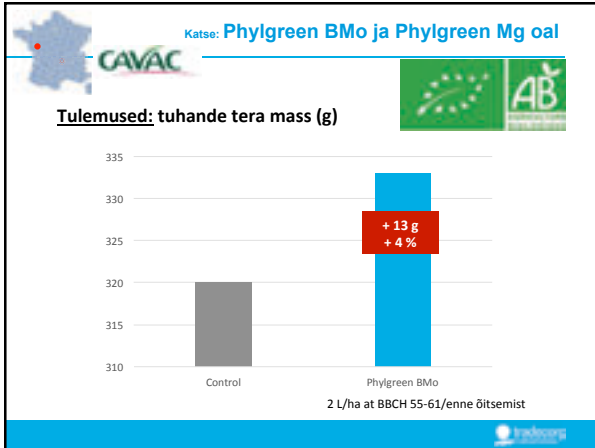
www.tradecorp.eu

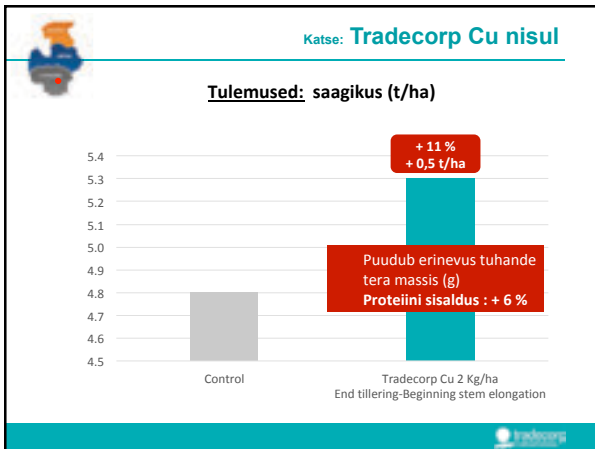
LATGALE piirkond - KOTINI

Külv	Standard (2 ha)	Tradecorp programm (4 ha) 2+2 ja täistehnoloogia	Kuu-päev
Mullaherbitsiid + TC väetis mulla kaudu. 2-3 päeva pärast külv.	Fenix 3,0 litr/ha (aclonifen 600 g/l)	Fenix 3,0 litr/ha Humistar 3 l/ha Ruter AA 3l/ha	2.05.
Insektitsiid + TC väetis lehtede kaudu. Kasvufaas 15-18.	Fastac 50 0,2 l/ha (alpha-cypermethrin 50 g/l)	Fastac 50 0,2 l/ha Trafos MgBmFe 3 litr/ha Delfan Plus 1,5 litr/ha	16.05.
Insektitsiid + TC väetis lehtede kaudu. Kasvufaas 51, enne pungade moodustumist	Fastac 50 0,2 l/ha (alpha-cypermethrin 50 g/l) Tradebor Mo 2 litr/ha Epsa Combtap 5kg/ha	Fastac 50 0,2 l/ha Tradebor Mo 2,5 litr/ha Nutricomplex 6-10-31 (31S) 5 kg/ha	27.05.

www.tradecorp.com.es







Katse: **Tradecorp Mn teraviljal**

- Olukord põllul 2. mail 2013

Visuaalne mangaani defitsiit nisul

- Liivane kerge lõimisega muld
- Kuiv periood
- Puudus tehtud kindlaks leheanalüüsiga

Element	Norm	Defitsiit
Mangaan	25-100 mg/kg	Defitsiit

Norm: 25-100 mg/kg

Katse: **Tradecorp Mn teraviljale**

- Olukord põllul: 5 june 2013

Mangaani puuduse korrigeerimine

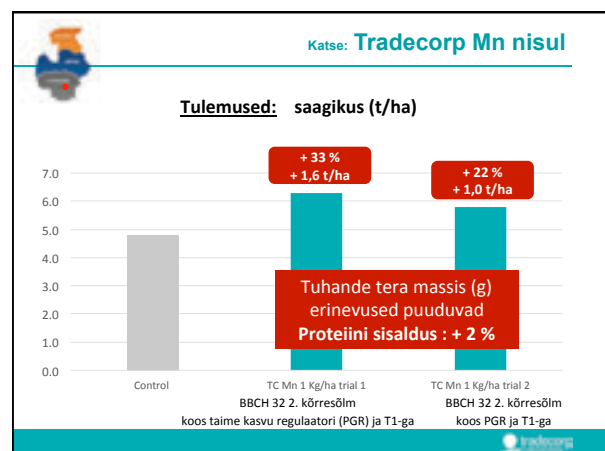
Tradecorp Mn 1,5 kg/ha
Foto: 3 nädalat pärast töötlemist

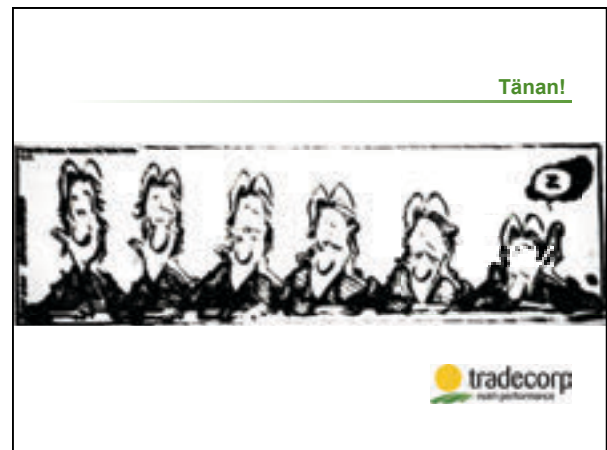
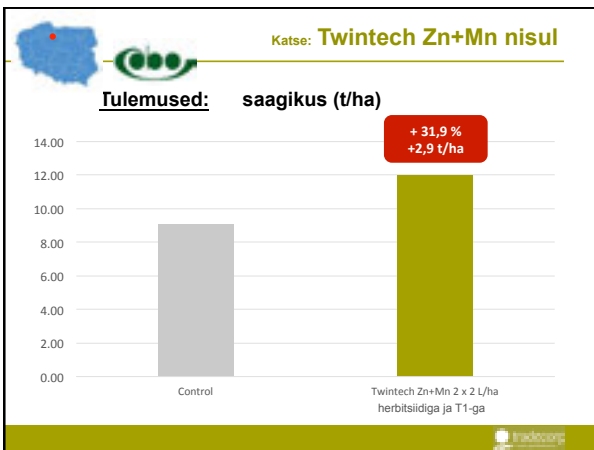
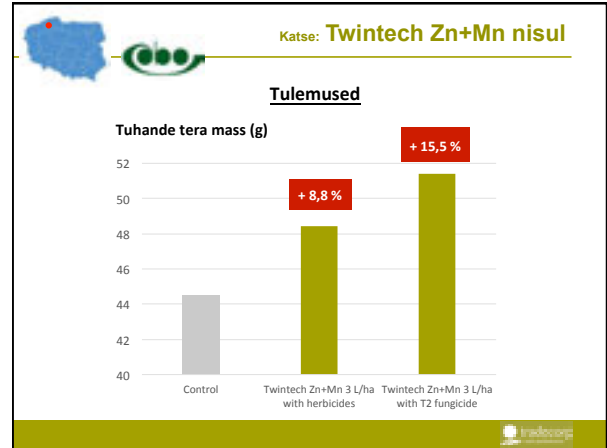
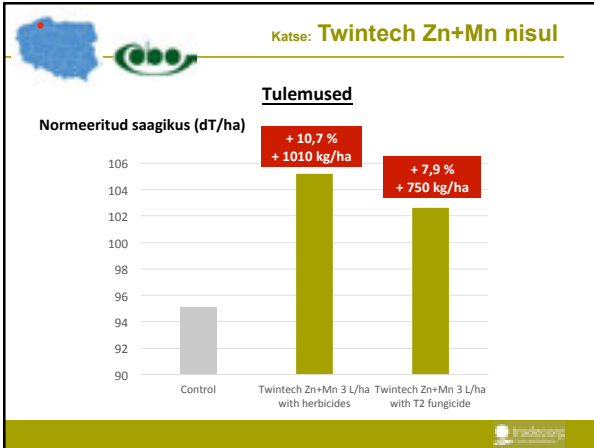
Katse: **Tradecorp Mn teraviljal**

- Olukord põllul: 5. juuni 2013

Mn defitsiidi korrigeerimine, kasutades

Tradecorp Mn 1,5 kg/ha
Pilt: 3 nädalat pärast töötlemist





Veel mõned soovitud kvaliteedi tõstmiseks

Baltic Agro tradecorp

Vincent Claux, Agronomical & Regulatory Director, Tradecorp Europe-ssAfrica

Veel mõned soovitud kvaliteedi tõstmiseks


Baltic Agro tradecorp

Vincent Claux, Agronomical & Regulatory Director, Tradecorp Europe-ssAfrica

N-S sünergia

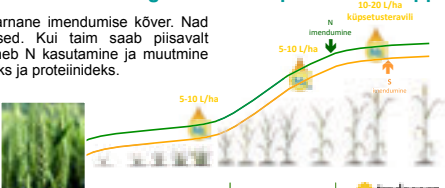
Teraviljad vajavad väävlit...

Nagu lämmastik, on ka S proteiinide ja klorofülli põhiline koostisosa. S mõjutab gluteeni kvaliteeti ja elastsust (küpsetusproteiin) ja pagaritoodete kvaliteeti. Väävlit leidub mõnedes olulistes aminohapetes (tsüsteiin ja metioniin), mis on võtmetähtsusega lihaks kasvatatavate sigade ja veiste toitumises, keda toidetakse söödanisuga.



... samas rütmis nagu lämmastik pärast talve lõppu

N ja S on sarnane imendumise kõver. Nad on sünergilised. Kui taim saab piisavalt väävlit, paraneb N kasutamine ja muutmine aminohapeteks ja proteiinideks.



www.tradecorp.com.es | tradecorp

Millal väävlit anda ?

Toida taime, kui talv on möödas

Optimaalne taimede toitmine tähendab sulfaadiga (SO₄) väetamist nii, et see oleks juurte poolt kohelelt omastatav, võttes arvesse, et see toitainet on väga kergesti leostuv.

Talirapsi puhul,

- Varsumise ajal (kasvufaas C1 - C2)
- 90 - 120 kg SO₃/ha optimaalne

Talinisu puhul,

- Alates võrsumisfaasist kuni lipuleheni
- 25 - 50 kg SO₃/ha

Suviteraviljade puhul

- Alates 3 lehe faasist
- 20 kuni 40 kg SO₃/ha

Lehtede kaudu lisaväetamine alates rosetifaasist võimaldab korrigeerida defitsiiti **VAID TÄIENDAVALT**

Lehtede kaudu lisaväetamine alates 2. kõrresõlmest võimaldab korrigeerida defitsiiti **VAID TÄIENDAVALT**

www.tradecorp.com.es | tradecorp

Millal väävlit anda?

Toida taime, kui talv on möödas

Talviljadel sõltub kulunormi suurus neljast riskitegurist:

- Muld on vett läbilaskev, kerge lõimisega ja leostuv, ilma piisavate varudeta
- Kui vahemikus 1/10 kuni 1/3 oli sademeid > 300 mm
- Ei kasutata sõnnikut ega läga
- Kui eelviljale ei antud üldse või anti < 60 kg SO₃/ha

Kui üks neist riskiteguritest eksisteerib, siis vali **suurem kulunorm** või väeta

Täiendavalt lehtede kaudu defitsiidi osaliseks

www.tradecorp.com.es | tradecorp

Veel mõned soovitusused kvaliteedi tõstmiseks

N_s
Toidunisu



Baltic Agro | **tradecorp**

Vincent Claux, Agronomical & Regulatory Director, Tradecorp Europe-ssAfrica

Faktorid, mis mõjutavad proteiini sisaldust nisus

	Temperatuur protsessis (°C)	Mineraalne N (kg/ha)
Väli vastava geneetilise potentsiaaliga sort	14,0	40,7
Seemneid/m ² (24.000)	15,5	40,7
Kõrge mineraalse N sisaldus taimese õitsemise ajal	11,5	18,3
Kõrge mineraalse N sisaldus muldas õitsemise ajal	14,7	71,1
Temperatuur (kõrge temperatuur on parem)	12,0	18,1
Valguse intensiivsus (vähem intensiivne on parem)	14,3	71,1

N on võtmetegur

Saagikus ja kvaliteet on antagonistid

www.tradecorp.eu | tradecorp

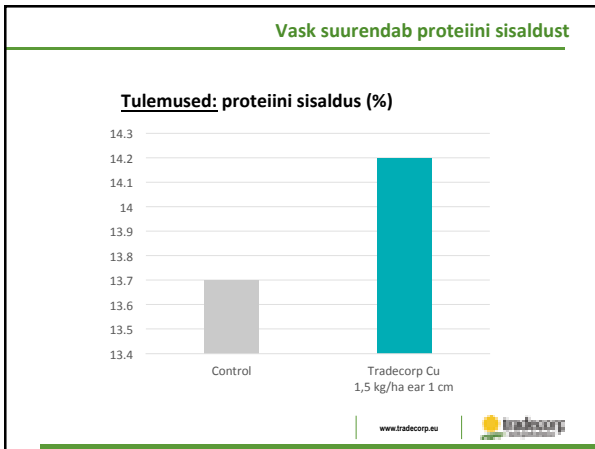
N suurendab proteiini sisaldust

N = saagikus

N = kvaliteet

- Eelista hilisemat ja suurema kulunormiga N andmist (graanullitena)
- Kaheks jaos väetamine on parem kui kolmes jaos
- Esimene: 50-60 kg N/ha ja teine: 105-150 kg N/ha
- Esimene väetamine võrsumisel-kõrsumisel / teine väetamine lipulehe faasis
- Teise väetamise ajal on oluline vee hea kättesaadavus

www.tradecorp.eu | tradecorp



Katse: Folur S nisul

VEOPS

Koht: 41 nisu loomasöödaks
Kõik katselapid saavad 170 Kg N/ha
Saagi tase: 7-8 T/ha

			Kulunorm	Kasvu- faas	Mahu- kaal Kg/ha	Proteiini %
EARL RINCE	Blé	Kontroll	x	x	80,9	12,3
EARL RINCE	Blé	Folur S	10 L/ha	Pea ilmumine	81,8	13,4 + 9 %
Marpault JP	Altigo	Kontroll	x	x	77,2	10,8
Marpault JP	Altigo	Folur S	10 L/ha	Pea ilmumine	77,8	11,6 + 7 %

10 L/ha Folur S = 1 proteiini % = +/- 5 €/T neto

Kasvataja arvamus: «Võrreldes minu tavapärase praktikaga on Folur S tunduvalt turvalisem kasutada paagisegus fungitsiididega»

Katse: Folur S nisul

Tulemused:

15,03 % Folur S	+ 6,7 %
14,08 % Control	
13,98 % Chopin	

15.03 % Folur S + 6,7 %
14,08 % Control
13,98 % Chopin

15.03 % Folur S + 6,7 %
14,08 % Control
13,98 % Chopin

15.03 % Folur S + 6,7 %
14,08 % Control
13,98 % Chopin

