



Knowledge grows











Sügisseminar 2021

Tere tulemast!

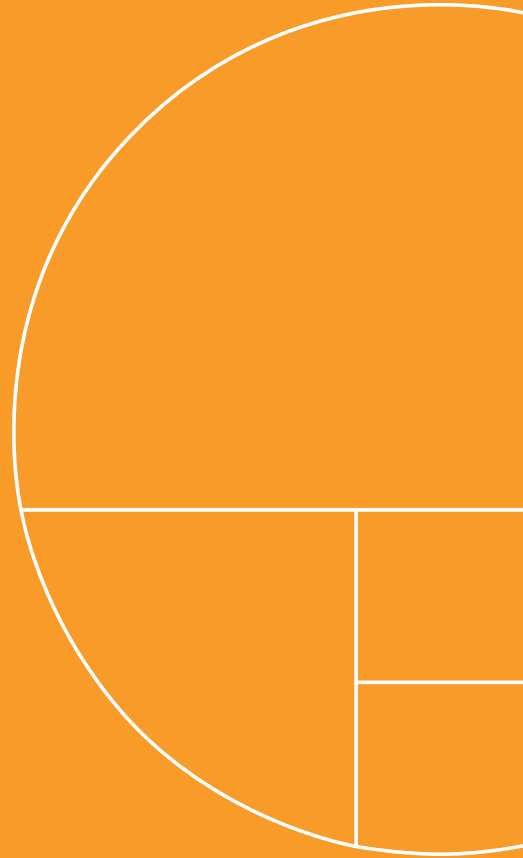
November 2021

Tänase Yara 2021 sügisseminari teemadeks on



-  Yara uued graanulvæetiste valikud – miks ja milleks?
-  Yara uued lehevæetised + uute toodete positsioneerimine
-  Kultuuride rotatsioonist lähtuv pikaajaline væetamine – miks ja kuidas?
-  Uued kultuuride rotatsioonist lähtuvad pikaajalised væetamisprogrammid
-  Yara digitaalsed lahendused ning Megalab tulemused ja uuendused
-  Kõrgema lämmastikusisaldusega NPK væetiste kasutamine
-  Leia madalaim „tünnilaud“ ja paranda selle toitainete puudus esimesena
-  Katsetulemused 2021 aasta „Tipptegijate Põllupäevalt“

Yara 2022 aasta uued graanul- ja leheväetised







Kas NPK tooted on alati samad? Mis peitub numbrite taga?

Nitraad
lämmastik

Ammoonium
lämmastik

Vees lahustuv
fosfor

Tsitraat lahustuv
fosfor

<i>Elementide sisaldus</i>													
<i>NPK valemid</i>		NO ₃	NH ₄	NO ₃ %	P ₂ O ₅ -WS	P ₂ O ₅ -CIT	CIT %	K ₂ O-WS	K-SOP	SO ₃	S	B	Mg
YaraMila	9-12-25	2,6	6,4	29%	10,8	1,2	10%	25,0	-	7,0	2,8	0,02	2,0
YaraMila	17-11-12	6,8	10,2	40%	7,6	2,9	28%	12,0	-	10,0	4,0	0,15	1,2
YaraMila	18-11-13	7,2	10,8	40%	6,4	4,2	40%	13,0	-	7,0	2,8	0,02	1,0
<i>YaraMila</i>	<i>20-5-15</i>	9,5	10,5	48%	2,7	1,9	41%	12,0	3,0	7,5	3,0	0,02	-
<i>YaraMila</i>	<i>NK 22-14</i>	9,9	12,1	45%	-	-	0%	13,9	-	8,0	3,0	0,05	0,7
YaraMila	12-24-12	3,1	8,9	26%	18,4	5,6	23%	12,0	-	5,0	2,0	-	2,0
YaraMila	14-14-21	5,5	8,5	39%	10,0	4,0	29%	21,0	-	6,3	2,5	0,02	-
YaraMila	21-8-12 GRANUL	9,2	11,4	45%	6,2	2,0	24%	11,6	-	6,7	2,7	0,02	1,2
YaraMila	21-8-12 PRILL	8,3	12,3	40%	5,7	2,5	30%	11,6	-	6,5	2,6	0,02	1,2

Yara toodetel on elementide info olemas ka pakendi peal!



YaraMila®

NPK(S) 21-8-12 (7) Mg, B

YaraMila® NPK(S) 21-8-12 (7) Mg, B	YaraMila® NPK(S) 21-8-12 (7) Mg, B	YaraMila® NPK(S) 21-8-12 (7) Mg, B	YaraMila® NPK(S) 21-8-12 (7) Mg, B	YaraMila® NPK(S) 21-8-12 (7) Mg, B	YaraMila® NPK(S) 21-8-12 (7) Mg, B	YaraMila® NPK(S) 21-8-12 (7) Mg, B
YaraMila® NPK(S) 21-8-12 (7) Mg, B	YaraMila® NPK(S) 21-8-12 (7) Mg, B	YaraMila® NPK(S) 21-8-12 (7) Mg, B	YaraMila® NPK(S) 21-8-12 (7) Mg, B	YaraMila® NPK(S) 21-8-12 (7) Mg, B	YaraMila® NPK(S) 21-8-12 (7) Mg, B	YaraMila® NPK(S) 21-8-12 (7) Mg, B
YaraMila® NPK(S) 21-8-12 (7) Mg, B	YaraMila® NPK(S) 21-8-12 (7) Mg, B	YaraMila® NPK(S) 21-8-12 (7) Mg, B	YaraMila® NPK(S) 21-8-12 (7) Mg, B	YaraMila® NPK(S) 21-8-12 (7) Mg, B	YaraMila® NPK(S) 21-8-12 (7) Mg, B	YaraMila® NPK(S) 21-8-12 (7) Mg, B

NPK(S) 21-8-12 (7) Mg, B

YaraMila®
NPK(S) 21-8-12 (7)
Mg, B

EÜ'S TOODETUD KOMPLEKS NPK
MINERAALVÄETIS.

Toiteainete sisaldused
N 20,6 - P₂O₅ 8,2 - K₂O 11,6 - SO₃ 6,75
- CaO 2,5 - MgO 1,8 - B 0,02

Koostis:
Toitaineid sisaldus massiprotsentides (%)

Kogulämmastik	N	20,6
- nitraatlämmastik	NO ₃ -N	9,2
- ammoniumlämmastik	NH ₄ -N	11,4
Vees ja tsitraadis		
lahustuv fosfor ¹	P ₂ O ₅ (P)	8,2 (3,6)
- vees lahustuv fosfor	P ₂ O ₅ (P)	6,2 (2,7)
- ainult tsitraadis		
lahustuv fosfor	P ₂ O ₅ (P)	2,0 (0,9)
Kaalium (vees lahustuv)	K ₂ O (K)	11,6 (9,6)
Väetisriiksiid	SO ₃ (S)	6,75 (2,7)
Kaltsiumoksiid	CaO (Ca)	2,5 (1,8)
Magneesiumoksiid	MgO (Mg)	2,0 (1,2)
Boor	B	0,02

¹ - kogu fosfor = vees lahustuv difosforentaoksiid ja neutraalses ammoniumtsitraadis lahustuv difosforentaoksiid kokku

Väetise netomass: 600 kg

Tootja: Yara Suomi Oy
Bertel Jungin aukio 9, 02600 Espoo, Soome

Isainformatsioon

YaraMila®
NPK(S) 21-8-12 (7)
Mg, B

EK MËSLOŠANAS LÏDZEKLIS

Kompleksi NPK minerālmēsi.
NPK (Mg, S) 21-8-12 (2; 7) satur magniuj, sēru un mikroelementu boru (B).

BARĪBAS ELEMENTU SATURS %

Slāpekļis, kopā	N	20,6
- nitrātu slāpekļis	NO ₃ -N	9,2
- amonija slāpekļis	NH ₄ -N	11,4
Fosfors,	P ₂ O ₅	
- šķīstošs neitrāla amonija citrātā un ūdenī	P ₂ O ₅	8,2
- t.sk. ūdenī šķīstošs	P ₂ O ₅	6,2
Kālijs, ūdenī šķīstošs	K ₂ O	11,6
Magnija oksīds, kopā	MgO	2,0
- t.sk. ūdenī šķīstošs	MgO	1,8
Sēra trioksīds/sērs, kopā	SO ₃ (S)	6,75 (2,7)
- t.sk. ūdenī šķīstošs	SO ₃ (S)	6,0 (2,4)
Bors, kopā	B	0,02
t.sk. ūdenī šķīstošs	B	0,017

Iepakojums: 600 kg neto

Ražotājs: Yara Suomi Oy
Bertel Jungin aukio 9, 02600 Espoo, Somija

Cita informācija

Mēslošanas līdzekļis satur arī, % no masas kalcijs oksīds, kopā CaO 2,5
Profesionāli lietotāji pēc pieprasījuma var saņemt drošības datu lapu.

YaraMila®
NPK(S) 21-8-12 (7)
Mg, B

EB TRĀŠOS

Kompleksinēs NPK trāšos.
NPK (Ca, Mg, S) 21-8-12 (2,5; 2; 7) sudētyje yra kalcio, magnio, sieros ir mikroelemento boro (B).

Chemīnē sudētis, % masēs vielnetu

Azotas, suminis	N	20,6
- nitratis	NO ₃ -N	9,2
- amonio	NH ₄ -N	11,4
Fosforas,	P ₂ O ₅	
- tirpus neutraliame	P ₂ O ₅	8,2
- amonio citrate ir vandenyje	P ₂ O ₅	6,2
- tirpus vandenyje	P ₂ O ₅	6,2
Kalis, tirpus vandenyje	K ₂ O	11,6
Magnio oksidas	MgO	2,0
Sieros trioksidas/siera	SO ₃ (S)	6,75 (2,7)
Boras	B	0,02

Pakotēs dydis: 600 kg neto

Gamintojais: Yara Suomi Oy
Bertel Jungin aukio 9, 02600 Espoo, Suomija

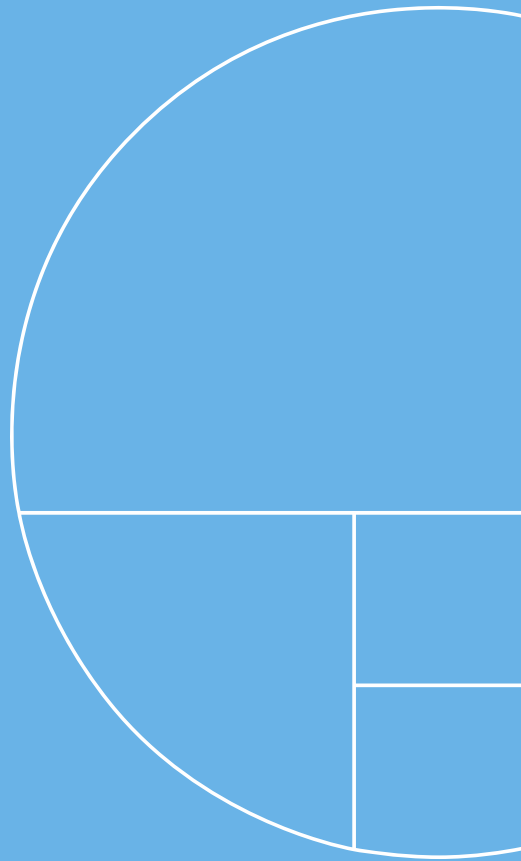
Papildoma informācija

Trāšū sudētyje yra, % pagal masē: kalcijs oksīds CaO 2,5
Profesionāliems naudotojams saugos duomenų lapas pateikijamas pareikalavus.

Sandēliavimo ir naudojimo taisyklēs

- Sandēliuokite maīsus ūdzengtus, apsaugotus nuo drēgmēs ir tiesioginijs saulēs spindulij.

UUS GRAANULVÄETIS
YaraMila[®] NPK(S) 14-14-21

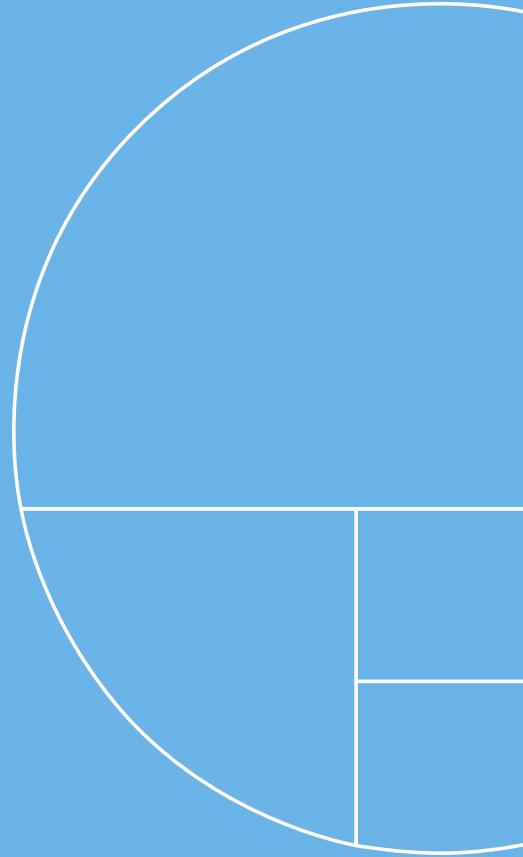


UUS TOODE! YaraMila® NPK(S) 14-14-21 (6,3 SO₃) +B



- keskmise lämmastiku sisaldusega Yara **UUS STANDARD NPK väetis**, mis sobib kõikidele kultuuridele
- sobib hästi pikaajalisse kultuuride rotatsiooni põhisesse väetamisprogrammi, näiteks sügisel kasutamiseks, aga ka kevadel kasutamiseks
- ammoonium/ nitraatlämmastiku sisaldused on 8,5 + 5,5 ehk toode sisaldab **39%** kiiresti omastatavat lämmastikku
- vees/tsitraadis lahustuva fosfori sisaldused on 10,0+4,0, ehk sisaldab **29%** pikaajaliselt kätte saadavat fosforit (P-Extend)
- toode sisaldab ka 0,02% boori – ehk näiteks 300 kg NPK kasutamisel lisandub mulda boori 60 g/ha kohta
- väetamise norm sõltuvalt kultuurist ja ajast: 100-500 kg/ha

UUS GRAANULVÄETIS
YaraMila® NPK(S) 12-24-12

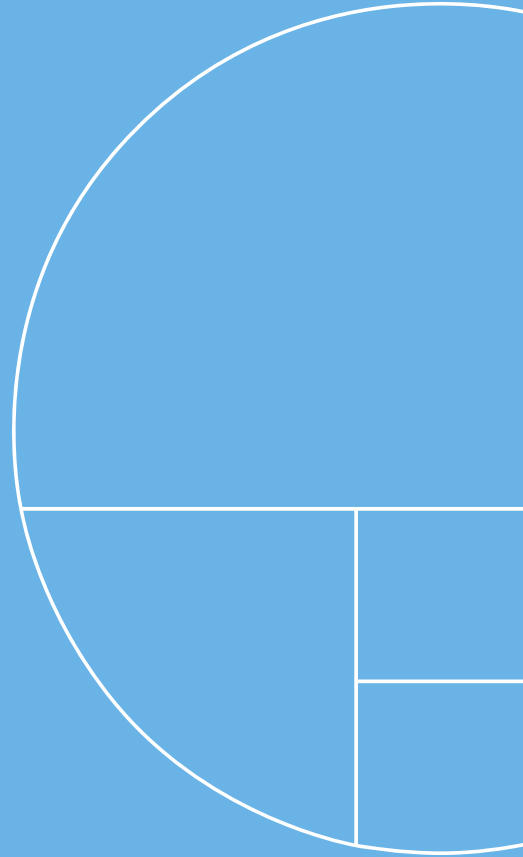


UUS TOODE! YaraMila® NPK(S) 12-24-12 (6,0 SO₃) +Mg



- **rohkest fosforit sisaldav** NPK väetis, mis sobib hästi just nendele muldadele, kus on fosfori puudus suur või väga suur
- sobib pikaajalisse kultuuride rotatsiooni põhisesse väetamisprogrammi, et hoida ja suurendada fosfori taset mullas
- ammoonium/ nitraatlämmastiku sisaldused on 8,9 + 3,1 ehk toode sisaldab **26%** kiiresti omastatavat lämmastikku
- vees/tsitraadis lahustuva fosfori sisaldus 18,4+5,6, ehk toode sisaldab **23%** pikaajaliselt kätte saadavat fosforit (P-Extend)
- sisaldab ka kultuuridele vajalikku magneesiumit (1,2%) – ehk 400 kg kasutamisel lisandub mulda 4,8 kg/ha magneesiumit (ehk ca 20% hooaja jooksul vaja minevast kogusest)
- väetamise norm sõltuvalt kultuurist ja ajast: 100-400 kg/ha

UUS NPK VÄETIS
YaraMila® NPK(S) 21-8-12
nii graanuli kui PRILLI'na



UUED TOOTED! YaraMila® 21-8-12(6,5) GRAANUL & PRILL



- ammoonium/ nitraatlämmastiku sisaldus 12,3 + 8,3 ehk toode sisaldab **40%** kiiresti omastatavat lämmastikku
- vees/tsitraadis lahustuva fosfori sisaldus 5,5+2,5, ehk sisaldab **31%** taimedele pikaajaliselt kätte saadavat fosforit (P-Extend)
- lisaks sisaldub PRILL valemis veel **kolmas fosfori vorm – polüfosfaat** (oma olemuselt vees lahustuv fosfor)
- tänu polüfosfaadile (on mullas rohkem liikuvam) paraneb mullast fosfori kättesaadavus ja tänu sellele juurestiku areng
- suureneb mikroelementide kättesaadavus mullast
- valemid sisaldavad ka kultuuridele vajalikku magneesiumit (1,2%) – 400 kg kasutamisel lisandub mulda Mg 4,8 kg/ha
- väetamise norm sõltuvalt kultuurist ja ajast: 100-400 kg/ha

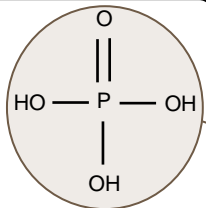


YaraMila® graanul & prill väetiste sisaldused

45% veeslahustuv P

Ortofosfaadid

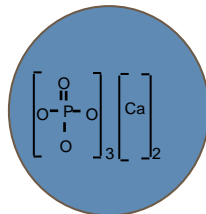
(näiteks MAP, DAP, MCP)



20-30% tsitraatlahustuv P

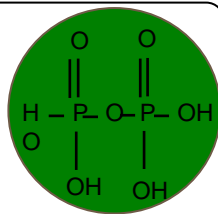
dikalsiumfosfaat (DCP),

ehk **Yara P-Extend™**

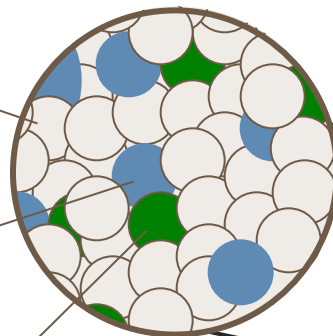


20-30% veeslahustuv P

Polüfosfaadid

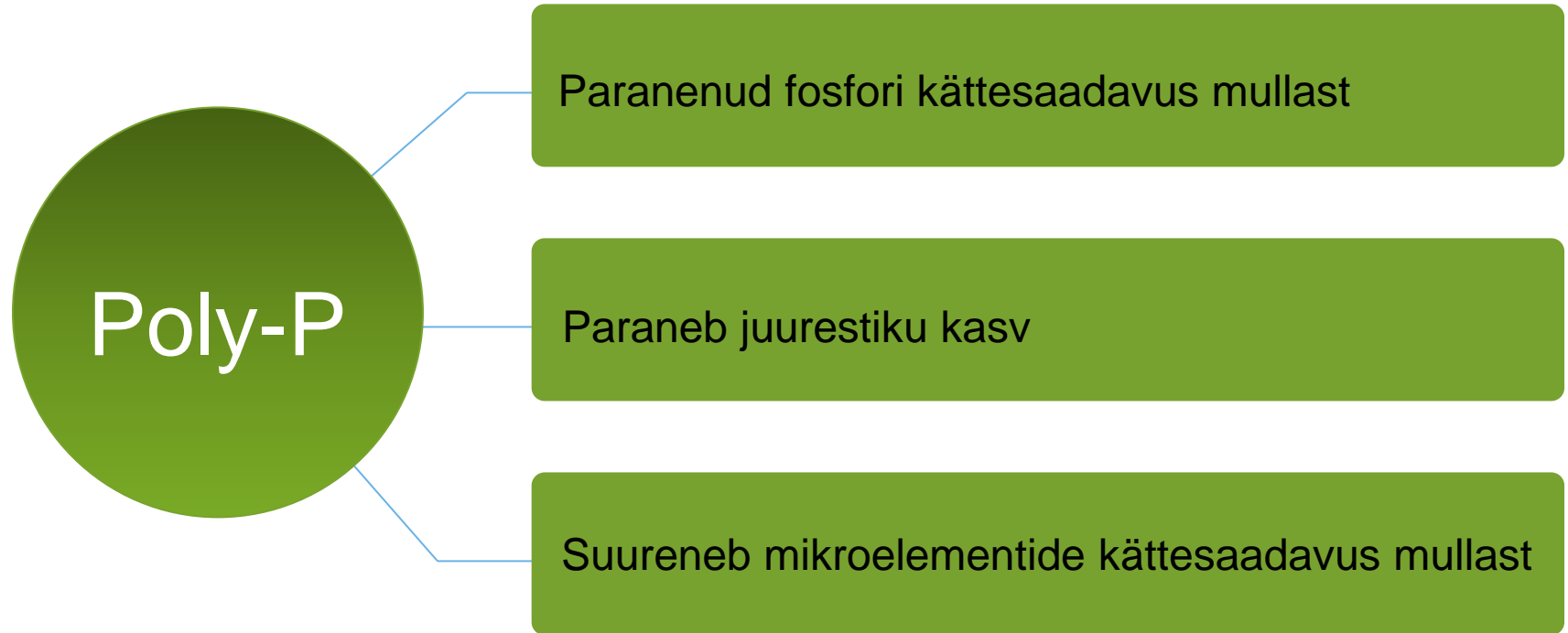


Yara Porsgrunn unikaalne tootmisprotsess

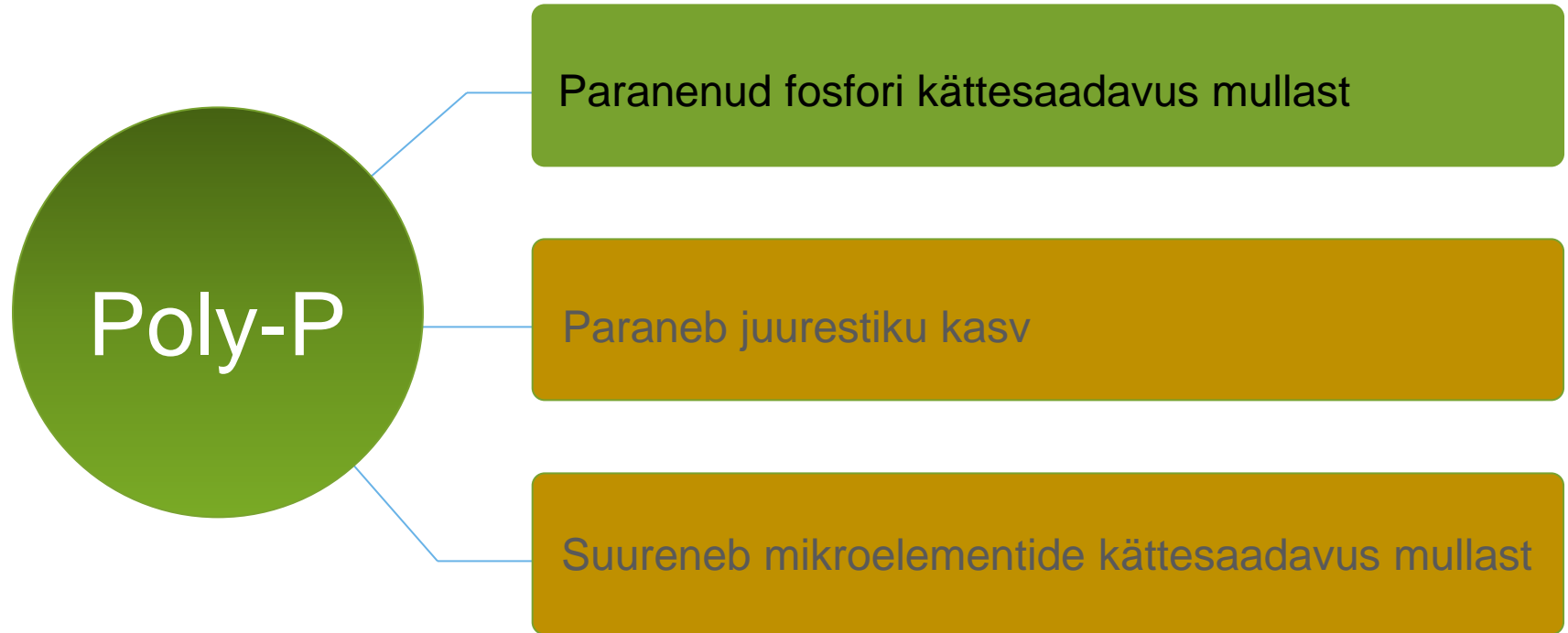


PRILL = lisaks polüfosfaadid

Polüfosfaatide eelised

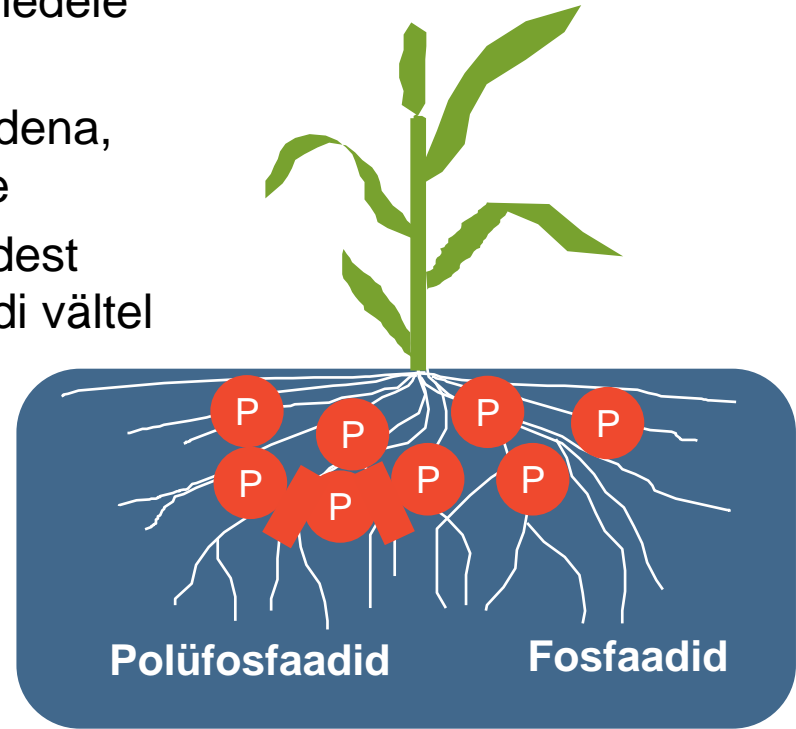


Polüfosfaatide eelised

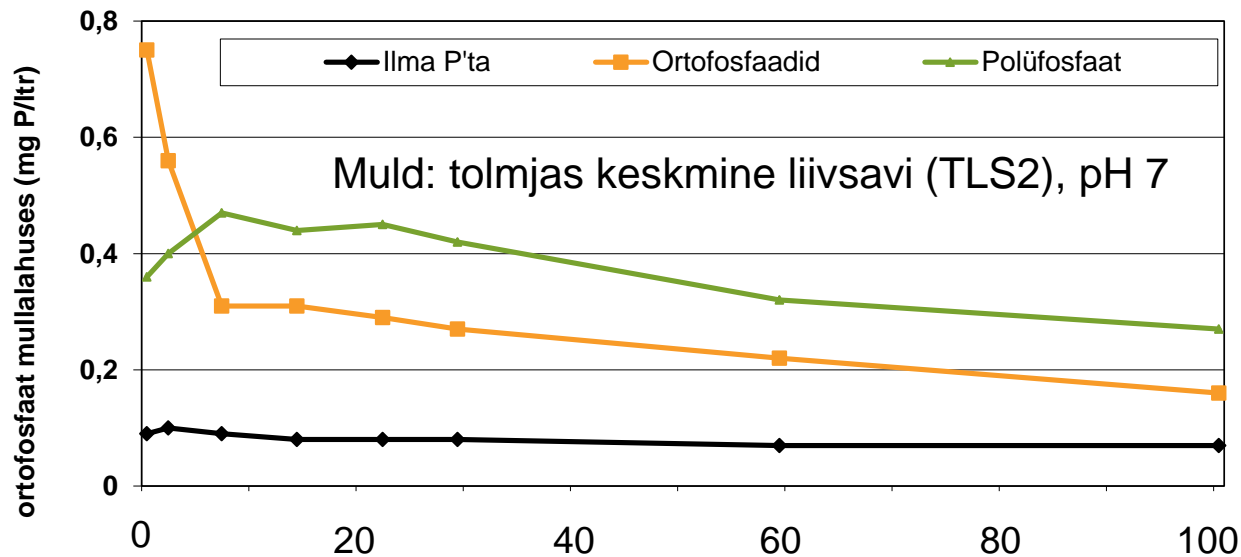


Yara PRILL väetised - efektiivne fosforiga varustamine

- kogu Yara PRILL väetiste fosfor on taimedele aja jooksul täielikult omastatav
- osa sellest on kättesaadav polüfosfaatidena, mis on veeslahustuva fosfori üks vorme
- kombinatsioon erinevatest fosfori tüüpidest katab taimede toitumise pikema perioodi vältel



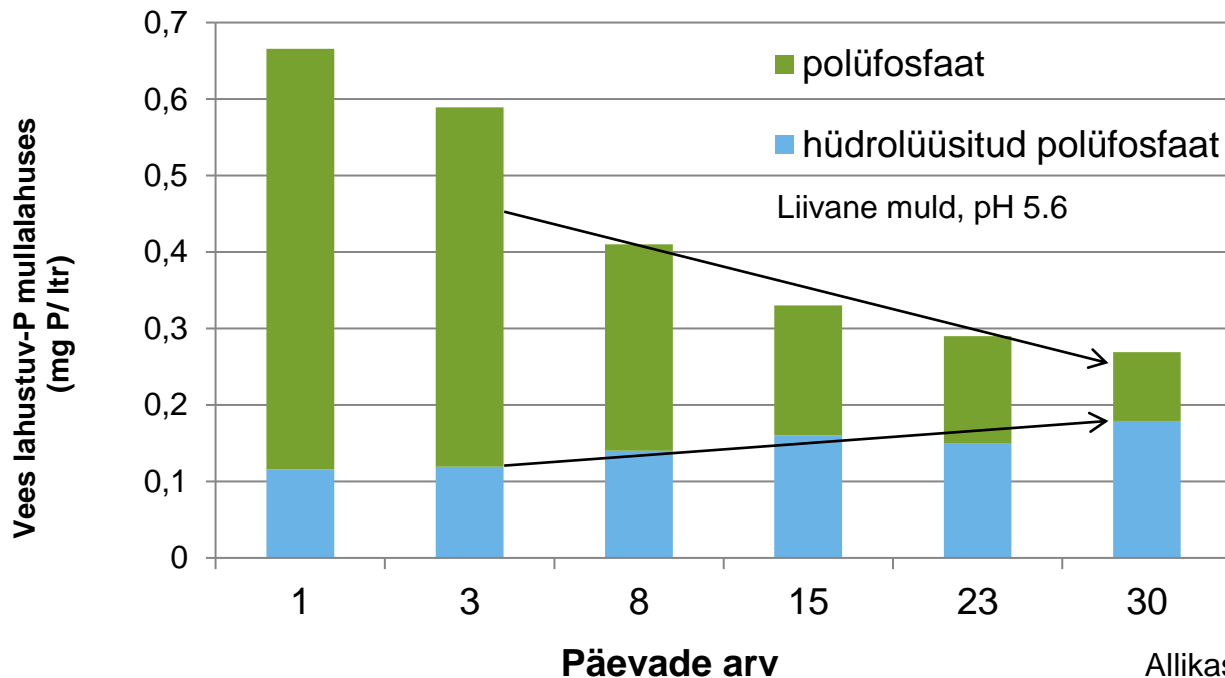
Polüfosfaadid suurendavad P kontsentratsiooni mullas



Polüfosfaatide hüdrolüüs kindlustab kõrgema omastatava fosfori sisalduse mullas pikema perioodi vältel

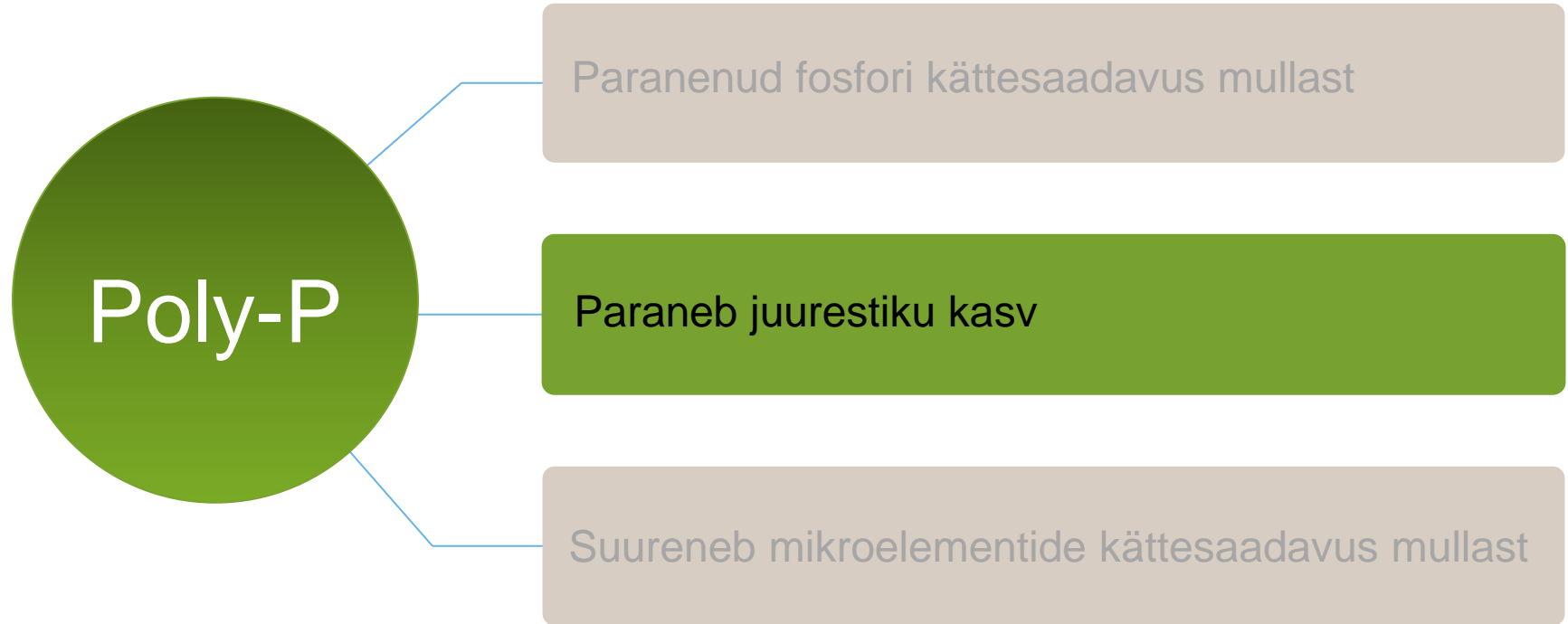
Source: Luis Torres, M.Sc. Thesis, University of Göttingen, 2003

Polüfosfaatide hüdrolüüs annab mullast taimedele omastatavat fosforit pikema perioodi vältel

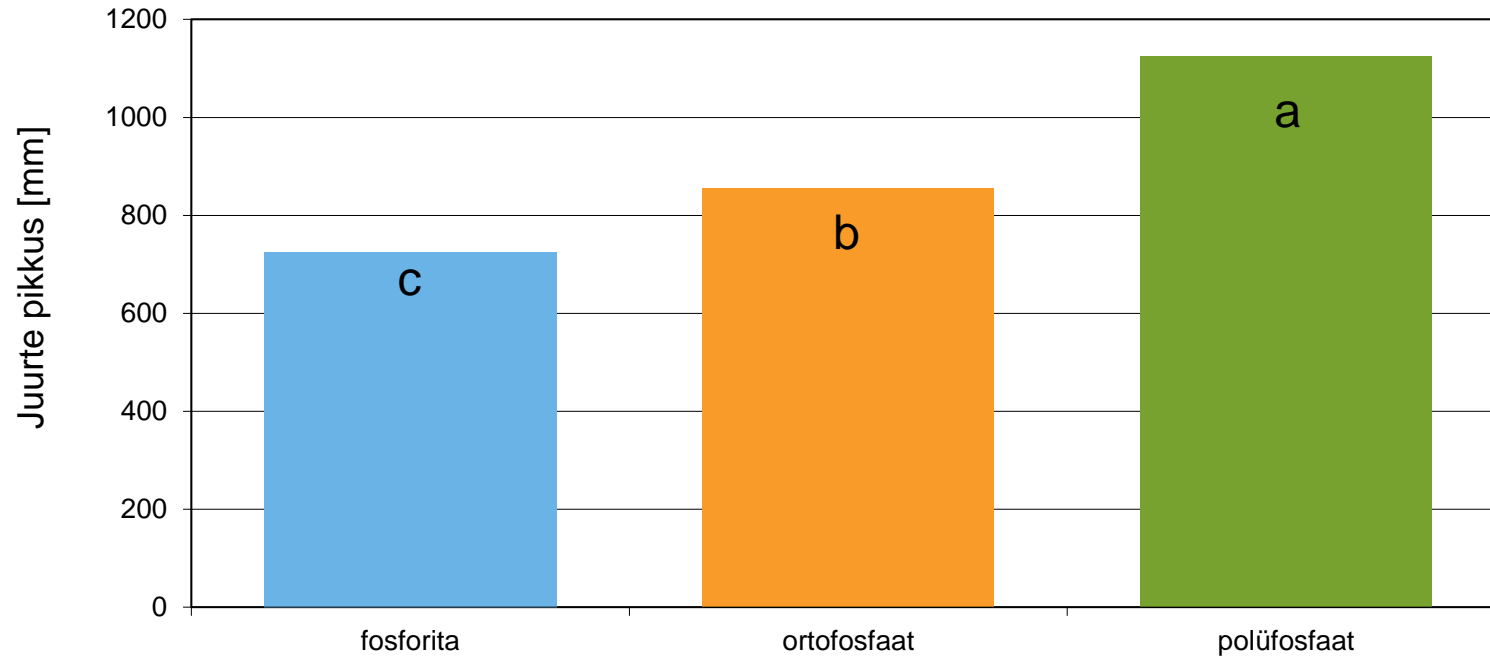


Allikas: Torres-Dorante et al. 2003

Polüfosfaatide eelised



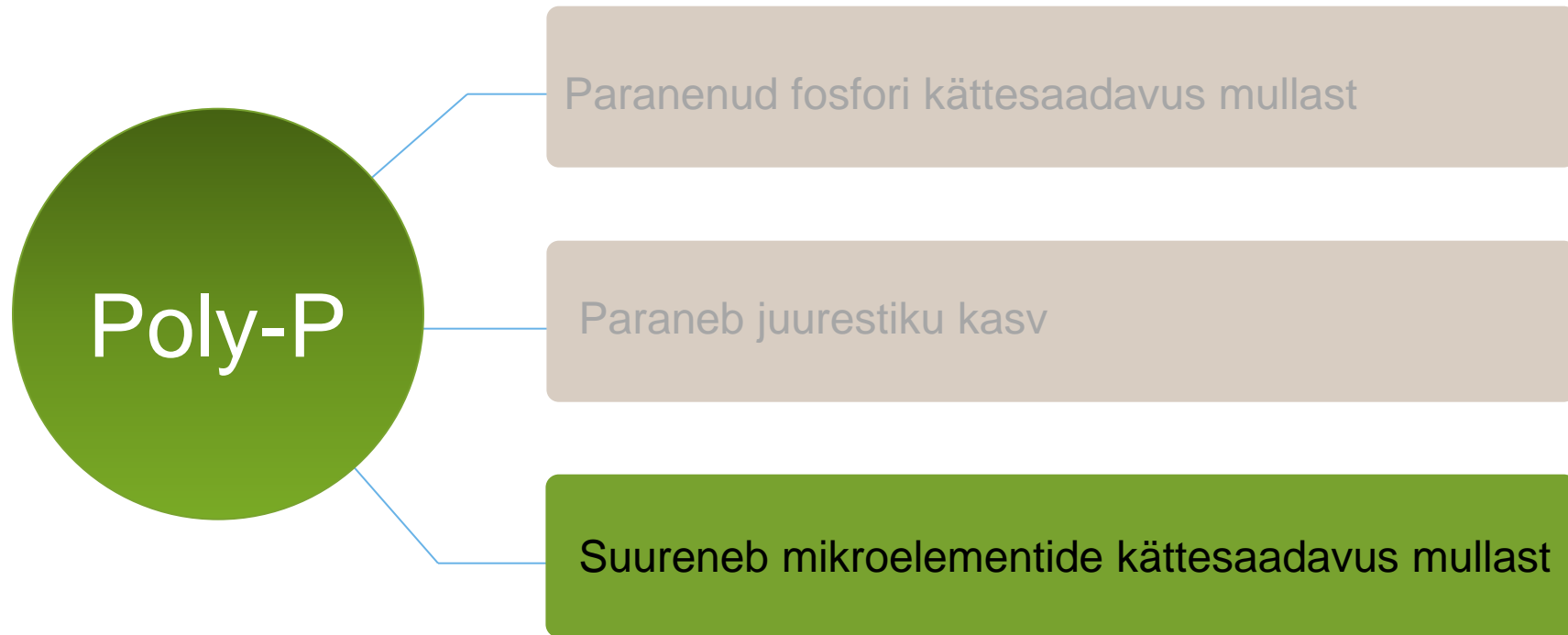
Parem juurestiku kasv polüfosfaatidega



Mullastik: Liivsavi, pH 7, Maisi laborkatse

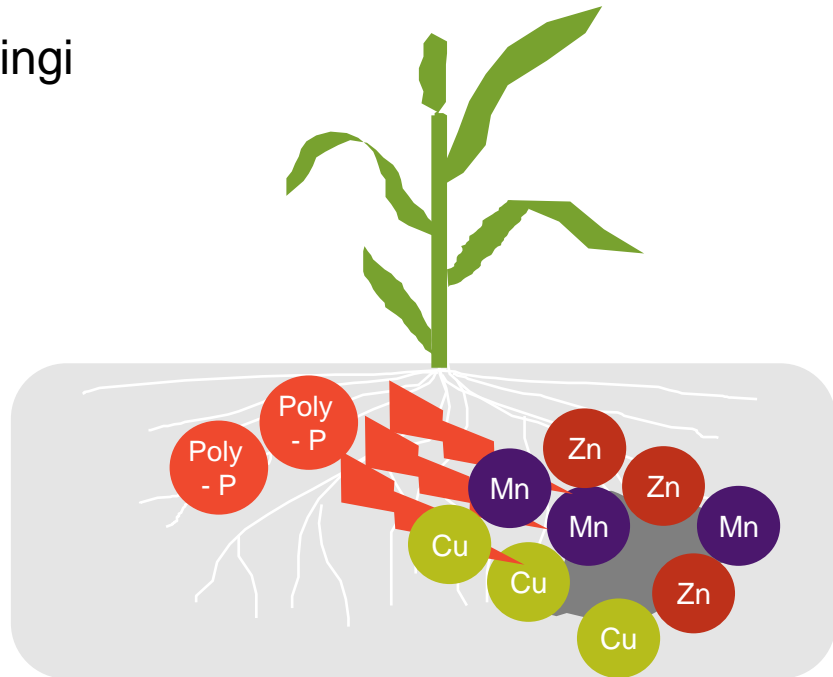
Allikas: Luis Torres, M.Sc. Thesis, University Göttingen, 2003

Polüfosfaatide eelised



Polüfosfaadid suurendavad mikroelementide omastamist

- polüfosfaadid aitavad kaasa ka mikroelementide paremaks omastamiseks mullast
- näiteks paraneb vase, mangaani ja tsingi omastamine



Polüfosfaadid lahustavad mikroelemente

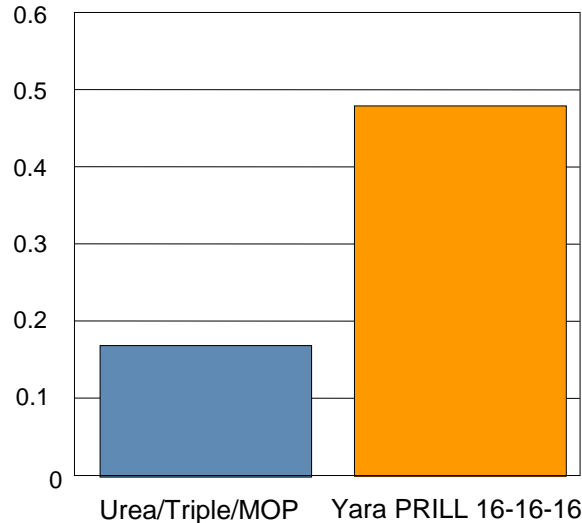
Fosfori vormi mõju Mn ja Cu omastamisele, talirukkil



Polüfosfaatidel on mikroelementidele mullast dekelateerimise efekt

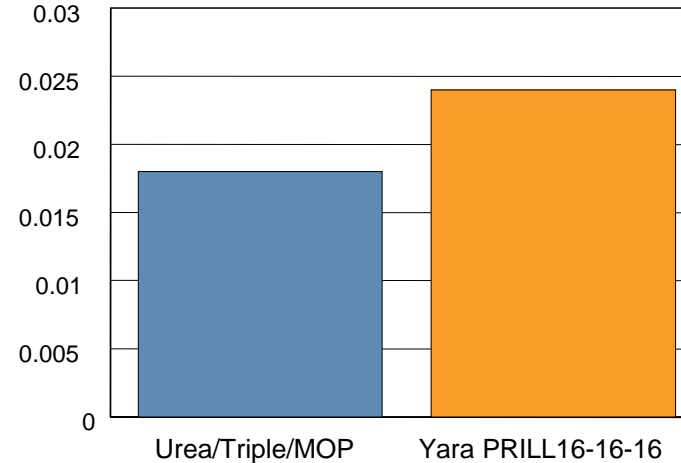
MANGAAN

Mn omastamine [mg/pot]



VASK

Cu omastamine [mg/pot]

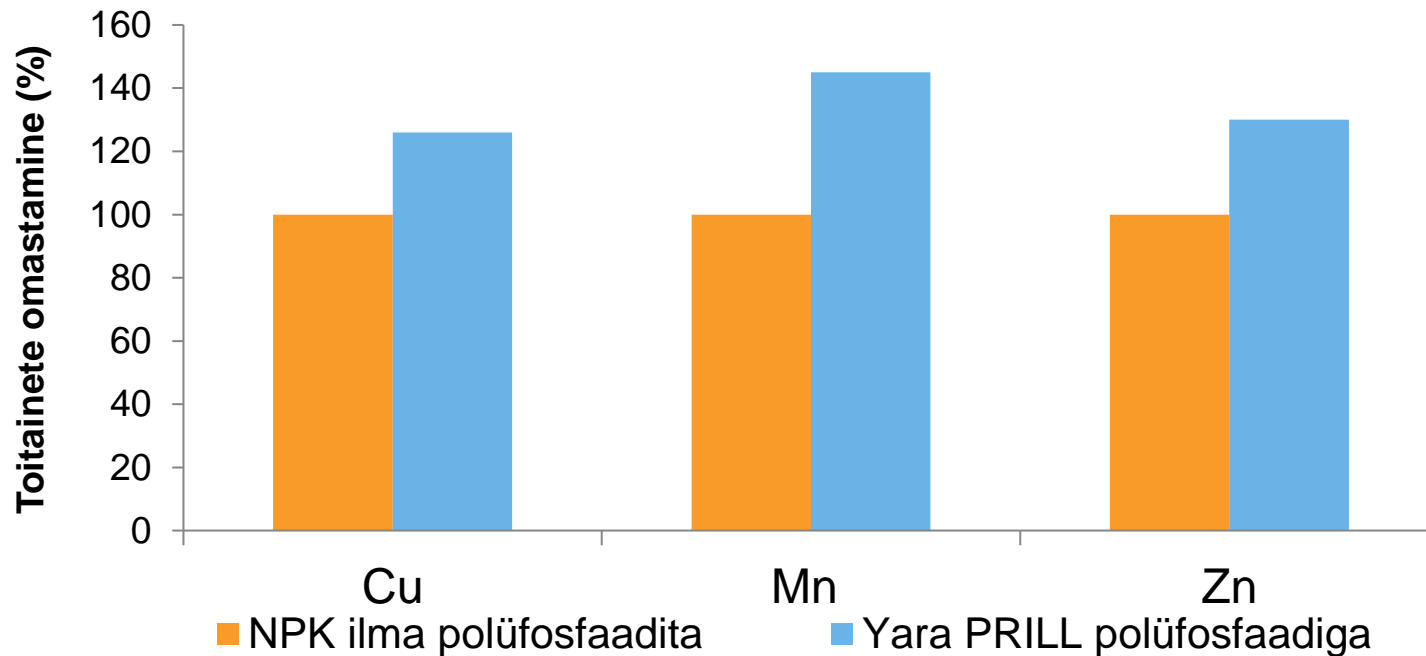


Allikas: Yara Research Center, Hanninghof

- Mikroelemendid lahustuvad paremini ja on taimedele rohkem kättesaadavad

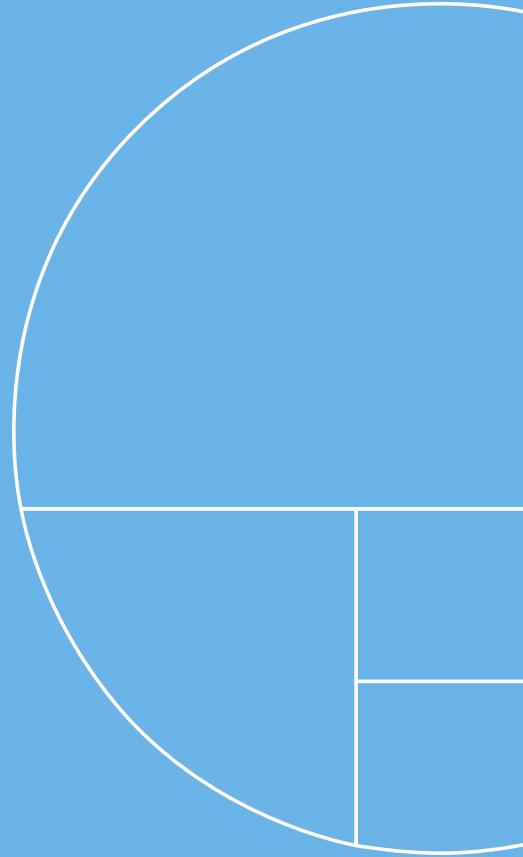
Polüfosfaadid aitavad mikroelemente paremini omastada

Lubjarikas muld, pH 7.8



Allikas: Yara Research Center, Hanninghof, suviodes

UUS LEHEVÄETIS
YaraVita® SAFE K



UUS LEHEVÄETIS - YaraVita® SAFE K



Knowledge grows

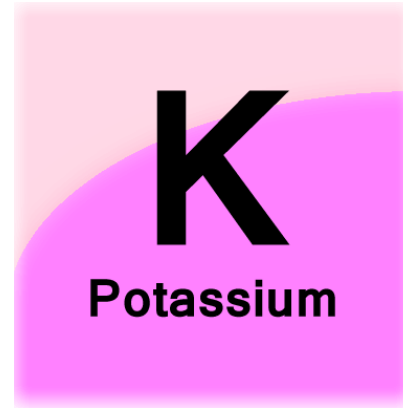
YaraVita® SAFE K™

Toote spetsifikatsioon
Vesilahus

Mikroleheväetis mis sisaldab rohkelt kaaliumit ja lämmastikku

34,0	%	K ₂ O	Kokku kaaliumit
3,0	%	N	Kokku lämmastikku

Erikaal 1,457 g/l



Potassium



Nitrogen



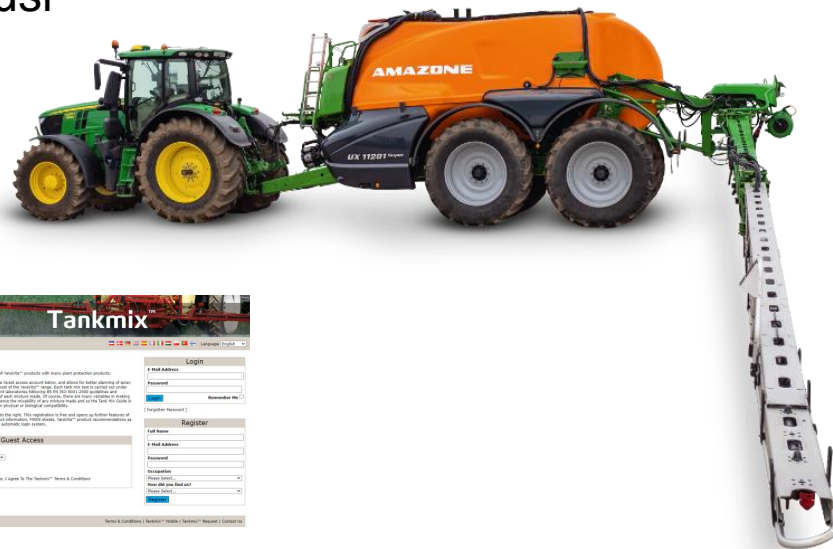
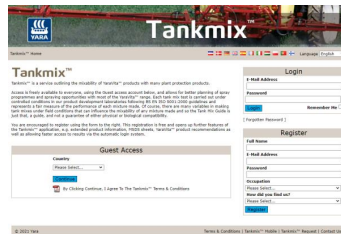
UUS LEHEVÄETIS - YaraVita® SAFE K

- YaraVita® SAFE K on väga suure kaaliumi sisaldusega (34,3%) **vesilahuse formulatsioonis** leheväetis
- toode sisaldab:
 - kaaliumit **415 g/l (500 g/l K₂O)**
 - lämmastikku **45 g/l (3,0%)**
- aitab ennetada ja kõrvaldada kaaliumi puudust rapsil, teraviljadel ja mitmetel teistel kultuuridel
- ei sisalda kloriidi ega nitraate - sobib kasutamiseks väga paljudel põllukultuuridel
- tagab kohese ja pikaajalise mõju taimedele, ka stressi situatsioonis
- kaaliumil on oluline roll taimede veevarustusel (põua ja stressi situatsioonis) ja turgori (raku rõhu) tugevdamisel



UUS LEHEVÄETIS - YaraVita® SAFE K

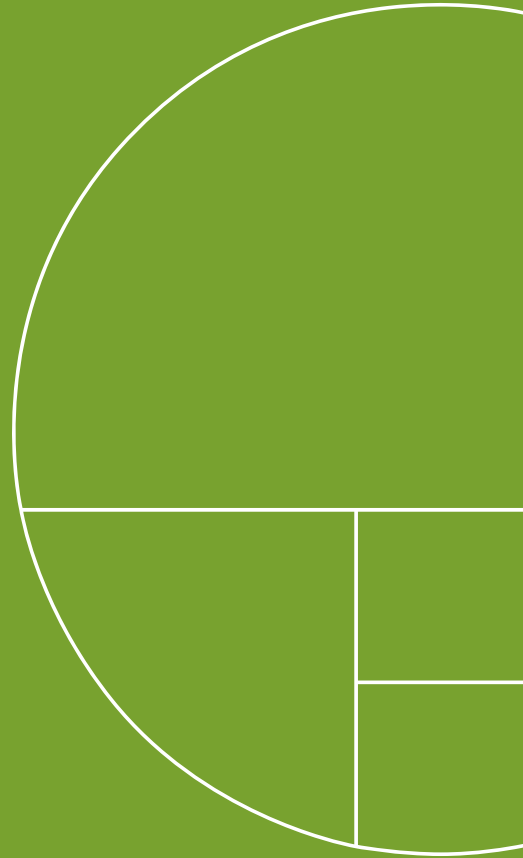
- kasutajasõbralik ja hästi voolav formulatsioon
- SAFE K on hea segupartner ning on segatav paljude erinevate agrokemikaalidega, mis vähendab töödeks kuluvat aega ja kulutusi
- kontrolli siiski alati ka Yara **Tankmix** veebi või mobiiltelefoni äppi abil, kas tooted sobivad omavahel paagisegusse või mitte



YaraVita® SAFE K kasutamine

- **teraviljad:** kasutada kui mulla kaaliumi sisaldus on madal või kuivades tingimustes (põua ohu korral). Kulunorm **2,0-5,0 l/ha** võrsumise algusest kuni teise kõrresõlme tuvastamiseni (BBCH 31-32). Vajaduse korral korrata pritsimist 10-14 päeva pärast. Vee kogus 150-200 l/ha
- **raps:** kevadel rapsi 4-6 lehe faasis kulunormiga **2,0-5,0 l/ha**. Kui mullas ja lehtedes on mõõdukas kuni suur kaaliumi puudus või põua ohu korral, korrata pritsimist 7-14 päevaste intervallidega. Vee kogus 150-200 l/ha
- **kartul:** ühekordsel kasutamisel pritsida normiga **10,0 l/ha**, niipea kui esmamoodustanud mugulad on 10 mm läbimõõduga. Jagatud kasutamisel pritsida kaks korda 5,0 l/ha mugulate täitumise faasis. Vee kogus 200-400 l/ha
- **uba/hernes:** pritsida **2,0-5,0 l/ha** enne õitsemise algust. Vee kogus 150-200 l/ha

Kultuur & aasta: suviorder, 2021
Katse eesmärk: YaraVita SAFE K vs ilma
Kestvus: lühiajaline tootmiskatse
Suurus: 10 ha suurune katseala
Partner: Kaido Kirst FIE
Asukoht: Kõriska, Saaremaa



Kaido Kirst FIE 2021 - KATSE ÜLDINFO

Kultuur:	suvioder
Sort:	Bente
Külviaeg:	21.04.2021
Külvinorm (id.seemet/m ²):	320
Eelvili:	talnisu
Mullaharimine:	mini
Külvitehnoloogia:	kombi
Mullatüüp:	liivsavi
pH tase:	
Fosfor, ppm	
Kaalium, ppm	

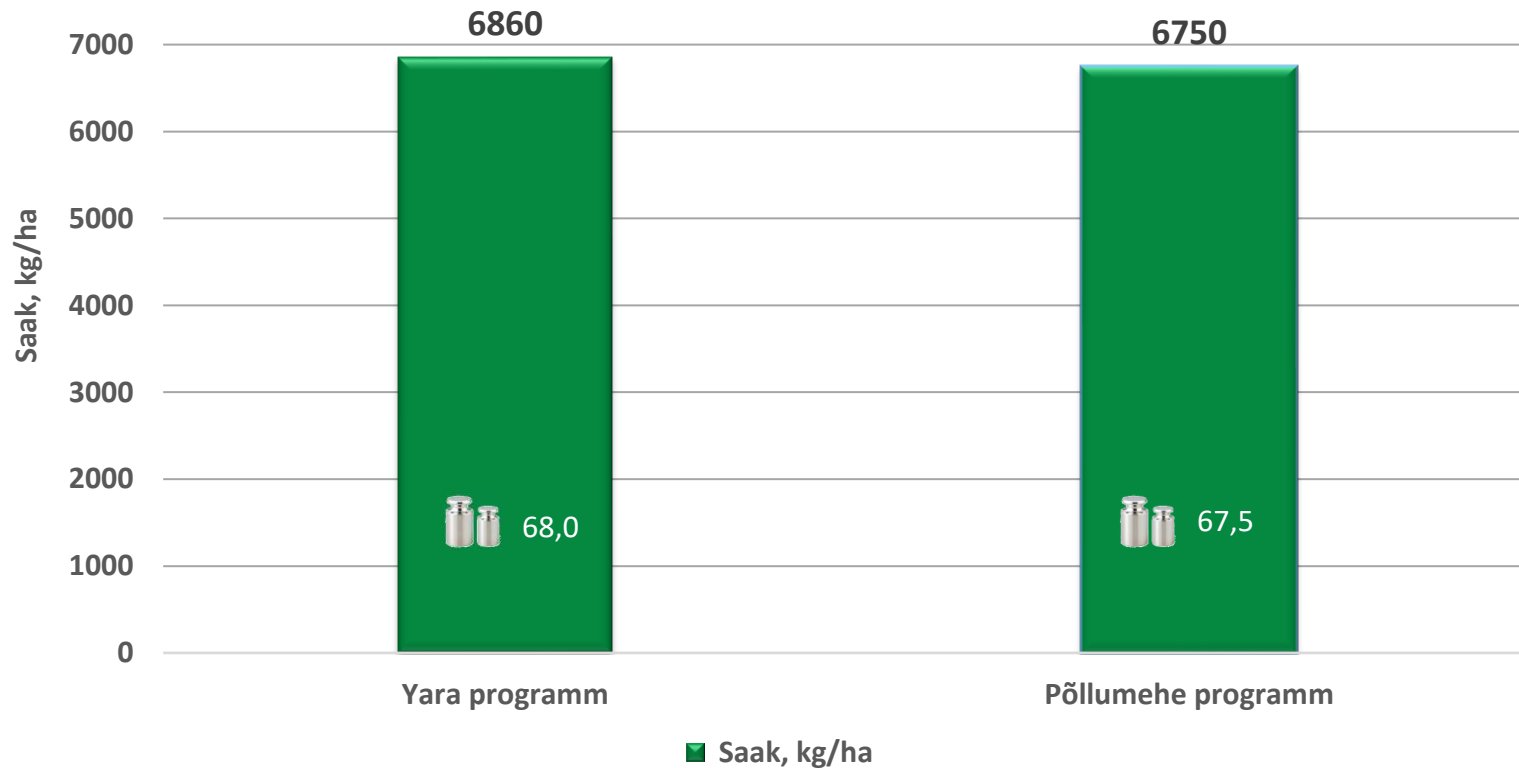


Taimekaitseprogramm		Kulunorm	Kuupäev
Herbitsiid	Trimmer+ Tomahawk	25 g/ha 0,4 l/ha	29.05.2021
Kasvuregulaator	Moddus 250 EC	0,37 l/ha	04.06.2021
Fungitsiidid	Balaya Flexity	0,6 l/ha 0,3 l/ha	04.06.2021

Suvioder 2021, Kaido Kirst FIE – programmid

Tehtud tööd	Yara programm	Kulunorm	Põllumehe programm	Kulunorm	Kuupäev
Külviga koos NPK väetamine	YaraMila NPK(S) 18-11-13(10)	450 kg/ha	YaraMila NPK(S) 18-11-13(10)	450 kg/ha	21.04.2021
Kevadine pealtväetamine	NPK Blend 29-5-5	135 kg/ha	NPK Blend 29-5-5	135 kg/ha	25.05.2021
Kevadine leheväetamine	Dr. Green Teravili YaraVita SAFE K	2,0 kg/ha 5,0 l/ha	Dr. Green Teravili	2,0 kg/ha	30.05.2021
NPKS KOKKU	120 N - 25 P - 56 K - 12 S		120 N - 25 P - 54 K - 12 S		
N:S suhe kevadel	10:1		10:1		

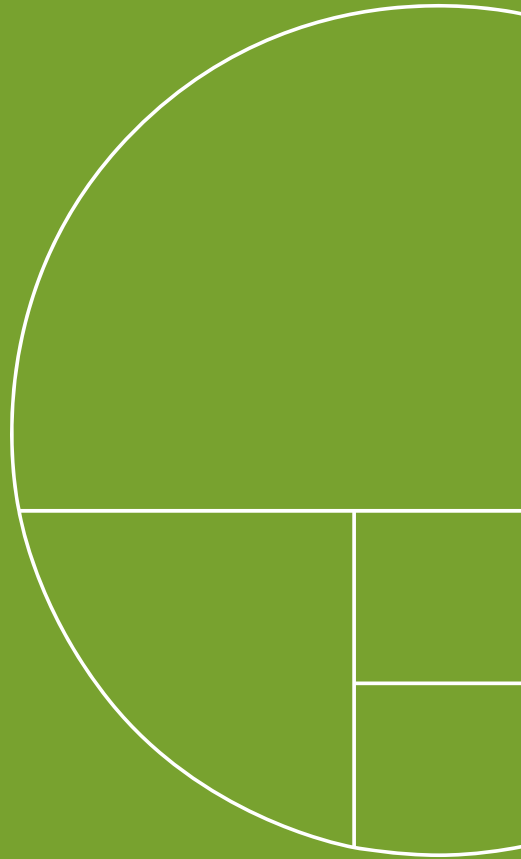
Suvioder 2021, Kaido Kirst FIE – SAAGID



Suvioder 2021, Kaido Kirst FIE – TULEMUSED

	Yara programm	Põllumehe programm
Saak	6 860 kg/ha	6 750 kg/ha
LISASAAC	+110 kg/ha	
Kategooria	söödaoder	söödaoder
Saagi müügihind	209 €/tn	209 €/tn
Sissetulek saagi müügist	1 434 €/ha	1 411 €/ha
Väetamise kulud	-207 €/ha	-184 €/ha
Tulem pärast kulusid	1 225 €/ha	1 227 €/ha
TULEM (KASUM/KAHJUM)	+/-0 €/ha	

Kultuur & aasta: suviorder, 2021
Katse eesmärk: YaraVita SAFE K kasutamine
Kestvus: lühiajaline tootmiskatse
Suurus: 9,0 ha suurune katseala
Partner: Reinu Põld OÜ
Asukoht: Palupere, Jõgevamaa, Kesk-Eesti



Reinu Põld OÜ 2021 - KATSE ÜLDINFO

Kultuur:	suvioder
Sort:	Iron
Külviaeg:	18.04.2021
Külvinorm (id.seemet/m ²):	240 kg
Eelvili:	taliniisu
Mullaharimine:	min
Külvitehnoloogia:	kombi
Mullatüüp:	liivsavi
pH tase:	
Fosfor, mg/kg	70
Kaalium, mg/kg	185

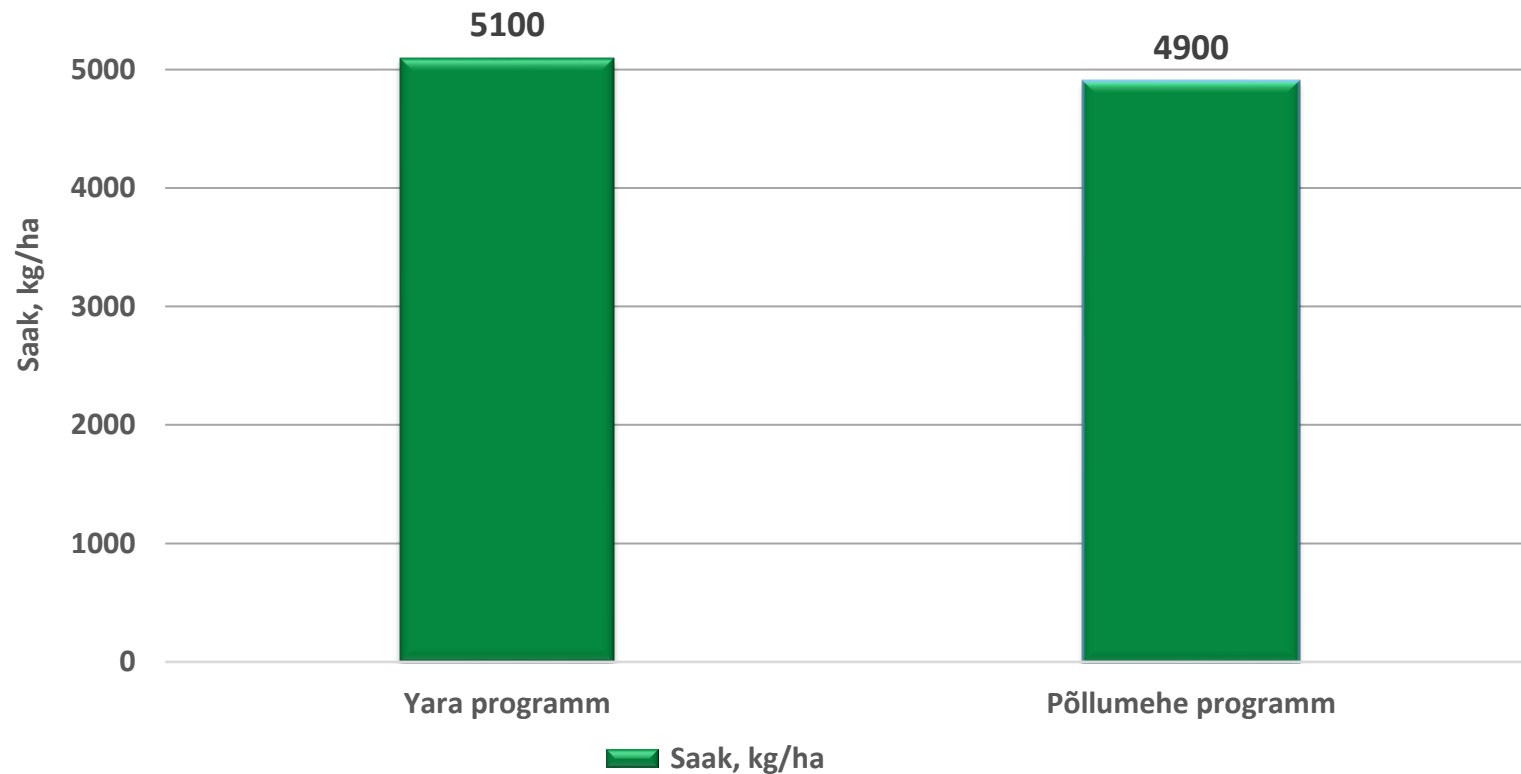


Taimekaitseprogramm		Kulunorm	Kuupäev
Herbitsiid	Pixxaro EC+ Granstar Premia	0,25 l/ha 0,015 kg/ha	25.05.2021
Fungitsiid T1	Priaxor Power pack	0,4 l/ha	25.05.2021
Kasvuregulaator	Moddus	0,3 l/ha	08.06.2021
Fungitsiid T2	Priaxor Power pack	0,4 l/ha	08.06.2021
Herbitsiid	Axial	0,7 l/ha	15.06.2021

Suvioder 2021, Reinu Põld – programmid

Tehtud tööd	Yara programm	Kulunorm	Põllumehe programm	Kulunorm	Kuupäev
Kevadine NPK väetamine	YaraMila NPK(S) 9-12-25(6,5)	275 kg/ha	YaraMila NPK(S) 9-12-25(6,5)	275 kg/ha	18.04.2021
Kevadine 1. pealtväetamine	NS 30-7	225 kg/ha	NS 30-7	225 kg/ha	18.04.2021
Kevadine 2. pealtväetamine	NS 30-7	100 kg/ha	NS 30-7	100 kg/ha	16.05.2021
Kevadine 1. leheväetamine	Trafos	2,0 l/ha	Trafos	2,0 l/ha	25.05.2021
Kevadine 2. leheväetamine	YaraVita SAFE K	2,0 l/ha	-	-	01.06.2021
Kevadine 3. leheväetamine	Delfan Plus	0,50 l/ha	Delfan Plus	0,50 l/ha	08.06.2021
NPKS KOKKU	122 N - 15 P - 58 K - 30 S		122 N - 15 P - 57 K - 30 S		
N:S suhe kevadel	4,0:1		4,0:1		

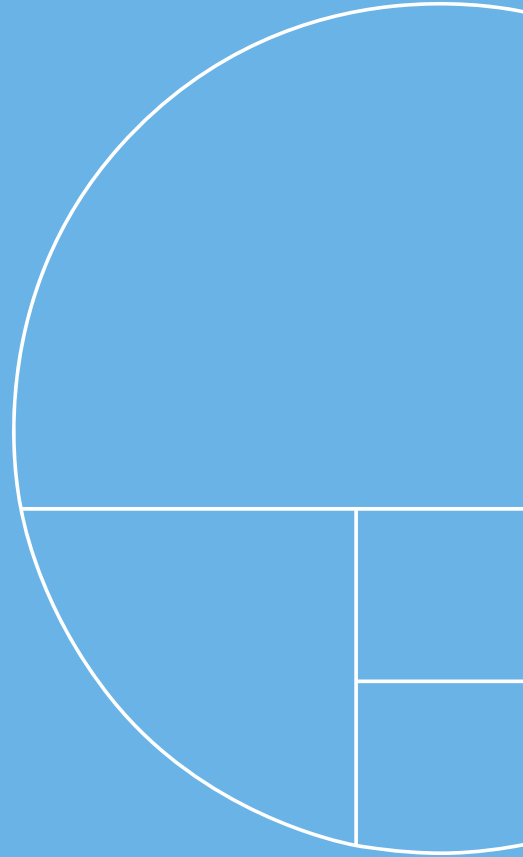
Suvioder 2021, Reinu Põld – SAAGID



Suvioder 2021, Reinu Põld – TULEMUSED

	Yara programm	Põllumehe programm
Saak	5 100 kg/ha	4 900 kg/ha
LISASAAC	+200 kg/ha	
Kategooria	söödaoder	söödaoder
Saagi müügihind	209 €/tn	209 €/tn
Sissetulek saagi müügist	1 066 €/ha	1 024 €/ha
Väetamise kulud	-203 €/ha	-195 €/ha
Tulem pärast kulusid	861 €/ha	829 €/ha
TULEM (KASUM/KAHJUM)	+34 €/ha	

UUS LEHEVÄETIS
YaraVita® HYDROMAG™



UUS LEHEVÄETIS - YaraVita® HYDROMAG



Knowledge grows

YaraVita® HYDROMAG™

Toote spetsifikatsioon
Suspensioon kontsentraat

Mikroleheväetis mis sisaldab rohkelt magneesiumit

33,0	%	MgO	Kokku magneesiumit 500 g/l MgO (300 g/l Mg)
4,6	%	N	Kokku lämmastikku 69 g/l

Erikaal 1,498 g/cm³



UUS LEHEVÄETIS - YaraVita® HYDROMAG

- YaraVita® HYDROMAG on suure kontsentratsiooniga **suspensiooni formulatsioonis** leheväetis, ennetamaks ja kõrvaldamaks magneesiumi puudusi nii teraviljadel, rapsil kui mitmetel teistel kultuuridel
- sisaldab rapsile ja teraviljadele olulist võtme mikroelementi:
 - magneesiumit 300 g/l (500 g/l MgO)
 - lämmastiku 69 g/l (4,6%)
- HYDROMAG on hea segupartner ja seetõttu segatav paljude erinevate agrokemikaalidega, mis vähendab töödeks kuluvat aega ja kulutusi
- kontrolli taas Yara **Tankmix** veebi või mobiiltelefoni vahendusel, kas tooted sobivad omavahel paagisegusse või mitte



YaraVita® HYDROMAG kasutamine

- **teraviljad:** 2.lehe faasist kuni esimese kõrresõlme tuvastamiseni (BBCH 12-31) **2,0-4,0 l/ha**. Mõõduka kuni raske magneesiumi puuduse korral korrata pritsimist 10-14 päeva pärast. Nisu kvaliteedi tõstmiseks võib pritsida lipulehe staadiumist kuni õitsemise alguseni normiga 2,0-4,0 l/ha (BBCH 39-61)
- **raps:** rapsi varre pikkuskasvu algfaasis (BBCH 31-32) **2,0-4,0 l/ha**. Raske magneesiumi puuduse korral pritsida rapsi normiga 4,0 l/ha kevadel 4-6 lehe faasis pluss 2,0 l/ha varre pikkuskasvu algfaasis. Vee kogus 150-200 l/ha
- **kartul:** madala magneesiumi sisaldusega põldudel teha esimene pritsimine normiga **4,0 l/ha** üks nädal pärast kartuli 100% tärkamist. Lisaks teha teine pritsimine 4,0 l/ha mugulate täitumisel. Vee kogus 150-200 l/ha
- **uba ja hernes:** kui taimed on 10-15 cm kõrgused **2,0-4,0 l/ha**. Raske puuduse korral korrata pritsimist 10-14 päevase intervalliga. Vee kogus 150-200 l/ha

YaraVita® tootevalik 2022 aastaks

Kultuuripõhised tooted (optimeerimaks saaki kultuurile vajalike mikrotoitainete lisamisega)

- **YaraVita® Brassitrel Pro** (*raps*) N, B, Mg, Ca, Mn, Mo suspensioon kontsentraat
- **YaraVita® Brassitrel Bio** (*raps*) N, B, Mg, S, Mn, Mo vesilahus (+*biostimulaator*)
- **YaraVita® Gramitrel** (*teravili*) N, Mg, Mn, Cu, Zn suspensioon kontsentraat

Mikroelementide toitelahused, ehk lehe kaudu kiirelt omastatav fosfor (taimede energiaallikas e. „kütus“) pluss teraviljadele vajalikud mikrotoitained (toitainete puuduse vältimiseks)

- **YaraVita® Kombiphos** K, P + Mg, Mn, Zn vesilahus (*K 6,2%, P 19,2% Mg 4%, Mn 1%, Zn 0,5%*)
- **YaraVita® Starphos CMZ** P + Cu, Mn, Zn vesilahus (*P 6,1%, Cu 0,7%, Mn 3,2%, Zn 3,2%*)
- **YaraVita® Mancozin** Mn, Cu, Zn suspensioon kontsentraat (*Mn 18,9%, Cu 6,3%, Zn 4,8%*)

YaraVita® tootevalik 2022 aastaks

Peamiselt ühel toiteainel baseeruvad tooted (konkreetsed toitained puuduse vältimiseks)

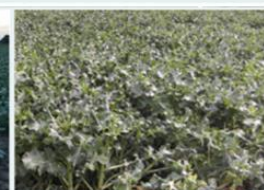
- **YaraVita® Coptrac** 500 g/l vaske (33,0%) suspensioon kontsentraat
- **YaraVita® Mantrac Pro** 500 g/l mangaani (27,4%) suspensioon kontsentraat
- **YaraVita® Zintrac** 700 g/l tsinki (40,0%) suspensioon kontsentraat
- **YaraVita® Hydromag UUS!** 300 g/l magneesiumit + N 69,0 g/l suspensioon kontsentraat
- **YaraVita® Molytrac** 250 g/l molübdeeni+250 g/l fosforit vesilahus (25%+25% P₂O₅)
- **YaraVita® Bortrac** 150 g/l boori vesilahus (B 10,9%)
- **YaraVita® Thiotrac** 200 g/l N + 300 g/l S vesilahus (N 15,2%, S 22,8%)
- **YaraVita® Stopit** 160 g/l kaltsiumit vesilahus (Ca 16%)
- **YaraVita® Safe K UUS!** 411 g/l kaaliumit+lämmastik 44 g/l vesilahus (K₂O 34% + N 3,0%)

NPK leheväetis = toitained paljudele erinevatele kultuuridele (taimede kasvu aktiveerimiseks)

- **YaraVita® Universal Bio** N, P, K + B, Cu, Mn, Mo, Zn vesilahus (N 8,5%, P 3,4%, K 6% + mikrood)

Talirapsi väetamisprogramm

YaraVita leheväetistega



Koos külviga

BBCH 12-24
2-9. lehe faas

BBCH 25-27
Leheroseti moodustumine

BBCH 30-33
Varsumine

BBCH 33-39
Varsumine

BBCH 55-59
Õiepungade moodustumise faas

BBCH 60-69
Õitsemine

YaraVita®
KOMBIPOS
3,0 l/ha

YaraVita®
BORTRAC
2,0-3,0 l/ha

YaraVita®
BRASSITREL PRO
1,0 l/ha

YaraVita®
KOMBIPOS
4,0 l/ha

YaraVita®
MOLYTRAC
0,25 l/ha

YaraVita®
BRASSITREL BIO
3,0 l/ha

YaraVita®
BORTRAC
1,0 l/ha

YaraVita®
HYDROMAG
4,0 l/ha

YaraVita®
BRASSITREL PRO
2,0 l/ha

YaraVita®
SAFE K
4,0-5,0 l/ha

YaraVita®
MOLYTRAC
0,25 l/ha

YaraVita®
THIOTRAC
4,0 l/ha










YaraVita®
STOPIT
2 x 5,0 l/ha

YaraVita®
UNIVERSAL BIO
3-6 x 1,0 l/ha

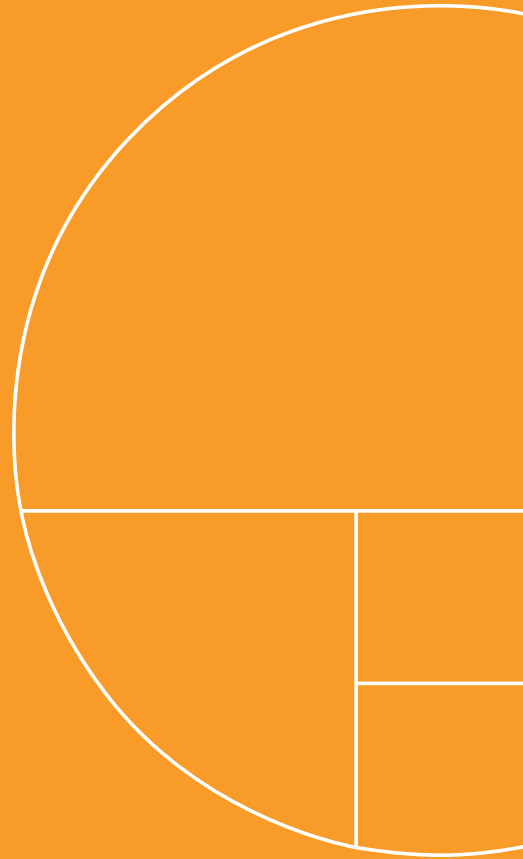
Talinisu väetamisprogramm

YaraVita Leheväetistega



								
Koos külviga	BBCH 12-21 Alates 2. lehe faasist		BBCH 21-29 Võrsumisfaas	BBCH 30-31 Kõrsumise algusest kuni 1. kõrresõlmeni	BBCH 30-32 Kõrsumise algusest kuni 2. kõrresõlmeni	BBCH 39 Lipulehefaas	BBCH 37-42 Lipulehe ilmumisest kuni viljatupp on pikenenud	BBCH 51-79 Loomisfaasist kuni piimküpsuseni
	YaraVita® STARPHOS CMZ 2,0 l/ha		YaraVita® STARPHOS CMZ 2,0-3,0 l/ha	YaraVita® GRAMITREL või 1,5-2,0 l/ha	YaraVita® MANCOZIN 1,0 l/ha	YaraVita® SAFE K 2,0-4,0 l/ha		
	YaraVita® GRAMITREL 1,0 l/ha		YaraVita® BORTRAC 0,2 l/ha	YaraVita® COPTRAC 0,3 l/ha	YaraVita® ZINTRAC 1,0 l/ha		YaraVita® BORTRAC 0,25 l/ha	YaraVita® THIOTRAC 4,0-5,0 l/ha
			YaraVita® HYDROMAG 2,0 l/ha					
YaraVita® UNIVERSAL BIO 3-6 x 1,0 l/ha								

**Kultuuride rotatsioonist
lähtuv pikaajaline väetamine
– miks ja kuidas?**



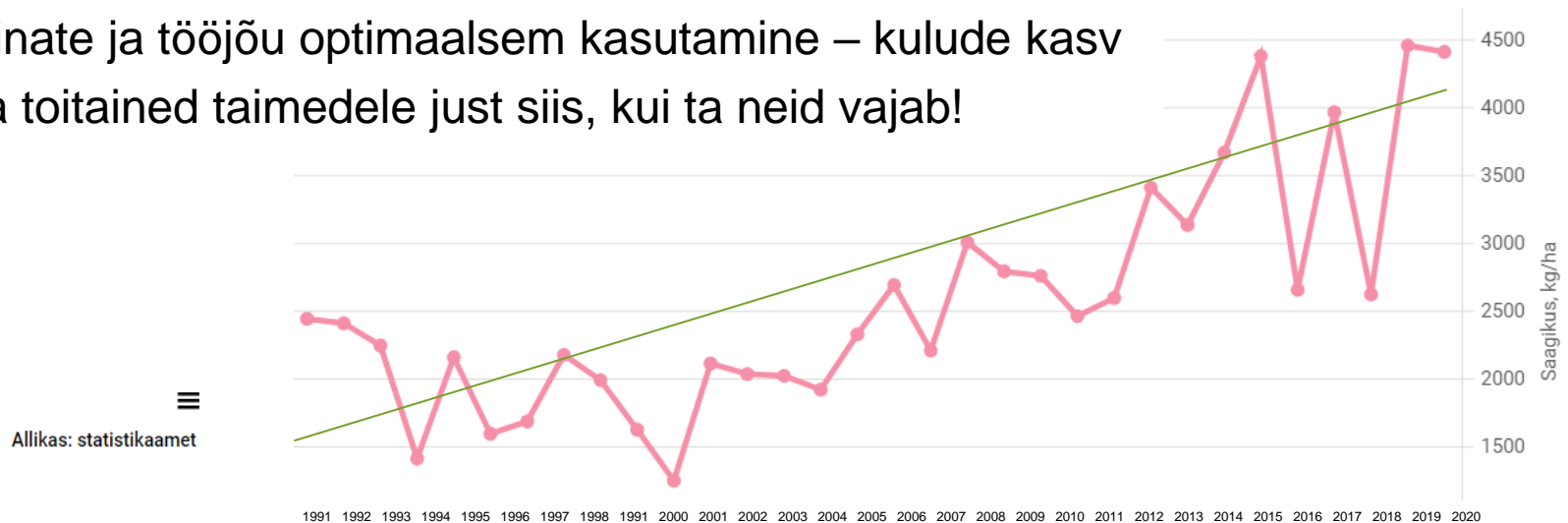
Mis on Eestimaa põldudele viimastel aastatel muutunud?

Eesti põllumajandusmaa oli 2021 ca 1,0 MIO ha - sellest ca 700 000 ha põllumaad

- teravili 369 000 ha
 - **taliniisu 136 000 ha** (2019 – 115 000 ha)
 - suvinisu 44 000 ha (2019 – 52 000 ha)
 - **talioder 24 500 ha** (2019 – 17 000 ha)
 - suvioder 97 000 ha (2019 – 106 000 ha)
 - raps/rüps 79 000 ha
 - **taliraps/rüps 67 000 ha** (2019 – 51 000 ha)
 - suviraps 12 000 ha (2019 – 21 000 ha)
 - kaunviljad 49 000 ha
 - ca 500 000 ha kasutusel terasaagi kasvatamiseks, lisaks 200 000 ha muude kultuuride all (lühiajalised rohumaad, kartul, jne)
- 3 aastaga +45 000ha**

Miks kaaluda väetiste tooteportfelli vahetamist?

- taliviljade osakaalu kasv – osadel põllumeestel isegi 80%
- saagiotuste muutus – parematel 6,0 t asemel 8,0+ tonni
- suurem põhu hulk põllul – vajadus selle kiireks lagundamiseks
- rõhk sellele, et taimik võrsuks korralikult juba sügisel
- masinate ja tööjõu optimaalsem kasutamine – kulude kasv
- anda toitained taimedele just siis, kui ta neid vajab!



Kultuuride rotatsioonil põhinev elementide arvestus



- täna tutvustame elementide arvestust veel Exceli baasilt, aga tulevikus on plaan teha see ka Yara Eesti kodulehele kalkulaatorina
- samuti on plaanis tulevikus kalkulaatorisse lisada verisoon selliseks juhuks, kui põhk põllult ära viiakse. Ning kui palju on siis vaja kasutada näiteks läga või sõnnikut
- pakutavad lahendused näitavad põhimõtet ning ei pretendeeri lõplikule tõele. Täpsed tulemused sõltuvad kultuuride rotatsioonist, mulla tüübist, ilmast, saakidest ja muudest teguritest

Tulemuste arvutus		N	P ₂₀₅	K ₂₀₅	S	Mg
Tulemuste arvutus		kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha
1. AASTA - TALURAP						
SOODSUS NIN	200	18	34	21	0,5	0,0
SOODSUS NIN	200	18	34	21	0,5	0,0
YARILETA AKANA	200	24	8	0,5	0	0
YARILETA AKANA	200	24	8	0,5	0	0
muu jalgul arvatud tootlemendid	200	88	79	40	8,0	0,0
arvutatud tootlemendid	192	40	20	21	0,5	0,0
YARA	300	300	300	300	300	300
2. AASTA - TALURAP						
SOODSUS NIN	200	18	34	21	0,5	0,0
SOODSUS NIN	200	18	34	21	0,5	0,0
YARILETA AKANA	200	27	3,7	0,7	0	0
YARILETA AKANA	200	27	3,7	0,7	0	0
muu jalgul arvatud tootlemendid	200	56	75	24,8	5,8	0,0
arvutatud tootlemendid	192	21	20	20,7	0,8	0,0
YARA	300	300	300	300	300	300
3. AASTA - TALURAP						
SOODSUS NIN	200	18	34	21	0,5	0,0
SOODSUS NIN	200	18	34	21	0,5	0,0
YARILETA AKANA	200	27	3,7	0,7	0	0
YARILETA AKANA	200	27	3,7	0,7	0	0
muu jalgul arvatud tootlemendid	200	88	79	24,5	8,6	0,0
arvutatud tootlemendid	192	40	20	20,7	0,8	0,0
YARA	300	300	300	300	300	300
4. AASTA - TALURAP						
SOODSUS NIN	200	18	34	21	0,5	0,0
SOODSUS NIN	200	18	34	21	0,5	0,0
YARILETA AKANA	200	27	3,7	0,7	0	0
YARILETA AKANA	200	27	3,7	0,7	0	0
muu jalgul arvatud tootlemendid	200	56	75	24,8	5,8	0,0
arvutatud tootlemendid	192	21	20	20,7	0,8	0,0
YARA	300	300	300	300	300	300
Rotatsioonil põhinev arvutus						
Rotatsioonil põhinev arvutus	200	205	205	205	205	205
Muutustegurite arvutus	100,00	0,8	10,4	0,0	0,0	0,0
YARA	300	300	300	300	300	300

Kultuuride rotatsiooni põhine väetamine 5 aastaks

Toitelemendi nimetus	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	S	Mg	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	S	Mg
Esialgne toitelementide sisaldus mullas (keskmise*)						0	78	185	0	125
Saagiga ära viidavad kogused**	kg/tn	kg/tn	kg/tn	kg/tn	kg/tn	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha
Taliraps – saak näites 5,0 t/ha	35	19	12,2	4,8	3,0	175	94	61	24	15
Talinisu – saak 8,0 t/ha	19	8,0	4,8	1,7	2,6	152	64	38	14	21
Suvioder – saak 6,0 t/ha	21	8,3	6,7	1,9	2,5	126	50	40	11	15
Talinisu – saak 7,5 t/ha	19	8,0	4,8	1,7	2,6	143	60	36	13	20
Talioder – saak 8,0 t/ha	21	8,3	6,7	1,9	2,5	168	66	54	15	20
Rotatsiooni käigus saagiga ära viidavad elementide kogused						764	334	229	77	90

* Eesti muldades sisalduvad keskmised toiteelementide kogused tuginevad Yara Megalab™ kolme viimase aasta (2019-2021) mullaanalüüside tulemustel

- NB! - fosfori algkogus mullas (78) toodud oksiidina, mis võrdub elemendina 34!
- NB! - kaaliumi algkogus mullas (185) toodud oksiidina, mis võrdub elemendina 153!

** saagiga ära viidavad toitelementide kogused on arvatatud IPNI kalkulaatoriga (IPNI = International Plant Nutrition Institute)

Kultuuride rotatsiooni põhine väetamine - 1. & 2. aasta

1.aasta programm – taliraps - 5,0 t	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	S	Mg	Kulunorm	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	S	Mg
Sügisene YaraMila® NPK	14	14	21	1,0	0,0	200 kg/ha	28	28	42	2,0	0,0
Kevadine YaraMila® NPK	12	24	12	2,0	2,0	270 kg/ha	32	65	32	5,4	5,4
1.kevadine NS = YaraBela SULFAN	24			6	0,5	270 kg/ha	65	0	0	16,2	1,4
2.kevadine NS = YaraBela SULFAN	24			6	0,5	300 kg/ha	72	0	0	18,0	1,5
AASTA KOHTA KOKKU							197	93	74	41,6	8,3
SELLEST KEVADEL							169	65	32	39,6	8,3

KEVADEL ESIMESE RINGIGA ANTUD LÄMMASTIKU KOGUS = 97 kg/ha, ehk NPK + SULFAN anda SAMAL PÄEVAL või 1-2 päevase vahega
N:S suhe kevadel 4,3:1

2.aasta programm – talinisu - 8,0 t	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	S	Mg	Kulunorm	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	S	Mg
Sügisene YaraMila® NPK	14	14	21	1,0	0,0	200 kg/ha	28	28	42	2,0	0,0
Kevadine YaraMila® NPK	18	11	13	2,8	1,0	270 kg/ha	49	30	35	7,6	2,7
1.kevadine NS = YaraBela AXAN	27			4	0,7	180 kg/ha	49	0	0	6,7	1,3
2.kevadine NS = YaraBela AXAN	27			4	0,7	250 kg/ha	68	0	0	9,3	1,8
AASTA KOHTA KOKKU							193	58	77	25,5	5,7
SELLEST KEVADEL							165	30	35	23,5	5,7

KEVADEL ESIMESE RINGIGA ANTUD LÄMMASTIKU KOGUS = 97 kg/ha.

N:S suhe kevadel 7,0:1

Kultuuride rotatsiooni põhine väetamine 3. 4. & 5. aasta

3.aasta programm – suviuder - 6,0 t	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	S	Mg	Kulunorm	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	S	Mg
Kevadine YaraMila® NPK	21	8	12	2,7	2,0	420 kg/ha	88	34	50	11,3	8,4
Kevadine NS = YaraBela AXAN	27			4	0,7	190 kg/ha	51	0	0	7,0	1,3
AASTA KOHTA KOKKU							139	34	50	18,3	9,7

KEVADEL ESIMESE RINGIGA ANTUD LÄMMASTIKU KOGUS = 88 kg/ha.

N:S suhe kevadel 7,6:1

4.aasta programm – talinisu - 7,5 t	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	S	Mg	Kulunorm	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	S	Mg
Sügisene YaraMila® NPK	14	14	21	0,3	0,0	200 kg/ha	28	28	42	2,0	0,0
Kevadine YaraMila® NPK	12	24	12	2,0	2,0	270 kg/ha	32	65	32	5,4	5,4
1.kevadine NS = YaraBela AXAN	27			4	0,7	240 kg/ha	65	0	0	8,9	1,7
2.kevadine NS = YaraBela AXAN	27			4	0,7	250 kg/ha	68	0	0	9,3	1,8
AASTA KOHTA KOKKU							193	93	74	25,5	8,9
SELLEST KEVADEL							165	65	32	23,5	8,9

KEVADEL ESIMESE RINGIGA ANTUD LÄMMASTIKU KOGUS = 97 kg/ha.

N:S suhe kevadel 7,0:1

5.aasta programm – talioder - 8,0 t	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	S	Mg	Kulunorm	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	S	Mg
Sügisene YaraMila® NPK	14	14	21	0,3	0,0	200 kg/ha	28	28	42	2,0	0,0
Kevadine YaraMila® NPK	18	11	13	2,8	1,0	270 kg/ha	49	30	35	7,6	2,7
1.kevadine NS = YaraBela AXAN	27			4	0,7	180 kg/ha	49	0	0	6,7	1,3
2.kevadine NS = YaraBela AXAN	27			4	0,7	250 kg/ha	68	0	0	9,3	1,8
AASTA KOHTA KOKKU							193	58	77	25,6	5,8
SELLEST KEVADEL							165	30	35	23,6	5,8

KEVADEL ESIMESE RINGIGA ANTUD LÄMMASTIKU KOGUS = 97 kg/ha.

N:S suhe kevadel 7,0:1 53

Toiteelementide lõpptulemus mullas pärast 5 aastat

Toitelemendi nimetus	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	S	Mg
Esialgne toitelementide sisaldus mullas	0	78	185	0	125
Rotatsiooni käigus saagiga ära viidavad elementide kogused	764	334	229	77	90
Viie aastase rotatsiooni jooksul väetamisega antud elemendid	915	335	353	136	38
Mulla toiteelementide bilanss (kg/ha)	+151	+0,4	+124	+60	-52
Lõplik toitelementide sisaldus mullas (arvutuslik**)	0*	78,4	309	0*	73

* kuna lämmastik ja väävel on väga liikuvad toiteelemendid, siis nende algset ja lõplikku sisaldust mullast pole arvutatud

** lõplikud elementide sisaldused on **arvestuslikud** ning muutuvad sõltuvalt mulla lõimisest, temperatuurist, sademete hulgast, elementide sisaldusest, jne.

Lõpptulemused muutuvad lisaks veel sõltuvalt kasutatavast väetise kogusest, tüübist, margist ja kvaliteedist ning saakide tasemete muutustest

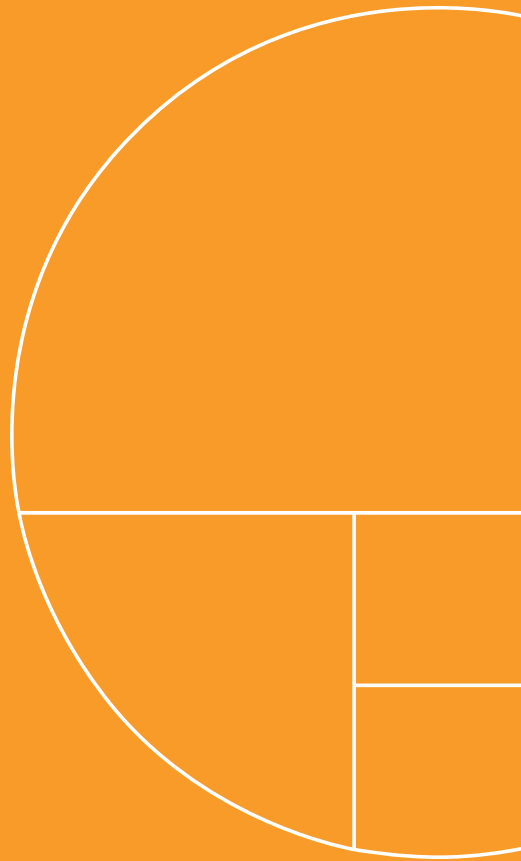
Kultuuride rotatsioonil põhinev elementide arvestus

Toiteelementide sisaldus muldas (Mg-alab analüüside keskmine)																																		
					N	P ₂ O ₅	K ₂ O	S	Mg																									
					0	78	185	0	125																									
Baserub (PNI) elementide kalkulaatoril					TERASAAGIGA põllult ära viidavad elemendid																													
Kultuurid/ saagid/ sisetid	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	S	Mg	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	S	Mg																								
						kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha																								
TALIRAPS	5,0	35	19	12,2	4,8	3,0	175	94	61	24	15																							
TALINISU	8,0	19	8,0	4,8	1,7	2,6	152	64	38	14	21																							
SUIVIODER	6,0	21	8,3	6,7	1,9	2,5	126	50	40	11	15																							
TALINISU	7,5	19	8,0	4,8	1,7	2,6	143	60	36	13	20																							
TALIODER	8,0	21	8,3	6,7	1,9	2,5	168	66	54	15	20																							
Eemaldatava S aastase rotatsiooni jooksul					764	334	229	77	90																									
1. AASTA - TALIRAPS																																		
SÜGISENE NPK	200	14	14	21	1,0	0,0	28	28	42	2,0	0,0																							
KEVADINE NPK	270	12	24	12	2,0	2,0	32	65	32	5,4	5,4																							
YaraBela SULFAN	270	24			6,0	0,5	65	0	0	16,2	1,4																							
YaraBela SULFAN	300	24			6,0	0,5	72	0	0	18,0	1,5																							
aasta jooksul antud toiteelemendid					197	93	74	42	8,3	4,7																								
sellist lisatud kevadise väetamisega					169	65	32	40	8,3	4,3																								
esimese väetamiseringi lämmastiku kogus					97																													
2. AASTA - TALINISU																																		
SÜGISENE NPK	200	14	14	21	1,0	0,0	28	28	42	2,0	0,0																							
KEVADINE NPK	270	18	11	13	2,8	1,0	49	30	35	7,6	2,7																							
YaraBela AXAN	180	27			3,7	0,7	49	0	0	6,7	1,3																							
YaraBela AXAN	250	27			3,7	0,7	68	0	0	9,3	1,8																							
aasta jooksul antud toiteelemendid					193	58	77	25,5	5,7	7,6																								
sellist lisatud kevadise väetamisega					165	30	35	23,5	5,7	7,0																								
esimese väetamiseringi lämmastiku kogus					97																													
3. AASTA - SUIVIODER																																		
KEVADINE NPK	420	21	8	12	2,7	2,0	88	24	50	11,3	8,4																							
YaraBela AXAN	390	27			3,7	0,7	58	0	0	7,0	1,3																							
aasta jooksul lisatud elemendid					140	34	50	18,4	9,7	7,6																								
esimese väetamiseringi lämmastiku kogus					88																													
4. AASTA - TALINISU																																		
SÜGISENE NPK	200	14	14	21	1,0	0,0	28	28	42	2,0	0,0																							
KEVADINE NPK	270	12	24	12	2,0	2,0	32	65	32	5,4	5,4																							
YaraBela AXAN	240	27			3,7	0,7	65	0	0	8,9	1,7																							
YaraBela AXAN	250	27			3,7	0,7	68	0	0	9,3	1,8																							
aasta jooksul antud toiteelemendid					193	93	74	25,5	8,8	7,5																								
sellist lisatud kevadise väetamisega					165	65	32	23,5	8,8	7,0																								
esimese väetamiseringi lämmastiku kogus					97																													
5. AASTA - TALIODER																																		
SÜGISENE NPK	200	14	14	21	1,0	0,0	28	28	42	2,0	0,0																							
KEVADINE NPK	270	18	11	13	2,8	1,0	49	30	35	7,6	2,7																							
YaraBela AXAN	180	27			3,7	0,7	49	0	0	6,7	1,3																							
YaraBela AXAN	250	27			3,7	0,7	68	0	0	9,3	1,8																							
aasta jooksul antud toiteelemendid					193	58	77	25,5	5,7	7,6																								
sellist lisatud kevadise väetamisega					165	30	35	23,5	5,7	7,0																								
esimese väetamiseringi lämmastiku kogus					97																													
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"></td> <td style="text-align: right;">N</td> <td style="text-align: right;">P₂O₅</td> <td style="text-align: right;">K₂O</td> <td style="text-align: right;">S</td> <td style="text-align: right;">Mg</td> </tr> <tr> <td>Rotatsiooni jooksul väetamisega lisaks antud elemendid</td> <td style="text-align: right;">915</td> <td style="text-align: right;">335</td> <td style="text-align: right;">353</td> <td style="text-align: right;">136</td> <td style="text-align: right;">38</td> </tr> <tr> <td>Mulla toiteelementide bilanss [kg/ha] rotatsiooni jooksul</td> <td style="text-align: right;">151,3</td> <td style="text-align: right;">0,4</td> <td style="text-align: right;">124,2</td> <td style="text-align: right;">59,5</td> <td style="text-align: right;">6,1</td> </tr> <tr> <td>Läpik toiteelementide sisaldus muldas (arvutuslik)</td> <td style="text-align: right;">0</td> <td style="text-align: right;">78</td> <td style="text-align: right;">309</td> <td style="text-align: right;">0</td> <td style="text-align: right;">73</td> </tr> </table>												N	P ₂ O ₅	K ₂ O	S	Mg	Rotatsiooni jooksul väetamisega lisaks antud elemendid	915	335	353	136	38	Mulla toiteelementide bilanss [kg/ha] rotatsiooni jooksul	151,3	0,4	124,2	59,5	6,1	Läpik toiteelementide sisaldus muldas (arvutuslik)	0	78	309	0	73
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	S	Mg																													
Rotatsiooni jooksul väetamisega lisaks antud elemendid	915	335	353	136	38																													
Mulla toiteelementide bilanss [kg/ha] rotatsiooni jooksul	151,3	0,4	124,2	59,5	6,1																													
Läpik toiteelementide sisaldus muldas (arvutuslik)	0	78	309	0	73																													

Vaatame korraks kultuuride rotatsioonil põhinevat väetamise lähenemist ka Exceli tabeli baasilt, millest hiljem teeme kodulehele siis netiversiooni



**Kas lämmastikväetisega
saab tõsta teravilja kvaliteeti?**



Talinisu hiline väetamine - YaraLiva kaltsiumnitraat

- sobilik hilisemateks kasvufaasideks – väga kiire ja tõhus lämmastik
- toimib hästi ka kuivades tingimustes – ülimalt hügrokoopne, lahustub väga kergesti
- ei kõrveta ega kahjusta taimi
- kasutamine lipulehe faasis
- kõrgem saak ja kvaliteet käsikäes!

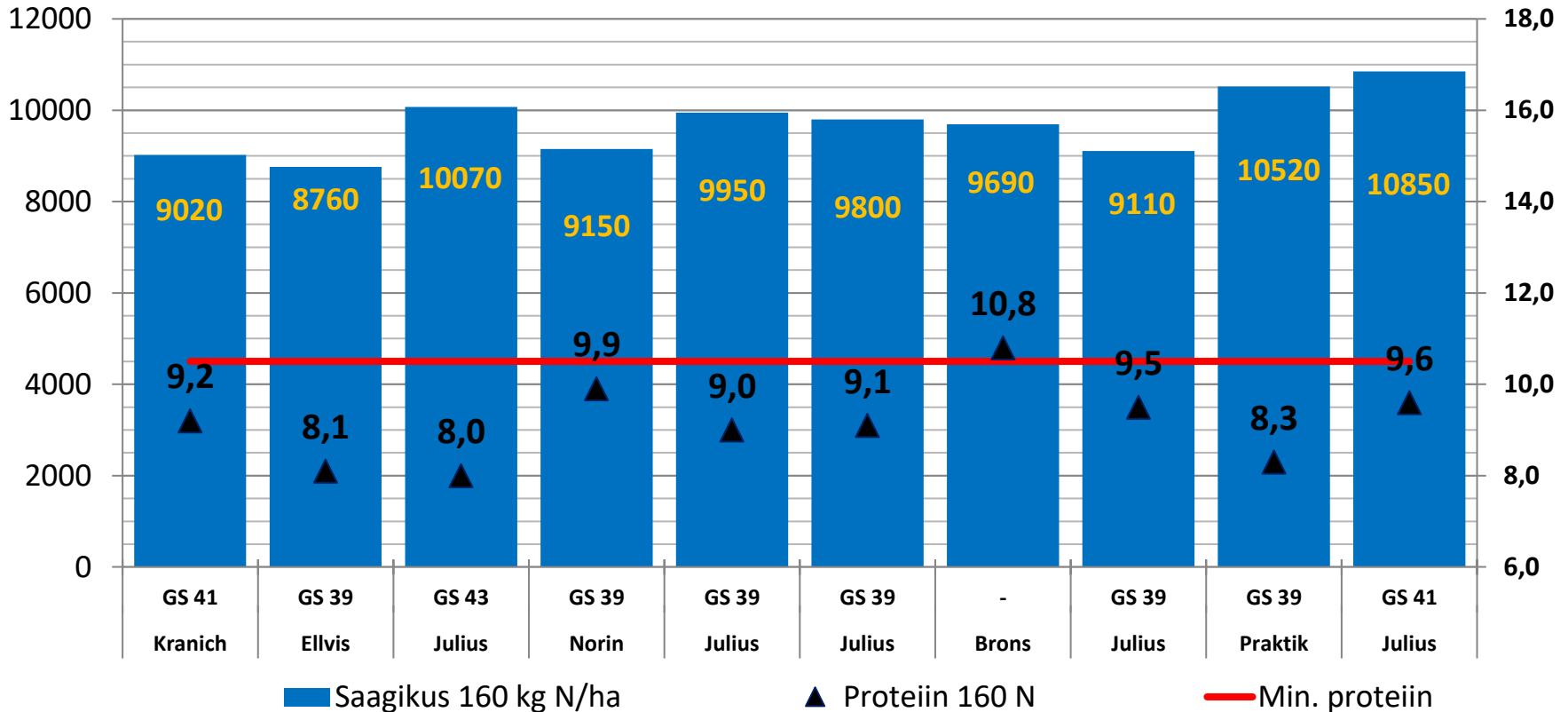


Lämmastikuga väetamise katsed – Rootsi, 2015

Kõrge saagikusega kaasneb reeglina madalam proteiin!

Saak kg/ha

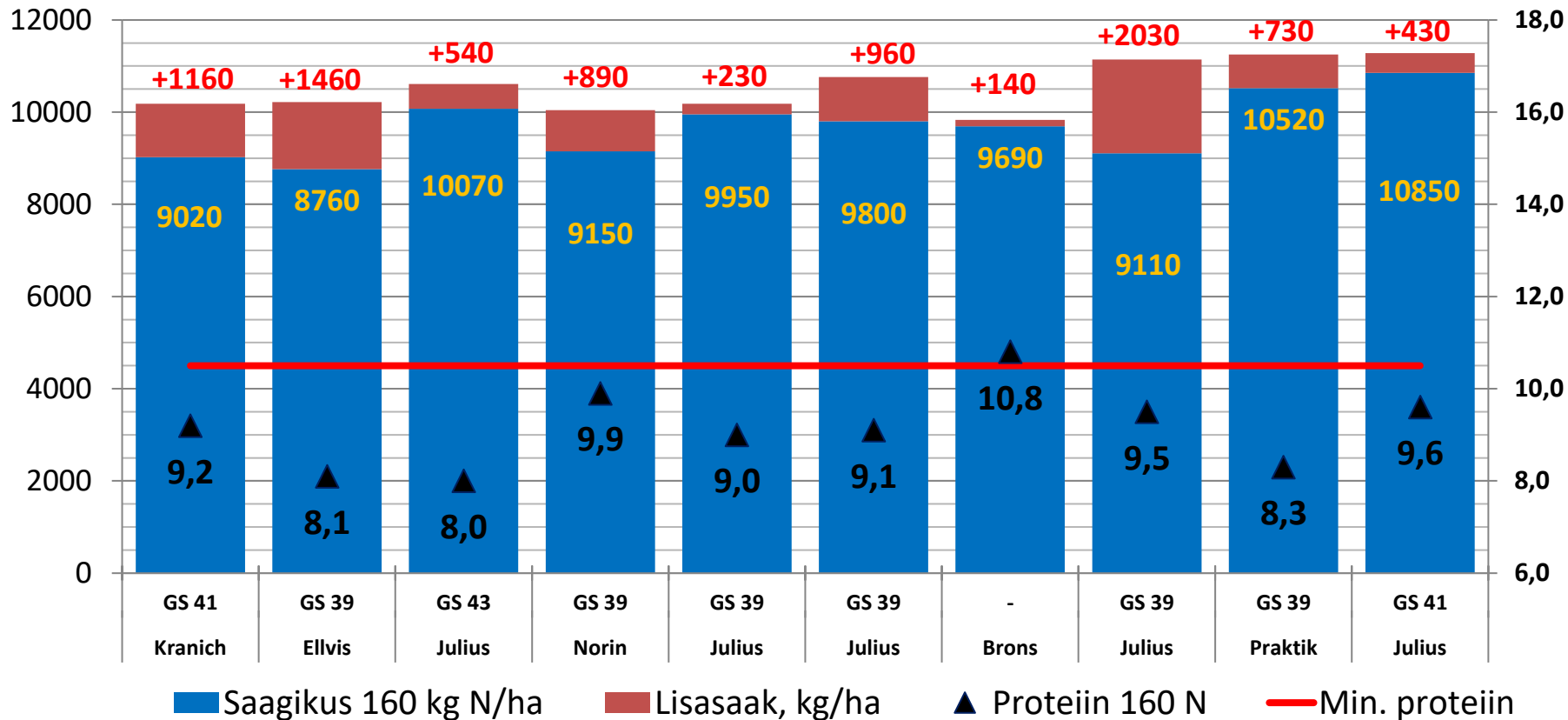
Proteiin %



Viimane kvaliteedi väetamine YaraLiva'ga – enamsaak 2015

Saak kg/ha

Proteiin %



■ Saagikus 160 kg N/ha

■ Lisasaak, kg/ha

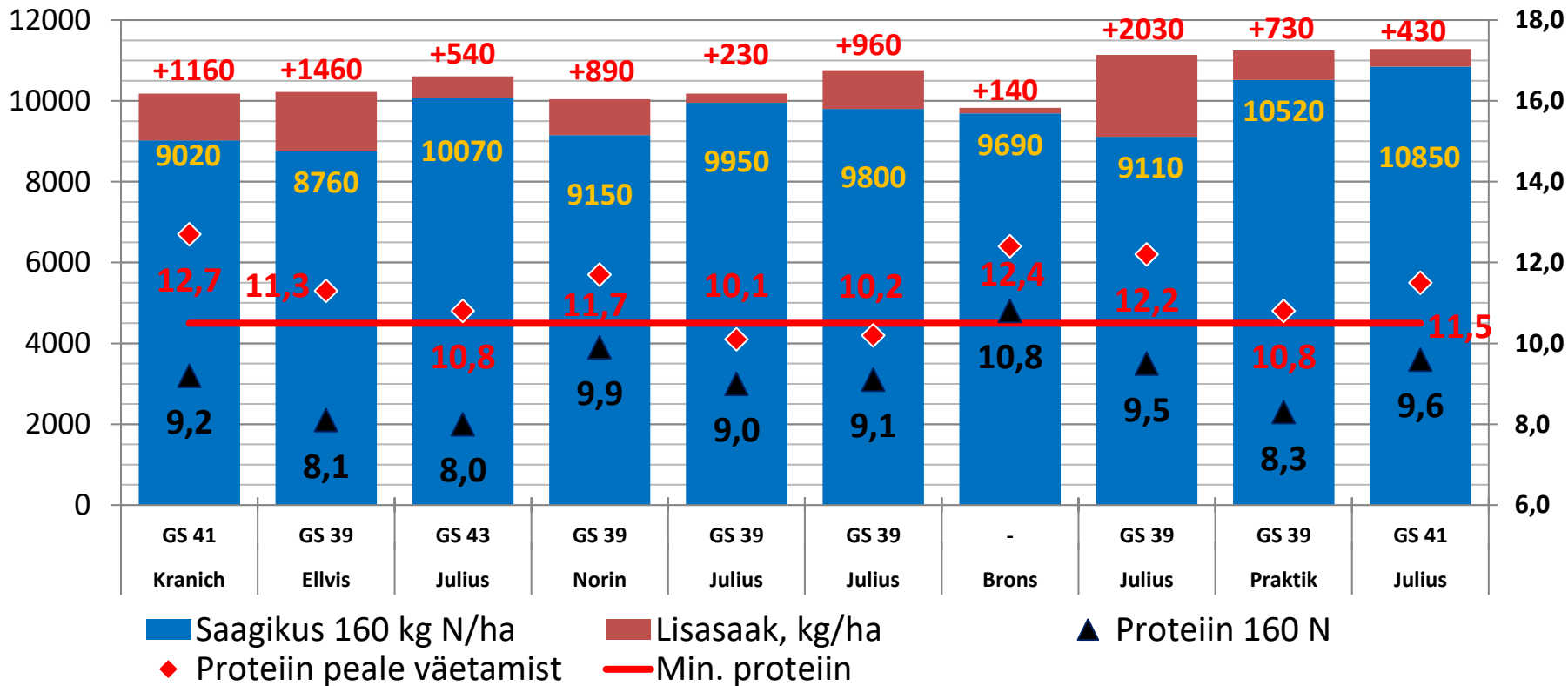
▲ Proteiin 160 N

— Min. proteiin

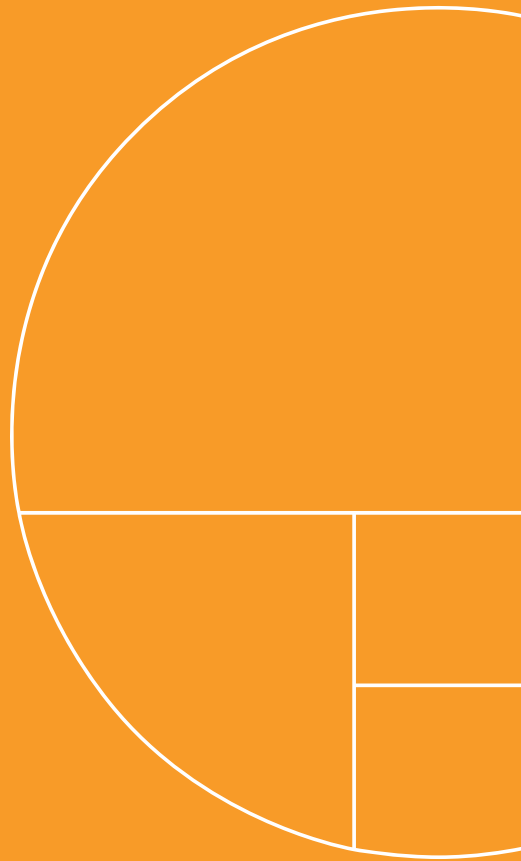
Viimase kvaliteedi väetamine YaraLiva'ga – kõrgem proteiin, 2015

Saak kg/ha

Proteiin %



**Rotatsioonist ja taliviljade
osakaalu suurenemisest
lähtuvad Yara uued
väetamisprogrammid**



Talirapsi väetamisprogramm

pikaajalise rotatsiooni raames



1.AASTA



Koos külviga

BBCH 12-24
2-9. lehe faas

BBCH 25-27
Leheroseti
moodustumine

BBCH 30-33
Varsumine

BBCH 33-39
Varsumine

BBCH 55-59
Õiepungade
moodustumise
faas

BBCH 60-69
Õitsemine

YaraMila

NPK(S) 14-14-21(1)
200 kg/ha

YaraMila

NPK(S) 12-24-12(5)
270 kg/ha

YaraBela

SULFAN NS 24-6
300 kg/ha

YaraVita

UNIVERSAL BIO
3-6 x 1,0 l/ha

YaraVita
KOMBIPOS
3,0 l/ha

YaraBela
SULFAN NS 24-6
270 kg/ha

YaraVita
BRASSITREL BIO
3,0 l/ha

YaraVita
BRASSITREL PRO
2,0 l/ha

YaraVita
THIOTRAC
4,0 l/ha

YaraVita
BORTRAC
2,0-3,0 l/ha

YaraVita
KOMBIPOS
4,0 l/ha

YaraVita
BORTRAC
1,0 l/ha

YaraVita
SAFE K
3,0-5,0 l/ha

YaraVita
BRASSITREL PRO
1,0 l/ha

YaraVita
MOLYTRAC
0,25 l/ha

YaraVita
HYDROMAG
4,0 l/ha










YaraVita
MOLYTRAC
0,25 l/ha

Talinisu väetamisprogramm

pikaajalise rotatsiooni raames



2.AASTA

								
Koos külviga	BBCH 12-21 Alates 2. lehe faasist		BBCH 21-29 Võrsumisfaas	BBCH 30-31 Kõrsumise algusest kuni 1. kõrresõlmeni	BBCH 30-32 Kõrsumise algusest kuni 2. kõrresõlmeni	BBCH 39 Lipulehefaas	BBCH 37-42 Lipulehe ilmutumisest kuni viljatupp on pikenenud	BBCH 51-79 Loomisfaasist kuni piimküpsuseni
YaraMila[®] NPK(S) 14-14-21(1) 200 kg/ha	YaraVita[®] STARPHOS CMZ 2,0 l/ha		YaraMila[®] NPK(S) 18-11-13(7) 270 kg/ha	YaraBela[®] AXAN NS 27-4 250 kg/ha	YaraVita[®] UNIVERSAL BIO 3-6 x 1,0 l/ha			
	YaraVita[®] GRAMITREL 1,0 l/ha		YaraBela[®] AXAN NS 27-4 180 kg/ha	YaraVita[®] GRAMITREL või 1,5-2,0 l/ha	YaraVita[®] MANCOZIN 1,0 l/ha	YaraVita[®] SAFE K 2,0-4,0 l/ha	YaraLiva[®] TROPICOTE 75 kg/ha	
			YaraVita[®] STARPHOS CMZ 2,0-3,0 l/ha	YaraVita[®] COPTRAC 0,3 l/ha	YaraVita[®] ZINTRAC 1,0 l/ha		YaraVita[®] BORTRAC 0,25 l/ha	YaraVita[®] THIOTRAC 4,0-5,0 l/ha
			YaraVita[®] BORTRAC 0,2 l/ha	YaraVita[®] HYDROMAG 2,0 l/ha				

Suviodra väetamisprogramm

pikaajalise rotatsiooni raames



3.AASTA



Koos külviga

BBCH 12-21
Alates 2. lehe
faasist

BBCH 21-29
Võrsumisfaas

BBCH 30-31
Kõrsumise
algusest kuni
1. kõrresõlmeni

BBCH 30-32
Kõrsumise
algusest kuni
2. kõrresõlmeni

BBCH 39
Lipulehefaas

BBCH 37-42
Lipulehe
ilmumisest kuni
viljatupp on
pikenenud

BBCH 51-79
Loomis-
faasist kuni
piimküpsuseni

YaraMila

NPK(S) 21-8-12(1)
420 kg/ha

YaraBela

AXAN NS 27-4
190 kg/ha

YaraVita

UNIVERSAL BIO
1-4 x 1,0 l/ha

YaraVita

STARPHOS CMZ
2,0 l/ha

YaraVita

GRAMITREL või MANCOZIN
1,5 l/ha

YaraVita

1,0 l/ha

YaraVita

HYDROMAG
2,0 l/ha

YaraVita










SAFE K
2,0-3,0 l/ha

Talinisu väetamisprogramm

pikaajalise rotatsiooni raames



4.AASTA










								
Koos külviga	BBCH 12-21 Alates 2. lehe faasist		BBCH 21-29 Võrsumisfaas	BBCH 30-31 Kõrsumise algusest kuni 1. kõrresõlmeni	BBCH 30-32 Kõrsumise algusest kuni 2. kõrresõlmeni	BBCH 39 Lipulehefaas	BBCH 37-42 Lipulehe ilmutumisest kuni viljatupp on pikenenud	BBCH 51-79 Loomisfaasist kuni piimküpsuseni
YaraMila[®] NPK(S) 14-14-21(1) 200 kg/ha	YaraVita[®] STARPHOS CMZ 2,0 l/ha		YaraMila[®] NPK(S) 12-24-12(5) 270 kg/ha	YaraBela[®] AXAN NS 27-4 250 kg/ha	YaraVita[®] UNIVERSAL BIO 3-6 x 1,0 l/ha			
	YaraVita[®] GRAMITREL 1,0 l/ha		YaraBela[®] AXAN NS 27-4 240 kg/ha	YaraVita[®] GRAMITREL või 1,5-2,0 l/ha	YaraVita[®] MANCOZIN 1,0 l/ha	YaraVita[®] SAFE K 2,0-4,0 l/ha	YaraLiva[®] TROPICOTE 75 kg/ha	
			YaraVita[®] STARPHOS CMZ 2,0-3,0 l/ha	YaraVita[®] COPTRAC 0,3 l/ha	YaraVita[®] ZINTRAC 1,0 l/ha		YaraVita[®] BORTRAC 0,25 l/ha	YaraVita[®] THIOTRAC 4,0-5,0 l/ha
			YaraVita[®] BORTRAC 0,2 l/ha	YaraVita[®] HYDROMAG 2,0 l/ha				

Taliodra väetamisprogramm

pikaajalise rotatsiooni raames

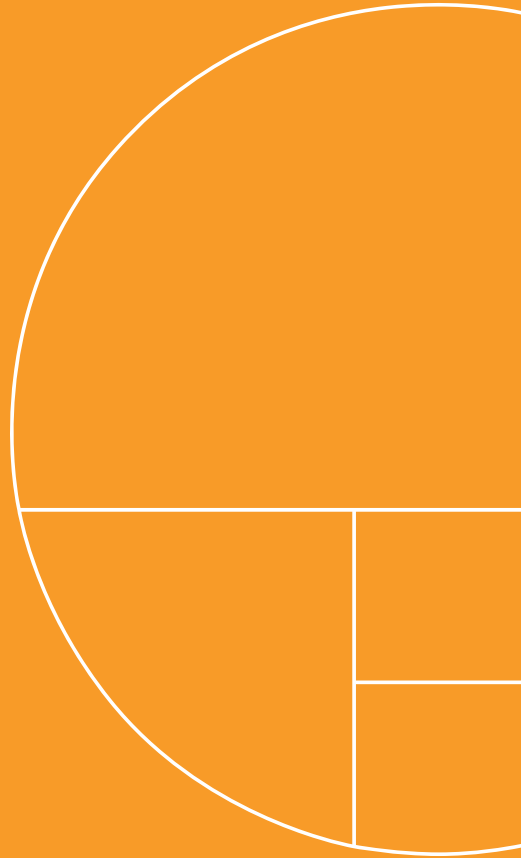


5.AASTA

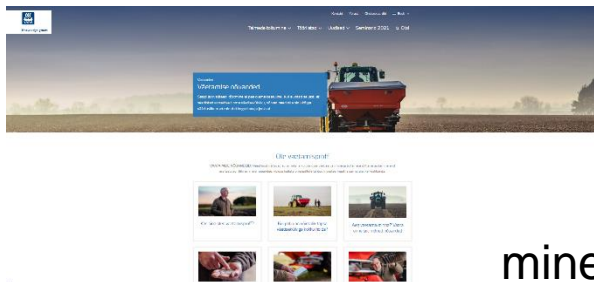
								
Koos külviga	BBCH 12-21 Alates 2. lehe faasist		BBCH 21-29 Võrsumisfaas	BBCH 30-31 Kõrsumise algusest kuni 1. kõrresõlmeni	BBCH 30-32 Kõrsumise algusest kuni 2. kõrresõlmeni	BBCH 39 Lipulehefaas	BBCH 37-42 Lipulehe iltumisest kuni viljatupp on pikenenud	BBCH 51-79 Loomisfaasist kuni piimküpsuseni
YaraMila[®] NPK(S) 14-14-21(1) 200 kg/ha	YaraVita[®] STARPHOS CMZ 2,0 l/ha		YaraMila[®] NPK(S) 18-11-13(7) 270 kg/ha	YaraBela[®] AXAN NS 27-4 250 kg/ha	YaraVita[®] UNIVERSAL BIO 3-6 x 1,0 l/ha			
	YaraVita[®] MANCOZIN 0,75 l/ha		YaraBela[®] AXAN NS 27-4 180 kg/ha	YaraVita[®] GRAMITREL või 1,5 l/ha	YaraVita[®] MANCOZIN 1,0 l/ha	YaraVita[®] SAFE K 2,0-4,0 l/ha	YaraLiva[®] TROPICOTE 75 kg/ha	
	YaraVita[®] MANTRAC PRO 0,5 l/ha		YaraVita[®] STARPHOS CMZ 2,0-3,0 l/ha	YaraVita[®] COPTRAC 0,3 l/ha	YaraVita[®] ZINTRAC 1,0 l/ha	YaraVita[®] BORTRAC 0,25 l/ha		
			YaraVita[®] BORTRAC 0,2 l/ha	YaraVita[®] HYDROMAG 2,0 l/ha	YaraVita[®] MANTRAC PRO 0,5 l/ha			

Yara teenused ja digitaalsed lahendused – kuidas need põllumehele abiks on?

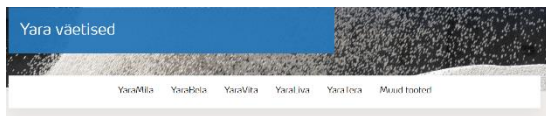
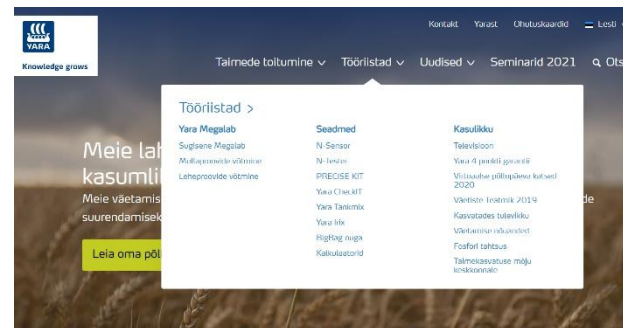
Deivi Merimaa, Yara väetamisekspert



Yara Eesti koduleheküljelt leiad väga palju infot!



mine vaata www.yara.ee



Kuidas valida õige väetis?

Meie väetised on rühmitatud tooteperekondadesse, et lihtsustada õige valiku tegemist. Kui otsite -tavaliselt- kindla väetise kohta, jätkakegi rühpa sisalduvat väetist.



„Mila“ tuleb norrakeelsest sõnast „mila“, mis tähendab teadmisi

Õige „YaraMila“ toote ja väetis-formulatsiooni on tootjad saavutanud kogemusest olles - ja kõrg-ajaloolisest võimekusest. YaraMila formulatsioon võimaldab õige määramise ja tootmis- ja kasutamise kombinatsiooni, mis võib tähendada suurel määral suuremat saaki ja tulu, kui ka tulu, kui tulu - need sõnad ei ole siin. Täpne ja õige väetis määramine on võimeline tootma suure saagikorra ja kasumit, mis on võimalik ainult õige formulatsiooni, mis on tootmis- ja kasutamise määramine õige, kui teadmine on õige.

YaraMila tootete mikrotoitainevahendite sisaldused, g/l

Toote nimetus	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	S	MgO	Ca	Sr	Cu	Zn	Mn	B	Zi	Se
YaraMila ACT10, %						3				0,6			
YaraMila BENTRAC									200				
YaraMila BROADFLEX PRO	64				11,6	84	60		6	7,1			
YaraMila CRYSTAL 500									300				
YaraMila CRYSTAL 50	64								50				
YaraMila CRYSTAL 500	64								100	80			
YaraMila COMBIMIX	440	70			67				10	5			
YaraMila MAINTAC PRO	64								100				
YaraMila MAINTAC	200								200				
YaraMila STORP									100				
YaraMila TRINTRAC	200								300				
YaraMila UNIVERSAL 80	100	40	70					0,3	1	0,03	1,3	0,7	
YaraMila ZINTRAC 700													700



12 tootet



Yara Eesti = aktiivne sotsiaalmeedia kasutamine



- kohalikud uudised
- põlluinfo ja nõuanded
- katsetulemused
- põllupäevad
- üritused ja kampaaniad

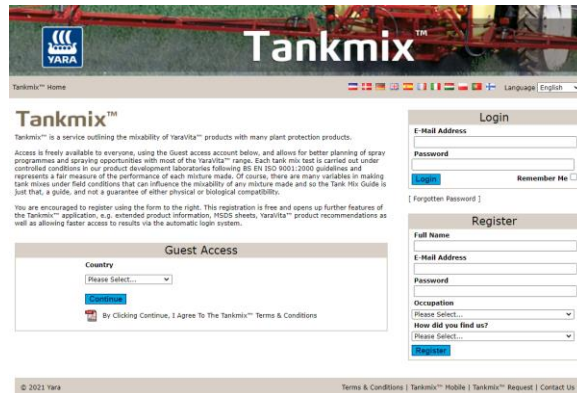
www.facebook.com/YaraEesti/
www.instagram.com/YaraEesti/


- tootevideod
- kultuuride videod
- ürituste videod
- kampaaniad

www.yara.ee/television/
www.youtube.com kanal: Yara Eesti

TankmixIT – nutitelefoni äpp.

- YaraVita toodete segamine pritseprogrammides erinevate toodetega (toote- ja toimeainepõhised)
- näitab erinevate toodete kokku sobivust paagisegudes füüsiliselt
- olemas ka veebipõhine lahendus: www.tankmix.com



				QSF 0405E Issue No 09	
				Yara UK Ltd The Industrial Estate Pocklington York YO42 1DN Tel: (01759) 302545 Fax: (01759) 303650	
Please ensure that application rates and water rates are included with your request Read the notes at the bottom of page before acting on tank mix test results					
Name: Marek Linnutaja		Date: 28.10.2021			
Company: Yara Eesti OÜ		Yara contact: Linda Chilton			
Test No.	Yara Product or Pesticide	Order of Addition	Application Rate	Water Rate	Test Results
1	YaraVita BRASSITREL PRO	1	2,0 l/ha	200 l/ha	CA
	YaraVita SAFE K	2	4,0 l/ha		
	YaraVita MOLYTRAC	3	0,25 l/ha		
	YaraVita UNIVERSAL BIO	4	1,5 l/ha		
2	YaraVita STARPHOS CMZ	1	2,0 l/ha	200 l/ha	CA
	YaraVita BORTRAC	2	3,0 l/ha		
	YaraVita UNIVERSAL BIO	3	0,25 l/ha		
3	YaraVita STARPHOS CMZ	1	2,5 l/ha	200 l/ha	CA
	YaraVita BORTRAC	2	0,2 l/ha		
Key to results:					
C = Product can be tank mixed with continuous agitation at the rates tested when added together in the order indicated					
NC = Products should not be tank mixed					
CA = Tank mixable with agitation					
Tested by:		Date: 28.10.2021			

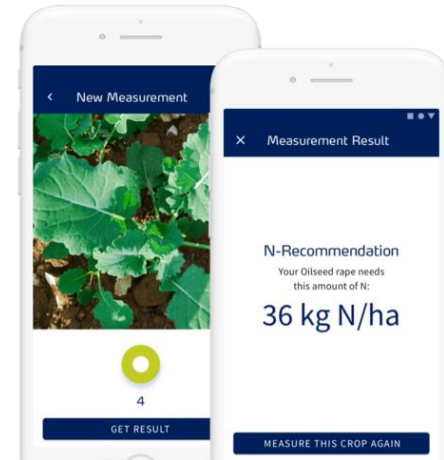
CheckIT – nutitelefonide äpp

- fotoalbum erinevate puudushaiguste tuvastamiseks, soovitusel nende ennetamiseks ja lahendamiseks.
- lisaks leiad sealt palju muudki



Yara Irix

- nutitelefonidel baseeruv rakendus, millega saab kultuure pildistada
- mõeldud lämmastiku vajaduse määramiseks **taimede varajases kasvufaasis** (BBCH 21-30), kui Yara N-tester ei näita veel päris täpseid tulemusi
- Eestis hetkel ainult ühel kultuuril – **nisul**



Kuidas Yara Irix toimib?

- kultuurina on hetkel saadaval **nisu**
- vali see ja edasi jälgi ekraanile ilmuvaid juhiseid
- sisesta **saagi ootus** ja **mulla N sisaldus**
- **tee minimaalselt 6, aga parem kui 10 fotot!**
- **analüüsi tulemused saabuvad telefoni mõne sekundi jooksul**
- analüüsi tulemused saabuvad ka **kirja panduna e-maili peale**



Yara erinevad seadmed ja teenused

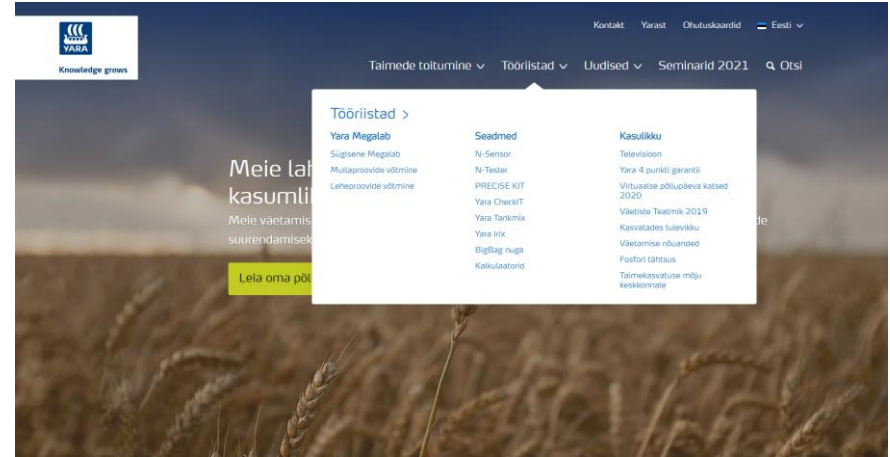
➤ N-Tester™



➤ N-Sensor™



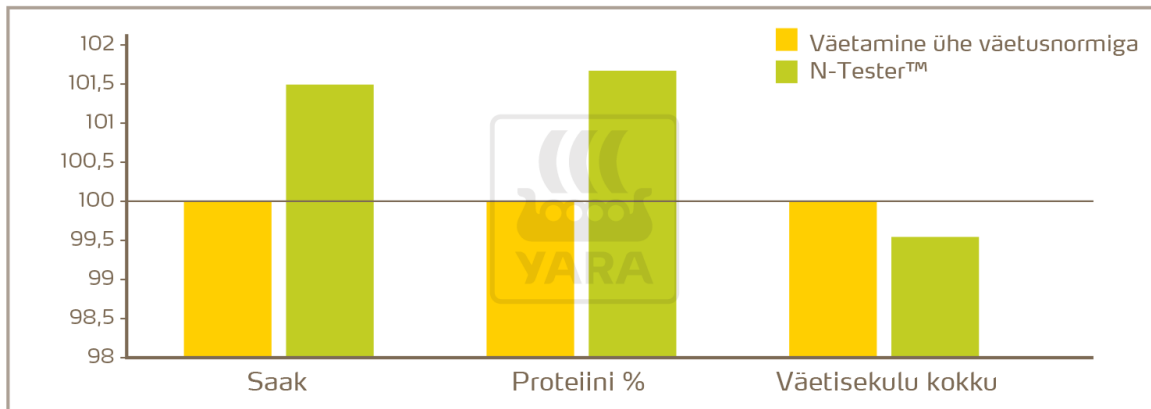
➤ Yara Megalab™



Kogu info seadmete ja tööriistade kohta leiab ka ühest kohast:
www.yara.ee kodulehelt

N-Tester

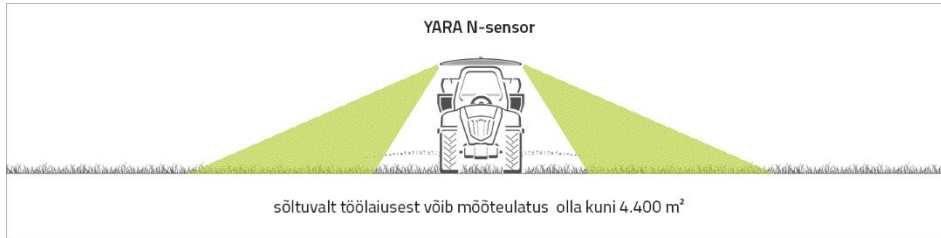
- mõõdab taime lehtedes klorofüllü sisaldust ning läbi selle lämmastiku sisaldust taimes. Aitab otsustada väetamisvajaduse ja koguse osas
- teraviljadel ideaalne kasutusaeg **BBCH 30 - 51**



Väetamine N-Tester™ mõõtmiste põhjal võrreldes arvutusliku keskmise väetusnormiga, Prantsumaa



N-Sensor



- traktori katusel olev seade, mis mõõdab väetisekülvi ajal **lämmastiku** sisaldust taimedes. Annab signaali väetisekülvikule, mis omakorda muudab väetise külvinormi vastavalt mõõdetud tulemustele erinevates põlluosades
- töötab päevavalgusest sõltumatult
- kasutusaeg kogu kasvuperioodi vältel
- kindlustab optimaalseima väetamise kõikides põlluosades
- täpsem ja ökonoomsem väetiste kasutus = **KULUEFEKTIIVSUS**

Yara Megalab™

- tegemist on Yara poolt välja töötatud **tarkvara programmiga**, mis töötab koostöös **võimsa arvuti** ning kaasaegse **laboratooriumiga**
- kiired ja täpsed tulemused + täielik raport toitainete sisalduse kohta



Leheproovi näidis



Analüüsi tulemused (Leht)

Klient

Põllu tunnus

Saatmise
kuupäev

Tellimuse number ESTKE0985

Kultuur TALIRAPS BBCH 13-27, Puudu

Analüüs	Tulemus	Võrreldav väärtus	Hinnang	Kommentaariid
Lämmastik (%)	5.94	4.85	Kõrge	Üle keskmise kõrge elemendi tase. Väetamiseks puudub vajadus.
Fosfor (%)	0.67	0.64	Kõrge	Üle keskmise kõrge elemendi tase. Väetamiseks puudub vajadus.
Kaalium (%)	4.03	3.23	Väga kõrge	Väga kõrge elemendi tase. Välti hetkel taimele selle toitaine lisamist.
Kaltsium (%)	2.60	1.99	Kõrge	Üle keskmise kõrge elemendi tase. Väetamiseks puudub vajadus.
Magnesium (%)	0.21	0.21	Normis	Pisav tase, kuid toitaine taseme hoidmiseks selles aktiivses kasvufaasis soovitus kasutada lehekaudset täiendväetamist. Soovituslikud tooted on YaraVita Brassitrel PRO (~1,5 l/ha) või YaraVita Brassitrel Bio (~1,5 l/ha).
Vävel (%)	0.71	0.54	Normis	Pisav tase, toitaine lisamiseks puudub hetkel vajadus.
Raud (ppm)	92	1126	Väga madal	Madala tähtsusega element. Fe on osaline lämmastiku sidumisel, energia tootmisel ja klorofüüli sünteesimisel. Kuigi raua tase on väga madal, ei pruugi väetamine olla majanduslikult tasuv. Kaaluge seda vaid juhul, kui põhitoelementide tase on piisav.
Tsink (ppm)	44.0	42.9	Normis	Pisav tase, toitaine lisamiseks puudub hetkel vajadus.
Mangaan (ppm)	8.0	57.7	Väga madal	Väga madal Mn tase. Mangaani puudust rapsil ei esine küll tihti, aga see on kasvuks vajalik toitaine. Selles aktiivses kasvufaasis vajalik kasutada lehekaudset täiendväetamist. Soovituslikud tooted: YaraVita Mantrac Pro (0,8-1,0 l/ha), YaraVita Brassitrel Pro (~3,0 l/ha) või YaraVita Brassitrel Bio (~3,0 l/ha).
Boor (ppm)	13.8	25.4	Madal	Madal B tase. Rapsile oluline toitaine - transpordib taimes suhkruid, aitab kaasa süsivesikute ainevahetusele, tugevdab raku struktuure ja parandab rapsi "hingamist". Selles aktiivses kasvufaasis on vajalik kasutada lehekaudset täiendväetamist. Soovituslikud tooted on YaraVita Bortrac (~1,5-2,0 l/ha), YaraVita Brassitrel PRO (~2,0 l/ha) või YaraVita Brassitrel Bio (~2,0 l/ha).
Vask (ppm)	4.5	7.9	Madal	Madala tähtsusega element. Kuigi vase tase on madal, ei ole väetamine suure tõenäolisusega majanduslikult tasuv. Kaaluge seda vaid juhul, kui põhitoelementide tase on piisav.

Mullaproovi näidis



Analüüsi tulemused (Muld)

Klient Analüüsi partner YARA EESTI

Põllu tunnus YARA

Saatmise kuupäev

Tellimuse number ESTYA0466

Kultuur TALIRAPS

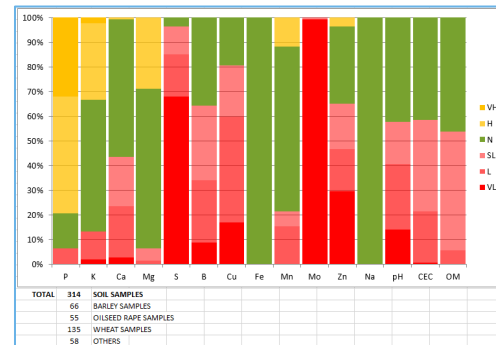
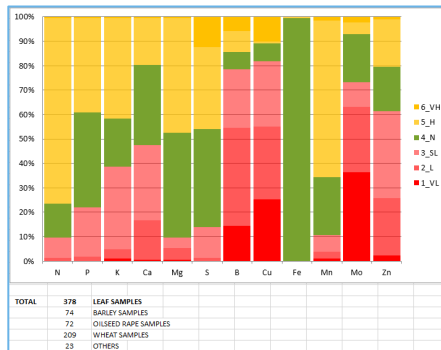
Analüüs	Tulemus	Võrreldav väärtus	Hinnang	Kommentaariid
pH-KCl	5.6	6.5	Madal	Madal pH viitab lujamise vajadusele. Tõenäoliselt on piiratud fosfori, kaaliumi ja magneesiumi kättesaadavust. Pöörake tähelepanu ka Ca tasemele. Kaaluge sobivaid lujamise lahendusi/ lubiväetiseid, et tõsta mulla pH sobivale tasemele.
C.E.C. katioonide neelamisvõime (meq/100g)	12.1	15.0	Veidi madal	Natuke madal katioonide vahetuse maht (CEC) näitab mulla madalamat suutlikkust toitaineid kinni hoida ning viitab keskmisest veidi madalama toitainete sisaldusega pinnasele. Regulaarne väetamine aitab vähendada leotumise ohtu. Mõistlik oleks jätatud kogustega väetamine ja vajadusel kasutada ka lehekaudset väetamist.
Orgaaniline aline (DUMAS) (%)	3.0	3.0	Normis	Viitab hea viljakuspotentsiaaliga mulleale.
Naatrium (ppm)	19	90	Väga madal	Pole selle kultuuri puhul probleemiks.
Kaalium (ppm)	230	121	Normis	Pisav kaaliumi tase mullas. Väetage vastavalt kultuuri vajadustele, et säilitada toitaine taset mullas, eelistatavalt mimes osas. Jälgige elemendi taset hooajal Megalab leheproovidega.
Fosfor (ppm)	80	16	Väga kõrge	Väga kõrge fosfori tase pärsib Fe, Cu ja Zn omastamist. Vältida muljakaudselt kõrge fosforisisaldusega mineraalväetiste kasutamist.
Väevel (ppm)	7	15	Väga madal	Väga madal väeveli sisaldus mullas. Kasutage kõrgete kulunormidega YaraMila NPK(S) kompleksväetiseid kus on rohke väeveli sisaldus ning kasutage pealvõetamisel YaraBela SULFAN'it. Vajadusel teostage hooajal lehtede kaudset väetamist YaraVita Thiotrac'iga, jälgides elemendi taset taimes Megalab leheproovidega.
Tsink (ppm)	5.5	4.1	Normis	Pisav tase. Toitainet lisamiseks puudub hetkel vajadus. Jälgida elemendi taset hooajal Megalab leheproovidega.
Raud (ppm)	780	50	Normis	Pisav tase. Toitainet lisamiseks puudub vajadus.
Molübdeeni (ppm)	0.04	0.60	Väga madal	Väga madal Mo tase mullas. Kuigi molübdeeni on kasvuks vaja väikestes kogustes, on see rapisile vajalik toitaine. Kasvuhooajal tekib tõenäoliselt vajadus kasutada lehevõetiseid: YaraVita Molytrac, YaraVita Brassitrel PRO või YaraVita Brassitrel Bio.
Vask (ppm)	2.4	2.1	Normis	Pisav tase. Toitainet lisamiseks puudub vajadus.

UUS! 2021.a. lisandus Megalab™ analüüs „Looma tervis“



Yara Megalab™ 2021 numbrites

- 2021 aasta septembri lõpuks oli Eestist Megalab™ laboratooriumisse saadetud ca 700 analüüsi, millest **314 mulla-** ja **378 leheanalüüsi**
- „tänu“ Brexiti'le tulid analüüsi vastused sellel aastal mõned päevad kauem, aga uueks hooajaks peaks ka see teema lahendatud saama



- Megalab™ teenust pakkusid kõik kolm Yara partnerit Eestis – KEVILI, Baltic Agro ja Scandagra. Uuest hooajast lisandub ka Linas Agro

Mis sellest aastast Megalab'i veel lisandus?



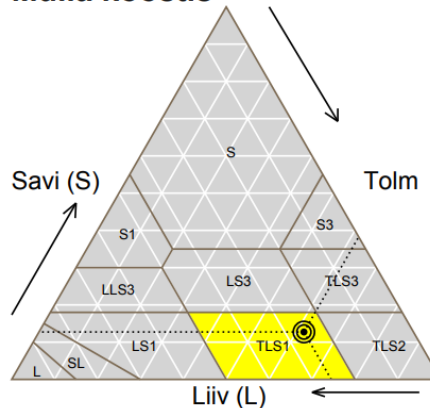
Lisandus mulla lõimise määramine!

Analüüsi tulemused (Muld)

Klient	ETKI JÕGEVA JÕGEVA LINN JÕGEVAMAA 48309	Analüüsi partner	YARA EESTI
Põllu tunnus	FARMER	Saatmise kuupäev	27/09/2021 (Analüüsi kuupäev (Proovi võtmise kuupäev: 16/
Tellimuse number	ESTYA0459		
Kultuur	TALINISU		

Analüüs	Tulemus	Võrreldav väärtus	Hinnang	Kommentaarid
pH-KCl	6.8	6.5	Normis	Mulla pH on normaalses vahemikus.
C.E.C. katioonide neelamisvõime (meq/100g)	15.1	15.0	Normis	Katioonide vahetuse maht näitab mulla hea toitainete kinni hoida. Sellel pinnasel on võ salilata toitainete kõrget taset.
Orgaaniline aine (DUMAS) (%)	2.7	3.0	Veidi madal	Viitab keskmise viljakusega mullale. Mulla töstmisel (minimaalne harimine, allakülv jrr arvestada, et see võtab aega mitu hooaeg. orgaanilisest aine mineraliseerub ja osa : (leostumine, lendumine).
Naatrium (ppm)	19	90	Väga madal	Pole selle kultuuri puhul probleemiks.
Kaalium (ppm)	143	121	Normis	Pisav kaaliumi tase mullas. Väetage lähtuvalt kultuuride vajadustest, et säilitada kaaliumi taset mullas. Jälgida elemendi taset hooajal Megalab leheproovidega.
Fosfor (ppm)	31	16	Kõrge	Kõrge fosfori tase mullas. Hoolitsege mulla tasakaalustatud pikaajalise NPK väetamise eest. Korrake mullaanalüüsi iga 3-5 aasta järel, et jälgida elemendi sisalduse muutumist.
Väävel (ppm)	2	15	Väga madal	Väga madal vääveli sisaldus mullas. Kasutage kõrgete kulunormidega YaraMila NPK(S) kompleksväetiseid ning

Mulla koostis



Koostis	Võrreldav väärtus
Liiv (L)	25.53
Tolm	61.74
Savi (S)	12.73
Mulla lõimis	TLS1 Tolmjas kerge liivsavi (TLS1)

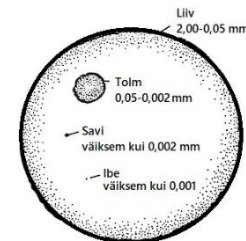
Näitaja	Hinnang
Veehoidimisvõime	Madal kuni keskmine
Vee läbilaskvus	Kiire
Boniteet	Madal kuni keskmine
Potentsiaalne C.E.C	Madal kuni keskmine
Leostumiskoht	Kõrge kuni mõõdukas
Soojenemiskiirus	Kiire

Ca:Mg suhe: 15:1 (10-19:1)

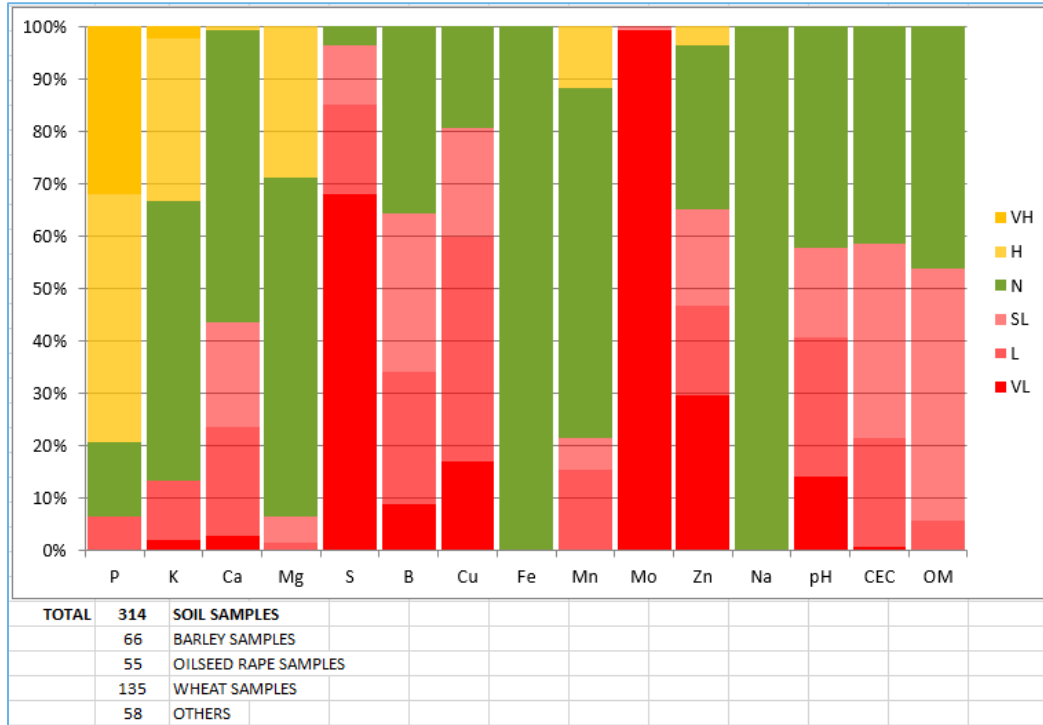
Kõrge Ca tase mullas pärsib Mg omastamist, ka siis, kui Mg tase mullas on OK (liiga lai suhe). Madala Ca taseme juures ei anna Mg väetised loodetud efekti. Ca ja Mg liikumist mullas (leostumist) kiirendab KCl ja AN kasutamine Mg kadu mullast kiirendab ka lämmastik

Ca:K suhe: 11:1 (10-13:1)

Kui Ca kogus liiga suur või liiga madal, siis on kaaliumi omastamine mullast pärsitud!



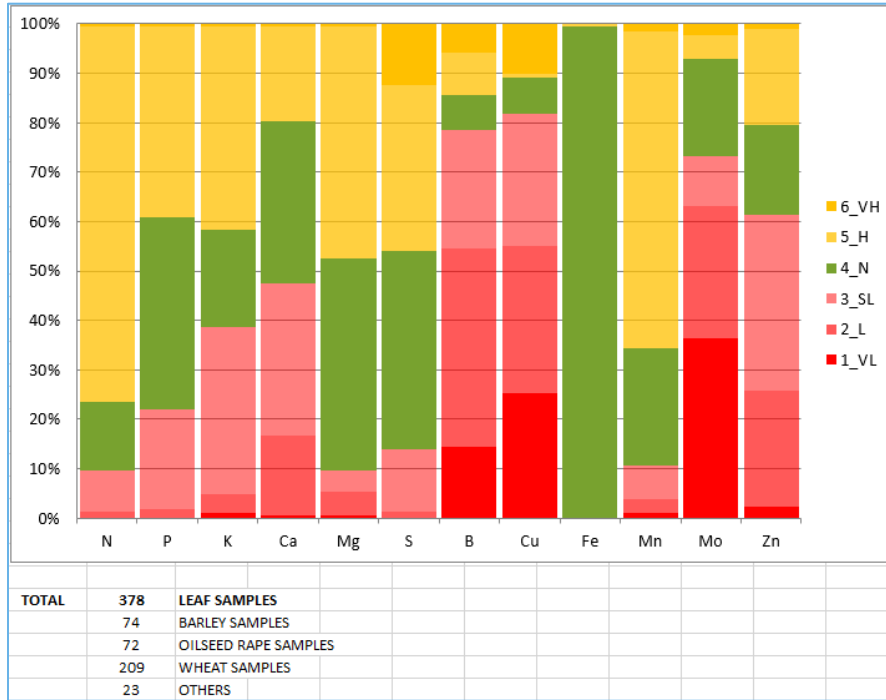
Mis 2021 aastast silma jäi? MULLAD



- Eesti mullad on tegelikult päris heas seisus baaselementide ehk **P** ja **K** suhtes
- probleemiks on meie muldades **tsink (Zn)** ja **vask (Cu)**, mis on madalad või madala poolset 65-80% juhtudest
- ka **boori (B)** tase võiks kõrgem olla – ca 1/3 juhtudel on tase madal või väga madal
- kõige suurem probleem on meil aga **molübdeeniga (Mo)**, mis on muldadest puudu pea **100%**!

Allikas: Megalab™ 2021 aasta 314 mullaproovi

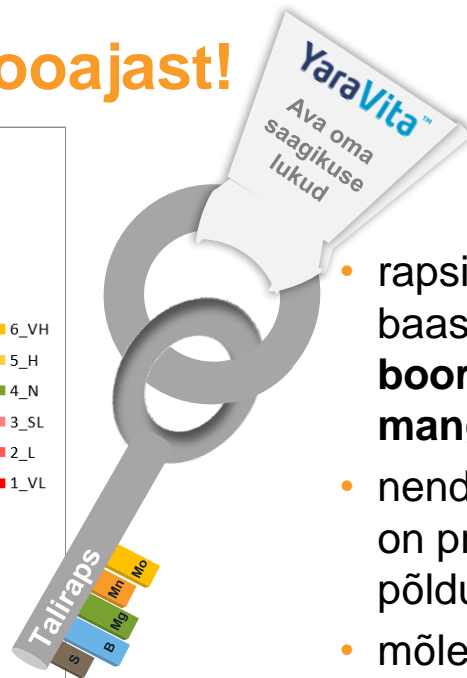
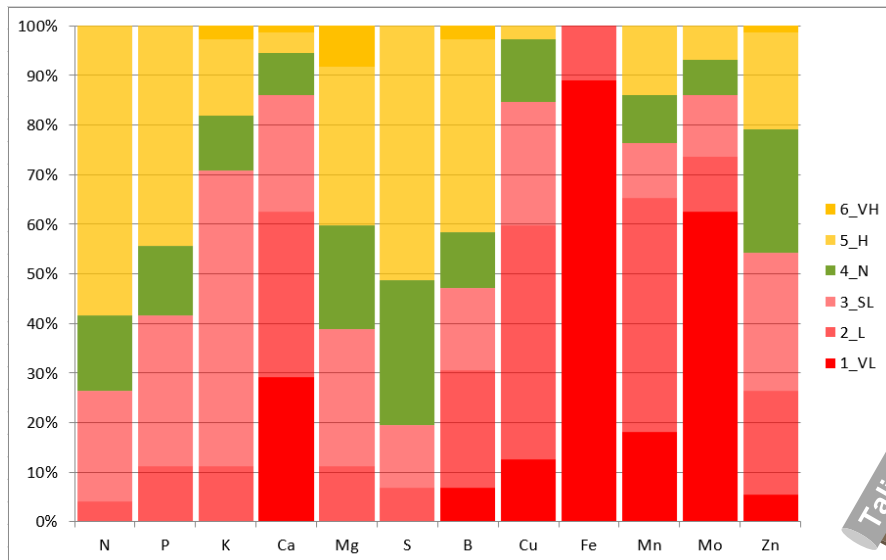
Mis 2021 aastast silma jäi? LEHED



- leheanalüüsid näitavad, et meil toimub väga korralik väetamine kõikide põhielementide suhtes. Väikeseks erandiks ehk kaalium, mida kipub lehtedes natukene vajaka jääma
- probleemiks oli ka lehtedes **tsink, vask, boor ja molübdeen**, mis olid madalad või väga madalad üle 50% juhtudest
- taas hakkab silma molübdeen, mille suur puudujääk on lausa üle **1/3 proovides**. Tuletame meelde, et see on rapsi üks võtme mikroelementidest

Allikas: Megalab™ 2021 aasta 378 leheproovi

Eraldi veel 2021.a. RAPSI hooajast!

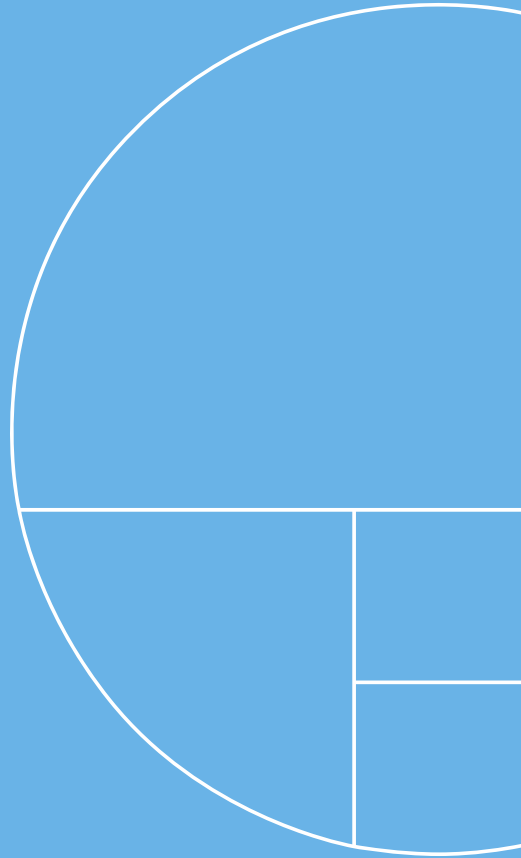


Allikas: Megalab™ 2021 aasta
72 rapsi leheproovi



- rapsi võtmelemendid lisaks baas NPK'le on: **väävel, boor, magneesium, mangaan ja molübdeen**
- nendest kaks, ehk **Mn ja Mo** on probleemiks ca 80% Eesti põldudel! (Mn natuke alla)
- mõlema probleemi vastu on Yara'l lahendused olemas: YaraVita® **MANTRAC PRO** ja YaraVita® **MOLYTRAC** näol!
- lisaks veel **BRASSITREL'id!**

Uusi asju on Yara'l tulemas ka
tulevikku vaadates - juba 2022
alustame **atfarm** testimisega!



atfarm – satelliidipõhine tehnoloogia

- lämmastikväetiste kasutamise optimeerimine põldude lõikes kasutades **satelliit-tehnoloogiat**
- satelliidi abil on võimalik saada ülevaade ja salvestada põllupõhiselt kasvav biomass ning võrreldakse seda eelmiste salvestustega (2-3 päeva tagant tehakse foto)
- vastavalt sellele on võimalik koostada põllupõhine lämmastikväetamise plaan erinevatele põlluosadele
- ettevalmistatud kaardi alusel toimub väetise väljakülv, sõltumata külviku tootjast
- *atfarm* annab ka soovitusi, kuna ja milliseid põlluosaid oleks tarvis väetada



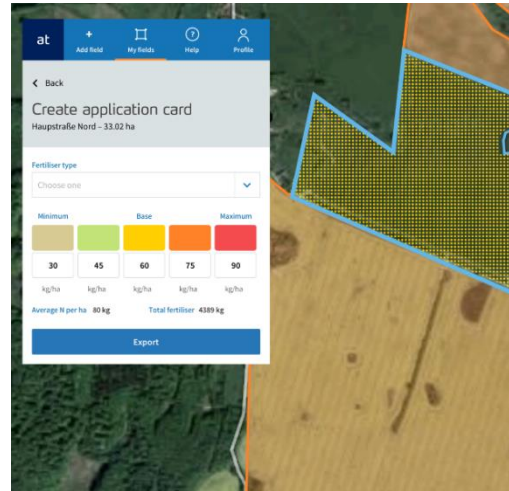
Alates 2020 on *atfarm* kasutusel Saksamaal ja Prantsusmaal, 2021 aastast ka Põhjamaades

10x10m täpsusega väetamine „5 hiireklikiga“

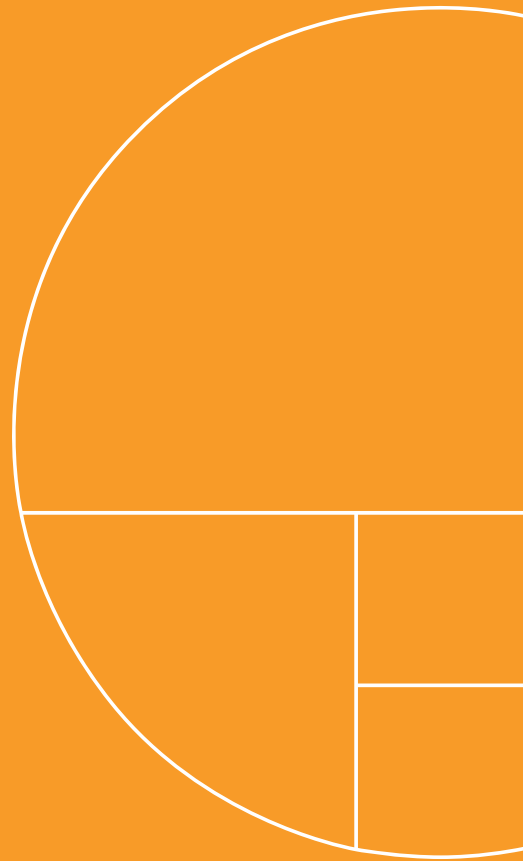


kasu põllumehele:

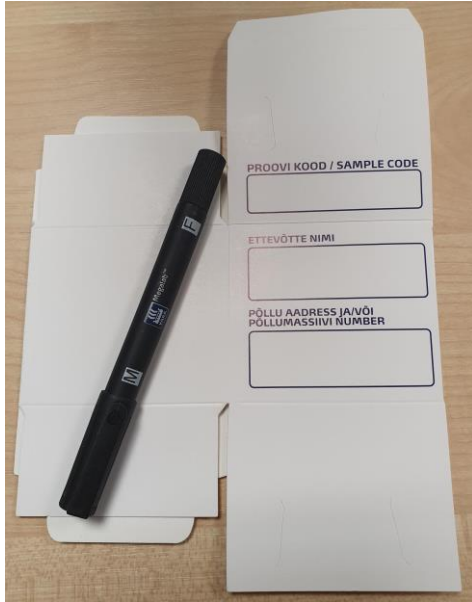
- kõrgem saagikus
- väheneb väetiste kulu
- kõrgem proteiin



**Megalab mulla ja
leheanalüüside
uuendused 2022- ...**



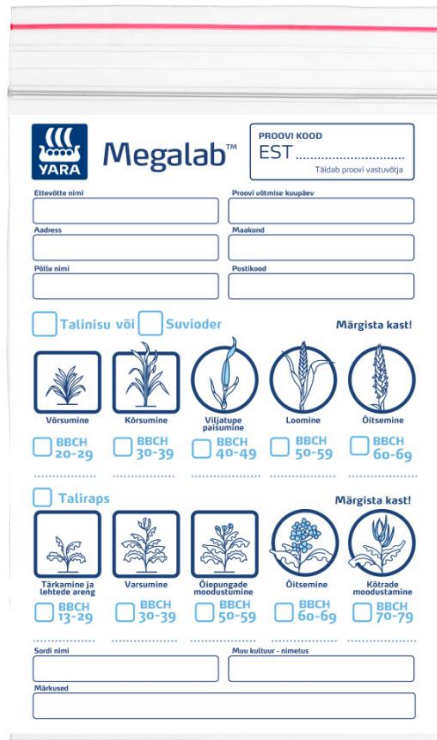
Uus Megalab™ mullaproovide saatmise KARP



- alates 2021 aasta sügisest pakub Yara koostöös meie partneritega mullaproovi saatmise karpi
- mahutab täpselt analüüsiks vaja mineva koguse
- lisaks karpidele on Yara poolt olemas ka kahe otsaga veekindlad markerid



Uus Megalab™ leheproovide saatmise KOTT



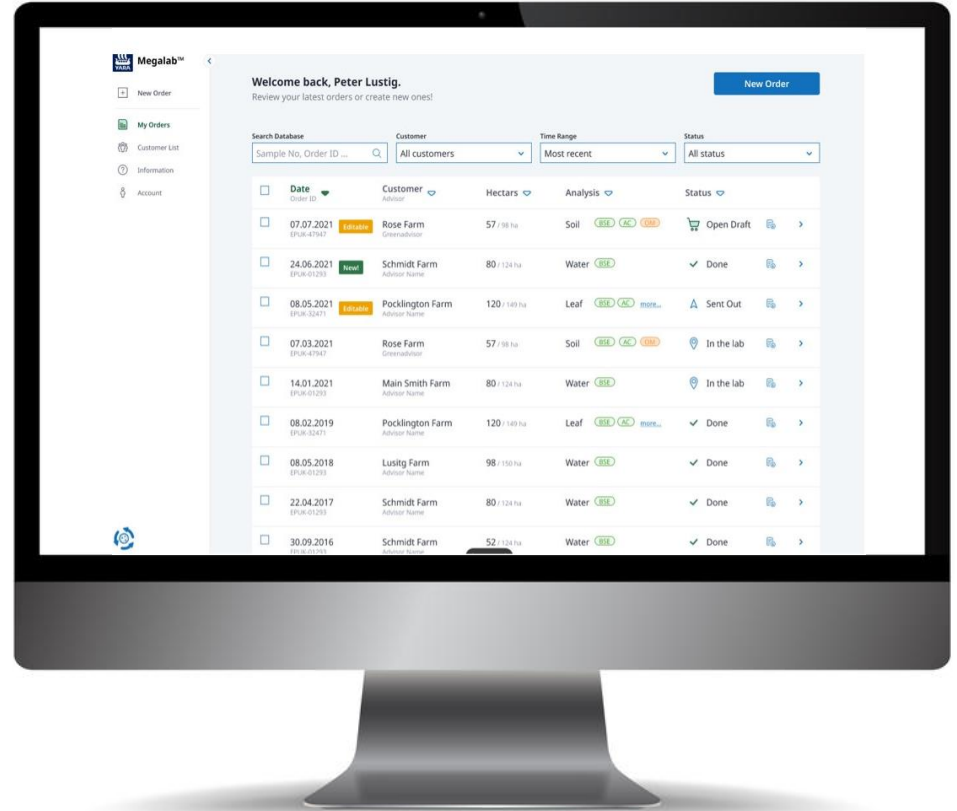
The form is titled 'Megalab™' and includes the YARA logo. It contains several sections for data entry:

- PROOVI KOOD EST**: A field for the sample code.
- Ettevõtte nimi**: Company name field.
- Address**: Address field.
- Posti nimi**: Post office name field.
- Proovi võtmise koht**: Sample collection location field.
- Maaüksus**: Municipality field.
- Postikood**: Postal code field.
- Taliniisu või Suviodes**: Selection options for winter or summer samples.
- Märgista kast!**: A grid of crop icons with BBCH growth stages:
 - Võrumine (BBCH 20-29)
 - Kõrsumine (BBCH 30-39)
 - Viljatupu paisumine (BBCH 40-49)
 - Loomine (BBCH 50-59)
 - Õitsemine (BBCH 60-69)
- Taliraps**: Selection option for winter rapeseed.
- Märgista kast!**: A grid of crop icons with BBCH growth stages:
 - Tähtsime ja lehtede areng (BBCH 13-29)
 - Võrumine (BBCH 30-39)
 - Õiepingade moodustumine (BBCH 50-59)
 - Õitsemine (BBCH 60-69)
 - Kärrade moodustumine (BBCH 70-79)
- Sordi nimi**: Variety name field.
- Muu kultuur - nimetus**: Other crop name field.
- Märkused**: Remarks field.

- alates 2021 aasta sügisest pakub Yara koostöös meie partneritega leheproovide saatmise kotte
- täitmine on tehtud lihtsaks, sest kõik vajalikud infoaknad on kotil juba olemas
- lihtsaks on tehtud ka teravilja- ja rapsi faaside märkimine, sest alates 2020 aastast pakub Megalab™ kolmele kultuurile ka **faaside põhist** elementide määramist, ehk suviodes, taliniisu ja rapsi puhul on vaja ainult õigesse lahtrisse „linnuke“/ ristike teha
- kui pole tegemist ülal nimetatud kultuuridega, siis märgi oma kultuuri nimetus „Muu kultuuri“ alla, näiteks talioder, mais, rohumaa, looma tervis jne.
- hea oleks kui oleks lisatud ka sordi nimi (tuleviku jaoks)

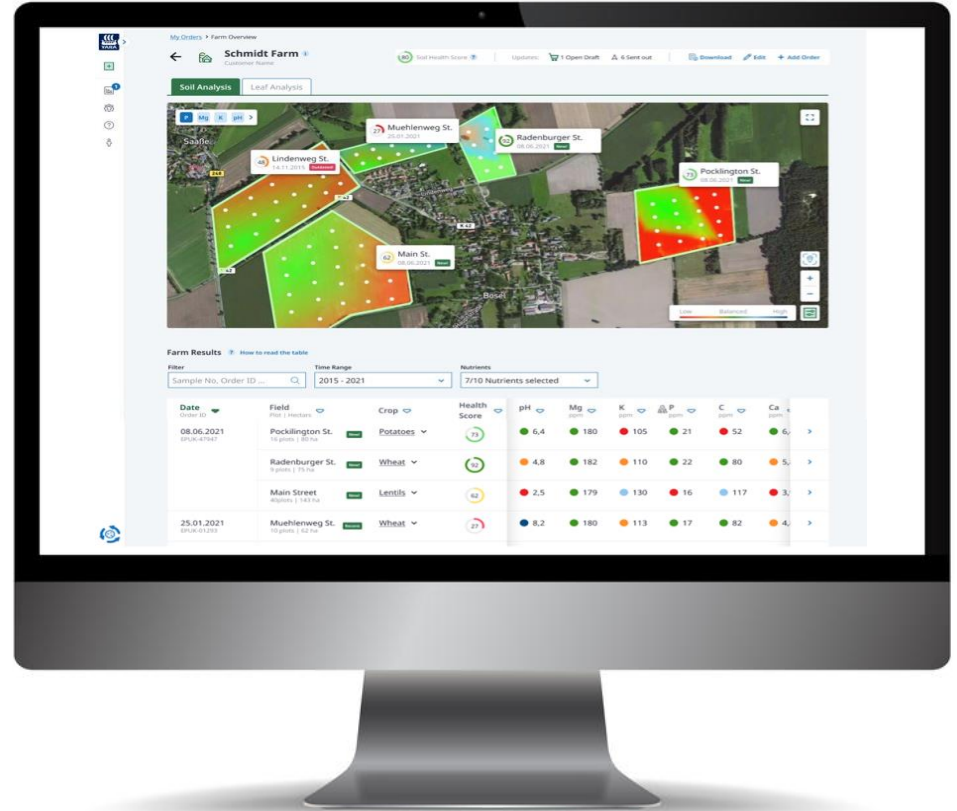
Megalab™ tulevik järgnevatel aastatel...

- hetkel toimub Pocklingtonis digitaliseerimise „Tiigrihüpe“, ehk tulevikus muutub Megalab™ digitaalseks ning oma andmetele hakkavad nii edasimüüjad kui põllumehed ligi pääsema üle interneti



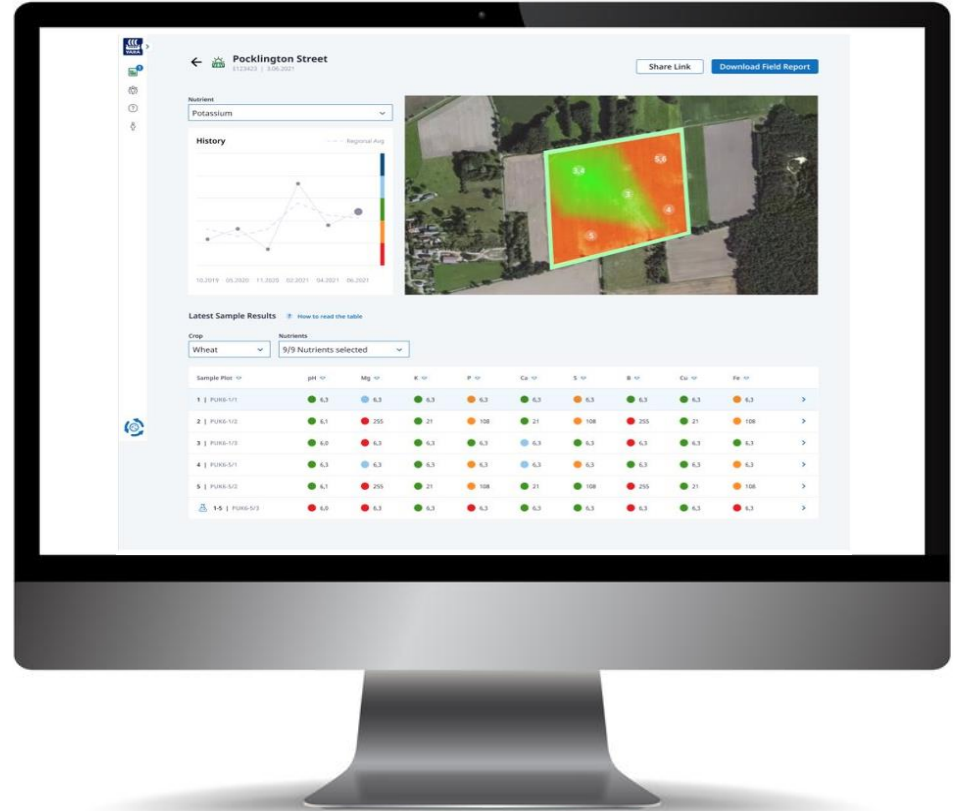
Megalab™ tulevik järgnevatel aastatel...

- põllumehed hakkavad põlde nägema oma ettevõtte piires
- nägema hakkab nii kõikide toiteelementide seisuga mullas, kui uudisena ka nii öelda „Mulla tervise“ indeksit



Megalab™ tulevik järgnevatel aastatel...

- samuti on võimalik minna põllu põhiseks, ehk näha mis suunas on aastatega elementide kooslus ja mulla tervis muutunud
- hetkel tähtaegu öelda ei saa, aga Eesti on hetkel „teises laines“ kohe pärast UK ja UA järgmise aasta pilootprojekti



UUS! - Megalab™ mullaproovid PRIA toetusteks!

- hetkel on lõpusirgele jõudmas läbirääkimised selleks, et tulevikus saaks Yara Megalab™ mullaproove kasutada ka PRIA toetusteks
- see kiirendaks tunduvalt mullaproovide vastuste saamise protsessi Eestis
- lisaks määratakse Megalab'is tunduvalt laiem elementide pakett ja mulla lõimised ning antakse kaasa väetamise soovitused
- endiselt jääb kehtima reegel, et kasutama peab **sertifitseeritud proovivõtja** teenust
- täpsem info läbirääkimiste edukuse kohta laekub juba sellel talvel



PÕLLUMAJANDUSE REGISTRITE
JA INFORMATSIOONI AMET



2022 jätkame Megalab™ teenuste kampaaniatega

Iga 100 liitri YaraVita lehevätiste ostuga....



=

kolm TASUTA leheanalüüsi
(v.a. Universal Bio ja Bortrac,
kus 100 ltr = 1 lehe analüüs)

Ostes ühe rekkatäie (24-25t)
YaraBela NS väetiseid...



=

kolm TASUTA mulla BAAS
ehk STANDARD analüüsi

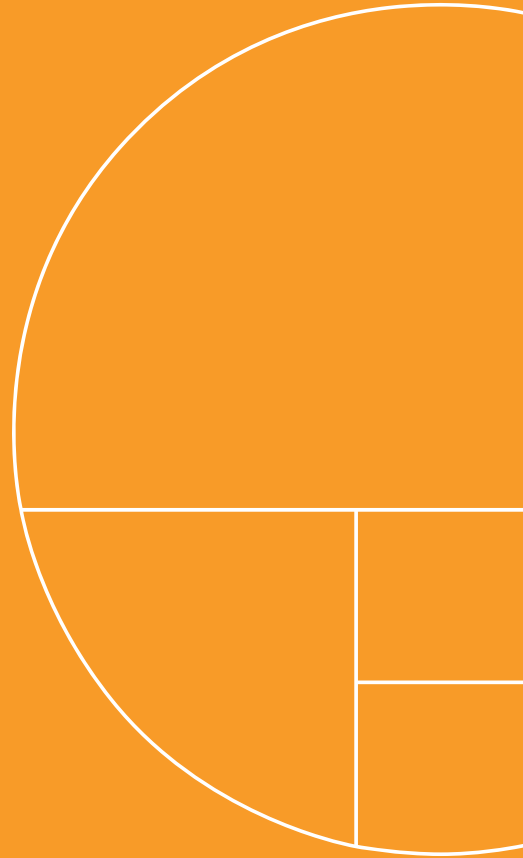
Ostes ühe rekkatäie (24-25t)
YaraMila NPK väetiseid...



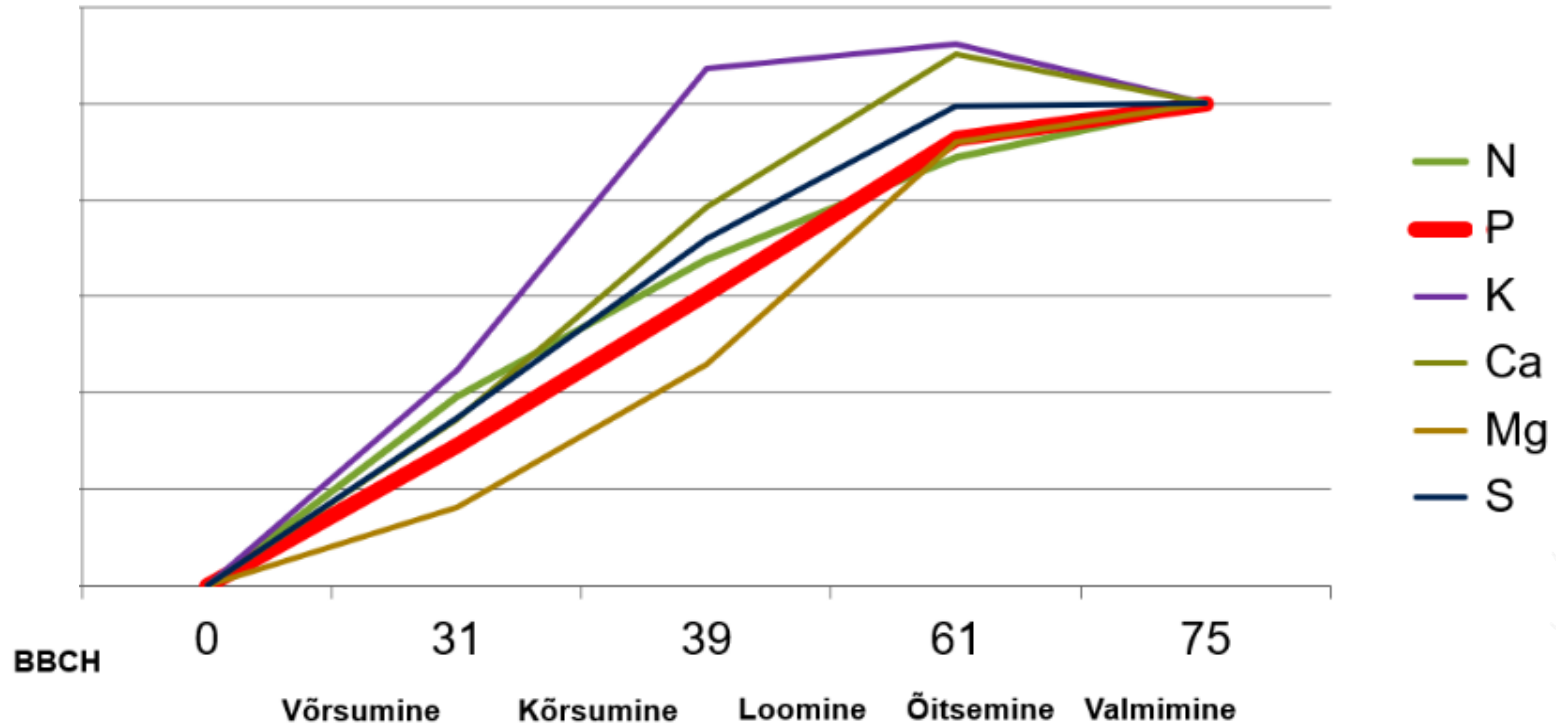
=

kolm TASUTA mulla
analüüsi koos LÕIMISE
MÄÄRAMISEGA

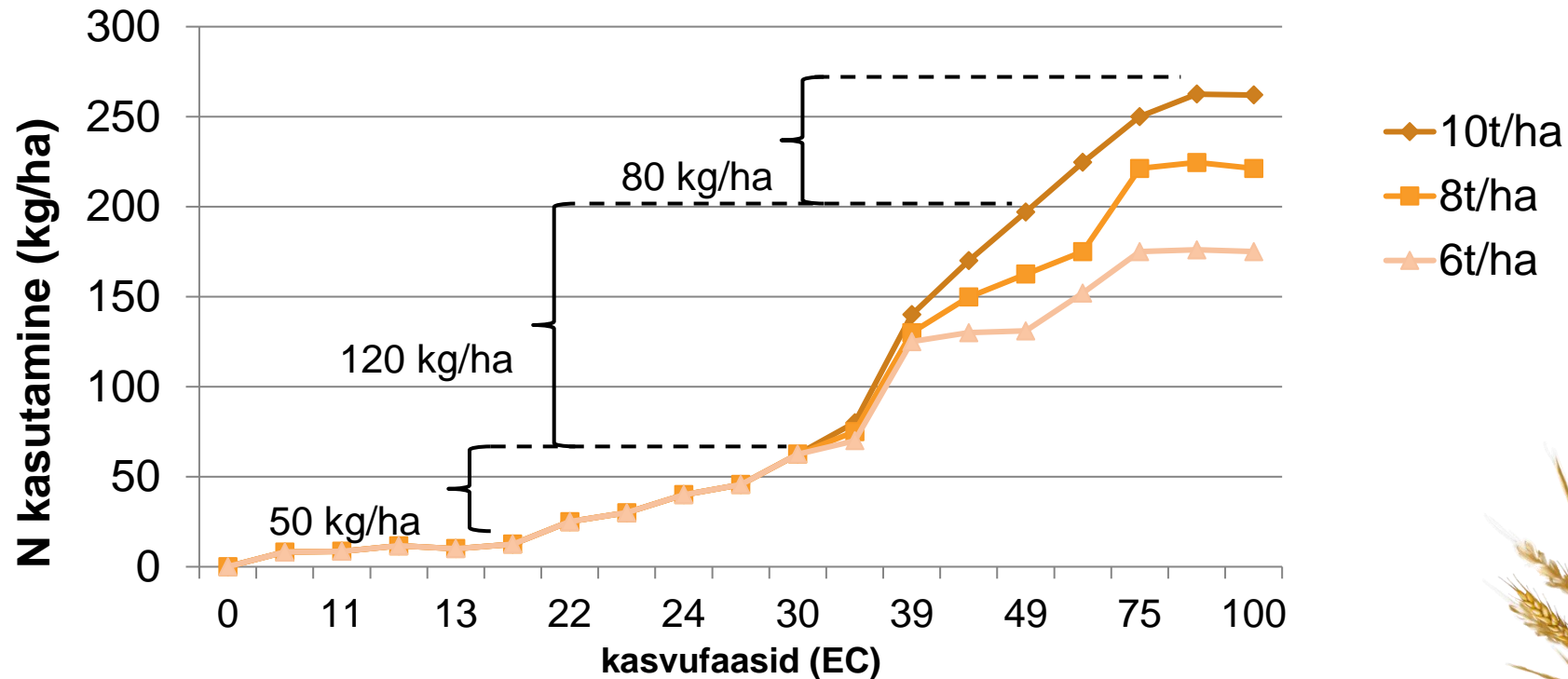
**Kõrgema lämmastiku
sisaldusega NPK väetiste
kasutamine – miks?**



Talinisu toitainete tarbimine kasvuhooajal



Talinisu lämmastiku vajadus erineval kasvuperioodil



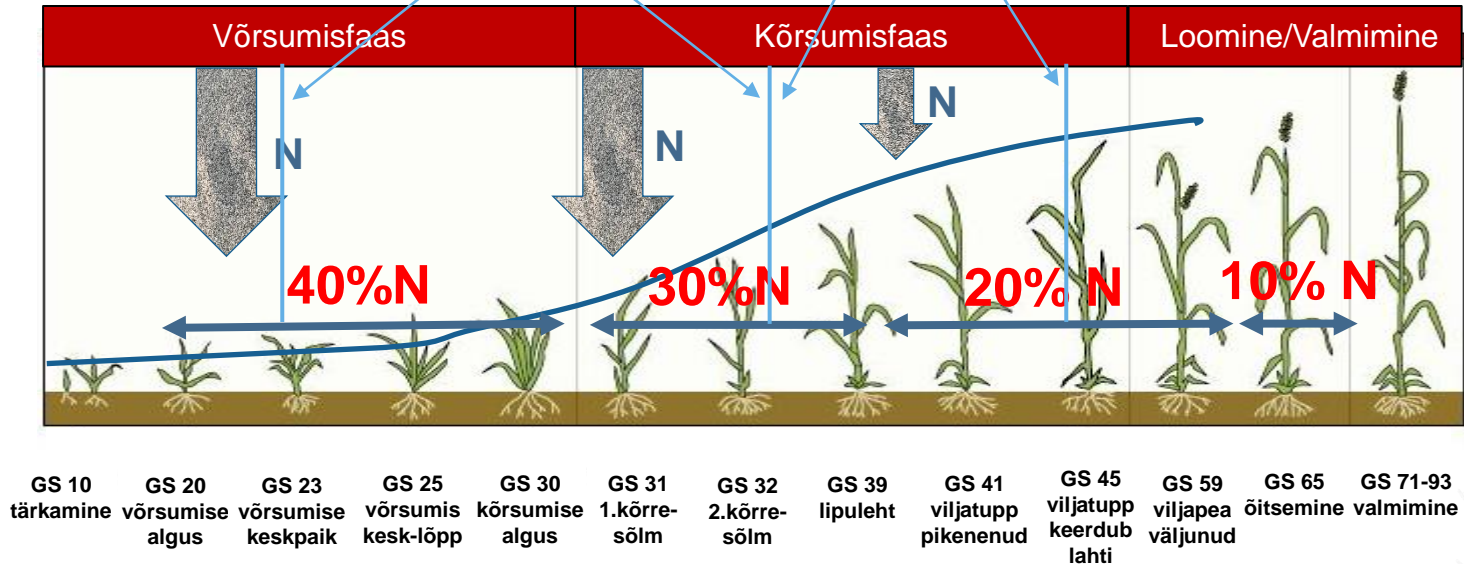
Allikas: Knittel et al. 2012, Praxishandbuch Dünger und Düngung

Nisu lämmastiku tarbimine ja ajastamine

N-väetamise ajastus

saak

saak + kvaliteet



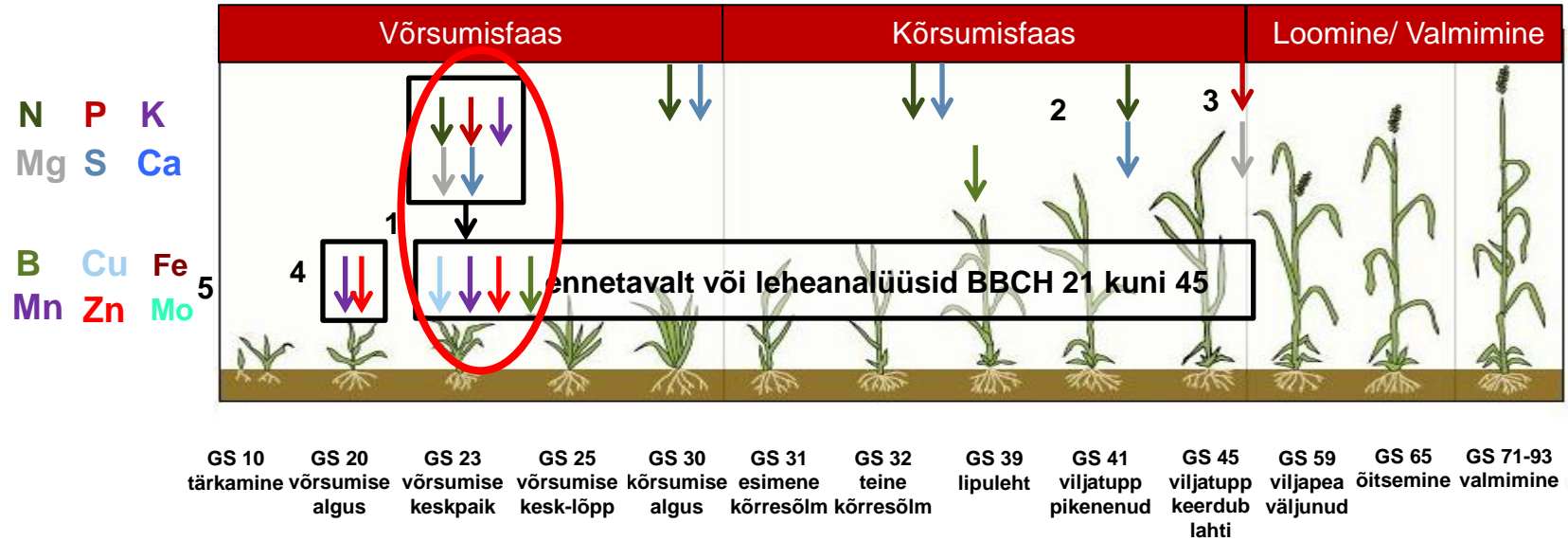
Vörsumisfaasis mõjutatakse:

- võrsete ja pähekute arvu
- terade arvu pähikus

Kõrsumisfaasis mõjutatakse:

- terade arv pähikus
- terade suurust

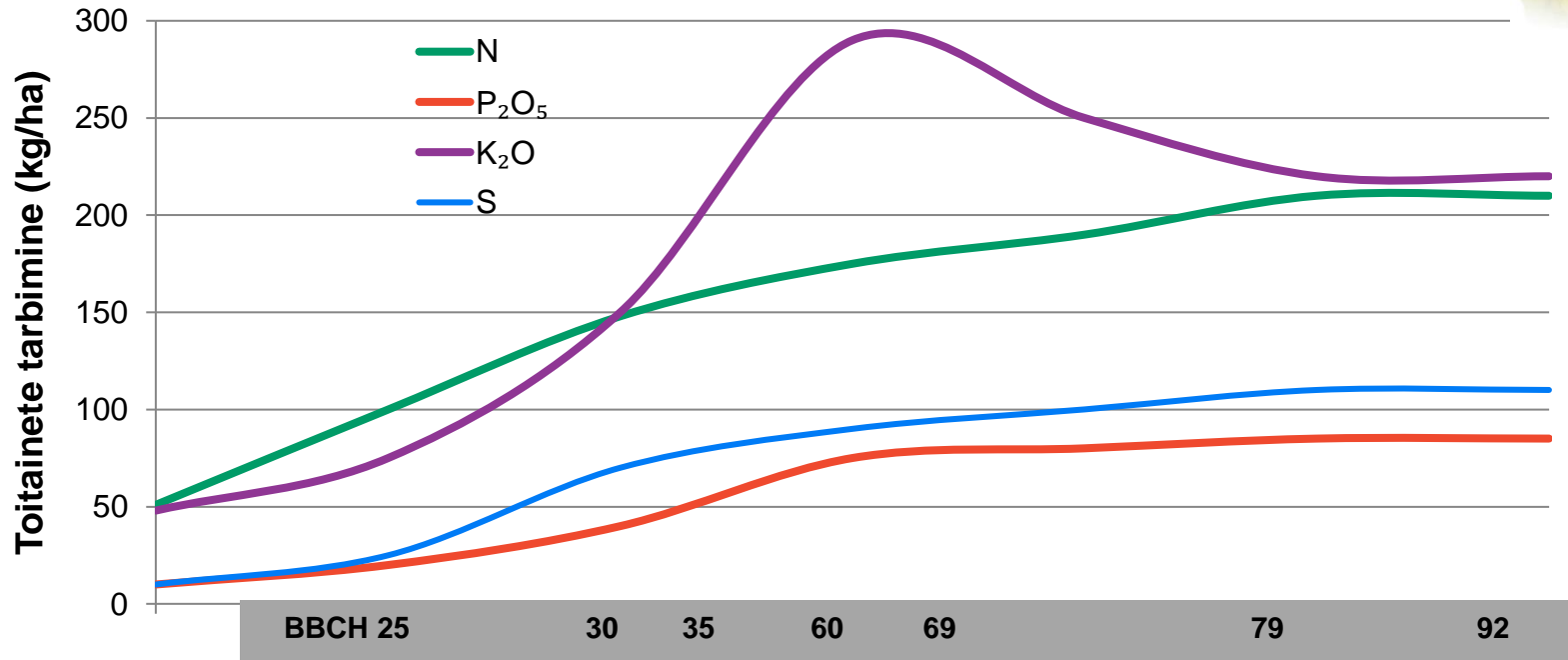
Talinisu erinevate toitainete tarbimine



- 1 kastid tähendavad toitelementide vajadust samal ajal
- 2 kiirelt omastatava N+S lisamine proteiini/kvaliteedi tõstmiseks
- 3 Mg ja P on vajalikud, et hoida taime rohelisena
- 4 esimene Mn ja Zn enne talvitumist, aga võiks sisalduda juba ka seemnete puhtimises
- 5 Fe ja Mo pigem erandkorras nende elementide suure puuduse puhul

Allikas: Herbek and Lee (in Lee et al., 1995)

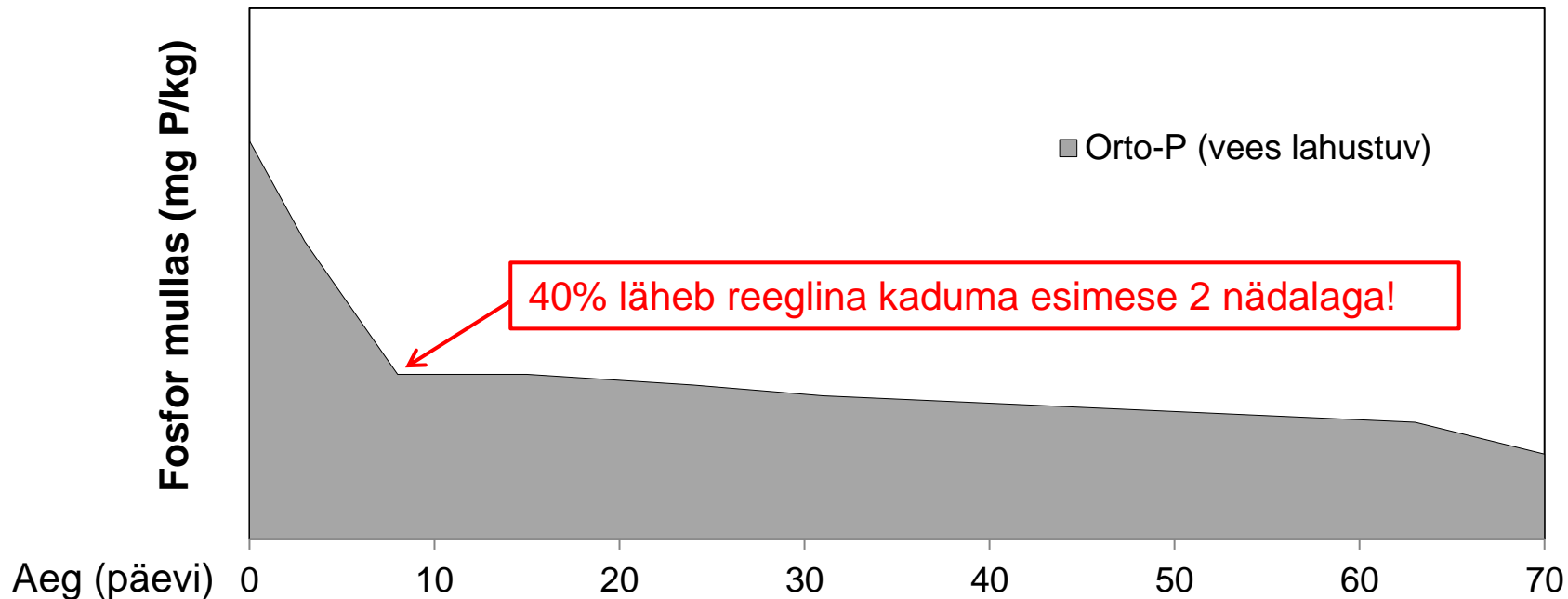
Rapsi toitaine tarbimine



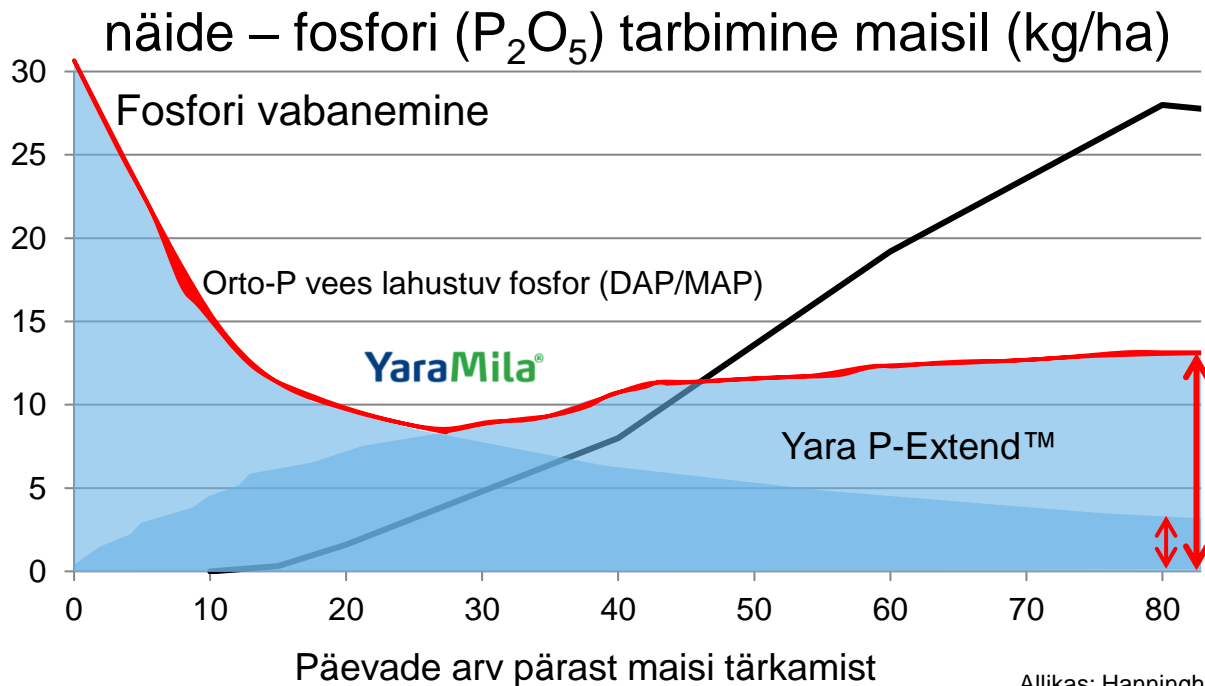
Allikas: Potash Development Association, 2006

Kas väetada mulda või taime?

- fosfori kontsentratsioon mullas väheneb järsult pärast lühikest aega



Kuidas YaraMila[®] P-Extend[™] vastab taime vajadustele?

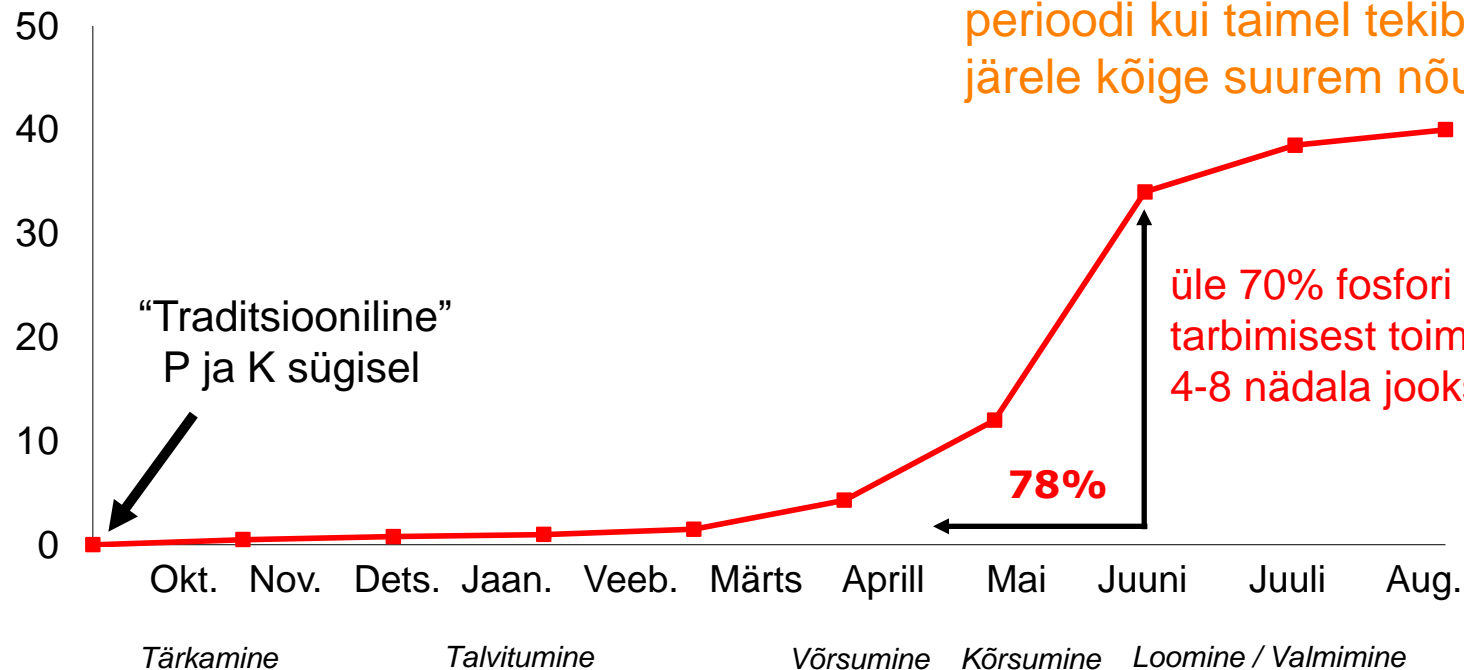


YaraMila kaks erinevat fosfori vormi katavad taime fosfori vajaduse paremini ja pikemaks ajaks kui ükski teine turul olev väetis!

Allikas: Hanninghof Research Centre, soil with pH in water 6,1

Talinisu fosfori kasutus 4,5 t/ha saagi jaoks

Fosfori oksiidvormi P_2O_5 tarbimine talinisul (kg/ha)



Väetamine tuleks planeerida enne perioodi kui taimel tekib toitainete järele kõige suurem nõudlus



Kultuur & aasta: talinisu, 2020-2021

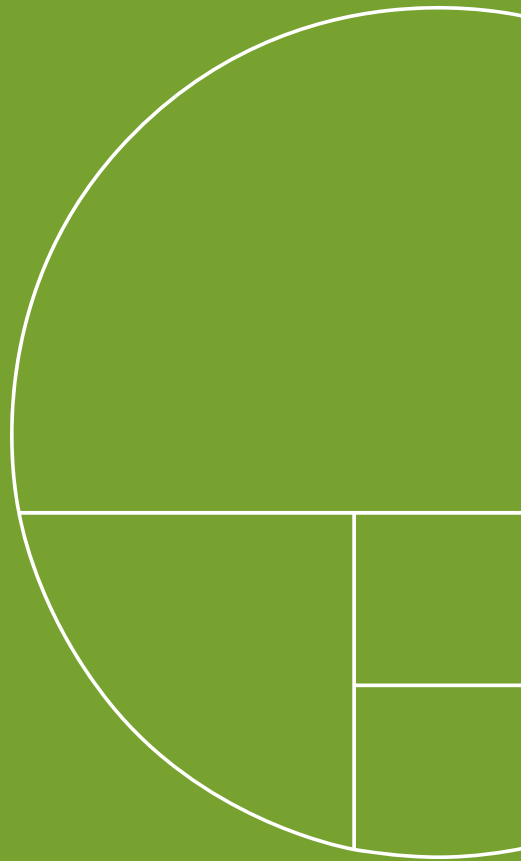
Katse eesmärk: sügisel erinevate NPK väetiste
kasutamine, erinevate kulunormidega

Kestvus: lühiajaline, 1 aastane katse

Suurus: 1,0 ha suurused katselapid ühes korduses

Partner: Scandagra + ETKI

Asukoht: Jõgeva alevik, Jõgevamaa, Kesk-Eesti



Scandagra + ETKI põllupäev, 2021 - KATSE ÜLDINFO

Kultuur:	taliniisu
Sort:	KWS Spencer
Külviaeg:	19.09.2020
Külvinorm (id.seemet/m ²):	500
Eelvili:	kartul
Mullaharimine:	künd
Külvitehnoloogia:	kombikülvik
Põllu number:	24802:005:0231
Mullatüüp:	leostunud muld
C-org, %	1,9
pH tase:	6,0
P ₂ O ₅ , mg/kg	186
K ₂ O, mg/kg	192
Tehnoraja laius:	12 m

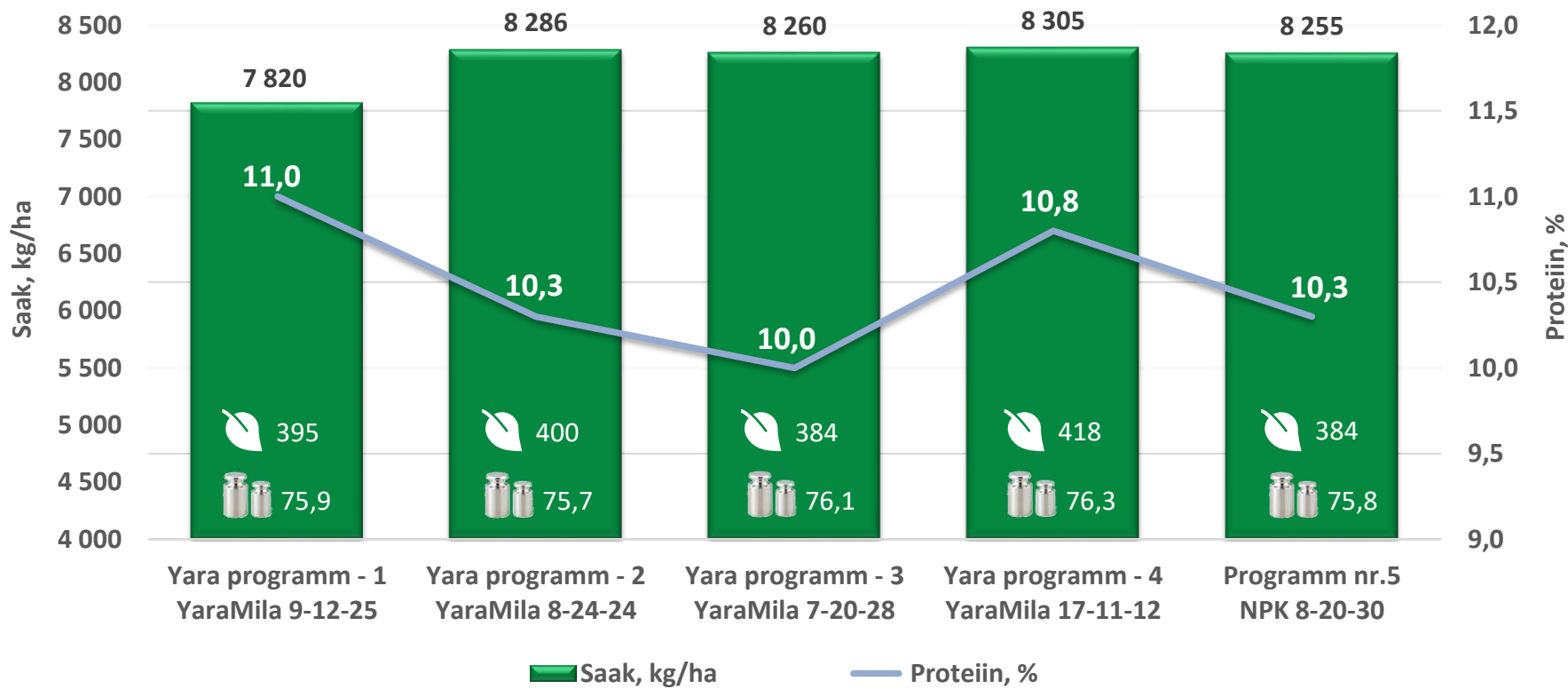


Taimekaitseprogramm		Kulunorm	Kuupäev
Puhtimine	Vibrance Star	1,5 l/tn	sügisel
Sügisene herbitsiid	Roxy 800+Diflanil+Bostat	2,0+0,15+0,2 l/ha	14.10.2020
Kasvuregulaator 1	Cycocel 750	0,5 l/ha	12.05.2021
Kasvuregulaator 2	Moddus Start	0,2 l/ha	12.05.2021
Herbitsiid 1	Zypar + TBM 75 WG	0,5 l/ha+10 g/ha	12.05.2021
Fungitsiid 1	Pecari	0,4 l/ha	25.05.2021
Fungitsiid 2	Amistar	0,4 l/ha	25.05.2021
Kasvuregulaator 3	Regucil	0,4 l/ha	25.05.2021
Fungitsiid 3	Siltra Xpro	0,8 l/ha	11.06.2021

Scandagra + ETKI põllupäev, 2021 - PROGRAMMID

Tehtud tööd	Yara programm - 1	Yara programm - 2	Yara programm - 3	Yara programm - 4	Programm 5 - kontroll	Kuupäev
Sügisene NPK põhiväetis	YaraMila 9-12-25 244 kg/ha	YaraMila 8-24-24 216 kg/ha	YaraMila 7-20-28 213 kg/ha	YaraMila 17-11-12 238 kg/ha	Phosagro 8-20-30 270 kg/ha	19.09.2020
Sügisene pealtväetamine	YaraBela AXAN 50 kg/ha	YaraBela AXAN 50 kg/ha	YaraBela AXAN 50 kg/ha	YaraBela AXAN 50 kg/ha	YaraBela AXAN 50 kg/ha	19.09.2020
Sügisene leheväetamine	YaraVita STARPHOS 2,0 l/ha	YaraVita STARPHOS 2,0 l/ha	YaraVita STARPHOS 2,0 l/ha	YaraVita STARPHOS 2,0 l/ha	YaraVita STARPHOS 2,0 l/ha	14.10.2020
Kevadine NPK väetamine	YaraMila 17-11-12 100 kg/ha	YaraMila 17-11-12 100 kg/ha	YaraMila 17-11-12 100 kg/ha	YaraMila 17-11-12 100 kg/ha	YaraMila 17-11-12 100 kg/ha	07.04.2021
Kevadine 1. pealtväetis	YaraBela AXAN 270 kg/ha	YaraBela AXAN 270 kg/ha	YaraBela AXAN 270 kg/ha	YaraBela AXAN 270 kg/ha	YaraBela AXAN 270 kg/ha	07.04.2021
Kevadine 2. pealtväetis	YaraBela AXAN 300 kg/ha	YaraBela AXAN 300 kg/ha	YaraBela AXAN 300 kg/ha	YaraBela AXAN 300 kg/ha	YaraBela AXAN 300 kg/ha	05.05.2021
Kevadine 1. leheväetis	YaraVita STARPHOS 3,0 l/ha	YaraVita STARPHOS 3,0 l/ha	YaraVita STARPHOS 3,0 l/ha	YaraVita STARPHOS 3,0 l/ha	YaraVita STARPHOS 3,0 l/ha	03.05.2021
Kevadine 1. leheväetis	YaraVita BORTRAC 0,2 l/ha	YaraVita BORTRAC 0,2 l/ha	YaraVita BORTRAC 0,2 l/ha	YaraVita BORTRAC 0,2 l/ha	YaraVita BORTRAC 0,2 l/ha	03.05.2021
Kevadine 2. leheväetis	YaraVita GRAMITREL 2,0 l/ha	YaraVita GRAMITREL 2,0 l/ha	YaraVita GRAMITREL 2,0 l/ha	YaraVita GRAMITREL 2,0 l/ha	YaraVita GRAMITREL 2,0 l/ha	12.05.2021
Kevadine 3. leheväetis	YaraVita BORTRAC 0,3 l/ha	YaraVita BORTRAC 0,3 l/ha	YaraVita BORTRAC 0,3 l/ha	YaraVita BORTRAC 0,3 l/ha	YaraVita BORTRAC 0,3 l/ha	11.06.2021
NPKS sügisel	35 N - 13 P - 51 K - 8 S	31 N - 23 P - 43 K - 6 S	28 N - 19 P - 50 K - 8 S	54 N - 11 P - 24 K - 11 S	35 N - 24 P - 68 K - 7 S	
NPKS kevadel	171 N - 5 P - 10 K - 25 S	171 N - 5 P - 10 K - 25 S	171 N - 5 P - 10 K - 25 S	171 N - 5 P - 10 K - 25 S	171 N - 5 P - 10 K - 25 S	
NPKS KOKKU	206 N - 18 P - 61 K - 33 S	202 N - 28 P - 53 K - 31 S	199 N - 24 P - 60 K - 33 S	225 N - 16 P - 34 K - 36 S	206 N - 29 P - 78 K - 32 S	
N:S suhe kevadel	6,8 : 1	6,8 : 1	6,8 : 1	6,8 : 1	6,8 : 1	

Scandagra + ETKI põllupäev, 2021 - SAAGID



Scandagra + ETKI põllupäev, 2021 - TULEMUSED

	Yara programm 1 9-12-25	Yara programm 2 8-24-24	Yara programm 3 7-20-28	Yara programm 4 17-11-12	Programm nr.5 NPK 8-20-30
Saak	7 820 kg/ha	8 286 kg/ha	8 260 kg/ha	8 305 kg/ha	8 255 kg/ha
LISASAAK	-435 kg/ha	+31 kg/ha	+5 kg/ha	+50 kg/ha	-
Kvaliteedi klass	4.kat toidunisu	5.kat toidunisu	5.kat toidunisu	5.kat toidunisu	5.kat toidunisu
Vilja müügihind	220 €/tn	210 €/tn	210 €/tn	210 €/tn	210 €/tn
Saagi müügisumma	1720 €/ha	1740 €/ha	1735 €/ha	1744 €/ha	1734 €/ha
Väetamise kulud	-300 €/ha	-297 €/ha	-305 €/ha	-297 €/ha	-302 €/ha
Saak miinus väetise kulud	1420 €/ha	1443 €/ha	1429 €/ha	1447 €/ha	1431 €/ha
TULEM (KASUM/KAHJUM)	-11 €/ha	+12 €/ha	-2 €/ha	+16 €/ha	-



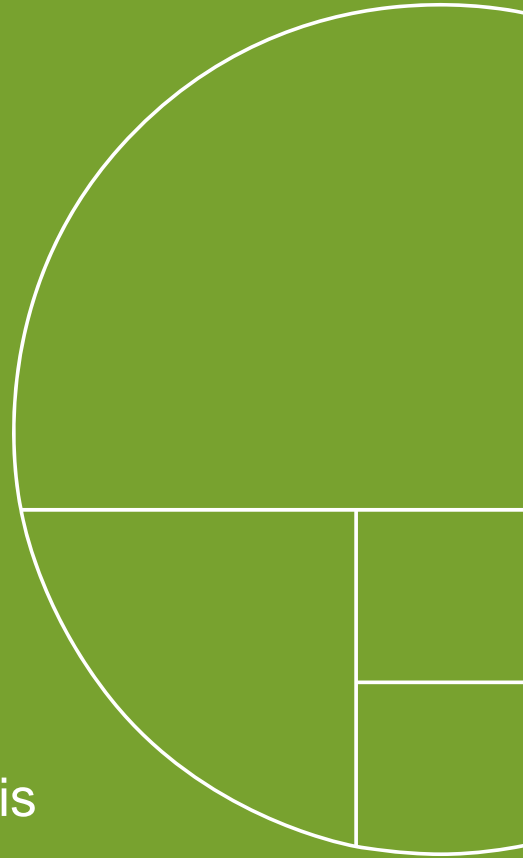
Kultuur & aasta: talinisu, 2021

Katse eesmärk: madala versus kõrge lämmastikuga
NPK kasutamine sügisel ja kevadel

Kestvus: lühiajaline, 1 aastane katse

Suurus: 50 m² suurused katselapid neljas korduses

Asukoht: Peterlauki katsekeskus, Jelgava lähistel, Lätis



Pēterlauki, 2021 - KATSE ÜLDINFO

Kultuur:	talnisu
Sort:	Bosporus
Külviaeg:	22.09.2020
Külvinorm (id.seemet/m ²):	400
Eelvili:	talnisu
Külvitehnoloogia:	katsekülvik
OM, %:	3,1
pH tase:	7,0
Fosfor, mg/kg	149 (keskmine)
Kaalium, mg/kg	178 (keskmine)

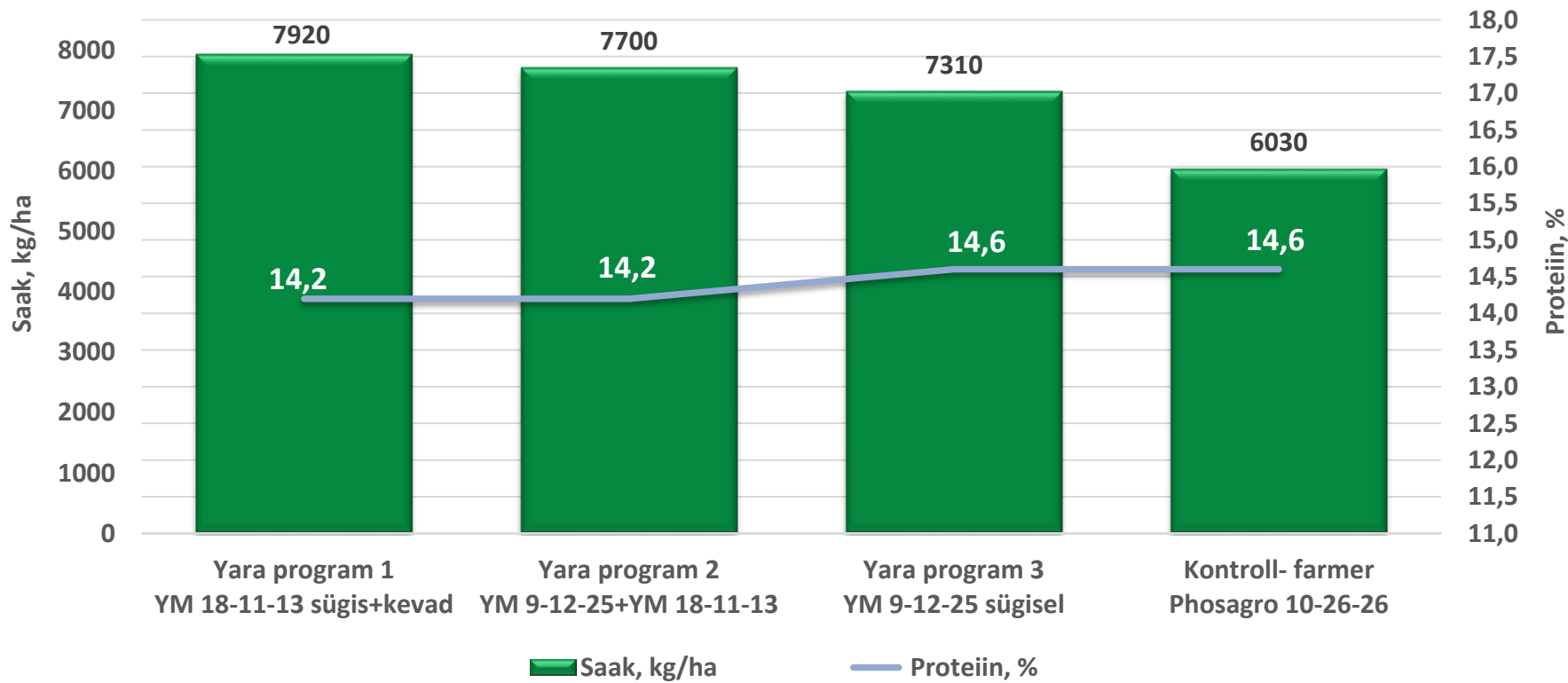


Taimekaitseprogramm		Kulunorm	Kuupäev
Sügisene herbitsiid	Matena Duo	0,35 l/ha	07.10.2020
Kevadine herbitsiid	Sekator	0,15 l/ha	29.04.2021
Kasvuregulaator	Cycocel	1,50 l/ha	29.04.2021
Fungitsiid nr. 1	Moxa	0,30 l/ha	25.05.2021
Fungitsiid nr. 2	Elatus Era	1,00 l/ha	14.06.2021

Pëterlauki, 2021 – VÄETAMISE PROGRAMMID

Tehtud tööd	Yara programm - 1	Yara programm - 2	Yara programm - 3	Programm 4 - KONTROLL	Kuupäev
Sügisene NPK põhiväetis	YaraMila 18-11-13 250 kg/ha	YaraMila 9-12-25 250 kg/ha	YaraMila 9-12-25 350 kg/ha	Phosagro 10-26-26 275 kg/ha	22.09.2020
Sügisene leheväetamine	YaraVita KOMBIPHOS 2,0 l/ha	YaraVita KOMBIPHOS 2,0 l/ha	YaraVita KOMBIPHOS 2,0 l/ha	-	BBCH 13-19
Sügisene leheväetamine	YaraVita GRAMITREL 1,0 l/ha	YaraVita GRAMITREL 1,0 l/ha	YaraVita GRAMITREL 1,0 l/ha	-	BBCH 13-19
Kevadine 1. leheväetis	YaraVita KOMBIPHOS 2,5 l/ha	YaraVita KOMBIPHOS 2,5 l/ha	YaraVita KOMBIPHOS 2,5 l/ha	-	05.04.2021
Kevadine 2. leheväetis	YaraVita GRAMITREL 1,5 l/ha	YaraVita GRAMITREL 1,5 l/ha	YaraVita GRAMITREL 1,5 l/ha	-	05.04.2021
Kevadine NPK väetamine	YaraMila 18-11-13 150 kg/ha	YaraMila 18-11-13 150 kg/ha	-	-	08.04.2021
Kevadine 1. pealtväetis	YaraBela AXAN 260 kg/ha	YaraBela AXAN 260 kg/ha	YaraBela AXAN 320 kg/ha	AN 34,4 250 kg/ha	08.04.2021
Kevadine 2. pealtväetis	YaraBela AXAN 230 kg/ha	YaraBela AXAN 230 kg/ha	YaraBela AXAN 270 kg/ha	NS 30-7 240 kg/ha	21.04.2021
Kevadine 3. leheväetis	YaraVita GRAMITREL 1,5 l/ha YaraVita BORTRAC 0,3 l/ha	YaraVita GRAMITREL 1,5 l/ha YaraVita BORTRAC 0,3 l/ha	YaraVita GRAMITREL 1,5 l/ha YaraVita BORTRAC 0,3 l/ha	Epso Combi Top 5,0 kg/ha	10.05.2021
Kevadine 3. pealtväetis	YaraBela AXAN 100 kg/ha	YaraBela AXAN 100 kg/ha	YaraBela AXAN 100 kg/ha	NS 30-7 100 kg/ha	01.06.2021
NPKS sügisel	46 N - 12 P - 28 K - 6 S	23 N - 13 P - 53 K - 6 S	32 N - 19 P - 73 K - 9 S	28 N - 31 P - 60 K - 0 S	
NPKS kevadel	186 N - 8 P - 16 K - 26 S	186 N - 8 P - 16 K - 26 S	186 N - 0 P - 0 K - 26 S	188 N - 0 P - 0 K - 24 S	
NPKS KOKKU	232 N - 20 P - 44 K - 32 S	209 N - 21 P - 69 K - 32 S	218 N - 19 P - 73 K - 35 S	216 N - 31 P - 60 K - 24 S	
N:S suhe kevadel	7,2 : 1	7,2 : 1	7,2 : 1	7,9 : 1	

Pēterlauki, 2021 - SAAGID

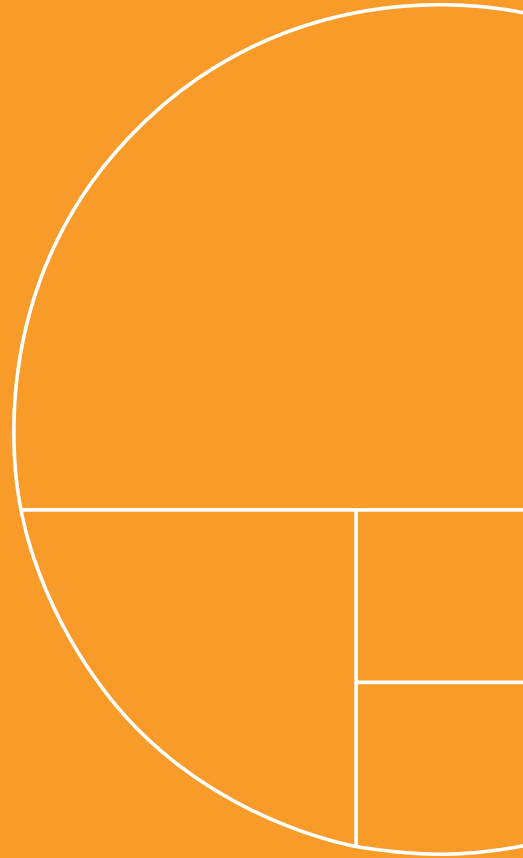


Pēterlauki, 2021 - TULEMUSED

	Yara programm nr.1 18-11-13 sügis+kevad	Yara programm nr.2 9-12-25 + 18-11-13	Yara programm nr.3 9-12-25 ainult sügisel	Programm nr.4 NPK 10-26-26
Saak	7,92 t/ha	7,70 t/ha	7,31 t/ha	6,03 t/ha
LISASAAK	+1,89 t/ha	+1,67 t/ha	+1,28 t/ha	-
Kvaliteedi klass	4.kat toidunisu	4.kat toidunisu	4.kat toidunisu	4.kat toidunisu
Vilja müügihind*	210 €/tn	210 €/tn	210 €/tn	210 €/tn
Saagi müügisumma	1 663 €/ha	1 617 €/ha	1 535 €/ha	1 266 €/ha
Väetamise kulud	-319 €/ha	-320 €/ha	-327 €/ha	-236 €/ha
Saak miinus väetise kulu	1 344 €/ha	1 297 €/ha	1 208 €/ha	1 030 €/ha
TULEM (KASUM/KAHJUM)	+314 €/ha	+267 €/ha	+178 €/ha	-

* nisu hind langes IV kategooriasse tänu madalale mahukaalule

**Palju ma siis muutunud
kultuuridest lähtuvalt
väetist pean andma?**



Talinisu toitainete vajadus

Terad (kg / 1 tn kuivaine kohta)

Kirjandus	N	P	K	Mg	S
1)	17,4	3,0	4,9	0,7	2,3
2)	29,1	5,6	6,7	2,1	2,9
3)	20,0	3,5	4,0		1,8
4)	21,0	4,1	5,8	1,4	
keskmine	22,3	4,2	5,5	1,4	2,5
@86%KA	19,2	3,6	4,7		

Põhk (kg / 1 tn kuivaine kohta)

Kirjandus	N	P	K	Mg	S
1)	3,5	1,0	4,5	0,7	1,7
2)	9,3	2,0	9,3	2,1	2,3
3)	7,6	0,8	8,5		2,7
4)	5,0	1,3	1,6	1,2	
keskmine	6,4	1,3	6,0	1,3	2,2

Allikad:

- 1) KTBL, 2009 (madal);
- 2) KTBL, 2009 (kõrge);
- 3) IPNI, 2020;
- 4) LfL, 2013

*IPNI – International Plant Nutrition Institute
KTBL - Association for Technology and
Structures in Agriculture*

Keskmiselt:

N = 22-29 kg/t

P = 4-6 kg/t

K = 6-12 kg/t

S = 3-5 kg/t

Mg = 2-3 kg/t

Kui palju toiteelemente on vaja 8,0 t talinisu saagi jaoks?

Väetamise ABC järgi:

- Lämmastikku?
 - 190 kg
- Fosforit?
 - 32 kg
- Kaaliumit?
 - 90 kg
- Väävlit?
 - 24 kg
- Magneesiumit?
 - 15 kg

Rahvusvahelise kirjanduse keskmine:

- Lämmastik
 - 200 kg
- Fosfor
 - 40 kg
- Kaalium
 - 96 kg
- Väävel
 - 32 kg
- Magneesium
 - 20 kg

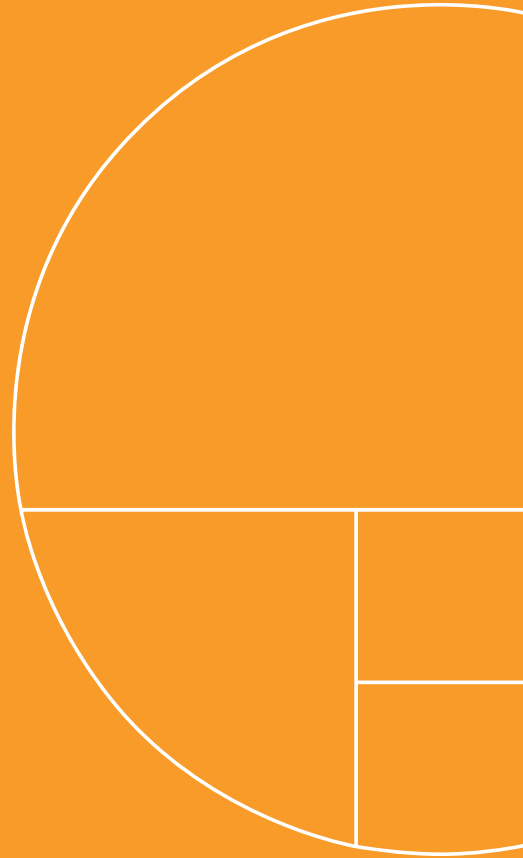
IPNI kalkulaatori järgi **eemaldame** 8,0 tn saagiga põllult:

N	152,0
P	27,9
K	31,9
S	13,6



Ehk pea meeles, et taimede kasvuks vajalikud ja põllult ära viidavad kogused on erinevad!

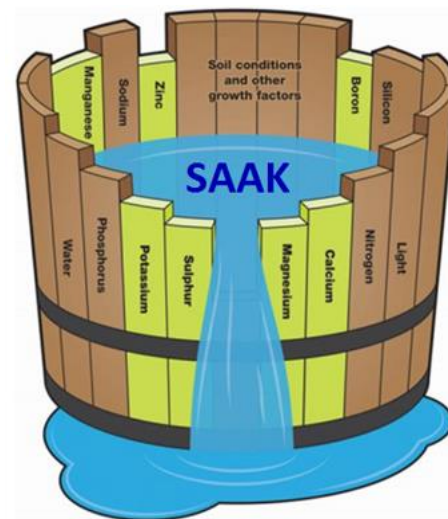
**Leia enda madalaim tünnilaud
ja paranda selle toitaine
puudus esimesena**



Lekkivat tünni tuleb parandada, mitte täita

Toitainete omastamine **mullast** juurte kaudu võib olla piiratud erinevatel põhjustel:

- erinevad taimehaigused
- kultuuri mehhaanilised vigastused
- ebasoodsad ilmastiku/mullastiku tingimused:
 - liigniiskus, liigne külm, põud
 - mulla pH'st sõltuv immobilisatsioon
 - erinevate toitainete omavaheline reageerimine (sünergia ja antagonism)
 - fikseerumine (mikro-organismid, CEC ehk kationide vahetus, orgaanika sisaldus)
 - soolade sisaldus mullas



Taimedel on kasvuks vaja 17 elementi...

- Süsinik (C)
- Vesinik (H)
- Hapnik (O)
- **Lämmastik (N)**
- **Fosfor (P)**
- **Kaalium (K)**
- Väävel (S)
- Kaltsium (Ca)
- Magneesium (Mg)
- Boor (B)
- Kloor (Cl)
- **Mangaan (Mn)**
- **Molübdeen (Mo)**
- Nikkel (Ni)
- Raud (Fe)
- **Tsink (Zn)**
- **Vask (Cu)**



...mitme toiteelemendi olukorra kohta oma mullas tead Sina?

Mis põld on pildil?



Põllumassiivi nr	Kaalutud keskmine sisaldus		
	K mg/kg	P mg/kg	pH
X4 XX1 X64 3XX	109	146	4,8
X4 XX1 X64 3XX	139	55	5,1
X4 XX1 X64 3XX	162	155	5,5
X4 XX1 X64 3XX	162	89	6,1

Olles suure töö ära teinud, oleme ära teeninud rohkem infot



Analüüsi tulemused (Muld)

Klient ETKI
JÕGEVA
JÕGEVA LINN
JÕGEVAMAA
48309

Analüüsi partner YAR

Põllu tunnus FARMER

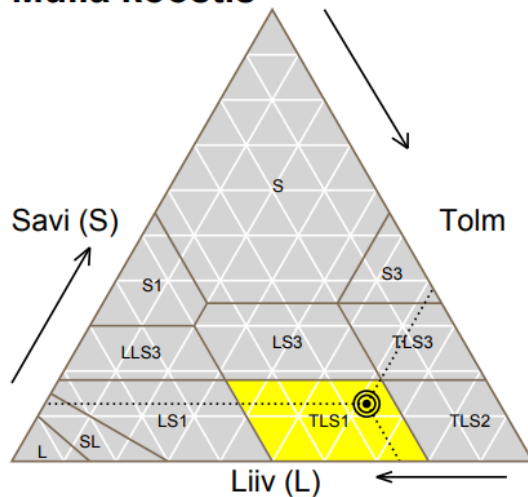
Saatmise kuupäev 27/01 (Prc)

Tellimuse number ESTYA0459

Kultuur TALINISU

Analüüs	Tulemus	Võrreldav väärtus	Hinnang	
pH-KCl	6.8	6.5	Normis	Mulla pH on normis
C.E.C. kationide neelamisvõime (meq/100g)	15.1	15.0	Normis	Kationide või toitaineid kinni säilitada toitainet
Orgaaniline aine (DUMAS) (%)	2.7	3.0	Veidi madal	Viitab keskmis tötstmisel (mini arvestada, et s orgaanilisest a (leostumine, le
Naatrium (ppm)	19	90	Väga madal	Pole selle kult
Kaalium (ppm)	143	121	Normis	Piisav kaaliumi tase mullas. Väetage lähtuvalt kultuuride vajadustest, et säilitada kaaliumi taset mullas. Jälgida elemendi taset hooajal Megalab leheproovidega.
Fosfor (ppm)	31	16	Kõrge	Kõrge fosfori tase mullas. Hoolditsee mulla tasakaalustatud pikaajalise NPK väetamise eest. Korra mullaanalüüse iga 3-5 aasta järel, et jälgida elemendi sisalduse muutumist.
Väävel (ppm)	2	15	Väga madal	Väga madal vääveli sisaldus mullas. Kasutage kõrgete kulunormidega YaraMila NPK(S) kompleksväetiseid ning

Mulla koostis



Koostis	Võrreldav väärtus
Liiv (L)	25.53
Tolm	61.74
Savi (S)	12.73
Mulla lõimis	TLS1 Tolmjas kerge liivsavi (TLS1)

Näitaja	Hinnang
Veehoidimisvõime	Madal kuni keskmine
Vee läbilaskvus	Kiire
Boniteet	Madal kuni keskmine
Potentsiaalne C.E.C	Madal kuni keskmine
Leostumisoht	Kõrge kuni mõõdukas
Soojenemiskiirus	Kiire

Ca:Mg suhe: 15:1 (10-19:1)

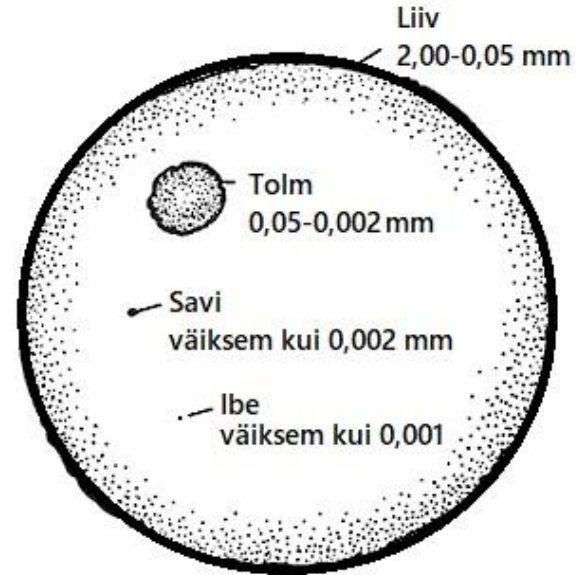
Kõrge Ca tase mullas pärsib Mg omastamist, ka siis, kui Mg tase mullas on OK (liiga lai suhe). Madala Ca taseme juures ei anna Mg väetised loodetud efekti. Ca ja Mg liikumist mullas (leostumist) kiirendab KCl ja AN kasutamine Mg kadu mullast kiirendab ka lämmastik

Ca:K suhe: 11:1 (10-13:1)

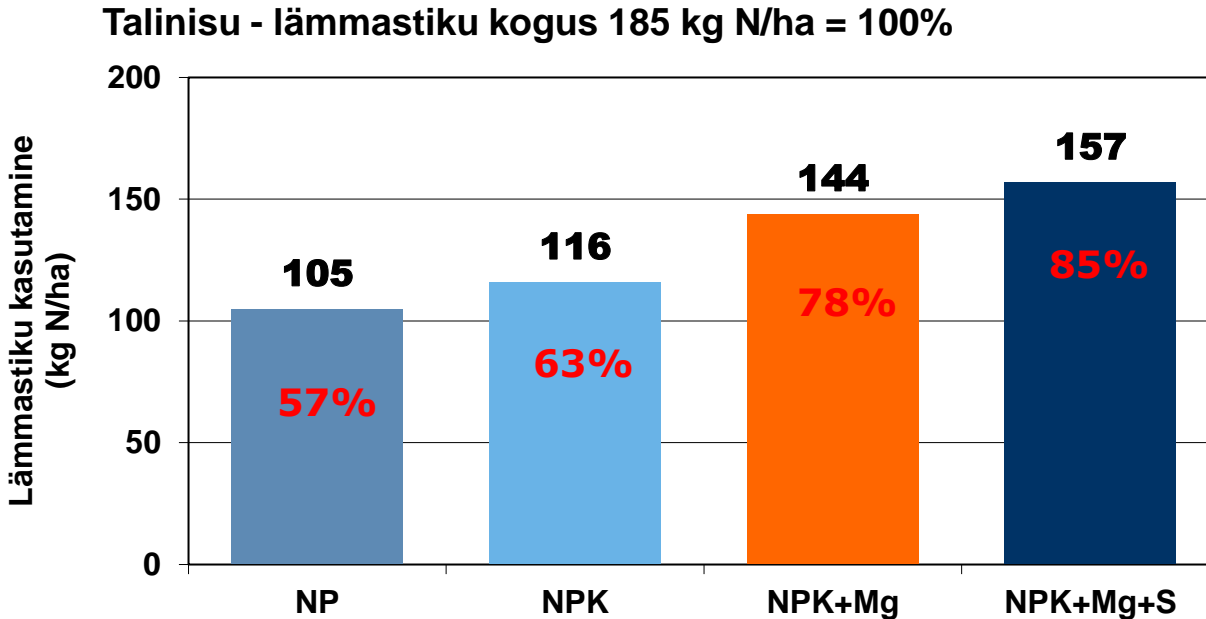
Kui Ca kogus liiga suur või liiga madal, siis on kaaliumi omastamine mullast pärsitud!

Kuhu kaob raha? Kust tekib tolm?

- mullalõimis ON väetamise seisukohalt oluline, sest:
- liiv on kui väikesed kivid, mis toitaineid kinni ei seo
- mullatolm aitab tekitada mulla struktuuri
- saviosakestel on nii nimetatud pinnalaeng, mis seob endaga erinevaid toitaineid
- suurte ammooniumlämmastiku koguste korral jälgi mulla pH, sest nitrifikatsioon hapestab mulda ja seeläbi muutub teiste toitainete kättesaadavus



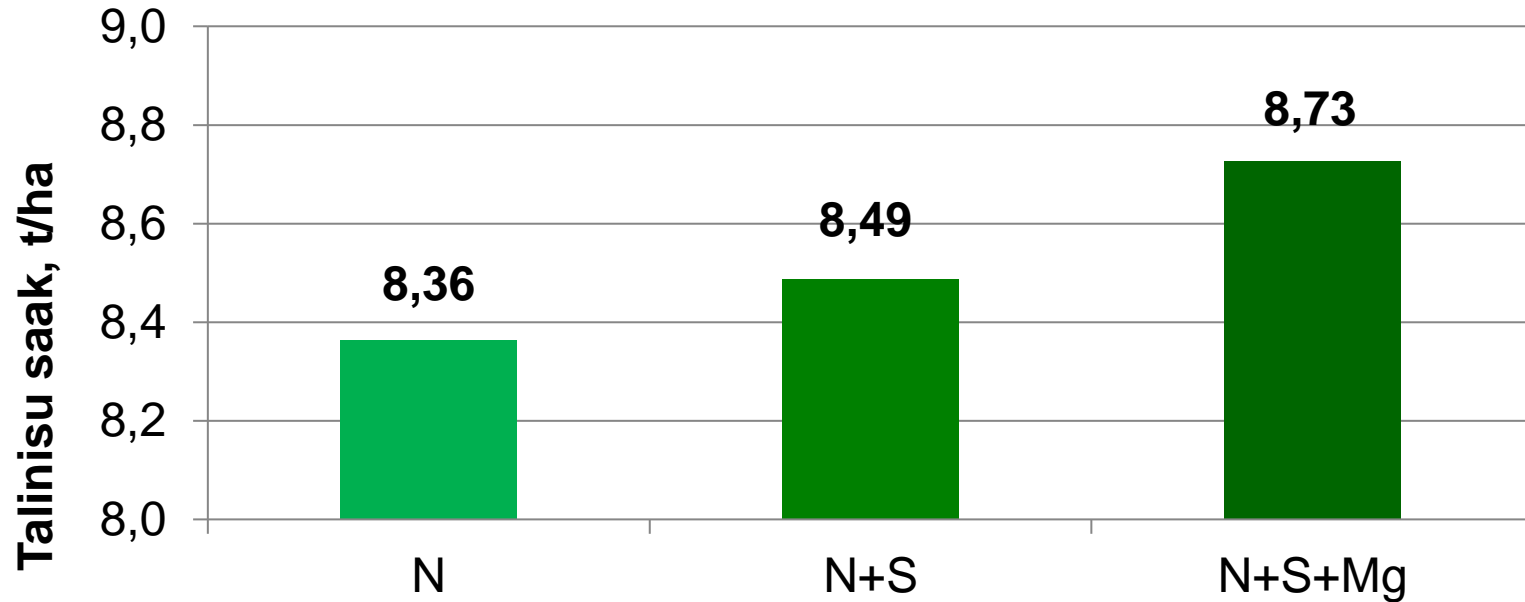
Kui millestki on mullas puudus, siis ei kasutata ka olemasolevat/antavat mullast piisavalt efektiivselt!



Lämmastiku omastamise efektiivsuse % kogulämmastikust

Ref: Yara, RC Hanninghof

Magneesiumi puuduse korral suurendab 15-20 kg/ha Mg lisamine esimestesse pealtväetamistesse reeglina saaki!



5 katsepaiga keskmine saak. Lämmastiku kogus = 205 kg N/ha

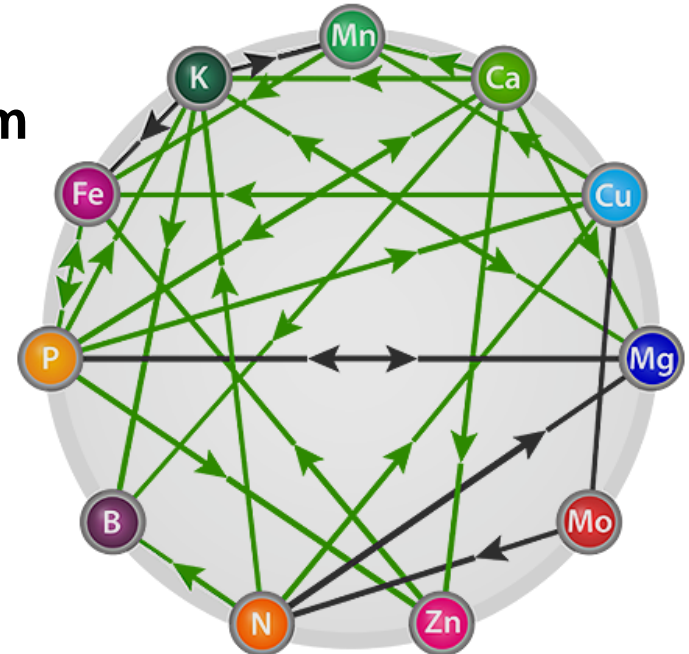
Source: Yara RC, Saksamaa, 2011

NB! Pane tähele, et kui üks „tünnilaud“ on eriti kõrge, siis võib see olla teiste arvelt – antagonism

- mõju võib olla nii positiivne = **sünergia**, aga paljudel juhtudel ka negatiivne = **antagonism**

➔ = toitainete omastamine taimel on **paranenud** tänu teisest elemendist tekkinud sünergiale

➔ = toitainete omastamine taimel on **vähenenud** tänu teise elemendi mõjule ehk antagonism

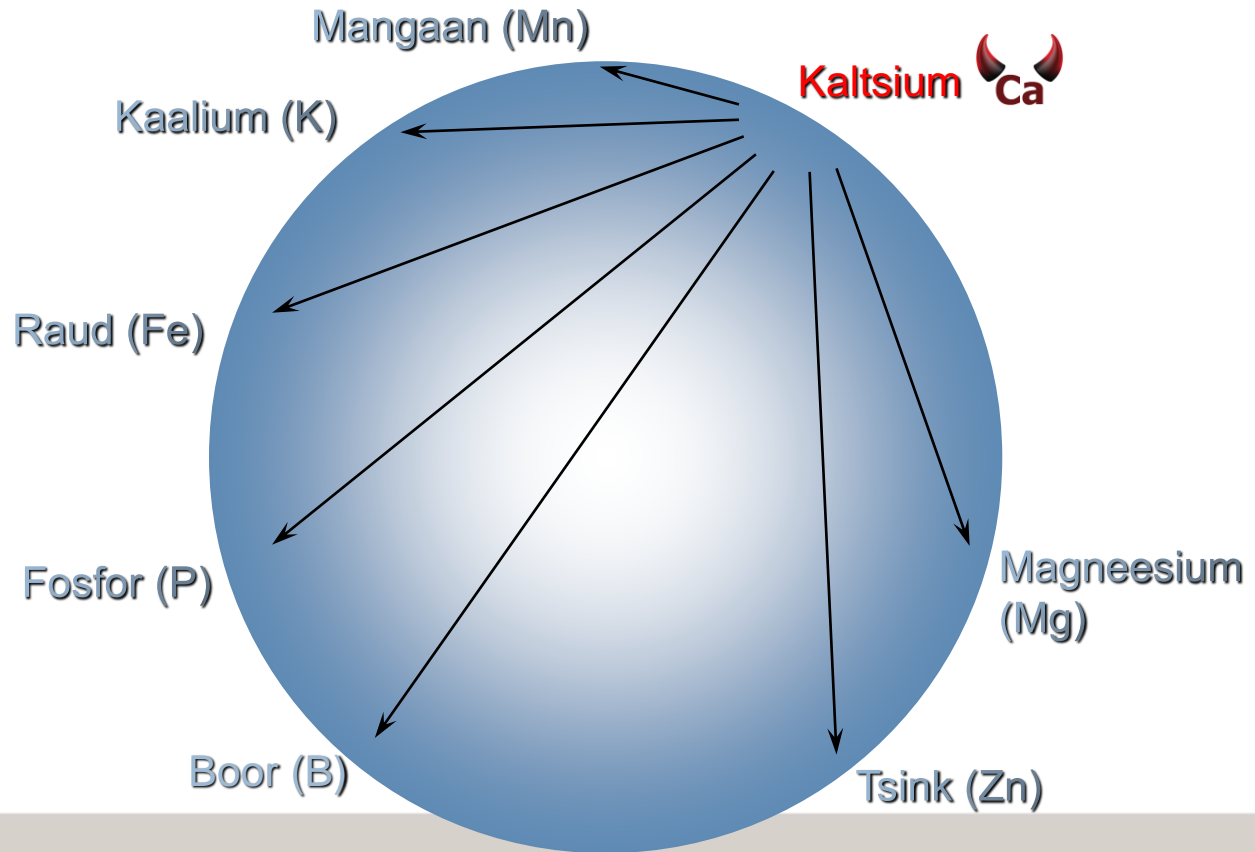


Mob app. Crop Nutrient Interaction

Üks suurimaid teiste ainete sidujaid on kaltsium

NB! Kui mullal on kõrge pH, siis on seal reeglina palju kaltsiumit ja **kaltsium seob fosforit!**

Samas parandab kaltsium rasketel muldadel mullastruktuuri!

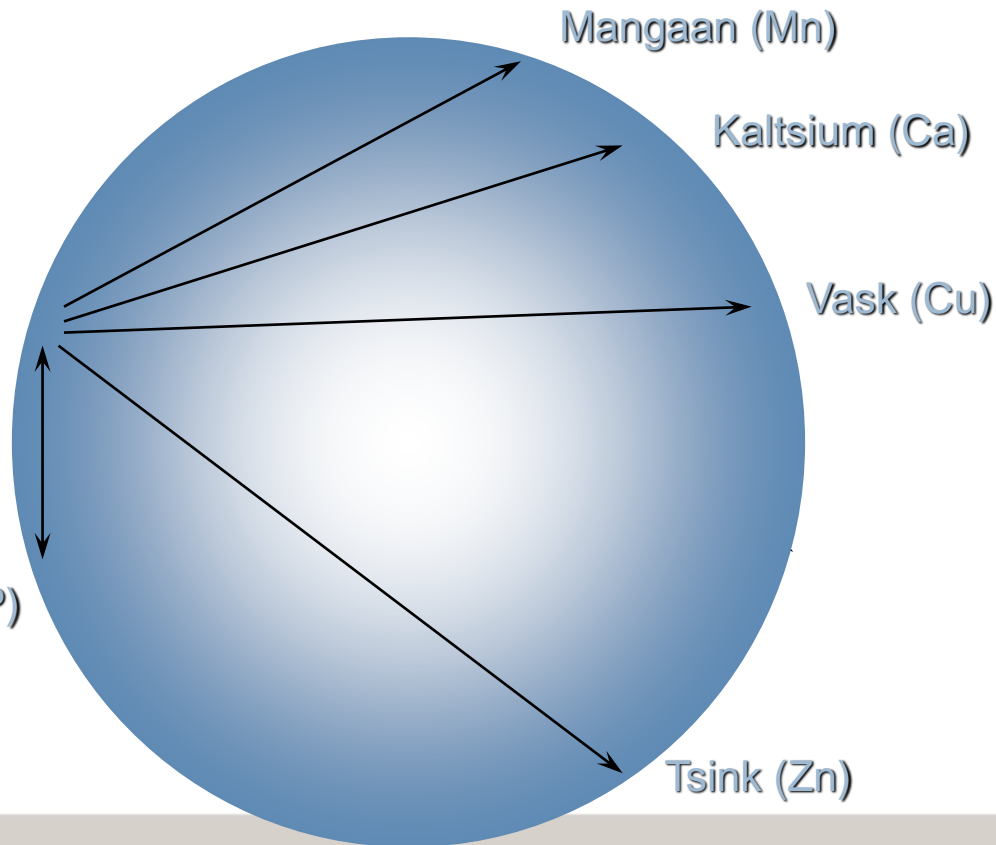


Teine sarnane aine on raud

NB! Kui mullal on **madal pH**, siis on seal **reeglina** palju **rauda** ning raud seob **samuti fosforit!**

Raud  Fe

Fosfor (P)



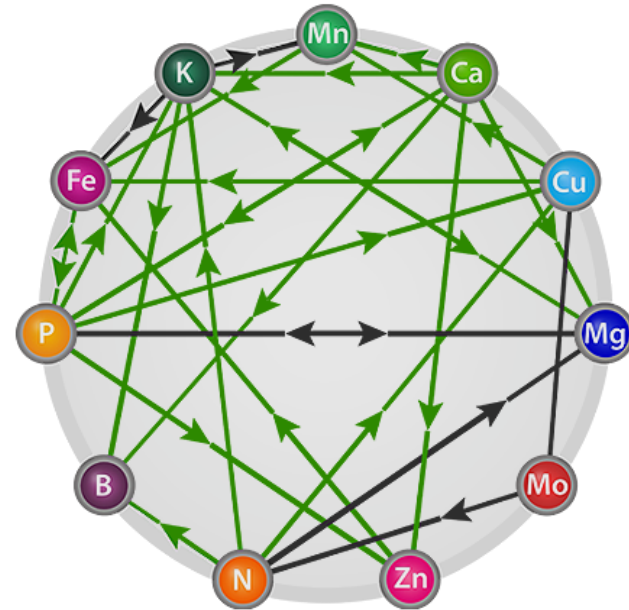
Kaltsium vs Mg ja K

Ca:Mg suhe – võiks olla 15:1 (10-19:1)

- kõrge Ca tase mullas pärsib Mg omastamist ka siis, kui Mg tase mullas hea (liiga lai suhe, ehk rohkem kui 19:1)
- samas madala Ca taseme juures ei anna aga Magneesium graanulvæetised loodetud efekti
- Ca ja Mg liikumist mullas (leostumist) kiirendab KCl ja AN kasutamine

Ca:K suhe – võiks olla 11:1 (10-13:1)

- kui Ca kogus on liiga kõrge või liiga madal, siis on kaaliumi omastamine mullast pärsitud

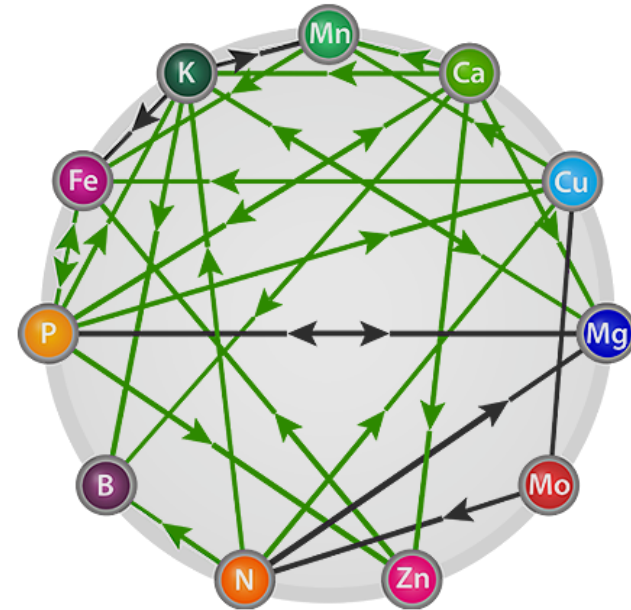


Mob app. Crop Nutrient Interaction

Mitte ainult kaltsium! Vaata üle ka Mg ja K suhe mullas

Mg:K suhe – võiks olla 2:1 (1:1 - 3:1)

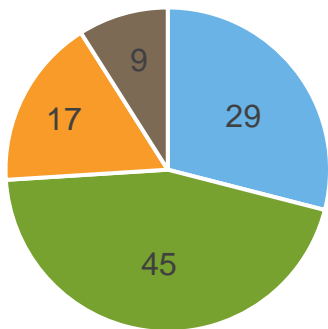
- liiga kitsas Mg:K suhe (alla 1:1) on taimedele kahjulikum, kui liiga lai suhe
- liiga kitsas Mg:K suhe tähendab seda, et **magneesiumit** on mullast raskem omastada
- mida **laiem** on Mg:K suhe (üle 3:1), seda raskem on taimel mullast **kaaliumit** omastada
- kõrge Mg hulk mullas soosib mulla tihenemist (*Eestis pole see hetkel suureks probleemiks*)



Mob app. Crop Nutrient Interaction

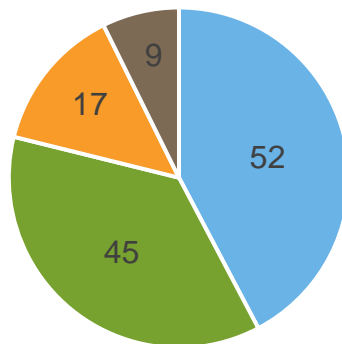
Tegelikust olukorrast riigis MEGALAB™ tulemuste põhjal

Ca:Mg suhe (15:1)



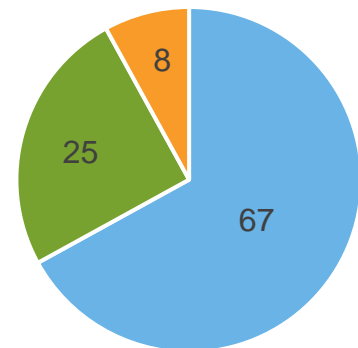
- kuni 9:1 (Mg pärsitud)
- kuni 19:1 (OK)
- kuni 40:1 (Mg pärsitud)
- kuni 88:1 (Mg tugevalt pärsitud)

Ca:K suhe (11:1)



- kuni 9:1 (K pärsitud)
- kuni 13:1 (OK)
- kuni 20:1 (K pärsitud)
- kuni 81:1 (K tugevalt pärsitud)

Mg:K suhe (2:1)



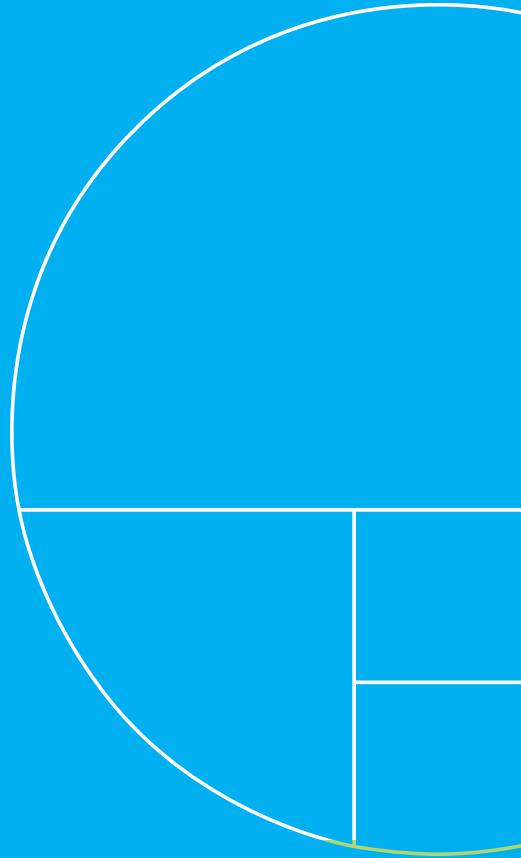
- kuni 1:1 (Mg omastamine pärsitud)
- kuni 3:1 (OK)
- kuni 17:1 (K omastamine pärsitud)

Kokkuvõte - Megalab™ analüüs näitab, kas oled õigel teel

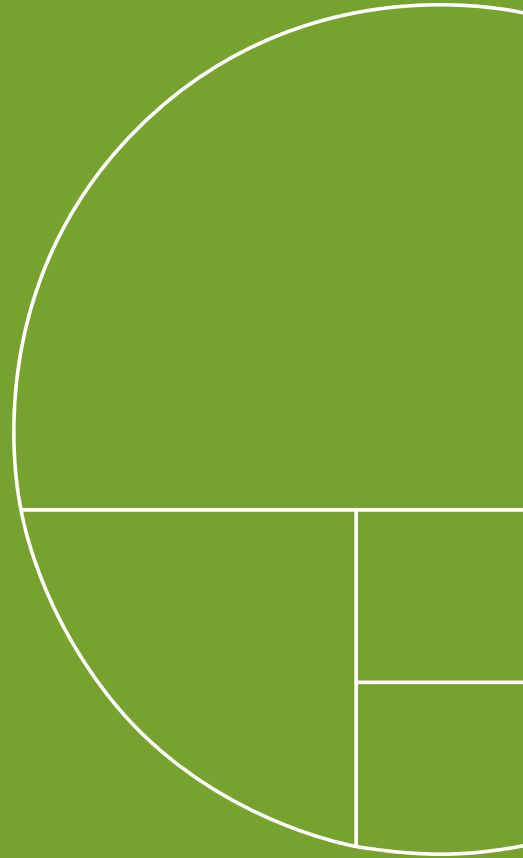
MEGALAB 2021 aasta analüüsid				
Element	MULD	LEHT	MULD	LEHT
	Alla normi, % proovidest	Alla normi, % proovidest	Normis või +, % proovidest	Normis või +, % proovidest
P	7	28	93	72
K	23	50	77	50
Ca	39	53	61	47
Mg	11	29	89	71
S	92	14	8	86
B	63	68	37	32
Cu	69	78	31	22
Fe	0	30	100	70
Mn	22	33	79	67
Mo	100	65	0	35
Zn	67	53	33	47
pH	56		44	



**Päris päeva lõpetuseks:
kaks katsetulemust 2021 aasta
„Tipptegijate põllupäevalt“,
mis toimus Yara koostöös
Corteva, Amazone ja
Paali Seemnekeskusega**



Kultuur & aasta: talinisu, 2021
Katse eesmärk: Yara vs Põllumehe programm
Kestvus: Tipptegijate põllupäev 2021
Suurus: 4,8 ha tootmispõld
Partner: Paali Seemnekeskus
Asukoht: Mooste, Põlvamaa, Lõuna-Eesti



Paali Seemnekeskus 2021 – KATSE ÜLDINFO



Kultuur:	talnisu
Sort:	Efekt
Külviaeg:	15.09.2020
Külvinorm (id.seemet/m ²):	450
Eelvili:	raps
Mullaharimine:	mini
Külvitehnoloogia:	kombi
Põllu number:	47302:001:0204
Mullatüüp:	liivsavi
pH tase:	7,2
P ₂ O ₅ , mg/kg	31 (kõrge)
K ₂ O, mg/kg	319 (väga kõrge)
Tehnoraja laius:	24 m

Taimekaitseprogramm		Kulunorm	Kuupäev
Puhtimine	Vibrance Star	1,5 l/tn	12.09.2020
Herbitsiid (sügis)	Legacy 500 SC	0,2 l/ha	30.09.2020
Kasvuregulaator 1	CCC	1,0 l/ha	12.05.2021
Herbitsiid (farmer)	Tombo+Dassoil	0,2+0,5 l/ha	17.05.2021
Herbitsiid (Yara)	Rexade 440 +Dassoil	50 g/ha +0,6 l/ha	17.05.2021
Kasvuregulaator 2	Regucil/ Moddus	0,4 l/ha	24.05.2021
Fungitsiid T1	Priaxor + Curbatur	0,4+0,3 l/ha	24.05.2021
Fungitsiid T2 (farmer)	Revytrex	0,7 l/ha	11.06.2021
Fungitsiid T2 (Yara)	Inatreq+ protiokonasool	1,5 l/ha	11.06.2021

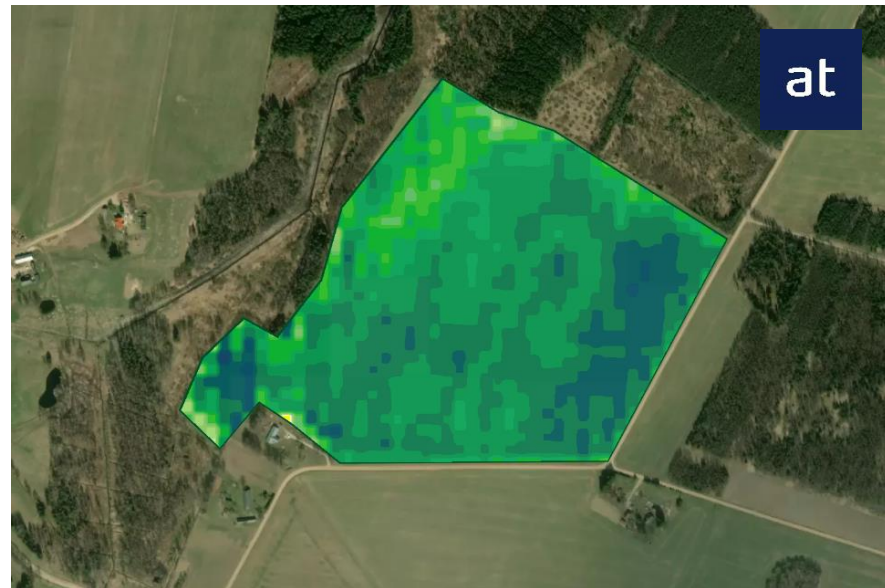
Talinisu 2021, Paali SK – PROGRAMMID

Tehtud tööd	Yara programm	Kulunorm	Põllumehe programm	Kulunorm	Kuupäev
Sügisene NPK väetis	YaraMila NPK(S) 7-20-28(7.5)	250 kg/ha	YaraMila NPK(S) 9-12-25(6.5)	150 kg/ha	15.09.2020
Sügisene pealtväetis	YaraBela AXAN	120 kg/ha			15.09.2020
Kevadine NPK väetamine	YaraMila NPK(S) 17-11-12(10)	150 kg/ha	NPK 8-20-30(2)	150 kg/ha	07.04.2021
Kevadine 1. pealtväetamine	YaraBela AXAN	250 kg/ha	YaraBela AXAN	300 kg/ha	07.04.2021
Kevadine 2. pealtväetamine	YaraBela AXAN	300 kg/ha	YaraBela AXAN	150 kg/ha	25.04.2021
Kevadine 3. pealtväetamine	-	-	Polar AN 33.5	100 kg/ha	01.05.2021
Kevadine 1. leheväetamine	YaraVita STARPHOS CMZ YaraVita BORTRAC	3,0 l/ha 0,25 l/ha	YaraVita GRAMITREL YaraVita BORTRAC	1,2 l/ha 0,25 l/ha	12.05.2021
Kevadine 2. leheväetamine	-	-	YaraVita GRAMITREL	0,7 l/ha	17.05.2021
Kevadine 3. leheväetamine	YaraVita GRAMITREL	2,0 l/ha	YaraVita GRAMITREL	0,4 l/ha	24.05.2021
Kevadine 4. leheväetamine	YaraVita BORTRAC	0,3 l/ha	YaraVita BORTRAC	0,3 l/ha	11.06.2021
NPKS sügisel	50 N - 22 P - 58 K - 12 S		14 N - 8 P - 31 K - 4 S		
NPKS kevadel	174 N - 7 P - 15 K - 26 S		167 N - 13 P - 37 K - 20 S		
NPKS KOKKU	224 N - 29 P - 73 K - 38 S		181 N - 21 P - 68 K - 24 S		
N:S suhe kevadel	6,6:1		7,7:1		

Talinisu 2021, Paali SK – atfarm VAADE

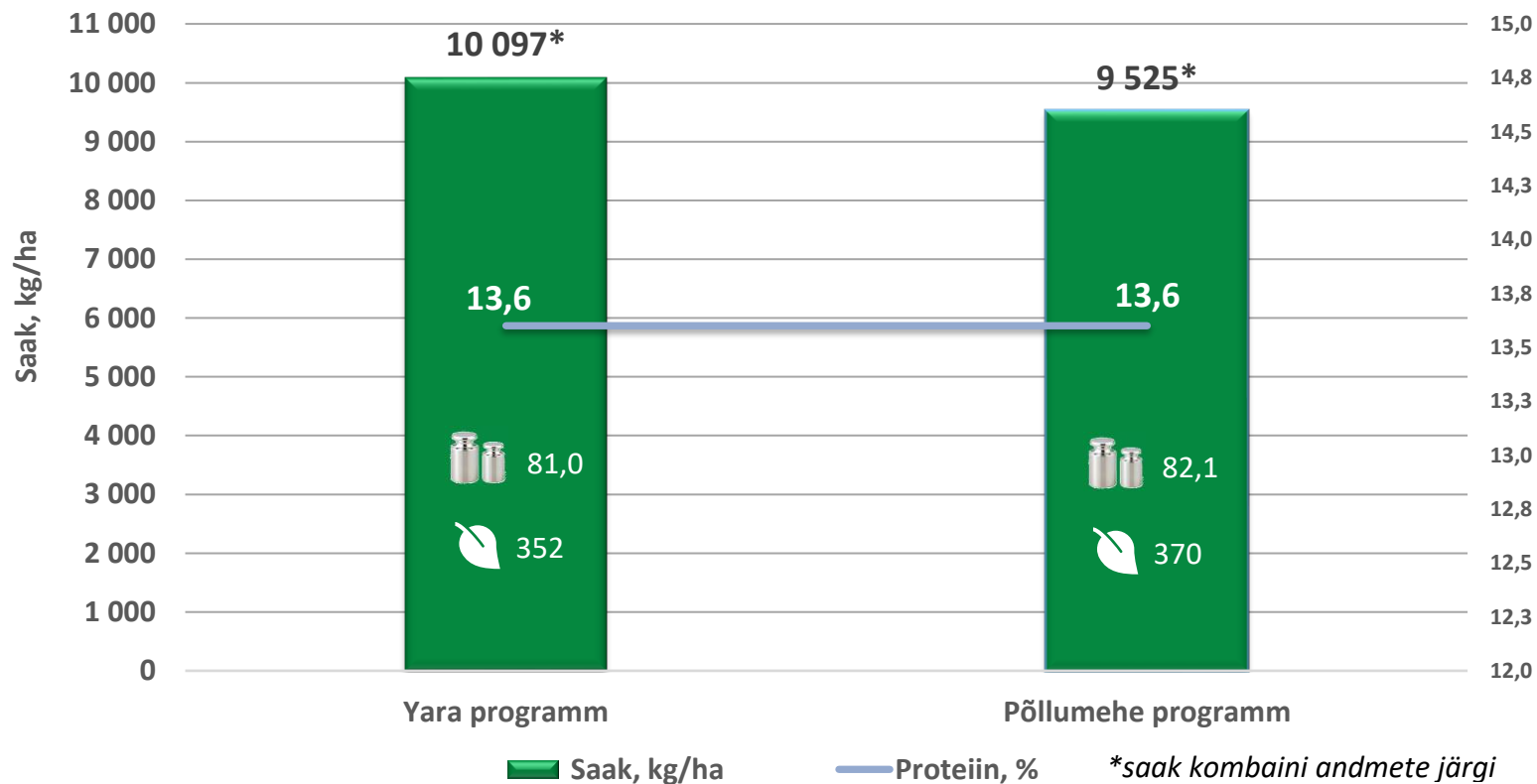


Põld: 03.06.2021



Põld: 08.07.2021

Talinisu 2021, Paali SK – SAAGID

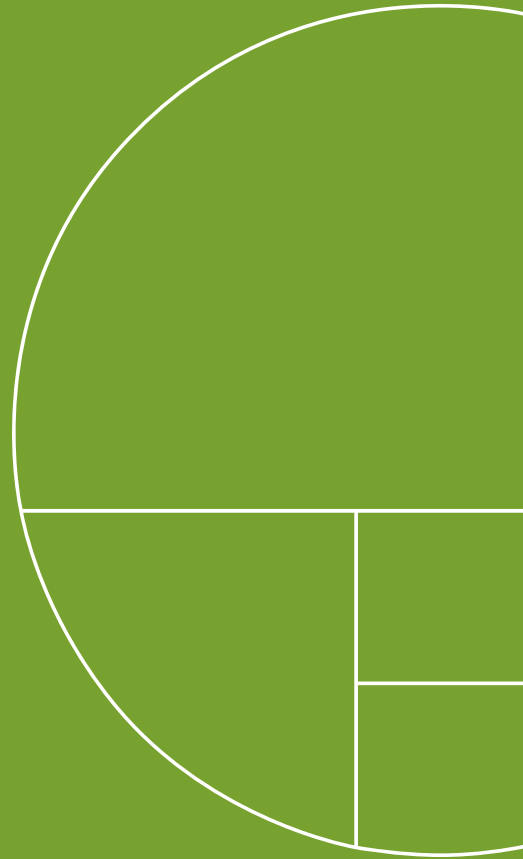


Talinisu 2021, Paali SK – TULEMUSED

	Yara programm	Põllumehe programm
Saak	10 097* kg/ha	9 525* kg/ha
LISASAAK	+572 kg/ha	
Kvaliteedi klass	2. kat toidunisu	2. kat toidunisu
Saagi müügihind	243 €/tn	243 €/tn
Sissetulek saagi müügist	2 454 €/ha	2 315 €/ha
Väetamise kulud	-339 €/ha	-242 €/ha
Tulem pärast kulusid	2 115 €/ha	2 073 €/ha
TULEM (KASUM/KAHJUM)	+42 €/ha	

* saak kombaini andmete järgi

Kultuur & aasta: talioder, 2021
Katse eesmärk: Yara vs Põllumehe programm
Kestvus: Tipptegijate põllupäev 2021
Suurus: 4,8 ha tootmispõld
Partner: Paali Seemnekeskus
Asukoht: Mooste, Põlvamaa, Lõuna-Eesti



Paali Seemnekeskus 2021 – KATSE ÜLDINFO

Kultuur:	talioder
Sort:	KWS Orbit
Külviaeg:	12.09.2020
Külvinorm (id.seemet/m ²):	170
Eelvili:	hernes
Mullaharimine:	mini
Külvitehnoloogia:	kombi
Põllu number:	61902:002:0271
Mullatüüp:	liivsavi
pH tase:	7,5
P ₂ O ₅ , mg/kg	39 (kõrge)
K ₂ O, mg/kg	287 (kõrge)
Tehnoraja laius:	24 m

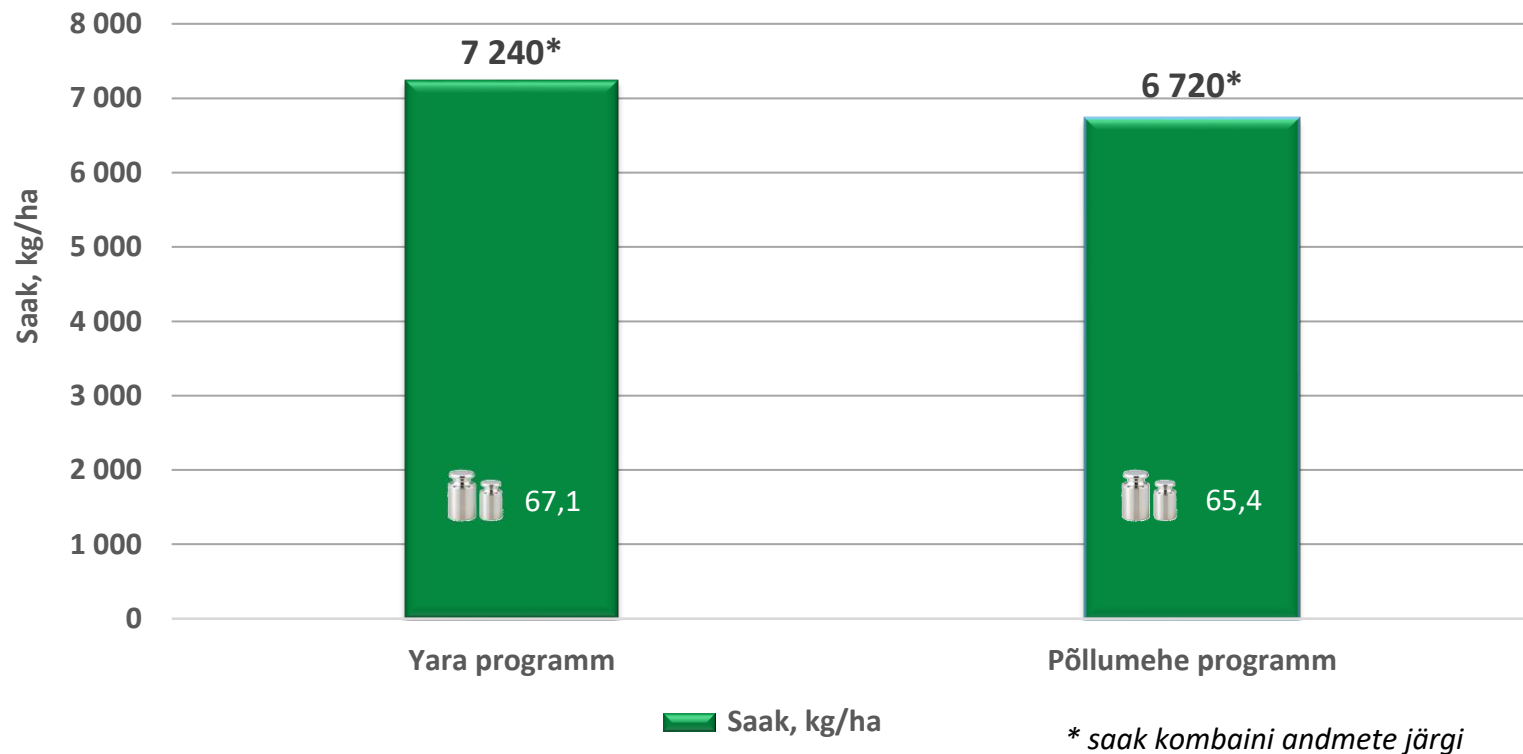


Taimekaitseprogramm		Kulunorm	Kuupäev
Puhtimine	Vibrance Star	1,5 l/tn	12.09.2020
Herbitsiid (sügis)	Legacy 500 SC	0,2 l/ha	30.09.2020
Fungitsiid (sügis)	Input	0,4 l/ha	29.10.2020
Kasvuregulaator 1	CCC	1,0 l/ha	10.05.2021
Herbitsiid (kevad)	Galistop + Trimmer	0,4 l/ha + 12 g/ha	10.05.2021
Fungitsiid T1	Priaxor + Curbatur	0,5 l/ha + 0,2 l/ha	15.05.2021
Kasvuregulaator 2	Moddus	0,5 l/ha	15.05.2021
Herbitsiid	Axial	0,8 l/ha	23.05.2021
Fungitsiid T2	Revytrex	0,7 l/ha	25.05.2021
Kasvuregulaator 3	Terpal	0,8 l/ha	25.05.2021

Talioder 2021, Paali SK – PROGRAMMID

Tehtud tööd	Yara programm	Kulunorm	Põllumehe programm	Kulunorm	Kuupäev
Sügisväetis	YaraMila NPK(S) 7-20-28(7.5)	250 kg/ha	YaraMila NPK(S) 9-12-25(6.5)	150 kg/ha	12.09.2020
Kevadine NPK väetamine	YaraMila NPK(S) 17-11-12(10)	150 kg/ha	NPK 8-20-30(2)	150 kg/ha	07.04.2021
Kevadine 1. pealtväetamine	YaraBela AXAN	220 kg/ha	YaraBela AXAN	250 kg/ha	08.04.2021
Kevadine 2. pealtväetamine	YaraBela AXAN	250 kg/ha	YaraBela AXAN	150 kg/ha	27.04.2021
Kevadine 1. lehevätamine	YaraVita STARPHOS CMZ YaraVita BORTRAC	1,0 l/ha 0,25 l/ha	YaraVita GRAMITREL YaraVita BORTRAC	1,0 l/ha 0,25 l/ha	10.05.2021
Kevadine 2. lehevätamine	YaraVita MANCOZIN	1,0 l/ha	YaraVita GRAMITREL	1,2 l/ha	17.05.2021
Kevadine 3. lehevätamine	YaraVita BORTRAC	0,3 l/ha	YaraVita BORTRAC	0,3 l/ha	25.05.2021
NPKS sügisel	18 N - 22 P - 58 K - 9 S		14 N - 8 P - 31 K - 4 S		
NPKS kevadel	152 N - 7 P - 15 K - 23 S		120 N - 13 P - 37 K - 18 S		
NPKS KOKKU	170 N - 29 P - 73 K - 31 S		134 N - 21 P - 68 K - 22 S		
N:S suhe kevadel	6,5:1		6,7:1		

Talioder 2021, Paali SK – SAAGID



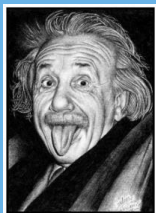
Talioder 2021, Paali SK – TULEMUSED

	Yara programm	Põllumehe programm
Saak	7 240* kg/ha	6 720* kg/ha
LISASAAK	+520 kg/ha	
Kvaliteedi klass	söödaoder	söödaoder
Saagi müügihind	209 €/tn	209 €/tn
Sissetulek saagi müügist	1 513 €/ha	1 404 €/ha
Väetamise kulud	-278 €/ha	-208 €/ha
Tulem pärast kulusid	1 235 €/ha	1 196 €/ha
TULEM (KASUM/KAHJUM)	+39 €/ha	

* saak kombaini andmete järgi

PÄEVA KOKKUVÕTTEKS

Kuna kultuuride koosluses on meil Eestis viimastel aastatel toimunud muutuseid, siis tuleb ka põldude väetamisel teha muudatusi!



*Hullumeelsuse definitsioon:
„Teha pidevalt samu asju ning
loota teistsuguseid tulemusi.“
Albert Einstein*

Soovime kõigile põllumeestele tarku valikuid väetamisel ning mõelge juba täna ka oma CO₂ jalajälje peale, sest sellest saab kindlasti järgmise kümnendi üks põhiteemasid!



Tänu tähelepanu eest!

Knowledge grows

