



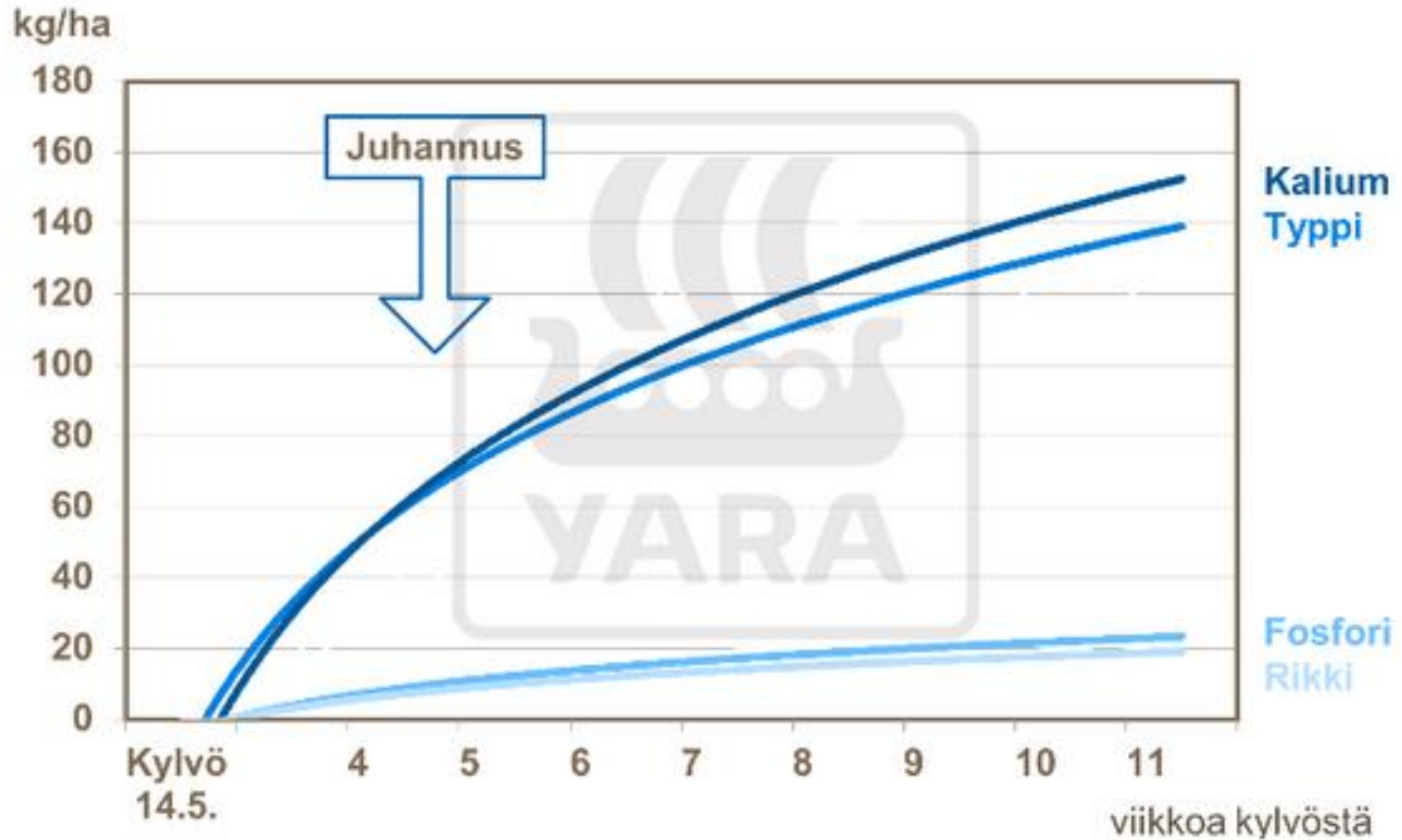
Knowledge grows

Lantojen ja orgaanisten lannoitevalmisteiden täydentäminen mineraalilannoitteilla

Anne Kerminen 3/2017



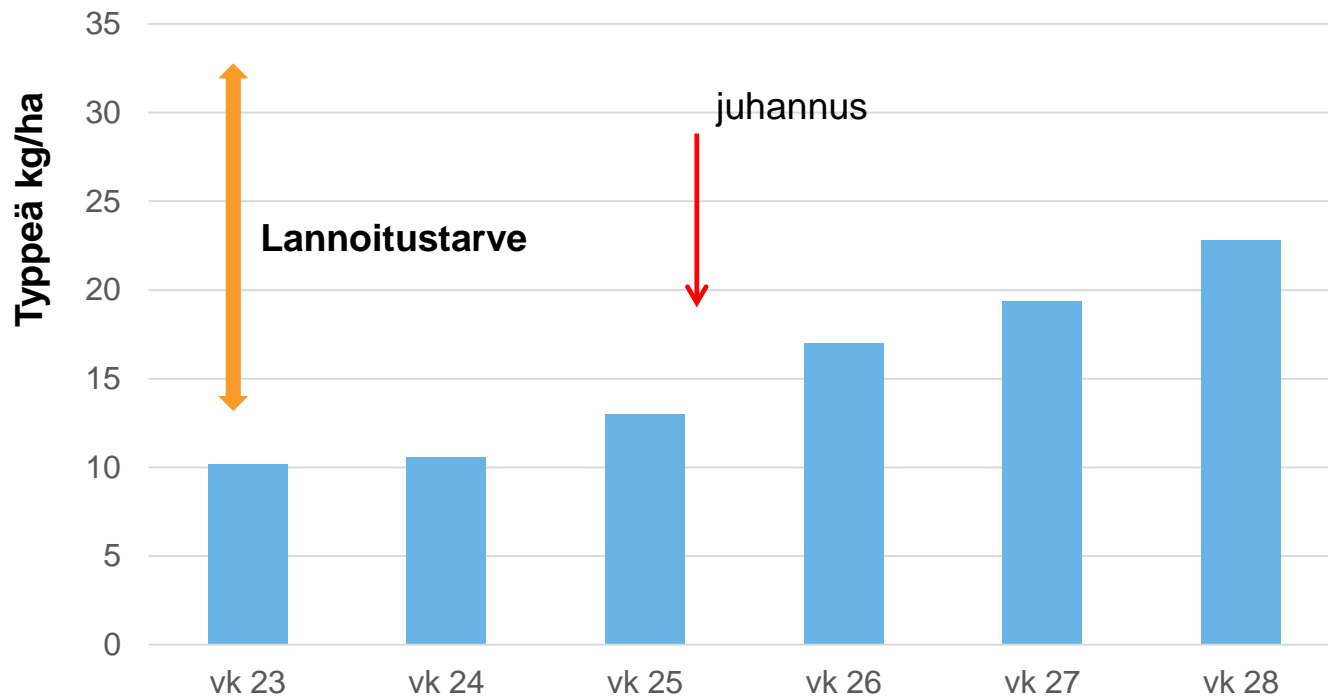
Kevätvehnän pääravinteiden otto on suurimmillaan alkukesällä



Lähde: Yara Kotkaniemi 2013

Ravinteet vapautuvat juhannuksen jälkeen orgaanisesta aineesta

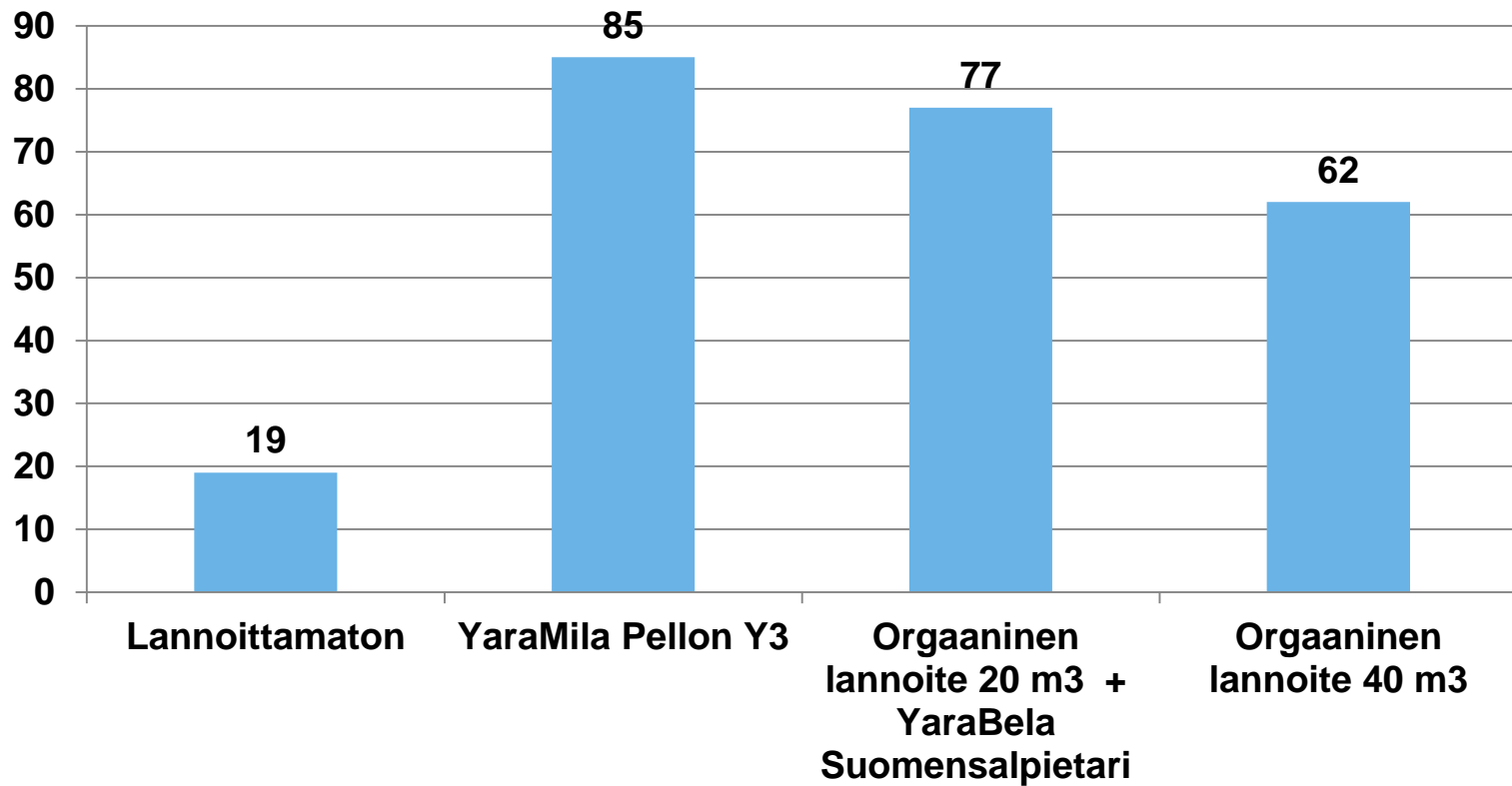
Typen vapautuminen maan orgaanisesta aineksesta on hidasta
Kasvukauden alussa tarvitaan starttilannoitus hyvän kasvun varmistamiseksi



Lannan tyyppi tulee hitaasti käyttöön

Lannoitus 100 kg/ha liukoista typpeä

Typenotto kg/ha



Typen määrä on mitattu kasvustosta kasvuvaiheessa 47 eli tähkän tullessa esiin.

Kevätvehnän sadossa poistuvat ravinteet

- muista riittävä fosfori ja kalium lannoitus

Poistuvat (ka)	N	P	K
Jyvät	21,4	4,5	5,0
Jyvät + oljet	26,2	5,5	17,0

Luken ja MMM taulukot

Jyväsato 5000 kg		Kuiva-ainetta 4300 kg		
	N	P	K	
Jyväsato	92	19	22	
Jyvät + olki	113	24	73	

Kasvi ja maa tarvitsevat vuosittain fosforia

Mineraalilannoitteiden fosfori on kasveille
100 % käyttökelpoista

Karjanlantojen liukoinen fosfori (40%) on suoraan kasveille
käyttökelpoista, loppuosa vaatii mikrobien hajotuksen

Puhdistamolieteen 1 % liukoista, osa
sitoutuneesta vapautuu vuosien saatossa

HETI KÄYTTÖ-
KELPOINEN
FOSFORI

SITOUTUNUT FOSFORI

- Orgaaninen fosfori 20-60 %
- Epäorgaaninen 40-80 %
- Satoja kiloja – tuhat kiloja

Alle 1 kg

KÄYTTÖKELPOINEN
FOSFORI
Kymmeniä kiloja

Onnistut oikealla täydennyksellä

- uusin täsmälannoitustekniikka auttaa tarkentamaan

50 % typestä, S, Se, hivenet



Kasvuaste 10-13 | 21 | 26 | 29 | 30 | 31 | 32 | 37 | 39 | 45 | 51 | 59 | 61 | 71 - 92



**Lanta
50 % N,
P ja K
Oikea
käyttömäärä!!!**



Yara N-Sensor levitys
Tasoiittaa kasvustoa!

Millainen lohko ja mikä tuote?

Laaja viljavuustutkimus ja täsmällinen vakuustodistus suunnittelun perustaksi

Pintamaan maalaji a)			HeS		KHt
Multavuus a)			m		rm
Johtoluku	10xmS /cm		1,1		0,6
Happamuus	pH	☑	6,4	☑	6,1
Kalsium (Ca) a)	mg/l	☑	3500	☐	1800
Fosfori (P) a)	mg/l	☐	7,5	☐	13
Kalium (K) a)	mg/l	☐	200	☐	120
Magnesium (Mg) a)	mg/l	☑	560	○	110
Rikki (S) a)	mg/l	☐	12,1	○	6,7
Kupari (Cu) a)	mg/l	☑	8,7	○	2,0
Mangaani (Mn) a)		○	19	○	13
Sinkki (Zn) a)	mg/l	○	1,74	●	1,1

BIOTEHDAS

Pääravinteet	Kokonaistyyppi, N _{tot}	100	g/kg kuiva-ainetta	5,3	kg/m ³ tuorepainossa
	Vesiliukoinen typpi, N _{liuk}	56	g/kg kuiva-ainetta	3,0	kg/m ³ tuorepainossa
	<i>Laskennassa huomioitava typpipitoisuus</i>			<i>3,0</i>	<i>kg/m³</i>
	Kokonaisfosfori, P _{tot}	40	g/kg kuiva-ainetta	2,1	kg/m ³ tuorepainossa
	<i>Laskennassa huomioitava fosforipitoisuus ympäristökorvausjärjestelmään sitoutuneilla tiloilla</i>			<i>1,26</i>	<i>kg/m³</i>
	Vesiliukoinen fosfori, P _{liuk}	0,6	g/kg kuiva-ainetta	0,03	kg/m ³ tuorepainossa
	Kokonaiskalium, K _{tot}	26	g/kg kuiva-ainetta	1,4	kg/m ³ tuorepainossa

Mädätysjäännöksen täydentäminen

Honkajoen Biotehdas Ky

	Kokonais- typpi	Liukoinen typpi	Kokonais- fosfori	Laskennallinen fosfori	Kokonais- kalium
Liete	4,92	2,95	1,25	0,75	0,63
20 m3		59		15	13

Tarve, P vihreä		100		15	30
Lannoitustarve		41		0	17
YaraMila NK 1	160	40		0	11

Tarve, P ja K punainen		100		25	50
Lannoitustarve		41		10	37
YaraMila Y 6		40		11	24

Maanparannuslannoksen täydentäminen

Kuopion Biotehdas Ky

	Kokonais- typpi	Liukoinen typpi	Kokonais/ liukoinen fosfori	Laskennallinen fosfori	Kokonais- kalium
	4,8	1,44	6,6/ 0,02	4	0,7
20 m3		28,8		80	14

Tarve, P vihreä		100		15	30
Lannoitustarve		71,2		-65*	16
YaraMila NK 1	280	70		0	20

Tarve, P ja K punainen		100		25	50
Lannoitustarve		71,2		-55**	36
YaraMila NK 1	318	70		0	37

* 5 vuoden P tasaus, ** 3 vuoden P tasaus

Kasvi tarvitsee tasapainoisen lannoituksen kasvaakseen

Oikeat ravinteet, oikea määrä ja oikeaan aikaan

Miksi kierrätysravinteita pitää täydentää?

- Kierrätysravinteiden ravinnepitoisuudet ovat epätasapainossa kasvin kannalta
- Kasvi ei saa riittävästi ravinteita alkukesällä pelkästä kierrätysravinteesta
- Liian suuria käyttömääriä tulee välttää syyshuuhtoutumien välttämiseksi



- Nopea lannoitusvaikutus
- Boori
- Rikki
- Seleen
- Puhtaat ravinteet
- Suomessa valmistettu