



Knowledge grows

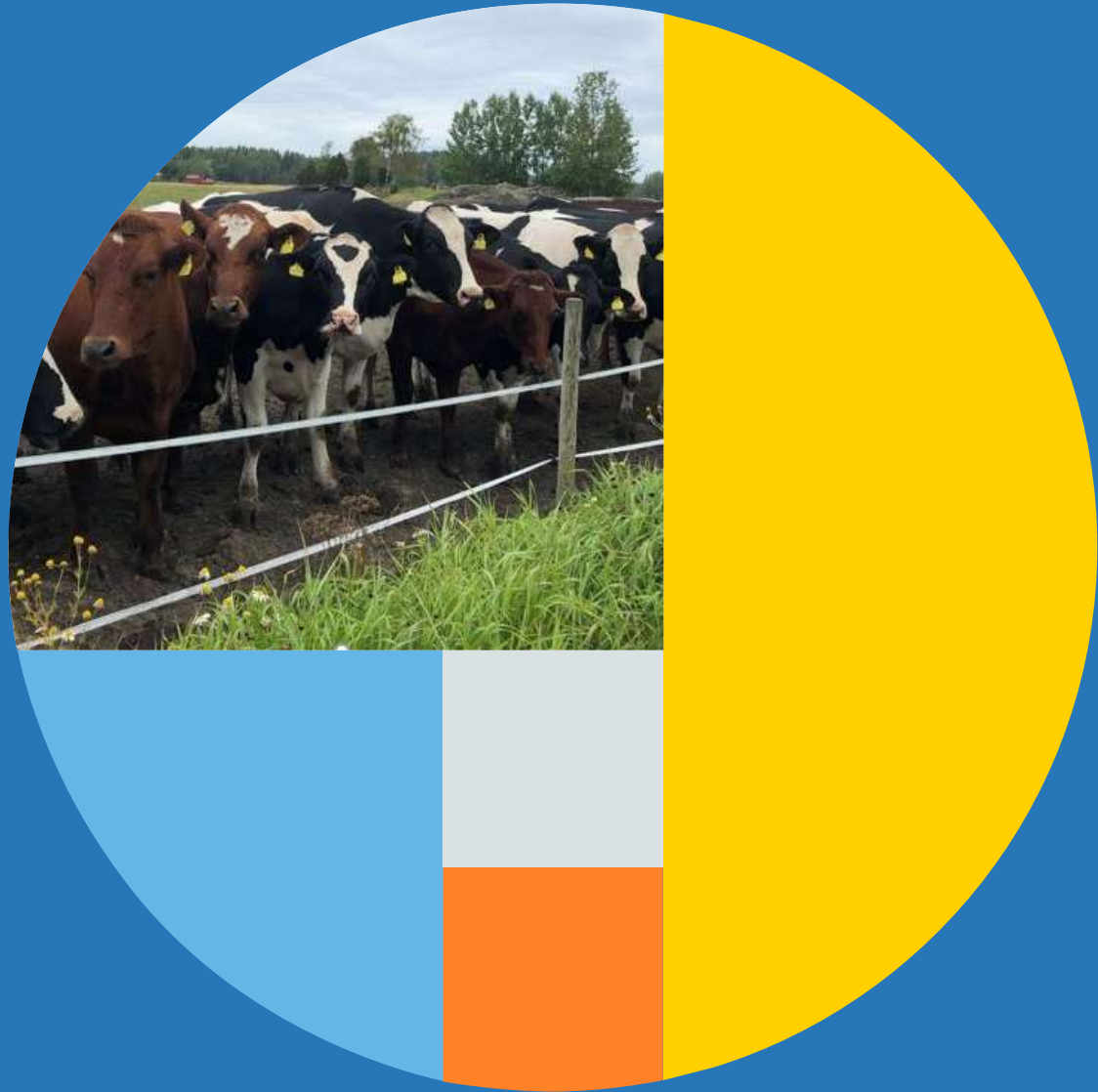
Ympäristön ja talouden kannalta optimoitu nurmien lannoitus

Proagria Maitovalmennus 2.11.2022

Mervi Seppänen

Vanhempi kehitysagronomi, nurmet

Yara Suomi



Yaran ilmastoviisaat nurmen kasviravitsemusratkaisut



Ilmasto

- Perustuu tutkimukseen
- Pienentää lopputuotteen ja tilan hiilijalanjälkeä
- Alentaa ruoantuotannosta aiheutuvien kasvihuonekaasupäästöjen määrää
- Tehostaa hiilensidontaa ja ylläpitää maan hiilivarastoja
- Ympäristötehokkuuden mittareina mm. typen- ja maankäytön tehokkuudet (NUE, LUE)
- Kierrätyslannoitteiden käytön ja apilapitoisten nurmien hyödyntämisen optimointi
- Biodiversiteetin lisääminen pellolla sekä biodiversiteettialan lisääminen tilalla
- Viljelijälähtöiset kasviravinneratkaisut, taloudellisen tuloksen optimointi
- Hiiliviljelyn ja uudistavan viljelyn periaatteet



Maan kasvukunto



Resurssitehokkuus



Biodiversiteetti



Viljelijän talous

Suuri ja hyvälaatuinen sato, ei ravinteiden huuhtoumariskiä, korkea valkuaisomavaraisuus, optimoitu kierrätysravinteiden ja apilanurmien käyttö.

Carbo – pilottitilojen tuloksia 2019-2021

Yaran kasviravitsemusratkaisut
ovat ympäristötehokkaita

Sato kg ka/ha	Sato	2019	2020	2021
	1	4500	5018	3934
	2	3228	4600	2952
	3	1873		2448
	Yhteensä	9601	9619	9334

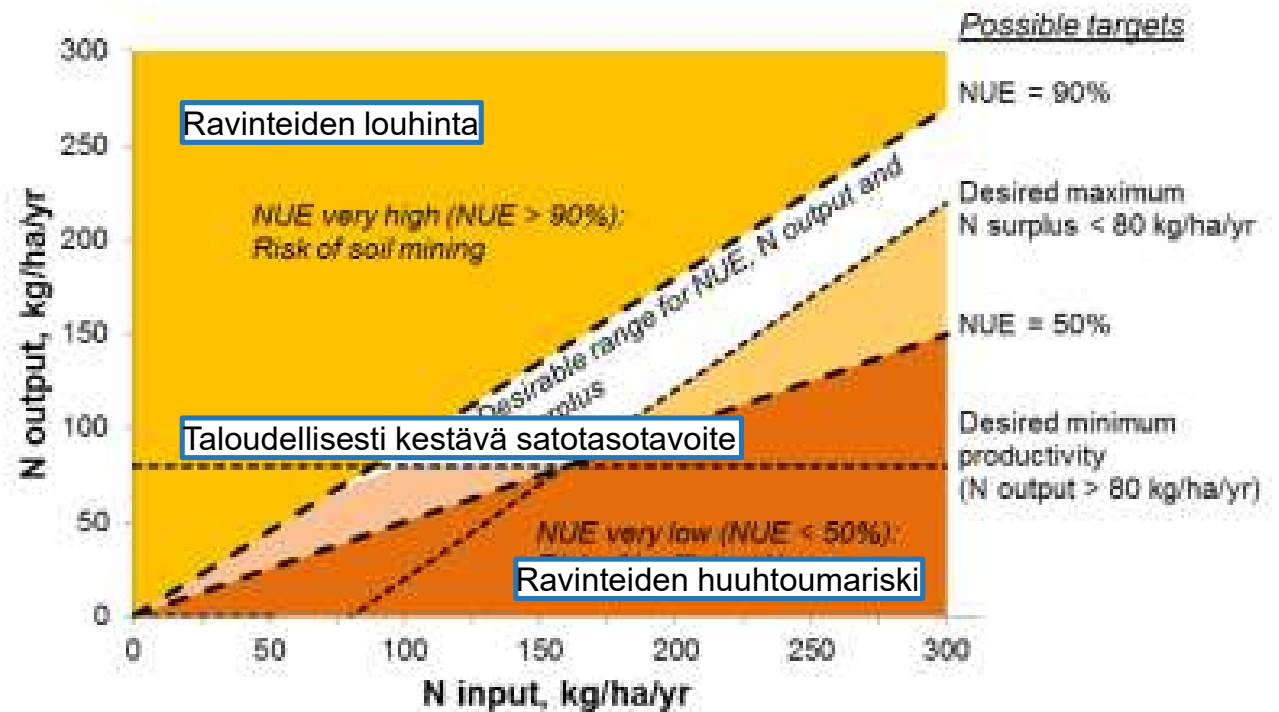
N-liuk tase	Sato	2019	2020	2021
	1	-16	-16	-13
	2	-9	-50	-26
	3	4		-32
	Yhteensä	-22	-66	-71

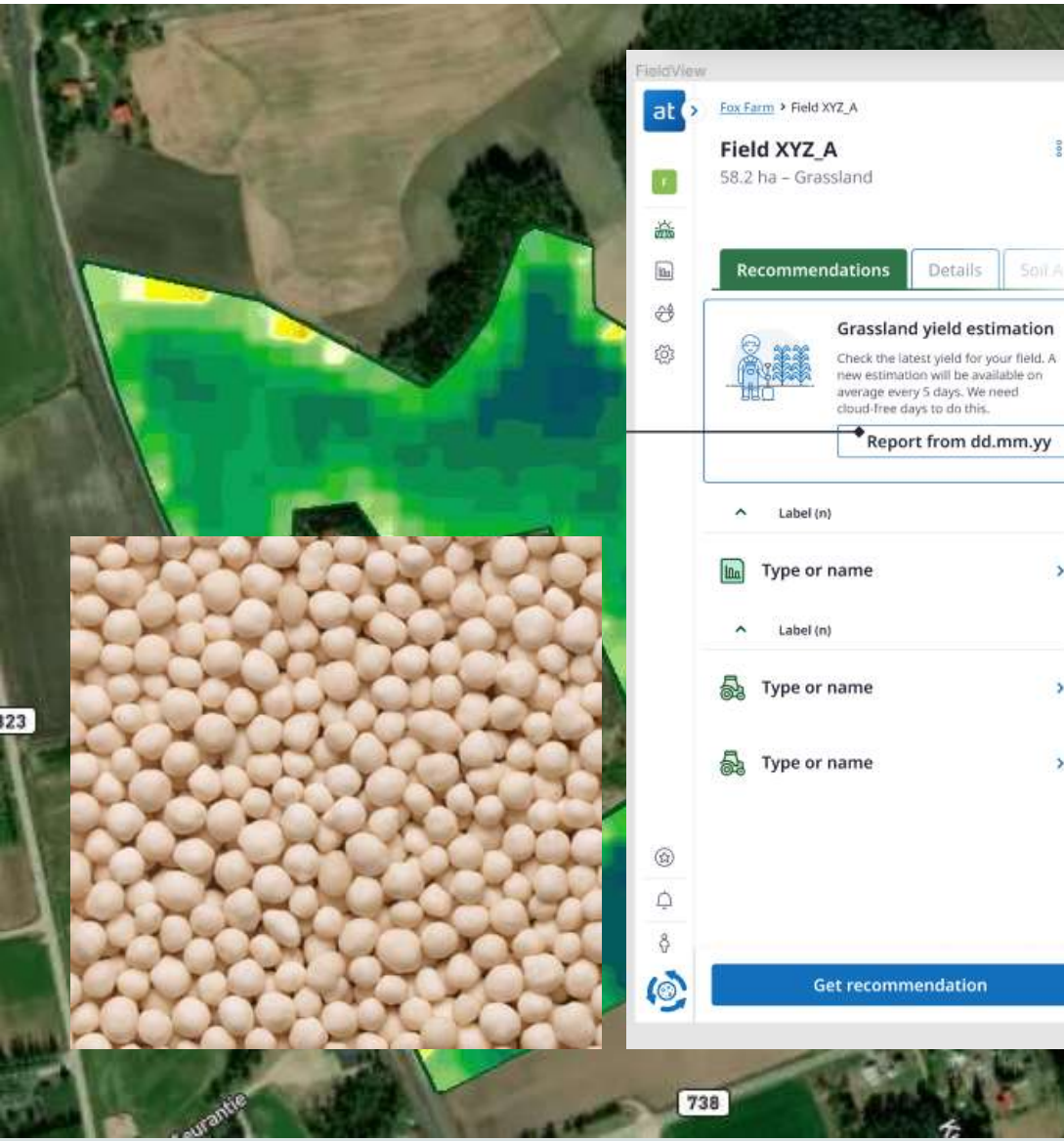
P-tase	Sato	2019	2020	2021
	1	0		-1
	2	1	-16	-10
	3	-7		-9
	Yhteensä	-7	-16	-20

K-tase	Sato	2019	2020	2021
	1	-35		-92
	2	-28	-113	-38
	3	-34		-42
	Yhteensä	-98	-113	-172

Typenkäytön tehokkuus (NUE) - tavoiteikkuna

- Sekä ympäristön että viljelijän talouden kannalta typenkäytön optimointi olennaista
- Carbo-pilottitiloilla ei ravinteiden huuhtoumariskiä tehokkaasta ravinteiden käytöstä johtuen
- Milloin louhintaa tai huuhtoumariskiä nurmilla?





FieldView

at > Fox Farm > Field XYZ_A

Field XYZ_A
58.2 ha – Grassland

Recommendations Details Soil Analysis

Grassland yield estimation
Check the latest yield for your field. A new estimation will be available on average every 5 days. We need cloud-free days to do this.
Report from dd.mm.yy

Label (n)

Type or name >

Label (n)

Type or name >

Type or name >

Type or name >

Get recommendation

Today, 5 Nov Tmrw, 6 Nov 7 Nov

Time	16	17	18	19	20	21	22	23
Spray	Green	Red	Red	Red	Green	Green	Green	Yellow
Spread: Granules	Yellow	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Wind (km/h)	15	15	15	15	15	15	15	15
Precipitation (mm)	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4

Extended forecast (x) 5min ago. By IBM

N-Sensor biomass +

Biomass comparison

Selected date: Sep 15, 2020 Show cloudy days

Low growth High growth

Jul 31, 2020	Aug 26, 2020	Aug 31, 2020	Sep 10, 2020	Sep 15, 2020	Sep 20, 2020
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------





Yhteistyössä Sari Harju, ProAgria Keski-Suomi

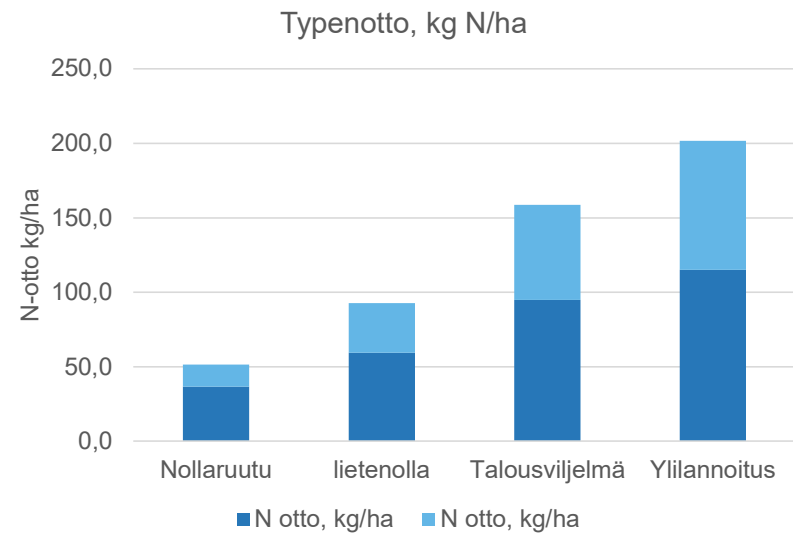
- Maalaji: Saraturve (Ct)
- Nurmiseos: Grindstad -timotei , täydennyskylvö timotei-valkoapila.
- Lannoitus 2022: 1. sato YaraMila Y3 + liete 20 t/ha
2. sato YaraMila NK2
- Koeruudut: **Nolla – liete 20 t/ha – talous – ylilannoitus**
- Nurmisato 2022: 1.sato 4330 kg ka/ha
2. sato 3220 kg ka/ha

Maalaji	FV(a)		Ct
Multavuus	FV(a)		-
Johtoluku	FV(a)	10 mS/cm	0,8
pH	FV(a)		□ 5,2
Kalsium (Ca)	FV(a)	mg/l	○ 1400
Fosfori (P)	FV(a)	mg/l	○ 4,9
Kalium (K)	FV(a)	mg/l	● 40
Magnesium (Mg)	FV(a)	mg/l	■ 240
Natrium (Na)	FV(a)	mg/l	● <20
Rikki (S)	FV(a)	mg/l	● 5,2
Kupari (Cu)	FV(a)	mg/l	○ 1,6
Mangaani (Mn)	FV(a)		● 9,8
Sinkki (Zn)	FV(a)	mg/l	□ 3,6
Kationinvaihtokapasiteetti	FV	cmol/kg	17
Ca/ KVK	FV	%	41
K/ KVK	FV	%	1
Mg/ KVK	FV	%	12
Na/ KVK	FV	%	2
Kalkitustarve	FV	tonni/ha	15



- Maasta vapautui yhteensä 50 – 60 kg N/ha vuosina 2021 ja 2022
- Lietteen kokonaistyyppi hyödynnettiin noin 70%
- Talusviljelmän satotaso 7500 kg ka/ha, rv-sato 1000 kg/ha
- Pelkkä liete tuotti 4500 kg ka/ha, rv-sato 600 kg/ha

- Nurmirehun kaliumpitoisuus 20 g/kg ka -> Yara BIOTIITTI nurmen perustamisvaiheeseen



Tasapainoinen lannoitus ja karjanlannan käytön optimointi

YaraBela RIKKISALPIETARI (26-0-1-8)

Puolet typestä ja kaikki tarvittava rikki YaraBela RIKKISALPIETARI



Puolet typestä ja kaikki fosfori ja kali karjanlannasta

Sopivasti rikkiä tehostaa typenkäyttöä ja nostaa valkuaispitoisuutta

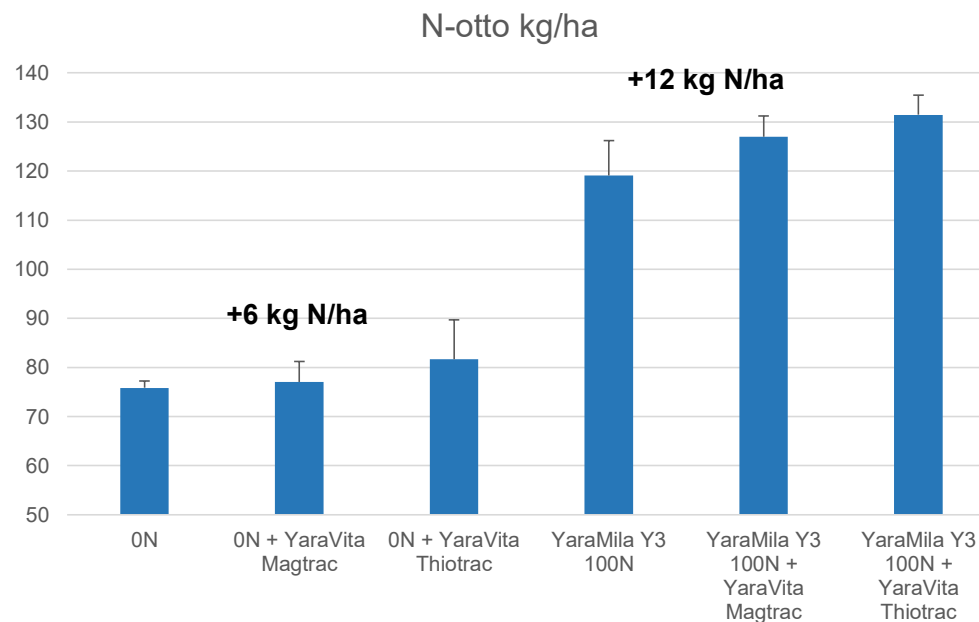
Nitraatti-N varmistaa nopean kasvuunlähdön

Karjanlanta turvaa typentarpeen myöhemmin korrenkasvuvaiheessa

	N	P	K	S
Ravinnetarve tavoitesato 4 t/ha	~100	~11	~100	~8
YaraBela RIKKISALPIETARI 192 kg/ha	50	0	2	15,4
Liete 30 t/ha	51	15	87	~0

YaraVita-lehtilannoitteet ravinnetarpeiden tarkennukseen

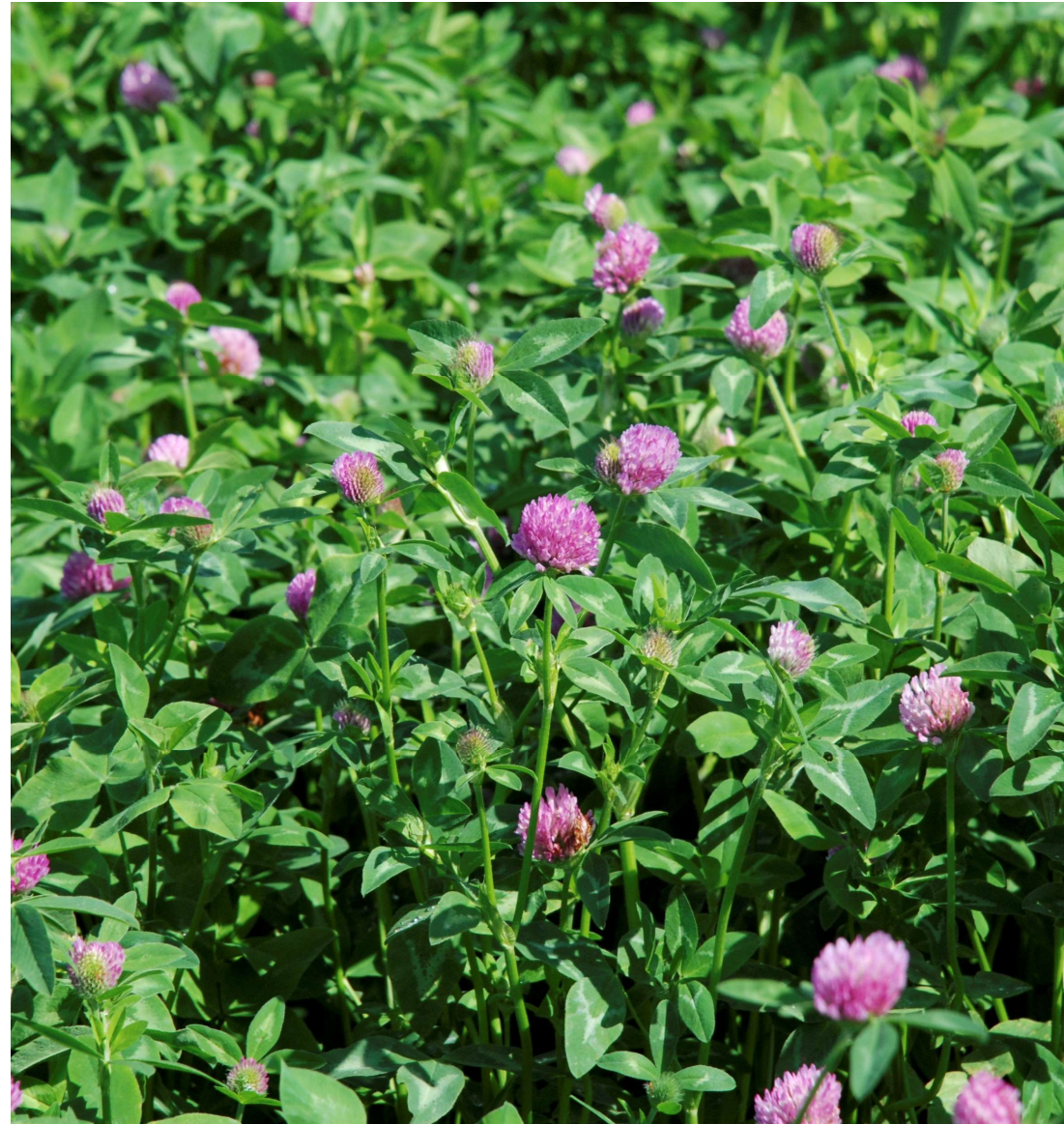
- Nurmirehun Mg-pitoisuus erittäin matala, kuivina kasvukausina poikimahalvaus riskinä
- 2021
 - YaraVita Magtrac nosti Mg-pitoisuutta 0,2 mg/kg ka ja laski K/Mg+Ca ekv-tasapainon optimiin
- 2022
 - Maasta runsaasti ravinteita, 0N 3500 kg ka/ha
 - Rehun K-pitoisuus 25-28 g/kg ka, Mg matala
 - YaraVita Thiotrac-lehtilannoitus paransi 1.nurmisatoa 950 kg ka/ha ja YaraVita Magtrac 600 kg ka/ha
 - N-tase -19 -> -30



Yaran pilottitila, 2022

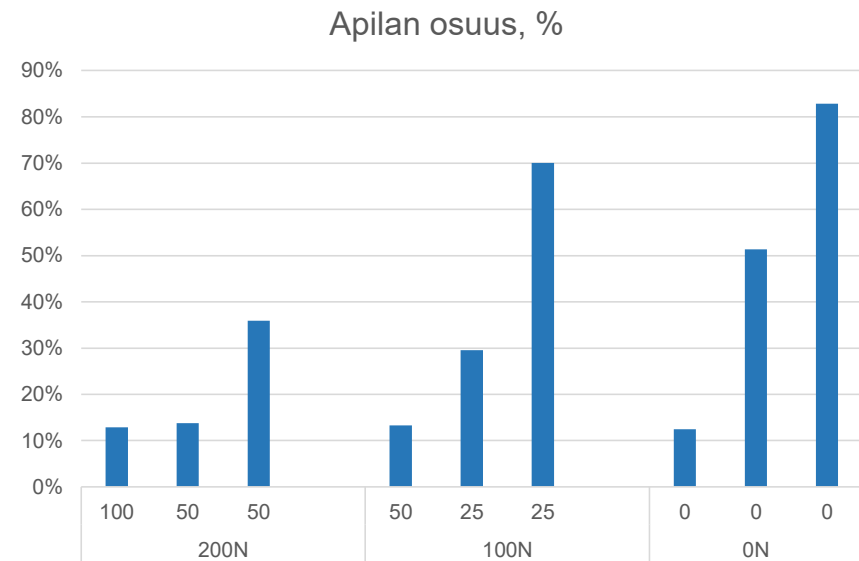
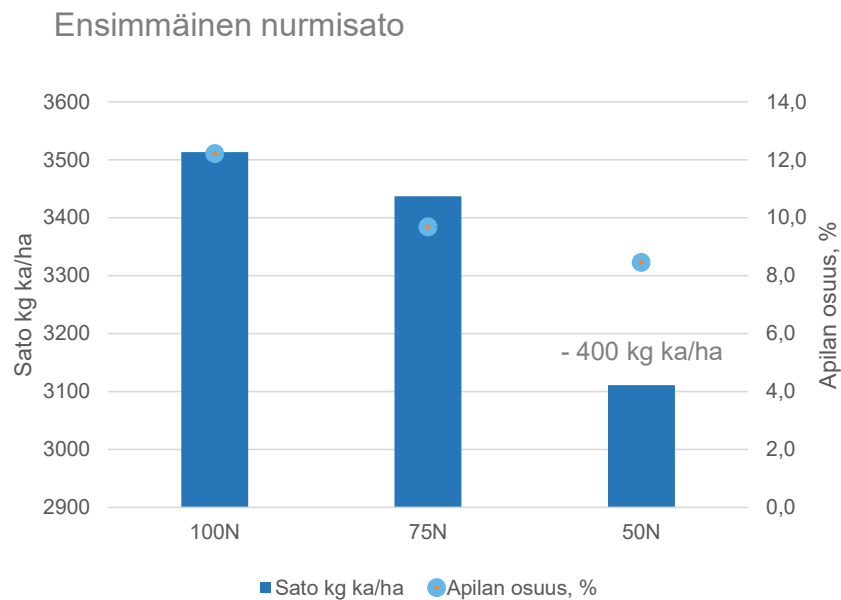
Apilapitoiset nurmet

1. Paljonko apilaa on nurmiseoksessa syksyllä?
 - Paljonko apilaa halutaan nurmiseokseen?
2. Paljonko apila tuo typpeä nurmiseokseen?
 - Apilan typensidontaan vaikuttaa käytettävissä oleva typpi sekä maan lämpötila
3. Apilan ravinnehuolto?
 - Apila ottaa esim. 2x Ca, Mg, B, Mo
 - YaraMila NK2 40 kg N/ha -> 90 g B/ha (otto 4 tonnin sato 40 g B/ha)
 - YaraVita BRASSITREL PRO ja YaraVita MULTICROP BIO



Apilapitoisen nurmiseoksen N-lannoitusstrategiakoe

- Typpilannoituksen vaikutus nurmirehun apilapitoisuuteen eri sadoissa
- Apilan jälkivaikutus, määrä ja ajoittuminen



Kotkaniemi, 2022



**Kasvukausien sääolot vaihtelevat...nurmisadon määrä vaihtelee..
...mutta nurmirehun määrä- ja laatutavoite pysyy samana.**

Sekä ympäristö- että talousriskit lisääntyvät sadon määrän ja laadun vaihdellessa.

Hyvä ja tasainen suoritus tuo tulosta.



Mitkä tekijät lisäävät vaihtelua vuosien välillä ?

Sääolot – kuivuus, kuumuus, talvehtimistuhot

Nurmisiemenseos

Lannoitus päätökset



Kiitos