



VIISAS
TYPPI-
KIERTO

N-Fiksu

Sanna Kykkänen/Luke

Apilanurmen typpilannoitusvaste – vertailussa mineraalityyppeen ja karjanlantaan perustuva typpilannoitus

Maataloustieteen päivät 2026

Sanna Kykkänen

Kiitokset: Maarit Termomen, Arja Louhisuo,
Panu Korhonen, Sari Kajava ja Perttu
Virkajärvi, Luke Maaninka

N-Fiksu -hanke



Euroopan unionin
osarahoittama



Tausta

Puna-apilan viljelyn hyödyt

- Ruokaturva
 - Tuontiriippuvuuden väheneminen
- Ilmasto
 - Lannoiteteollisuuden päästöjen väheneminen
- Biodiversiteetti
 - Lajiston monipuolistaminen
 - Kukkivat kasvit
- Maan rakenne
 - Paalujuuri
- Maittavaa rehua

Ongelmat

- Pysyvyys nurmissa, talvehtiminen
- Rikkakasvit
- Ennustettavuuden heikkous
- Osaaminen, asenteet?

Typen lannoitusvastekoe karjanlannalla - Puna-apila (25 %) – timotei –nurminata

- V. 2022 perustettu, 3 nurmivuotta
- Kht
- Tutkittiin

Lantastrategia:

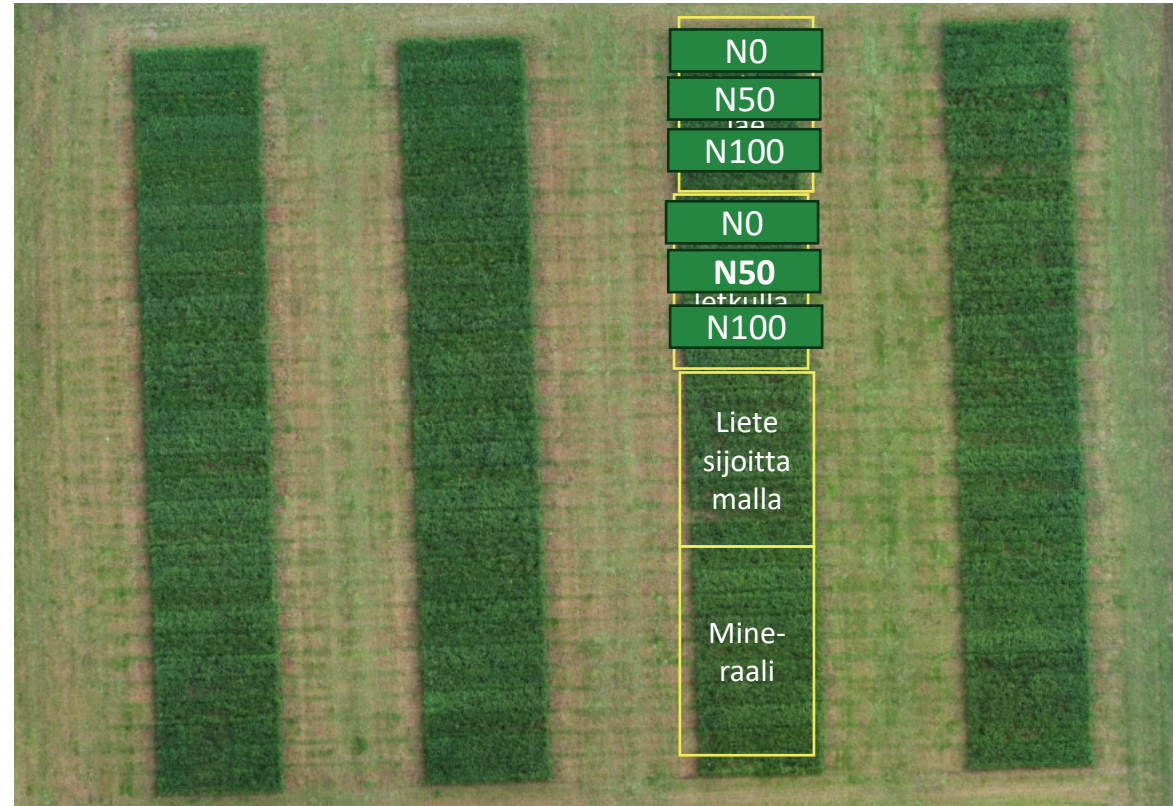
Mineraalilannoitus
Liete sijoittamalla 30 tn
Liete letkulla 30 tn
Kuivajae 25 tn

*toiselle sadolle

Typpilannoitustaso

Liuk N 0
Liuk N 50 + 50
Liuk N 100 + 100

- Selma 25 % – Uula 50 % – Valtteri 25 % siemenseoksesta
- 2 niittoa
- P, K ja hivenet suositusten mukaisesti

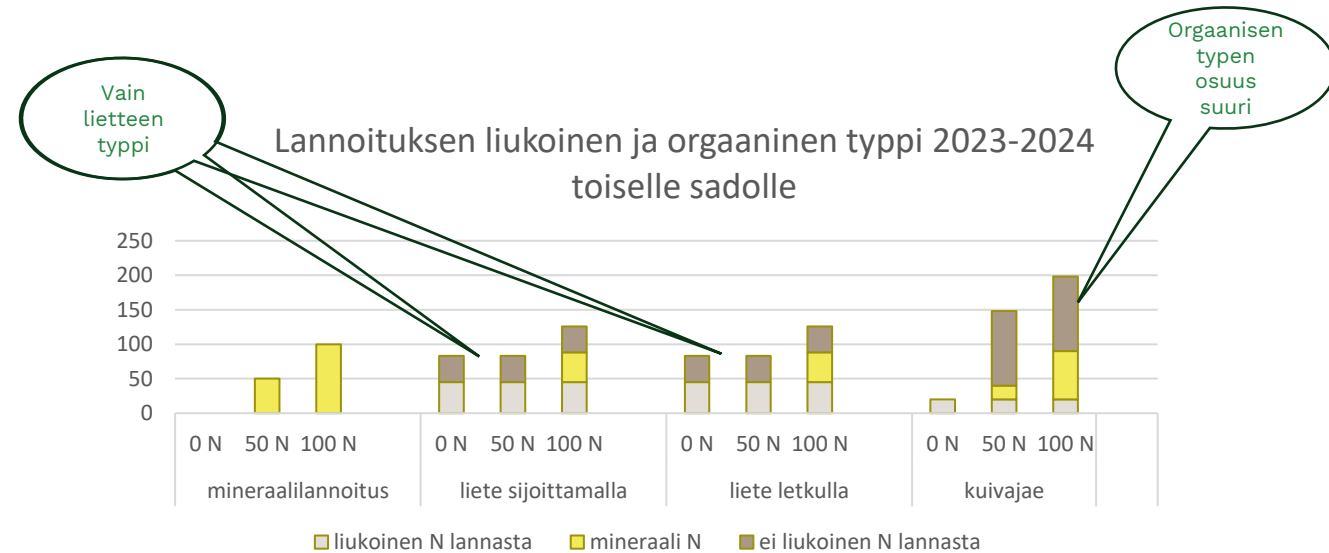


Kuva: P. Korhonen /Luke

Lannan ravinteet



Kuvat: S. Kykkänen /Luke



Lietteen ja kuivajakeen ravinteet					
		tot N	liuk. N	P	K
		kg/t	kg/t	kg/t	kg/t
2023	liete	2.9	1.6	0.5	3.7
	kuivajae	5.3	0.8	1.5	2.9
2024	liete	2.6	1.3	0.5	3.6
	kuivajae	4.9	0.8	1.2	3.1

1. niitto 26.6.2023



1. niitto 14.6.2024



1. niitto 18.6.2025



2. niitto 8.8.2023



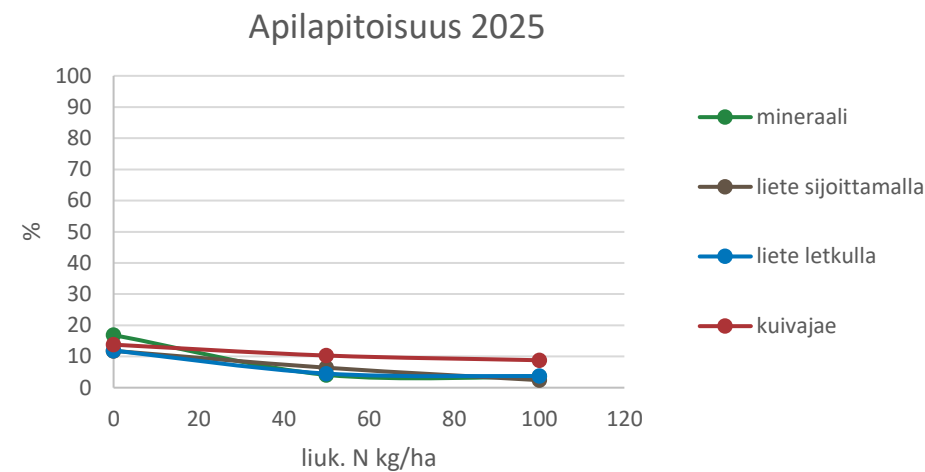
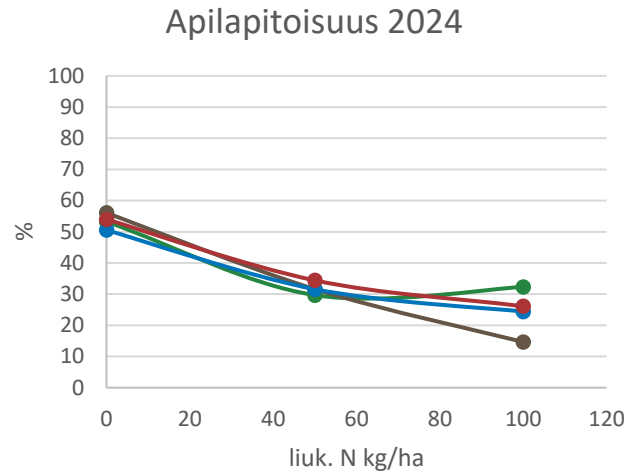
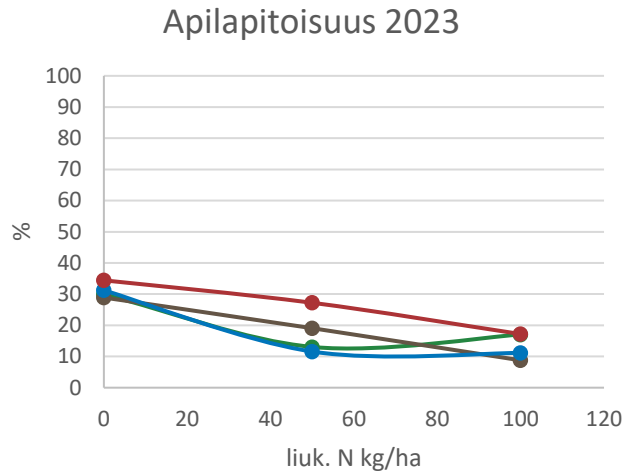
2. niitto 5.8.2024



2. niitto 29.7.2025



1. sadossa typpilannoitus laskee apilapitoisuutta

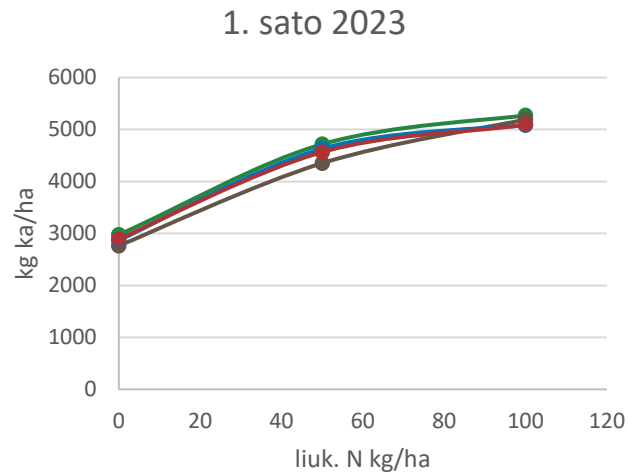


- melko matala apilapitoisuus
 - Lannoitusstrategioilla ei eroja
 - Typpilannoitus vähensi apilan osuutta (N0: 31 % N50: 14 % N100 13 %)
- Näkyy satovasteessa

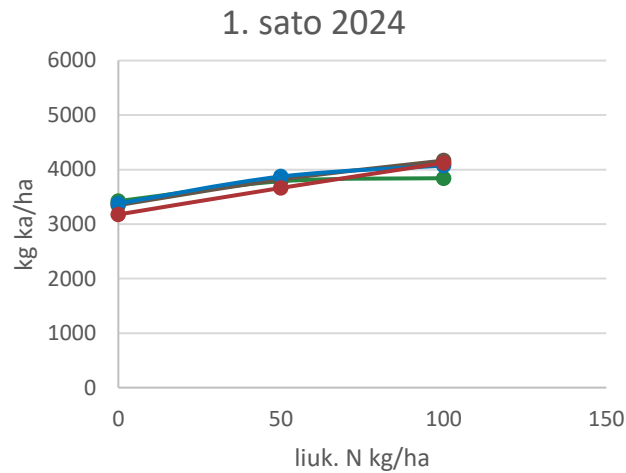
- Korkeampi apilapitoisuus kuin 1. vuonna
 - Lannoitusstrategioilla ei eroja
 - Typpilannoitus vähensi apilaa: N0 50 %, N50 33 %, N100 24 %
- Näkyy satovasteessa

- Apila vähentynyt selvästi (talvituhot)
 - Lannoitusstrategioilla ei eroja
 - Typpilannoitus vähensi apilaa: N0 11 %, N50 6 %, N100 4 %
- Näkyy satovasteessa

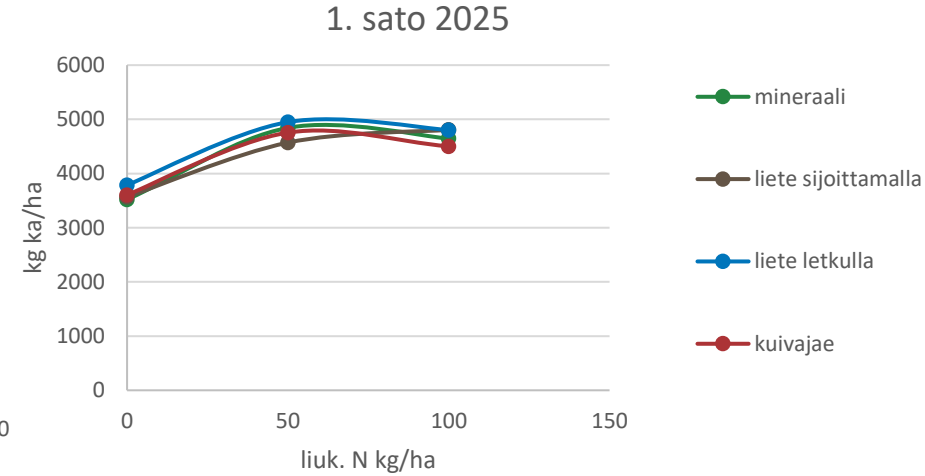
1. sadossa tyypellä oli satovaste kaikkina vuosina



- Typpilannoitus toi aina sadonlisää. Kun typpilannoitus nousi 0 → 50 liuk N/ha sadonlisää saatiin +1770 kg ka/ha. Lannoitustasojen 50 ja 100 kg liuk N/ha satoero oli +680 kg ka/ha.
- Sato ~60% kokonaissadosta

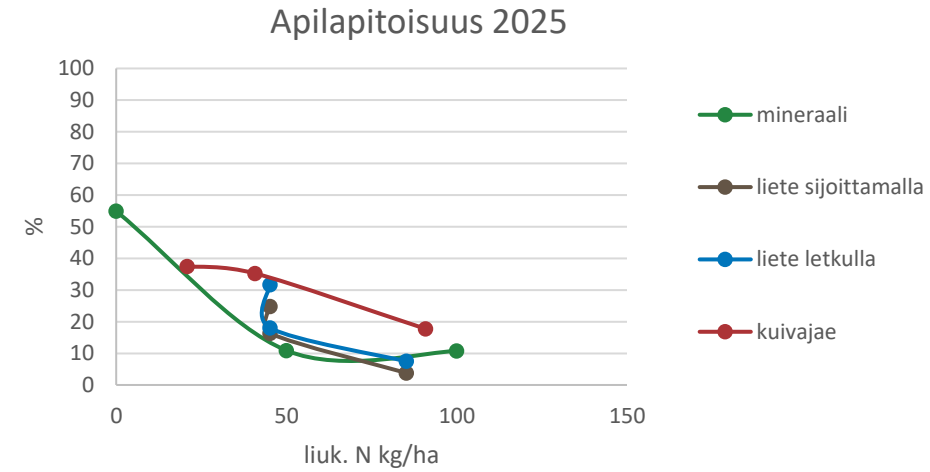
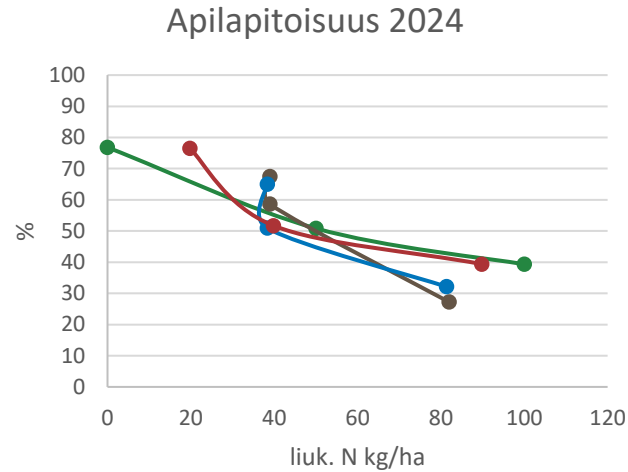
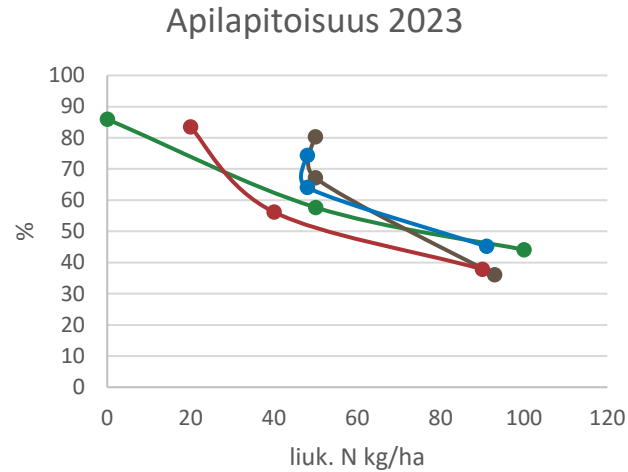


- Matalampi satotaso kuin muina vuosina (~40 % kokonaissadosta)
- Typpilannoituksen satovaste oli pienempi kuin 1. vuonna. 50 ja 100 kg liuk N/ha tuottivat saman sadon.



- Typpilannoituksen satovaste oli pienempi kuin 1. vuonna, mutta suurempi kuin 2. vuonna. 50 ja 100 kg liuk N/ha tuottivat saman sadon.
- Esikasvivaikutus?

2. sadossa typpilannoitus laskee apilapitoisuutta

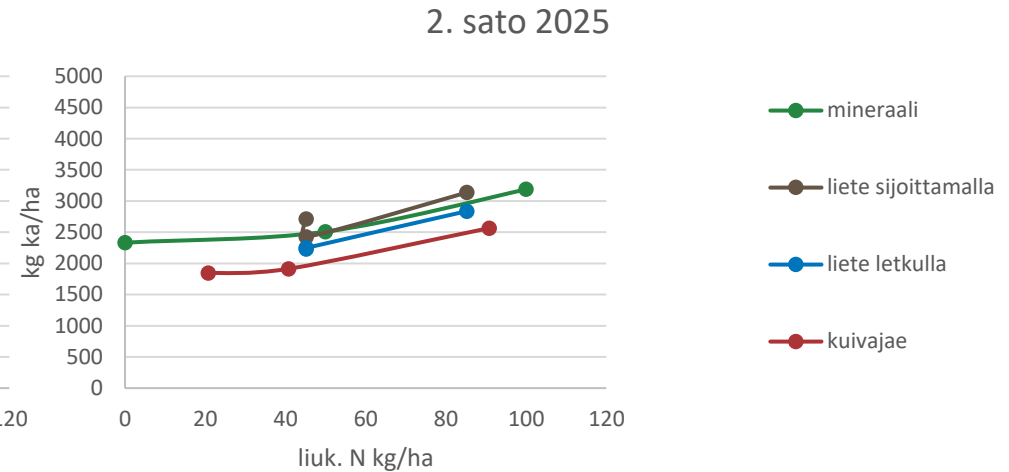
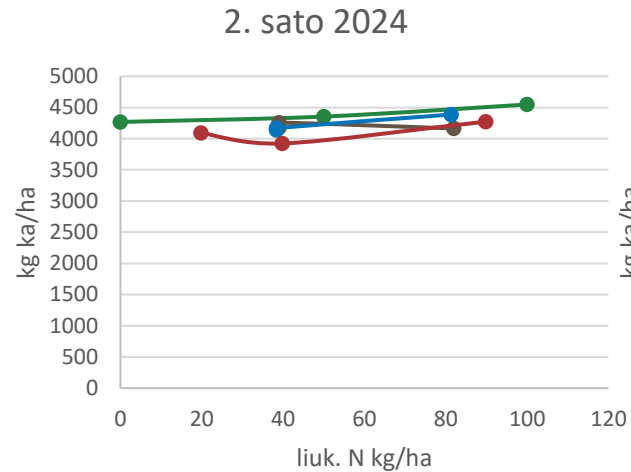
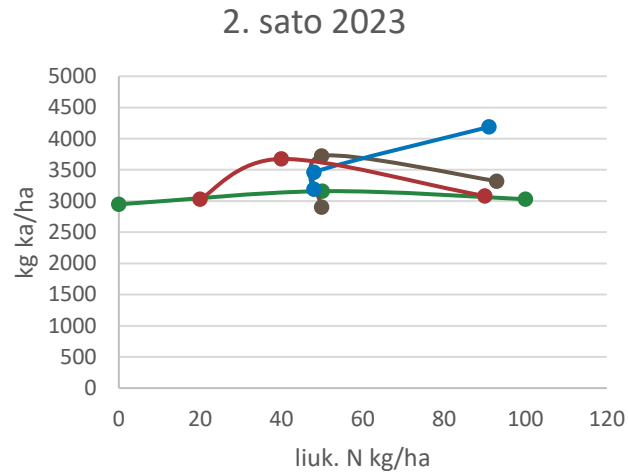


- Apilapitoisuus selvästi 1. satoa korkeampi
- Lannoitusstrategioiden välillä ei eroja
- Typpilannoitus vähensi apilan osuutta (N0: 75 % N50: 53 % N100 35 %)

- Apilapitoisuus lähes sama kuin edellisenä vuotena
- Lannoitusstrategioilla ei eroja
- Typpilannoitus vähensi apilan osuutta: N0 75 %, N50 55 %, N100 35 %

- Apila vähentynyt selvästi (talvituhot)
 - Lantastrategian vaikutus epäselvä. Kuivajakeella korkeammat pitoisuudet kuin muilla.
 - Typpilannoitus vähensi apilan osuutta: N0 33%, N50 19%, N100 10%
- Näkyy satovasteessa

2. sadossa apilanurmi hyötyi lannoitustypestä vain vähän



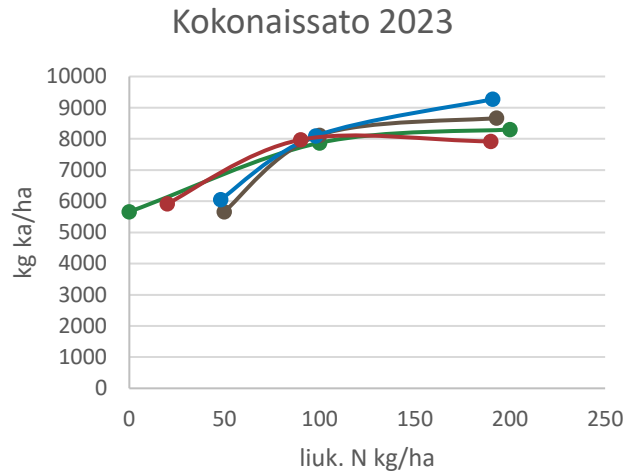
- Lannoitusstrategian vaikutus epäselvä. Letkulevitys tuotti korkeamman sadon korkealla liukoisen typen lannoitus tasolla.
- Heikko satovaste täydennystypelle. 50 kg liuk N/ha riitti lannoitukseksi, lukuun ottamatta letkulevityskäsittelyä, jossa typpilisä 50 → 100 kg liuk. N/ha nosti satoa selvästi.

- Korkeampi satotaso kuin ensimmäisenä vuonna (~60 % kokonaissadosta)
- Lannoitusstrategiat tasaväkisiä
- Typpilannoitus lisäsi satoa vain 0 → 100 (175 kg ka/ha)

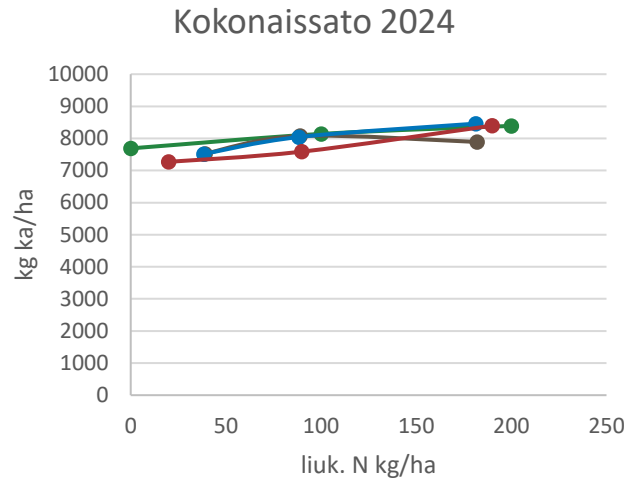
- Satotaso selvästi edeltäviä vuosia matalampi
- Kuivajae tuotti heikomman sadon (~380 kg ka/ha) kuin muut lannoitusstrategiat
- Typpilannoitus lisäsi satoa vain 0 → 100 ja 50 → 100 kg. (+ 500 kg ka/ha)



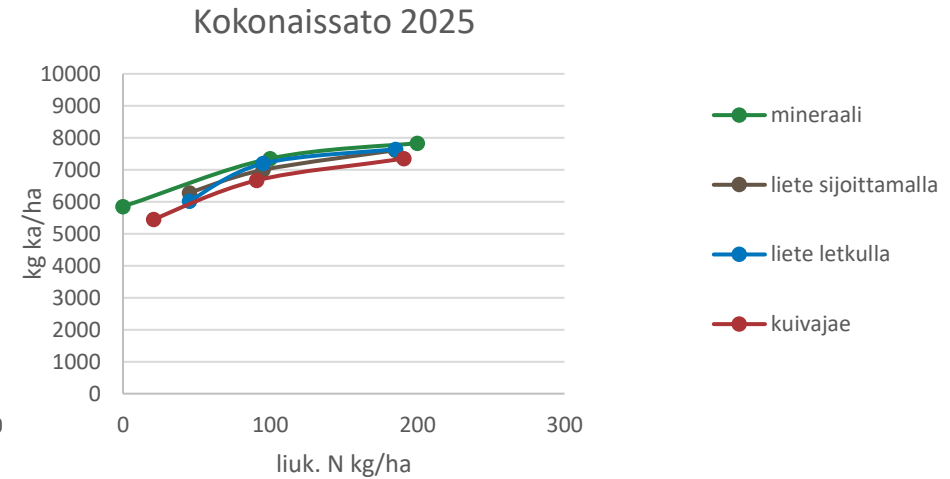
Typen satovaste oli heikoin 2. nurmivuotena



- Letkulevitys tuotti keskimäärin hieman paremman sadon kuin mineraalilannoitus ja kuivajae (+ 500 kg/ha). Myös sijoittaminen oli kuivajaeetta hieman parempi (+ 400 kg/ha). Erot kuitenkin hyvin pieniä ja korkeilla typpitasoilla.
- Typpilannoitus lisäsi satoa 0 vs. 50 (+1960 kg /ha) ja 50 vs. 100 (600 kg/ha)



- Kaikki lannoitusstrategiat tuottivat yhtä suuren sadon
- Typpilannoitus lisäsi satoa vain 0 vs. 50 (+500 kg/ha) ja 0 vs. 100 kg (+700 kg/ha) liuk N/ha välillä



- Kaikki lannoitusstrategiat tuottivat yhtä suuren sadon
- Typpilannoitus lisäsi satoa vain 0 vs. 50 ja 0 vs. 100 kg liuk N/ha välillä

Johtopäätökset

Palkonurmien osuus tulisi seoksissa olla suht korkea (> 35 %?), jotta sadontuotollista hyötyä saadaan vähemmällä lannoituksella → siemenseoksen apilapitoisuus 15-25 %

1. sato N-lannoitus lisää satoa ja vähentää apilan osuutta

- 1. vuotena lannoitus 50-100 kg liuk. N/ha tuo hyötyä
- 2. vuotena riitti 50 kg N
- 3. vuosi muistutti sadon koostumukselta ensimmäistä vuotta, mutta lannoitustypen satovaste oli heikompi, mikä voi hyvin johtua kuolevan apilabiomassan "esikasvivaikutuksesta" → 50 kg N/ha riitti

2. sato N-lannoitus ei juurikaan lisää satoa → vain liete tai ei lainkaan typpeä (3. vuosi heiniä tukien, jos apila on hävinnyt)

Maltillisella N-lannoituksella siilorehu on keskimäärin heinävaltainen 1. niitossa ja apilainen 2. niitossa.

- 1. niiton rehu suhtellisen helppo säilöä 2. niiton rehu vaatii huolellisuutta säilönnässä

Niittoaika on sopiva, kun kukinta alkaa. Toisen korjuun kohdalla niittoväli ei saisi ylittää 6 viikkoa

- Apilan D-arvo laskee nopeasti kukinnan alun jälkeen. Heinävaltaisissa kasvustoissa D-arvon seuranta korostuu.

Rikkatorjuntaa kannattaa ennakoida. Tämä tarkoittaa esim perustamisvuoden ruiskutuksia ja hyvää viljelykiertoa, puhtaita viljavuosia. Nurmivuosien rikkatorjunta kannattaa ajoittaa kolmanteen vuoteen, jolloin apila ei rajoita ainevalintaa. Rauhoitetaan apilaiset vuodet.

Apilan biologisen typensidonnan rahallinen arvo on merkittävä

5.1.2020





VIISAS
TYPPI-
KIERTO

N-Fiksu



Euroopan unionin
osarahoittama



Pohjois-Savon liitto

BOREAL

HKFOODS



MTK



Suoviljelysyhdistys
MTK:n säätiö
Kylvösiemensäätiö
Agronomiliitto



KIITOS!