

Taimetoitainete tasakaal 2025, C bilanss

Endla Reintam
Alar Astover



Mida oli näha põldudel?



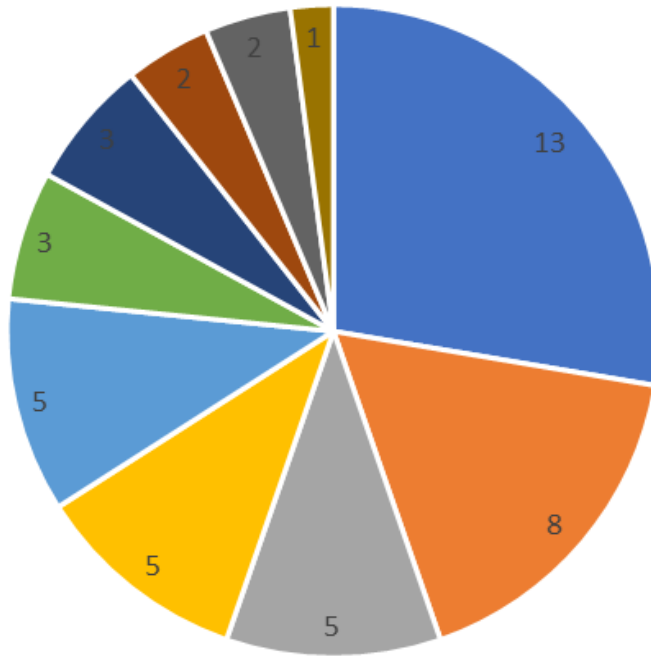
Sademed ületasid aurumise kõikidel külastatud põldudel



21.11.2025 - Viljelusvõistlus

Mullad viljelusvõistluse põldudel

Mullad viljelusvõistluse põldudel



- KI - Leetjasa muld - talioder, talinisu, taliraps, põlduba, rukis
- LP - Näivleetunud muld - talioder, talinisu, taliraps
- Kog - Gleistunud leostunud muld - talioder, talinisu, taliraps
- Go - Leostunud gleimuld - talioder, talinisu, põlduba, taliraps, rukis
- Klg - Gleistunud leetjas muld - talioder, hernes, nisu, taliraps, rukis
- K - Rähkmuld - talioder, kaer, põlduba
- Ko - Leostunud muld - talioder, talinisu, hernes
- Kg - Gleistunud rähkmuld - talioder, rukis
- LPg - Gleistunud näivleetunud muld - põlduba, kaer
- M'' - Õhuke madalsoomuld - kanep



Mulla reaktsioon



Põldude jaotus (%) pH_{KCl} alusel

pH_{KCl}	Eesti (%)	Viljelusvõistlus (%)				
		2021	2022	2023	2024	2025
<5,6	21	32	21	10	8	13
5,6...7	59	59	59	77	69	74
>7,1	20	9	20	26	23	13



Mulla orgaaniline aine



Põldude jaotus (%) C_{org} sisalduse alusel

		Viljelusvõistlus (%)				
C _{org} % klassid	Eesti (%)	2021	2022	2023	2024	2025
<1,5	8	0	9	0	5	2
1,5...1,99	23	26	41	34	31	34
2,0...2,99	37	47	32	55	44	47
>3,0	31	26	18	10	21	17
	Min	1,6%	1,3%	1,5%	1,3%	1,3%
	Max	7,0%	10,2%	3,5%	4,7%	38,6%



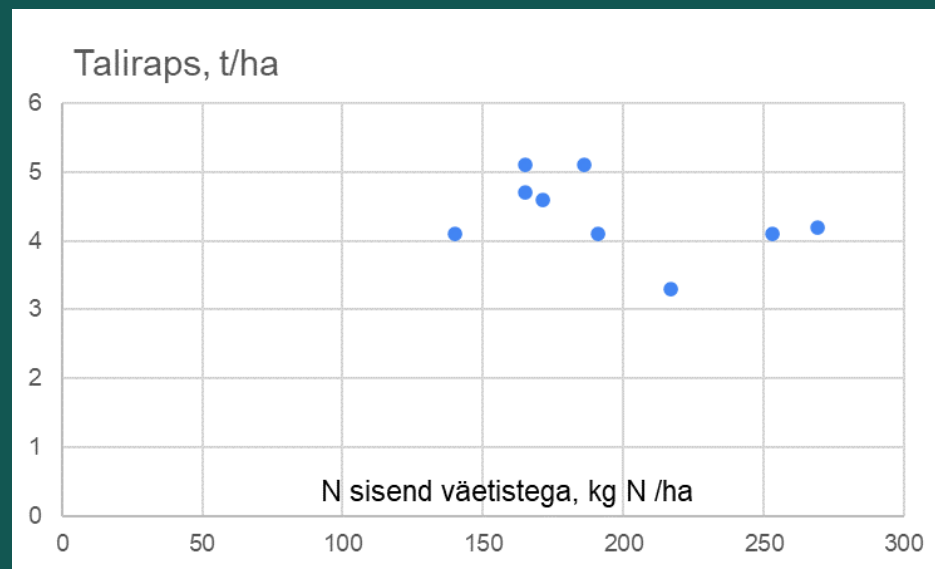
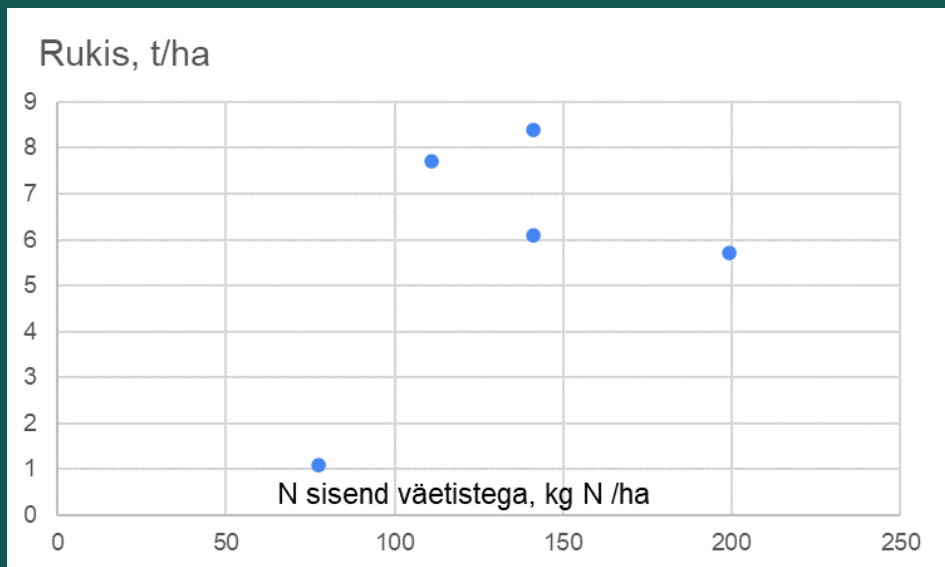
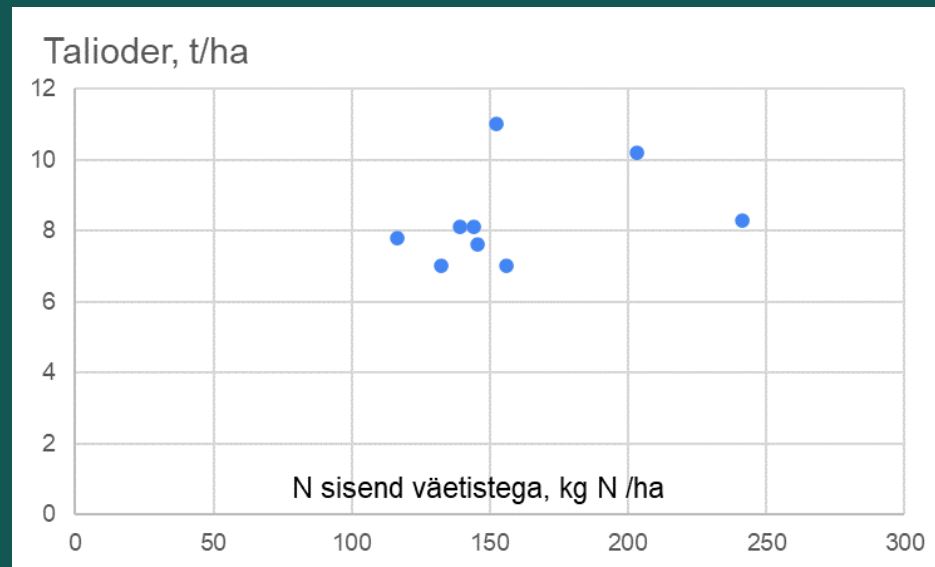
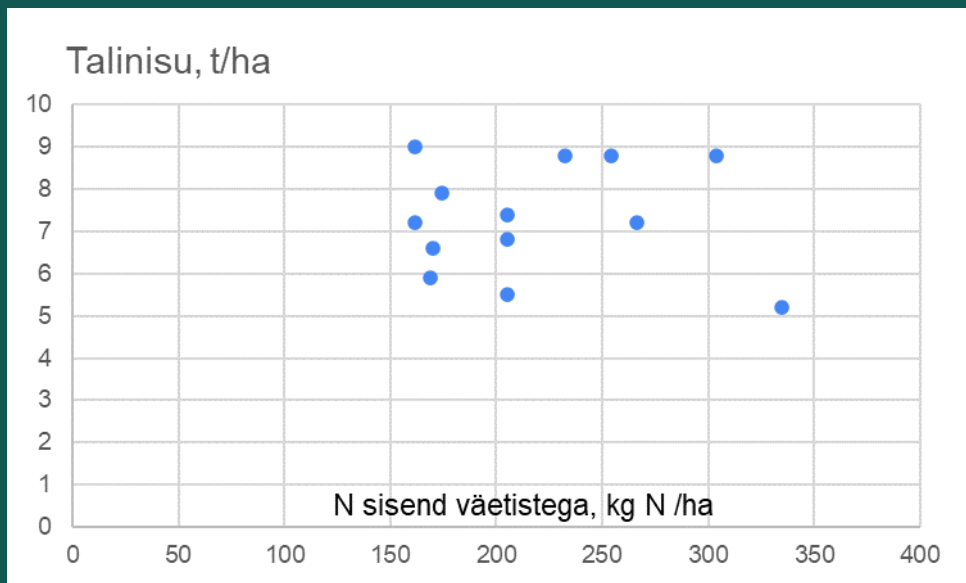
Toiteelementide defitsiidiga põldude osakaal



- Fosfor 11%
- Kaalium 11%
- Kaltsium 19%
- Magneesium 17%
- Vask 36%
- Mangaan 36%
- Boor 70%
- ebasoodne Ca:Mg suhe 49% (vähe Ca) + 15% (vähe Mg)

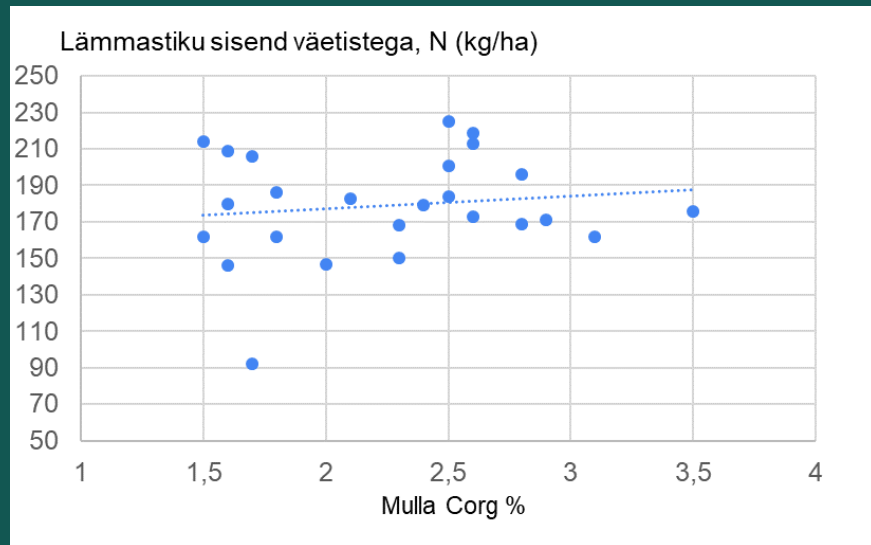


Lämmastiku sisend väetistega ja saagikus

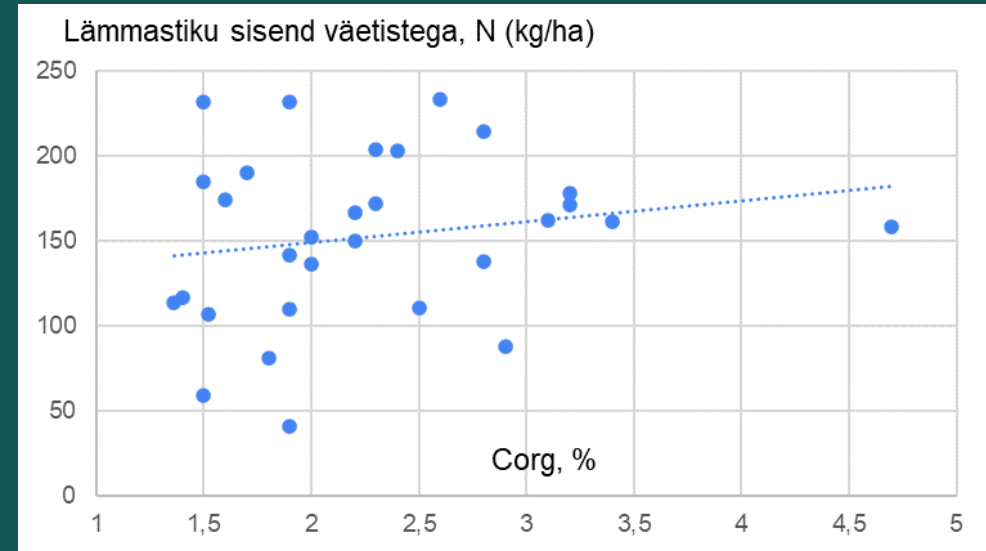


Mulla orgaanilise süsiniku ja N väetisnormi seos

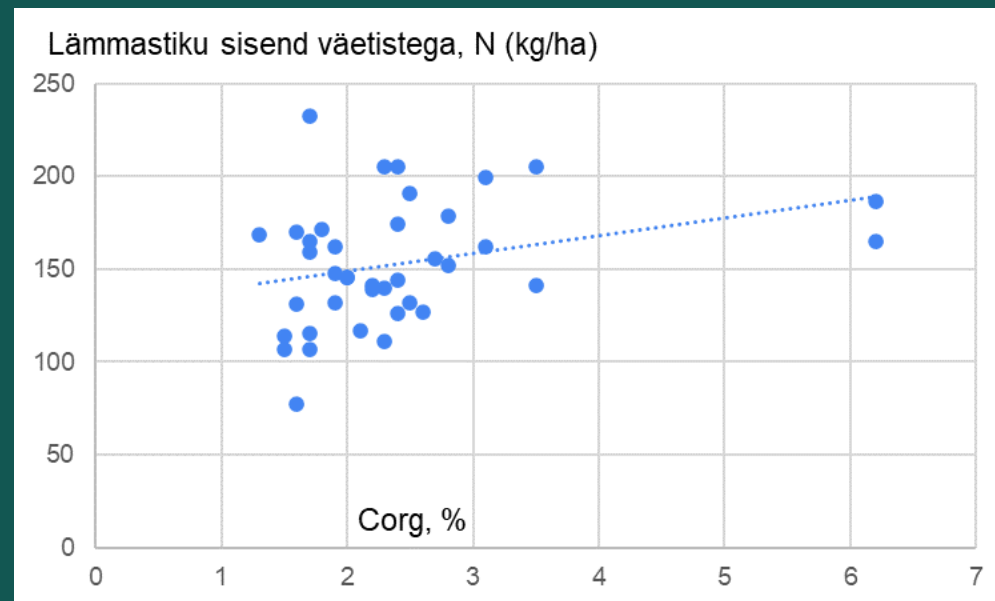
2023 võistluspõllud (teraviljad ja raps)



2024 võistluspõllud (teraviljad ja raps)



2025 võistluspõllud (teraviljad ja raps)

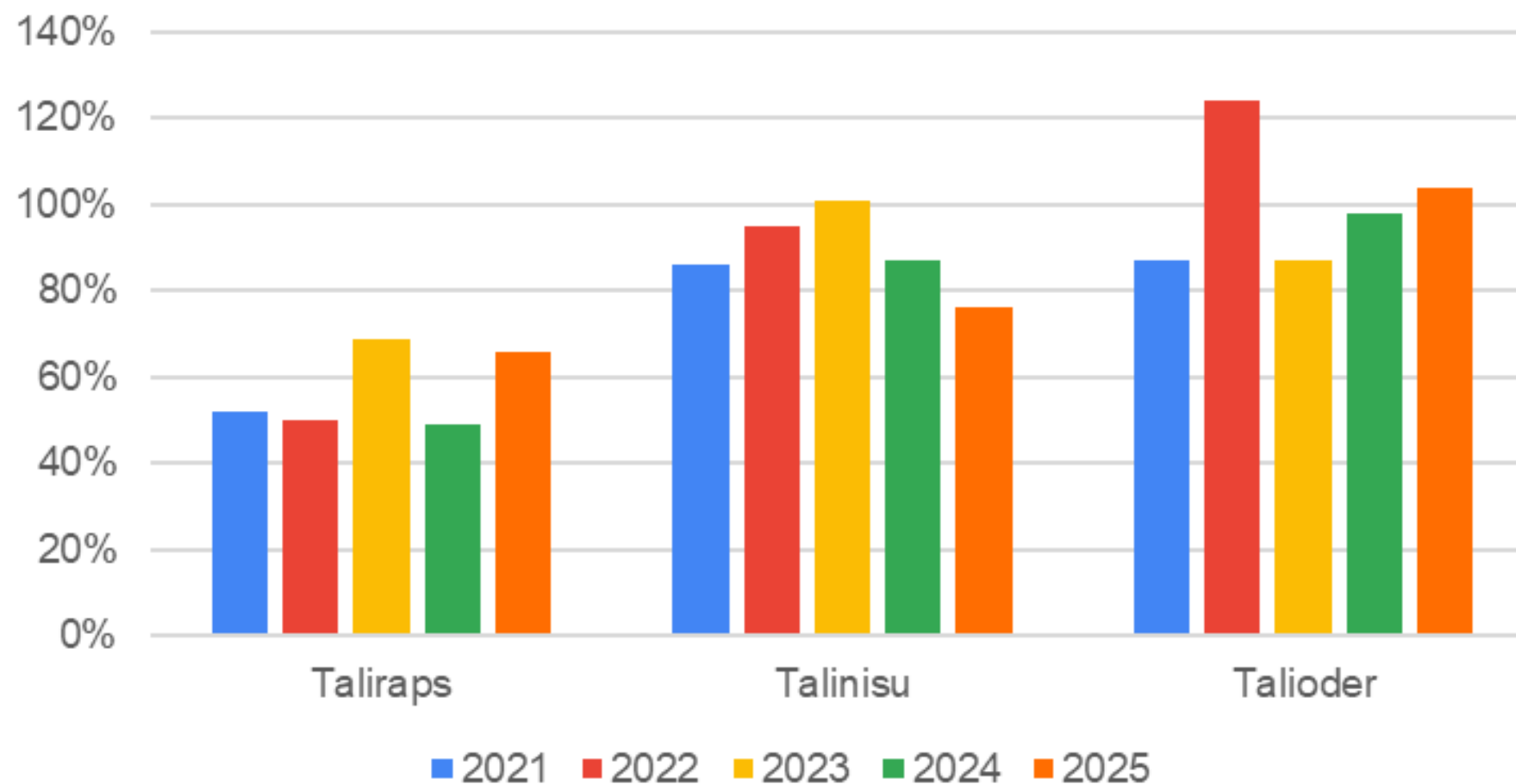


21.11.2025 – Viljelusvõistlus

N kasutamise efektiivsus



N kasutamise efektiivsus, %



Lihtsustatud NPK bilanss, kg/ha (keskmine)



2025	Lihtsustatud bilanss, kg/ha		
	N	P	K
Teraviljad	35	-12	6
Taliraps	72	-12	23

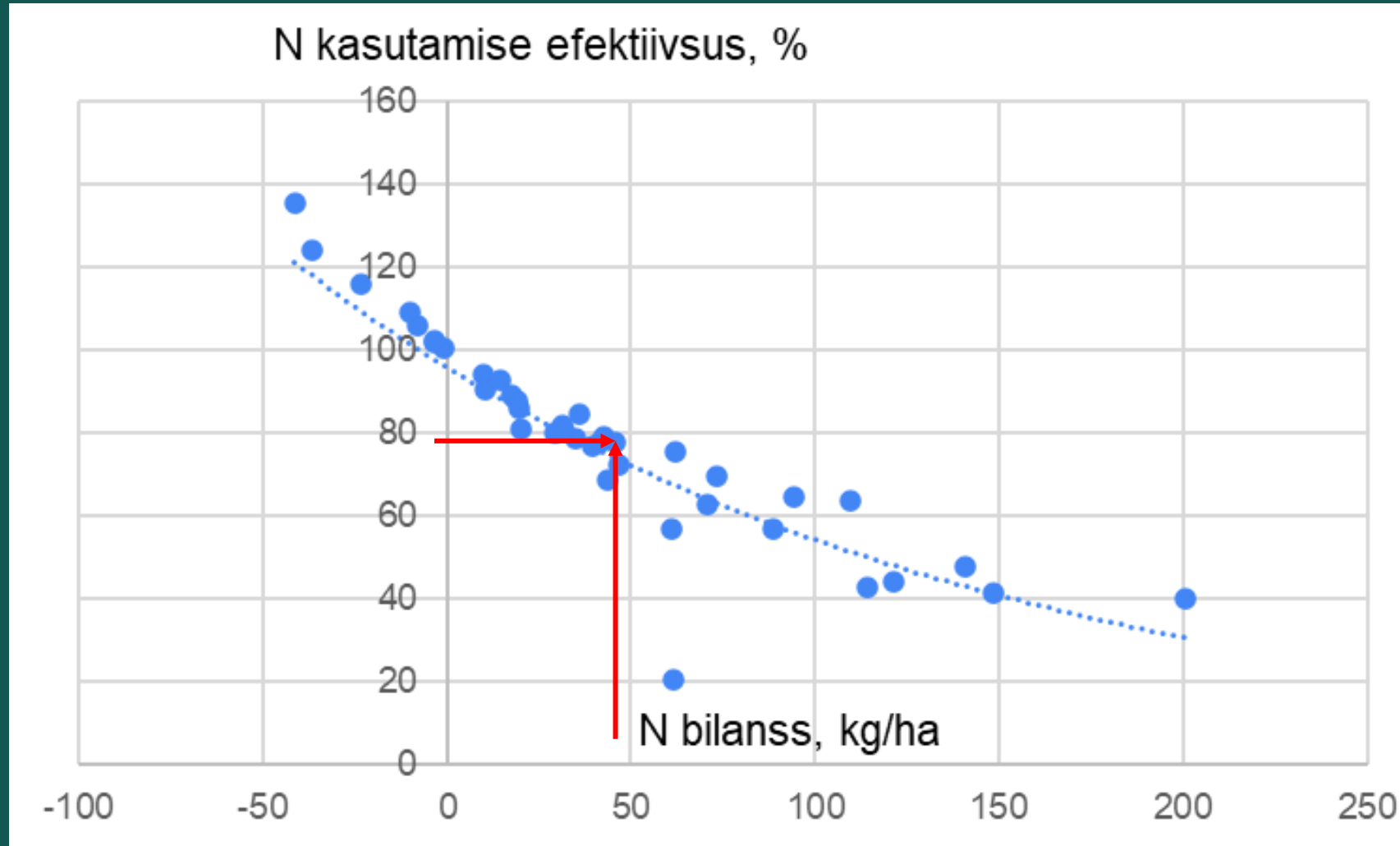
Suurim, väikseim (teraviljad, raps)

2024	N	P	K
Suurim	201	34	132
Väikseim	-42	-47	-51

2024	N	P	K
Suurim	181	17	49
Väikseim	-93	-26	-36



N bilansi ja N kasutamise efektiivsuse seos: teraviljad ja raps 2025



Süsiniku jalajälg (carbon footprint)

- Süsinik ja CO₂-ekvivalent
- Kui palju lendab taevasse ja palju seotakse tagasi?
- Kuidas seda kõike kokku arvutada?
 - Ka teised kasvuhoonegaasid (N₂O, CH₄) teisendatakse CO₂-ks. N₂O **265** korda „tugevam“ kui CO₂!
 - Emissioonid: otsesed (nt väetiste tootmine) ja kaudsed (nt väetise kasutamisel tekkivad kaod)
 - Sidumine (arvesse läheb ainult „pikaks“ ajaks seotav süsinik (10/20/30/50/**100** a), st kui tõendada ära mulla püsiva C_{org} varu kasvu
 - Mis ühiku kohta teisendada? Pindala, toodang (tonnides või energias)



<https://www.canva.com/design>

21.11.2025 – Viljelusvõistlus



MARVIC
MRV for carbon farming



Mis on arvesse võetud?



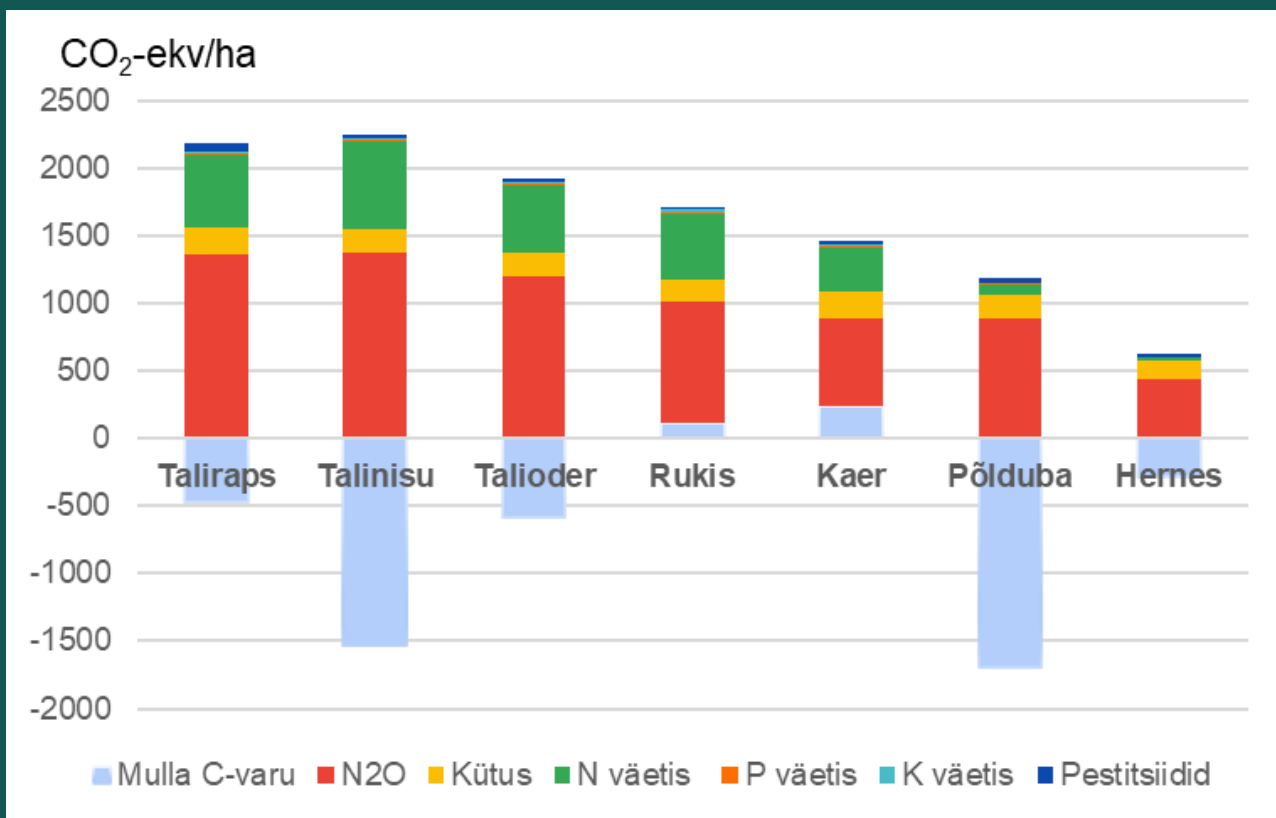
- Otsesed emissioonid
 - Mineraalväetised
 - Diiselmootorid
 - Pestitsiidid
- Kaudsed
 - N_2O emissioonid (väetised, taimejäänused, muld)
- Mulla Corg varu muutus – Roth-C mudel (100 aasta vaade)
- Teisendus toodangu (koristatud saagi) ja pindala kohta



Emissioonid (sh mulla Corg varu muutus Roth-C mudelproгноosiga)

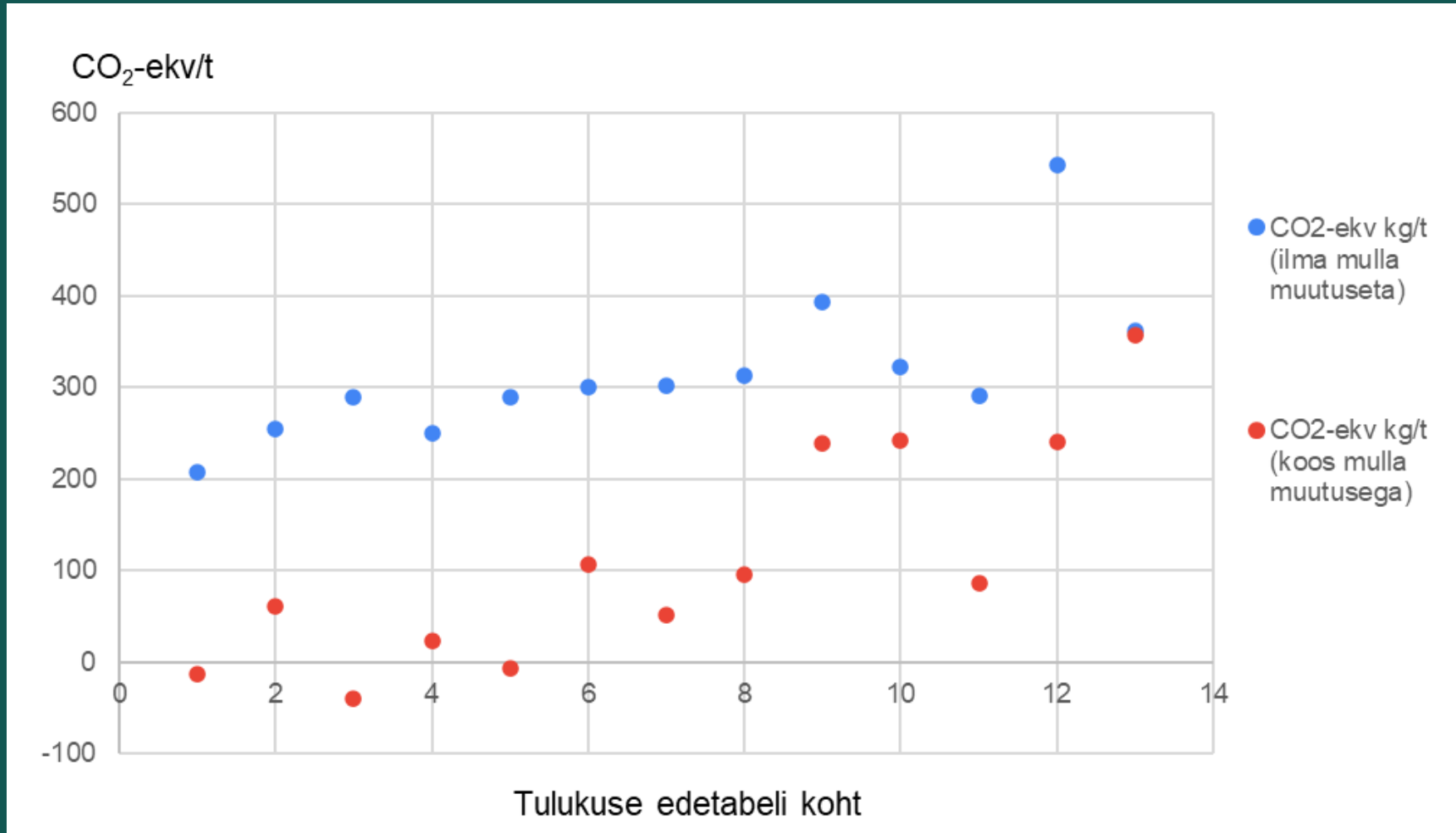
Põldude keskmine

Joonisel arvestus pindala kohta ja tabelis tonni kohta



Kultuur	CO ₂ -ekv kg/t
Taliraps	399
Talinisu	111
Talioder	168
Rukis	529
Kaer	433
Põlduba	-81
Hernes	107

Talinisu tulukuse edetabeli koha seos CO₂-ekv emissiooniga toodanguühiku kohta





emu.ee



maaylikool



maaylikool

5. detsember 2025 – XVI Mullapäev „Eesti muld on Eesti süda“

<https://pk.emu.ee/mullapaev>



Aasta muld 2025 – Klibumuld

Lutsukividega rannapiiga

4. detsember 2025 – Kestliku mulla- ja maakasutuse konverents

<https://keskkonnaagentuur.ee/kestliku-mulla-ja-maakasutuse-konverents>

Aitäh!

endla.reintam@emu.ee