

Karjanlannan ja biokaasulaitoksen mädätteen happokäsittelyn vaikutus nurmisatoon ja ammoniakin haihduntaan

Maarit Termonen¹, Yuan Li¹, Riikka Keskinen², Johanna Laakso² ja Mari Rätty¹
¹Luonnonvarakeskus (Luke), Maaninka; ²Luonnonvarakeskus (Luke), Jokioinen

Tausta ja tavoite

- Lannanlevityksen yhteydessä voidaan menettää huomattava osa tuestä (N) ammoniakin (NH₃) haihtumisen kautta. Lannan pH:ta laskevan happokäsittelyn tiedetään vähentävän tehokkaasti NH₃-haihduntaa, mutta satoa lisäävä vaikutus ei ole ollut kokeissa selvä.
- Tavoitteena oli mitata karjanlannan ja karjanlantapohjaisen biokaasulaitoksen mädätteen happokäsittelyn vaikutusta nurmen sadontuottoon ja ammoniakin haihduntaan.

Menetelmät

- Ruutukoe v. 2024–2025 Pohjois-Savossa
- Timotei-nurminataseos
- Kahden korjuun taktikka, käsittelyt toiselle sadolle
- Naudan raakaliete ja naudanlietepohjainen biokaasulaitoksen mädäte (noin 40 t/ha), ei min-N-lisää
- Molemmille neljä eri käsittelyä: pintalevitys, sijoituslevitys, käsittely rikkihapolla + pintalevitys, käsittely pyrolyysineesteellä + pintalevitys. Lisäksi ON ja 3 mineraali-N –porrasta
- Sadon määrä, rehuarvot, ammoniakin haihdunta (vain mädätekoejäseniltä) JTI-menetelmällä sekä kaasuanalysaattorilla

Tulokset

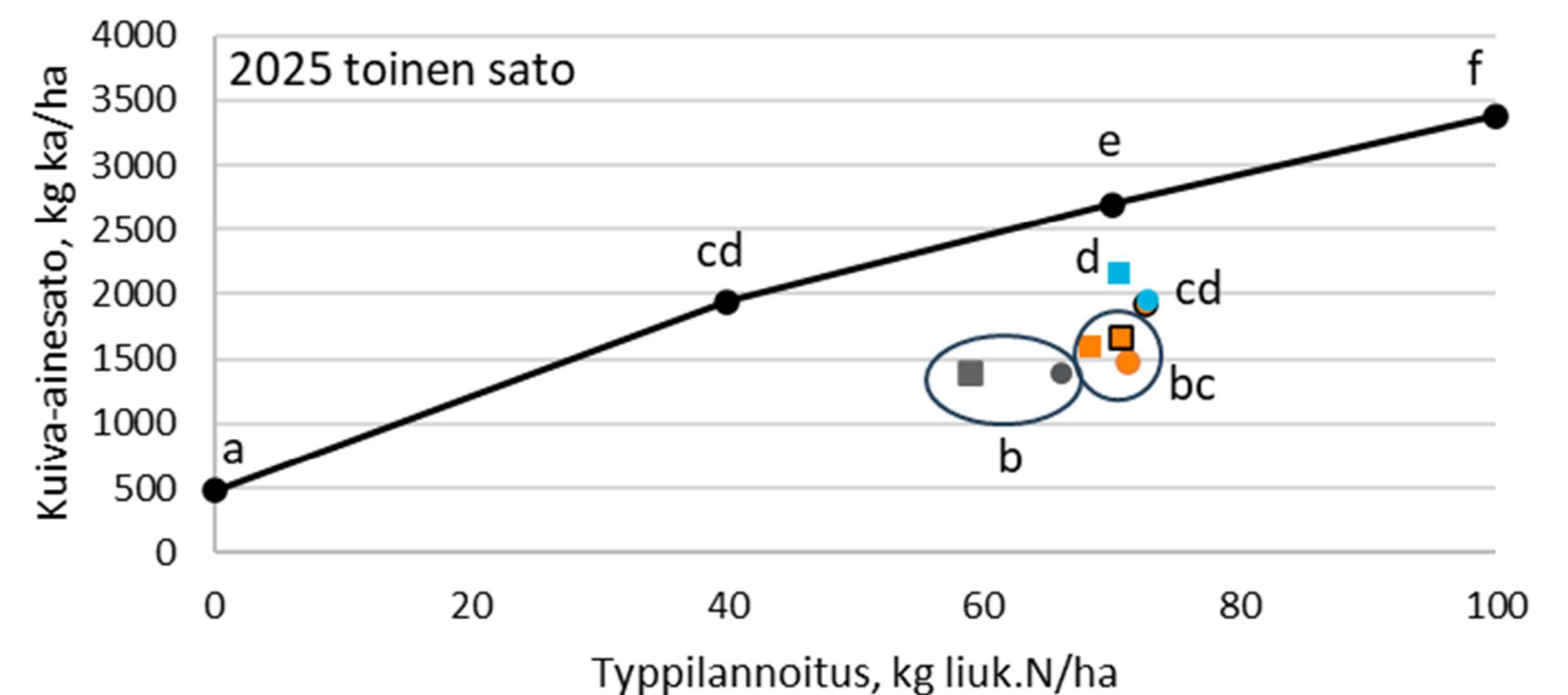
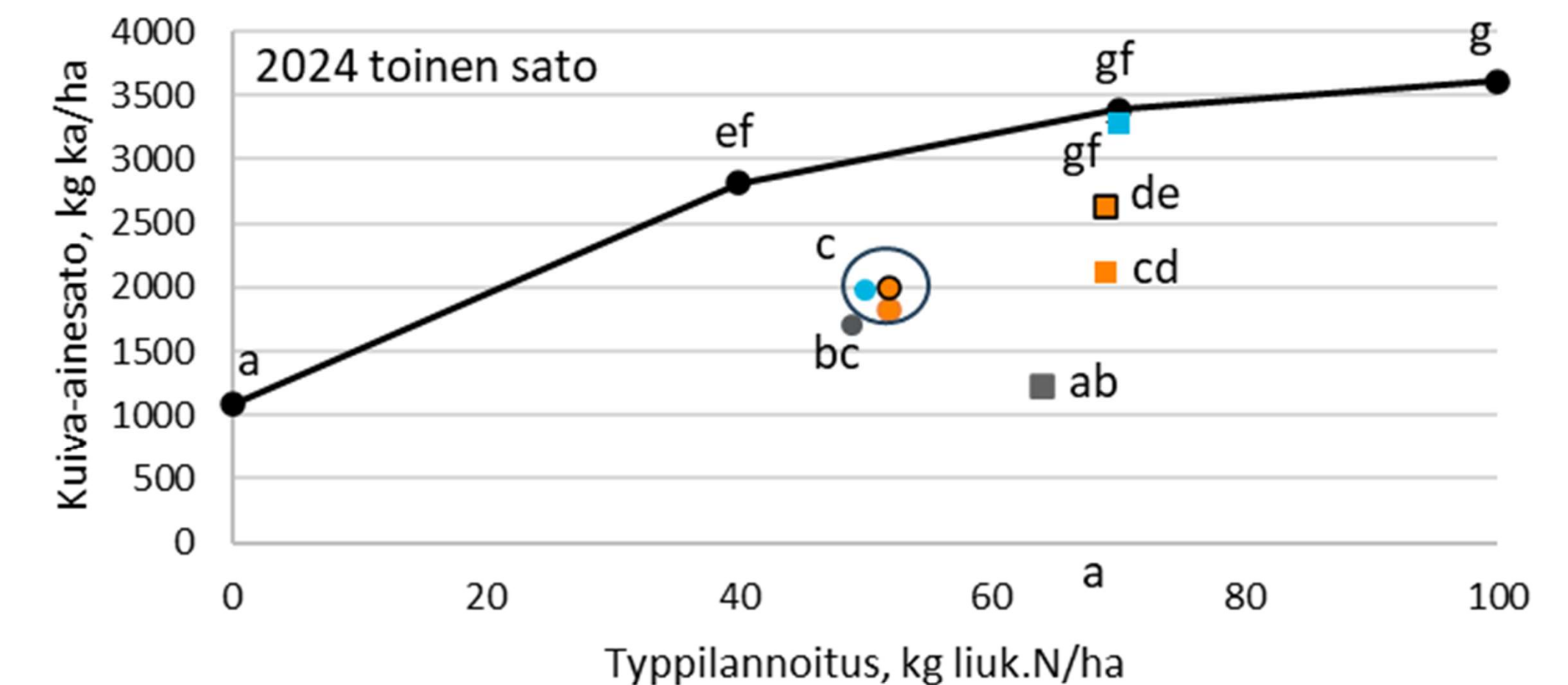
- Mädätteen pH oli raakalietettä korkeampi, mikä lisää ammoniakin haihdunnan riskiä.
- Rikkihappokäsittely toimi mädätteellä sadontuoton kannalta parhaiten molempina vuosina.
- Pyrolyysineste oli v. 2024 hyvin laimeaa, jolloin sen suuri levitysmäärä aiheutti satotappioita. Vuonna 2025 pyrolyysineste ei ollut rikkihapon veroista sadontuotossa.
- Raakalietteen N-pitoisuus oli v. 2024 mädätettä matalampi eikä eroja käsittelyjen välille saatu.
- Myös vuonna 2025 erot olivat pienempiä kuin mädätteellä.

Johtopäätökset

- Rikkihappokäsittely osoittautui parhaaksi sadontuoton kannalta etenkin mädätteellä.
- Mädätteen happokäsittelyt (tavoite-pH 5,5) vähensivät tehokkaasti ammoniakin haihtumista.
- Vuonna 2025 viileämmät levitysolosuhteet vähensivät N-tappioita.
- Helle- ja kuivuusjaksojen yleistymisen voi lisätä varastoinnin ja levityksen aikaisia N-tappioita.
- Väkevälle rikkihapolle on tarpeen löytää vaihtoehtoja.



Kuva koeruudulta JTI-mittauksen ollessa käynnissä.



Mineraali-N portaiden ja karjanlanta- ja mädätekäsittelyjen kuiva-ainesadot vuosien 2024 ja 2025 toisessa sadossa. Samalla kirjaimella merkityt eivät eroa toisistaan tilastollisesti merkitsevästi.