

Ammoniakkiliuos ja hapotettu ammoniakkiliuos heinän odelman lannoitteena

Petri Kapuinen / Luonnonvarakeskus

Aineisto ja menetelmät

NH₃-liuosta ja hapotettua NH₃-liuosta käytettiin heinän odelman lannoitukseen Mynämäessä vuonna 2021 verranteena rakeinen mineraalilannoite. NH₃-liuokset levitettiin kasvin-suojeluruiskulla lannoitesuuttimilla (Kuva 1) ja rakeinen mineraalilannoite laatikkolevittimellä samoina tavoitetyppiannoksina (0, 25, 50, 75 ja 100 kg N ha⁻¹) lohkokokeessa, jossa N-taso oli pääruututekijä ja lannoite osaruututekijä. Toteutuneet N-määrät olivat NH₃-liuoksella 74,8 % ja hapotetulla NH₃-liuoksella 95,5 % tavoitemäärästä. Levitykset tehtiin heinänkorjuuta seuranneen pitkän kuivan hellekauden jälkeen sateiden alettua. Sitä ennen nurmessa ei ollut minkäänlaista jälkikasvua.

Tulokset

Merkittävin ka-sadon lisäys saavutettiin jo N-annoksella

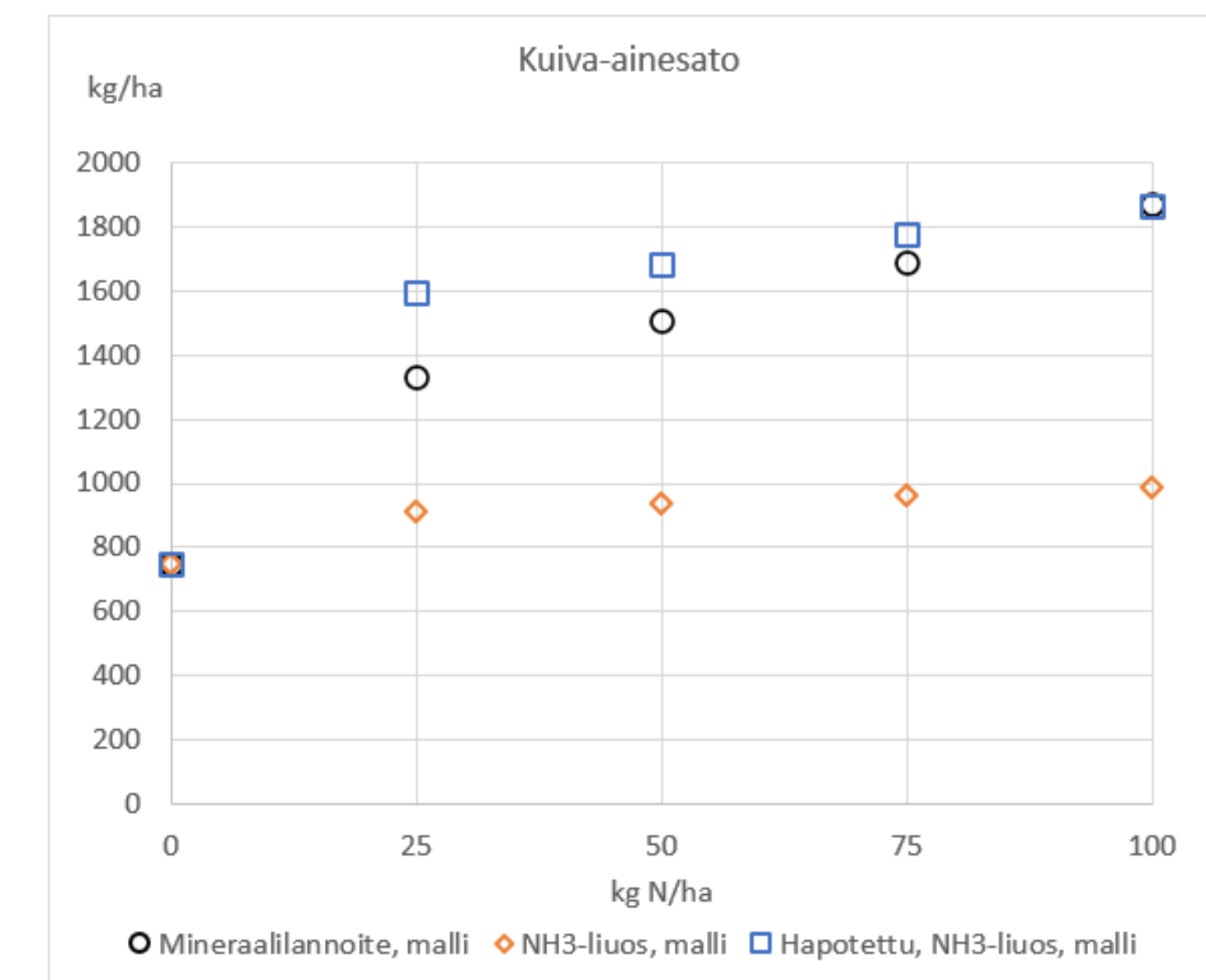
25 kg ha⁻¹, eikä N-lannoituksella saavutettu merkitsevää sadonlisää sitä suuremmilla annoksilla. Hapottamaton NH₃-liuos tuotti merkitsevästi pienemmän ka-sadon N-tasoilla 25 – 100 kg ha⁻¹ kuin hapotettu NH₃-liuos ja mineraalilannoite. Hapottamattoman NH₃-liuoksen tuottama estimoitu ka-sato N-tasolla 75 kg ha⁻¹ oli 729 kg ha⁻¹ eli 43 % pienempi kuin rakeisen vertailulannoitteen tuottama 1692 kg ha⁻¹ (Kuva 2). Hapotetulla NH₃-liuoksella vastaava estimoitu ka-sato oli tätä 84 kg ha⁻¹ eli 5 % suurempi, mutta ero ei ollut merkitsevä.

Nurmisadon ka-pitoisuudessa lannoitteen ja N-annoksen lisäksi niiden yhdysvaikutus oli merkitsevä. Ka-pitoisuus aleni N-määrän kasvaessa, mutta hapottamatonta NH₃-liuosta käytettäessä se aleni loivemmin kuin hapotettua NH₃-liuosta tai rakeista lannoitetta käytettäessä.

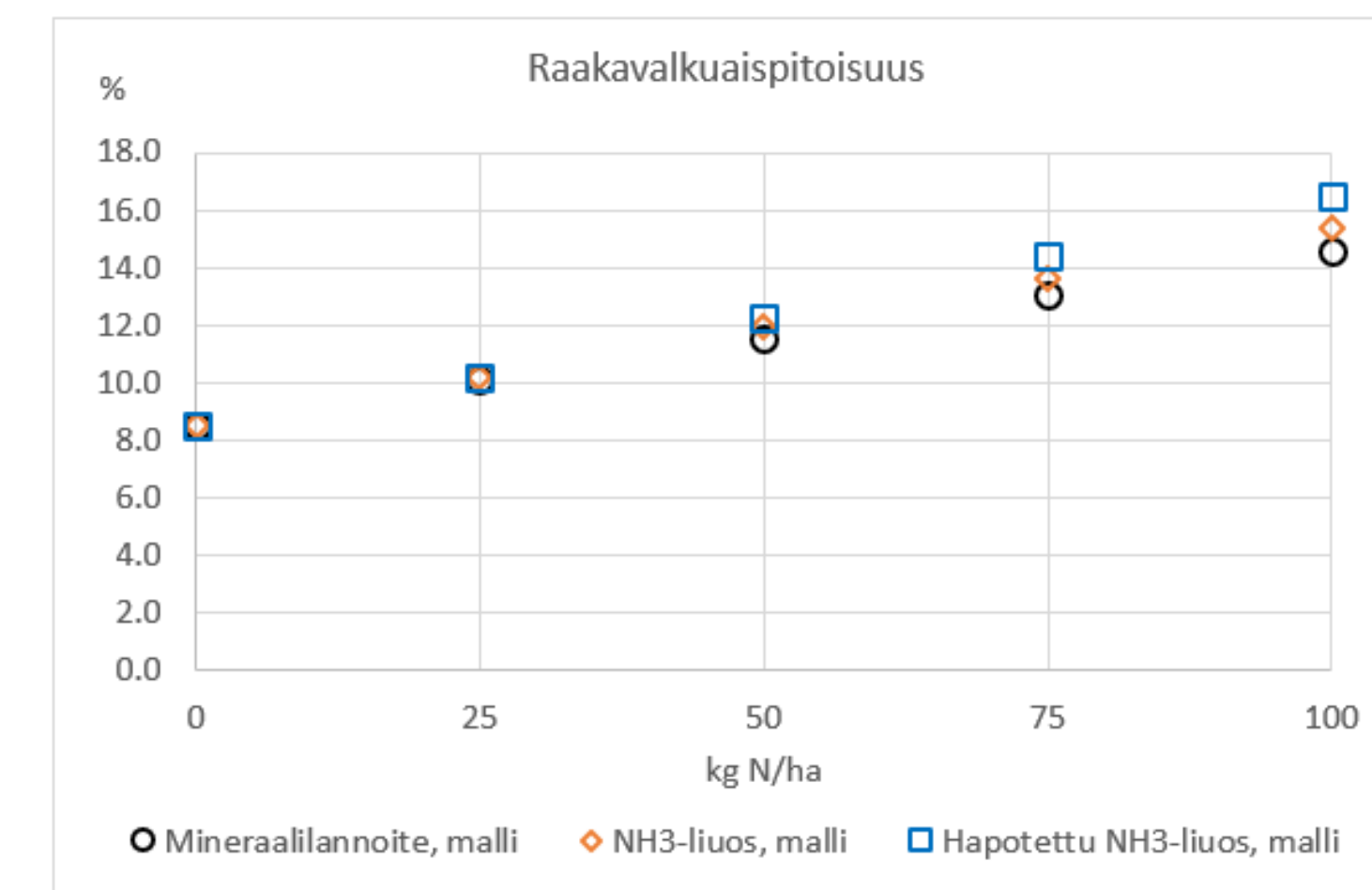


Kuva 1. NH₃-liuoksen levitys odelmalle

Satojen raakavalkuaispitoisuus kasvoi N-lannoituksen kasvaessa tasosta 25 kg ha⁻¹ (Kuva 3). NH₃-liuoksilla saatu rv-pitoisuus oli N-tasolla 75 kg ha⁻¹ merkitsevästi korkeampi kuin mineraalilannoitteella saatu. Myös rv-sato kasvoi N-tason kasvaessa. Hapotetulla NH₃-liuoksella saatu rv-sato oli suurin mutta ei eronnut merkitsevästi mineraalilannoitteella saadusta. Sen sijaan hapottamattomalla NH₃-liuoksella saatu rv-sato oli pienempi kuin hapotetulla NH₃-liuoksella ja rakeisella lannoitteella saatu. Se oli 83 kg ha⁻¹ eli 61 % pienempi kuin mineraalilannoitteella saatu 214 kg ha⁻¹.



Kuva 2. Mallinnetut kuiva-ainesadot



Kuva 3. Mallinnetut raaka-valkuaispitoisuudet

Johtopäätökset

Hapottamaton NH₃-liuos soveltui huonosti heinän odelman lannoitukseen, koska sen korkea pH johti typen haihtumiseen ammoniakkina. Hapotettuna se sen sijaan toimi rakeisen mineraalilannoitteen veroisena lannoitteena.