

## Väliraportti KIP-kierto hankkeen edistymisestä Luonnonvarakeskuksessa 2024:

Luonnonvarakeskuksessa on hankkeessa työskennelleet projektipäällikkönä Tapio Salo, projektisihteerinä Anne Kallio-Oinas, vastaavana tutkijana Riitta Lemola ja tutkimusmestarina astiakokeen hoidossa Pauliina Lehtinen. Projektipäällikön ja -sihteerin työajat jäävät Luonnonvarakeskuksen omavastuun sisälle, vastaava tutkija on työskennellyt suunnitellut 344 h, mutta astiakokeisiin tarvittu työaika oli suunniteltua 344 tuntia pienempi eli 254 h. Tämän seurauksena päärahoittajalle tehtiin joulukuun 2024 alussa muutoshakemus, jossa käyttämättä jäävää 90 h toivottiin siirrettäväksi laboratoriotehtäviin vuosille 2025 ja 2026. Päärahoittaja hyväksyi muutoshakemuksen, joten säästynyttä työaikaä käytetään lannoitevalmisteiden tarkennettuun analytiikkaan mm. haitallisten metallien osalta ja astia- sekä kenttäkokeiden lisäanalyysiin.

Projektipäällikkö ja vastaava tutkija ovat pitäneet hankekokouksia Centrian projektipäällikön kanssa säännöllisesti ja osallistuneet ohjausryhmän kokouksiin. Hankekokouksissa on keskusteltu lannoitevalmisteiden ominaisuuksista ja valmistusprosessien mahdollisuuksista vaikuttaa ominaisuuksiin. Toisessa ohjausryhmän kokouksessa 20.11. esiteltiin Luonnonvarakeskuksen astiakokeen toteutusta ja valmiina olleita tuloksia.

Syksyllä 2024 Centria oli valmistanut suunniteltuja lannoitevalmisteita eli struviitteja saatavilla olleista lähtömateriaaleista. Kolmen erilaisen struviitin lisäksi astiakokeeseen otettiin mukaan suotokakkua sellaisenaan tai niin, että siitä oli liuotettu magnesiumia rikkihapon avulla. Struviitin valmistuksessa käytetty mädätysjäännös ja Keliberin rikastushiekka olivat myös mukana omina käsittelyinä. Koska struviitti on ensisijassa fosforilannoite, vertailukäsittelyt tehtiin astiakokeessa erilaisilla fosforilannoitustasoilla. Koska suotokakku ja rikastushiekka eivät sisällä merkittäviä määriä fosforia, niiden kanssa lisättiin fosforilannoitusta 50 mg/kg maata. Suotokakun mahdollisen pH-vaikutuksen testaamiseksi suotokakkua lisättiin astiakoemaahan myös ilman maan kalkitsemista. Astiakokeen kasvina oli raiheinä, josta korjattiin kolme satoa.

Struviittien ja mädätysjäännösten fosfori vaikutti olevan melko hyvin kasvien käytettävissä. Keliberin rikastushiekka ei vaikuttanut merkittävästi raiheinän kasvuun. Suotokakun lisäsmäärät (astiakokeessa olivat liian korkeita