



# Oamk Journal

Oulun ammattikorkeakoulun julkaisuja

Tämä on alkuperäisen julkaisun rinnakkaistallenne. Rinnakkaistallenne saattaa erota alkuperäisestä sivutukseltaan ja painoasultaan.

This is an electronic reprint of the original publication. This version may differ from the original in pagination and typographic detail.

Käytä viittauksessa alkuperäistä lähdettä/Please cite the original version:

Suomela, R., Laurell, H. & Ylittervo, S. 2023. Kaliumilla turvemaat tuottamaan. Oamk Journal 9/2023. <http://urn.fi/urn:nbn:fi-fe2023021527282>

# Kaliumilla turvemaat tuottamaan

15.2.2023 - Suomela Raija, Laurell Hanna, Ylittervo Susanna

**Tasapainoinen ravinnetalous on avain suuriin satoihin, suomalaisten maatilojen menestymiseen ja tuotannon ympäristöystävällisyyteen. Typpirikkailla turvemaidella kalium on usein kasvun minimitekijä. Vaikka kalium on tärkeä pääravinne, sen satovasteita ei seurata tarkasti, koska sillä ei ole ympäristövaikutuksia.**

**Kaliumlannoitus suositukset voivat ollakin alimitoitettuja Pohjois-Suomen eloperäisillä ja karkeilla kivennäismailla. Kaliumlannoitusta lisäämällä voisi olla mahdollista vähentää turvemaiden ravinne- ja kasvihuonekaasupäästöjä. Tämä toteutuu silloin, kun kalium lisää kasvien kasvua.**

Keskeisin Pohjois-Suomen eloperäisiltä ja karkeilta kivennäismailta puuttuva pääravinne on yleensä kalium. Turvemaat ovat luontaisesti kaliumköyhiä, eikä niiden kaliumpitoisuutta ole helppo nostaa, koska perinteisten lannoitteiden ja karjanlannan kalium huuhtoutuu turvemaidella todella herkästi. Kaliumin puute ja siitä johtuva sadon alentuminen voivat vähentää maaperästä vapautuvan typen ja fosforin hyödyntämistä peltokasveilla. Saadaanko kaliumia lisäämällä edullinen tuotanto- ja ympäristövaikutus eloperäisillä mailla?

[Kaliumilla turvemaat tuottamaan -hankkeessa](#) määritettiin maan luontaisia kaliumvaroja eli reservikaliumpitoisuuksia hankkeen yhteistyötilojen tärkeimmiltä rehuntuotantolohkoilta. Tulosten uskottiin osoittavan pohjoispohjalaisten maiden todella olevan kaliumköyhiä. Tulokset yllättivät kuitenkin siinä mielessä, että ne eivät olleet vain huonoja, vaan ne olivat hälyttävän huonoja.

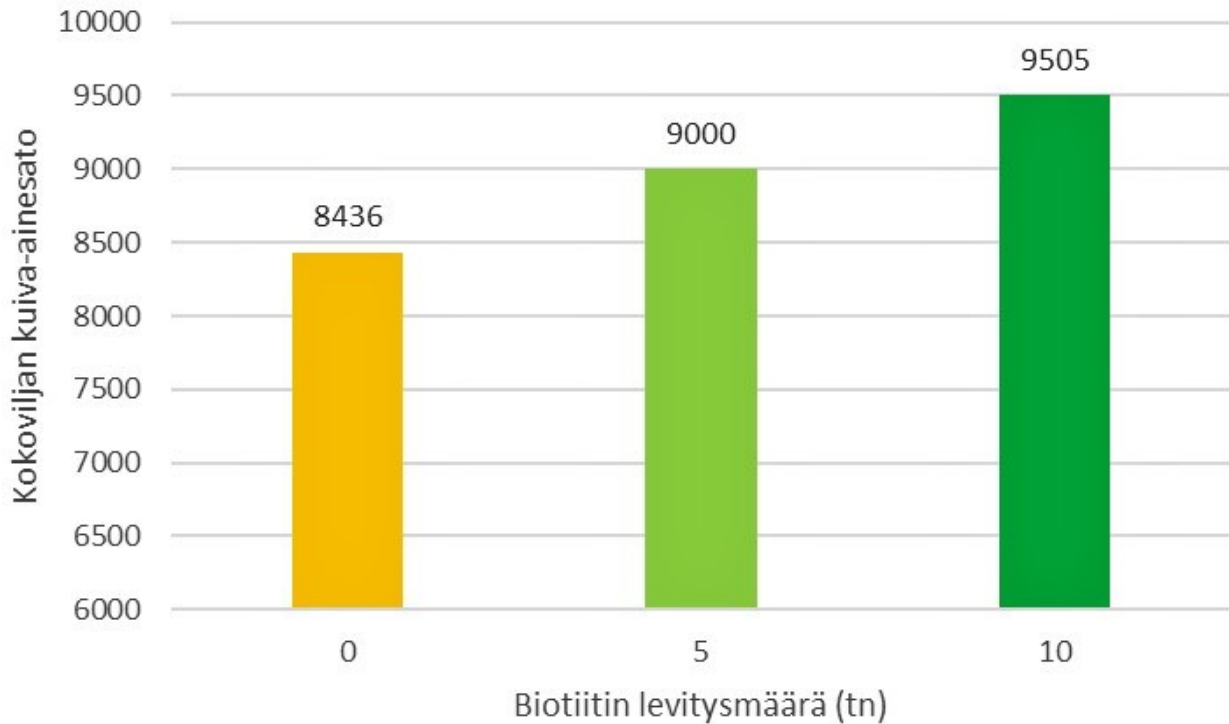
Hankkeessa selvitettiin myös sadon vastetta kaliumlannoitukseen. Biotiitti on hidasliukoista kaliumia sisältävä jauhemainen maanparannusaine, jota syntyy malminkäsittelyn sivutuotteena Yara Siilinjärven tehtaalla. Biotiittilannoituksen (kuva 1) hyötyjen selvittämiseksi perustettiin Kaliumilla turvemaat tuottamaan -hankkeessa vuonna 2020 havaintokenttä alueelle tyypilliselle turvemaalohkolle.



KUVA 1. Biotiitti on osoittautunut erinomaiseksi maanparannusaineeksi kaliumköyhille pohjoisen maille. Biotiitin levitys onnistuu muun muassa kalkkivaunuilla. (Kuva: Raija Suomela)

Kentällä biotiittilannoitustestaus toteutettiin kaistamenetelmänä niin, että biotiitin levitysmäärät olivat 0 (eli ei biotiittia), 5 tonnia ja 10 tonnia biotiittia hehtaarille. Lohkolle kylvettiin kaura, joka korjattiin kokoviljana. Lohko sai suosituksen mukaisen peruslannoituksen myös kaliumin osalta. Biotiitin maaperävaikutusta varten otettiin maanäytteet keväällä ennen biotiitin levittämistä sekä syksyllä sadonkorjuun jälkeen. Kauran kokoviljasato ja sadon laatu määritettiin syksyllä 2020.

Biotiittikäsittely näytti nostavan kokoviljan keskimääräistä satotasoa noin 500–1 000 kg ka/ha eli 7–13 prosenttia (kuvio 1). Tulos ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Laajan peltoaukean selkeimmät lakohavainnot (noin 20 prosenttia korjuualasta) saatiin kaistalta, jonne ei levitetty biotiittia ollenkaan. Biotiitilla saattoi siis olla suuri merkitys turvemaalla kasvaneen kauran korrenlujuuteen. Kaurasatoon sitoutui enemmän ravinteita kuin lannoituksessa annettiin. Kaura hyödynsi lannoituksessa annettujen ravinteiden lisäksi maaperän typpeä noin 30 kilogrammaa, fosforia noin 14 kilogrammaa ja kaliumia noin 90 kilogrammaa.



KUVIO 1. Alueella, jonne levitettiin 5 tonnia biotiittia hehtaarille, saatiin käsittelemättömään alueeseen verrattuna keskimäärin 7–13 prosenttia suuremmat kauran kokoviljasadot, vaikka kaura sai suosituksen mukaisen kaliumin peruslannoituksen.

Vuoden 2020 biotiittikäsittelyt (5 tonnia ja 10 tonnia) nostivat maan reservikaliumpitoisuutta keskimäärin 80 ja 275 mg /l maata. Reservikaliumpitoisuudet jäivät biotiittikäsittelystä huolimatta kuitenkin edelleen melko matalalle tasolle (noin 300 ja noin 500), koska reservikaliumin lähtötaso oli ennen biotiittikäsittelyä todella huono (noin 270).

Biotiittikäsittely ei vaikuttanut selkeästi viljavuuskaliumin määrään. Todennäköisesti kaura käytti tehokkaasti kasvuunsa biotiitista rapautuneen liukoisen kaliumin. Biotiittikäsittely nosti muun muassa keskimääräistä kalsium-, magnesium- ja fosforiviljavuutta sekä muun muassa reservimagnesiumpitoisuutta.

Mikäli biotiitista saadaan jatkossa tilastollisesti merkitseviä satolisätuloksia, sillä voidaan arvioida olevan myönteisen vaikutuksen pohjoisten peltolohkojen tuottavuuden kasvamiseen ja siten ympäristövaikutuksiin. Lisääntynyt sato ja ravinteiden otto vähentävät myös painetta viljelyn pinta-alan lisäämiseen. Biotiitti vaikuttaa hankkeessa tehtyjen havaintojen perusteella varsin hyödylliseltä maanparannusaineelta pohjoisen turvemaille (kuva 2) ja karkeille kivennäismaille, ja sen käyttöä tulisivin edistää lisätutkimuksella, neuvonnalla ja mahdollisesti jatkossa jopa taloudellisesti korvattavana toimenpiteenä (vrt. kipsikäsittely eroosioherkille maille).





KUVA 2. Turvemaat voivat olla erittäin tuottavia viljelymaita. Suuri sato ja sen tuomat ympäristöhyödyt saavutetaan tasapainoisella kasvinravitsemuksella. (Kuva: Linda Hietala)

Turvemaiden luokittelussa täytyy erityishuomio kiinnittää ohutturpeisiin maihin, joiden pohjamaan laatu määrittää kasvien kaliumin saantia merkittävästi. Jos turpeen alla on esimerkiksi kaliumrikas savimaa, lisäkaliumlannoitus voi olla kannattamatonta.

### **Raija Suomela**

lehtori

Oulun ammattikorkeakoulu, Tekniikan ja luonnonvara-alan yksikkö

### **Hanna Laurell**

lehtori, tutkintovastaava

Oulun ammattikorkeakoulu, Tekniikan ja luonnonvara-alan yksikkö

### **Susanna Ylitervo**

opiskelija

Oulun ammattikorkeakoulu, Tekniikan ja luonnonvara-alan yksikkö, maaseutuelinkeinojen tutkinto-ohjelma

Lisätietoa:

[Tulevaisuuden maanviljelijät -hanke](#): Blogi on kirjoitettu Tulevaisuuden maanviljelijät hankkeen toimesta. Hankkeen pitkän tähtäimen tavoitteena on edistää kestävää tuotantoa ja yhteistyötä sekä soveltaa kokeilukulttuurijattelua maatalousalan oppilaitosten toiminnassa.

[Kaliumilla turvemaat tuottamaan -hanke](#): Keskeiset tulokset ja johtopäätökset on koottu Kaliumilla turvemaat tuottamaan hankkeessa, jonka tavoitteena on aktivoida viljelijöitä tarkastelemaan kasvinravitsemuksen tasapainoa Pohjois-Suomessa.

Blogiteksti perustuu posteritiivistelmään Maataloustieteen päivillä 2022:

[Maataloustieteenpäivien posteritiivistelmät](#) (sivu 272)

[Sähköinen poster](#)

## METATIEDOT

**Tyyppi:** Blogi

**Julkaisija:** Oulun ammattikorkeakoulu

**Julkaisunumero:** 9/2023

**Julkaisuvuosi:** 2023

**Tekijätiedot:** Suomela Raija, Laurell Hanna, Ylittervo Susanna

**Oikeudet:** [CC BY-SA 4.0](#)

**Kieli:** suomi

**Pysyvä osoite:** <http://urn.fi/urn:nbn:fi-fe2023021527282>

**Tiivistelmä:** Turvemaat ovat luontaisesti kaliumköyhiä. Niiden kaliumpitoisuutta ei ole helppo nostaa, koska perinteisten lannoitteiden ja karjanlannan kalium huuhtoutuu turvemaille herkästi. Kaliumin puute ja siitä johtuva sadon alentuminen voi vähentää maaperästä vapautuvan typen ja fosforin hyödyntämistä peltokasveilla. Kaliumilla turvemaat tuottamaan -hankkeessa testattiin kaliumpitoisen maanparannusaineen, biotiitin, vaikutuksia turvemalta saatavaan satoon ja maan ravinnepitoisuuksiin. Kaliumia, kalsiumia ja magnesiumia sisältävä biotiitti nosti maassa merkittävästi reservikalium- ja magnesiumpitoisuuksia ja keskimäärin myös hieman maan viljavuustuloksia. Myös satomäärä kasvoi biotiitin käyttömäärän myötä, mutta tulokset eivät olleet tilastollisesti merkitseviä. Biotiitti näytti lisäävän kokoviljakauran keskimääräistä korrenlujuutta turvemalla. Biotiitti vaikuttaa erinomaiselta maanparannusaineelta pohjoisen kaliumköyhille maille.