

Uusimpia tuloksia nurmien kaliumlannoitustutkimuksista

Maarit Hyrkäs, Panu Korhonen, Arja Mustonen, Päivi Kurki & Perttu Virkajärvi, Luonnonvarakeskus

Nurmi euroiksi - tutkittua tietoa nurmesta, naudasta ja taloudesta
9.4.2019 lisalmi



Euroopan maaseudun
kehittämisen maatalousrahasto:
Eurooppa investoi maaseutualueisiin

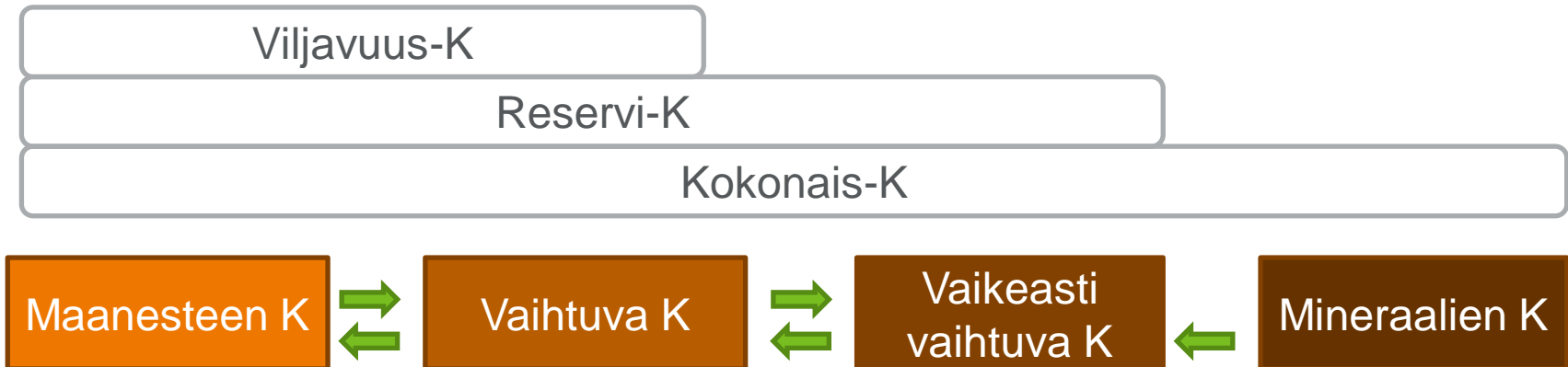
© Luonnonvarakeskus



Esityksen sisältö

1. Lyhyesti maan kaliumvarannoista
2. Esimerkkejä kaliumlannoituksen vaikutuksesta...
 - nurmisadon määrään
 - nurmisadon kaliumpitoisuuteen
 - maan viljavuuskaliumpitoisuuteen
 - käytettäessä naudän lietelantaa
3. Kuinka toimia omilla pelloilla?

Kalium



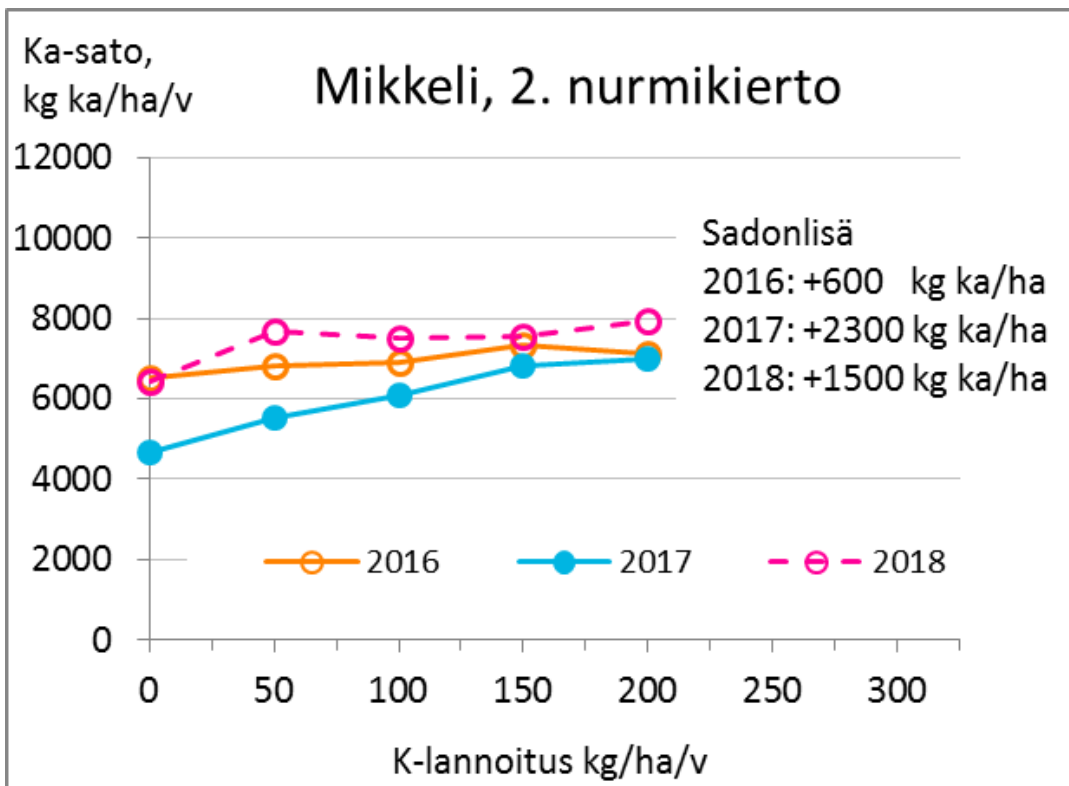
- Maan kaliumvarat voidaan jaotella neljään eri luokkaan.
- Nurmiheinät voivat hyödyntää myös reservikaliumia.
- Reservikaliumin määrä riippuu maan mineraalirakenteesta.
- Viljavuuskaliumluku ei kerro siitä, onko maassa reservikaliumia vai ei!
- Nurmiheinät ottavat kaliumia yli oman tarpeensa, jos sitä on reilusti saatavilla.

Käytetty koeaineisto

Esityksen tulokset ovat **Maaningalla ja Mikkelissä vuosina 2011–2018 toteutetuista kaliumporraskokeista.**

- Kokeiden kesto oli 2 peräkkäistä nurmikiertoa (1+3 ja 1+3 v)
- Hietamaita
- Liete/ei lietettä ja kaliumsuolaportaat (0, 50, 100, 150, 200 kg/ha/v)
- Reservikaliumluokat:
 - Maaningalla hyvä, 3000 mg/l
 - Mikkelissä kyntökerroksessa tyydyttävä (1300 mg/l) ja jankossa hyvä (2200 mg/l)
 - Mikkelissä reservikaliumia oli maassa, mutta sitä ei irronnut kasvien käyttöön odotetusti. Mikkelä edustaa näissä kuvissa esimerkkiä tilanteesta, jossa kaliumlannoitus on tarpeen.
- Kokeen jatkuessa toiselle nurmikierrolle ilmiöt voimistuivat -> pitempikestoinen tutkimus tärkeää!

Kaliumin puute alentaa satoa

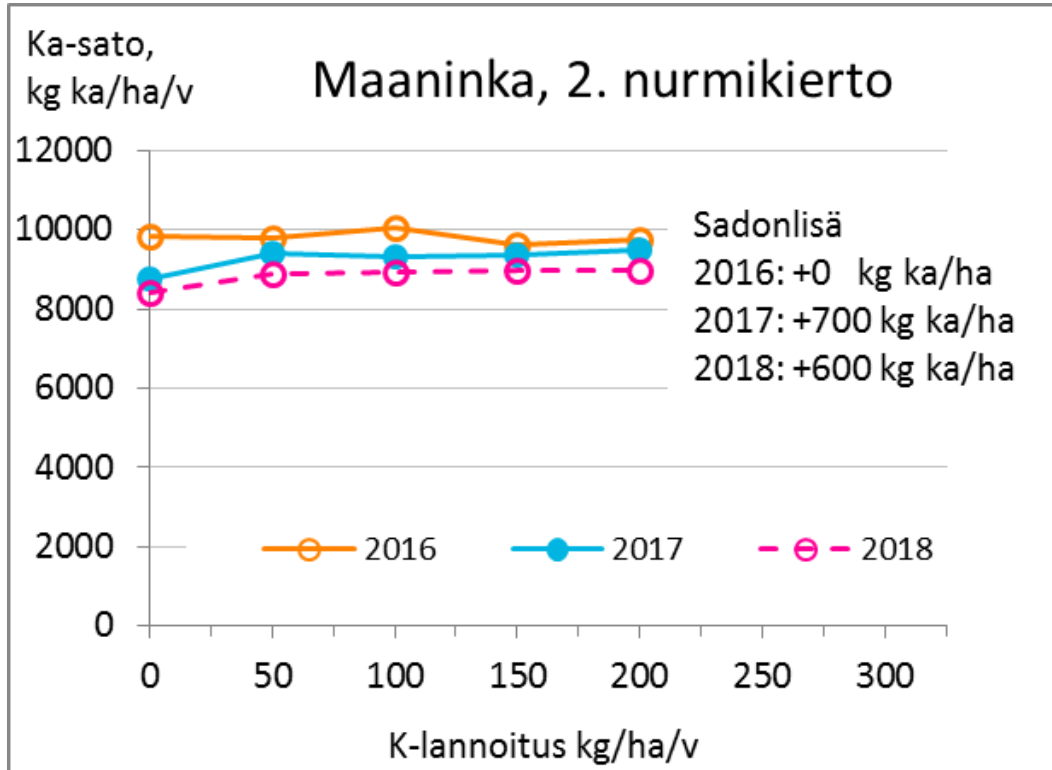


- Nollaruutu ilman K-lannoitusta jo 6–8 v.
- **Viljavuus-K pudonnut luokkaan huono**
- Sadonlisä parhaimmillaan 2300 kg ka/ha.

Jos kasvi ei saa riittävästi kaliumia, sadonmenetykset voivat olla suuret.

Kaliumlannoitus on siis otettava vakavasti!

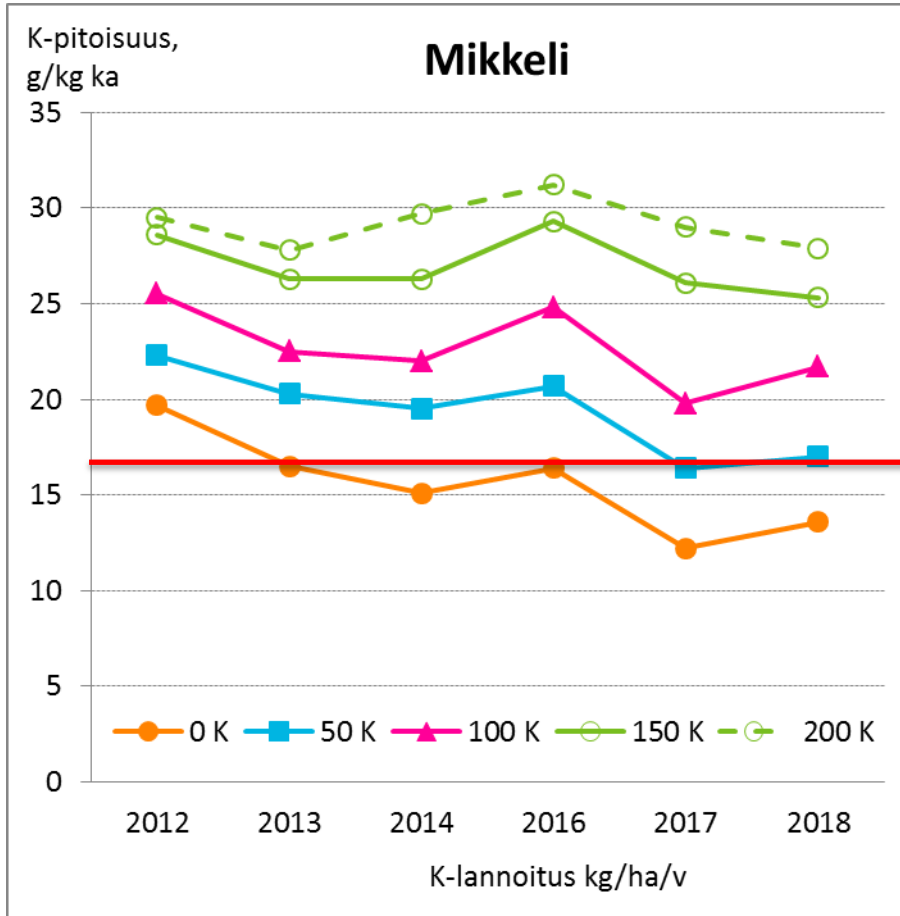
Toisenlaisessa tilanteessa kaliumlannoitusta vähentämällä voi säästää



- Kun nollaruutu oli ollut ilman kaliumia 6–8 vuotta, pienestä kaliumlisästä hieman hyötyä
- Viljavuus-K pysynyt tasaisesti luokassa välttävä
- Reservi-K >2500 mg/l

Tällaisella maalla 50 kg K/ha vuodessa riitti aina turvaamaan sadon. Viljavuuskaliumiin pohjautuva suositus on 130 kg K/ha.

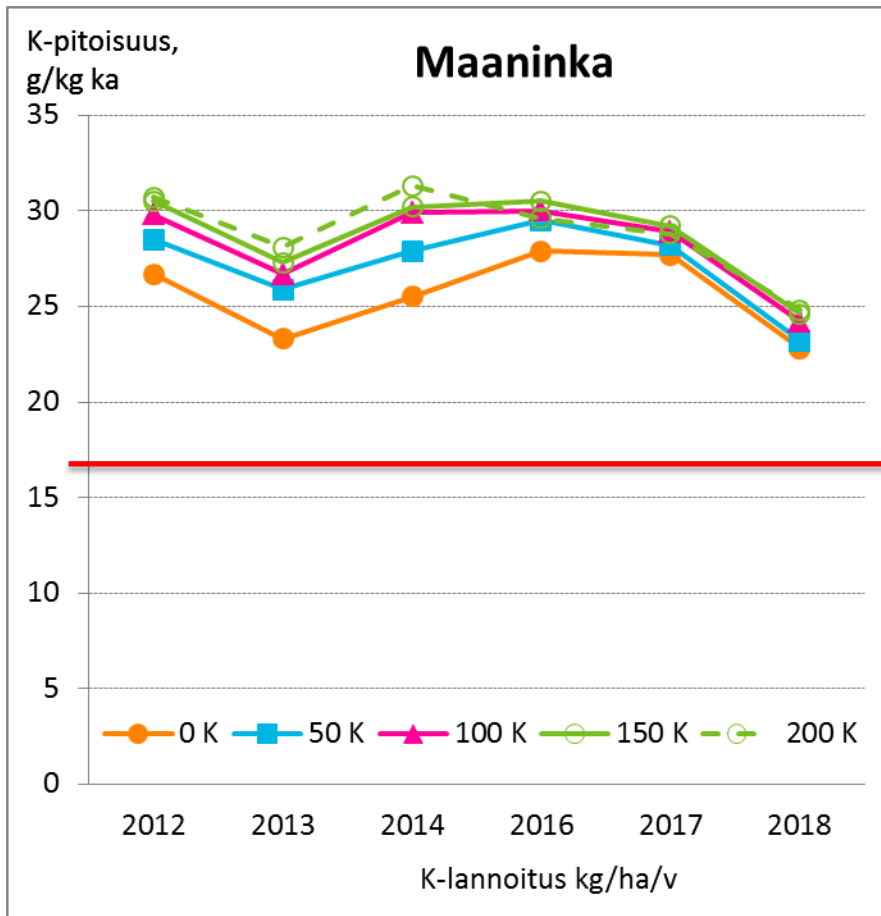
K-lannoitus nostaa selkeästi rehun K-pitoisuutta, jos kaliumista on pula



- Mitä enemmän kaliumsuolaa, sitä korkeampi rehun kalium-pitoisuus joka vuosi.
- Alle 17 g/kg ka on epätoivottavan matala (raja ei tarkka).

Kuvassa kokonaissadon keskimääräinen kaliumpitoisuus.

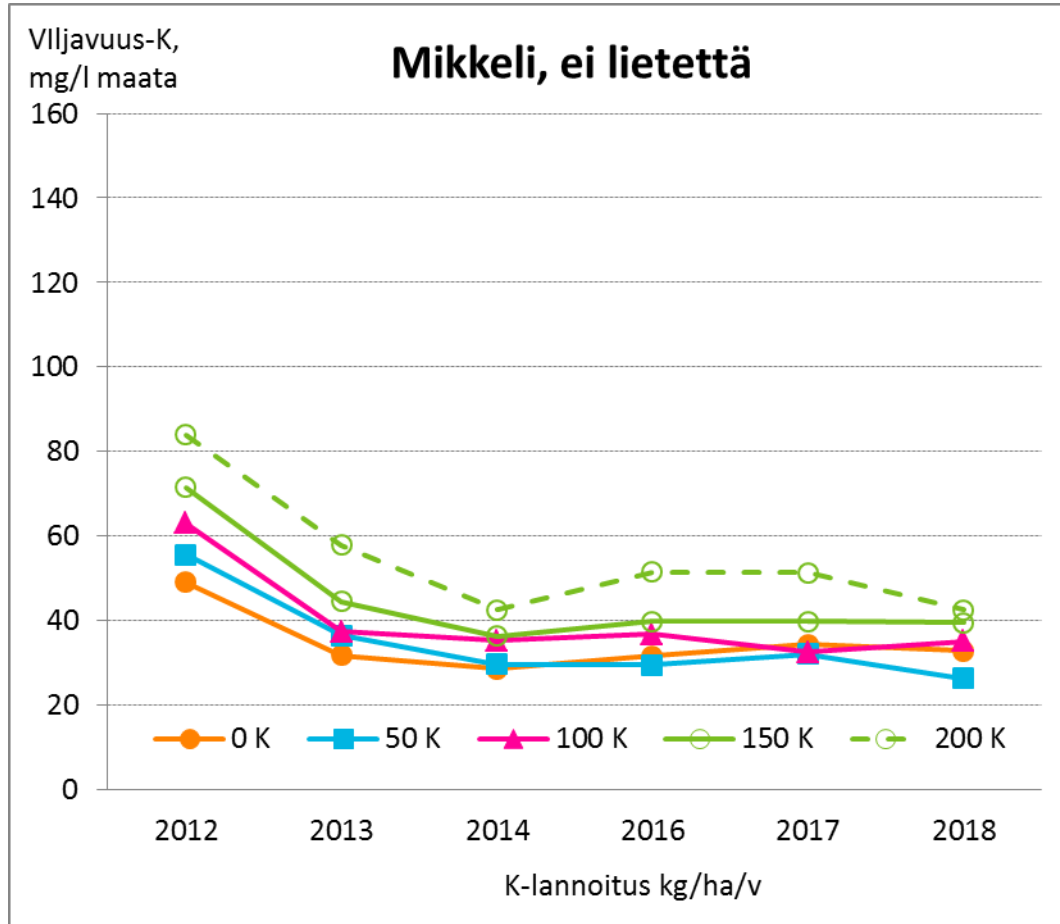
Jos taas kaliumia riittää, vaikutus on vähäinen



- Kaliumpitoisuus säilyi korkeana myös nollaruudulla
- Pitoisuudet eivät lähelläkään puutoksen rajoja

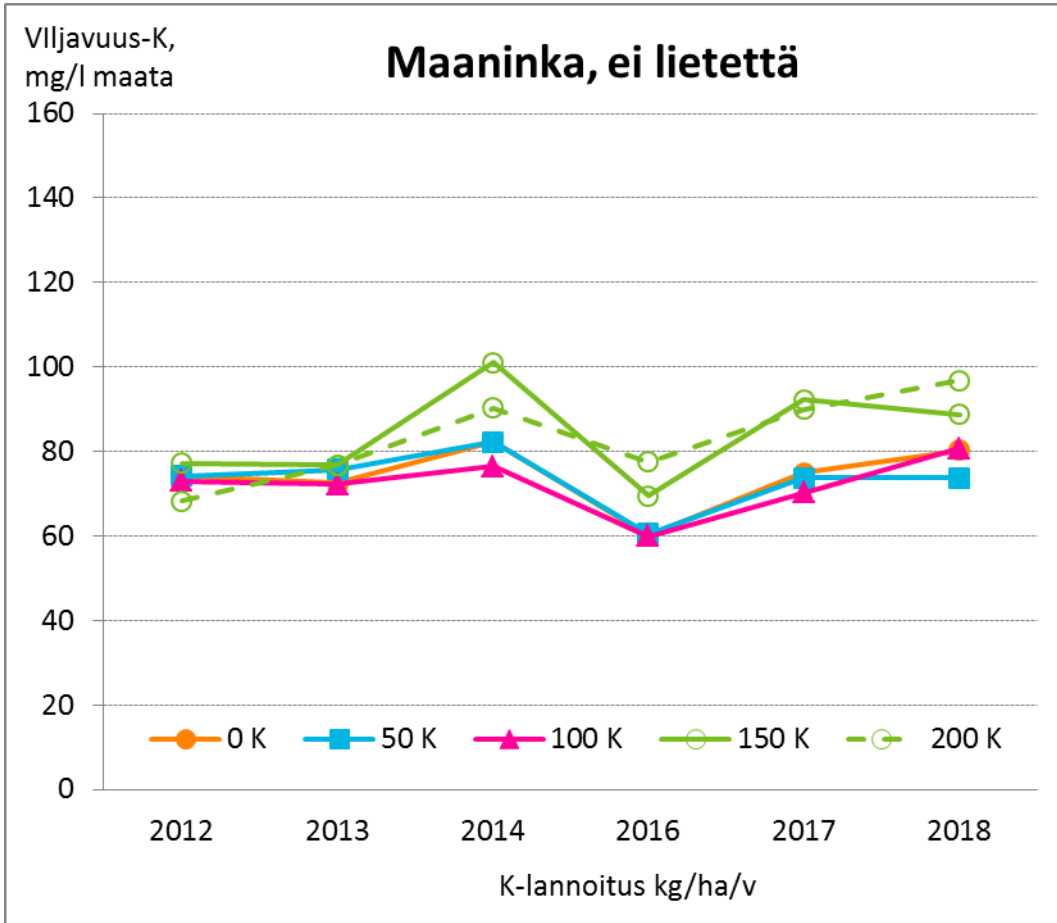
Kuvassa kokonaissadon keskimääräinen kaliumpitoisuus.

Viljavuuskalium voi romahtaa jatkuvalla nurmenviljelyllä...



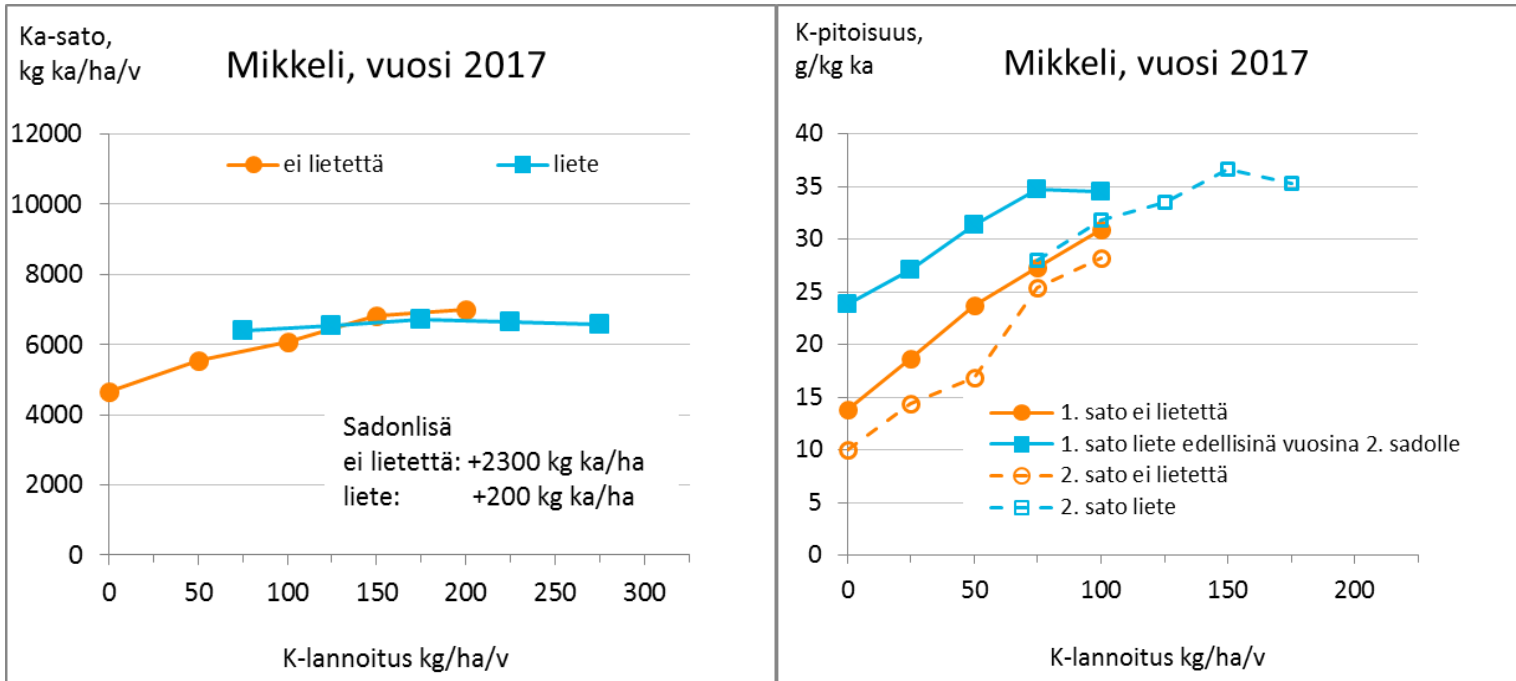
- Viljavuus-K pudonnut luokkaan huono
- Vuotuinen 200 kilon K-lannoituskaan ei nostanut viljavuusluokkaa, koska nurmen mukana poistui enemmän kaliumia kuin sille annettiin.

...tai täydentyä reservikaliumista ja säilyä vakaana



- Maaningalla viljavuus-K on säilynyt vakaana myös nollaruudulla
- Tämä kertoo siitä, että kaliumia siirtyy reservivaroista viljavuus-K-varoihin.
- On vielä epäselvää, miksi Mikkelissä ei käynyt samoin (jokin ero maassa).

Lietteen kalium toimii hyvin ja sillä on myös jälkivaikutusta



Lietteen käyttö piti rehun kaliumpitoisuuden korkeana myös niissä sadoissa joissa lietettä ei käytetty.

Lietteen + korkean kaliumsuolamäärän yhdistelmä nosti K-pitoisuuden eläimen kannalta huolestuttavan korkeaksi.

Kuinka toimia omilla pelloilla? (1/3)

- **Keskitä kalium sinne missä siitä on suurin hyöty!**
 - Tarkastele lohkojesi maalajeja ja niiden viljavuuskaliumlukuja. Onko joukossa vähäkaliumisia turve- ja multamaita ja toisaalta savespitoisia maita? Jos ääripäitä löytyy, kaikkia lohkoja ei kannata lannoittaa samalla strategialla.
- **Määritä reservi-K** ainakin kiinnostavimmilta lohkoilta.
 - Huomioi myös, että reservi-K saattaa erota kyntökerroksen ja pohjamaan välillä.
- Jos **viljavuus-K säilyy vakaana**, vaikka nurmen mukana poistuu jatkuvasti kaliumia enemmän kuin sille annetaan, maassa on todennäköisesti reservikaliumia josta viljavuuskalium täydentyy.

Kuinka toimia omilla pelloilla? (2/3)

- **Ota tavaksi määrittää rehusta kivennäispitoisuudet.**
 - Kaliumlannoituksen lohkotason tarkentamisessa siilosta otettu yleisnäyte ei auta, vaan on mentävä lohko tasolle.
 - Parasta olisi ottaa korjuuaikanäyte lohkolta ennen niittoa tai karholta, jolloin kalium ei ole voinut karata puristenesteeseen ja tiedetään tarkasti miltä lohkolta näyte on.
- **Seuraa kaliumpitoisuutta pitemmällä aikavälillä.**
 - Jos kaliumpitoisuus on jatkuvasti matala, kaliumlannoitusta on syytä lisätä.
 - Sää, kasvuaste ym. aiheuttavat heilahtelua.
 - Liette toimii hyvänä kaliumpitoisuuden nostajana.

Kuinka toimia omilla pelloilla? (3/3)

- Jos sekä reservi-K että rehun kaliumpitoisuus ovat matalia, kaliumia voi kokeilla antaa reilusti enemmän kuin viljavuuskaliumsuositukset sanovat.
- Lietteen + kaliumsuolan yhteiskäyttö voi johtaa ruokinnan kannalta turhan korkeisiin rehun kaliumpitoisuuksiin (n. 35 g/kg ka)
- **Kaliumlannoituksen vaikutusta voi testaila** jättämällä lohkolle K-lannoittamattoman kaistan ja ottamalla korjuuaikanäytteet molemmista. Satovaikutusta voi koettaa arvioida esimerkiksi mittaamalla kasvuston korkeutta.

Lue lisää

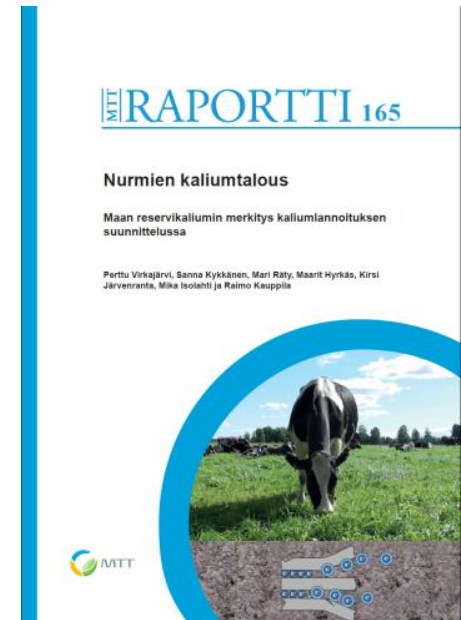
Klikkaa tai googlaa:

[Nurmien kaliumtalous \(MTT Raportti 165\)](#)

[Nurmien kaliumtalous \(Perttu Virkajärven esitelmädiat\)](#)

Kalium ja muita aiheita:

<https://www.luke.fi/nurmetrahaksi/julkaisut/>



Euroopan maaseudun
kehittämisen maatalousrahasto:
Eurooppa investoi maaseutualueisiin



Kiitos!