

Kalkituksen merkitys sokerijuurikkaalle



Miksi kalkitaan?

- Suomessa luontaisesti happamat maat
 - Sokerijuurikkaalla heikko happamuuden sietokyky
- Uudet lajikkeet vaativat korkean pH:n pystyäkseen toteuttamaan koko satopotentialinsa
- Maan rakenteen paraneminen
- Myös nitrifikaatio (esim. väkilannoitteet), ravinteiden otto ja mikrobien hengitys happamoittaa maata. Lisäksi kasvit käyttävät myös kationeita, jolloin H^+ on enemmän tilaa paikkoja maassa
- Humuksen kyky sitoa kationeita kasvaa
- Maan pH:n laskiessa monien ravinteiden käyttökelpoisuus vähenee
- Lisäksi kasveille myrkyllisen liukoisen alumiinin määrä kasvaa pH:n laskiessa
 - Ongelma erityisesti savimailla

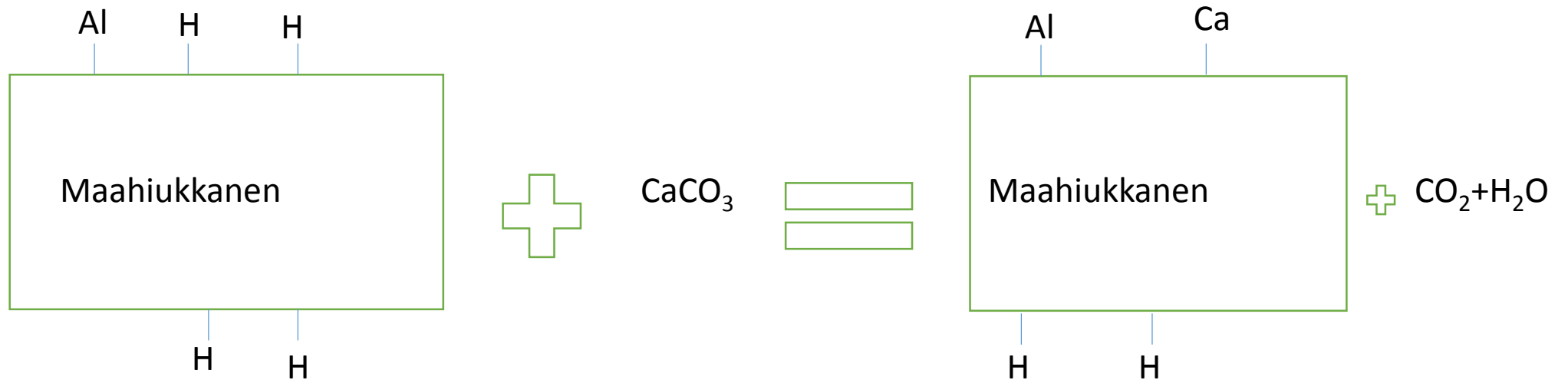


Oireet?

- Kasvin juuret lyhyet
- Kalkitustarve on olemassa, mikäli juurikkaan lehdet punertavat tai ovat selkeästi punaisia taimiasteella (myös merkki fosforin puutteesta)
- Myös maan rakenteen heikkenemiseen voidaan vaikuttaa kalkituksella
 - Mm. rakennekalkitus
- Tarkkaile analyysien pH:ta ja suunnittele kalkitus etukäteen



Kalkitus pähkinänkuoressa



$\text{pH} = -\log(\text{H}^+)$



Kalkitustarpeeseen vaikuttavat tekijät

- Maalaji
 - Savimailla tarvitaan enemmän kalkitusta, koska maassa on suurempi KVK (suurempi puskurikyky)
- Viljeltävä kasvi
 - Eri kasvit omaavat erilaisen optimi pH:n
- Maan nykyinen pH
- Käytettävä kalkitusaine
 - Netraloimiskyky?
- Ca ja Mg luvut
 - Vaikutusta myös maan rakenteeseen



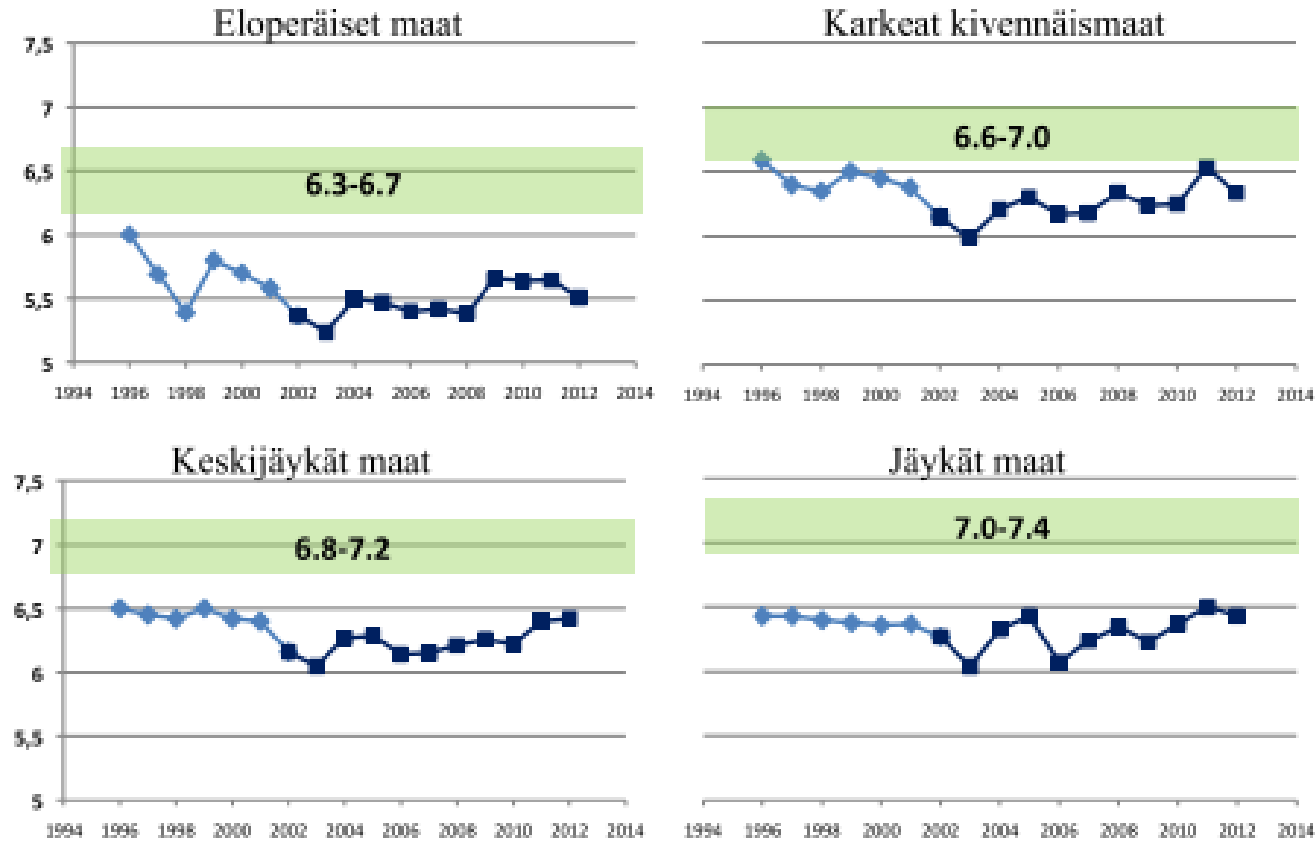
Sokerijuurikasmaan pH suositukset eri maille

- Eloperäiset maat (Mm, Tm, Jm, Lj): 6.3 – 6.7
- Karkeat kivennäismaat (HHk,KHt,HHt,He): 6.6 – 7.0
- Keskijäykät maat (HtS,HeS,LjS,Hs): 6.8 – 7.2
- Jäykät maat (HsS,AS): 7.0 – 7.4

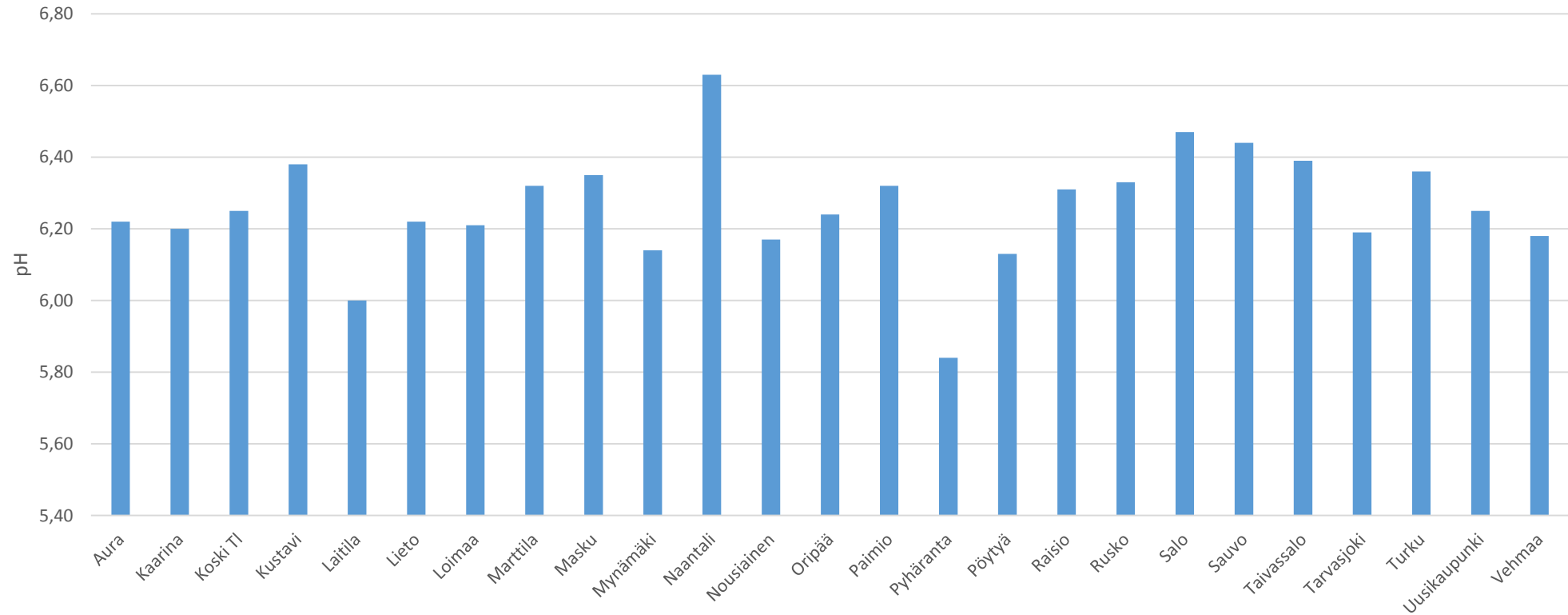
(SjT)



Juurikasmaiden pH muutokset 1996-2012 (Juurikassarka 2013)



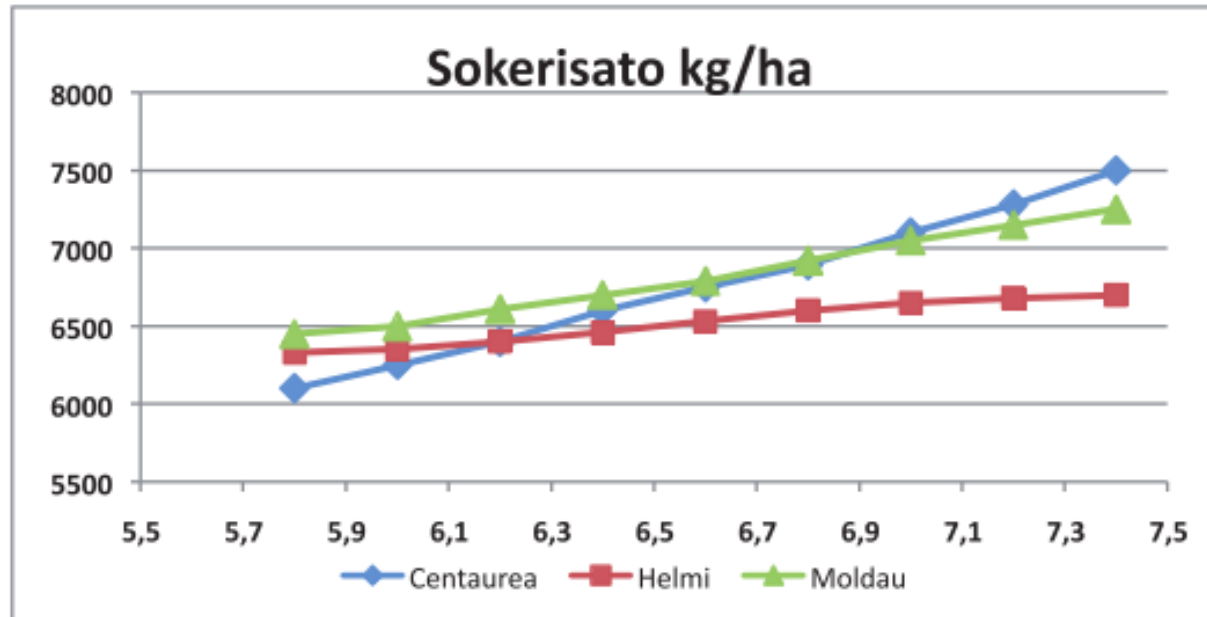
Maan happamuus Varsinais-Suomessa (2006-2010)



Lähde: Viljavuuspalvelu



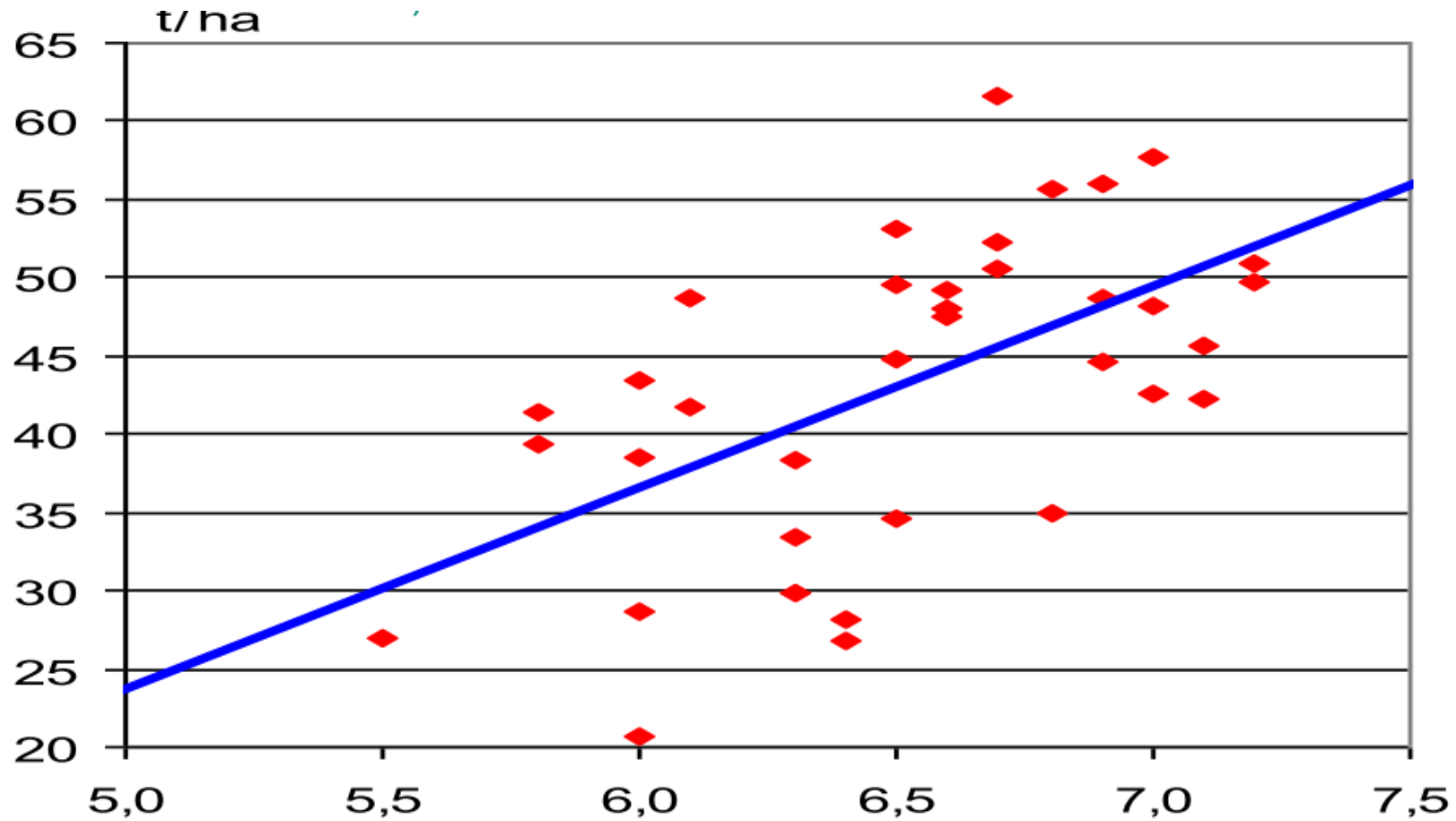
Tuloksia eri lajikkeilla



Esim. Ulrich & Ohki (1956) saivat parhaat sadot pH:ssa 7
Ruotsin tulokset saman suuntaiset



Maan pH:n vaikutus satoon



Huomioitavia asioita

- Mahdolliset mangaanin puutokset
 - Huomioi lannoitevalinnoissa
- Monilla maalajeilla suotuisaa sekoittaa kalkitusaine maahan (lautasmuokkaus ym.)
- Ajoissa liikkeelle kalkituksen kanssa
- Ca/Mg suhde syytä pitää hyvänä
- Maa puskuroi pH:n alenemista vastaan, joten kaikki haitat eivät näy testeissä välittömästi

- Korkea pH ehkäisee myös taimipoltetta. Ca-pitoisuus vaikuttaa



Kalkituksen hyötyjä

- pH:n ylläpitäminen ja parantaminen
- Lannoituksen tehostaminen
- Mikrobiologisen aktiivisuuden ylläpito
- Maan rakenteen parantuminen, vedenpidätyskyky kasvaa
- Haitallisten aineiden määrä maassa alenee (liukoinen alumiini)
- Satotasojen kasvattaminen

Magnesium ja Kalsium

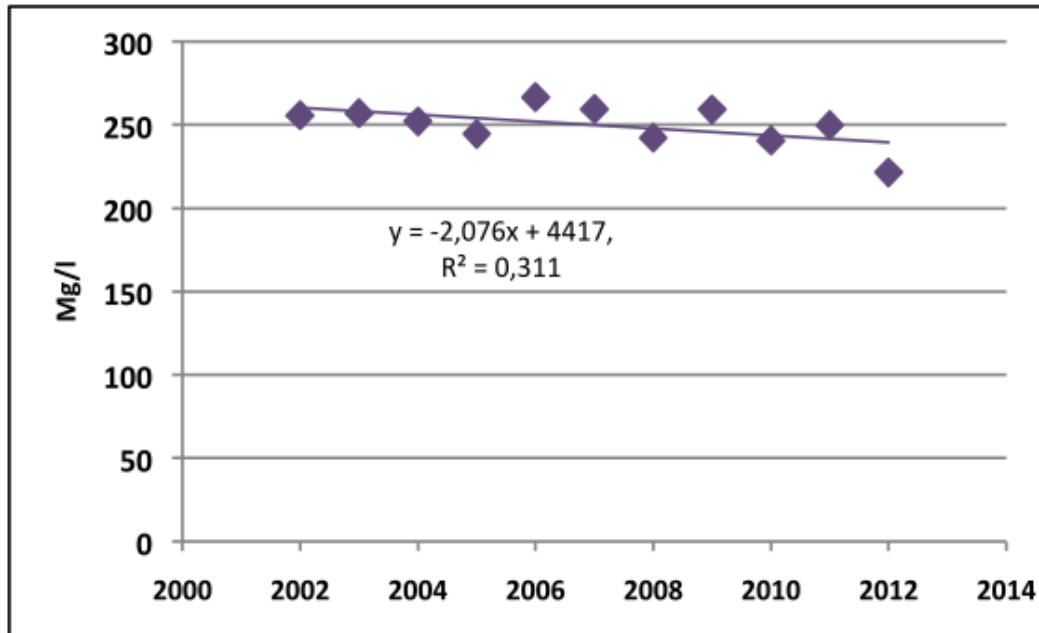
- Magnesium liikkuu maassa helpommin kuin kalsium
- Kalsiumin lisäys puskee magnesiumia pohjamaata kohti
- Kalsium liikkuu huonosti kasvissa on kasvin saatava sitä jatkuvasti
- Magnesium puolestaan pystyy siirtymään kasvin vanhasta osasta uuteen

- Älä anna magnesium (tai kalsium) luvun tippua liian alas

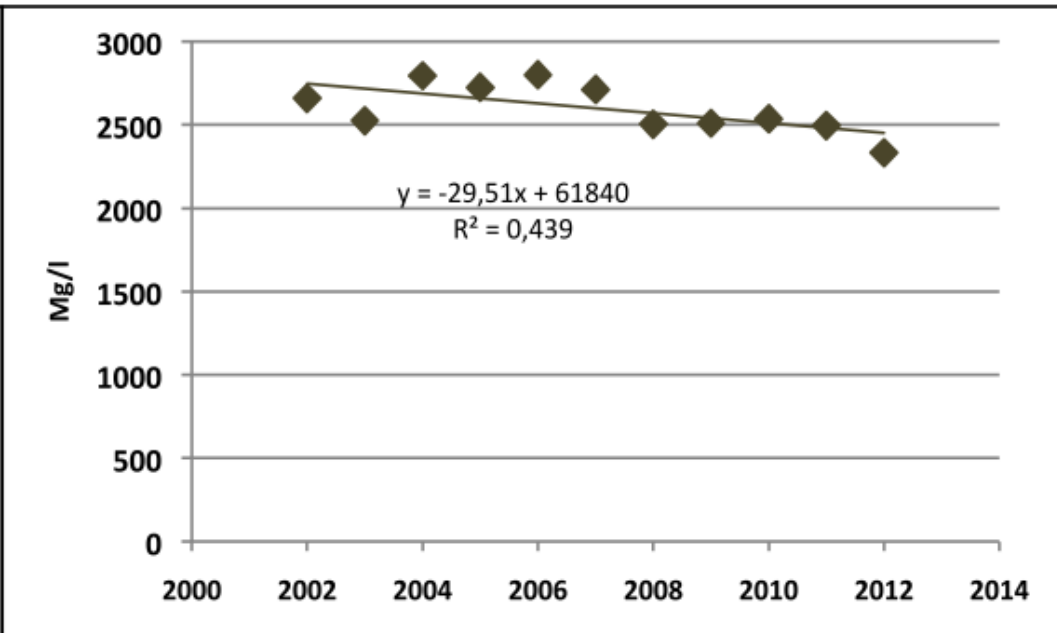


Juurikasmaiden Mg ja Ca pitoisuuksia (Juurikassarka 2013)

Magnesium-pitoisuus



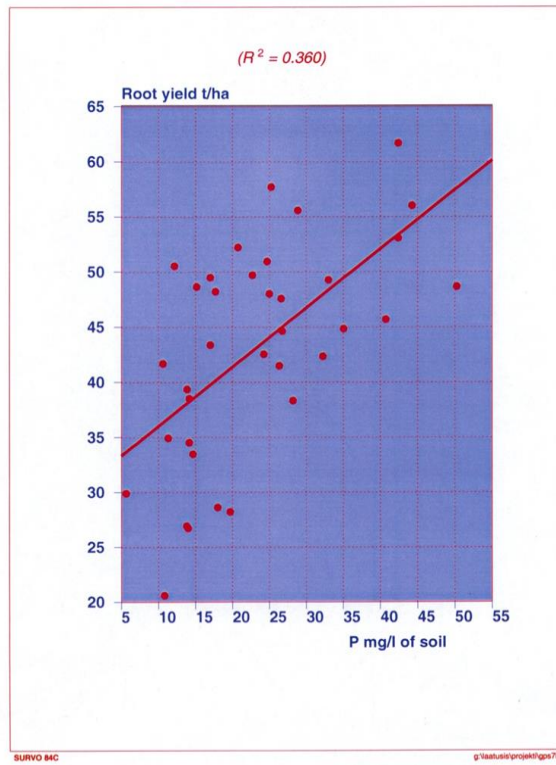
Kalsium-pitoisuus



Fosfori

Fig. 1. The correlation between root yield and fosfor reserves in top soil

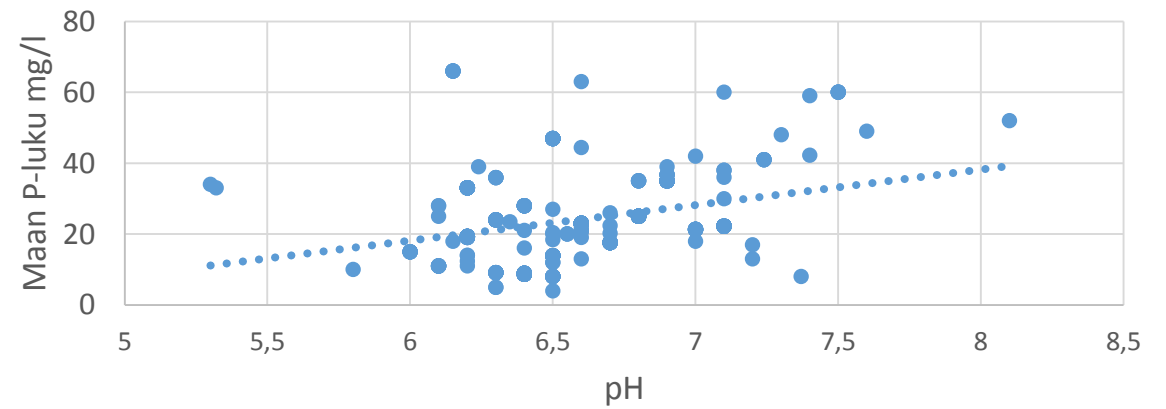
(GPS-field 1999)



SjT,
1999)

Sakari Malmilehto, SjT

Koealueet 2000-2016



Mihin fosforin käyttökelpoisuus perustuu?

- Fosfori pyrkii tasapainoon ympäröivän maanesteen kanssa. Eroosio aiheuttaa suuren ongelman vesistöön
- Vähän P maassa=Sitoutunut lujemmin maahan
- Lisäämällä P:a maahan käyttökelpoisuus kasvaa. Samoin käy kalkituksen kanssa

SjT jatkaa myös tulevaisuudessa kokeita tällä saralla

- Tarkkaillaan uusien siemenien pH vaatimuksia
- Tutkitaan eri aineiden maata parantavia ominaisuuksia



Sakari Malmilehto, SjT

Neutraalia eli hyvää päivänjatkoa

