

# Magnesium ( $Mg^{+2}$ )

ProAgria Pohjois-Savo Tiina Hyvärinen  
Nurmet Rahaksi (NuRa) -hanke



Euroopan maaseudun  
kehittämisen maatalousrahasto:  
Eurooppa investoi maaseutualueisiin



Elinkeino-, liikenne- ja  
ympäristökeskus



# Maassa magnesiumia on:

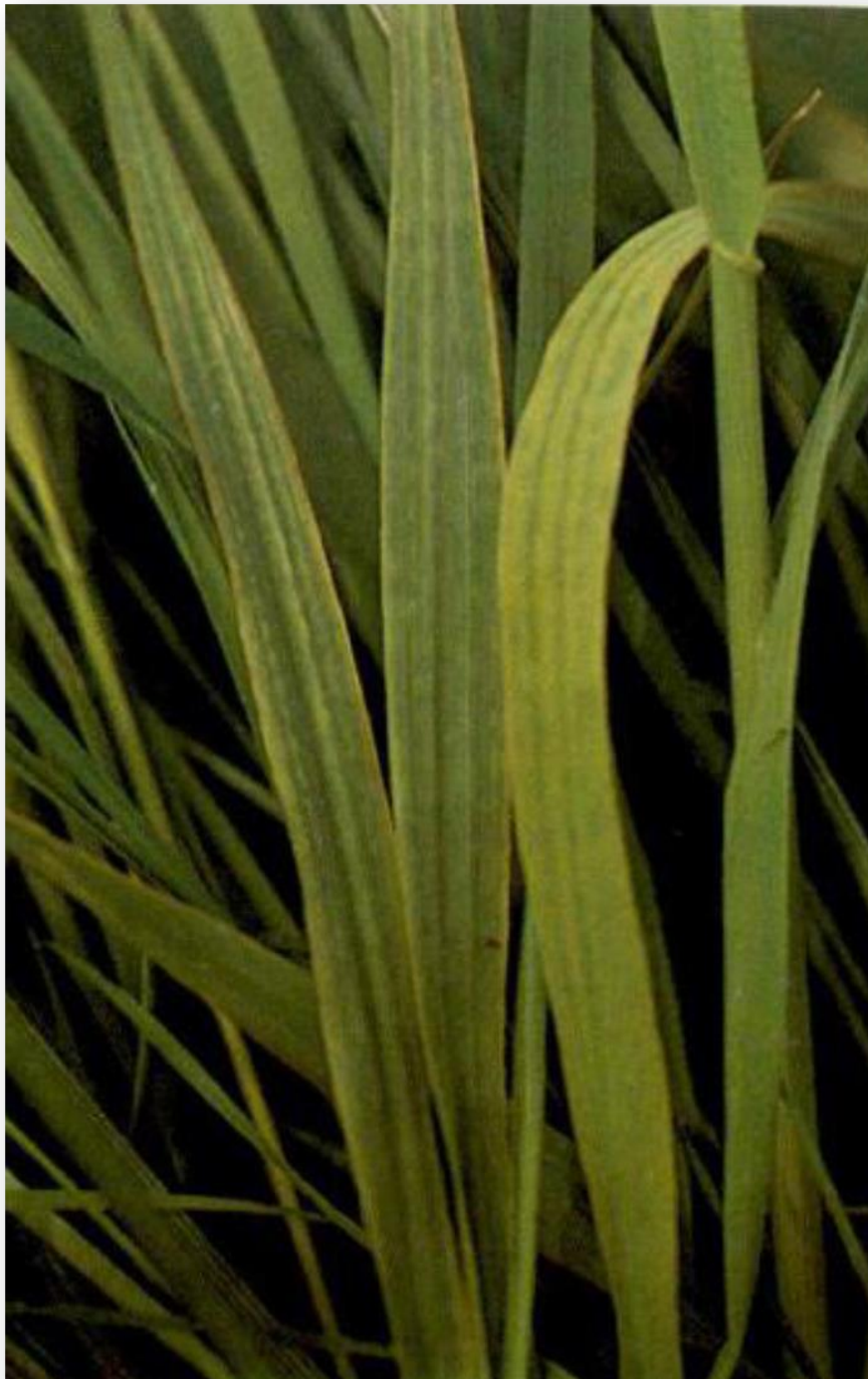
- Vaihtuvassa muodossa sitoutuneena orgaanisen ainekseen
- Savihiukkasten pinnoilla
- Maanesteessä

# Magnesiumin tehtävät kasvissa

- Lehtivihreän muodostuminen
- Yhteyttäminen → kasvin kasvu heikkenee
- Entsyymien aktivaattorina ja valkuaisaineenvaihdunnassa
- Kasvin vesitalous (yhdessä kalsiumin ja kaliumin kanssa)

Puutos näkyy alimmissa vanhoissa lehdissä

- Lehtisuonten väliin muodostuu kellertäviä, kloroottisia alueita
- Lehtien reunat punertuvat
- Kasvusto on kellertävä



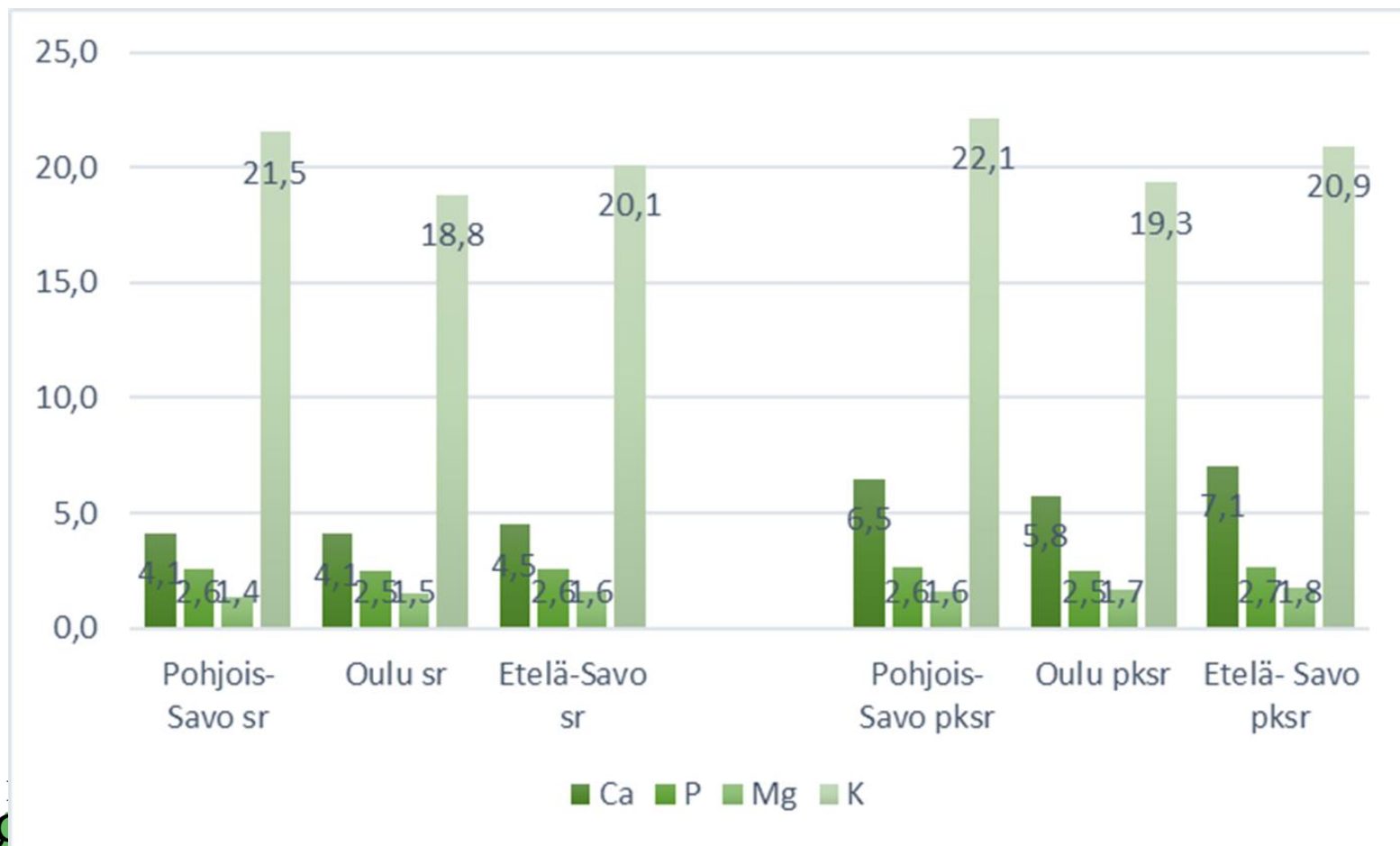
ProAgria Keskusten ja ProAgria Keskusten Liiton johtamisjärjestelmälle on myönnetty ryhmäsertifikaatti

# Puutosta lisäävät

- Happamat maat
- Hiekkapitoiset maalajit
- Maan runsaat kaliumvarat
- Runsas kaliumlannoitus
- Huuhtoutuminen
- Kaliumin luksusotto syrjäyttää magnesiumin ja kalsiumin
- Kalium heikentää magnesiumin imeytymistä
- Rehun Mg pitoisuus on alle 2 g/kg ka, K pitoisuus yli 30 g/kg ka ja Ca pitoisuus alle 4 g/kg ka → laidunhalvaus

# Palkokasveissa korkeampi Mg- ja Ca-pitoisuus kuin nurmiheinissä

-Eryityisesti sinimailasessa ja puna-apilassa



# Kalkitus

- Nurmilohkoilla Ca ja Mg oltava vihreällä
  - Ca luku yli 2000
  - Mg-luku 250-400
- Viljavuustutkimusraportin osoittama Ca:Mg – suhdeluku auttaa kalkkilajin valinnassa

Ravannesuhde Ca:Mg	Suosittelut kalkitusaine
alle 8	Kalkkikivijauhe tai vastaavat tuotteet (Mg alle 2 %)
8 - 13	Vapaa valinta viljelykierron kasvilajien vaatimukset huomioiden
yli 13	Dolomiittikalkki tai vastaavat tuotteet (Mg yli 7 %)

pH	Ca, mg/l	P, mg/l	K, mg/l	Mg, mg/l
6.1 <input checked="" type="checkbox"/>	1200 <input type="checkbox"/>	16.0 <input checked="" type="checkbox"/>	160 <input type="checkbox"/>	170.0 <input type="checkbox"/>

# Kationinvaihtokapasiteetti kertoo kuinka paljon maassa on kykyä sitoa ravinteita

- Happamassa maassa KVK heikkenee → vetyionit vievät kationinvaihtopinnat
- Magnesiumin, kalsiumin ja kaliumin huuhtoutuminen lisääntyy
- Al ja Fe lisääntyvät → fosfori sitoutuu käyttämättömään muotoon
- Matala KVK on suuri riski sille, ettei riittävää määrää ravinteita saada kasville silloin kuin se tarvitsee
- Maan magnesium ja kalsium sitovat maahiukkasia yhteen → kuohkea maan rakenne
- Liika magnesium ja kalium aiheuttaa maan liettymistä ja kuorettumista
- Kalkitus
- Eloperäisen aineksen lisäys



Maanparan- nusaine	pH	P	Ca	Mg	S	K	Rakenne- fysikaaliset vaikutukset	Ravinteiden pidätys pinta- ala; KVK
Tuhka	++	++	+	+	+	++	+	+
Biohiili	+	- (+)	+	+	-	+	+	+
Kasvikuidut	-	-	-	-	-	-	+	+
Kipsi	-	- (+)	++	-	++	-	+	+
Biotiitti	+	-	++	++	-	++	+	+
Apatiitti	+	- (+)	++	+	-	-	+	+
Meesakalkki	+++	+	++	+	-	-	+	+