

# VILJAVUUSANALYYSIN TULKINTA JA MAANPARANNUSAINEIDEN VALINTA

Ravinnerenki -hanke

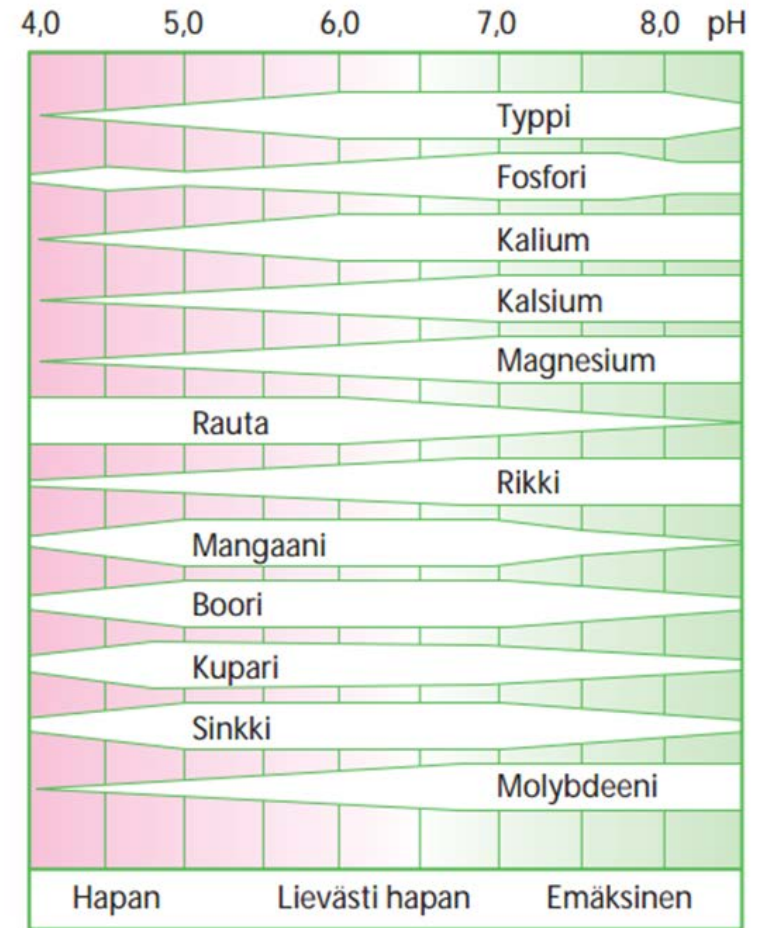


# Kalkituksen hyödyt

- Annetut ja maaperän varastoravinteet ovat helpommin kasvien saatavilla sopivassa pH-tasossa
  - Happamuus on yleisempi ongelma kuin ravinteiden puutos
- Kalkitus parantaa erityisesti savi- ja hiesumaiden rakennetta
- Hyödylliset mikrobit eivät pysty toimimaan liian happamassa maassa, mikä vähentää orgaanisen aineksen hajotusta. Sopivan pH:n maassa hajotustoiminta on vilkasta, jolloin mm. viherlannoituksesta ja karjanlannasta saadaan hyöty paremmin irti.
- Juuriston kehitys on parempaa kalkituissa olosuhteissa, jolloin ravinteiden ja veden saanti kasville paranee

# Kalkituksen toteutus

- Kalkitus vain tarpeen mukaan – ei ylikalkitusta! pH 6,0-6,5  
Onko viljavuustutkimuksen perusteella tarvetta pH:n nostoon?
  - Jos liikaa Ca, vie se kationivaihtopinnan muilta ravinteilta
  - Hivenaineiden liukoisuus heikkenee liian korkeassa pH:ssa, samoin fosforin käyttökelpoisuus
  - Huomioi lohkon eri kohdat










# Kalkituksen toteutus

- Tavoitteena **tydyttävä – hyvä** viljavuustaso (”leima vihreällä”) maalajista riippumatta. Eloperäisen aineksen määrä vaikuttaa pH-viljavuustasoihin.

## ANALYYSITULOSTEN TULKINTA

Taulukko 1. Perustutkimuksen tulkinta.

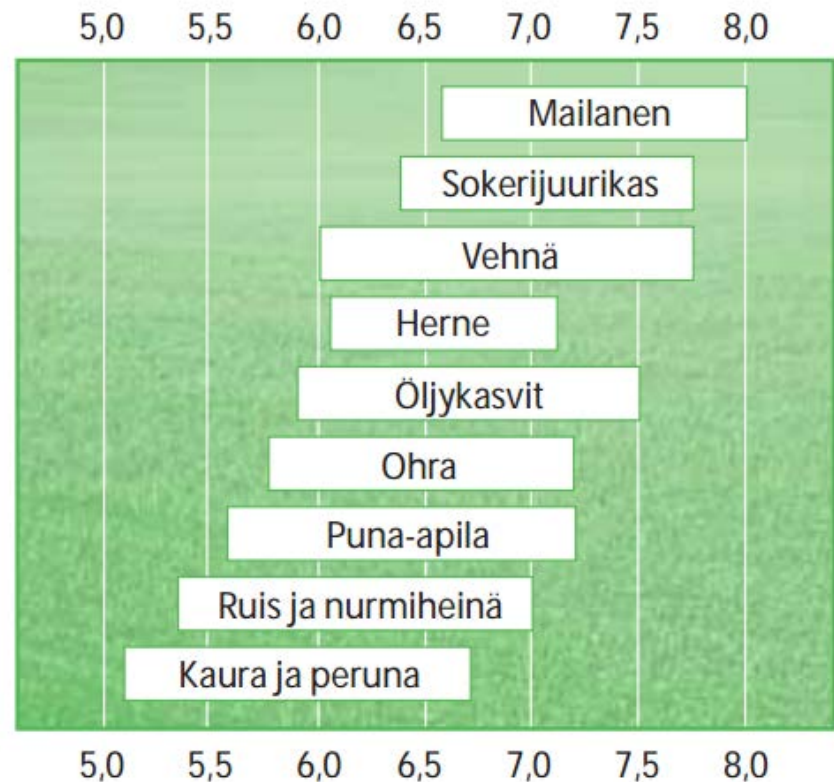
Maan ominaisuus ja maalajiryhmä	Multa- vuus	VILJAVUUSLUOKKA							
		Huono 	Huonon- lainen 	Välttävä 	Tyydyt- tävä 	Hyvä 	Korkea 	Arvel. korkea 	
Happamuus, pH - savimaat	vm	- 5,4	- 5,8	- 6,3	- 6,7	- 7,2	- 7,6	-	
	m	- 5,2	- 5,6	- 6,0	- 6,4	- 6,9	- 7,3	-	
	rm	- 5,0	- 5,4	- 5,8	- 6,2	- 6,6	- 7,0	-	
	erm	- 4,8	- 5,2	- 5,6	- 6,0	- 6,4	- 6,8	-	
- karkeat kivennäismaat	vm	- 5,1	- 5,5	- 5,9	- 6,3	- 6,7	- 7,1	-	
	m	- 5,0	- 5,4	- 5,8	- 6,2	- 6,6	- 7,0	-	
	rm	- 4,9	- 5,3	- 5,7	- 6,1	- 6,5	- 6,9	-	
	erm	- 4,7	- 5,1	- 5,5	- 5,9	- 6,3	- 6,7	-	
- multamaat - turvemaat		- 4,6	- 5,0	- 5,4	- 5,8	- 6,2	- 6,6	-	
		- 4,4	- 4,8	- 5,2	- 5,6	- 6,0	- 6,4	-	

# Kalkituksen toteutus

HUOMIOI viljeltävä kasvi.  
Eri kasvilajien optimaalinen  
pH asettuu eri tasolle.  
Useimmille kasveille sopii  
n. 6,0 – 6,5.

## Kasvilaji ja pH

Edullisin pH eri viljelyskasveilla



# Kalkituksen toteutus

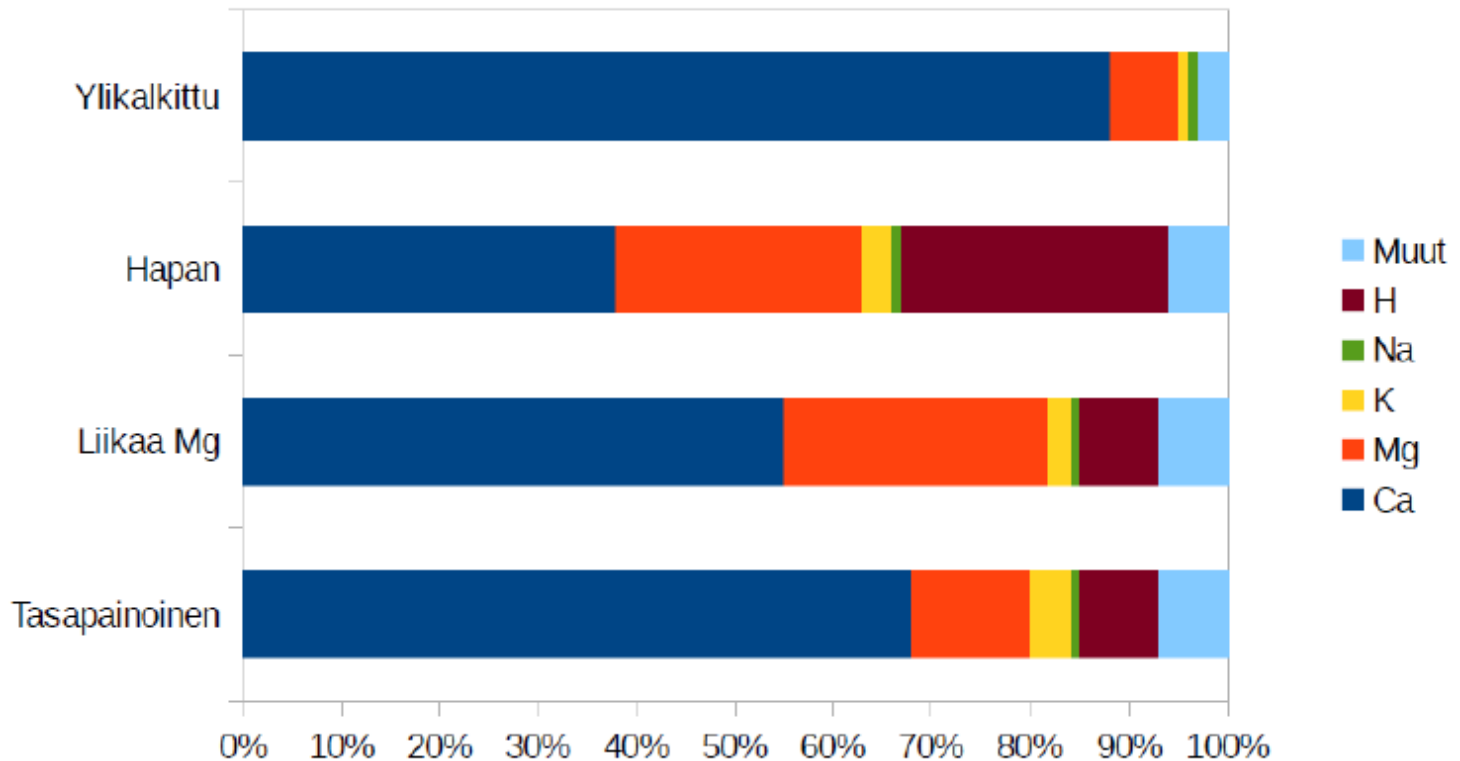
- Mikä on Ca/Mg-suhde, onko korjattavaa?
  - Riittävästi Ca = kestävä mururakenne
  - Paljon Mg = savespitoiset maat liettyvät herkästi (eroosio)
  - Kalkitusaineen valinnalla on merkitystä
  
- Onko puutetta kaliumista?

# Ravinteiden suhteilla on väliä (Mattila T.)

## Tasapaino ravinteiden välillä



Tavoite  
Ca 68%  
Mg 12 %  
K 4%  
Na 1%  
Muut 15%



# Kalkituksen toteutus

- Kalkitusaineen valinta suoritetaan maanäytteen kalsium- ja magnesiumlukujen suhteen perusteella:
  - Ca mg/l : Mg mg/l
    - > alle 8 = kalkkikivijauhe ja vastaavat tuotteet
    - > 8–13 = mikä kalkitusaine tahansa
    - > yli 13 = magnesiumpitoiset kalkitusaineet
- Valitse oikea aine...
  - Kalkkikivi, kalsiitti (Mg alle 2%) -> jos Mg osuus viljavuustutkimuksen mukaan maassa jo yli 20%
  - Mg-pitoinen kalkki (Mg 2-10%)
  - Dolomiittikalkki (Mg yli 10%) -> jos Mg puutetta



# Kalkituksen toteutus

- Kerralla tavoite noin viljavuusluokan korotus (0,4 pH-yksikköä)
- Ei kalkkia yli 10 tn/ha kerralla
- pH:n nousuhuippu on 2 – 3 vuotta levityksestä
  - Mitä hienompi aine, sitä nopeavaikutteisempi
  - Mitä karkeampi ja kovempi aine, sitä pidempi vaikutusaika
  - [http://kaytannonmaamiesfi.virtualserver27.hosting.fi/wp-content/uploads/2013/12/nopeavaikutteinen\\_2012.pdf](http://kaytannonmaamiesfi.virtualserver27.hosting.fi/wp-content/uploads/2013/12/nopeavaikutteinen_2012.pdf)
- Jos pH on jo korkea ja liian vähän Ca tai liikaa Mg -> esim. Humuspehtoorin Rikkiviisas (Luomu) tai Soilfood luonnonkipsi kalsiumsulfaatti (Luomu?)

# Yhden pH-yksikön nostoon tarvittava kalkkimäärä tn/ha

Multavuus	Karkea kiv.	Savinen kiv.	Savi	Aitosavi
vm	2	3	4	6
m	3	4	5	7
rm	5	6	7	8
erm	6	7	8	9
Turve, Mm	10			

Huomioi aina maalaji kalkitusmäärää miettiessäsi...

# Biotiitti

- Pitkävaikutteiseen kaliumlannoitukseen (K 5%) – kaliumista 75% liukenee viiden vuoden aikana
- Ei toimi odotetusti ylikalkituilla mailla
- Lisäksi jonkin verran kalkitusvaikutusta
  - Kivennäismaissa noin 7-8 tonnia biotiittia vastaa yhtä tonnia kalkkia.
  - Happamissa turvemaissa noin 4-5 tonnia biotiittia vastaa yhtä tonnia kalkkia.

# Tuhka

- Huomioitava, että oltava rekisteröity lannoitekäyttöön
- Eviran lannoitelistaus!
- Luomuviljely esim. 4-9 t/ha 3-5 vuoden välein
- Tuotteesta riippuen kaliumia ja fosforia
- Usein mukana mukavasti hivenaineita
- Raskasmetallipitoisuuksien kanssa oltava tarkkana

# Saatavuus Pohjois-Savossa

- Saatavilla melkein mitä vain, mutta huomioitava kuljetuskustannukset jos hankitaan kauempaa
- Hankkija:
  - Juuan dolomiitin Mg-pitoinen kalkki [www.dolomiittikalkki.fi](http://www.dolomiittikalkki.fi)
  - SMA:n Cresco Normal Mg 8 kalkki Pieksämäeltä [www.smamimeral.fi](http://www.smamimeral.fi)
  - Yara biotiitti (ja muut maanparannusaineet) [www.yara.fi](http://www.yara.fi)

# Saatavuus Pohjois-Savossa

- K-Maatalous
  - SSAB/Ruukki:
    - Masuunikuona Beston Ca28 Mg 6
    - Masuunikuona + kalkkikivi Beston Ca 32 Mg 2
    - Teräskuona Ca 32 Mg 3
  - Yara biotiitti Siilinjärvi
  - Paltamon kalkkikivijauhe
  - Nordkalk Aito kalsiitti
  - SMA Cresco Normal Mg 8 dolomiittikalkki (isorakeinen)

# Valmisteiden ominaisuuksia

VALMISTE	KOKONAIS-NEUTRAL. KYKY	NOPEAVAIK. CA:NA	CA %	MG %
Beston Ca28 Mg6 (masuunik)	36	16	28	6
Beston Ca32 Mg2 (masuuni+kalk)	35	19	32	2
Beston Ca32 Mg3 (teräskuona)	35	25	32	3
Cresco Normal Mg 8 0-4 mm (rouhe)	30	5	19	8
Cresco Special Kalsium (Tornio, kuiva)	38	35	37	<1
Paltamon kalkki	30	12	19	5
Juuan kalkki	23	5	15	8
Nordkalk Aito Kalsiitti (Kokkola)	37	22	37	<2
Yara Biotiitti (K 5%)	13	1-2	7	10
Haku-tuhka	37	26	19	1,6
Pehtoorin tuhka	25	?	14	1,3