

KALKITUSOPAS

Nordkalk



**Kalkki on
voittajan
valinta**





Hyvä lukija

Tervetuloa kalkituksen maailmaan!

Tiedämme, että Suomen maaperä on luonnostaan hapanta, ja että sitä happamoitetaan myös jatkuvalla lannoituksella. Sanotaan, että yhden typpilannoitekilon neutraloimiseen tarvitaan kaksi kiloa kalkkia. Siksi meidän on kalkittava peltojamme jatkuvasti. On hyvä samalla muistaa, että peltojen kalkitseminen ei vain nosta pH-arvoa, vaan toimii myös kalsium ja magnesium lannoitteena.

Koska ravinteet ovat aina kallisarvoisia, kalkin kemiallisilla ominaisuuksilla on iso merkitys peltoon laitettujen ravinteiden hyödyntämisessä. Kun maaperän pH pidetään hyvällä tasolla, kasvupotentiaali voidaan hyödyntää täysimääräisesti, ja kasvit pystyvät hyödyntämään arvokkaat ravinteet.

Säännöllinen kalkitus on kannattavin kalkitus.

Nordkalkin maanparannustiimi



Vihreää valkoisella



Suomen pellot
tarvitsevat
kalkkia, koska
Suomi on
hapan maa.



Peltojen
pH-tavoite on
7
kivennäis- ja
savimailla.

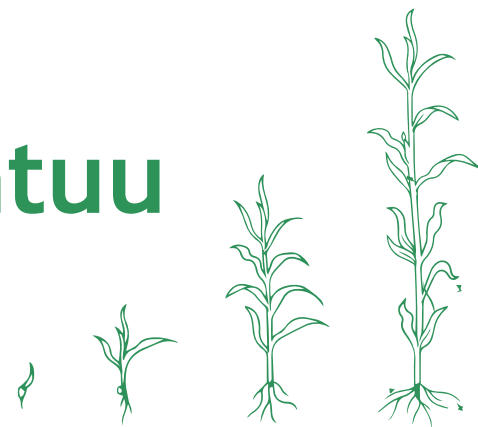


**Ylläpito-
kalkitus**
5t/ha/5v



Laadukas kalkki on
monen tekijän summa.
Huomioi hienous, neut-
ralointikyky, ravinteet
ja levitettävyyys.

Mitä maassa tapahtuu kun kalkitaan?



Maaperän kemiaa

Kalkki on köyhän lannoite, sanottiin ennen. Nykyisin tiedetään, että modernissa maanviljelyssä tarvitaan kalkkia maaperän pH-arvon nostamiseen ja siten parempien satoedellytysten luomiseen. Kalkitus luo ihanteellisen kasvualustan, jossa kasvit kasvavat ja menestyvät. Kalkituksen edut voidaan tiivistää neljään pääkohtaan.

1. Parempi ravinteiden saatavuus

Maan pH-arvo on ratkaisevan tärkeä kasvien kyvyllä käyttää ravinteita hyväksi. Happamassa maassa ravinteet sitoutuvat erittäin tiukasti maaperään kasvien ulottumattomiin ja haitallisten raskasmetallien liukoisuus lisääntyy. Viljavuustutkimukseen perustuvalla kalkituksella voidaan vähentää maan haitallista happamuutta. Runsaan ja laadukkaan sadon varmistamiseksi pellon tavoiteltava pH-arvo karkeilla kivennäismailla ja savimailla on 7,0 sekä multa- ja turvemilla 6,0. Huolehdi, että viljavuustutkimuksesi luvut ovat reippaasti ”vihreällä”.

2. Lisää pieneliötoimintaa

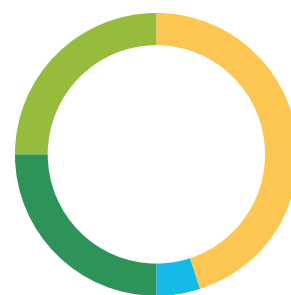
Korkea pH-arvo on edellytys sille, että maaperä kuhisee elämää ja kastemadot ja pieneliöt hajottavat kasvien jääniteitä. Pieneliötoiminta kuohkeuttaa maan mururakennetta ja tehostaa ravinteiden kiertoa, ja lisäksi korkea pH-arvo hillitsee monia kasvitauteja.

3. Parempi rakenne

Maaperän rakenteen parantaminen ja hyvän rakenteen säilyttäminen ovat maanviljelyn isoja haasteita, joiden ratkaisemisessa kalkilla on erittäin merkittävä rooli. Hyvärakenteisessa maassa on sopivasti erikokoisia huokosia, jotta juuret saavat ravinteita, vettä ja ilmaa.

Kalkitus parantaa erityisesti savi- ja hiesumaiden rakennetta. Hyvärakenteinen maa kuivuu nopeammin, mikä mahdollistaa aikaisemman kylvön ja laajemman viljelykasvivalikoiman. Maan vetovastus pienenee ja sen myötä polttoaineenkulutus vähenee.

Maa antaa parhaan sadon, kun se koostuu puoliksi kiinteästä aineksesta ja puoliksi veden ja ilman täyttämistä huokosista.



Ilma 20 - 30 %
Vesi 20 - 30 %
Kivennäis-aines 45 %
Eloperäinen aines 5 %

4. Kationinvaihtokapasiteetti (KVK)

Mitä korkeampi KVK, sitä viljavampaa maa on. Arvon määrää pääasiassa saven ja orgaanisen aineen määrä maassa, mutta kumpaankaan ei voida helposti vaikuttaa. KVK-arvoa voi parantaa nostamalla pH:ta. Hyvän pH:n myötä saven ja humuksen kationien varastopaikkoihin sitoutunut vety vaihtuu helpommin ravinteisiin - maaperän hedelmällisyys kasvaa. (Maan NIR-analyysi: Kationinvaihtokapasiteetti (KVK) on maaperän ravinneakku 2020, Eurofins Viljavuuspalvelu Oy)



*Haluatko tietää lisää
kationinvaihtokapasiteetista?
KLIKKA TÄSTÄ*

Miten kalkitsen?

Kalkitustarve:

maanäyte + viljavuustutkimus + kalkkilaattori

Kalkin valinta ja tarpeen arvioiminen ei ole vaikeaa. Helpoin keino siihen on käyttää Nordkalkin kalkkilaattoria, joka löytyy Nordkalkin internetsivuilta: nordkalk.fi/kalkkilaattori. Laskuri määrittää oikean kalkitusaineen ja sen tarpeen maalajin, multavuuden, pH-arvon sekä Ca- ja Mg-pitoisuuden perusteella.

Maanäyte

Maanäyte luo perustan kalkitussuunnitelmalle. Parhaat näytteenottoajankohdat ovat aikaisin keväällä heti roudan sulamisen jälkeen ennen toukoja tai nurmien kevätlannoitusta, sekä sadonkorjuun jälkeen syksyisin. Huomaa myös, että vaikka näytteitä tulisi ottaa viiden hehtaarin välein, kannattaa kuitenkin tunnistaa omilta pelloilta maalajien muutokset ja pyrkiä ottamaan näytteitä niiden mukaan.

Päivitä viljavuustutkimus

Ajantasainen maa-analyysi on aina kannattava viljelyn perusta ja paras apu kalkin tarpeen arvioinnissa. Jo perustutkimukseen sisältyvät analyysit maalajista, multavuudesta, pH:sta, Ca- ja Mg-arvoista antavat riittävät tiedot kalkitustarpeen määrittämiseksi.

Aseta pH-tavoite

Määrittele pH-tavoite viljeltävän kasvin ja maalajin perusteella. Nyrkkisääntönä on 7,0 savi- ja kivennäismaille sekä 6,0 multa- ja turvemaille. Tavoitteena on, että viljavuusluokka olisi aina vähintään ”hyvä”, ja esimerkiksi sokerijuurikaspellon pH:n tulisi olla vähintään 7,0.

Täsmäkalkitus avuksi

Jos pH peltoalalla vaihtelee suuresti, kannattaa pyrkiä tasaamaan lohkon sisäiset erot säätämällä levitettävä kalkkimäärä kalkitustarpeen mukaan.

Kalkitusaineissa on eroa -osta neutralointikykyä, älä tonneja!

Asiaan vihkiytymätön mieltää useimmiten, että yleis-termillä ’kalkki’ tarkoitetaan yhtä ja samaa tuotetta - ’kalkki kuin kalkki’. Näin ei kuitenkaan ole. Markkinoilla on monia erilaisia kalkkilaatuja, joiden ominaisuudet poikkeavat merkittävästi toisistaan. Tuotteiden Ca- ja Mg-pitoisuuksissa on eroja, samoin raekoossa. Jotkut tuotteet ovat kuivia, toiset kosteita ja jotkut sisältävät nopeavaikutteista reaktiivista kalkkia. Yhä useammin tarjolla on myös neutseellisten kalkkituotteiden lisäksi erilaisia kalkkipitoisia kiertotaloustuotteita ja niiden seoksia.

Tarjolla olevien kalkitusaineiden soveltuvuus viljelijän eri tarpeisiin vaihtelee luonnollisesti tuotteiden ominaisuuksien mukaan. Valveutuneelle viljelijälle tämä ei ole mitään uutta, vaan useimmat hyödyntävätkin jo eri kalkkilaatujen erityispiirteitä peltojen kasvukunnon parantamisessa.



Mitä kalkitusaineiden tuoteseloste kertoo?

Kalkitusaineiden tuoteselostetta määrittelee ensisijaisesti lannoitelaki ja sen mukaan tuoteselosteessa on mainittava neutralointiarvo, raekokojakauma, kalsium- ja magnesiumpitoisuudet, reaktiivisuus ja kosteus.

Kun arvioidaan kalkitusaineen tehoa ja valitaan kalkkia käytännön viljelyyn, on tärkeää tarkastella tuoteselosteen kaikkia arvoja rinnakkain ja selvittää itselleen mitä ominaisuutta haetaan ja mitä kalkitusaineella on tarkoitus saada aikaan. Haetaanko puhtaasti neutralointia, halutaanko tasapainottaa maan Ca/Mg -suhdetta vai tarvitaanko vaikkapa runsaasti magnesiumia?

Kokonaiskannattavuuteen vaikuttavat myös rahtikustannukset ja tuotteen levitysominaisuudet: saadaanko kalkki levitettyä tasaisesti käytettävissä olevalla kalustolla?

Pelkästään yhden arvon perusteella ei voi määritellä kalkin tehoa tai verrata kalkitusaineita keskenään. Käytännön viljelyssä kalkin lopulliseen tehoon vaikuttavat myös käytetyn kalkkikiven kovuus/pehmeys sekä esimerkiksi kierto-kalsiittien silikaatit, jotka eivät tule esiin kaikissa analyyseissä. Maaperäkokeissa kiertokalsiitit ovat osoittautuneet yhtä tehokkaiksi kuin perinteiset kalsiittikalkit.

Nyrkkisääntöjä

Hienous

Hienojakoinen kalkki liukenee maahan tehokkaasti.



Luomukelpoisuus

Varmista käyttämäsi kalkin luomukelpoisuus.



Reaktiivisuus...

...mitataan laboratoriossa, eikä mittaustulosta voi suoraan siirtää nopeudeksi pellossa. Tulokset analyyseissä ja pellolla ovat erilaiset, ja lisäksi käytännön neutralointinopeuteen vaikuttavat merkittävästi muokkaustekniikka, maan kosteus ja lähtö-pH.



Magnesium

Mg-pitoiset kalkit ovat pelto-olosuhteissa yhtä nopeita ja tehokkaita kuin kalsiitti.



Nurmiviljely

Magnesium on arvokas ravinne erityisesti nurmiviljelyssä.



Ca/Mg -suhde

Maan Ca/Mg -suhde kannattaa huomioida mikäli käytettävissä oleva kalkkivalikoima antaa siihen mahdollisuuden. Tavoiteluku 8.



Ylläpitokalkitus

Halvinta kalkitusta on säännöllinen kalkitus, jolloin hiipivä happamuus ei aiheuta lannoitehukkaa eikä heikennä maan kasvupotentiaalia.



Kalkitus on kokonaisuus

Kalkitus on kokonaisuus, joka lähtee kattavasta maa-analyysistä sekä oman tilan tarpeista. Toteutukseen tarvitaan hyvän kalkin lisäksi huolellinen levitys, jolla tehdään tasainen perusta kannattavalle viljelylle.

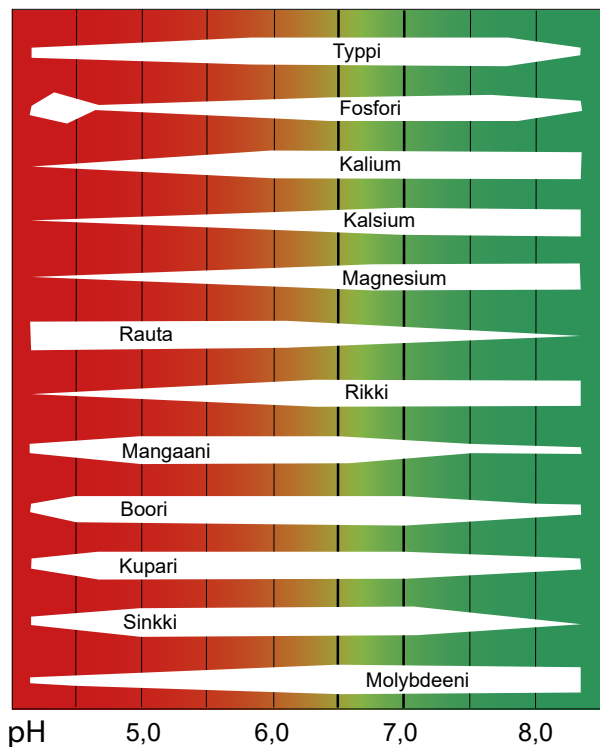


Kalkki parantaa ravinteiden liukoisuutta

**Jopa 30 % lannoitteiden ravinteista
voi jäädä hyödyntämättä,
jos pH on liian matala.**

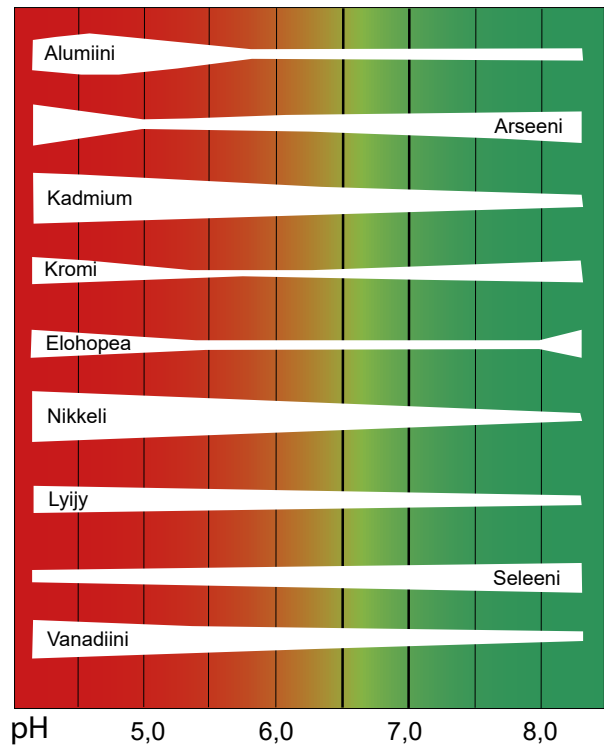


Ravinteiden liukoisuus



Lannoituksen optimaalinen hyödyntäminen vaatii maalta tasapainoa. Happamassa maassa ravinteet sitoutuvat erittäin tiukasti maaperään kasvien ulottumattomiin. Optimaalinen pH-taso on 7,0.

Haitallisten aineiden liukoisuus



Happamasta maasta alkaa liueta haitallisia aineita. Tällaisia alkuaineita ovat esimerkiksi alumiini, kadmium, kromi, elohopea, lyijy ja nikkeli. Alumiini vaikuttaa kasvien juurten kasvuun ja haittaa ravinteiden saatavuutta.

Typpi käyttöön

Typpi on tärkeä pääravinne, joka on käyttökelpoisimmillaan, kun pH on 5,8 - 7,5. Kasvit tarvitsevat typpeä proteiinien ja yhteyttämisessä tarvittavan klorofyllin tuottamisessa. Typpi vaikuttaa voimakkaasti kasvien kasvuun ja sadon määrään. Kalkitsemalla voidaan parantaa kasvien typenottoa. Erityisesti kivennäismailla kalkituksella on positiivinen vaikutus typen saatavuuteen. Kalkituksessa maassa kasvit pystyvät käyttämään typpilannoituksen paremmin hyödyksi ja mobilisoivat käyttöönsä maassa olevia typpivarjoja.

Fosfori talteen kalkituksella

Kalkitus parantaa pH:n nousun kautta kasvien fosforin saantia maasta. Kivennäismailla tonni kalkkia liuottaa arviolta 10 kiloa fosforia 10 vuodessa. Normaali 5 tn/ha kertakalkitus liuottaa siten 10 vuoden aikana pellosta noin 50 kiloa fosforia. Peltoihin kertynyt fosfori riittäisi tutkitusti yksistäänkin hyvään viljan ja nurmen kasvuun, jos pellon fosforiarvo on viljavuusluokassa ”hyvä”, maan pH on kunnossa ja pellon vesitaloudesta on huolehdittu oikeaoppisella ojituksella.

Kalkituksessa maassa kasvit hyödyntävät fosforin paremmin sadontuotannossa. Erityisesti savi- ja kivennäismaita kalkitsemalla fosforin käyttökelpoisuus paranee. Multa- ja muilla eloperäisillä mailla liiallinen pH:n nosto saattaa pidättää fosforia maaperään. Tästä johtuen näillä mailla suositellut pH-tasot ovatkin alhaisemmat kuin savi- ja kivennäismailla.

Kalkitus tehostaa ravinnetaloutta ja parantaa samalla lannoittamisen kannattavuutta. Karjanlannallakaan lannoitettaessa ei ole pätevää syytä vähentää kalkitusta, vaikka maan pH ei laskekaan yhtä paljon kuin väkilannoitteita käytettäessä.

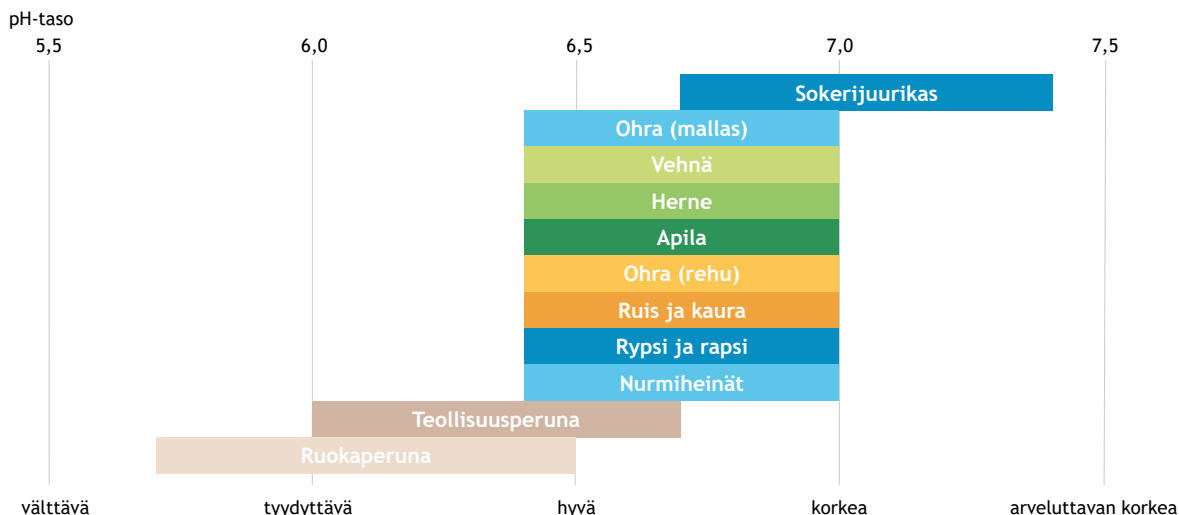
Nikkelin uudet raja-arvot

Nikkeli on haitallinen aine kasveille. EU:n komissio on määrittänyt uudet nikkelin enimmäismäärät elintarvikkeissa käytettävälle viljalle. Nikkeli imeytyy kasvin käyttöön erityisesti happamassa maassa, kun pH on alle 6. Erityisesti kaura ottaa muita viljoja tehokkaammin nikkeliä. Kalkitus ja hyvä pH ovat avainasemassa kun tuotetaan tulevaisuuden elintarvikeviljaa.

Kalkitse hyvän sään aikaan



Kasvikohtaiset pH-tavoitteet



Viljeltävien kasvien happamuuden sietokyvyssä on suuria eroja. Lisäksi saman kasvin eri lajikkeiden pH vaatimukset vaihtelevat. Yhteistä kaikille kasveille kuitenkin on, että maan pH:n ollessa hyvä kasvien ravinteiden saanti paranee, jolloin pelloilta saadaan runsas ja hyvälaatuinen sato.

Yhden viljavuusluokan (0,4 pH-yksikköä) nostamiseen tarvittava kalkkimäärä tonnia/hehtaari

MULTAVUUS	KARKEA KIVENNÄISMAA	SAVINEN KIVENNÄISMAA	SAVI	AITOSAVI
Vähämultainen	2	3	4	6
Multava	3	4	5	7
Runsasmultainen	5	6	7	8
Erittäin runsasmultainen	6	7	8	9
Multamaa, turve, sulfaattimaa	10			

Viljavuustutkimuksen viljavuusluokkien välinen pH-ero on 0,4 yksikköä. Runsasmultaisella karkealla kivennäismaalla yhden viljavuusluokan parannus saadaan aikaiseksi viidellä kalkkitonnilla hehtaaria kohti.

Viljojen kalkitus

Ohra on happamuudelle herkkä viljelykasvi, ja siksi hyvän ohrasadon tuottaminen edellyttää pellon pH:n ylläpitämistä hyvällä tasolla. Erityisesti mallasohra on pH:n suhteen vaativa kasvi. Sen tavoiteviljavuusluokka on korkea, mikä tarkoittaa, että pH on karkeilla kivennäismailla 6,8 ja savimailla 7,0. Kokemukset nykylajikkeista tukevat sitä käsitystä, että rehuohran, vehnän ja jopa kauran pH-suositukset voidaan nostaa mallasohran tasolle.

Perunan ja öljykasvien kalkitus

Rypsin tavoite-pH on karkeilla kivennäismailla 6,8 ja savimailla 7,0. Tällöin öljykasvien kannalta oleellinen rikki (S) on liukoisempaa ja kasvin juurten tavoitettavissa. Kalkitus maassa rypsin koko juuristo kasvaa laajemmaksi ja toimii tehokkaammin, jolloin tavanomaisia viljoja korkeampi lannoitus saadaan paremmin hyödynnettyä. Ruokaperunan tavoite-pH karkeilla kivennäismailla on 6,2 ja teollisuusperunan 6,4. Peruna sietää melko hapantakin maata, mutta happamissa olosuhteissa ongelmaksi voi koitua kalsiumin saatavuus. Sen puutos aiheuttaa perunalla kasvun hidastumista ja laatuongelmia. Kalsium on perunalle tärkeä ravinne, sillä se vaikuttaa perunan käsittely- ja varastointikestävyyteen. Paras tapa tuoda kalsium perunan saataville on huolehtia perunamaan säännöllisestä kalkituksesta. Perunamaita kannattaa kalkita pienellä kerta-annoksella perunan välikasvin viljelyn yhteydessä.

Älä märehdi turhia!

Hyvin kalkittu nurmi on investointi, joka maksaa itsensä takaisin.



Nurmen kalkitus

Laadukkaan nurmirehun viljelyn yksi tärkeimmistä edellytyksistä on pellon oikea pH-taso. Karkeilla kivennäismailla nurmien pH-suositus on 6,8 ja savimailla 7,0. Pellon oikea pH-taso tehostaa nurmen ravinteidenottoa ja varmistaa laadukkaan ja runsaan sadon. Koska nurmirehujen sato korjataan useaan kertaan kasvukauden aikana, kalkituksen edut korostuvat nurmiviljelyssä erityisesti tilakeskusta lähellä olevilla lohkoilla. Laadukas ja lähellä tuotettu rehu lisää tilan kannattavuutta. Tyypillisesti nurmi kalkitaan perustamisen yhteydessä joko ennen kyntöä tai kynnökselle ennen kylvömuokkausta.

Typpi on nurmelle tärkein yksittäinen ravinne, jonka vuoksi nurmiviljelyssä voimakas typpilannoitus on yleistä. Typpilannoitus happamoittaa maata voimakkaasti ja vaikutus kohdistuu etenkin pintamaahan, jonka pH voi olla jopa yhden viljavuoluokan matalampi kuin kyntökerroksen alaosissa. Kilo typpeä vaatii neutraloituakseen yli kaksi kiloa kalkkia, mikä vuositasolla merkitsee 500-1000 kg/ha kalkkia. Jotta tehty lannoitus ei menisi hukkaan ja viljelyn tehokkuus sekä kannattavuus paranisivat, täytyy huolehtia riittävästä ja ajantasaisesta kalkituksesta.

Lypsylehmät ja kasvavat lihanaudat tarvitsevat runsaasti kalsiumia ja magnesiumia. Näiden kivennäisaineiden määrään ja liukenevuuteen maaperässä voidaan vaikuttaa kalkituksella. Kalsium on yksi naudan eniten tarvitsemista kivennäisaineista ja magnesiumilla on vaikutusta naudan aineenvaihduntaan.

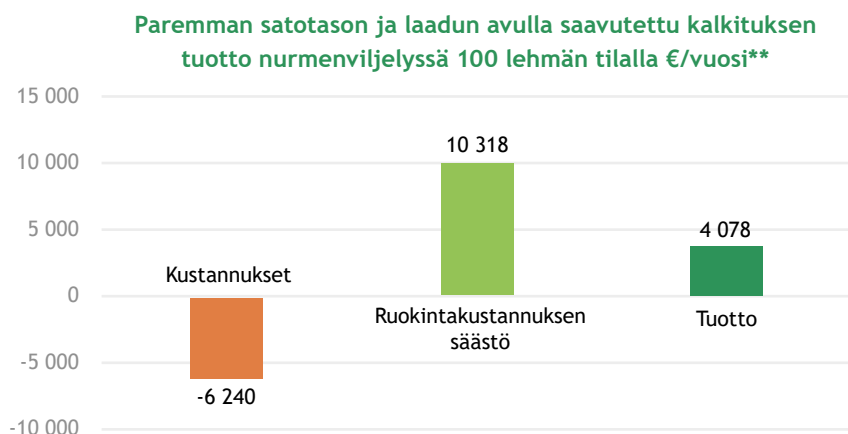
Maan oikea pH parantaa myös merkittävästi fosforin hyödyntämistä maaperästä. Ravinteiden suuremmat pitoisuudet ja parempi liukenevuus maaperässä tarkoittaa sitä, että ravinnepitoisuudet ovat parempia myös korjattavassa nurmessa. Oikein kalkittu pelto siis parantaa nurmen ravinnepitoisuuksia ja vähentää näin ruokinnan täydennyksen kustannuksia sekä parantaa tilan omavaraisuutta.

Kalkitus maksaa itsensä takaisin laadukkaampana säilörehuna

Kalkin käyttö kaikenlaisessa nurmiviljelyssä on edullinen ja varma tapa turvata säilörehun erinomainen ruokinnallinen laatu, jota voidaan tarkastella rehuanalyysien perusteella. Kalkitsemisen ansiosta lisääntynyt ravinteiden hyödyntäminen ja säilörehun laadun paraneminen kasvattaa nautakarjatilán tuotannon kannattavuutta ja viljelyvarmuutta, lisäksi se helpottaa ruokinnan toteutusta.

Tutkimusten* mukaan kalkitseminen

- parantaa nurmen sulavuutta ja energia-arvoa
- nostaa nurmen valkuaispitoisuutta
- lisää eläinten päiväsyöntiä ja maitotuotosta
- parantaa elintärkeiden kivennäisten pitoisuuksia



Oheisessa taulukossa esimerkkilaskelma kalkituksen hyödyistä nurmenviljelyssä 100 lehmän tilalla. Kalkituksen avulla saatu satotason nousu ja sadon parempi laatu nostavat tuotannon kannattavuutta.

*MTT raportti 167, Kalkitsemalla laadukasta nurmirehua nautakarjalle 2014, Raija Suomela ja Sirkka Luoma

**MTT raportista 167: 1,33 % satotaso, D-arvo +5 g/kg ka MJ ME/kg ka ja 4 g/kg ka raakavaluainen, laskettu 100 lehmän tilalla, 7000 kg ka hehtaarisadolla, vuosittain kalkittu 24 ha

Kalkkiin sijoitettu euro palaa kukkaraan



**Laske
kalkitustarve:**
nordkalk.fi/kalkkilaattori



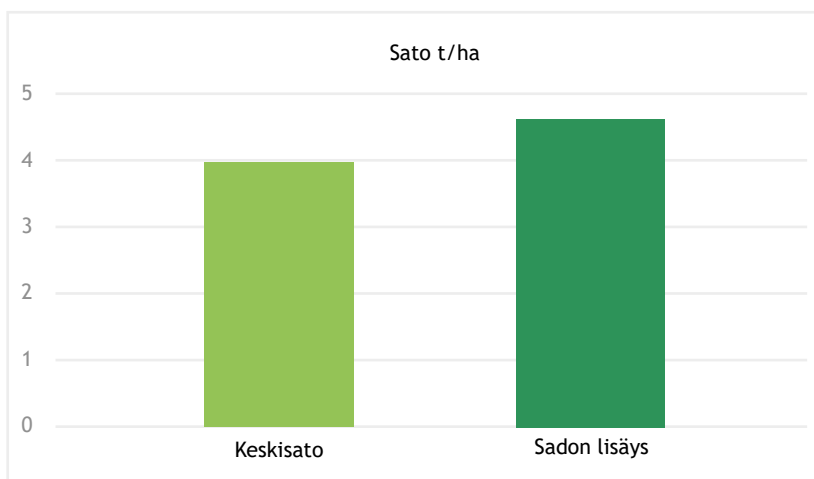
Kalkitus kannattaa

Kalkitus on sijoitus

Kalkituksen osuus muuttuvista kustannuksista on vain muutamia prosentteja, ja sillä luodaan perusta muille tuotantopanoksille, kuten lannoitukselle ja kasvinsuojelulle.

Ilman hyvää pH:ta osa ostopanoksista menee väistämättä hukkaan, mikä alentaa merkittävästi viljelyn kannattavuutta. Kalkituksen tuoma sadonlisäys perustuu ennen kaikkea kasvien tehostuneeseen ravinteiden hyväksikäyttöön, ja määrän lisäksi myös sadon laatu paranee: vilja painaa ja rehu maittaa. Kalkkiin sijoitettu euro palaa kukkaroon.

Viljelymaiden kalkitus on investointi. Sillä on hyötyjä ja pitkäaikaisia vaikutuksia maaperän tuottavuuteen ja sadon laatuun.



Kalkitus antaa keskimäärin 10-20 % sadon lisäyksen.

Esimerkkilaskelma:



Vehnän keskisato on 4000 kg/ha ja viljelijä kalkitsee peltojaan 5 t/ha.

Kalkituskustannus jaetaan kuudelle vuodelle (rahti + levitys + tuote) ($60 \text{ €} \times 5 \text{ t/ha}$), jolloin kalkituksen hehtaarikustannus vuodessa on n. 50 €/ha tai kustannus tuotettua viljatonna kohden 15 € ($60 \text{ €/ha} : 4 \text{ t/ha}$).

Jos satotaso nousee 15 % eli 600 kg/ha ja myllyvehnän hinta on 250 €/t, kalkitus antaa lisätuottoa 150 €/ha ($0,600 \text{ t} \times 250 \text{ €/t}$).

Kalkituskustannus tulee hyvin katettua ja rahaa jää muuhunkin.

Lisäksi sadon laatu ja täten markkinakelpoisuus paranee.

Nordkalk Maanparannuskalkit

Nordkalkin kalkkituotteet soveltuvat viljelijän kaikkiin tarpeisiin - sekä maanparannukseen että rehuksi. Nordkalk Maanparannuskalkit ovat hienoksi jauhattua kalsiittista tai magnesiumpitoista kalkkikiveä, saatavilla myös kiertotaloustuotteita. Yleisimmin käytetyt kalkitusaineet sisältävät kalsiumkarbonaattia eli kalsiittia (CaCO_3) tai kalsiummagnesiumkarbonaattia $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$. Dolomiitista puhutaan, kun kiven Mg-pitoisuus on 10 % tai enemmän.

Suurin osa näistä tuotteista soveltuu sekä perinteiseen viljelyyn että luomuun. Lisätietoa tuotteista, niiden ominaisuuksista ja soveltuvuudesta löydät tästä kalkitusoppaasta ja Nordkalkin [www-sivuilta](http://www.sivuilla). Kalkitustarpeen voit laskea Nordkalkin kalkkilaattorilla nordkalk.fi/kalkkilaattori. Nordkalkin maanparannuskalkkeja on saatavilla maatalouskaupoista ympäri maan.

Sekä maa että viljelijä hyötävät

- Parempi juuriston kasvu
- Lisää pieneliötoimintaa
- Suurempi sato
- Maan rakenne paranee
- Estää raskasmetallien liukenemista
- Parantaa ravinteiden saatavuutta



**Kalkitustarve:
maanäyte +
viljavuustutkimus +
kalkkilaattori**
nordkalk.fi/kalkkilaattori

Nordkalk Fostop Rakennekalkki

Rakennekalkitus peltoon levitetään tavallista maanparannuskalkkia reaktiivisempaa ja nopeammin liukenevaa kalkkia. Rakennekalkki parantaa maan rakennetta ja vedenläpäisykykyä, jonka lisäksi se nostaa peltomaan pH:ta. Rakennekalkilla vähennetään fosforin pintavaluntaa pellolta vesistöihin.

Ratkaisu savimaan ravinnehuuhtoutumien ja rakenteen ongelmiin

Rakennekalkitus toimii erityisen hyvin savimaissa, joissa maalajitunnus on S. Mitä savisempi maa, sitä kannattavampi investointi rakennekalkitus on. Hyvä rakenteisen savimaan tunnistaa muun muassa siitä, että se säilyttää mururakenteensa niin kuivissa kuin sateisissakin olosuhteissa. Huonorakenteinen maa kovettuu kuivuessaan, ja kastuessaan se puolestaan muuttuu sitkeäksi ja tahmeaksi, jolloin se myös altistuu helposti tiivistymiselle. Rakennekalkkikäsittely varmistaa viljelymaan vedenläpäisykyvyn samalla, kun fosfori jää maahan kasvien käytettäväksi.

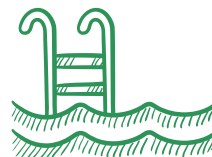
Vaikutus kestää vuosia

Toisin kuin tavallinen maanparannuskalkki, rakennekalkki sisältää tietyn määrän poltettua tai sammutettua kalkkia (CaO tai $\text{Ca}(\text{OH})_2$), minkä takia sen positiiviset vaikutukset maan rakenteeseen ovat välittömiä.

Levityksen jälkeen on tärkeää, että rakennekalkki muokataan huolellisesti maahan esimerkiksi kultivaattorilla tai lautasmuokkaimella. Tämä tulee tehdä mahdollisimman nopeasti levittämisen jälkeen, suosituksemme mukaan kahden vuorokauden kuluessa.

Rahanarvoista etua viljelijälle

- Runsaampi sato
- Fosfori kasvien käyttöön
- Savimaiden rakenne paranee
- Pellon vesitalous paranee
- Vähemmän vetovastusta, polttoaineen säästö
- Mahdollistaa vaatelioiden lajien viljelyn
- Vähemmän lisälannoitustarvetta



**Savimaa
nauttii ja
Itämeri
kiittää**

Nordkalk AtriGran rakeinen kalkki

AtriGran on rakeistettu maanparannuskalkki, joka on valmistettu erittäin hienojakoisesta ja korkea-laatuista raaka-aineesta. Nopeavaikutteinen ja pölyämätön kalkki soveltuu erinomaisesti esimerkiksi happamien ongelmakohtien täsmäkalkitukseen pelloilla. Rakeistettu tuote on helppo levittää itse lannoitelevittimellä. Tuotetta on saatavilla myös magnesiumipitoisena rakeena.

Jauhemaisen maanparannuskalkin tavoin AtriGran nostaa pellon pH:ta, parantaa tehokkaasti kasvien ravinteiden saantia ja suojaa kasveja raskasmetallien, kuten alumiinin ja raudan haitallisilta vaikutuksilta. pH:n nousu edesauttaa maaperän hajottajabakteerien toimintaa, ja kalkitus parantaa näin maan mururakennetta.

AtriGran etua viljelijälle

- Helppo kuljettaa ja varastoida
- Helppo levittää
- Soveltuu ongelmakohtien täsmäkäsittelyyn
- Leviää tasaisesti
- Pienet käyttömäärät
- Soveltuu luomuviljelyyn



**Happamien
ongelma-
kohtien
ratkaisu**

Nordkalk Rehukalkit

Nordkalk Rehukalkit tehdään parhaimmasta ja puhtaimmasta kalkkikivestä. Tuotannossa on kolme karkeudeltaan erilaista rehukalkkia: Ruokintakalkki, Poikaskalkki ja Kanakalkki. Rehukalkkien tärkein ominaisuus on korkea kalsiumpitoisuus ja samalla hyvä liukoisuus.

Nordkalk Ruokintakalkki, Poikaskalkki & Kanakalkki

Nordkalk Ruokintakalkki soveltuu nautojen, sikojen, siipikarjan ja hevosten ruokintaan. Tuote on jauhettu käyttötarkoituksen mukaan 0,5 - 1,5 mm hienouteen ja se sisältää 36 % kalsiumia.

Nordkalk Poikaskalkki on korkealaatuisesta kalkkikivestä noin 3 mm:n hienouteen jauhattua kalkkia ja sen kalsiumpitoisuus on 36 %. Poikaskalkkia käytetään pääasiassa siipikarjan ruokinnassa.

Nordkalk-rehukalkit varmistavat, että kana saa kaikissa tilanteissa ja tuotantokauden vaiheissa riittävästi kalsiumia laadukkaan munankuoren rakentamiseen ja luuston kunnon ylläpitämiseen. Jos kana ei saa ruokinnassa tarpeeksi kalkkia, se kärsii kalkin puutteesta ja munankuorien laatu alkaa heiketä.

Nordkalk Kanakalkki on karkeudeltaan n. 6 mm kalkkikivirouhetta, jota käytetään kanojen ruokinnassa. Karkeammalla ja hitaammin sulavalla kanakalkilla varmistetaan kanan kalsiumin saatavuus yöllä, kuoren muodostuksen aikana.

Eläimet tarvitsevat kalsiumia

- luuston kehittymiseen
- hermoston ja sydämen toimintaan
- kananmunan kuoren muodostamiseen
- maidon tuottamiseen



**Kana tarvitsee
5g kalsiumia
1 munan
muodosta-
miseen**





Välitämme yhteisestä planeetastamme

Kohti kirkkaampaa huomista

Luomme kirkkaampaa huomista kalkkikivemme avulla. Se ravitsee maata, josta ruokamme kasvaa, se puhdistaa veden jota juomme ja ilman jota hengitämme. Se on myös välttämätön useille teollisille prosesseille, kuten teräksen ja paperin valmistukselle. Nordkalk on Pohjois-Euroopan johtava kalkkikivi-yhtiö, joka keskittyy kestäviin ratkaisuihin. Vastuullisuus tarkoittaa meille sitä, että toimimme tavalla joka ei vahingoita ympäristöä, käytämme kaiken louhimamme materiaalin ja noudatamme liiketoiminnan eettisiä periaatteita. Pyrimme luomaan ja ylläpitämään olosuhteita, joissa ihmiset ja luonto voivat elää tasapainossa nykyisille ja tuleville sukupolville.

Kehitämme aktiivisesti tuotteita ja ratkaisuja, jotka vähentävät ympäristövaikutuksia siellä missä kalkkia käytetään. Omassa toiminnassamme keskitymme vähentämään hiilidioksidipäästöjä ja muita toimintamme haitallisia vaikutuksia, sekä hyödyntämään kaiken kallioperästä louhimamme materiaalin. Olemme sitoutuneet ilmastoneutraaliin tuotantoon 2040 mennessä.

Kiertotaloustuotteet

Ilmastonmuutos ja neitseellisten raaka-aineiden ehtyminen ovat aikamme suurimpia maailmanlaajuisia huolenaiheita. Varsinkin kiertotalouteen liittyvät ratkaisut ovat merkittävässä roolissa myös maataloudessa.

Raaka-aineiden säästämiseksi pyritään yhä yleisemmin edistämään hyvälaatuisten, turvallisten ja kasvintuotantoon sopivien sivuvirtojen hyödyntämistä maanparannustuotteina tai niiden raaka-aineina. Nordkalk on mukana myös kiertotaloudessa ja pyrimme jatkojalostamaan sekä omia että asiakkaidemme sivuvirtoja laadukkaiksi lopputuotteiksi viljelijöiden tarpeisiin. Hyviä esimerkkejä tästä ovat Rakennekalkki ja Plus -kalsiitit sekä Kiertokalsiitit. Nordkalkin maanparannustuotteissa hyödynnetään kiertotalousraaka-aineina sivuvirtoja mm. poltetun ja sammutetun kalkin valmistuksesta, mineraalien rikastuksesta sekä selluteollisuudesta.

**Lue lisää
Nordkalkin
vastuullisuus-
strategiasta**

nordkalk.fi/vastuullisuus



Maanparannuskalkin toimituspaikat Suomessa



Ota yhteyttä

Jan Drugge

Myyntipäällikkö
Suomi maanparannuskalkit,
kuluttajatuotteet

☎ 040 727 5424

jan.drugge@nordkalk.com



Juuso Hakala

Maatalousliiketoiminta-
yksikön päällikkö,
rehukalkit

☎ 040 739 1486

juuso.hakala@nordkalk.com



Seuraa meitä:

facebook.com/nordkalkmaatalous
instagram.com/nordkalkmaatalous
www.nordkalk.fi

Nordkalk