

## hallinta (RaHa)



MAANPARANNUSAINEITA KÄYTETÄÄN KASVINVIJELYSSÄ PARANTAMAAN MAAN VIJELYOMINAISUUKSIA. NIIDEN AVULLA VOIDAAN MYÖS VÄHENTÄÄ MAAPERÄSTÄ AIHEUTUVIA VESISTÖ- JA ILMASTOPÄÄSTÖJÄ SEKÄ TALLETTAA HIILTÄ MAAPERÄÄN. MAANPARANNUSAINEIDEN TEHO PERUSTUU ENSISIJAISESTI MUUHUN KUIN RAVINTEISIIN, MUTTA NE VOIVAT MYÖS SISÄLTÄÄ MERKITTÄVÄSTI RAVINTEITA JA NIIDEN AVULLA VOIDAAN KORVATA KEINOLANNOITUSTA. MAANPARANNUSAINEET OVAT USEIN KIERRÄTYSTUOTTEITA JA NÄIN OLLEN NE TEHOSTAVAT ELOPERÄISEN AINEKSEN SEKÄ RAVINTEIDEN KIERTOJA.

# Maanparannus- ja kalkitusaineet

Viljelymaan heikko rakenne, eloperäisen aineksen vähyys ja happamuus voivat olla, etenkin kasvinviljelyalueilla, satoa rajoittavia kasvutekijöitä. Maan eloperäinen aines vähenee maan muokkauksen myötä etenkin yksipuolisessa viljanviljelyssä. Happamuus voi olla luontaista tai esimerkiksi keinolannoitetyypen aiheuttamaa.

## Lisää viljelyvarmuutta eloperäisen aineksen avulla

Eloperäisillä maanparannusaineilla pyritään lisäämään eloperäisen aineksen määrää maassa. Tämä parantaa maan rakennetta vähentäen tiivistymisriskiä ja parantaen maan vedenläpäisyyttä. Eloperäinen aines myös lisää maan veden- sekä ravinteidenpidätyskykyä, ehkäisten pintavaluntaa ja ravinteiden huuhtoutumista. Eloperäinen aines toimii myös lannoitteena ja sen hajotessa kasvit saavat ravinteita käyttöönsä tarpeensa mukaan.

Maanparannusvaikutuksen kannalta merkittäviä ominaisuuksia ovat materiaalin hiili-tyyppi -suhde ja kypsyys. Mitä enemmän materiaalissa on hiiltä ja mitä kypsempää se on, sitä pidempään materiaali pysyy maassa ja parantaa maata. Toisaalta runsastyypiset ja tuoreet maanparannusaineet omaavat suuremman lannoitusvaikutuksen.

Pieneliötoiminnan vilkastuminen on yksi maanparannusaineiden käytön tärkeimpiä hyötyjä. Runsas pieneliötoiminta vapauttaa maasta ravinteita kasvien käyttöön, parantaa mururakennetta, hajottaa kasvinjäänteitä sekä ehkäisee kasvitauteja. Hyvärakenteinen maa on helposti muokkautuvaa, sisältää runsaasti pieneliöitä, toimii ravinnepankkina, läpäisee ja pidättää vettä hyvin eikä kuoretu tai liety. Toisinsanoen hyvä rakenteisellä maalla on puskurikykyä ääreviä olosuhteita vastaan.



Useimmilla maanparannusaineilla voidaan parantaa maan kationinvaihtokapasiteettia, joka määrittää maan vaihtuvien ravinteiden määrää. Korkean kationinvaihtokapasiteetin omaavassa maassa on ravinteille paljon sitoutumispaikkoja, joista kasvit voivat ottaa ravinteita tarpeensa mukaan. Etenkin hyvälaatuiset kompostit omaavat korkean kationinvaihtokapasiteetin.

## Happamuuden hallinta on viljavuuden perusta

Maan happamuutta voidaan korjata kalkitusaineilla. Maan pH:n hallinnalla pidetään huolta siitä, ettei maan kationinvaihtopintoja ole täytetty vetyioneilla vaan mieluummin kalsiumilla tai magnesiumilla. Ne ottavat mielellään rinnalleen herkästi huuhtoutuvia ravinneioneja.

Kalkitusaineet ovat kuitenkin myös tärkeitä hivenravinteiden lähteitä ja lisäksi niiden avulla voidaan parantaa maan rakennetta sekä lisätä pieneliötoimintaa. Kalkitsemisen myötä parantuva mururakenne edistää maan kuivumista ja muokautuvuutta sekä ehkäisee tiivistymistä ja eroosiota, ja siten ravinteiden, etenkin fosforin huuhtoutumista. Toisaalta kalkitseminen parantaa muun muassa fosforin käyttökelpoisuutta vähentäen fosfori-ionin pidättymistä rautaan tai alumiiniin, joissa se olisi kiinni liian tiukasti kasvien käytettäväksi.

## Useita erilaisia maanparannusaineita saatavilla

### Eloperäiset maanparannusaineet

Karjanlantaa on Etelä-Suomessa saatavilla rajoittuneesti, mutta erityisesti hevosenlantaa voitaisiin hyödyntää peltoviljelyssä nykyistä enemmän. Hevosenlanta sisältää melko vähän ravinteita, mutta soveltuu hyvin orgaanisen aineksen lisääjäksi peltoon. Turvekuivitettu hevosenlanta sopii hyvin vilja- ja öljykasveille käytettäväksi, mutta puru- ja kutterikuivitettu lanta olisi edullisinta käyttää palkokasveille tai viherlannoitusnurmille korkean hiili-typpi suhteen takia.

Käytettäessä lantaa maanparannusaineena tulisi lannan olla hyvin kompostoitunutta, jotta kuivikemateriaali olisi hajonnutta ja mahdolliset rikkakasvien siemenet olisivat tuhoutuneet. Lisäksi lannan kompostointi parantaa maanparannusvaikutusta. Lietelanta ei juurikaan lisää maan eloperäisen aineksen määrää alhaisen hiili-typpi –suhteen takia vaan toimii ensisijaisesti lannoitteena. Lietelannan käyttömäärät tulisivat perustua kasvin välittömään typen tarpeeseen, jottei liika typpi kiihdyttäisi maan eloperäisen aineksen hajoitusta.

Biojätteestä ja puhdistamolietteestä valmistettuja kompostejia on hyvin saatavilla. Ne ovat ravinteikkaita, lähinnä fosfo-



ria, sisältäviä maanparannusaineita. Jätekompostit ovat hyvin kompostoituneita ja sisältävät runsaasti humusta. Ne eivät sisällä oikein käytettynä haitallisia määriä raskasmetalleja, sen sijaan niiden mahdollisesti sisältämien synteettisten orgaanisten haitta-aineiden pitkäaikaisvaikutuksista ei ole varmuutta. Kompostien humusyhdisteet kuitenkin pidättävät ne tiukasti ja vähentävät näin riskiä haitta-aineiden siirtymisestä kasviin. Mädätettyihin tai kemiallisesti käsiteltyihin jätevesilietteisiin kohdistuu suurempi riski orgaanisten haitta-aineiden osalta kuin kompostoituihin lietteisiin. Kompostointi onkin erinomainen käsittelymentelema lietteille.

Sellu- ja paperiteollisuuden sivutuotteena syntyvien maanparannuskuitujen käytöllä voidaan lisätä maahan runsaasti hiitaasti hajoavaa eloperäistä ainesta. Maanparannuskuidut ovat usein vähäravinteisia ja ne tarvitsevat hajoamiseensa tyypeä, joka on hyvä taata eloperäisistä lähteistä kuten karjanlannoista ja lietteistä tai viherlannoitusnurmista. Huomattavien tulosten saavuttamiseksi maanparannuskuitujen käyttömäärät ovat suuria n. 20-40 kuiva-ainetonnia hehtaarille viljelykierron aikana.

Maanparannusaineena voidaan käyttää myös järvien tai merenrannalta leikattavaa järviruokoa, mitä lisätään peltoon silputtuna tai kompostoituna. Järviruo'on mukana vesistöistä poistuu ravinteita ja samalla peltoon saadaan lisättyä orgaanista ainesta. Eloperäistä ainesta voidaan lisätä peltoon myös kompostoimalla suojavyöhykenurmet, joille ei muuten olisi käyttöä tilalla.

Lähitulevaisuudessa tarjolle voi tulla myös erilaisia biohiilituotteita maanparannukseen. Biohiilellä voidaan saavuttaa eloperäisen aineksen lisäämiseen rinnastettavia hyötyjä erittäin pitkäaikaisesti.

## Kalkitusaineet ja kipsi

Kalkitusaineita on markkinoilla useita erilaisia. Perinteisten kalkkikivijauheiden avulla voidaan hallita maan happamuutta ja parantaa maan mururakennetta. Kalsiumoksidia ja -hydroksidia sisältävien rakennekalkkien käytöllä voidaan happamuiden hallinnan lisäksi parantaa savimaan rakennetta. Rakenne-

kalkituksen on tutkimuksissa todettu parantaneen savimaan muokkautuvuutta ja kuivumista sekä vähentäneen fosforin huuhtoutumista. Lisäksi rakennekalkeilla voidaan pitää huoli usein unohtetusta kalsiumlannoituksesta.

Sen sijaan korkean pH:n lohkoille kipsi on suositeltava kalsium- ja rikkilannoite, jolla voidaan parantaa fosforin pidättymistä. Viimeaikaisessa Suomessa tehdyissä tutkimuksissa kipsin avulla on voitu vähentää fosforin huuhtoutumista savipelloilta.

## Maanparannusaineiden käyttö

Koska maanparannusaineita käytettäessä käsitellään suuria määriä, tulee levitystyössä kiinnittää erityistä huomiota maan tiivistämisen välttämiseen. Parhaiten tiivistymistä vältetään ajoittamalla levitystyöt kuivaan aikaan vuodesta, mieluiten keskikesälle tai alkusyksylle. Käytännössä tämä tarkoittaa maanparannusaineiden levittämistä nurmille tai syyskasvien ja aikaisin korjattavien kasvien korjuun jälkeen.

Maanparannusaineiden käytön yhteydessä tulee kiinnittää huomiota myös muokkaukseen. Maanparannusaineet tulee pyrkiä sekoittamaan tehokkaasti haluttuun syvyyteen, joka riippuu maan kunnosta. Heikoilla mailla on edullisempaa pyrkiä parantamaan maan pintakerrosta, n. 10 cm syvyydeltä, ja sen parantuessa siirtyä muokkauksessa syvemmälle. Näin ollen kevytmuokkas on hyvä vaihtoehto maanparannusaineiden sekoituksessa. Suorakylvössä maanparannusaineiden käyttö tulisi myös yhdistää muokkaukseen. Maanparannusaineet eivät kulkeudu pinnasta kasvien juurten ulottuville muokkaamatta. Tosin pinnassakin maanparannusaineista on hyötyä esimerkiksi kuorettoman ehkäisyssä.

Keväällä ja kesällä levitettäviä maanparannusaineita on usein järkevää ottaa vastaan jo talvella maan ollessa roudassa, jolloin voidaan välttää kuljetuskaluston aiheuttama maan tiivistyminen. Myös kuormattaessa maanparannusaineita levityskalustoon tulee kiinnittää huomiota maan tiivistämisen välttämiseen.

	Käyttömäärä t/ha	Hinta eur/t	Ainekustannus eur/ha	Ominaisuudet
<b>Karjanlannat</b>	10-50	0	0	Laatu vaihtelee riippuen lannan alkuperästä, kuivikemateriaalista ja käsittelystä
<b>Jätekompostit</b>	10-30	0-20	0-600	Ravinteikkaita, runsaasti humusta
<b>Maanparannuskuidut</b>	30-100	1-5*	30-500*	Vähäravinteisia, runsaasti hiiltä. Osassa myös hidaskaikuteista kalkkia.
<b>Kalkkikivijauheet</b>	2-15	15-31	30-465	Hidaskaikuteisia
<b>Rakennekalkit</b>	2-15	16-30	32-450	Nopeavaikuteisia, runsaasti kalsiumia. Parantaa savimaan mururakennetta.
<b>Kipsi</b>	3-5	18	54-90	Runsaasti kalsiumia ja rikkiä. Parantaa savimaan rakennetta.
	Kustannus ei sisällä tuotteen rahtia tai levitystä			
	*Toimitetaan levitetynä, hinta riippuu kuljetusmatkasta			



Eloperäisten maanparannusaineiden käytön kustannuksissa usein suurin osa on materiaalien kuljetus- ja levityskustannuksia. Itse maanparannusaineet maksavat yleensä muutamia euroja, korkeintaan n. 20 euroa per tonni. Maanparannusaineiden levityskustannus vaihtelee 3-8 euron välillä per tonni.

Viljelymaan parantaminen vaatii suunnitelmallisuutta ja pitkäjänteistä työtä. Maanparannusaineiden käytön vaikutukset näkyvät hitaasti, mutta ovat pitkäaikaisia. Maan ominaisuuksien parantua muokkaus- sekä vetotehontarve voi vähentyä ja viljelyvarmuus parantua. Maanparannusaineiden käyttöä suunniteltaessa tulee huomioida voimassa olevat tukiehdot sekä lainsäädäntö.

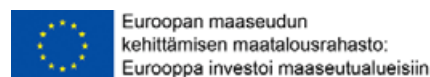
## Havaintojen avulla hyöty irti

Havaintojen kirjaaminen kasvukauden aikana on tärkeää, jotta käytettäviä viljelymenetelmiä voi kehittää paremmaksi. Havainnoitavia asioita maanparannusaineita käytettäessä ovat esimerkiksi kasvuston tasaisuus ja elinvoimaisuus sekä vaikutukset maan ominaisuuksiin, kuten märkyyden ja kuivuuden sietoon.

### Lisätietoja:

Hankevastaava Kari Koppelmäki,  
Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus  
p. 0295 021 407, etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi

[www.ymparisto.fi/uus/raha](http://www.ymparisto.fi/uus/raha)



Teksti: Juuso Joona ja RaHa-hanke, Uudenmaan ELY-keskus  
Kuvat: RaHa-hanke, Uudenmaan ELY-keskus