

SOIL FOOD





**SOIL
FOOD**

Sivuvirtojen hyödyntäminen maanparannusaineissa

Olli Lehtovaara, CTO@Soilfood

6.6.2023 Kaustinen



Sisältö

1. Soilfood yrityksenä
2. Maanparannusaine vai lannoite
3. Tuotteistaminen
4. Sivuvirrat maanparannusaineiden raaka-aineina
5. Soilfood maanparannuskuidut esimerkkituotteina
6. Soilfoodin kalkit esimerkkituotteina

Me luomme kumppaneidemme kanssa maailmaa, jossa kierrätämme ja käytämme luonnonvaroja viisaasti.

Roolimme on tehdä maailman muuttamisesta helpompaa.

Yhdessä teollisuuden ja maanviljelijöiden kanssa korvaamme neitseellisiä raaka-aineita kierrätetyillä, paljon ja nopeasti.

Kun kestävin ratkaisu on kannattavin, valinta on helppo ja kaikki voittavat.



Soilfood Oy

- Perustettu 2015
- Toimintaa Suomessa ja Ruotsissa.
- Liikevaihto 10,4 M€ vuonna 2022.
- Henkilöstöä 27.
- Asiakkaina mm. maailman johtavia metsä-, ja bioetanolia alan toimijoita, elintarviketeollisuutta ja biokaasulaitoksia sekä tuhansia maanviljelijöitä Pohjoismaissa.
 - Vuonna 2022 jalostimme n. 320 000 tonnia sivuvirtoja hyötykäyttöön.
 - Vastamme kymmenien teollisten laitosten sivuvirtojen käsittelystä.



Mitä lupaamme asiakkaillemme?

1

Tavoittemme on tarjota kiertotalouden kilpailukykyisimmät tuotteet ja sivuvirtojen käsittelypalvelut.

2

Kierrätysraaka-aineista valmistut tuotteemme voittavat aina joko laadulla, hinnalla tai tehokkuudella, mikä tukee asiakkaamme liiketoimintaa.

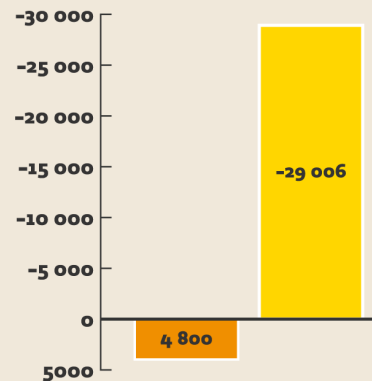
3

Soilfoodin kiertotaloustuotteet ja -palvelut ovat aina vastuullinen ja läpinäkyvä valinta. Ne rakentavat maailmaa, jossa rajalliset raaka-aineet käytetään viisaasti.

Uudistavuusraportointi 2022

Soilfoodin toiminnan päästövähennykset syntyvät, kun korvaamme maatalouden neitseellisiä tuotantopanoksia kierrätetyillä.

- Esimerkiksi teollisuuden sivuvirroista jalostetut tehokkaat kalkit korvaavat louhittuja kalkkeja, samoin kierrätyslannoittemme korvaavat energia-intensiivisesti valmistettuja väkilannoitteita.
- Vuonna 2022 kierrätimme yhteensä 320 000 tonnia sivuvirtoja hyödynnettäväksi maatalouteen. Operatiivisessa toiminnassamme tämä tarkoittaa lähes 10 000 rekkakuormaa.



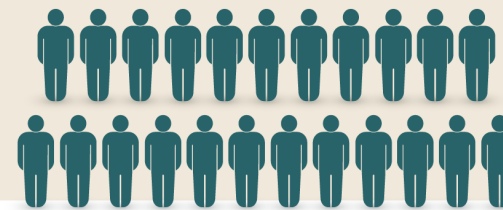
Yhdessä asiakkaidemme kanssa toiminnan kautta saavutettiin **29 006** hiilioksidiekvivalenttitonnin päästövähennykset ja hiilinielujen kasvu. Soilfoodin oman toiminnan yhteenlasketut päästöt olivat yhteensä **4 800** t Co₂-ekv. Näin ollen toiminnan nettovaikutus on **-24 206** t Co₂-ekv.



Vuonna 2022 saavutetut päästövähennykset vastaavat

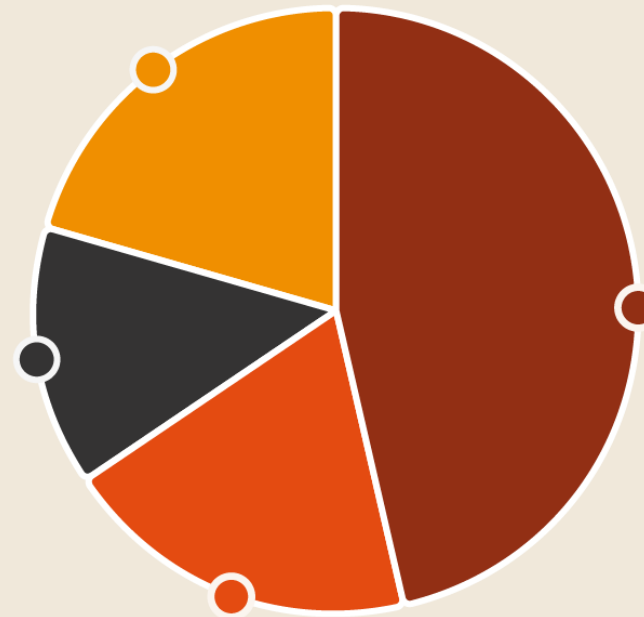
2 350 suomalaisen

vuosittaista hiilijalanjälkeä



Ravinteiden kierrätys vahvistaa omavaraisuutta

- Maataloudessa tarvittavia pääravinteita, typpeä, fosforia, kaliumia ja rikkiä kierrätimme kaikkiaan lähes 3 000 tonnia.
- Ravinteiden kierrätys ja maan kasvukunnon kohentaminen vahvistavat kotimaisen ruoantuotannon omavaraisuutta ja huoltovarmuutta. Ne vähentävät riippuvuuttamme ulkomailta tuoduista tuotantopanoksista.



1364 t N 565 t P 412 t S 598 t K

Vuonna 2022 kierrätimme teollisuuden sivuvirtoja yht. **320 000** tonnia hyödynnettäväksi maataloudessa.

Maan kasvukunto on huoltovarmuutta

Mitä paremmassa kunnossa maaperä on, sitä enemmän ruokaa se tuottaa.

- Kuitukäsittely ja rakennekalkitus ovat tutkitusti tehokkaita vesiensuojelumenetelmiä. Soilfoodin Maanparannuskuiduilla ja Rakennekalkeilla käsiteltiin yli 4 500 pellohehtaaria vuonna 2022 .
- Maanparannuskuitujen käytöllä sidottiin peltomaahan 9 432 tonnia pitkäikäistä hiilidioksidia, joka säilyy maaperässä yli 20 vuotta.
- Hiilen sitominen peltoon on paitsi ilmastonmuutoksen torjuntaa, myös varautumista ilmastonmuutoksen seurauksiin. Multavampi pelto on viljelyvarmempi ja tuottaa satoa myös epävarmemmissa sääolosuhteissa.
- Hyväkuntoinen peltomaa tuottaa varmemmin satoa myös tilanteessa, jossa lannoitteiden ja tuotantopanosten saatavuudessa on ongelmia.

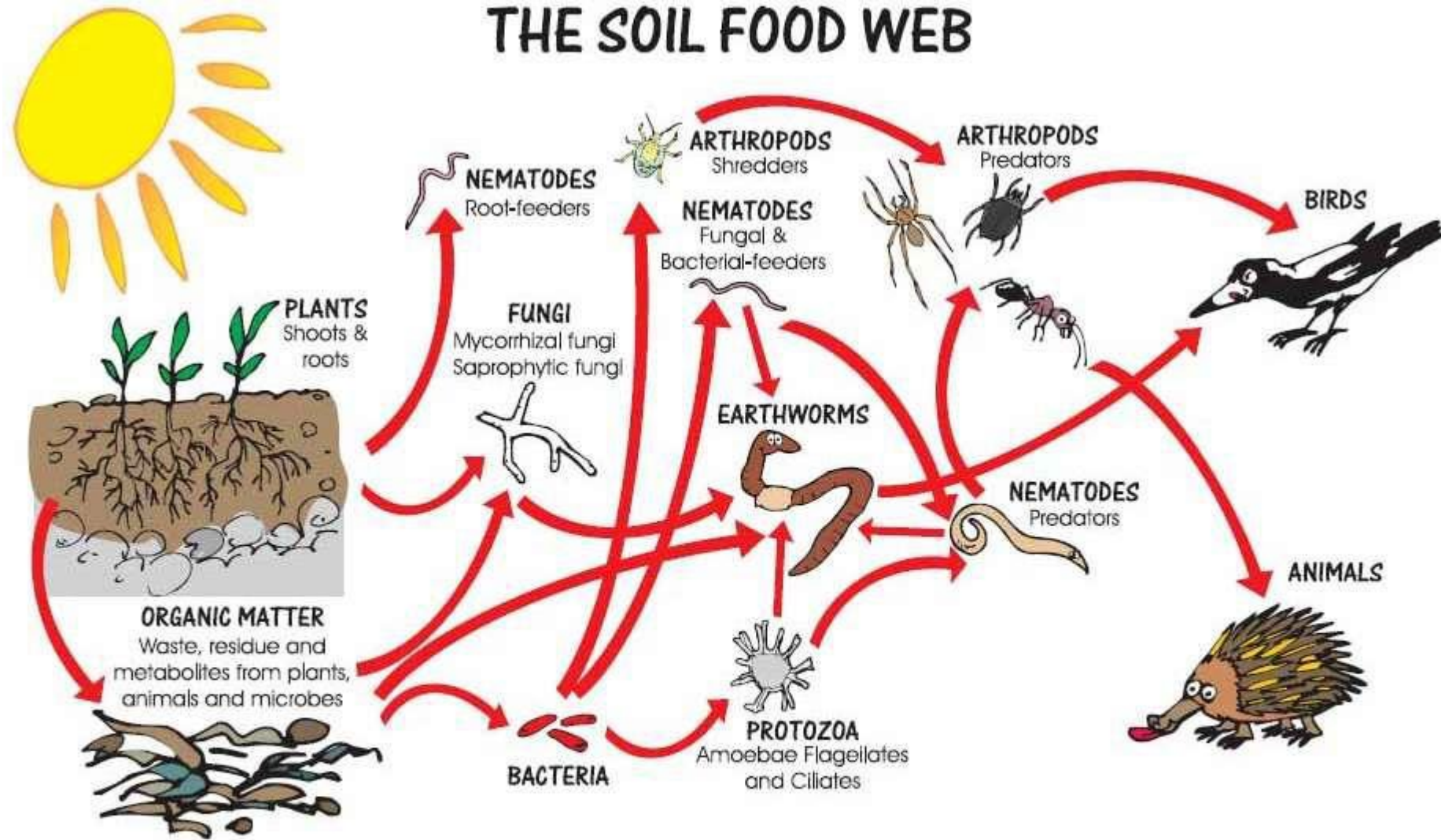
Vähensimme fosforihuuhtoumariskiä

4 544

peltohehtaarilla.



THE SOIL FOOD WEB



FIRST TROPHIC LEVEL:
Photosynthesizers

SECOND TROPHIC LEVEL:
Decomposers Mutualists
Pathogens, Parasites,
Root-feeders

THIRD TROPHIC LEVEL:
Shredders
Predators
Grazers

FORTH TROPHIC LEVEL:
Higher level predators

FIFTH & HIGHER TROPHIC LEVELS:
Higher level predators

Maanparannusaine vai lannoite

Maanparannusaine vaikuttaa maaperän rakenteeseen ja ominaisuuksiin parantaen sen kasvukuntoa.

Vesitalous, muokattavuus, pH, maalajikoostumus
→ pitkäaikaista vaikutusta sadontuottokykyyn.

Lannoite lisää ravinteita kasvin käyttöön, joko välittömästi tai hitaasti vapautuen.

Pääravinnelannoitteet, sivuravinnelannoitteet,
hivenlannoitteet.

Tuoteryhminä erilaiset → raaka-aineet erilaisia!



Tuotteet maataloille



Maanparannusaineet

Soilfoodin tuotevalikoimassa on poikkeuksellisen tehokkaita kalkkeja sekä innovatiivisia Maanparannuskuituja.

Lannoitteet

Lannoitevalikoimassa on orgaanisia Soilfood Boost -lannoitteita sekä Ravinneseoksia ja –lannoksia. Valikoimassamme on myös rakeisia hivenlannoitteita maa- ja metsätalouden käyttöön.

Tuotteet maanviljelijälle

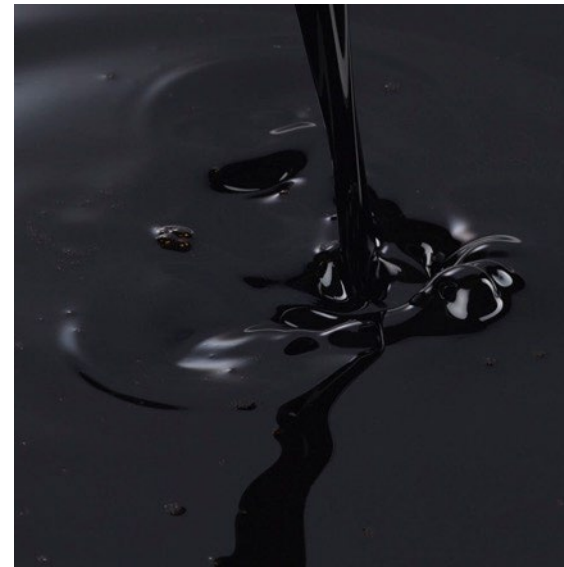
Soilfoodin tuotteet voittavat aina joko laadulla, hinnalla tai vaikutuksella, mikä tukee viljelijän liiketoimintaa. Tuotteet korvaavat fossiilisia lannoitteita paikallisilla kierrätysravinteilla sekä lisäävät maahan organista ainesta.



Soilfood
Maanparannuskuidut



Poikkeuksellisen tehokkaat
kalkit



Soilfood Boost -lannoitteet



Ravinneseokset ja
lannokset

	1	2	3	4	5
Satokasvi	Viher- lannoitusnurmi	Viher- lannoitusnurmi	Syysöljykasvi/ syysruis/-vehnä	Härkäpapu/ Herne	Kevätvilja (suojavilja)
Aluskasvi	Täydennyskylvö		Valkoapila 2kg	Italianraiheinä 6kg	Uusi VLN seos 25kg/ha
Perusmuokkaus	Nurmen lopetus kevytmuokkaamalla tai kyntämällä		Maalajin mukainen muokkaus Talviaikaisen kasvipeitteisyyden suosiminen		
Maanparannus	Nollakuitu 70t/ha - eloperäisen aineksen lisäys Jankkurointi - tiivistymien poistaminen	Ravinnekuitu 20 - 50 t/ha - eloperäisen aineksen lisäys ennen nurmen lopetusta	Ca/Mg - tasapainon huomioiva kalkitus		
Lannoitus	Ravinnekuidusta pitkäaikainen ja monipuolinen lannoitusvaikutus ja ravinteiden varastoiminen peltoon		Maanparannus -lannos/ Kuivalanta syksyllä 30/50kg N Väkevöity liete/Boost kevällä	Väkevöity liete/Boost kevällä	
Hivenlannoitus	Viljavuusanalyysin tarpeen mukaan tason korjaus usealle vuodelle. Kasvinesteanalyysin mukainen lehtilannoitus satokaudella.				



Mitä tuotteistaminen tarkoittaa?

Raaka-aineen muuttamista tuotteeksi:

Yksilöitävyyttä

Toistettavuutta

Toteutettavuutta

Laadun määrittelyä

Laadunvalvontaa

Markkinointia

Myyntiä

Toimitusta

Vastuuta

Maanparannusaineen raaka-aineen ominaisuuksia

Maanparannusaineella on jokin maan rakennetta tai muuta ominaisuutta parantava vaikutus.

- pH:n säätöön oltava merkittävästi kalsiumia tai magnesiumia tai molempia.
- Orgaanisen aineen lisäämiseksi koostuttava hajoavassa muodossa olevasta orgaanisesta aineesta.
 - Hiilen hajoamisnopeus on eri raaka-aineissa erilainen, esim: puukuitu, mädäte, tuhka, kuori jne.
- Kivennäisten lisäyksen tarvetta voi myös joskus olla.

Raaka-aineen tekninen laatu myös erittäin tärkeä:
varastoitavuus, levitettävyyt, levityskustannus, levityskalusto



Tuotteet maanviljelijälle

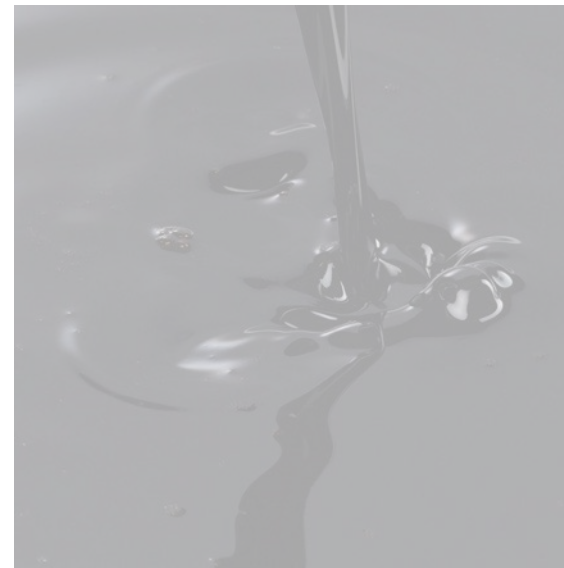
Soilfoodin tuotteet voittavat aina joko laadulla, hinnalla tai vaikutuksella, mikä tukee viljelijän liiketoimintaa. Tuotteet korvaavat fossiilisia lannoitteita paikallisilla kierrätysravinteilla sekä lisäävät maahan organista ainesta.



Soilfood
Maanparannuskuidut



Poikkeuksellisen tehokkaat
kalkit



Soilfood Boost -lannoitteet



Ravinneseokset ja
lannokset

Maanparannuskuidut

- Tuoteryhmässä kaksi erilaista maanparannuskuitua, jotka on valmistettu eri raaka-aineista.
 - Ravinnekuitu, kalkkistabiloituna tai kompostoituna
 - Nollakuitu
- Käyttömäärät 20-40 tuoretonnia / ha, levitys 4-5 v välein.
- Sisältävät runsaasti hitaasti hajoavaa orgaanista ainesta: yhdellä käsittelykerralla peltoon lisätään > 5 t orgaanista hiiltä.
 - Jopa 1 %-yksikkö org. ainesta muokkauskerrokseen.
- Ravinnekuitujen ravinteet ovat hitaasti vapautuvassa muodossa.
- Levitys syksyllä, nurmen lopetuksen yhteydessä tai ennen syyskasvin kylvöä.





Miksi maanparannuskuituja

Maanparannuskuitujen hyödyt maanviljelijälle, ympäristölle ja yhteiskunnalle perustuvat tutkimustietoon.

1. Orgaaninen aines ja peltomaan hiilivarasto.
2. Typen käytön tehokkuus peltoviljelyssä.
3. Eroosion ja fosforin huuhtoutumisen vähentäminen.

Orgaaninen aines ja peltomaan hiilivarasto

- **Karkeasti 60 % maanparannuskuitujen orgaanisesta aineksesta hajoaa** käsittelyä seuraavien 5–10 vuoden aikana tarjoten ravintoa, energiaa ja rakennusaineita maan mikrobeille. **40 % lisätystä hiilestä pysyy maassa pitkäaikaisemmin.**
- Kuitujen hiilen hajoamista on mallinnettu Yasso-mallilla = Ilmatieteen laitoksen kehittämä dynaaminen maaperän hiilen malli, jota käytetään mm. Suomen kasvihuonekaasuinventaariossa.
 - 20 v. pysyvyys 12–25 % kokonaishiilestä, tuotteesta riippuen.

CARBON MANAGEMENT
<https://doi.org/10.1080/17583004.2021.1947386>



OPEN ACCESS Check for updates

Chemical composition controls the decomposition of organic amendments and influences the microbial community structure in agricultural soils

Jaakko Heikkinen^a, Elise Ketoja^b, Leena Seppänen^b, Sari Luostarinen^c, Hannu Fritze^d, Taina Pennanen^d, Krista Peltoniemi^d, Sannakajsa Velmala^d, Peter Hanajik^e and Kristiina Regina^a

^aBioeconomy and Environment, Natural Resources Institute Finland (Luke), Jokioinen, Finland; ^bNatural Resources, Natural Resources Institute Finland (Luke), Jokioinen, Finland; ^cProduction Systems, Natural Resources Institute Finland (Luke), Jokioinen, Finland; ^dNatural Resources, Natural Resources Institute Finland (Luke), Helsinki, Finland; ^eDepartment of Soil Science, Comenius University of Bratislava, Bratislava, Slovak Republic



Contents lists available at SciVerse ScienceDirect

Geoderma

journal homepage: www.elsevier.com/locate/geoderma



Impacts of organic amendments on carbon stocks of an agricultural soil – Comparison of model-simulations to measurements

Kristiina Karhu^{a,*}, Annemieke I. Gärdenäs^b, Jaakko Heikkinen^c, Pekka Vanhala^a, Mikko Tuomi^{a,d}, Jari Liski^a

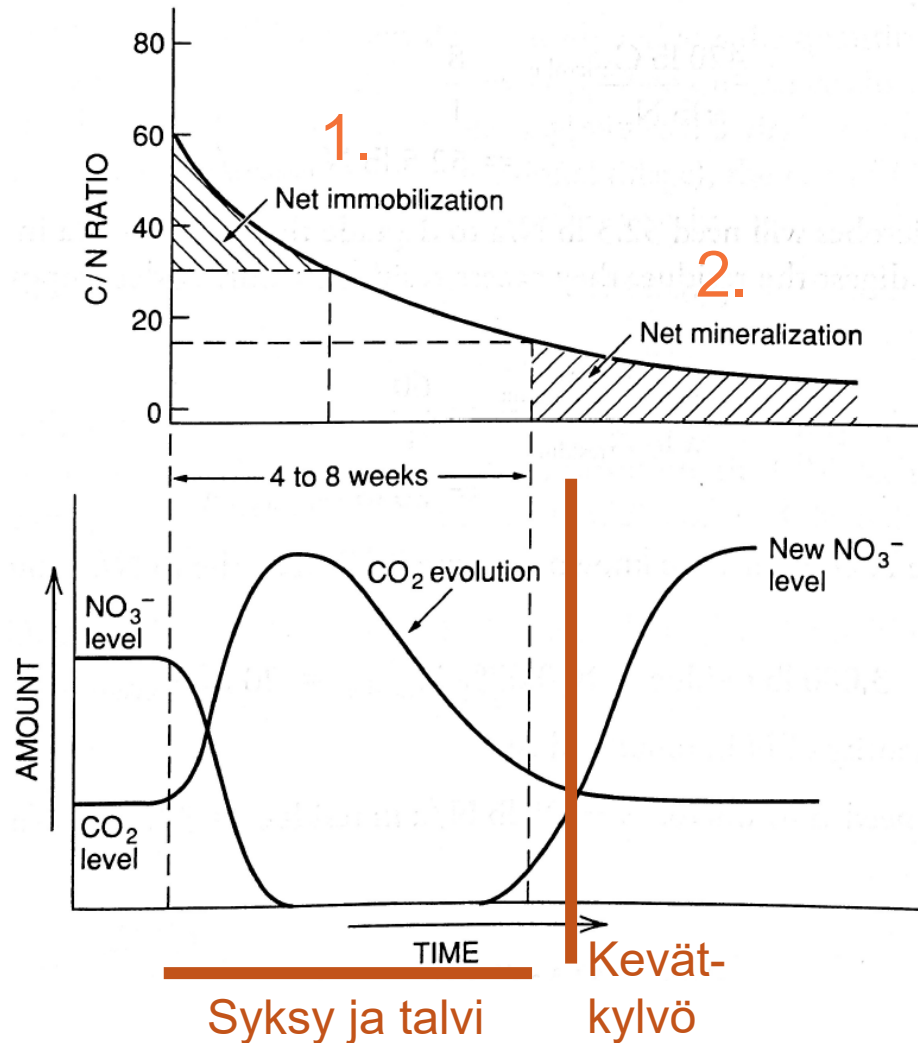
^a Finnish Environment Institute, Natural Environment Centre, P.O. BOX 140, FI-00251 Helsinki, Finland

^b Swedish University of Agricultural Sciences, Soil and Environment, P.O. BOX 7014, 750 07 Uppsala, Sweden

^c Agrifood Research Finland, Plant Production Research, FI-31600 Jokioinen, Finland

^d University of Hertfordshire, Science and Technology Research Institute, Centre for Astrophysics Research, The RoPACS Network, College Lane, AL10 9AB, Hatfield, UK

Typen käytön tehokkuus peltoviljelyssä



1. Kuidut sitovat hajotessaan maassa olevaa liukoista typpeä.
2. Typpi sitoutuu maan mikrobibiomassaan, josta sitä vapautuu taas seuraavalla kasvukaudella kasvien käyttöön.

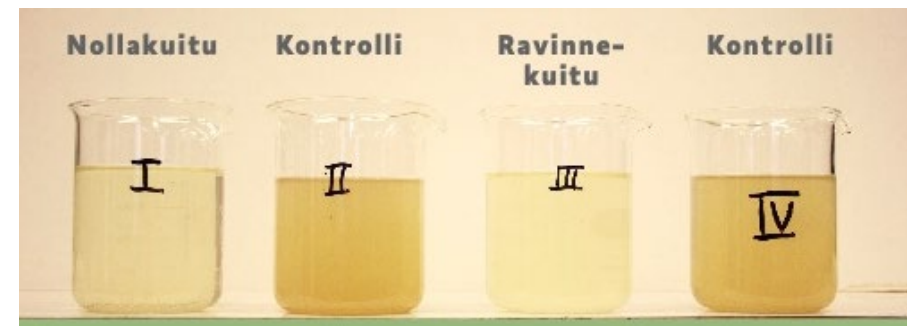
Eroosion ja fosforin huuhtoutumisen vähentäminen

Maanparannuskuidut vähentävät eroosiota ja fosforin huuhtoutumista 30–80 %.*

- Kiintoaineksen huuhtoutuminen väheni ensimmäisenä vuonna 59–77 %, toisena vuonna 32–74 % ja edelleen neljäntenä vuonna 31–64 % kontrolliin verrattuna.
- Fosforin huuhtoutuminen väheni ensimmäisenä vuonna 43–50 %, toisena vuonna 37–63 % ja neljäntenä vuonna yhä 28–54 %.

* Luonnonvarakeskuksen toteuttamaan kenttäkokeen ensimmäiset viisi vuotta.

Rasa, K, Pennanen, T, Peltoniemi, K, et al. Pulp and paper mill sludges decrease soil erodibility. J. Environ. Qual. 2021; 50: 172– 184.
<https://doi.org/10.1002/jeq2.20170>





Maanparannuskuidut parantavat satotasoa, lisäävät biodiversiteettiä ja vähentävät ravinnehuuhtoumia

- Viljelijälle Maanparannuskuidut ovat ravinteita ja orgaanista ainesta sisältäviä tuotteita, jotka parantavat maan kasvukuntoa, varmistavat hyviä satotasoa ja vähentävät kemiallisten lannoitteiden tarvetta.
- Maanparannuskuidut ovat tutkitusti tehokas tapa lisätä maan multavuutta, parantaa veden- ja ravinteidenpidätyskykyä sekä mikrobiologista aktiivisuutta.
- Tutkimuksissa on osoitettu, että maanparannuskuidut ovat yksi tehokkaimmista vesiensuojelumenetelmistä – kuitukäsittely puolittaa pellon fosforivaluman.*

* Rasa, K, Pennanen, T, Peltoniemi, K, et al. Pulp and paper mill sludges decrease soil erodibility. *J. Environ. Qual.* 2021; 50: 172– 184. <https://doi.org/10.1002/jeq2.20170>

Kalkit

Sopiva pH parantaa ravinteiden saatavuutta kasveille.

- Fosforin liukoisuus kasvaa ja kasvit hyödyntävät paremmin maahan varastoitunutta fosforia.
- Typen käyttökelpoisuus paranee.
- Hapan maa haittaa juurien kasvua ja mikrobitoimintaa.
- Parannetaan maan rakennetta.

Soilfoodin kalkeista Tehokalkki IV ja Rakennekalkki IV antavat lisäksi merkittävän fosforilannoituksen.



pH:n vaikutus ravinteisiin

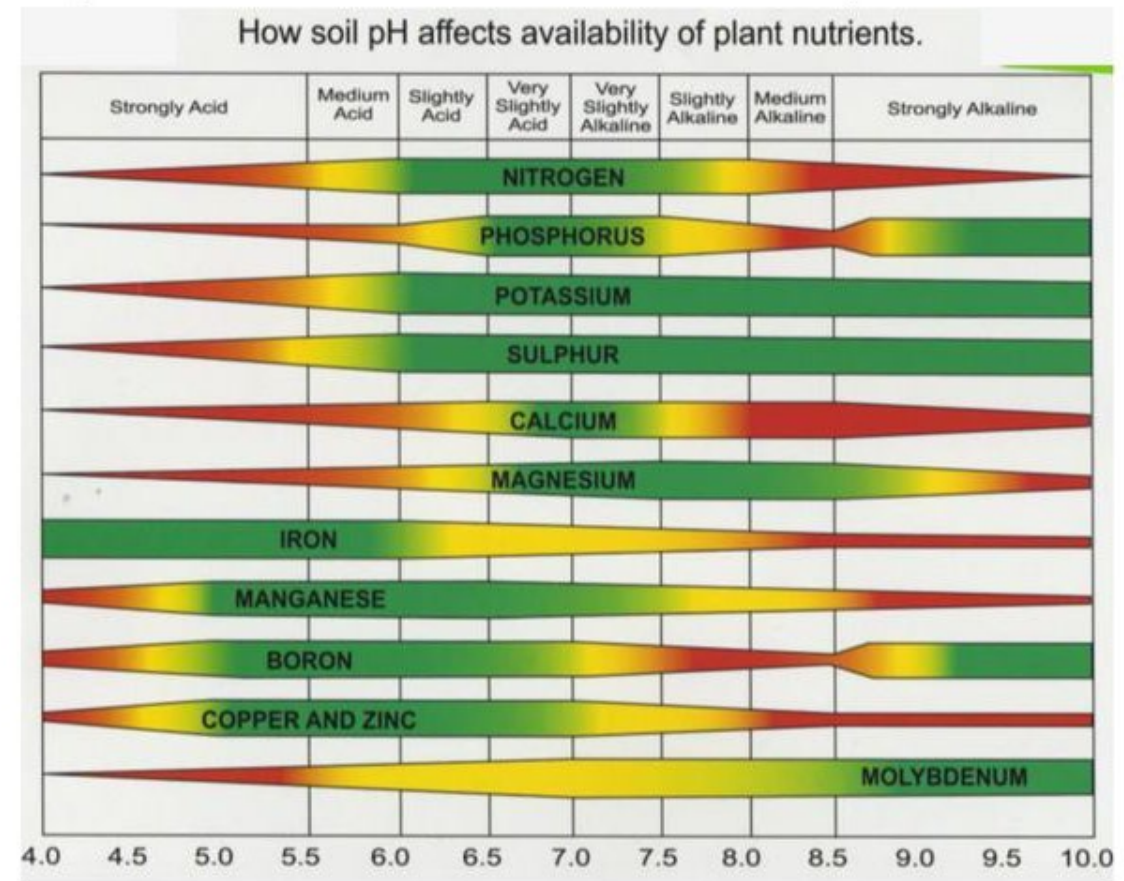
pH:n noustessa, saatavuus paranee: N, K, S, Mg, Mo, Ca, P (P sitoutuneena Fe ja Al kanssa)

pH:n noustessa, saatavuus heikkenee: B, Fe, Mn, Zn, P (P sitoutuu Ca kanssa)








Liian korkeaa pH:ta voidaan korjata AMS:lla tai alkuainerikillä

Yleisesti hyvä pH 6.4 – 6.8, mutta maalajilla ja viljeltävällä kasvilla iso vaikutus

Soil pH-nutrient availability



Tavoite pH

Maan ominaisuus ja maalajiryhmä	Multavuus	VILJAVUUSLUOKKA						
		Huono	Huononlainen	Välttävä	Tyydyttävä	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		- 4,6	- 5,0	- 5,4	- 5,8	- 6,2	- 6,6	-
- turvemaat		- 4,4	- 4,8	- 5,2	- 5,6	- 6,0	- 6,4	-

Kalkin vaikutus maan happamuuteen

- Kuvassa lisättyjen kalkkien kokonaisneutralointikyky on sama. Ero on nopeavaikutteisudessa.
- Kalkitusaineen raekoko/hienojakoisuus määrittää reagoivan pinta-alan ja siten vaikutusnopeuden
- Kalkitusvaikutuksen kestoon vaikuttavat lukuisat asiat: maalaji, multavuus, viljelytoimet ja olosuhteet.

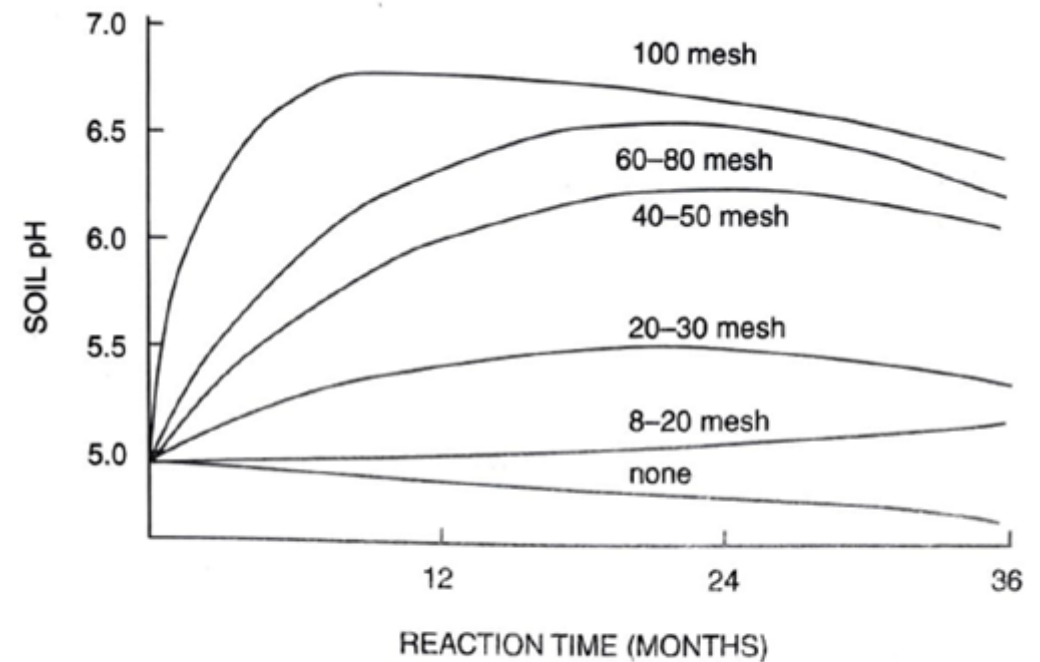


Figure 3-10 Typical effect of lime particle size on soil pH over three years.

Tehokalkit

Hienojakoinen ja nopeavaikutteinen.

- Nopea pH-vaikutus ~40%.

Lisäksi lannoitusvaikutus: osassa tehokalkeista runsas kasveille käyttökelpoinen fosfori ja kaikissa tehokas kalsiumlannoitusvaikutus.

Sijotus neutraalointikustannuksen mukaan		Kalkitusaineet	Saatavuus	Neutraalointikyky		Kustaus	Hienousaste		Veroton hinta, €/tn			Yksi kalkitusyksikkö *) peltoon levitettynä				
Nopeavaikutteinen	Kokonaisneutraalointikyky		Tuotantopaikka/lastauspaikka/saattama	Nopeavaikutteinen	Kokonaisneutraalointi		Läpäisy 100 %	Läpäisy 50 %	Lastauspaikalla	Rahti 100 km	Levitys	Peliossa levitettynä	Nopeavaikutteinen neutraalointikyky	Kokonaisneutraalointikyky		
				%	%	%	seulaokolo mm		€/tn	€/tn	€/tn	€/tn	tn/ha	€/ha		
1	8	Soilfood Tehokalkki V	Kemi	39	41	10	0,150 mm		18,00	10,67	6,50	35,17	2,86	100,65	4,49	157,
2	4	Soilfood Maanparannuskalkki V	Kemi	39	42	36	0,150 mm		8,50	10,67	6,50	25,67	3,98	102,21	6,10	156,
3	11	Soilfood Tehokalkki I	Kemi	40	42	15	2,000 mm	0,150 mm	18,00	10,67	6,50	35,17	2,95	103,69	4,63	162,
4	5	Soilfood Tehokalkki III	Lappeenranta	39	43	10	0,500 mm	0,250 mm	20,00	10,40	6,50	36,90	2,85	105,13	4,26	157,
5	18	Soilfood Tehokalkki II	Imatra	40	42	19	2,000 mm	0,150 mm	20,00	10,40	6,50	36,90	3,09	114,03	4,86	179,
6	17	Soilfood Tehokalkki IV	Äänekoski	39	43	15	0,500 mm	0,200 mm	22,00	10,67	6,50	39,17	3,02	118,16	4,51	176,
8	16	Soilfood Tehokalkki VII	Kouvola	37	42	15	8,000 mm	1,000 mm	21,30	10,40	6,50	38,20	3,18	121,46	4,62	176,
10	29	Nordkalk Aito Kalsiitti	Parainen	33	35	0	2,000 mm	0,150 mm	27,50	8,75	6,00	42,25	3,03	128,03	4,71	199,
11	3	Soilfood Tehokalkki VI	Varkaus	39	42	23	1,000 mm	0,150 mm	22,00	10,67	6,50	39,17	3,33	130,44	5,10	199,
12	35	Nordkalk Aito Kalsiitti	Parainen	33	35	5	2,000 mm	0,150 mm	27,50	8,75	6,00	42,25	3,19	134,77	4,96	209,
14	30	Nordkalk Aito Kalsiitti	Työry, Lohja	30	35	0	2,000 mm	0,150 mm	27,50	8,75	6,00	42,25	3,33	140,83	4,71	199,
15	40	Silikaattikalkki Omya/ Esko Gustafson Oy	Särkälä	18	20	11	4,000 mm	0,150 mm	11,00	7,15	4,70	22,85	6,23	142,33	9,44	215,
16	41	Nordkalk Aito Kalsiitti Plus	Vampula	30	34	5	2,000 mm	0,090 mm	27,90	8,75	6,00	42,65	3,51	149,65	5,11	217,
18	12	Tariskuona Beston Ca32 Mg3 Merox	Raahel	23	36	10	2,00 mm	0,15 mm	18,00	8,00	6,00	32,00	4,83	154,59	5,09	162,
19	49	Nordkalk Aito Kalsiitti	Vampula	28	31	5	2,000 mm	0,150 mm	27,50	8,75	6,00	42,25	3,76	158,83	5,60	236,
20	15	Ruskealan Se-Peli, Tuhka Hukka Oy	Ruskeala, Venäjä	24	37	5	8,000 mm	1,000 mm	15,00	13,55	8,00	36,55	4,39	160,31	4,69	171,
22	21	Soilfood Ravinnekalkki II	Varkaus	24	36	10	1,000 mm	0,300 mm	18,80	10,67	6,50	35,97	4,63	166,53	5,06	182,
23	7	Cresco Normal Kalsium, SMA Mineral	Kalkkima, Tornio	19	38	3-6	4,000 mm	0,500 mm	20,00	8,70	6,00	34,70	5,51	191,24	4,55	157,
24	47	Nordkalk Aito Kalsiitti	Sipoo	23	32	5	2,000 mm	0,150 mm	27,50	8,75	6,00	42,25	4,58	193,36	5,43	229,
25	14	JDK kalsiitti, Juuan dolomiittikalkki Oy	Paltamo (kausituote)	20	38	5	4,000 mm	1,000 mm	24,00	7,50	6,00	37,50	5,26	197,37	4,57	171,
27	19	Nordkalk Aito Kalsiitti	Pattijoki	19	38	5-10	5,000 mm	1,000 mm	23,50	8,75	6,00	38,25	5,69	217,64	4,69	179,
28	36	Nordkalk Aito Magnesium	Sipoo	19	33	0	2,000 mm	0,150 mm	27,50	8,75	6,00	42,25	5,26	222,37	5,00	211,
29	1	Mahtikalkei kalkkirouhe, Kalpetek Oy	Jaala	14	42	5	> 8,000 mm	4,000 mm	16,00	10,00	5,00	31,00	7,41	229,80	4,13	127,
30	43	Nordkalk Aito Magnesium	Sipoo	19	33	5	2,000 mm	0,150 mm	27,50	8,75	6,00	42,25	5,54	234,07	5,26	222,
31	48	Nordkalk Aito Magnesium	Vampula	18	30	0	2,000 mm	0,150 mm	27,50	8,75	6,00	42,25	5,56	234,72	5,50	232,
32	2	Masunikuona Beston, Ca28 Mg6 Merox	Raahel	13	38	7	2,00 mm	0,15 mm	15,00	8,00	6,00	29,00	8,27	239,87	4,67	135,
33	39	Kiteen Lämmön Tuhka, Tuhka Hukka Oy	Kitee	16	30	<10	*)	*)	15,00	12,50	8,00	35,50	6,87	243,82	6,04	214,
34	51	Nordkalk Aito Magnesium	Vampula	18	30	5	2,000 mm	0,150 mm	27,50	8,75	6,00	42,25	5,85	247,08	5,79	244,
35	37	Nordkalk Aito Magnesium	Vimpeli	17	33	0	2,000 mm	0,150 mm	27,50	8,75	6,00	42,25	5,88	248,53	5,00	211,
36	44	Nordkalk Aito Magnesium	Vimpeli	17	33	5	2,000 mm	0,150 mm	27,50	8,75	6,00	42,25	6,19	261,61	5,26	222,
37	31	Älykäs kalkki, Erkki Saari Oy	Säkylä	16	35	11	2,00 mm	0,15 mm	22,00	9,70	6,00	37,70	7,02	264,75	5,30	199,
39	6	Cresco Optimal, SMA Mineral	Kalkkima, Tomio	13	37	5-10	8,000 mm	0,500 mm	18,00	8,70	6,00	32,70	8,32	271,93	4,82	157,
40	54	Maattilakalkki, Kone-Laitanen Oy	Lappeenranta	13	23	5-10	6,300 mm	0,125 mm	19,00	8,75	6,00	33,75	8,32	280,67	7,76	261,
41	27	Cresco Special, Mg 10 SMA Mineral	Kalkkima, Tomio	15	36	0	1,000 mm	0,045 mm	27,00	9,30	6,00	42,30	6,67	282,00	4,58	193,
42	56	Nordkalk Aito Kalsiitti	Lappeenranta	13	23	5-10	6,300 mm	0,125 mm	19,50	8,75	6,00	34,25	8,32	284,82	7,76	265,
43	33	Cresco Special Mg 10 kostea, SMA Mineral	Kalkkima, Tomio	15	36	3-6	1,000 mm	0,045 mm	27,00	8,70	6,00	41,70	6,98	291,10	4,80	200,

Vertaa kalkkilaskurilla tuotteita ja laske fosforilannoitusvaikutus!

Kalkkeja vertaillessa kannattaakin verrata tonnihinnan sijaan hehtaarikustannuksia. Soilfoodin Tehokalkit ja Rakennekalkit sisältävät huomattavan määrän fosforia, jonka arvo kannattaa laskea mukaan kalkkeja vertailtaessa.

Kalkkilaskuri mahdollistaa tavanomaiseen viljelyyn käytettävien kalkkituotteiden vertailun. Oletko luomuviljelijä? Katso [luomuun soveltuvien kalkkien valikoima täältä](#) >>

Tuotteen toimitusosoite

10

Lohkon koko (ha)

10

Multavuus

vähämultainen



Lähtö pH

6

Tavoite pH

6,5

Maalajit

Karkea kivennäismaa



Näytä tuotteet

Laskuri käyttää vertailulaskennassa kalkkien nopeaa neutralointikykyä, sillä se kertoo luotettavimmin, miten nopeasti saavutetaan haluttu pH:n nosto. Nopea neutralointikyky on yleisesti hyväksytty tapa arvioida kalkkien neutralointivaikutusta. Samaa vertailua käyttää myös Käytännön Maamiehen kalkkitalukko.

Kalkitusvaikutus eli peltomaan pH:n nousu varmistaa, että arvokkaat ravinteet ovat kasvien saatavilla. Tämän lisäksi Soilfoodin Rakennekalkkien ja Tehokalkkien mukana peltoon lisätään merkittävä määrä kasveille käyttökelpoista fosforia – kaupan päälle.

Soilfoodin kiertotalouskalkeista Rakennekalkit ja Tehokalkit sisältävät liukoista fosforia, joka on välittömästi kasveille käyttökelpoisessa muodossa. Tämä fosfori ei silti ole vesiliukoista eli huuhtoutumisherkkää. Tiedot kävivät ilmi Soilfoodin T&K:n ulkopuolisella, riippumattomalla taholla teettämistä uuttotutkimuksista (2021).

Fosforilannoitusvaikutus tuo kustannussäästöjä

Soilfoodin Rakenne- ja Tehokalkkien mukana kaupan päälle saatava fosforilannoitus on viljelijälle edullista. Esimerkkilaskelmat perustuvat tilanteeseen, jossa runsasmultaisen hiesusavimaan pH:ta nostetaan yhdellä viljavuusluokalla pH:sta 6 tavoitetasoon 6,4.

Soilfood Rakennekalkki V

Yhden viljavuusluokan nostoon tarvitaan Soilfood Rakennekalkkia **4,2 t/ha**, jonka mukana peltoon lisätään **14.28 kg** välittömästi kasveille käyttökelpoista fosforia.

Kalkituksen mukana saatavan fosforilannoituksen arvo on noin **35,7 €/ha.***

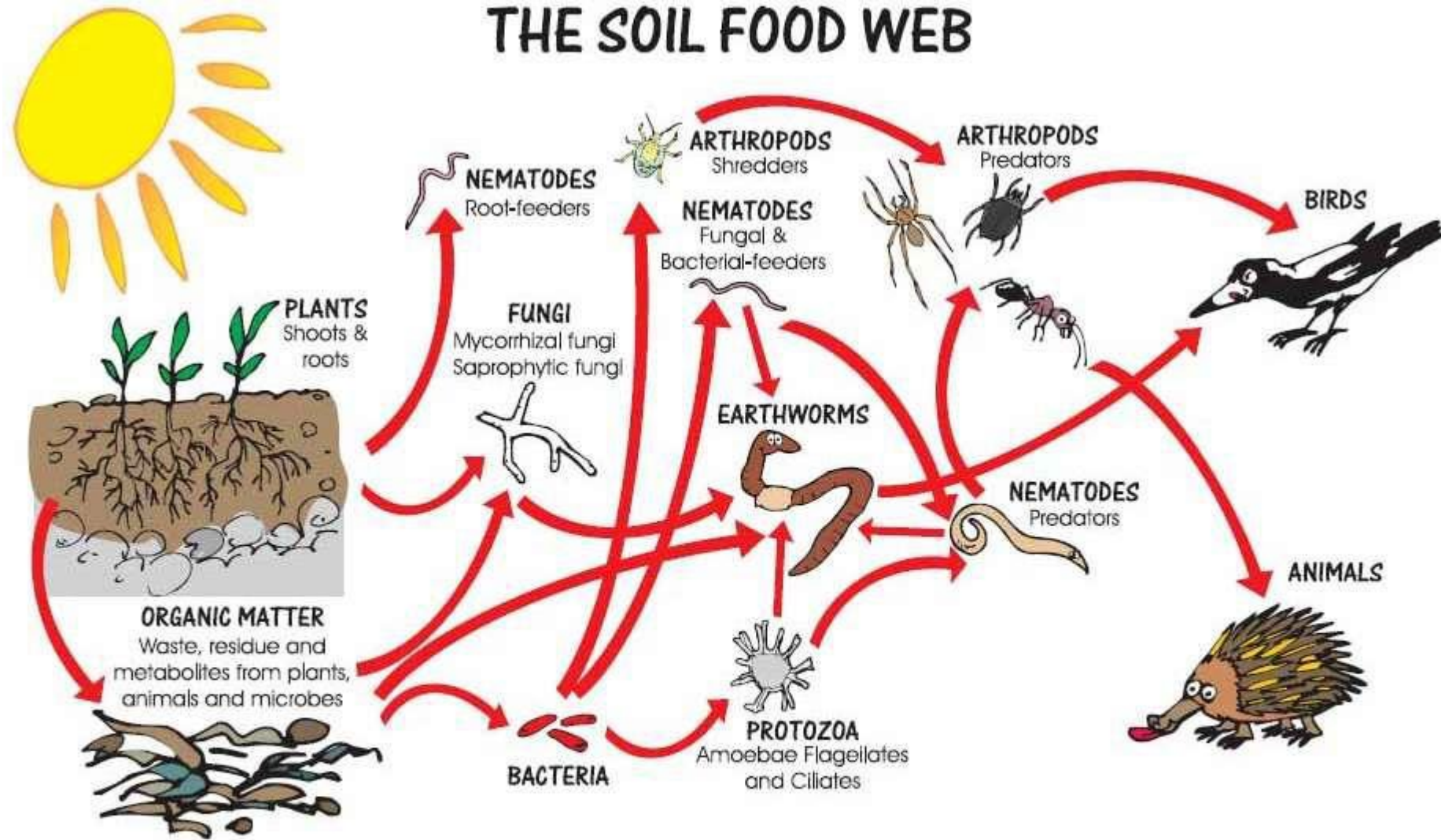
Soilfood Tehokalkki IV

Yhden viljavuusluokan nostoon tarvitaan Soilfood Tehokalkkia **4,1 t/ha**, jonka mukana peltoon lisätään **17,6 kg** välittömästi kasveille käyttökelpoista fosforia.

Kalkituksen mukana saatavan fosforilannoituksen arvo on noin **44 €/ha.***

* Hinta-arvio perustuu tavanomaiseen viljelyyn myytävän fosforin arvioituun markkinahintaan 2,5 €/kg.

THE SOIL FOOD WEB



FIRST TROPHIC LEVEL:
Photosynthesizers

SECOND TROPHIC LEVEL:
Decomposers Mutualists
Pathogens, Parasites,
Root-feeders

THIRD TROPHIC LEVEL:
Shredders
Predators
Grazers

FORTH TROPHIC LEVEL:
Higher level predators

FIFTH & HIGHER TROPHIC LEVELS:
Higher level predators

Kiitos!

www.soilfood.fi



SOIL
FOOD

Olli Lehtovaara
CTO
oli.lehtovaara@soilfood.fi

