

ProAgria NIR-maa- analyysi ja Carbon Check

eurofins.fi/agro

soil-health-solutions.com



Maaperän seuranta

Analyysivaihtoehdot
toimenpiteeksi ja miten
lukea tuloksia



Carbon

Miksi analysoida?

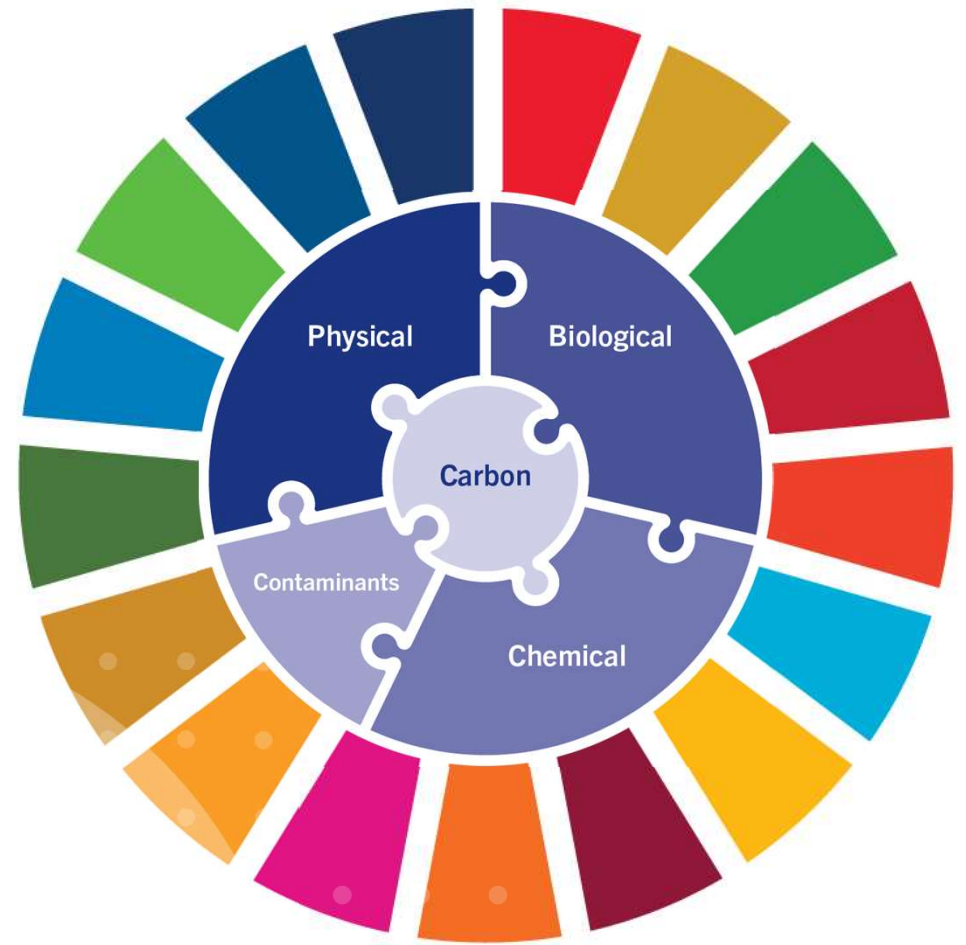
Uusi valtioneuvoston asetus ympäristökorvauksesta

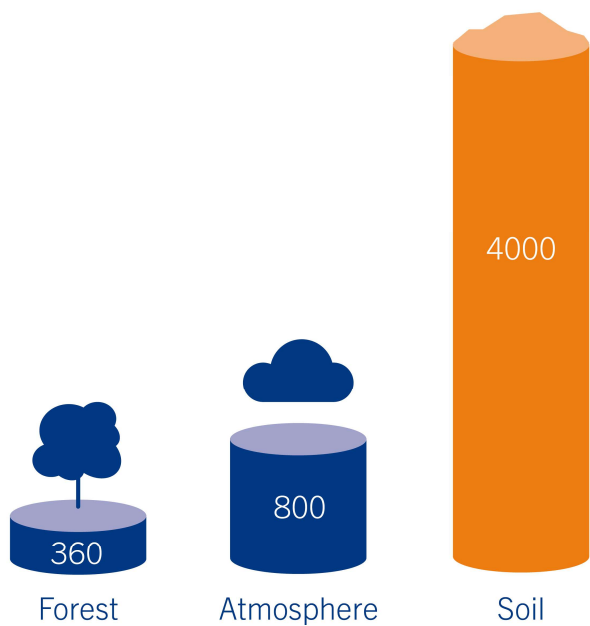
Valtioneuvoston asetus 78/2023

- Ympäristösitoumuskausi alkoi 1.5.
- Mukana maaperän seuranta koskeva valinnainen tilakohtainen toimenpide, joka sis. mm. vaihtoehtona ”laajan maa-analyysin, joka sisältää kokonaishiilen määrän ja orgaanisen aineksen määrän analyysit sekä jonkin maan kasvukuntoa tai ravinnetilaa kuvaavan tutkimuksen”



Maan hyvä kasvukunto on monen osatekijän kokonaisuus, jotka kaikki vaikuttavat kestävän ja tuloksekkaan maanviljelyn taustalla



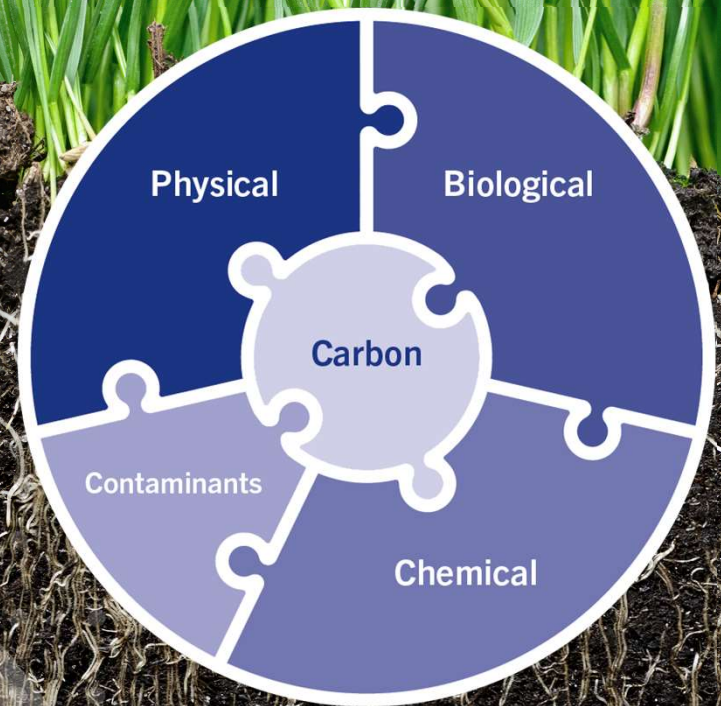


Billion storage of carbon

Terve maaperä pidättää ja varastoi hiiltä



Maan orgaaninen aines on valtava hiilivarasto. Mitä enemmän maahan saadaan varastoitua hiiltä sen parempi ilmastolle ja ruoantuotannolle.



Valtioneuvoston asetus ympäristökorvauksesta

Valtioneuvoston asetus 78/2023

- Ympäristösitoumuskausi alkoi 1.5.2023
- Mukana maaperän seuranta koskeva valinnainen tilakohtainen toimenpide, joka sis. mm. vaihtoehtona ”laajan maa-analyysin, joka sisältää kokonaishiilen määrän ja orgaanisen aineksen määrän analyysit sekä jonkin maan kasvukuntoa tai ravinnetilaa kuvaavan tutkimuksen”



**Asetus ympäristökorvauksesta:
Maaperän seuranta koskeva valinnainen
tilakohtainen toimenpide**

”Laaja maa-analyysi, joka sisältää **kokonaishiilen määrän ja orgaanisen aineksen määrän analyysit** sekä jonkin maan kasvukuntoa tai ravinnetilaa kuvaavan tutkimuksen”

”...maan kasvukuntoa tai ravinnetilaa kuvaava tutkimus voi koskea **maan mikrobiologista aktiivisuutta, kationinvaihtokapasiteettia, vedenpidätyskykyä, varastoravinteita, varantoravinteita tai hivenaineita**. Maa-analyysiin sisältyvät näytteet on otettava ja analyysi toteutettava sitoumuskauden alkamisen jälkeen. Näyte ja analyysi voivat olla eri sitoumusvuodelta kuin siltä vuodelta, jolloin aktiiviviljelijä valitsee maaperän seuranta koskevan toimenpiteen



ligniiniä

**Kasvi- ja eläinperäisen
aineksen
komponentteja ja
hajoamistuotteita**

selluloosaa

valkuaisaineita

rasvoja

hiilihydraatteja

kitiiniä

Orgaanisen aineksen osuus %	Multavuusluokka	Lyhenne
0-3	vähämultainen	vm
3-6	multava	m
6-12	runsasmultainen	rm
12-20	erittäin runsasmultainen	erm
20-40	multamaa	Mm
>40	turvemaa	esim. Lct, St, ...

Hiilen ja orgaanisen aineksen suhde vaihtelee.
Orgaanisen aineksen määrä vaikuttaa mm. maan työstettävyyteen, kuivuudenkestävyyteen ja ravinteiden sitoutumiseen

- Maaperän orgaaninen aines
 - kasveista, mikrobeista ja eläimistä peräisin olevaa kuollutta ainesta
 - Hiilen lisäksi happea, vetyä ja typpeä ja monia muita alkuaineita pienemmässä määrin
- Orgaaninen hiili
 - eloperäiseen ainekseen sitoutunut hiili, muodostaa noin puolet eloperäisen aineksen massasta
 - Kasvit saavat hiiltä ilman hiilidioksidista fotosynteesin kautta
- Epäorgaaninen hiili
 - Esim. kalsiitin ja dolomiitin sisältämät karbonaattiyhdisteet
 - Vapautuvat happamasta maasta nopeasti hiilidioksidina
 - Määrä maassa niin pieni, että ei vaikuta käytännössä hiilipitoisuuteen

NIR-maa-analyysit maan kasvukunnon määrittämiseksi

- **ProAgria NIR-maa-analyysi** ollut myynnissä muutaman vuoden
- Ravinneanalyysit eri uutoilla kuin perinteisessä viljavuustutkimuksessa
- Laajin analyysipaketti, sis. mm. typen ja rikin vapautumiskapasiteetit, kationinvaihtokapasiteetin, vedenpidätyskäyrän, bakteerien kokonaismassan, sieni/bakteerisuhteen jne.
- **Täyttää sellaisenaan asetuksen vaatimukset** laajan maa-analyysin sisällölle

Carbon Check sisältää samoja testejä kuin isompi NIR-maa-analyysi, mutta tarvitsee lisäksi esim. hiven- tai varastoravinneanalyyseja täyttääkseen asetuksen vaatimukset

Näytteen käsittely:

- näyte kuivataan ja jauhetaan
- ”purkitetaan”
- purkki laitetaan lukijaan
- 50 osamittausta, joista lasketaan keskiarvo
- Tulokset lasketaan verraten kalibraationäytteiden tuloksiin



Maan NIR-analyysi: (NIR = Near Infra Red, lähi-infrapuna)

- NIR-analyysi täydennettynä kemiallisilla ja fysikaalisilla mittauksilla.
- Maan kemialliset, fysikaaliset ja biologiset ominaisuudet
- Ei viljavuusluokkia vaan tavoitearvot
- Hiili/typpisuhde (C/N)
- Orgaanisen aineksen määrä
- Orgaanisen aineksen muutosnopeus
- Kationinvaihtokapasiteetti
- Maan rakenne (liettyminen, mururakenne, tuulieroosion riski)
- Vedenpidätyskäyrä (pF-käyrä) (vesitalouden hallinta)

- Eri menetelmillä analysoituja tuloksia ei voi verrata
 - Perinteisellä menetelmällä analysoidut tulokset käytettävissä lannoitussuunnitteluohjelmiin
 - Muista myös hivenravinteet!
 - Maa-NIR-analyysi tuo uusia työkaluja kasvukunnon määrittämiseen
 - Maan NIR-analyysipaketti soveltuu uuden CAP27-suunnitelman tilakohtaisen toimenpiteen valinnaisen vaatimuksen analyysiksi
-
- Näyte otetaan molemmissa vaihtoehdoissa samalla tavalla kasvukerroksesta, useammasta osanäytteestä koostaen.
 - NIR-analyysiin tarvitaan oma rasiansa, perinteiselle viljavuustutkimukselle omansa, yksi rasiallinen ei riitä molempiin

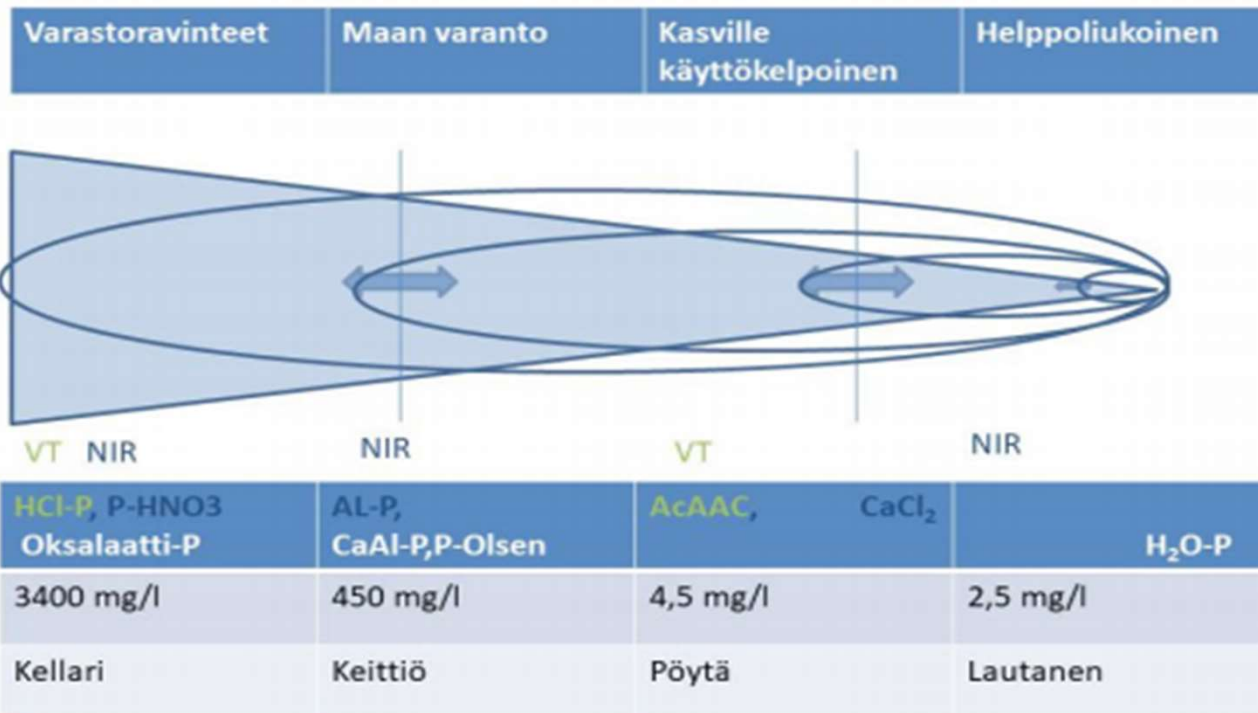
- Perinteinen Suomessa käytetty viljavuustutkimus
 - perustutkimuksessa määritetään maalaji, multavuus, happamuus, johtoluku, kalsium, fosfori ja magnesium ja rikki
 - viljakasvipaketissa lisäksi kupari, sinkki, mangaani, öljykasvi-/perunapaketissa edellisten lisäksi boori,
 - ns. nurmipaketissa kupari, sinkki, mangaani ja natrium
 - juurikaspaketissa (ent. laajassa viljavuustutkimuksessa) kaikki ym. hivenravinteet
- Ravinteet uutetaan pääosin happamaan ammoniumasetaattiliuokseen, jonka pH on 4,65 (Vuorinen, Mäkitie 1955)
 - Boorille vesiuutto, kupari, sinkki ja mangaani ammoniumasetaatti + EDTA -uutto
- Tulokset sijoittuvat maalajiin ja multavuuteen pohjautuen eri viljavuusluokkiin

- Eri menetelmillä analysoituja tuloksia ei voi verrata
 - Esim. pH vesiliuoksesta tai 0,01 M kalsiumkloridiliuoksesta -> perinteisen viljavuustutkimuksen tulokset n. 0,4 -1,4 pH-yksikköä korkeammat
(kalsium-ionit syrjäyttävät osan vetyioneista maahiukkasten pinnalla, jolloin vedyn määrä liuoksessa nousee ja pH laskee)
- NIR-raportilla ravinnefraktiot kokonaisvaranto, varanto, kasville käyttökelpoinen
- Orgaanisen aineksen määrä lasketaan hehkutushäviön ja näytteen mitatun kosteuden tuloksista (kidevesi)
- Perinteisellä menetelmällä analysoidut tulokset käytettävissä lannoitussuunnitteluohjelmiin
- NIR-maa-analyysi tuo uusia työkaluja kasvukunnon määrittämiseen

pH arvon optimi eri maalajeilla ja multavuuksilla

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 - 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	-

Fosfori eri uutoilla



Tulokset	Yksikkö	Tulos	Tavoitearv.	matala	melko matala	hyvä	melko korkea	korkea
Kemiallinen	Kokonaistyyppivaranto	kg N/ha	6670	6500 - 9750				
	C/N suhde		14	13 - 17				
	N vapautumiskapasiteetti	kg N/ha	95	95 - 145				
	Kasville käyttökelp. S	kg S/ha	19	20 - 30				
	Kokonaissikkivaranto	kg S/ha	1100	1420 - 2640				
	C/S suhde		86	50 - 75				
	S vapautumiskapasiteetti	kg S/ha	13	20 - 30				
	Kasville käyttökelp. P	kg P/ha	1,3	4,6 - 7,7				
	Fosforivaranto	kg P/ha	350	395 - 505				
	Kokonaissfosforivaranto	kg P/ha	2165	1685 - 2355				
Fysikaalinen	Kasville käyttökelp. K	kg K/ha	175	180 - 285				
	Kaliumvaranto	kg K/ha	300	180 - 280				
	Kasville käyttökelp. Ca	kg Ca/ha	10	185 - 435				
	Kalsiumvaranto	kg Ca/ha	1105	2025 - 2580				
	Kasville käyttökelp. Mg	kg Mg/ha	335	180 - 285				
	Magnesiumvaranto	kg Mg/ha	170	250 - 415				
	Natriumvaranto	kg Na/ha	24	49 - 81				
	Happamuus (pH)		4,8	5,5 - 6,1				
	Orgaaninen hiili	%	3,66					
	Orgaaninen aines	%	7,9					
C/OA suhde		0,46	0,45 - 0,55					
Savi/C-org suhde		1,4						
Epäorgaaninen hiili	%	< 0,03						
Karbonaattikalkki	%	< 0,3	2,0 - 3,0					
Kokonaishiili	%	< 3,7						
Savi (<2 µm)	%	5						
Hiesu (2-50 µm)	%	28						
Hieta+hiekka	%	59						
Savi-humus (KVK)	mmol+/kg	44	> 44					
CEC-kylläisyysaste	%	69	> 95					
Ca-kylläisyys	%	49	80 - 90					
Mg-kylläisyys	%	12	6,0 - 10					
K-kylläisyys	%	6,8	2,0 - 4,0					
Na-kylläisyys	%	0,9	1,0 - 1,5					
H-kylläisyys	%	0,5	< 1,0					
Al-kylläisyys	%	0,8	< 1,0					
Biologinen	Mikrobin biomassa	mg C/kg	290	255 - 765				
	Mikrob. aktiivisuus	mg N/kg	37	60 - 80				
	Sieni/bakteeri suhde		1,9	0,6 - 0,9				

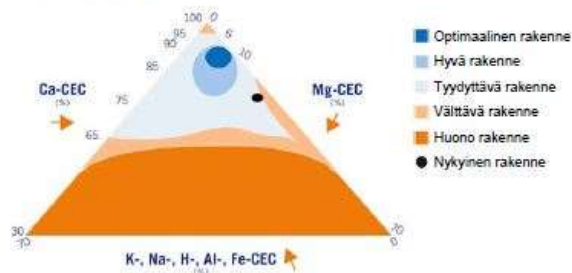
Tulokset	Yksikkö	Tulos	Tavoitearvo	matala	melko matala	hyvä	melko korkea	korkea
Kemiallinen	Kokonaistypivaranto	kg N/ha	6670	6500 - 9750				
	C/N suhde		14	13 - 17				
	N vapautumiskapasiteetti	kg N/ha	95	95 - 145				
	Kasville käyttökelp. S	kg S/ha	19	20 - 30				
	Kokonaisrikkivaranto	kg S/ha	1100	1420 - 2640				
	C/S suhde		86	50 - 75				
	S vapautumiskapasiteetti	kg S/ha	13	20 - 30				
	Kasville käyttökelp. P	kg P/ha	1,3	4,6 - 7,7				
	Fosforivaranto	kg P/ha	350	395 - 505				
	Kokonaisfosforivaranto	kg P/ha	2165	1685 - 2355				
Fysikaalinen	Kasville käyttökelp. K	kg K/ha	175	180 - 285				
	Kaliumvaranto	kg K/ha	300	180 - 280				
	Kasville käyttökelp. Ca	kg Ca/ha	10	185 - 435				
	Kalsiumvaranto	kg Ca/ha	1105	2025 - 2580				
	Kasville käyttökelp. Mg	kg Mg/ha	335	180 - 285				
	Magnesiumvaranto	kg Mg/ha	170	250 - 415				
	Natriumvaranto	kg Na/ha	24	49 - 81				
	Happamuus (pH)		4,8	5,5 - 6,1				
	Orgaaninen hiili	%	3,66					
	Orgaaninen aines	%	7,9					
C/OA suhde		0,46	0,45 - 0,55					

Kationinvaihtokapasiteetti (KVK)

Kationinvaihtokapasiteetti	FV	cmol/kg	18
Ca/ KVK	FV	%	67
K/ KVK	FV	%	1
Mg/ KVK	FV	%	10
Na/ KVK	FV	%	1

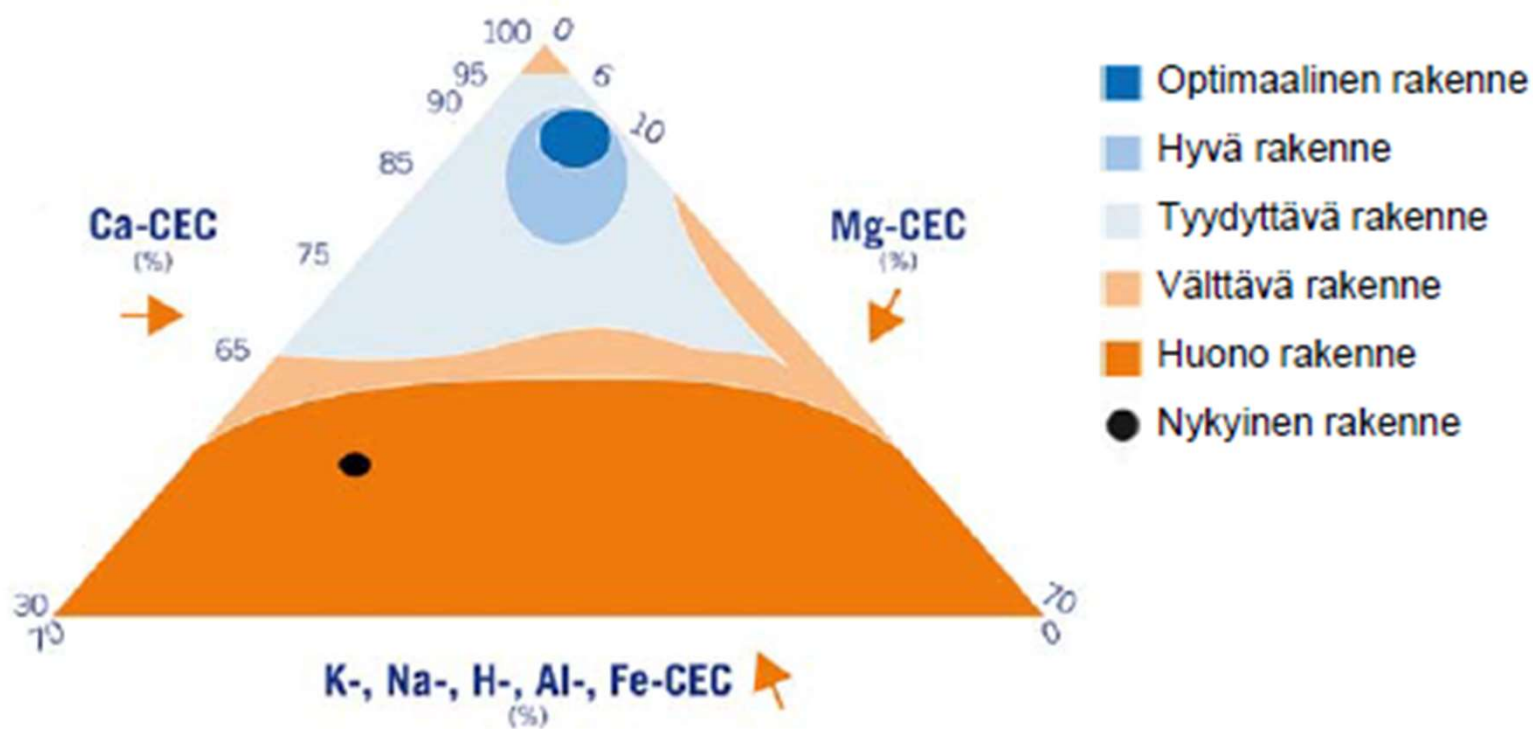
Savi-humus (KVK)	mmol/kg	105	> 72				
CEC-kylläisyysaste	%	100	> 95				
Ca-kylläisyys	%	78	80 - 90				
Mg-kylläisyys	%	18	6,0 - 10				
K-kylläisyys	%	3,0	2,0 - 5,0				
Na-kylläisyys	%	0,6	1,0 - 1,5				
H-kylläisyys	%	< 0,1	< 1,0				
Al-kylläisyys	%	< 0,1	< 1,0				

Kuva: Rakennekolmio



- Ravinteiden “varastopaikat” maaperässä ja missä suhteissa eri ravinnekationeja esiintyy
- VP:n viljavuustutkimukseen lisättiin v. 2016 laskennallinen kationinvaihtokapasiteetti
 - Kertoo maan kyvystä pidättää positiivisesti varautuneita ravinteita (kalsium, kalium, magnesium & natrium)
 - Laskennassa käytetään maan pH-arvoa
- Karkeilla kivennäismailla KVK usein alle 10 cmol/kg, savimailla ja eloperäisillä mailla 20-100 cmol/kg
- Hyvin ravinteikkaassa kompostissa KVK voi olla yli 300
- ProAgria NIR-maa-analyysin raportilla KVK-kolmio, jossa mustan tulospisteen tulisi päätyä tummemmalle siniselle alueelle

Kuva: Rakennekolmio



- PLFA = **P**hopholipid **F**atty **A**cids, fosfolipidirasvahapot



– Mikrobien biomassa

- Fosfolipidien rasvahappojen kokonaismäärä on luotettava mittari mikrobien biomassalle

– Mikrobiaktiivisuus

- Mittaa orgaanisen sitoutuneen typen muuttumista mineralisoituneeksi typeksi



– Sieni/bakteeri-suhde

- Enemmän sieniä => orgaanisen materiaalin kehittyminen
- Enemmän bakteereita => orgaanisen materiaalin hajoaminen, typen ja rikin mineralisaatio



Lannoitussuositukset

Tulosta verrataan maatalouden tavoitearvoon, ja sen luokittelu on matala, melko matala, hyvä, melko korkea. Tämä ei ole standardissa ISO 17025 (kohta 7.8.6) tarkoitettu arvo.

Lainsäädäntö

Lannoitussuositusten tavoitteena on saavuttaa viljelyn optimaalinen sadon määrä ja sadon laatu. Suosituksissa ei oteta huomioon lain asettamia rajoituksia.

Tulkinta

Lannoitusohje Yksikkö

Maahan perustuva suositus (tulevalle neljälle vuodelle)

Yksikkö	Lannoitusohje	Yksikkö	
Fosfori (P)	45	kg P/ha	Suuret ohjeannokset suositellaan jakamaan pienemmiksi annoksiksi neljän vuoden ajalle, esimerkiksi käyttämään puolet annoksesta kahden vuoden välein. Maaperäkohtaisten ohjeiden tarkoitus on saattaa maaperän fosfaatti-, kalium-, kalsium- ja magnesiumpitoisuudet hyvälle tasolle. Kalkitustarve perustuu 5,8 optimaaliseen pH arvoon. Kymmenyksen pH arvon nousuun vaadittava kalkkimäärä on 280 kg/ha. Tarvittava tehokkaan orgaanisen aineksen määrä on laskettu 4 vuoden kierrolle. Orgaanisen aineksen tasapainotuksessa lasketaan orgaanisen aineksen vuotuinen käyttö.
Kalium (K)	0	kg K/ha	
Kalsium (Ca)	815	kg Ca/ha	
Magnesium (Mg)	0	kg Mg/ha	
Lime (Ca)	1990	kg kalk/ha	
Org. aineksen lisäys	11100	kg/ha	

Kasvi

Kasvilaji

Lannoitusohje

Kasviin perustuva suositus (vuosittain)

kg/ha

Kasvi	Kasvilaji	Lannoitusohje
Typpi (N)	Muut peltokasvit	80
Rikki (S)	Muut peltokasvit	0
Fosfori (P)	Muut peltokasvit	17
Kalium (K)	Muut peltokasvit	46
Kalsium (Ca)	Muut peltokasvit	70
Magnesium (Mg)	Muut peltokasvit	0

Neuvo

Kasviin perustuva suositus

Kasvikohtainen suositus perustuu kasvin tarpeisiin, keskisatoon ja ilmasto-olosuhteisiin ja se on korjattu maaperän ravinnevarastojen ja maaperän syöttökyvyn mukaan. Kasvukauden aikana SoilCropMonitoria voidaan käyttää lannoituksen tarkempaan säätämiseen.

Org. aines

Kuva: Orgaanisen aineen tasapaino



Orgaanisen aineen laatu

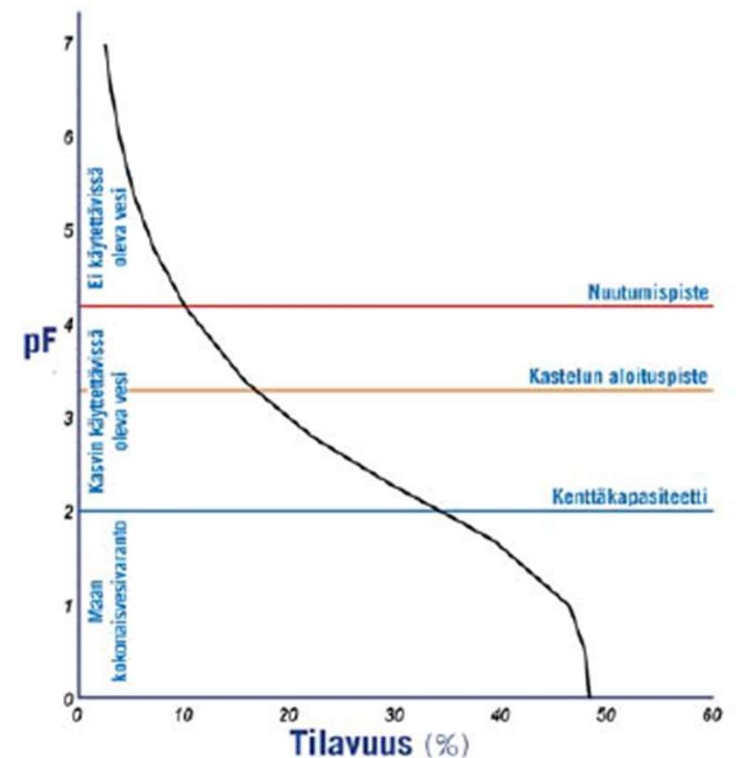


Missä vaiheessa ja kuinka paljon kastella?

(vedenpidätyskyvyn perusteella)

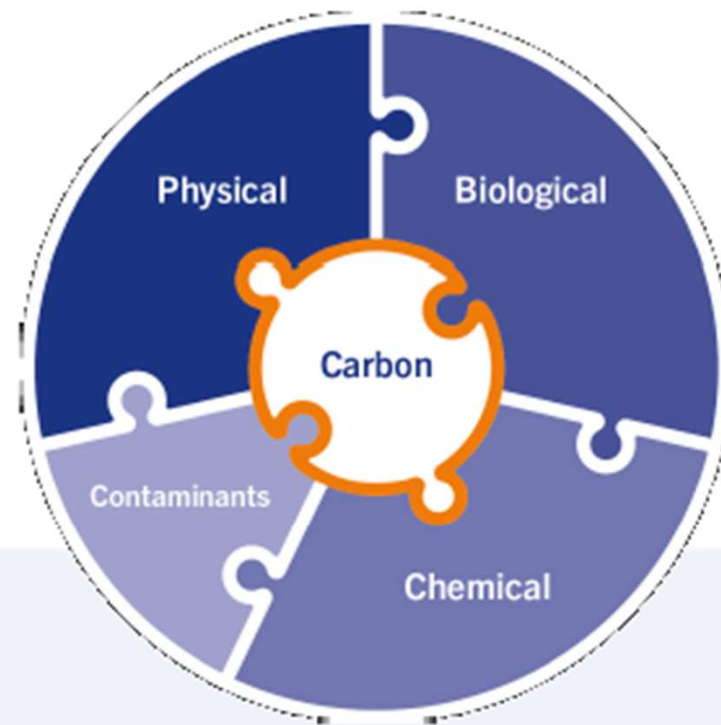
- Nuutumispiste eli lakastumispiste
- Kastelun aloituspiste
- Kenttäkapasiteetti
 - Kosteus, jonka maa pystyy pidättämään ennen kuin vesi valuu läpi painovoiman vaikutuksesta

Kuva: Vedenpidätyskäyrä



Carbon Check

Carbon Check on osa Eurofins Soil Health- ratkaisua. Terveempi maa vastaa paremmin kestävän kehityksen haasteisiin.



Carbon Check -raportti

Carbon Check

Carbon Check on osa Eurofine Soil Health -ratkaisua. Terveempi maahan antaa paremmin kestävän tuotteen.



Näyte | Navettapelto

Eurofine Viiväpalvelu Oy
Graanitie 7
PL 500
50100 MIKKELI

Asiakasnumero: FV0000005	Näytteenottoajankohta: 01.11.2022	Näytteenottoavaruus: 0 - 30 cm	Yhteystiedot: Viiväpalvelu@eurofins.fi
Raportointipäivä: 30.11.2022	Näytteenumero: 504-2022-00164563	Tilavuus: 1099 kg/m ³	Paikkatieto: -

Kuinka paljon maaperäsi varastoi hiiltä?

	2.90 %	kg/hehtaari	tonnia/hehtaari
Maan orgaaninen hiili		93964	94.0
Joka vastaa Hilidioksidia (CO₂)		344650	345.0

Kuinka pysyvää maaperäsi hiiliä on?

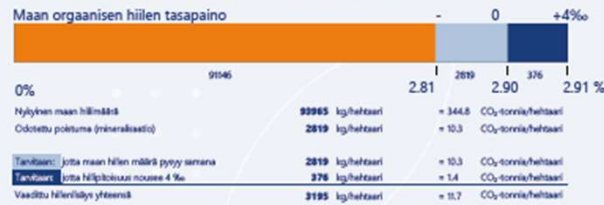
Maan orgaaninen aines	4.10 %	135177	135.2
Hiilen osuus (%) maan orgaanisista aineista	70 %		
Maan orgaaninen hiili	2.90 %		
Maan epäorgaaninen hiili	0.10 %		
Kokonaishiili	3.00 %		
Aktiiivinen hiili	656.75 mg / kg		
Orgaanisen hiilen aktiivisen hiilen osuus	2.3 %		
C/N-suhde	14,7		
C/S-suhde	103,7		
Savet	53 %		
Savet/Maan orgaaninen hiili - suhde	18,7		

Kohti 4 %:n hiilen lisäystä

Jos maaperän varastoituneen hiilen määrä lisääntyy 4 % vuodessa, vuosittainen ilmaston lämmittäminen vähenee merkittävästi. Tämä hidastaa kasvihuoneilmiötä ja estää edelleen ilmastonmuutoksen etenevän, kuten on kirjattu Pariisin ilmastopöytäkirjassa (COP21).

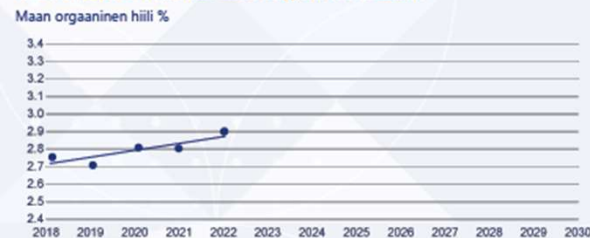


Kuinka voin kasvattaa maaperäni hiilipitoisuutta 4 %?



Skannaa QR-koodeja saadaksesi lisätietoja maaperän hiilestä.

Kuinka maaperäni hiilipitoisuus kehittyy tulevaisuudessa?



Seuraa kehitystä vuosittain

Hinta € 59,-
alv 0%

NIRS ja
hehkusuhde



Tulosraportti vastaa neljään kysymykseen

1. Kuinka paljon maaperässä on hiiltä?
2. Kuinka pysyvää maaperän hiili on?
3. Kuinka voin nostaa maaperän hiilipitoisuutta neljällä promillella (0.4%)?
4. Kuinka hiilipitoisuus kehittyy vuosien mittaan?

1. Kuinka paljon maaperässä on hiiltä?

Kuinka paljon maaperäsi varastoi hiiltä?

Maan orgaaninen hiili

Joka vastaa

Hiilidioksidi (CO₂)

2.90 %

kg/hehtaari

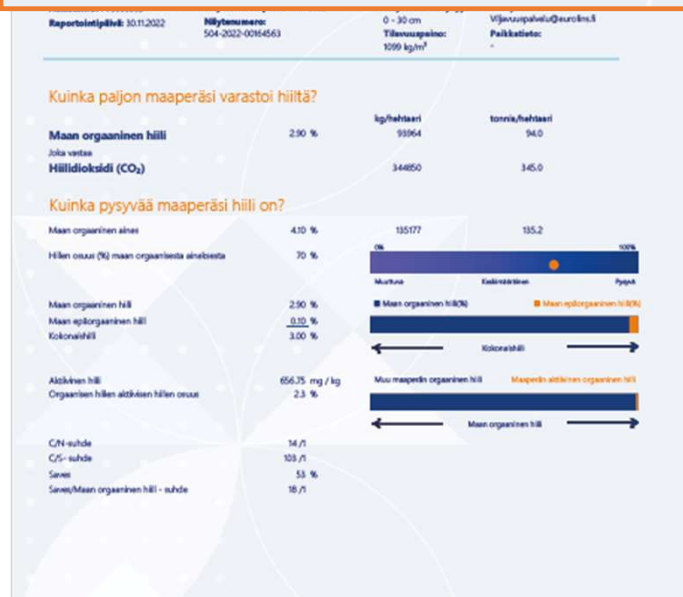
93964

tonnia/hehtaari

94.0

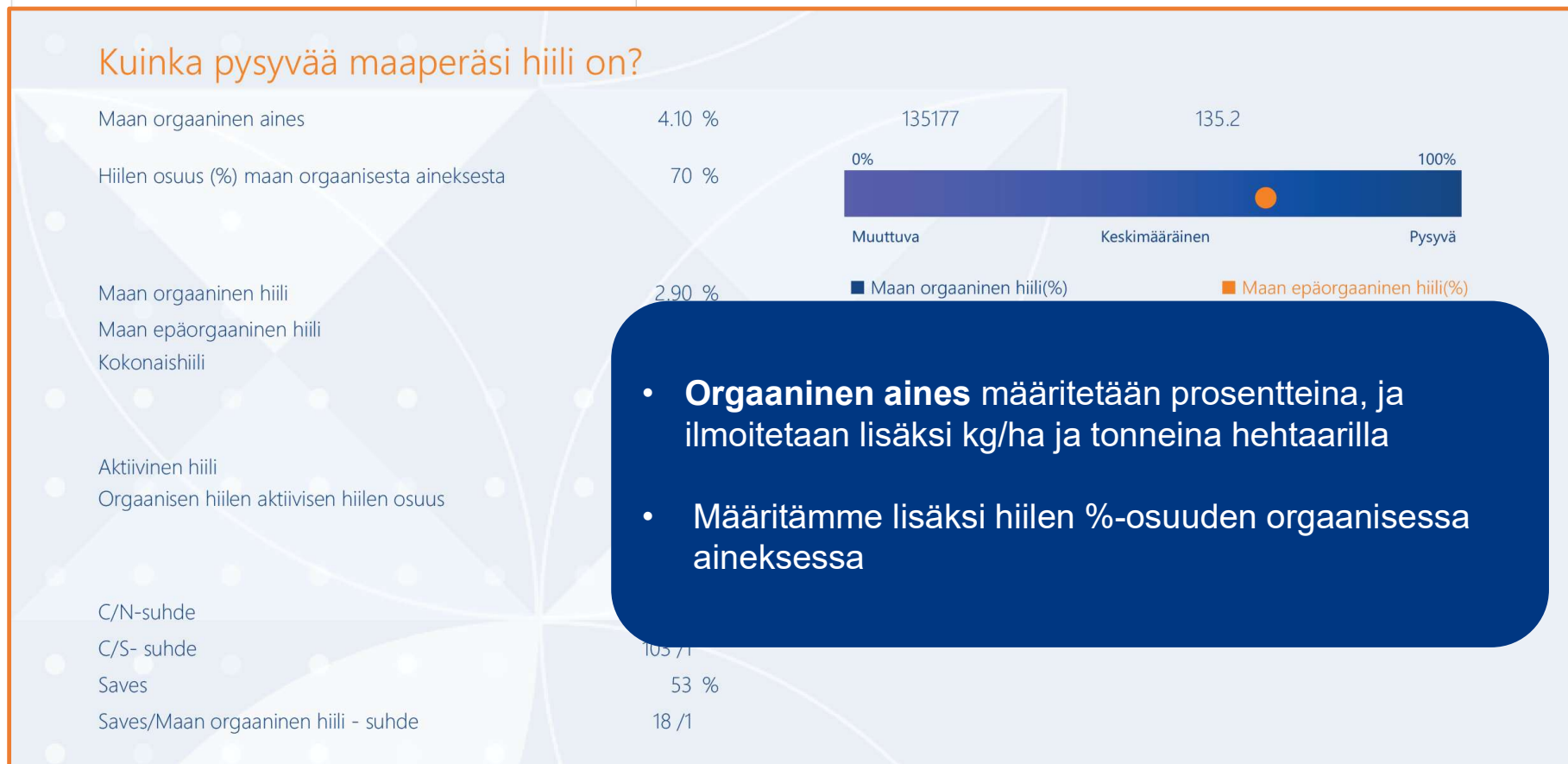
344850

345.0



- Maan orgaaninen hiili ilmoitetaan prosentteina sekä kiloina ja tonneina per hehtaari
- Raportilla on laskettuna, kuinka paljon CO₂ hiilimäärä tekisi, jos se kaikki vapautuisi ilmakehään

2. Kuinka pysyvää maaperän hiili on?



Kokonaishiili = orgaaninen + epäorgaaninen hiili

Kuinka pysyvää maaperäsi hiili on?

Maan orgaaninen aines 4.10 %

Hiilen osuus (%) maan orgaanisesta aineksesta 70 %

Maan orgaaninen hiili 2.90 %

Maan epäorgaaninen hiili 0.10 %

Kokonaishiili 3.00 %

Aktiivinen hiili
Orgaanisen hiilen aktiivisen hiilen osuus

C/N-suhde

C/S- suhde

Saves

Saves/Maan orgaaninen hiili - suhde



- **Kokonaishiili** jaetaan orgaanisissa yhdisteissä olevaan hiileen ja epäorgaaniseen hiileen
- Suomalaisessa maaperässä on tyypillisesti vain vähän epäorgaanista hiiltä

Aktiivinen hiili

Kuinka pysyvää maaperäsi hiili on?

Maan orgaaninen aines

Hiilen osuus (%) maan orgaanisesta aineksesta

Maan orgaaninen hiili

Maan epäorgaaninen hiili

Kokonaishiili

Aktiivinen hiili

Orgaanisen hiilen aktiivisen hiilen osuus

656.75 mg / kg

2.3 %

Muu maaperän orgaaninen hiili

Maaperän aktiivinen orgaaninen hiili



C/N-suhde

14 /1

C/S- suhde

103 /1

Saves

53 %

Saves/Maan orgaaninen hiili - suhde

18 /1

- **Orgaaninen hiili** jaetaan aktiiviseen hiileen ja pysyvään hiileen
- Aktiivinen hiili vapautuu maassa olevasta orgaanisesta aineksesta muutaman vuoden kuluessa
- Sen määrittäminen perustuu kemialliseen kaliumpermanganaatilla tehtävään hapetukseen

Suhdeluvut

C/N-suhde	14 /1
C/S- suhde	103 /1
Saves	53 %
Saves/Maan orgaaninen hiili - suhde	18 /1



Maan epäorgaaninen hiili
Kokonaishiili

Aktiivinen hiili
Orgaanisen hiilen aktiivisen hiilen osuus

C/N-suhde
C/S- suhde
Saves
Saves/Maan orgaaninen hiili - suhde

- **Suhdeluvut** antavat työkaluja maan kasvukunnon selvittämiseen
- Esim. matala C/N suhde ennustaa mikrobiaktiivisuuden nousua ja suurempaa typen mineralisaatiota, korkea suhde puolestaan kertoo pysyvämmästä orgaanisesta aineksesta
- Saveksen ja hiilen suhde kertoo maan rakenteesta, murkestävyydestä ja liettymisominaisuuksista

Carbon Check: Kohti 4 promillen hiilenlisäystavoitetta

Kuinka voin kasvattaa maaperäni hiilipitoisuutta 4 ‰?

Maan orgaanisen hiilen tasapaino

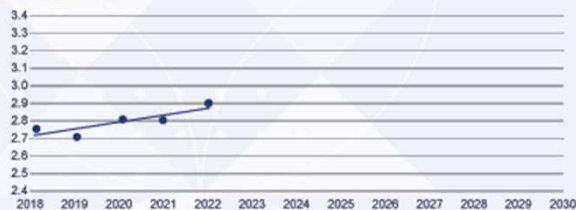


Skannaa QR- koodi saadaksesi lisätietoa maaperän hiilestä

Skannaa QR- koodi saadaksesi lisätietoa maaperän hiilestä

Kuinka maaperäni hiilipitoisuus kehittyy tulevaisuudessa?

Maan orgaaninen hiili %



- Janan vaaleansininen osa kertoo, paljonko hiiltä poistuu pellolta seuraavan vuoden aikana eli paljonko pellolle tulee tuoda uutta orgaanista hiiltä, jotta tilanne pysyy nykyisellä tasolla
- Tummansininen osa kertoo, paljonko hiiltä pitäisi vielä lisätä, jotta päästäisiin 0,4 ‰ vuosittaiseen tavoitteeseen
- Raportille on myös laskettu, millaista hiilidioksidimäärää eri janan osissa oleva hiili vastaa
- Kuvassa on vielä käytetty mineralisaationopeutena Keski-Euroopassa usein käytössä olevaa 3%, nyt käytössä eri laskentamalli

Carbon Check: Seuraa peltolohkon hiilipitoisuuden kehitystä



Agro



Kohti 4 %:n lisäystä

Jos maaperän varastoituneen hiilen lisääntymis 4 % vuodessa, vuokittain hiilipitoisuuden määrän nousu hiilipitoisuuteen. Tämä lisääntymis on hiilipitoisuuden ja ilmastonsäätöksen eteenä, kuten on ilmastopöytäkirjassa (COP26).

Kuinka voin kasvattaa maaperäni hiilipitoisuutta 4

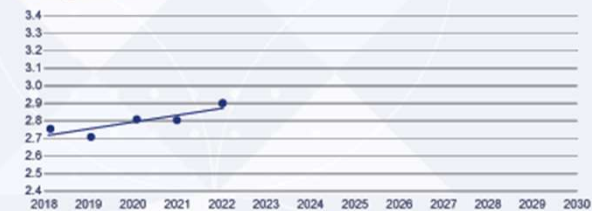
Maan orgaanisen hiilen tasapaino

0%	9146
Nykyinen maan hiilimäärä	3395 kg/ha/ha
Odotettu poikema (treenaatio)	2819 kg/ha/ha
Tavoite: jotta maan hiilen määrä pysyy samana	2819 kg/ha/ha
Tavoite: jotta hiilipitoisuus nousee 4 %	2976 kg/ha/ha
Vaadittu hienoridisy yhteensä	3195 kg/ha/ha

Skanna QR- koodi saadaksesi lisätietoja maaperän hiilestä

Kuinka maaperäni hiilipitoisuus kehitty tulevaisuudessa?

Maan orgaaninen hiili %



Kuinka maaperäni hiilipitoisuus kehitty tulevaisuudessa?

Maan orgaaninen hiili %



- Kokoamme samalta peltolohkolta saadut tulokset kuvaajaan, jotta voit seurata muutosta

Kertaus on opintojen äiti – ProAgria NIR- maa-analyysi



NIR-maa-analyysit maan kasvukunnon määrittämiseksi

- **ProAgria NIR-maa-analyysi** ollut myynnissä muutaman vuoden
- Ravinneanalyysit eri uutoilla kuin perinteisessä viljavuustutkimuksessa
- Laajin analyysipaketti, sis. mm. typen ja rikin vapautumiskapasiteetit, kationinvaihtokapasiteetin, vedenpidätyskäyrän, bakteerien kokonaismassan, sieni/bakteerisuhteen jne.
- **Täyttää sellaisenaan asetuksen vaatimukset** laajan maa-analyysin sisällölle

Carbon Check sisältää samoja testejä kuin isompi NIR-maa-analyysi, mutta tarvitsee esim. hiven- tai varastoravinneanalyyseja lisäksi täyttääkseen asetuksen vaatimukset

Muutama käytännön pikkujuttu...

- Muista NIR-analyyseihin oma rasiallisensa maanäytettä
 - jos tarvitaan perinteinen viljavuustutkimus lisäksi, niin sille oma rasia
- Merkitse aina sähköpostiosoite yhteystietoihin tai tieto, että tulokset ja lasku halutaan maksullisena paperilla
- Neuvojan sähköpostiosoite lisätietoihin, ja tieto, antaako asiakas luvan lähettää tulokset suoraan myös neuvojalle
- Asiakkaan Y-tunnus tarvitaan yrityksen virallisen nimen selvittämiseen laskutusta varten

- Tutustu Tilauslaariin
 - uusi mobiilisovellus sähköisille tilauksille, toimii myös vuorotellen tietokoneselaimen kautta ja mobiililaitteissa
 - Välitallennus antaa mahdollisuuden jakaa tilaamista vaikka useammalle päivälle

Postitusohjeet ja –tunnukset kotisivuilla

eurofins.fi/agro/yhteystiedot/postitusosoite/

e... Dashboards: Micros... Viljavuuspalvelu - E... YTJ - Yritys- ja yhtei... Etusivu - Ruokavira... Umbraco - admin.e... New Tab WeTransfer Home

Analysit Näytteenotto-ohjeet Näytelomakkeet Tarviketilaus Tietosivut Tiedotteet/ajankohtaista Artikkelit Hinnastot Yhteystiedot

Eurofins Suomi >> Agro >> Yhteystiedot >> Postitusosoite

Hae >>

- Analysit
- Näytteenotto-ohjeet
- Näytelomakkeet
- Tarviketilaus
- Tietosivut
- Tiedotteet/ajankohtaista
- Artikkelit
- Hinnastot
- Yhteystiedot
- Käyntiosoite
- Postitusosoite



Postitusosoite

Käytä näytteiden postituksessa aina asiakaspalautustunnustamme:

Eurofins Viljavuuspalvelu

Asiakaspalautussopimus 601255

Graanintie 7

50190 MIKKELI

ÄLÄ KÄYTÄ POSTIN VANHOJA PAKETTIKORTTEJA, JOTKA OLIVAT AIEMMIN RASIAPAKKAUKSISSA/REHUPUSSEISSA. NIITÄ KÄYTTÄMÄLLÄ PAKETTIEEN KULKU VIIVÄSTYY USEIN VIIKKOJA

Näin lähetät näytteet asiakaspalautuksena Postin pakettiautomaatista:

Kiitos!

Lisätietoja:

www.eurofins.fi/agro

viljavuuspalvelu@eurofins.fi

Manna Kaartinen, Eurofins Viljavuuspalvelu Oy