












Maa NIR-analyysi©  
 Viljelymaa  
 Hakala

Eurofins Viljavuuspalvelu Oy  
 Graanintie 7 (PL 500)  
 50101 Mikkeli  
 Suomi  
 T näytteenottaja: +358 (0)15 320 400  
 T asiakaspalvelu: +358 (0)15 320 400  
 E viljavuuspalvelu@eurofins.fi  
 I www.viljavuuspalvelu.fi

Jukka Korhonen  
 PL 230  
 13101 HAMEENLINNA


|
Viljavuuspalvelu

Yhteistyössä:

Analyysi		Näyte-/tilausno:	Näytteenottopäivä:	Tulostuspäivä:					
		166272/000022792	26-11-2021	03-12-2021					
Tulokset		Yksikkö	Tulos	Tavoitearvo	matala	melko matala	hyvä	melko korkea	korkea
Kemiallinen	Kokonaistyyppivaranto	kg N/ha	3560	2470 - 3460					
	C/N suhde		12	13 - 17					
	N vapautumiskapasiteetti	kg N/ha	55	95 - 145					
	Kasville käyttökelp. S	kg S/ha	47	20 - 30					
	Kokonaisrikkivaranto	kg S/ha	370	495 - 790					
	C/S suhde		113	50 - 75					
	S vapautumiskapasiteetti	kg S/ha	2	20 - 30					
	Kasville käyttökelp. P	kg P/ha	7,4	4,5 - 7,4					
	Fosforivaranto	kg P/ha	765	215 - 335					
	Kokonaisfosforivaranto	kg P/ha	2935	1620 - 2265					
Kasville käyttökelp. K	kg K/ha	360	175 - 270						
Kaliumvaranto	kg K/ha	350	250 - 360						
Kasville käyttökelp. Ca	kg Ca/ha	25	180 - 415						
Kalsiumvaranto	kg Ca/ha	3530	3360 - 5040						
Kasville käyttökelp. Mg	kg Mg/ha	310	125 - 210						
Magnesiumvaranto	kg Mg/ha	670	165 - 380						
Fysikaalinen	Natriumvaranto	kg Na/ha	35	55 - 85					
	Happamuus (pH)		5,1	6,6 - 6,8					
	Orgaaninen hiili	%	1,7						
	Orgaaninen aines	%	2,5						
	C/OA suhde		0,68	0,45 - 0,55					
	Savi/C-org suhde		17,6						
	Karbonaattikalkki	%	< 0,2	2,0 - 3,0					
	Savi (<2 µm)	%	30						
	Hiesu (2-50 µm)	%	21						
	Hieta+hiekka	%	47						
	Savi-humus (KVK)	mmol+/kg	104	> 179					
	CEC-kylläisyysaste	%	93	> 95					
	Ca-kylläisyys	%	68	80 - 90					
	Mg-kylläisyys	%	21	6,0 - 10					
	K-kylläisyys	%	3,5	2,0 - 5,0					
Na-kylläisyys	%	0,6	1,0 - 1,5						
H-kylläisyys	%	< 0,1	< 1,0						
Al-kylläisyys	%	< 0,1	< 1,0						
Johtokyky	mS/cm 25°C	< 0,05	0,60 - 1,20						

**Sivu: 1**

Sivujen lukumäärä: 5

Raportista-Id:

166272/000022792, 03-12-2021

# Hakala

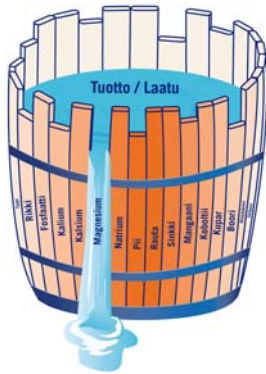
Tulokset	Yksikkö	Tulos	Tavoitearvo					
				matala	melko matala	hyvä	Erittäin hyvä	
Maan mururakenne		3,8	6,0 - 8,0	[Progress bar]				
Maan liettyminen		6,4	6,0 - 8,0	[Progress bar]				
Tuulieroosioriski		8,6	6,0 - 8,0	[Progress bar]				
	Yksikkö	Tulos	Tavoitearvo	matala	melko matala	hyvä	melko korkea	korkea
Biologinen	Vedenpidätyskyky	mm	43	[Progress bar]				
	Mikrobien biomassa	mg C/kg	281	[Progress bar]				
	Mikrob. aktiivisuus	mg N/kg	9	[Progress bar]				
	Sieni/bakteeri suhde		2,4	[Progress bar]				

## Tärkeimmät ravinteet

Jokainen kasvi tarvitsee ravinteita. Tärkeimmät ravinteet, joita kasvit tarvitsevat, ovat typpi (N), rikki (S), fosfori (P), kalium (K), kalsium (Ca) ja magnesium (Mg). Muut tärkeät hivenravinteet ovat rauta (Fe), sinkki (Zn), mangaani (Mn), kupari (Cu), boori (B), molybdeeni (Mo) ja kloridi (Cl). Hivenravinteita kasvit tarvitsevat suhteellisen pieniä määriä, mutta ravinteiden puutos voi aiheuttaa sadon ja/tai sen laadun heikkenemistä.

Jotkin muut ravinteet (natrium, pii, koboltti ja seleeni) voivat myös olla tärkeitä - muiden syiden ohella - sadon määrän, laadun, varastokestävyyden, lujuuden, hedelmällisyyden, viljeltävyyden ja eläinten terveyden suhteen.

Ravinteet voivat myös kilpailla keskenään. Esimerkiksi, jos Mg-taso on "hyvä", mutta K-taso on "korkea", Mg:n puutetta voi silti esiintyä. Ja siksi suositellut lannoitemäärät ottavat nämä vuorovaikutukset huomioon.



## Lannoitussuosituksukset ja lainsäädäntö

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

Tulkinta	Taajuus	Kasvi	Lannoitusohje	Poistuma
kg/ha vuodessa				
Typpi (N)	Vuosittain	Viljamaissi	215	
Rikki (S)	Vuosittain	Viljamaissi	19	29
Fosfori (P)	Vuosittain	Viljamaissi	35	35
Kalium (K)	Vuosittain	Viljamaissi	0	166
Kalsium (Ca)	Vuosittain	Viljamaissi	45	
Magnesium (Mg)	Vuosittain	Viljamaissi	0	
Kalkki (nk)	kerran		8725	
		Kalkitustarve perustuu 6,7 optimaaliseen pH arvoon. Enintään 5 tonnia kalkkia hehtaaria kohden syksyllä ja enintään 3 tonnia kalkkia hehtaaria kohti keväällä. On suositeltavaa antaa pienempiä annoksia useammin (useita vuosia), eikä suuria määriä yhdellä kertaa.		
Maan rakenne				
Org. aineksen lisäys	Vuosittain		0	
Kalsium (Ca)	kerran		875	
Magnesium (Mg)	kerran		0	

## Sivu: 2

Sivujen lukumäärä: 5

Raportista-Id:

166272/000022792, 03-12-2021

## Hakala

**Selitys**

Tulokset ja suositukset ovat voimassa 2025 . Näytteenotto suositellaan uusittavan tämän ajan jälkeen.

**Typpi:**

Typpisuositus perustuu vuosittaiseen lannoitustarpeeseen. Lannoitus on suositeltavaa jakaa useampaan osaan kasvukauden aikana.

**Rikki:**

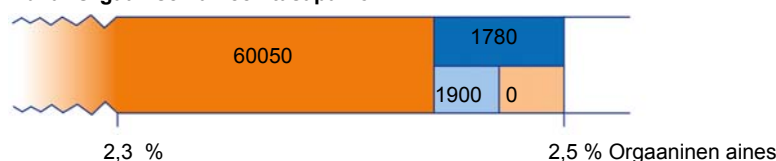
Rikki (S) vapautuu maahan lannan ja orgaanisen aineksen hajoamisen seurauksena. Kylmissä olosuhteissa hajoaminen on hitaampaa, koska hajoaminen tapahtuu mikrobien vaikutuksesta ja ne eivät ole aktiivisia kylmässä. Tämän vuoksi rikkilannoitus on järkevää monille kasveille, vaikka maaperän rikkipitoisuus on korkea (ota yhteyttä neuvojaan).

**Kalsium:**

Maaperän tilasta riippuen kalsiumsuositus on osittain kasviin ja osittain maaperään perustuva. Satokasviin perustuva kalsiumlannoitus on tarkoitettu viljelykasvien laadun parantamiseen. Maaperään perustuvan suosituksen tarkoitus on täydentää maan varastoja, joka myös vaikuttaa myönteisesti maan rakenteeseen (katso rakennekolmio). Huomioi: Kalkitus on myös suositeltavaa. Kalkitusta ei tarvitse antaa useassa osassa, huomioi tämä kalsiumlannoituksessa.

**Kalkki:**

Ylimääräinen kalkitus voi aiheuttaa boorin, mangaanin ja fosforin puutteita.

**Org. aines****Kuva: Orgaanisen aineen tasapaino**

Orgaanisen aineen kokonaispitoisuuden vuosittainen jakauma (prosenttiosuus): 2,9

■ Vuoden jälkeen jäljellä oleva orgaanisen aineen varasto ilman orgaanisen aineen lisäystä.

■ Tehollisen orgaanisen aineen kokonaismäärä, huomioiden orgaanisen aineen hajoaminen.

■ Sadonkorjuujätteen jättämä määrä (keskimääräinen määrä huomioiden viljelykierto ja kasvi).

■ Jäljellä olevat määrät muulle lannoitukselle, esim. karjanlanta, viherlanta ja/tai komposti.

Kasvi (jäännös)

Tehollisen orgaanisen aineen lisäys

Viljamaissi

1900

Keskimääräinen saanti/vuosi

1900

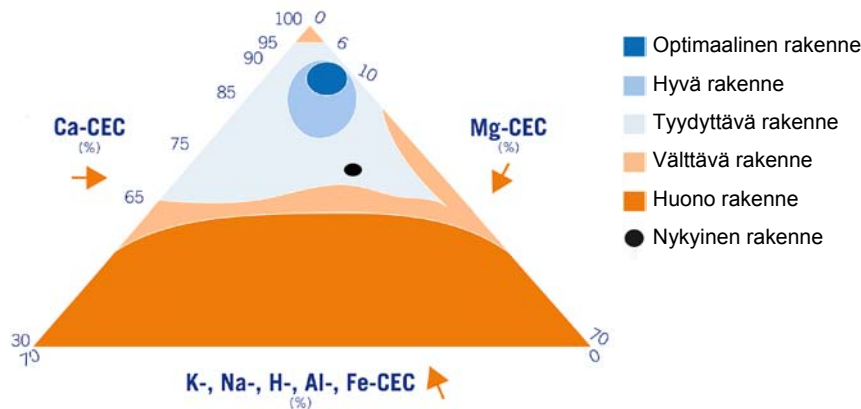
Orgaanisen aineen lisäys 0,1 %:llä: Tarvitaan 2475 kg tehollista orgaanista ainetta.

**Orgaanisen aineen laatu**

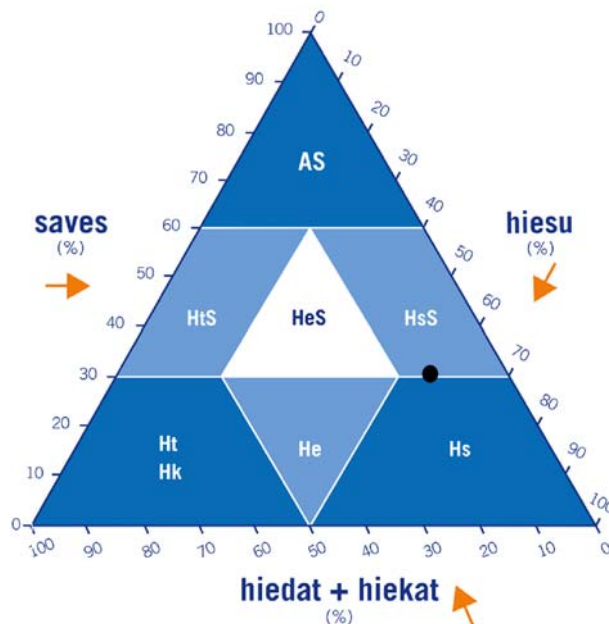
Orgaaninen aine koostuu pääasiassa C, N, P, S. Suhteellisen suuren määrän typpeä ja/tai rikkiä sisältävä orgaaninen aine tekee maaperän houkuttelevaksi organismeille. Maaperän organismit käyttävät mielellään tätä orgaanista ainetta. Typpi ja rikki vapautuvat prosessissa ja orgaanisen aineen määrä pienenee hieman (dynaaminen orgaaninen aine). Orgaaninen aine voi sisältää myös paljon hiiltä. Tämä on yleensä vähemmän houkutteleva maaperän eliöille (bakteereille). Tämän seurauksena maaperän organismit eivät kuluta yhtä nopeasti orgaanista ainetta: orgaaninen aine muuttuu vakaammaksi. Vakaa orgaaninen aine edistää muun muassa maaperän muokkautuvuutta. Dynaaminen orgaaninen aine edistää ensisijaisesti typen ja rikin vapautumista ja on siksi näiden ravintoaineiden lähde viljelykasveille. Orgaanisen aineen laatua voidaan muuttaa (vähitellen) kiinnittämällä huomiota maanparannusaineiden, kuten lannan, kompostin ja kasvijätteiden laatuun.

**Fysikaalinen** Maaperän rakenteen arviointi perustuu Ca-KVK-, K-KVK- ja Mg-KVK-suhteisiin. Todellinen maaperärakenne ei ole pelkästään riippuvainen suhdeluvusta, vaan riippuu myös sääolosuhteista, maaperän kosteudesta ja koneiden painosta.

**Kuva: Rakennekolmio**



**Kuva: Maalajikolmio**

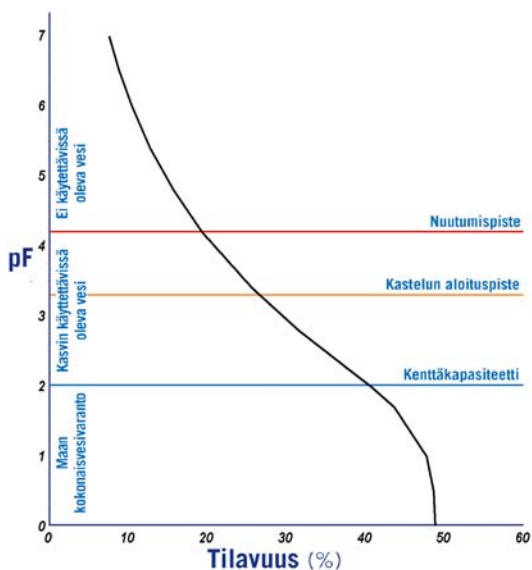


Savihiukkanen on pienempi kuin 0,002 mm, hiesuhiukkanen 0,002-0,02 mm ja hiehta + hiekkahiukkaset ovat välillä 0,02-2,0 mm. Maaperän hiukkaskoon suhteellisilla osuuksilla on merkitystä arvioitaessa maaperän liettymisriskiä, mikä aiheuttaa maaperän kuorettumista. Kuorettuminen aiheuttaa hienojen hiukkasten tiivistymistä suurempien rakeiden väliin ja muuttaa maan rakennetta. Kuorettumisen riski on suurin, kun savesta on noin 10-20 %. Tämän raportin sivulla 1 esitetään näytteen lajitekoostumus siten, että 100 % sisältää savi- hiesu- ja hiehta/hiekkahiukkasten lisäksi myös orgaanisen aineksen ja karbonaattikalkin osuudet. Tällä sivulla esitettävässä maalajikolmiossa ei ole mukana orgaanisen aineksen eikä karbonaattien osuutta, eli maanäytteen lajitekoostumus sisältää vain saven, hiesun, hiedan + hiekan määrät (=100%, Suomessa yleisesti käytetty esitystapa). Huomaa siis, että sivulla 1 esitettävät prosentiosuudet eivät sovellu tämän sivun maalajikolmioon.

Mururakenne - maahiukkasten keskinäinen sitoutuminen - ei ole optimaalinen. Toimenpiteet maaperän mururakenteen parantamiseksi ovat erilaisia. Kuorettumisriski on pieni.

## Hakala

## Fysikaalinen Kuva: Vedenpidätyskäyrä



Kasville käyttökelpoisen veden määrä näytekerroksessa on 43 mm. Tämä on enimmäiskastelumäärä. Tämän yli oleva määrä valuu maaperän läpi syvempiin kerroksiin.

Kasveilla on vaikeuksia saada vettä, kun todellinen kosteustaso on alle pF 3,3. Voit mitata kosteustasoa aloita kastelu, jos lohkon kosteuspitoisuus on 26,7 % ja kastele 28 mm.

Todellinen kosteustaso voidaan mitata käyttämällä maaperän kosteusanturia tai punnitsemalla useasta osanäytteestä koostetun maaperänäytteen painon kosteana ja 24 tunnin kuivauksen jälkeen. Kostean ja kuivan näytteen ero on maan kosteus.

**Yhteystiedot** Maakerros: 0 - 20 cm  
Laskettu irtotiheys: 1237 kg/m<sup>3</sup>

Näytteitä säilytetään kaksi viikkoa raportin lähettämisen jälkeen. Tänä aikana lisätilaukset tai uusinta-analyysit näytteestä ovat mahdollisia.

**Menetelmä** Tulokset ovat kuiva-aineessa.

Tulokset	Analyysi tulokset					
	Kokonaistyyppivaranto	1440	mg N/kg	Orgaaninen hiili	1,7	%
	Kasville käyttökelp. S	19,0	mg S/kg	Orgaaninen aines	2,5	%
	Kokonaisrikkivaranto	< 150	mg S/kg	Epäorgaaninen hiili	< 0,03	%
	Kasville käyttökelp. P	3,0	mg P/kg	Karbonaattikalkki	< 0,2	%
	Varanto P	31	mg P/100 g	Savi (<2 µm)	30	%
	Kokonaisfosforivaranto	119	mg P/100 g	Hiesu (2-50 µm)	21	%
	Kasville käyttökelp. K	146	mg K/kg	Hieta+hiekka	47	%
	Kaliumvaranto	3,6	mmol+/kg	Savi-humus (KVK)	104	mmol+/kg
	Kasville käyttökelp. Ca	0,1	mmol Ca/l	Johtokyky	< 0,05	mS/cm 25°C
	Kalsiumvaranto	79	mmol+/kg	Mikrobien biomassa	281	mg C/kg
	Kasville käyttökelp. Mg	125	mg Mg/kg	Mikrob. aktiivisuus	9	mg N/kg
	Magnesiumvaranto	22,3	mmol+/kg	Sienien biomassa	150	mg C/kg
	Natriumvaranto	0,6	mmol+/kg	Bakteerien biomassa	62	mg C/kg
	Happamuus (pH)	5,1				

Sivulla 1 ja 2 'Tulos' olevat arviot on laskettu ylläolevista analyyseistä.