

Maa NIR-analyysi©  
 Viljelymaa  
 2

 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

 Joshua Finch  
 Raseborgvagen 9  
 10600 EKENAS


 Viljavuuspalvelu

Yhteistyössä:

|                 |                                      |                                  |                              |
|-----------------|--------------------------------------|----------------------------------|------------------------------|
| <b>Analyysi</b> | Näyte-/tilausno:<br>108466/000026263 | Näytteenottopäivä:<br>23-08-2022 | Tulostuspäivä:<br>01-09-2022 |
|-----------------|--------------------------------------|----------------------------------|------------------------------|

| Tulokset           | Yksikkö                  | Tulos    | Tavoitearvo | Tulosalue   |              |      |              |        |
|--------------------|--------------------------|----------|-------------|-------------|--------------|------|--------------|--------|
|                    |                          |          |             | matala      | melko matala | hyvä | melko korkea | korkea |
| Kemiallinen        | Kokonaistyyppivaranto    | kg N/ha  | 5210        | 2390 - 3340 |              |      |              |        |
|                    | C/N suhde                |          | 11          | 13 - 17     |              |      |              |        |
|                    | N vapautumiskapasiteetti | kg N/ha  | 90          | 95 - 145    |              |      |              |        |
|                    | Kasville käyttökelp. S   | kg S/ha  | 52          | 20 - 30     |              |      |              |        |
|                    | Kokonaisrikkivaranto     | kg S/ha  | 440         | 475 - 765   |              |      |              |        |
|                    | C/S suhde                |          | 130         | 50 - 75     |              |      |              |        |
|                    | S vapautumiskapasiteetti | kg S/ha  | 2           | 20 - 30     |              |      |              |        |
|                    | Kasville käyttökelp. P   | kg P/ha  | 2,1         | 4,3 - 7,2   |              |      |              |        |
|                    | Fosforivaranto           | kg P/ha  | 315         | 210 - 325   |              |      |              |        |
|                    | Kokonaisfosforivaranto   | kg P/ha  | 3315        | 1565 - 2190 |              |      |              |        |
| Fysikaalinen       | Kasville käyttökelp. K   | kg K/ha  | 355         | 165 - 265   |              |      |              |        |
|                    | Kaliumvaranto            | kg K/ha  | 570         | 290 - 405   |              |      |              |        |
|                    | Kasville käyttökelp. Ca  | kg Ca/ha | 120         | 170 - 400   |              |      |              |        |
|                    | Kalsiumvaranto           | kg Ca/ha | 4000        | 4425 - 6640 |              |      |              |        |
|                    | Kasville käyttökelp. Mg  | kg Mg/ha | 380         | 120 - 205   |              |      |              |        |
|                    | Magnesiumvaranto         | kg Mg/ha | 695         | 200 - 425   |              |      |              |        |
|                    | Natriumvaranto           | kg Na/ha | 40          | 55 - 80     |              |      |              |        |
|                    | Happamuus (pH)           |          | 5,1         | 6,6 - 6,8   |              |      |              |        |
|                    | Orgaaninen hiili         | %        | 2,4         |             |              |      |              |        |
|                    | Orgaaninen aines         | %        | 3,7         |             |              |      |              |        |
| C/OA suhde         |                          | 0,65     | 0,45 - 0,55 |             |              |      |              |        |
| Savi/C-org suhde   |                          | 14,2     |             |             |              |      |              |        |
| Karbonaattikalkki  | %                        | 0,7      | 2,0 - 3,0   |             |              |      |              |        |
| Savi (<2 µm)       | %                        | 34       |             |             |              |      |              |        |
| Hiesu (2-50 µm)    | %                        | 14       |             |             |              |      |              |        |
| Hieta+hiekka       | %                        | 48       |             |             |              |      |              |        |
| Savi-humus (KVK)   | mmol+/kg                 | 137      | > 206       |             |              |      |              |        |
| CEC-kylläisyysaste | %                        | 83       | > 95        |             |              |      |              |        |
| Ca-kylläisyys      | %                        | 61       | 80 - 90     |             |              |      |              |        |
| Mg-kylläisyys      | %                        | 17       | 6,0 - 10    |             |              |      |              |        |
| K-kylläisyys       | %                        | 4,5      | 2,0 - 5,0   |             |              |      |              |        |
| Na-kylläisyys      | %                        | 0,5      | 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 - 1,2  |             |              |      |              |        |

Sivu: 1

Sivujen lukumäärä: 5

Raportista-Id:

108466/000026263, 01-09-2022

| Tulokset          | Yksikkö              | Tulos   | Tavoitearvo |  |              |      |               |        |
|-------------------|----------------------|---------|-------------|--|--------------|------|---------------|--------|
|                   |                      |         |             | matala   | melko matala | hyvä | Erittäin hyvä |        |
| Maan mururakenne  |                      | 3,1     | 6,0 - 8,0   | [Bar chart showing result 3.1 in the 'matala' range] |              |      |               |        |
| Maan liettyminen  |                      | 6,6     | 6,0 - 8,0   | [Bar chart showing result 6.6 in the 'hyvä' range]   |              |      |               |        |
| Tuulieroosioriski |                      | 8,5     | 6,0 - 8,0   | [Bar chart showing result 8.5 in the 'hyvä' range]   |              |      |               |        |
|                   | Yksikkö              | Tulos   | Tavoitearvo | matala   | melko matala | hyvä | melko korkea  | korkea |
| Biologinen        | Vedenpidätyskyky     | mm      | 39          | [Bar chart showing result 39 in the 'hyvä' range]    |              |      |               |        |
|                   | Mikrobien biomassa   | mg C/kg | 205         | [Bar chart showing result 205 in the 'hyvä' range]   |              |      |               |        |
|                   | Mikrob. aktiivisuus  | mg N/kg | 28          | [Bar chart showing result 28 in the 'matala' range]  |              |      |               |        |
|                   | Sieni/bakteeri suhde |         | 1,2         | [Bar chart showing result 1.2 in the 'hyvä' range]   |              |      |               |        |

### 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.



### Lannoitussuosituksen ja lainsäädäntö

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.

Lannoitussuosituksen 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 | Nurmisiemenet   | 110           |          |
| Rikki (S)            | Vuosittain | Nurmisiemenet   | 11            | 17       |
| Fosfori (P)          | Vuosittain | Nurmisiemenet   | 105           | 13       |
| Kalium (K)           | Vuosittain | Nurmisiemenet   | 0             | 104      |
| Kalsium (Ca)         | Vuosittain | Nurmisiemenet   | 55            |          |
| Magnesium (Mg)       | Vuosittain | Nurmisiemenet   | 0             |          |
| Kalkki (nk)          | kerran     |   | 9965          |          |
|                      |            | 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 |   | 115           |          |
| Kalsium (Ca)         | kerran     |   | 1575          |          |
| Magnesium (Mg)       | kerran     |   | 0             |          |

### Sivu: 2

Sivujen lukumäärä: 5

Raportista-Id:

108466/000026263, 01-09-2022

**Selitys** Tulokset ja suositukset ovat voimassa 2026 . 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:**

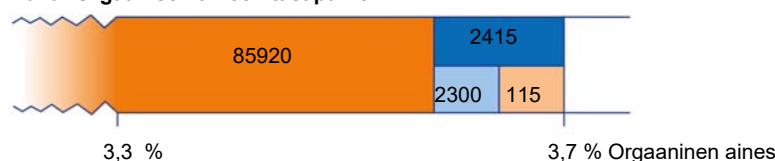
Maaperän tilasta riippuen kalsiumsuositus on osittain kasviin ja osittain maaperään perustuva. Satokasviin perustuva kalsiumlannoitus on tarkoitettu viljelykasvien laadun parantamiseen. Maaperään perustuvan suosituksen tarkoitus on täydentää maan varastoja, joka myös vaikuttaa myönteisesti maan rakenteeseen (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): 2,7

**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

Nurmisiemenet

2300

Keskimääräinen saanti/vuosi

2300

Orgaanisen aineen lisäys 0,1 %:llä: Tarvitaan 2385 kg tehollista orgaanista ainetta.

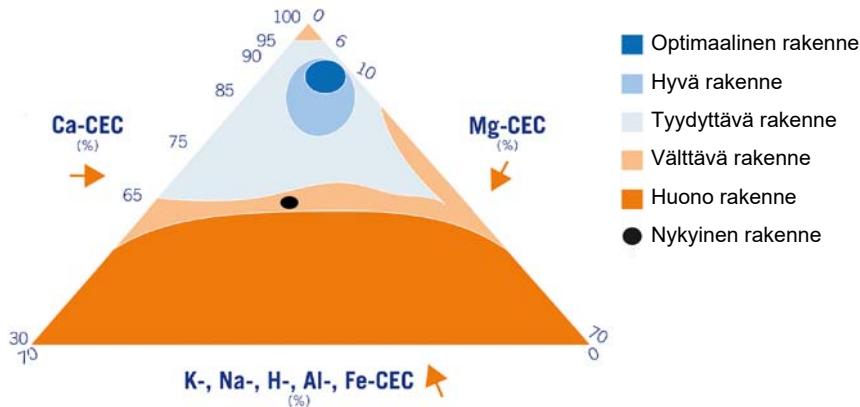
**Orgaanisen aineen laatu**



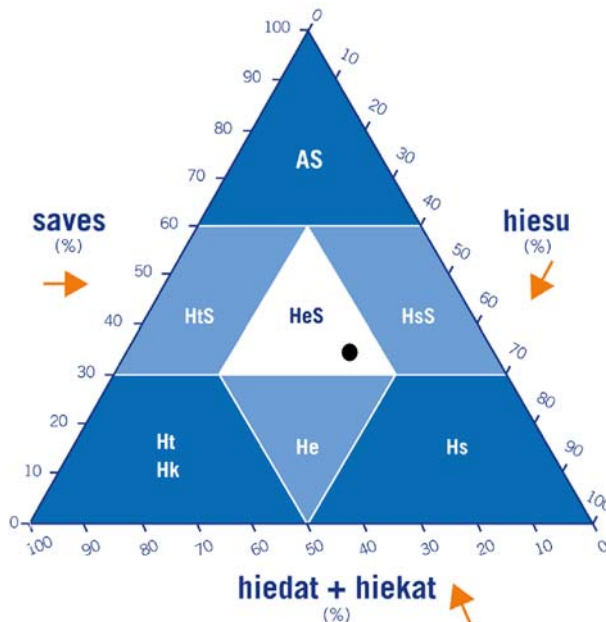
Orgaaninen aine koostuu pääasiassa C, N, P, S. Suhteellisen suuren määrän typpeä ja/tai rikkiä sisältävä orgaaninen aine tekee maaperän houkuttelevaksi organismeille. Maaperän organismit käyttävät mielellään tätä orgaanista ainetta. Typpi ja rikki vapautuvat prosessissa ja orgaanisen aineen määrä pienenee 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 kasvijätteen 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**

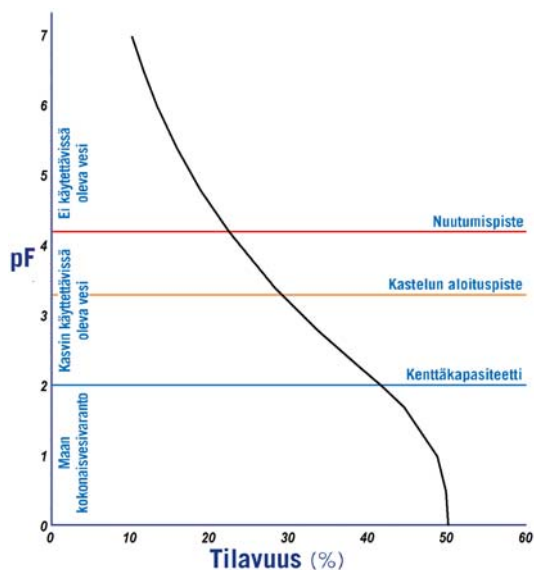


**Kuva: Maalajikolmio**



Savihiukkanen on pienempi kuin 0,002 mm, hiesuhiukkanen 0,002-0,02 mm ja hietta + 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 hietta/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.

**Fysikaalinen Kuva: Vedenpidätyskäyrä**


Kasville käyttökelpoisen veden määrä näytekerroksessa on 39 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 29,3 % ja kastele 25 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: 1194 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   | 2180 | mg N/kg    | Orgaaninen hiili    | 2,4    | %          |
|          | Kasville käyttökelp. S  | 21,8 | mg S/kg    | Orgaaninen aines    | 3,7    | %          |
|          | Kokonaisrikkivaranto    | 185  | mg S/kg    | Epäorgaaninen hiili | 0,08   | %          |
|          | Kasville käyttökelp. P  | 0,9  | mg P/kg    | Karbonsaattikalkki  | 0,7    | %          |
|          | Varanto P               | 13   | mg P/100 g | Savi (<2 µm)        | 34     | %          |
|          | Kokonaisfosforivaranto  | 139  | mg P/100 g | Hiesu (2-50 µm)     | 14     | %          |
|          | Kasville käyttökelp. K  | 148  | mg K/kg    | Hieta+hiekka        | 48     | %          |
|          | Kaliumvaranto           | 6,1  | mmol+/kg   | Savi-humus (KVK)    | 137    | mmol+/kg   |
|          | Kasville käyttökelp. Ca | 0,6  | mmol Ca/l  | Johtokyky           | < 0,05 | mS/cm 25°C |
|          | Kalsiumvaranto          | 91   | mmol+/kg   | Mikrobien biomassa  | 205    | mg C/kg    |
|          | Kasville käyttökelp. Mg | 159  | mg Mg/kg   | Mikrob. aktiivisuus | 28     | mg N/kg    |
|          | Magnesiumvaranto        | 23,9 | mmol+/kg   | Sienien biomassa    | 82     | mg C/kg    |
|          | Natriumvaranto          | 0,7  | mmol+/kg   | Bakteerien biomassa | 68     | mg C/kg    |
|          | Happamuus (pH)          | 5,1  |            |                     |        |            |

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