

## Viljavuustutkimuksen hyödyntäminen maan kasvukunnon hoidossa

### Tavoitteena parantaa maan kemiallista kasvukuntoa

#### Viljavuustutkimus

1. Ohjeiden mukaan otetut näytteet samaan aikaan vuodesta mieluiten syksyllä → Aikaa suunnittelulle + maanparannusaineiden hankinnalle.
2. Näytteenotto peltolohkojen koon ja laadun mukaan. Riittävä määrä tutkittavia asioita varmistaa hyvän ja kattavan suunnittelun.
3. Suurilla lohkoilla enemmän kuin yksi näyte/lohko. Ympäristökorvauksen minimi on 1 näyte/5 ha. Näytteiden kohdistus mm. maalajin, multavuuden ja pellon pinnanmuotojen sekä satokartan mukaan mahdollistaa kohdenneet toimenpiteet.
  - Hivenravinteet (B,Mn,Cu,Zn) ja hehkutushäviö jokaiselta viljeltyltä lohkolta perustutkimuksen lisäksi. (Huomioi maalajien vaihtuminen lohkolle.)
  - Varastoravinnemääritys 1 - 2 krt viljelijän uran aikana muokkauskerroksesta, huomioi erityisesti rehunurmissa. Pohjamaasta oma näyte, jos eri maalaji kuin ruokamultakerros.
  - Lisäksi olisi hyvä selvittää maan biologinen aktiivisuus, maalaji tarkemmin ja P eri menetelmillä.

Ohjeita maanäytteiden ottamiseen:

[https://cdnmedia.eurofins.com/european-east/media/2849084/rasianipun\\_kansi\\_teroprint\\_2492018.pdf](https://cdnmedia.eurofins.com/european-east/media/2849084/rasianipun_kansi_teroprint_2492018.pdf)

<https://aoe.fi/#/materiaali/1130>

<https://luomutietopankki.fi/lannoitaparemmiin/>

#### Viljavuusnäytteiden tulosten tulkinta

1. Hyödynnä viljavuustutkimuksen tulkintaohjetta: [https://cdnmedia.eurofins.com/european-east/media/2849228/viljavuustutkimuksentulkinta\\_01022019.pdf](https://cdnmedia.eurofins.com/european-east/media/2849228/viljavuustutkimuksentulkinta_01022019.pdf)
2. Sekä kationinvaihtokapasiteetti (KVK)-laskuria. Se kertoo maan ravinteiden pidätyskyvystä, määristä ja suhteista maahiukkasen pinnoilla: <https://luomutietopankki.fi/kationinvaihtokapasiteetti-laskurilla->



Kuva: Viljavuusnäytteen ottaminen. Kuva: Jukka Rajala

[parempi-hyoty-viljavuustutkimuksesta/](#)

3. Kasvi- ja rehuanalyysien tulosten vertailu lohkokohdaksiin maanäytteiden tuloksiin.
4. Yhteistyö asiantuntijan kanssa tulosten tulkinnassa ja hyödyntämisessä.

#### Kemiallisen viljavuuden kehittämiskohteen valinta

1. KVK-laskurissa
  - Multavuuden ja maalajin tarkastelu, ellei ole määritetty hehkutushäviötä.
  - pH:n ja sarakkeen muut vertailu KVK-laskurissa. => pH:n korjaustarve
  - Ca-, Mg- ja K-ravinnemäärät, viljavuusluokat ja ravinnesuhteet oikealle tasolle
  - Ravinnesuhteet: OSMO-tietokortti <https://aoe.fi/#/materiaali/1131>
2. KVK:n nosto tarvittaessa; multavuuden nosto, saveus, biohiili, ravinnesuhteiden korjaaminen sopivilla kalkitusaineilla ja huomioidaan käytettävissä oleva lanta.

Tietokortti on tehty osana Maaneuvo-hankkeen Maaneuvo-valmennusta. Hanketta toteuttavat BSAG, Helsingin yliopiston Ruralia-instituutti, ProAgria ja Suomen ympäristökeskus.

- Ravinnetasojen ja -suhteiden korjaus ja tasapainottaminen KVK-laskuria hyödyntäen.
3. Multavuuden lisääminen
- Eloperäisen aineen lisäys: monipuolistamalla viljelykiertoa ja kasvivalikoimaa sekä viljelemällä ke-  
räjä- ja aluskasveja.
  - Viljelykiertoon syväjuurisia nurmikasveja ja/tai muita syvä- ja runsasjuuristoisia erikoiskasveja.
  - Karjanlanta, kuidut ja teollisuuden sivujakeet. Huomioidaan näiden sisältämät ravinteet kemiallisen viljavuuden parantamisessa.
  - Talviaikaisen kasvipeitteisyyden lisääminen riittävän tiheällä kasvustolla.
  - Muokkaus vain todennettuun tarpeeseen sopivasti ja optimaikaan.
4. Varastoravinteet
- Varastoravinteiden ollessa riittävällä tasolla, syväjuuriset kasvit pystyvät hyödyntämään niitä sekä vapauttamaan ravinteita muiden kasvien käyttöön vähentäen Ca, K, Mg ja P lannoituksen/kalkituksen tarvetta.
  - Varastoravinteiden ja vaihtuvien ravinteiden lisääminen sopivilla kalkitus- ja maanparannusaineilla ja lannoitteilla.
  - Varastoravinteiden saatavuutta parantaa mm. maan hyvä rakenne, sopiva pH, muokkaus, vaihteleva viljelykierto, aluskasvit yms.
5. Sivu- ja hivenravinteet (S, Mn, B, Cu, Zn ja Na)
- pH vaikuttaa kasvien hivenravinteiden ottoon. Liian korkea haittaa mm. Mn ja B saantia.

- Korjaustoimenpiteet lohkoittaisen maa-analyysin ja laajan kasvianalyysin pohjalta. Mn puute selville myös pikamittarilla.  
<https://helda.helsinki.fi/handle/10138/250553>
- Ensisijaisesti sivu- ja hivenravinnetasot kuntoon maahan lisättävillä sivu- ja hivenravinteilla.
- Hivenlehtilannoitteiden käyttötarve lisääntyy, kun kasvi ei saa maasta tarvitsemiaan ravinteita.
- Hivenravinteet vaikuttavat kasvien talvehtimiseen, taudin kestävytyteen, sadon laatuun ja määrään.

## Kehittämistoimenpiteiden seuranta

1. Suunniteltava korjaustoimenpiteiden seuranta uusilla viljavuusnäytteillä.
- Maanäytteiden ottopaikat, aikataulu ja tutkittavat asiat
  - Kasvianalyseillä

## Julkaisija

Muistikortti on tehty osana Maaneuvo-hankkeen Maaneuvo-valmennusta. Hanketta toteuttavat Helsingin yliopiston Ruralia-instituutti, ProAgria ja Suomen ympäristökeskus.

**Kirjoittajat:** Pekka Terhemaa, Henna Aapro, Kaija Hinkkanen, Netta Leppäranta, Elina Valkeinen, Jukka Rajala

<https://www.helsinki.fi/fi/ruralia-instituutti/koulutus/maaneuvo>

CC BY-SA 4.0

Kationinvaihtokapasiteetti-laskuri																	Ca	Mg	K	Ca			
Tila	Esimerkkilohkot																33,0%	8,0%	3,7%	26,0%			
Pvmäärä																	Ero tavoitetasoon			Kalkitussuositus			
Analyysitulokset		mg/l							cmol/l		% KVKsta					kg/ha				Ca	Mg	K	
Lohko	Maalaji	Multavuus	pH	Ca	Mg	K	Na	Ca:Mg	KVK	Ca	Mg	K	Na	Muut	Ca	Mg	K	Na	Kalsiitti	Dolomiitti	Biotiitti	Kipsi	
Luoma	HiMr	vm	5,6	336	40	75	15	8	3	49%	10%	6%	2%	33%	253	18	-84	-14					
Haavisto	HHt	rm	6,7	2280	44	110	15	52	13	86%	3%	2%	0%	8%	-959	293	38	31		3,7	1,0		
Joenranta	HeS	rm	7,0	3700	890	200	20	4	27	67%	27%	2%	0%	3%	66	-989	135	86				3,7	
Poikaro	HtS	rm	6,3	4200	1200	330	30	4	38	56%	26%	2%	0%	15%	1869	-1313	76	114	5,7			2,1	
								Tavoite	6-12	68%	12%	4%	1%	15%									
										60-75	10-20	2-5	0,5-3										

Kuva: KVK-laskuri laajentaa ja syventää viljavuustutkimuksen tulkintaa ja hyödyntämistä.

Tietokortti on tehty osana Maaneuvo-hankkeen Maaneuvo-valmennusta. Hanketta toteuttavat BSAG, Helsingin yliopiston Ruralia-instituutti, ProAgria ja Suomen ympäristökeskus.