

Maan rakenteen aistinvarainen arviointi (MARA)

Maan rakenne vaikuttaa juurten kasvuun, ravinteiden ja veden ottoon sekä maan kosteuteen ja kaasujenvaihtoon.

Maan rakennetta voidaan arvioida yksinkertaisesti tekemällä havaintoja lapiollisesta maasta.

Maan rakenne luokitellaan asteikolla 5–1, 5 = hyvä rakenne, 1 = huono rakenne.

Välineet:

Tarvitset vain lapion. Lisäksi hyödyksi ovat: vaalea alusta maanäytteelle, terävä työkalu (esim. puukko), kamera ja muistiinpanovälineet.

Ajankohta:

Sulan maan aikaan, kun maa on muokkautuvaa eli kohtuullisen kosteaa (ei liian kuivaa eikä märkää) ja murustuu sormien välissä. Mieluiten aktiivisen kasvun aikaan tai heti sadonkorjuun jälkeen, jolloin voidaan havainnoida juuristoa.

Paikka:

Useammasta kohdasta lohkoa (väh. 3-5, mieluiten yli 10 kuoppaa) saman maalajin ja viljelykasvin alueelta, tai tietyltä ongelma-alueelta.



Arvioinnin suorittaminen:

Näytteenotto ja havainnointi

1. Näytteenotto	Löyhä maa	Hyvä rakenteeseen maahan lappi painuu kevyesti painaen. Nosta lapiollinen maata noin 15 cm paksuudelta lähempään tarkasteluun.
	Tiivis maa	Kaiva lapion kokoa leveämpi ja syvämpi kuoppa. Jätä kuopan yksi reuna koskematta. Leikkaa koskemattomalta reunalta lapion levyinen ja syvä noin 15 cm paksu maanäyte ja nosta se tarkasteltavaksi.
2. Havainnointi	Yhtenäinen rakenne	Poista häiritsevät kokkareet ja kasvinjätteet näytteen ympäriltä. Tarkastele sitten näytettä lähemmin
	Kerroksellinen näyte	Arvioi näytteen maakerrosten paksuudet ja valmistaudu arvioimaan kerrosten rakenteita erikseen.








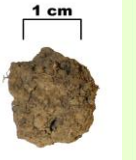



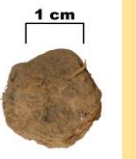






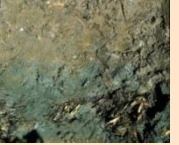

Näytteen tarkempi havainnointi

3. Näytteen murentaminen (ota kuva, jos mahdollista)	Mittaa näytteen syvyys ja havainnoi kerroksellisuutta. Murena näytettä varovasti kaksin käsin ja tarkkaile, murtuuko näytteestä suurempia paakkuja tai kerroksia. Mikäli mahdollista, erottele murustuvasta maasta isommat paakut ja kokkareet erilleen sekä pyöreät murut ja kokkareet erilleen terävistä.
4. Kokkareiden murentaminen	Murena isompia paakkuja ja kokkareita noin 1,5–2,0 cm:n kokoisiksi. Havainnoi niiden muotoa, huokoisuutta, juuria ja murtumisen helppoutta. Kulmikkaat ja tiiviit murut ja kokkareet ovat tiiviin maan merkki.

Näytteen luokittelu

5. Näytteen luokittelu	Luokittele näyte kerroksittain vertaamalla sitä kääntöpuolen kuviin.	
6. Varmista luokitus:	Luokitusta laskevat tekijät:	
	Näytteenotto	Vaikea ottaa ja irrottaa näyte maasta.
	Murujen ja kokkareiden muoto ja koko	Suurempia, kulmikkaampia ja tiiviimpiä muruja ja kokkareita.
	Juurit	Juuristo harva, kasvaen epätasaisesti ja mutkitellen esim. halkeamien mukaan sekä paksuuntuen.
	Hapettomuus	Hapettomia, rikinhajuisia taskuja tai kerroksia. Väri siniharmaa tai ruosteinen.
	Murustuvuus	Murena kokkareita noin 1,5–2,0 cm:n kokoisiksi selvittääksesi niiden tyyppiin.
7. Laske kerrostuneen näytteen luokitus	Kerro kunkin kerroksen luokitus sen paksuudella ja jaa tulos näytteen kokonaispaksuudella. Esim. 25 cm syvän näytteen, jossa on 10 cm:n kerros hyvä rakenteista maata (luokka 5) ja sen alla 15 cm:n kerros tiiviimpää maata (luokka 3), luokitus on $(5 \times 10)/25 + (3 \times 15)/25 =$ luokka 2,8.	

Luokitus: Näyte voi asettua luokkien väliin eli siinä voi esiintyä kahden luokan ominaisuuksia. Luokat 5-3 ovat yleensä hyväksyttäviä, mutta luokat 2 ja 1 edellyttävät korjaavia toimenpiteitä ja muutoksia viljelykäytännöissä.

Rakenne- luokka	Murujen ja kokkareiden muoto ja koko	Huokoisuus ja juuret	Näyte murtamisen jälkeen: eri maita	Näyte murtamisen jälkeen: sama maa, eri muokkaus	Määrittävä, tunnistettava piirre	Luonnollisten murujen tai rikottujen kokkareiden (noin 1,5 cm) ulkomuoto	
Luokka 1 Mureneva Kokkareet hyvin helppo murustaa sormin	Pääosin < 6 mm murentamisen jälkeen	Erittäin huokoista Juuria kasvaa tasaisesti kauttaaltaan.			 Pieniä muruja	 Maa murenee muruiksi näytettä käsiteltäessä. Suuremmat kokkareet koostuvat pienemmistä, huokoisista muruista ja pienistä kokkareista, joita juuret pitävät kasassa.	0
Luokka 2 Tiivistymätön Kokkareet on helppo murustaa yhdellä kädellä	Sekoitus huokoisia, pyöreitä muruja ja kokkareita, kooltaan 2 mm–7 cm. Ei tiiviitä kokkareita tai paakkuja.	Suurin osa kokkareista on huokoisia. Juuria kasvaa tasaisesti kauttaaltaan.			 Kokkareet erittäin huokoisia	 Kokkareet ovat pyöreitä, murenevät helposti ja ovat pääosin huokoisia.	1
Luokka 3 Kiinteä Suurin osa kokkareista murtuu yhdellä kädellä	Sekoitus huokoisia muruja ja kokkareita, kooltaan 2 mm–10 cm; alle 30% kokkareista < 1 cm. Seassa voi olla tiiviitä ja kulmikkaita muruja ja kokkareita.	Isoja huokosia ja halkeamia. Huokosia ja juuria myös kokkareiden sisällä.			 Kokkareissa niukasti huokosia	 Kokkareet on kohtalaisen helppo murentaa osiin. Muruissa on joitakin näkyviä huokosia ja ne ovat pyöreähköjä. Juuristoa kasvanut muruja ja kokkareiden läpi.	2
Luokka 4 Tiivis Kokkareita on vaikea murtaa yhdellä kädellä	Pääosin suuria paakkuja > 10 cm, kulmikkaita ja tiiviitä, mahdollisesti myös liuskemaisia, alle 30% kokkareista < 7 cm.	Vähän isoja huokosia ja halkeamia. Juuria vain isoissa huokosissa/halkea- missa ja kokkarei- den ympärillä.			 Selviä isoja huokosia	 Kokkareet ovat murennettavissa, kun maa on kostea. Kokkareet hajoavat kulmikkaiksi ja teräväsärmäisiksi, ja niissä on halkeamia.	3
Luokka 5 Erittäin tiivis Maata on vaikea murtaa	Pääosin > 10 cm, jokunen < 7 cm, kulmikkaita ja tiiviitä kokkareita.	Mahdollisesti jokunen iso huokonen. Hapettomuutta. Juuria vain halkeamissa, jos lainkaan.			 Siniharmaa väri	 Kokkareet ovat murennettavissa maan ollessa kostea, mutta se vaatii voimaa. Huokosia tai halkeamia ei yleensä ole havaittavissa.	4

cm