



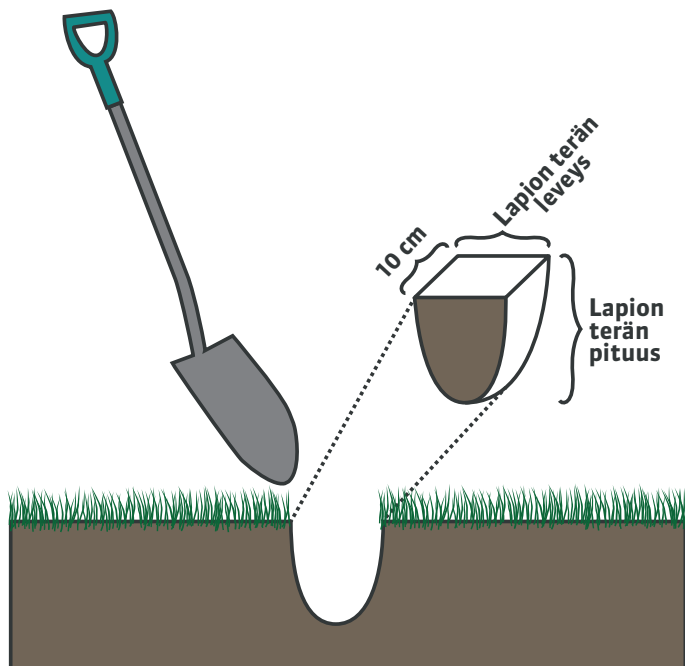
Tehtävä Uudistavan viljelyn e-opistosta

MAAN RAKENTEEN MÄÄRITYS AISTINVARAISESTI (MARA)

Tässä tehtävässä arvioidaan maan rakennetta aistinvaraisesti MARA-kortin avulla. MARAssa kaivetaan tietyn kokoinen lapiokuoppa ja havainnoidaan sekä pisteytetään kuopasta nostetun maapaakun kerroksellisuutta. Kerroksellisuus kertoo maan eri kerrosten tiiviyydestä ja muruisuudesta.

Vertaile maan rakennetta kurssilohkoillasi lohkojen eri osissa ja kaiva vähintään kaksi kuoppaa per lohko. Halutessasi voit vertailun vuoksi tarkastella pitkään levossa olleen hyväkasvuisen pientareen rakennetta ja verrata sitä pellolta ottamiisi näytteisiin. Seuraavassa ohjeistetaan näytteen ottoon ja MARA-kortin käyttöön.

Tämä on yksi kurssin tärkeimmistä tehtävistä. Tee tehtävä yksi lohko kerrallaan, jotta jaksat keskittyä maanäytteen huolelliseen arvioimiseen.



Kuopan tulee olla vähintään lapion terän syvyinen ja levyinen.

Mitä tarvitset MARA-testin tekemiseen?

- Lapion ja halutessasi koetinkepin
- Vanerin tai muovinpalan
- Kameran
- Muistiinpanovälineet
- Rullamitan
- MARA-kortin

Ohje MARA-näytteen ottamiseen ja tarkasteleluun:

Valitse kuopalle sopiva kohta kartoittamalla pellon tiiviyyttä seuraavasti: Painele lapiota maahan 3–4 metrin matkalla. Tarkastele, onko havaittavissa tiiviimpiä ja löyhempiä kohtia. Rakenteeltaan erilaisten kohtien etsimiseen sopii hyvin myös salaojapiikki eli koetinkeppi. Kuoppia kannattaa kaivaa sekä tiiviimpiin että löyhempiin kohtiin, jotta oppii tarkastelemaan erilaisia näytteitä mahdollisimman kattavasti.

- Ota maasta lapion syvyinen ja levyinen maanäyte, jonka paksuus on noin 10 cm. Mikäli haluat seurata muutoksia, dokumentoi maanäytteitä itsellesi valokuvien avulla.
- Laita lapiossa oleva maanäyte vanerin tai muovin päälle.
- Tarkastele näytettä lähemmin. Näkyykö siinä kerroksellisuutta?
- Murra näytettä varovasti kädellä. Miten näyte murtuu? Missä kohdassa rakenne muuttuu? Miltä näyte tuoksuu? Hyväkuntoinen maa tuoksuu perunakellarilta.
- Tunnustele kädellä painelemalla paakkujen ja kokkareiden murenemisen herkkyyttä. Tarkastele myös juurten kasvatapaa ja lierojen esiintymistä. Voit tunnustella maan tiiviyyden vaihteluita myös vetämällä kuopan reunaa puukolla pystysuoraan.



CARBON
ACTION



Tehtävä Uudistavan viljelyn e-opistosta

- Mittaa kerrosten paksuus. Arvioi maanäytteen rakenne syvyysuunnassa kerroksittain hyödyntäen MARA-kortin valokuvia ja rakennekuvauksia.
- Pisteytä eri kerrokset kortin ohjeen mukaisesti: 5 = erittäin hyvä, 4 = hyvä, 3 = tyydyttävä, 2 = huononlainen, 1 = huono.
- Kirjoita tulokset muistiin. Ota halutessasi valokuvia, joissa kerrosten rakenne-erot näkyvät selvästi.
- Lopuksi pudota maanäyte vyötärön korkeudelta vanerille tai maahan, ja katso millaisiksi muruiksi, kokkareiksi ja paakuiksi näyte hajoaa. Pudota vielä yksittäisiä paakkuja ja kokkareita uudelleen. Täsmennä tämän perusteella pisteytystä tarvittaessa.
- Puhdista kuopan pohja. Onko kuopan pohjassa lieron käytäviä?
- Kaiva kuoppaa vielä syvemmäksi ja ota kuopan reunasta pohjamaanäyte. Millainen on pohjamaan rakenne? Käytä pisteytystä.

Muruista laadukkaimpia ovat pienet, pyöreät ja huokoiset murut (MARA-kortin luokka 5). Nämä murut syntyvät biologisen, eli juuriston ja maaperäeliöiden toiminnan seurauksena. Huonolaatuista maata edustavat sileäpintaiset, särmikkäät ja tiiviit murut, jotka ovat kool-



Vasemmalla kerroksellinen maaprofili, jossa ylin kerros on hyvä rakenteinen, keskikerros ja alin kerros ovat liian tiiviitä. Oikealla kastelieronreikiä pohjamaanassa. Kuvat: Jukka Rajala (vas.) ja Veera Manka (oik.).



Muruhavainoja. Vasemmanpuoleisessa kuvassa murut ovat pieniä, pyöreitä ja huokoisia. Oikeanpuoleisessa kuvassa murut ovat sileäpintaisia, särmikkäitä ja tiiviitä. Kuvat: Jukka Rajala.

taan suuria (MARA-kortin luokka 1). Näiden luokkien väliin mahtuu runsaasti eri kokoisia ja -muotoisia sekä huokoisuudeltaan erilaisia puolimuruja.

Kuvia vertailtavaksi löytyy OSMO-hankkeen raportista: [Peltohavainoja – aistinvarainen tarkastelu maan kasvukunnon mittarina](#), katso kuvat sivuilta 17–33

Tehtävät 11.6–11.8

Kun olet kaivanut kaksi kuoppaa per lohko ja arvioinut ne MARA-testin mukaisesti, laadi yhteenveto havainnoistasi lohkoittain ja vastaa jokaisen kohdalta erikseen alle. Pohdi seuraavia kysymyksiä:

Mitä opit kunkin lohkon kasvukunnosta? Kerro, millaisia eroja havaitisit maan rakenteessa eri lohkon osissa.

Oliko maassa tiiviitä, juuriston kasvua haittaavia kerroksia? Jos tiivistymiä löytyi, mikä niistä on voinut aiheuttaa? Pohdi olosuhteita, koneketjuja ja viljelyhistoriaa.

Muista, että voit käyttää apunasi viittä miksi-kysymystä, joita voit hyödyntää ongelmien ratkaisussa. Voit katsoa kysymykset e-opiston luvun 5 Kunnosta pelto kappaleesta I. Ongelmien tunnistaminen.



Skannaa QR-koodi ja suorita tehtävä Uudistavan viljelyn e-opistossa!

Tehtävä on alunperin julkaistu Uudistavan viljelyn e-opistossa.

Lue lisää: uudistavaviljely.fi