

JUURISTON KASVUTAPA JA TIHEYS

Tässä tehtävässä harjoitellaan juuristotarkastelua. Tee sitä jokaisella kurssilohkollasi yhdellä kuopalla esimerkiksi MARA-testin yhteydessä, mutta voit tehdä sitä myös erikseen. Jos haluat, voit ottaa näytteen useammasta kohdasta lohkolta. Pyri tällöin valitsemaan hyvin ja huonommin kasvavia kohtia. Jos tiedät salaojien paikat, tee tarkastelua vertaillen juuristoja salaojien kohdalla ja salaojien puolellessä.

Kaiva peltoon lapion terän syvyinen kuoppa kasvukaudella, kun kasvit ovat hyvin kehittyneet tai tuleentumassa. Irrota kuopan reunasta lapiollinen maata. Tarkastele kasvien juuristoja ja sitä, miten ne kasvavat ruokamultakerroksesta pohjamaahan.

Pääjuurten kasvu suoraan alaspäin ilmaisee maan rakenteen olevan kasville riittävän hyvä. Mutkittileva, vaakasuora tai paksuuntunut kasvutapa kertoo maan olevan kyseisen kasvin juurille liian tiivistä.



Vasemmanpuoleisen kuvan maassa juuria kasvaa vain kokkareiden välisissä halkeamissa. Oikean puolen kuvassa juuristo tavoittaa koko maatilavuuden. Kuvat: Jukka Rajala.

Havainnoi seuraavia asioita ja kirjaa ne muistiin tehtävän vastausta varten:

- Kuinka tiheä juuristo on? Kasvaako juuria tasaisesti joka kohdassa maata, vai vain joissakin kohdissa?
- Ovatko juuret levinneet laajalle, ovatko pääjuuret joutuneet väistelemään tiivistymiä?
- Peittääkö juuria maa-aines vai ovatko ne paljaita?
- Halkaise paakkuja ja isoja kokkareita. Kasvaako juuria myös paakkujen ja kokkareiden sisällä, vai vain niiden väleissä?

Typensitojakasvien juuristoista kannattaa tarkastella juurinystryöiden runsautta ja jakautumista juuristossa syvyys- ja leveyssuunnassa. Nystyröiden aktiivisuutta voi tarkastella halkaisemalla niitä puukolla. Aktiivinen nystyrä on sisältä punertava.

Pohdi juuristoa tarkastellessasi myös, miten juuriston kasvutapa ja runsaus vaikuttavat kasvien ravinteiden hyväksikäyttöön ja hiilen sidontaan. Mikäli havaitset eroja juuristojen kasvussa lohkon sisällä ja välillä, pohdi mistä erot voisivat johtua.

Katso lisää kuvia OSMO-hankkeen raportista [Peltohavaintoja – aistinvarainen tarkastelu maan kasvukunnon mittarina](#), sivut 29–32

Tehtävä 11.10

Kirjoita tekemistäsi juuristohavainnoista lyhyt kuvaus. Vertaile juuristojen kasvua eri lohkojen välillä.



Tehtävä on alunperin julkaistu Uudistavan viljelyn e-opistossa.

Lue lisää: uudistavaviljely.fi

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

KASVUSTON KUNNON HAVAINNOINTI

Kasvusto kertoo paljon maan kasvukunnosta. Havainnoitavia asioita ovat muun muassa kasvuston tiheys ja peittävyys, sen väri ja kasvun tasaisuus sekä korkeuserot ja kasvuston terveys.

Käy kurssilohkoilla valitsemanasi ajankohtana ja havainnoi niillä kasvuston kuntoa. Alkukaudella havainnointi on hyödyllistä kuluvan kasvukauden kannalta, sillä silloin on vielä mahdollista tehdä korjauksia, kun taas keskikesän havainnointi on hyödyllistä seuraavaa kasvukautta ajatellen.

Tarkkaile peltokäynneillä erityisesti seuraavia tekijöitä:

- Onko kasvustossa värimuutoksia tai heikkoa kasvua?
- Onko kasvuston tiheydessä ja peittävydessä eroja?
- Onko kasvustossa korkeuseroja?
- Onko talvehtivilla kasveilla eroja talvehtimisessä?
- Onko eri kasvilajien kasvu seoskasvustoissa tasaista koko lohkolla?
- Onko kasvuston terveydessä eroja eri kohdissa lohkoa?

Vertaile kasvustoista tekemiäsi havaintoja. Jos käytettävissäsi on satokartta, voit halutessasi verrata havaintojasi myös siihen. Kirjaa havaintosi muistiin.



Tällä loholla kasvusto on epätasainen. Osalta lohkoa apila on hävinnyt seosnurmesta. Kuva: Jukka Rajala.

Lisälukemista: OSMO-hankkeen raportti [Peltohavaintoja – aistinvarainen tarkastelu maan kasvukunnon mittarina](#), sivut 14–15

Tehtävä 11.3

Kirjoita muistiinpanojesi pohjalta kuvaus kurssilohkoilla tekemistäsi havainnoista.

Huomasitko eroja eri lohkojen välillä ja niiden sisällä?

Pohdi, mistä mahdolliset vaihtelut lohkojen sisällä ja lohkojen välillä voisivat johtua.



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

Tehtävä on alunperin julkaistu Uudistavan viljelyn e-opistossa.
Lue lisää: uudistavaviljely.fi

KASVUSTON TIHEYDEN ARVIOINTI

Tässä tehtävässä arvioidaan kasvuston tiheyttä sekä kehikon että Canopeo-appin avulla. Tee kehikon avulla tapahtuva arviointi yhdellä kurssilohkoistasi, mutta kuvaa Canopeon avulla kaikkia kurssilohkojasi.

Tee kasvuston tiheyden arvioiminen seuraavan ohjeen mukaan: Hyvä väline on neliön muotoinen kehikko, joka on mitoiltaan 50 x 50 cm. Kehikko asetellaan kasvuston juurelle, ja kasvusto leikataan saksilla tarkasti kehikon sisäpuoliselta alueelta. Halutessasi voit myös punnita kasvuston.

Määritä tiheys laskemalla kasviyksilöiden määrä kehikon sisäpuolelta ja kertomalla tulos neljällä. Näin saat tietää kasvien lukumäärän neliöllä. Kasviyksilöiden määrää tulee verrata kylvömäärään. Optimaalisessa tilanteessa siemenistä itää yli 90 prosenttia, mutta itävyys voi vaihdella paljon käytetyn kylvösiemenen laadun mukaan. Huom! Mikäli kyseessä on pelto, jolle on kylvetty kerääjäkasvi, lasketaan kerääjäkasvi ja satokasvi erikseen.

Viljelijän vinkki:

Kasvuston tiheyttä riviinkylvetyssä kasvustossa voi myös mitata oman vaaksan avulla. Kun tiedetään kylvökoneen riviväli ja oman vaaksan mitta, saadaan kasvitiheys neliöllä seuraavalla kaavalla:

$$((1/\text{kylvökoneen riviväli}) \times (1/\text{vaaksan mitta})) \times \text{oraiden määrä} = \text{kasvuston tiheys/m}^2$$

Esimerkki: Jos kylvökoneen riviväli on 12,5 cm, vaaksan mitta 20 cm ja oraita vaaksan mitalla 12 kpl, saadaan kaavalla

$$((1/0,125) \times (1/0,2)) \times 12 = 480 \text{ kpl/m}^2$$

Mittauksia kannattaa tehdä useampia ja laskea oraiden määrän keskiarvo.



Kehikko voi olla esimerkiksi tällainen. Kuvassa pieni, 25 x 25 cm muovikehikko, joka on näppärän kokoinen. Jotta saa saman verran kasviyksilöitä kuin 50 x 50 cm kehikolla, on tällä kehikolla leikattava neljä aluetta. Kuva: Sanna Söderlund.

Kehikon lisäksi kasvuston peittävyyttä arvioidaan Canopeon avulla. Lataa sovellus puhelimeesi ja ota sillä kuvia samoista paikoista, joista lasket kasvuston tiheyden kehikkomenetelmän avulla. Muista ottaa kuvat ennen kehikon käyttöä. Ota kuvia myös muilta lohkoiltasi ja merkitse saamasi prosenttiluvut muistiin. Vertaa kehikkomenetelmällä saamaasi tulosta Canopeon tulokseen.

Katso ohjeeksi video [Kehikon käyttö kasvuston havainnoinnissa](#) (linkki e-opistossa).

Tehtävä 11.4

Vastaa seuraaviin kysymyksiin:

Mikä viljelykasvi kehikkotestisi lohkolta on? Montako kasviyksilöä sait ja miten se vertautuu kylvömäärään? Miten kasviyksilöiden määrä kehikkotehtävässä vertautui ottamaasi Canopeo-kuvaan? Millaisia prosenttilukuja sait muilta lohkolta Canopeon avulla?



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

LIEROTESTI

Tässä tehtävässä havainnoidaan lierojen lukumäärää pellolla. Tutki jokaisen kurssilohkosi lierotilannetta esimerkiksi samalla kun teet muita kuopan kaivamisen vaativia tehtäviä, ja tee jokaiselle lohkolle ainakin kaksi kuoppaa. Jos haluat hyvän käsityksen koko lohkon lierotilanteesta, on kuoppia tehtävä useampia per lohko.

Kuopat kannattaa kaivaa silloin, kun peltomaa on kosteaa ja lierot ovat aktiivisina lähellä maan pintaa. Kuivaan aikaan lierot voivat kaventua syvälle maahan ja mennä lepotilaan. Lierohavaintoja on hyödyllistä tehdä myös hyväkasvuisilla pientareilla. Voit tehdä havainnot eri lohkoilla eri aikaan, kunhan kirjoitat ylös havaintosi ja yhdistät ne lopuksi vastaukseksi.

Aloita lierojen havainnointi kaivamalla nopeasti 20 cm x 20 cm x 20 cm lapiokuoppa, ja laske siinä olevat lierot ohjeen mukaan. HUOM! Nopeus on tärkeää, jotta kastelierot eivät ehdi karata käytäviään pitkin pohjamaahan.

Kun olet kaivanut kuopan, laske näyte lapiosa jonkin alustan, esimerkiksi vanerin päälle. Murenna näytettä käsin murtaen niin, että löydät kaikki siinä olevat lierot ja laske lapiollisesta löytyvien lierojen määrä. Keskiarvo suomalaisilla pelloilla on 111 lieroa neliömetrillä, eli noin neljä lieroa lapiollisessa.

Tutki erikseen lapiokuopan pohjaa, montako isoa kastelieron reikää sieltä löytyy. Huomioi, että myös paalujuuristen kasvien, kuten mailasen jälkeen, maassa on isoja pystysuuntaisia kanavia, jotka eivät kuitenkaan ole lieron reikiä.

Tämä testi kannattaa uusia samalla paikalla vuosittain tai muutaman vuoden välein, jotta havaitset, ovatko tekemäsi toimenpiteet lisänneet lierojen määrää.



Lapiollisessa maata on hyvä olla vähintään neljä lieroa. Mikäli lieroja ei ole lainkaan, on tilanne erittäin huono. Silloin tulee ottaa useampi näyte, jotta saa kattavan kuvan koko lohkon tilanteesta. Jos lieroja ei edelleenkään löydy, kannattaa pohtia, mistä lierojen puute johtuu, ja kuinka niiden määrää voisi lisätä. Kuva: Jukka Rajala.

Tehtävä 11.5

Havainnoi lieroja kaikilla kurssilohkoillasi tekemällä vähintään kaksi kuoppaa lohkojen eri osiin. Kirjoita havainnoistasi lyhyt yhteenveto. Millaista vaihtelua lierojen määrissä on lohkojen sisällä ja lohkojen välillä?

Luokittele kurssilohkojesi havainnot seuraavan asteikon mukaan:

Hyvä = 4 tai enemmän lieroa lapiollisessa
Tyydyttävä = 2–3 lieroa lapiollisessa
Huono = 0–1 lieroa lapiollisessa

Oliko joku lohko toista selvästi parempi tai huonompi? Osaatko arvioida miksi?



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

MAAN MURUJEN KESTÄVYYDEN ARVIOINTI

Murujen kestävyttä on hyvä arvioida MARA-testinyhteydessä. Tässä tehtävässä voit valita kahdesta erilaisesta testistä, kumman haluat tehdä. Vaihtoehtoina ovat helppo pullotesti sekä kuoppalevytesti.

Kun teet maan murujen kestävyys arviointia, pyri erottelamaan tiiviit ja terävasärmäiset sepelimäiset murut huokoisista, pyöreähköistä muruista. Terävasärmäisiä muruja syntyy esimerkiksi roudan murustaessa savimaata. Huokoisia muruja syntyy kasvien juurten ja pieneliötoiminnan tuloksena.

Helppo pullotesti

Ota pellolle mukaan vettä pienissä pulloissa. Valitse maan pintakerroksesta neljä maamurua kooltaan noin 3–5 millia ja pudota murut vesipulloon. Odota minuutti ja sekoita sitten hetki, ja odota vielä toinen minuutti. Tarkastele hajoavatko murut vedessä, vai pysyvätkö ne ehjinä.

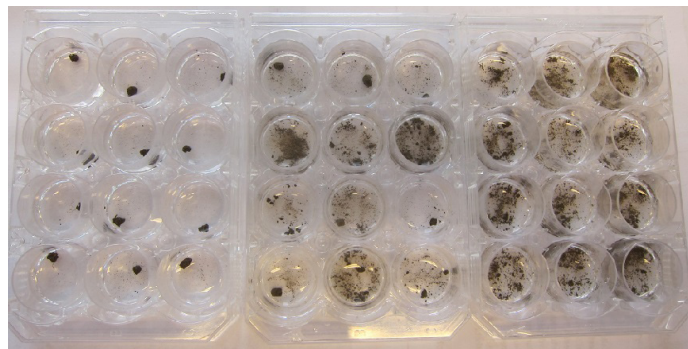
Arvioi murujen kestävyys seuraavalla asteikolla: kestävä = 2 pistettä, puoliksi kestävä = 1 piste, hajonnut = 0 pistettä. Toista testi luotettavuuden parantamiseksi.



Murujen kestävyys arviointia pullotestillä.
Kuva: Jukka Rajala.

Tehtävä on alunperin julkaistu Uudistavan viljelyn e-opistossa.

Lue lisää: uudistavaviljely.fi



Vasemmalla murujen vedenkestävyys on hyvä, keskellä keskinkertainen ja oikealla heikko.
Kuva: Jaana Ravander.

Kuoppalevytesti

Hanki käyttöösi jokin pieniä lokeroita sisältävä astia, esimerkiksi jääpalalokerikko tai pieniä läpinäkyviä astioita, jotka laitat samalle alustalle. Määritä pellon pintakerroksesta keräämiesi murujen vedenkestävyttä laittamalla yksi muru kuhunkin lokeroon. Kaada sitten varovasti vettä pullostasi lokeroihin niin, että murut peittyvät reilusti vedellä. Odota minuutti, kopauta lokerikkoa kaksi kertaa, ja odota vielä minuutti.

Arvioi murujen vedenkestävyys asteikolla: kestävä = 2 pistettä, puoliksi kestävä = 1 piste, hajonnut = 0 pistettä. Toista testi luotettavuuden parantamiseksi.

Tulosten tulkinta riippuu maalajista. Tulkintaohje maalajeittain löytyy OSMO-hankkeen tietokortista [Murukestävyys määrittäminen kuoppalevytestillä](#).

Tehtävä 11.9

Kirjoita murujen kestävyys tarkkailun tuloksista lyhyt yhteenveto sekä kerro, kumpaa testiä käytit.



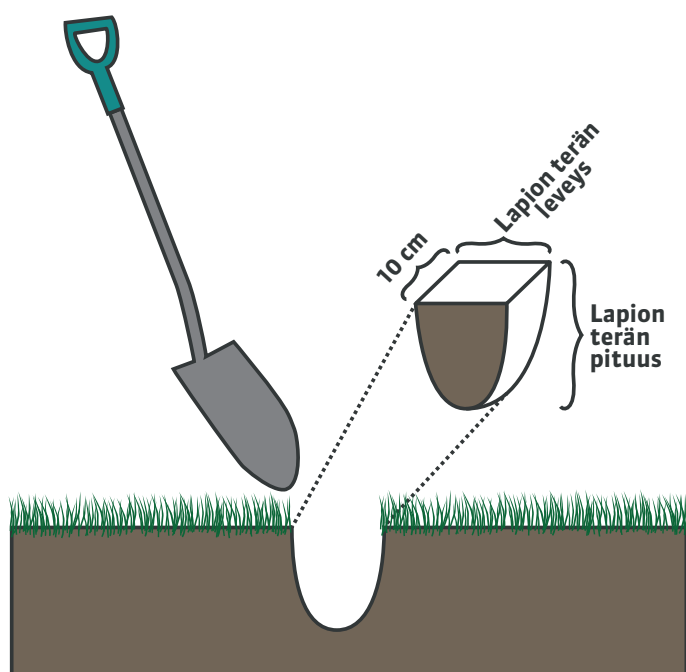
Skannaa QR-koodi ja suorita tehtävä Uudistavan viljelyn e-opistossa!

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 tarkasteluun:

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.

Tehtävä

Uudistavan viljelyn e-opistosta

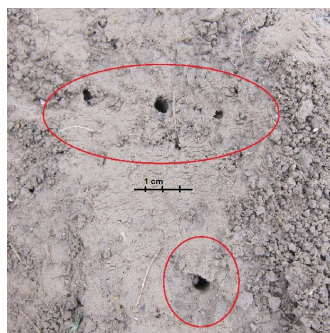


CARBON ACTION



- 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 maaprofiili, jossa ylin kerros on hyvärakenteinen, keskikerros ja alin kerros ovat liian tiiviitä. Oikealla kastelieronreikiä pohjamaassa. Kuvat: Jukka Rajala (vas.) ja Veera Manka (oik.).



Muruhavainnot. Vasemmanpuoleisissa kuvissa murut ovat pieniä, pyöreitä ja huokoisia. Oikeanpuoleisissa kuvissa murut ovat sileäpintoisia, 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: [Peltohavaintoja – 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 havaitsit maan rakenteessa eri lohkon osissa.

Oliko maassa tiiviitä, juuriston kasvua haittaavia kerroksia? Jos tiivistymiä löytyi, mikä niitä 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

POHJAVEDEN KORKEUDEN HAVAINNOINTI

Riittämätön kuivatus rajoittaa pellon kasvukunnon parantamista sekä satotason nousua. Kuivatusongelmat voivat johtua puutteellisesta ojituksesta, heikosta maan rakenteesta tai ojituksen toimintahäiriöistä. Tässä seurantatehtävässä selvitetään, jääkö tai nouseeko vesi toisinaan pelloilla ruokamultakerrokseen tai lähelle sitä. Pohjaveden korkeutta voi havainnoida myös pikatestillä, ja voit valita kumman testin teet. Seurantatehtävä on kuitenkin pikatestiä hyödyllisempi.

Valitse yksi kurssilohkoistasi tähän seurantatehtävään ja havainnoi pohjaveden korkeutta sillä. Kaiva lapiolla vähintään kaksi noin 40 sentin syvyyisiä kuoppaa lohkon erilaisiin kohtiin. Suositeltavaa on kaivaa useampiakin kuoppia sekä huonosti että hyvin kasvaviin kohtiin, sekä salaojien kohdalle ja salaojien puoliväliin.

Jätä kuopat pellolle ja seuraa vedenpinnan korkeutta niissä märkään aikaan kesällä, syyskaudella ja sulan maan aikaan talvikaudella. Käy katsomassa kuoppia säännöllisesti. Tarkkaile erityisesti muutama päivä sateen jälkeen, miten vesi kuopassa käyttäytyy. Jos vesi pysyy kuopassa useita päiviä sateen jälkeen, ei kuivatus ole riittävä. Jos veden pinta ulottuu useiden päivien ajan ruokamultakerrokseen, on kuivatus jo varsin huono.

Pohjamaan läpäisykykyä voi mitata myös pikatestillä. Sen voi tehdä kaatamalla noin 40

sentin syvyiseen kuoppaan vettä. Mahdollisten halkeamien tulisi olla sulkeutuneita testiä tehdessä, jotta se kertoisi pohjamaan vedenläpäisykyvystä oikein. Pitkäaikaissuranta antaa luotettavamman käsityksen pellon kuivatuksen tilasta kuin pikatesti.

Lue lisää aiheesta OSMO-hankkeen materiaaleista:

- **Ojaston kunnon havainnointi – Pohjaveden korkeus ja laskuaukosta tuleva vesimäärä**
- **Kuivatus kuntoon peltolohko kerrallaan**, sivut 12–19

Tehtävä 11.12

Kerro, kumman testin valitsit.

Jos teit pitkäaikaissurannan, kuvaile havaintojasi jonkun peltokäynnin jälkeen. Montako päivää sateen jälkeen kävit pellolla, mikä oli sademäärä ja miltä kuoppien pohjalla näytti?

Jos teit pikatestin, kerro kuinka nopeasti vesi imeytyi. Vastasiko tulos odotuksiasi kyseisellä lohkolla tai sen osalla?



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



Vasemmanpuoleisessa kuvassa maahan kaadettu vesi imeytyy hyvin alas päin. Oikeanpuoleisessa kuvassa taas maahan kaadetun veden imeytyminen on heikkoa ja vesi virtaa pintavirtailuna. Kuvat: Jukka Rajala.

Tehtävä on alunperin julkaistu Uudistavan viljelyn e-opistossa.

Lue lisää: uudistavaviljely.fi

VEDEN IMEYTYMINEN JA SEN KÄYTTÄYTYMINEN MAASSA

Sadeveden liikkeiden ja haihdunnan tarkastelu on tärkeä osa pellon vesitalouden havainnointia. Tässä tehtävässä havainnoidaan veden imeytymistä yhdellä kurssilohkolla pullotestin avulla. Tarvitset tehtävän suorittamiseksi pienen pullollisen (0,3–0,5 l) vettä sekä lapion.

Veden haihduntaa kannattaa havainnoida yleisesti seuraamalla maan kuivumista sateen jälkeen sekä lumen sulamisen jälkeen keväällä. Vettä ei voi varastoitua peltoon, jos vesivarasto on jo täynnä. Kasvat kasvit voivat haihduttaa noin 20–25 millimetriä vettä viikossa, kun paljas maa haihduttaa vain noin viisi millia viikossa.

Talvehtivat kasvit haihduttavat keväällä vettä tehokkaasti ja suojaavat maata liettymiseltä. Tämä varmistaa sen, että pelto ei vety kevät-sateiden yhteydessä. Haihduttava kasvusto keväällä varmistaa myös pellon aikaisemman ja syvyysuunnassa tasaisemman kuivumisen kylvökuntoon. Haihdutus lakkaa, kun kasvusto tuleeentuu.

Maan murukestävyys vaikuttaa suoraan veden imeytymisnopeuteen. Liettyneessä tai kuoretuneessa maassa huokosto on tukossa eikä vesi imeydy maahan. Runsaamman sateen yhteydessä suuri osa vedestä valuu pintavaluntaa pois pellolta ja vain pieni osa imeytyy maahan kasvien käyttöön.

Sateen määrään ei voi vaikuttaa, mutta maaperään imeytyvän veden määrään voi. Pääseekö sadevesi imeytymään maahan, vai vettyykö vain pintakerros ja syvemmät maakerrokset jäävät kuiviksi? Tätä voi selvittää esimerkiksi kaivamalla lapiolla kuoppia heti sateen jälkeen.



Vasemmanpuoleisessa kuvassa maahan kaadettu vesi imeytyy hyvin alaspäin. Oikeanpuoleisessa kuvassa taas maahan kaadetun veden imeytyminen on heikkoa ja vesi virtaa pintavirtailuna. Kuvat: Jukka Rajala.

Ohje pullotestiin

Tee tehtävä kuivaan aikaan. Kaada pieni pullollinen (0,3–0,5 l) vettä matalalta pellon pintaan ja katso kuinka laajalle vesi leviää. Kaiva lapiolla kuoppa ja tarkkaile, kuinka syvälle vesi imeytyi. Veden pitäisi levitä noin 10 senttimetrin laajuudelle pellon pinnalla, ja imeytyä ruokamultakerroksen pohjaan (n. 25 cm) saakka. Kannattaa myös tarkistaa huolella, mitä reittejä vesi maahan imeytyi. Oikovirtaus halkeamia pitkin voi kuljettaa vettä syvälle nopeasti, mutta ruokamultakerroksen vesivarasto jää silloin täyttymättä. Kirjaa havaintosi muistiin.

Tehtävä 11.11

Kirjoita lyhyt kuvaus pullotestistä. Mitä havaitisit? Vastasiko tulos odotuksiasi kyseisellä loholla tai sen osalla?



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

Tehtävä on alunperin julkaistu Uudistavan viljelyn e-opistossa.

Lue lisää: uudistavaviljely.fi