

Juuristojen kertomaa

Juurten kasvutapa kertoo maan kasvukunnosta. Juurten kasvun perusteella kannattaa suunnitella toimenpiteitä juuriston kasvun edistämiseksi ja maan kasvukunnon parantamiseksi.

Juurten kasvutapa ja tiheys kertovat paljon maan rakenteesta ja biologisesta tilasta. Pääjuurten kasvu suoraan alaspäin ilmaisee maan rakenteen olevan juurten kasvuille riittävän hyvä. Mutkitteleva, vaakasuora tai paksuuntunut juurten kasvu kertoo maan olevan juurelle liian tiivistä. Samaa kertoo hajajuuristoisten kasvien juuriston harva ja matala kasvutapa.

Mailasen tai muun pääjuurisen kasvin juuristo voi olla voimakkaasti haarautunut jollakin syvyydellä. Tämä syvyys voi vaihdella saman lohkon eri osissa. Syynä pääjuuren haarautumiselle on yleensä maan liiallinen tiiviys. Tämä voi johtua viljelytoi-

Hyvä juuriston kasvu varmistaa hyvän sadon kuivanakin vuonna. Kuvassa luomutilan apila on kuivana kesänä 2018 noin 20 senttiä korkeampaa salaojien kohdalla, missä juuristo on kehittynyt paremmin kuin tiiviissä maassa salaojien välissä.

menpiteistä tai luontaisesti erittäin tiiviistä pohjamaasta. Pääjuuri saattaa käantä kasvamaan myös vaakasuoraan. Näin tapahtuu useimmiten tiiviin kyntöanturan takia. Hyvärakenteisessa maassa mailasen pääjuuri kasvaa suoraan salaojasyvyyteen asti.

Erittäin tiiviissä maassa pääjuuri mutkittellee jo ruokamultakerroksessa. Kasvu onnistuu vain tiiviiden paakkujen halkeamissa. Ääritapauksissa juuri voi kiertyä korkkiruuvimaisesti etsien helpompia kasvureittejä. Juuri voi myös paksuuntua luonnottomaksi ja jäädä lyhyeksi.

Vaikutus ravinteiden ja veden ottoon

Juurten tulisi tavoittaa mahdollisimman suuri osuus maan tilavuudesta. Kun juuria kasvaa vain paakkujen ja kokkareiden välisissä halkeamissa, juuristo tavoittaa vain pienen osan maatilavuudesta. Tällöin veden ja ravinteiden otto jää heikoksi. Näissä oloissa kasvi tarvitsisi runsaan helppoliukoisien lannoituksen ja vettä sopivia määriä usein.





Nurmen juurten kokonaan täyttämästä ja hyvin murustuneesta ruokamultakerroksesta voi päätellä maan olevan hyvärakenteista ja toimivan hyvin (kuva vasemmalla). Harva, korkkiruuvimainen nurminadan juuristo kertoo maan olevan erittäin tiivistä (kuva oikealla), ja säilörehun nurmen kasvu olikin tällä lohkolla heikkoa.

Kasvien kannalta oleellista kasvulle on juurten tavoittama maanhiukkasten pinta-ala. Tässä mielessä kasvien aktiivikäytössä olevia tehollisia hehtaareita tulisi pyrkiä lisäämään.

Aktiivista yhteyttä juurten ja maan välillä

Maahiukkasten tarttuminen juuriin kuvaa juuriston juurieritteiden määrää ja juuristovyöhykkeen mikrobien toimintaa. Toisinaan sienirihmastoja voi nähdä juuriston pinnalla ja läheisyydessä jopa paljain silmin.

Typensitojakasveilla juurinystyröiden muodostuminen juuriin kertoo maan rakenteesta ja kasvukunnosta. Palkokasvien juuriin tulee muodostua nystyröitä, jotta biologista typensidontaa voisi tapahtua. Se kuluttaa runsaasti energiaa (sokereita kasvilta) ja kaasuja (typpikaasu ilmasta) ja tarvitsee hyvän kaasujen vaihdon eli hyvärakenteisen maan.

Kun nystyröitä on runsaasti, maan rakenne ja kasvin kunto ovat hyviä. Jos nystyröitä on vain pienessä osassa juuristoa lähelle maan pintaa, maan rakenne on syvemmällä liian tiivis ja pieneliötoiminnalle epäsuotuisaa. Edellytyksiä biologiselle typensidonnalle ei siellä ole.

Toimia juurten kasvun edistämiseksi

Juurten tarkastelun lisäksi on syytä tutkia lapiolla maan rakennetta laajemmin ruokamultakerroksesta ja pohjamaasta. Myös kuitatuksen tila on tarpeen selvittää esimerkiksi

Vasemmalla hyvin kehittynyt puna-apilan juuristo kylvövuoden syyskuussa suojaviljan puinnin jälkeen. Oikealla huonosti kehittynyt puna-apilan juuristo samalla lohkolla tiivistyneessä raiteessa. Tiiviissä maassa juuria kasvaa vain halkeamissa tai kockareiden vanhoissa rei'issä. Ravinteiden ja veden saanti on silloin heikkoa ja kasvu huonompaa.



Mailasen juuri on kasvanut ensin suoraan 20 senttimetriä ja sitten haaroitunut (kuva vasemmalla). Pohjamaa on liian tiivistä vahvajuuriselle mailasellekin. Mailasen pääjuuren tulisi kasvaa suoraan alas aina pohjaveden pintaan asti. Oikeanpuoleisessa kuvassa mailasen juuri on ruokamultakerroksessa kasvanut suoraan alapäin ja kääntynyt sen jälkeen vaakasuoraan. Tällöin ainakin pohjamaan yläosa – kyntöantura – on liian tiivistä.



Tarkastele juurten kasvutapaa

- Mikä on juuriston tiheys / juurten tavoittama maatilavuus?
- Missä juuret kasvavat?
- Missä määrin juuret kasvavat pohjamaahan? Miten syvälle?
- Kasvatko juuret suoraan vai mutkitellen tai paksuuntuen?
- Ota huomioon eri kasvien juuristojen erot (pääjuuriset vai hajajuuriset)

Maamurujen tarttuminen juurten pinnalle kertoo juurten aktiivisuudesta. Juurikarvat ja juurieritteet, jotka ruokkivat pieneliöstöä juurten pinnalla, sitovat muruja juurten pinnalle.

seuraamalla pohjaveden tasoa lapiokuopista märkään aikaan.

Mahdollisen tiiviin kerroksen syvyys ja paksuus selvitetään, jotta rakennetta parantavat toimet voidaan suunnitella oikein. Tiivistä ruokamultakerrosta voidaan kuohkeuttaa kyntäen siivellisellä tai siivettömällä auralla tai kultivoiden. Syvemmällä olevia tiivistymiä rikotaan jankkuroinnilla tai myyräauralla. Kuivatusta tulee parantaa tarvittaessa pinnanmuotoilulla, salaojien huuhTELulla, lisä-sorastuksin tai täydennysojituksin.

Vahvajuuriset maanparannuskasvit ovat ensisijaisia maan rakenteen parantajia, mutta jos esimerkiksi mailasen juuret eivät kasva pohjamaahan, niin tarvitaan maan mekaanista kuohkeuttamista, kuten jankkurointia. ◀

Raportti ”Peltohavaintoja – Aistinvarainen tarkastelu maan kasvukunnon mittarina” on luettavissa osoitteessa helsinki.fi/fi/ruralia-instituutti/koulutus/maan-kasvukunto/raportti-peltohavaintoja-aistinvarainen-tarkastelu-maan-kasvukunnon-mittarina.



Ruisvirnan juuristossa on nystyröitä vain aivan ylimmässä noin viiden senttimetrin maakerroksessa. Syvemmällä ruokamultakerroksessa ei ole sivujuuria tai nystyröitä (kuva vasemmalla). Siellä maa on liian tiivistä. Oikeanpuoleisen kuvan herneen juuristo on laaja, ja tyypeä sitovia nystyröitä on laajalla alueella. Maan rakenne on selvästi parempi ja olosuhteet suotuisimmat pieneliötoiminnalle ja typensidonalle.



Juurten tekemät vanhat juurikanavat erottuvat syvällä pohjamaassa ruskeina täplinä. Juurikanavat pysyvät auki vuosia, jos maata ei tiivistetä. Tällöin pellon läpäisevyys on hyvä. Pelto on viljelyvarma sateisinakin vuosina.

