

Muruissa on maan kasvukunnon salaisuus

Viljelymaan mururakenne vaikuttaa merkittävästi maan kasvukuntoon ja toimintakykyyn. Mutta miten viljelijä voi seurata maan muruisuuden kehittymistä ja hoitaa muruja?

Kestävät murut luovat maan ja ilman väliin huokoisen rajapinnan, josta sadevesi pääsee alaspäin, maassa syntyvä hiilidioksidi ylöspäin ja jonka kautta viljelykasvin on helppo itää ja juurten kasvaa. Kasvi saa ravinteet paremmin käyttöönsä. Viljely helpottuu ja varmistuu. Murukestävyys myös kertoo maan hyvinvoinnista.

Hyvä muru on pesusienimäinen

Hyvärakenteinen muru on kuin pesusieni: huokoinen ja joustava, mutta kuitenkin kestävä.

Muru koostuu pääasiassa hienojakoisesta kiviaineksesta, jota maamikrobien liima-aineet, kasvin juurieritteet ja sienten rihmat sekä kemialliset sidokset pitävät koossa. (Kuva 1)

Kestävä mururakenne tärkeä maan kasvukunnolle

Huokoinen rakenne on täynnä aktiivisia pintoja, joille tarttuneita ravinteita ja vettä kasvi saa kerättyä juurillaan. Hyvin murustuneessa maassa juurten on helppo kasvaa ja kerätä ravinteita laajalta alueelta. Tällöin kohtuullisempikin lannoitus riittää kasvien



Teräväsärmäinen ja tiivis fysikaalinen muru vasemmalla: savimaa, 10 mm muru, 6 % multavuus, 36 % murukestävyys. Pyöreäsärmäinen biologinen muru yllä: savimaa, 8 mm muru, 6 % multavuus, 52 % murukestävyys.

hyvään kasvuun. Ravinteet jäävät paremmin kasvien käyttöön sen sijaan, että ne häviäisivät vesiin ja ilmaan.

Hyvä murukestävyys edistää mikrobitoimintaa, ylläpitää kaasunvaihtoa ja vesitaloutta, sitoo hiiltä sekä auttaa kasveja kasvamaan vaihtelevissa oloissa. Kun murut ovat kestäviä, ne sietävät hyvin vettä eivätkä lieyty. Maa säilyttää rakenteensa huokoisena, jolloin vesi imeytyy siihen hyvin. Tämä ehkäisee eroosiota ja ravinteiden hävikkejä.

Viljelytekniikka murustumista suosivaksi

Eloperäinen aines, kasvien juuret, sienirihmastot ja mikrobien eritteet muodostavat yhdessä hyvän, kestävä ja pesusienimäisen mururakenteen - huokoisen maamurun - savesta, hiesusta ja hiedasta. Hyvällä viljelytekniikalla tätä voidaan ylläpitää ja edistää.

Hoitotoimia valittaessa on tällöin tarpeen tarkastella koko viljelyjärjestelmää - niin kemialliset, fysikaaliset että biologisetkin ominaisuudet ovat tärkeitä.

Maan pH:n tulee olla tyydyttävä tai hyvä ja kalsiumia 6-12 kertaa niin paljon kuin magnesiumia. Lohkon kuivatus laitetaan kuntoon. Maata muokataan vain sen verran kuin on välttämätöntä, mahdollisimman hellävaraisesti ja muruja rikkomatta - ja kun maa on riittävän kuivaa. Kasvien juuristojen ja pieneliöstön toimintaa hyödynnetään mahdollisimman tehokkaasti viljelemällä runsasjuuristoisia kasveja mieluiten seoksina. Pelto pidetään kasvavan kasvillisuuden peitossa mahdollisimman monta viikkoa vuodessa.

Viljelykiertoon lisätään syyskylvöisiä kasveja, monivuotisia nurmia sekä alus- ja kerääjäkasveja. Seosviljelyä hyödynne-

Taulukko 1. Murutase

Murukestävyys on sitä parantavien ja heikentävien tekijöiden yhteisvaikutuksen tulos.	
Murukestävyyttä parantavia ja heikentäviä tekijöitä	
Muruja muodostuu, kun	Muruja hajoaa, kun
+ pH ja kalsium tasolla, joka edistää saven murustumista	- maa vettyy (puutteellinen kuivatus, tiivistymät, seisova vesi)
+ säännöllinen eloperäisen aineen lisäys	- eloperäisen aineksen riittämätön lisäys
+ runsaasti kasvien juuria, juurieritteitä ja sienijuuria	- muokkaus on liian voimakasta tai väärään aikaan
+ rakenne riittävän hyvä, happea ja kosteutta on sopivasti maaperäeliöille	
Murujen muodostuminen - murujen hajoaminen = Murutase	



tään aina kun mahdollista. Esimerkiksi nurmiheinien ja palkokasvien seokset murustavat maata paremmin kuin kummankaan ryhmän kasvit yksin. Myös aluskasvien seosviljely on eduksi. Lannoitukseen ja maanparannukseen käytetään eloperäisiä, peneliöstöä ruokkivia lannoitteita.

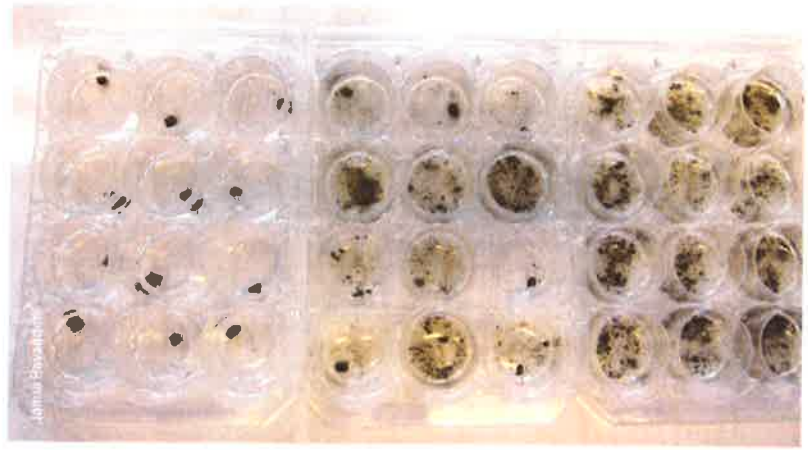
Murukestävyys on hyvä kasvukunnon mittari

Koska murukestävyys riippuu samoista tekijöistä kuin koko maan kasvukunto (mm. happamuus ja ravinnesuhteet, rakenne, juuriston aktiivisuus, eloperäisen aineen lisäys, mikrobiaktiivisuus ja vesitalous), se on hyvä seurantamittari maan kasvukunnon muutoksille. Muruisuutta ja murukestävyyttä sekä niiden kehittymistä kannattaakin seurata osana pellon kasvukunnon seurantaa. Viljelijän tulisi olla selvillä, mihin suuntaan murukestävyys eri lohkoilla on kehittymässä ja miten eri viljelytoimenpiteet vaikuttavat siihen.

Murujen kestävyyttä voidaan mitata esimerkiksi kuoppalevytestillä, jossa kastellaan muruja ja seurataan, kuinka suuri osuus niistä säilyy ehjänä ja kuinka moni hajoaa osittain tai kokonaan. Riittävän määrän muruja tulisi hajoamatta kestää vettä, jotta maan kasvukunto olisi hyvä. Riittävä määrä riippuu maalajista ja tilan olosuhteista. ◀

Kirjoittajat työskentelevät OSMO - Osaamista ja työkaluja resurssitehokkaaseen maan kasvukunnon hoitoon yhteistyöllä -hankkeessa.

Lisälukemista maamuruista löytyy osoitteesta: www.luomulehti.fi



Kuoppalevytestillä nähdään, että vasemmalla olevat murut kestävät vettä hyvin, keskimmäiset keskimertaisesti ja oikealla olevat huonosti.

Murukestävyys selville kuoppalevytestillä

Seulo tai valitse 2–7 mm muruja ja laita muru pieneen syvennykseen. Luotettavamman tuloksen saat, kun teet testin 20 murulla. Kastele varovasti sade- tai akkuvedellä.

Anna veden vaikuttaa minuutin ajan. Napauta kevyesti. Ota valokuva kahden minuutin liettymisajan kuluttua ja merkitse tulokset muistiin.

Anna 2 pistettä ehjänä säilyneille muruille, 1 piste osittain hajonneelle muruille ja 0 pistettä hajonneille muruille. (Kuva 2)

Muuta tulokset prosenteiksi ja vertaa tuloksia oheisiin tulkintaohjeisiin.

Murukestävyys	Hiesu	Hieta	Savi
Hyvä	70–100	60–100	80–100
Keskinkertainen	50–60	30–50	60–70
Alhainen	< 40	< 20	< 50

Hyvärakenteinen hietasavimaa (hehikutushäviö noin 12 %) sisältää runsaasti huokoisia 2–7 mm muruja. Sitä on helppo muokata, ja sen kasvukunto on hyvä. Yhdellä äestyksellä saadaan hyvä kylvöalusta.

