

KOHTI PAREMPAA KASVUKUNTOA – tietokortti maan kasvukunnosta

Satovarmuus ja kasvintuotannon kannattavuus perustuvat maaperän kasvukuntoon. Se määrittää sadon määrän ja laadun sekä vaikuttaa viljelyn ympäristöpäästöihin.

Huonokuntoisesta maasta ravinteiden ja hiilen mukana liukenevat myös tulot. Esimerkiksi 50 hehtaarin tilalla tästä aiheutuva kahden tonnin satotappio tarkoittaa noin 16 000 euron vuosittaista menetystä.

Hyvän maan tuntomerkit

Hyväkuntoinen maa tunnistetaan usein jo aistinvaraisesti. Se on mururakenteinen, kuohkea ja helposti muokkautuva. Maa läpäisee vettä hyvin, mutta pystyy samalla varastoimaan sitä kasvien käyttöön. Se kuivuu keväällä nopeasti kylvökosteuteen, ja muokkaukselle sopiva aikaikkuna on pitkä.

Aktiivisessa maassa esiintyy runsaasti lieroja ja muuta eliöstöä, sen pH on lähellä neutraalia ja ravinteet ovat kasveille käyttökelpoisessa muodossa. Toimiva maa ei kärsi tiivistymistä eikä sisällä haitallisia aineita.

Kasvukunnon arviointi

Kasvukuntoa voidaan arvioida luotettavasti käytännön havainnoilla. Yksinkertaiset menetelmät kertovat usein enemmän kuin yksittäinen mittari.

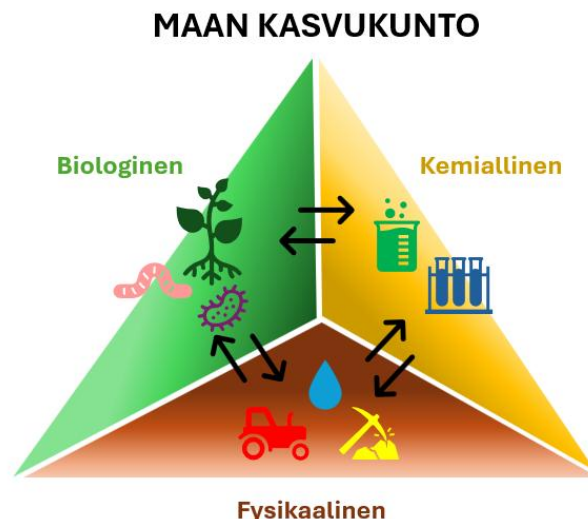
Keskeisiä arviointitapoja ovat:

- viljavuusanalyysi (pH, ravinnetasot, orgaaninen aines)
- kuoppatesti (esim. MARA)
- juuriston syvyyden ja kunnon havainnointi
- lierojen määrän arviointi
- veden imeytymisen tarkastelu
- kasvuston tasaisuus ja lohkoakohtaiset satotasot



Maan kasvukunnon johtaminen on jatkuvaa kasvukunnon parantamista ja kehittämistä.

Maan kasvukunto voidaan jakaa eri osaluokkiin, jotka ovat voimakkaassa vuorovaikutuksessa toisiinsa.



Kemiallinen kasvukunto

Kemiallinen kasvukunto määrittää ravinteiden saatavuuden kasveille. Maassa voi olla runsaasti ravinteita, mutta ilman oikeita olosuhteita ne eivät ole kasvien hyödynnettävissä.

Keskeinen tekijä on pH. Useimmille viljelykasveille optimaalinen pH on noin 6–7. Liian happamassa maassa pääravinteiden käyttökelpoisuus heikkenee, ja samalla esimerkiksi alumiinin ja raudan liukoisuus voi kasvaa kasveille haitalliselle tasolle. Myös typensitojabakteerien toiminta heikkenee.

Kalkitus on keskeinen keino kemiallisen kasvukunnon parantamisessa. Se nostaa pH:ta, parantaa ravinteiden, kuten magnesiumin ja kalsiumin saatavuutta ja vähentää haitallisten metallien vaikutuksia. Savi- ja hiesumailla kalkituksen myötä myös maan rakenne paranee. Lisäksi kalkitus voi edistää maan rakennetta erityisesti hienojakoisilla mailla.

Maalaji ja pH määrittävät keinot, joilla maan kemiallista tilaa voidaan parantaa. Maa, jossa pH on matala ja orgaanista ainesta vähän hyötyy kalkituksesta. Sen sijaan karkeassa maassa, jossa on vähän orgaanista ainesta, tärkeintä olisi lisätä orgaanisen aineksen määrää ja vasta sen jälkeen tarvittaessa kalkita.

Biologinen kasvukunto

Maaperän toiminta on eliöiden toimintaa. Olki ei hajoa maahan itsestään, vaan se hajotetaan. Tämä hajotustoiminta vapauttaa ravinteita kasvien käyttöön, ylläpitää maan mururakennetta ja tukee juurten kasvua.

Eliöt huolehtivat maan hiili-typpi -suhteesta. Monipuolisessa viljelykierrossa erilaiset kasvit jättävät kiertoön eri määrän typpeä. Esimerkiksi rypsi kasvustossa on paljon typpeä sitoutuneena ja sitä poistuu sadon mukana hyvin vähän. Tällöin maahan jää helposti hajoavassa muodossa olevaa typpipitoista kasvijätettä. Erityisesti typensitojakasvit, kuten apila, herne ja härkäpapu sitovat juuristobakteeriensa avulla typpeä ilmakehästä. Tämä ravinnerikas kasvijäte tarjoaa paljon ravintoa maaperäeliöstölle, mikä lisää niiden määrää.

Biologisesta kasvukunnosta huolehtiminen on maaperäeliöistä huolehtimista. Maaperäeliöt tarvitsevat ravintoa, jota ovat kasvintähteet ja lanta sekä juurieritteet. Kuten mekin, myös maaperäeliöt tarvitsevat

laadukasta ruokaa. Maaperäeliöt tarvitsevat esimerkiksi rikkiä proteiinien tuotantoonsa ja sen puute voi pienentää eliökantaa. Eliöitä ruokkiakseen on niille tarjottava vihreitä viikkoja. Maaperän murut toimivat sen sijaan pieninä kaupunkina, jotka tarjoavat eliöille suojaa.

Biologisen kasvukunnan ongelmat näkyvät käytännössä melko selvästi. Kasvijätteet hajoavat hitaasti, lieroja on vähän ja juuristo jää heikoksi. Tämä heijastuu ravinteiden heikompana hyödyntämisenä, kasvuston epätasaisuutena sekä lisääntyneinä kasvitauteina ja rikkakasvipaineena.



Lierot rei'ittävät maaperää ja hautaavat korjuujätettä. Hautautuneen korjuujätteen mukana heikkenee myös kasvitautien, kuten punahomeen selviytyminen maassa. Lierojen määrään maassa vaikuttavat maalajin lisäksi laidunnus, etäisyys pellonreunasta, kyntö, tiivistymät ja torjunta-aineet. Lierot tarvitsevat ravintoa ja suojaa. Huolehtimalla lieroista, huolehdit työkavereistasi!



Fysikaalinen kasvukunto

Maa on jatkuvasti vuorovaikutuksessa veden, ilman, lämmön ja muiden ulkoisten voimien kanssa. Fysikaalisessa kasvukunnossa korostuvat maan tekstuuri eli maapartikkeleiden kokojakauma, rakenne ja huokoisuus: maasta on löydettävä tilaa myös vedelle ja ilmalle. Maan mekaaniset ominaisuudet, tiheys ja tiiveys vaikuttavat sen kantavuuteen.

Maan rakenteeseen vaikuttavat fysikaaliset prosessit, esim. useat maalajit kutistuvat kuivuessaan ja paisuvat kostuessaan. Toistuva kuivuminen ja kostuminen muokkaavat maan rakennetta syklisesti pitkällä aikavälillä. Lisäksi rakenteeseen vaikuttavat jäätyminen ja maan käyttö sekä muokkaus.

Maassa on sekä suuria että pieniä huokosia. Suuret huokokset vastaavat veden imeytymisestä maan pinnalta ja maan kaasujen vaihdosta. Ne toimivat elinympäristönä maaperän eliöille, mutta toisaalta edistävät ravinteiden ja kasvinsuojeluaineiden huuhtoutumista. Pienet huokokset varastoivat vettä kasveille käyttökelpoiseen muotoon, edistävät maan muokkautuvuutta ja toimivat elinympäristönä viruksille ja bakteereille. Eri kokoisilla huokosilla ei voi korvata toisiaan. Toisin sanoen ei riitä, että maassa on huokosia vaan niiden on oltava myös oikean kokoisia.

Maan huono fysikaalinen kasvukunto näkyy tiivistyminä, joita edistävät maan omien ominaisuuksien kuten maalajin ja kosteuden lisäksi koneiden paino ja yksipuolinen viljelykierto. Mitä lujempaa maa on, sen paremmin se kestää ulkoista painetta. Lujuuteen vaikuttaa ensisijaisesti kosteus. Maan kostuessa sen lujuus heikkenee ja mitä kosteampaa maa on, sen syvemmälle kuormituksen vaikutus ulottuu. Samankin suuruinen kuormitus aiheuttaa erisuuruisia tiivistymiä kosteusolosuhteiden muuttuessa.

Hyvän fysikaalisen kasvukunnan saavuttaminen edellyttää aikaa. Säännöllinen muokkaus häiritsee rakennetta jatkuvasti.

Keinot kasvukunnan parantamiselle

Kasvukunnan parantaminen perustuu kokonaisuuden hallintaan. Yksittäiset toimenpiteet eivät riitä, vaan vaikutukset syntyvät useiden tekijöiden yhteisvaikutuksesta. Keskeisiä keinoja ovat:

Biologisen aktiivisuuden vahvistaminen

Kasvipeitteisyyden lisääminen ja monipuolinen viljelykierto tukevat maaperäeliöstöä. Kasvivalikoima tulee suunnitella monipuolisesti tuotantosunnan ja markkinoiden mukaan. Kierto on toivotaan mukaan kevätkuotoisten kasvien lisäksi syys- ja monivuotisia kasveja vihreiden viikkojen lisäämiseksi. Myös biologisesta typensidonnasta kannattaa ottaa ilo irti. Orgaanisen aineksen lisääminen, kuten lannan ja kasvijätteiden hyödyntäminen tarjoavat eliöstölle lisäravintoa. Muruista ne saavat suojaa.

Kemiallisen tasapainon ylläpito

Kalkitus ja ravinnetasapainon hallinta varmistavat, että ravinteet ovat kasvien käytettävissä ja biologinen toiminta toimii tehokkaasti. Myös kalsiumin ja magnesiumin suhde tulee olla kunnossa.

Fysikaalisen rakenteen hallinta

Toimiva ojitus, pintamuotoilu ja tiivistymisriskin hallinta ovat perusta hyvälle kasvukunnolle. Koneiden käyttöä on sovitettava maan kantavuuteen, ja muokkaus tulee tehdä oikea-aikaisesti ja tarpeen mukaan. Muokkaus voi olla myös biologista syväjuuristen kasvien avulla. Siihen soveltuvia kasveja ovat muun muassa puna-apila, härkäpapu, koiranheinä, sinimailanen, ruokonata, syysrypsi ja kumina.

Maan rakenne on helppo pilata nopeasti, mutta sen kunnostus kestää kauan.

**Tiivistynyttä ja
kukkareista maata.**



**Pintamaahan on nurmen
myötä muodostunut hyvää
mururakennetta.
Alempana lähtötilannetta,
kulmikkaita, särmikkäitä
tiivistyneitä kappaleita, ei
mururakennetta.**



*Hyvä kasvukunto parantaa satovarmuutta, vähentää tuotantopanosten tarvetta ja lisää viljelyn kestävyyttä vaihtelevissa sääoloissa. Samalla se edistää hiilen sitoutumista maahan ja vähentää ravinnehuuhtoumia. **Kasvukunto ei ole yksittäinen ominaisuus, vaan toimiva kokonaisuus, jossa maan rakenne, ravinteet ja eliöstö tukevat toisiaan.***