

KASVINTUOTANNON AJANKOHTAISPÄIVÄT

ProAgria Keskusten Liitto

Sokos Hotel Vantaa

9.11.2011 klo 10.15

Raino Mantsinen, Humuspehtoori Oy

Luento:

PAPERITEOLLISUUDEN SIVUTUOTTEET MAANPARANNUSAINEINA

Esittely ja hieman Humuspehtoori Oy:n taustaa

Humuspehtoori Oy on kehittänyt 1980-luvulta lähtien metsäteollisuuden puulietteistä maanparannusaineita. Pitkien kokeilujen jälkeen olemme todenneet niiden soveltuvan hyvin maan kasvukyvyn parantamiseen. Puukuidut ovat hyvin puhtaita ja niihin voidaan lisätä runsaasti ravinteita, jotka muuttuvat vaikealiukoiseen muotoon. Puukuiduilla ja lannoilla peltoa hoidettaessa maan biologinen toiminta paranee ja viljelyn tuottavuus nousee.

Valmistamme maanparannusaineita Pälkäneellä 30- 40000 tonnia vuodessa, joka riittää noin 1000 hehtaarin vuosittaiseen käsittelyyn. Tuotteita on noin 15 erilaista ja ne ovat lannoittelain alaisia sekä Eviran hyväksymiä orgaanisia maanparannusaineita. Kaikki tuotteet ovat myös Eviran luomutuotantoon hyväksymiä tuotteita. Valmistetut tuotteet toimitetaan yleensä levitettyinä. Toimintatapaamme kuuluu myös, että teemme aina suunnitelman kullekin lohkolle mikä on meidän mielestämme paras käsittely. Silloin myös takaamme, että sato on vähintään yhtä hyvä kuin kemiallisella viljelyllä.

Nykyistä toimintaa olemme tehneet vuodesta 1998 lähtien. Sitä ennen Humuspehtoori teki aumakompostointiurakointia. Toiminnan yhteydessä on hiljalleen kertynyt kokemusta ja tietoa millä muilla keinoin kuin kemiallisilla lannoitteilla maan kasvukunnon parantamista voidaan tehdä. Tämä luento perustuu siten käytännön havaintoihin ja monista eri lähteistä kerääntyneeseen näkemykseen. Tämä esitys ei ole kaiken kattava ja pyrkii esittämään näkemyksiä käytännön näkökulmasta. Jätän näkemysteni kuulijan ja lukijan arvioitavaksi. Toivon palautetta esim. sähköpostiini: humuspehtoori@humuspehtoori.fi

Luennon tarkoitus

Pyrin kertomaan käytännönläheisesti miten maata tulisi hoitaa, jotta sen kasvukunto paranisi, eikä se olisi niin riippuvainen jatkuvasta kemiallisesta lannoittamisesta. Pyrimme siihen, että maa kasvaisi luonnon omilla keinoilla runsaita ja terveitä satoja.

Vaikka myymme kaupallisia tuotteita, pyrin kertomaan vinkkejä myös muista keinoista, joilla maata voidaan hyvin hoitaa. Niihin ei yleensä tarvita paljoa rahaa. Ei tarvitse ostaa mitään meiltä eikä kaupasta. Tarvitsee vain hieman palata ajattelussa maan ja luonnon omien menetelmien kunnioittamiseen. Näin toivon, että saisitte lisää vinkkejä kuinka hoitaa viljelijän tärkeimmän tuotantotekijää, peltoa. Pelto on maanviljelijän pankki. Talletuksia ja ottoja sinne tehdään eri keinoin.

Miksi tarvitaan maan hoitoa

Olemme nyt muutamia vuosikymmeniä hoitaneet peltoja kemiallisten tuotteiden avulla. Aina on tullut esille uusi tarve lisätä peltoon jotakin. Kun yhdestä ongelmasta päästään, niin taas pitää ostaa jotain uutta hiventä tai kasvinsuojeluaainetta. Sadot ovat nousseet, mutta viljelykustannukset ovat nousseet tuottoja enemmän. Samalla peltojen humus vähenee jatkuvasti, joka aiheuttaa uusia ongelmia, joita korjataan kaupallisilla tuotteilla. Viljelijälle ei ole juuri jäänyt vaihtoehtoja. Oravanpyörä pyörii. Peltojen kasvu perustuu täysin kemiallisen lannoittamisen onnistumiseen.

Pieneliötoiminta ja lierot ovat välttämättömiä

Kun maan orgaaninen aines vähenee niin pellot muuttuvat puhtaaksi saveksi, hiedaksi, hiekaksi. Pelto muuttuu vähitellen jankkomaiseksi mekaaniseksi massaksi. Me kaikki tunnemme tämän kehityksen. Humuksen vähentyessä heikkenee myös maan pieneliötoiminta. Maan omat bakteerit, sienet ym. miljardit apulaiset eivät elä pelkässä savessa tai hiekassa.

Pieneliöt ovat luonnossa tarpeen kaikille kasveille. Ne hajottavat maan orgaanista ainesta kasvien käyttöön ja pitävät yllä juuriston luontaista elämää. Useimpien ravinteiden hyvä saanti edellyttää, että niitä muokataan pieneliöstön avulla kasveille sopivaan muotoon.

Lierot syövät kuollutta kasvimassaa ja muuttavat sen muutamassa päivässä suoraan kasveille sopivaan muotoon. Samalla lierot hygieenisovat syömänsä ruuan. Kaikki sen läpikulkenut massa puhdistuu ja mato siten tuhoaa monia taudinaiheuttajia syömällä ne. Näin ne pitävät maan terveenä ja estävät kasvitautien leviämistä. Maassa on voimassa aina enemmistön laki. Vahvin bakteerikanta pitää tunkeilijat kurissa ja siten monet maassa elävät taudit ei pääse leviämään jos maassa on voimakas pieneliötoiminta.

Sienten merkitys ravinteiden veden ja saannille

Kasvien hienojuurien kanssa yhteistyötä tekevät esim. sienet kuljettavat vettä ja ravinteita syvältä juurien käyttöön. Jos sienet kuolevat ja muu elämä sammuu, kasvi on enemmän kemiallisten vesiliukoisten ravinteiden ja muokkauskerroksen veden varassa. Normaalisissa peltomaassa ei juuri sieniä ole. Ne eivät pääse kasvamaan kun maata muokataan ja lannoitetaan voimakkaasti.

Miten käy näiden maan apulaisten kemiallisessa viljelyssä ?

Kemialliset aineet, mm. fosforilannoitteet tappavat näitä pieneliöitä ja siten maa kuolee ja ravinteiden liuottajia ei enää ole. Lopulta kaikki ravinteet tulee antaa vesiliukoisena samaan tapaan kuin tehdään kasvihuoneissa vesiviljelyssä. Kurkku ei tarvitse enää pieneliötoimintaa juuristossaan kun se on opetettu ottamaan suoraan juuren pinnan avulla vedestä kaikki tarvitsemansa veden ja ravinteet. Tähän suuntaan ollaan myös pelloilla menossa. Tieteellistä ja kemiallista hyvää hoitoa tarvitaan, jotta onnistutaan.

Puukuiduilla voidaan peltoja kunnostaa

Humuspehtoorin kehittämä ratkaisu on käyttää pelloilla hyödyksi metsäteollisuuden tuottamat puulietteet. Metsäteollisuus tuottaa niitä paljon, 1,5 milj. tonnia vuodessa. Puukuidut ovat

puhtaita, hienoksi jauhettua puuta. Yleensä puukuidussa on vähän ravinteita, bakteereja ja raskasmetalleja. Eräät kuidut ovat puhtaampia kuin meidän syömämme ruoka. Toisaalta joidenkin tehtaiden lietteissä voi olla paljonkin ravinteita riippuen kunkin tehtaan prosesseista.

Näin puukuidut vaikuttavat pellossa:

1. Puu sisältää ligniiniä, joka on orgaanisista aineista hitaimmin hajoava aine. Se on maan biologista toimintaa vastaan kaikkein vastustuskykyisin, eli se hajoaa maassa hyvin hitaasti. Näin voidaan peltoon saada pitkävaikutteista ainesta. Ruohovartisten kasvien humus häviää muutamassa vuodessa, puun muutamassa vuosikymmenessä. Pysyvää humusta saadaan käytännössä vain puuaineksesta. Hyvää humustasoa voidaan ylläpitää kasvattamalla viljan ohessa esim. heinää.
2. Puukuidut pystyvät sitomaan itseensä suuren määrän liukoisia ravinteita. Esim. lannan vesiliukoiset ravinteet sitoutuvat puukuituun niin, että ne eivät juurikaan huuhtoudu. Näin puun massa muodostaa peltoon ravinnevaraston, joka tulee hiljalleen kasvien käyttöön myöhempinä vuosina. Muillakin orgaanisilla aineilla on ravinteita sitova kyky. Esim. olki ja turve sitoo myös, mutta ne maatuvat nopeasti ja siten myös vapauttavat ravinteensa nopeasti.
3. Puukuidut ja ravinteet yhdessä aiheuttavat maahan voimakkaan pieneliötoiminnan. Bakteerit, sienet yms. saavat ruokaa ja ne jatkavat elämäänsä niin kauan kuin niillä on syötävää. Näin maahan voidaan muodostaa voimakas ravinteita muokkaava pöpöarmeija, joka mm. torjuu maan väsymisilmiötä.
4. Maan mekaaninen ja fysikaalinen rakenne paranee. Pieneliöiden avulla maahan muodostuu hyvä mururakenne, jolloin kaasujen vaihto, esim. hapen saanti juuristoon paranee. Maassa olevat raot parantavat sadeveden imeytymistä maahan ja siten maanpinnan liettymisriski vähenee.
5. Maan vesivarasto suurenee, kun maahan imeytyy enemmän vettä. Humusaines sitoo vettä paremmin kuin kivennäismaa ja näin maan koko vesikapasiteetti nousee. Mikäli jankkoa hoidetaan ja lierot pysyvät elämään, niin se lisää oleellisesti maan vesikapasiteettia.
6. Ravinnehuuhtoutumat vähenevät, sillä humus sitoo ravinteet vaikealiukoiseen muotoon. Jos ja kun runsaiden sateiden aikana ei pintavaluntaa enää tapahdu, niin silloin kalliit ravinteet säilyvät pellossa ja tulevat kasvien käyttöön ennen pitkää. Samalla se on tärkeä keino vesiensuojelussa. Huuhtoutumien vähentämistä pitää pyrkiä lisäämään.
7. Lierot saavat ruokaa puukuiduista, kuolleista bakteereista ja kasvijätteistä. Lieroja tulee peltoon jos niillä on syötävää ja niitä ei voimakkailla muokkauksilla tuhota. Lierot muuttavat myös maan ravinnetaloutta parempaan suuntaan. Jos jankko on löysä ja madot pääsevät liikkumaan syvälle ja sieltä pois, pysyy matokanta hengissä esim. poudan aikana. Kun madot kaivavat käytäviään ylösalas, syntyy samalla vedelle ja ilmalle reikiä. Madonreiät imeyttävät pohjamaahan vettä ja kasvukerros ei tukkeudu runsaista sateista.
8. Runsashumuksinen maa imee paljon vettä, mutta se myös kuivuu nopeasti. Runsaan sateen jälkeen vesi imeytyy jos siellä on runsaasti matoja ja maan rakenne kunnossa. Ylimääräinen

vesi valuu nopeasti jankkokerrokseen ja viljelytoimia voidaan jatkaa nopeammin kuin jos joudutaisiin odottamaan hidasta pellon kuivumista.

9. Maan ns. väsymisilmiö häviää tai ainakin selvästi vähenee jos maassa on runsas pieneliötoiminta. Maan väsyminen eli kasvun heikkeneminen johtunee ilmeisesti siitä, että kullakin kasvilla on juuriensa yhteydessä oma pieneliöyhteisönsä ja kun se ei enää toimi, kasvu heikkenee. Tällöin kasvi ei saa jotakin ravinnetta riittävästi. Tällöin pitää vaihtaa kasvia. Voimakas pieneliötoiminta torjuu hyvin maan väsymisilmiötä.

Miten sitten toimitaan kun peltoa kunnostetaan:

Peruskunnostusvaihe

Pellon peruskunnostuksessa yleensä pyrimme lisäämään ensin runsaasti puukuituja muutama alkuvuoden aikana. Köyhtynyt maa tarvitsee runsaasti orgaanista massaa ennen kuin se muuttuu. Kokemuksemme mukaan peltoon tulee lisätä puukuituja usean vuoden ajan, usein vähintään 200 tonnia hehtaarille.

Kuituja lisättäessä katsotaan koko pellon tilanne pH:n ja kaikkien ravinteiden osalta. Käytettävät puukuidut valitaan sen mukaan mitä pelto tarvitsee. Joillakin kuiduilla on kalkitseva vaikutus, joillakin ei. Kuitujen mukana annetaan aina myös lisää ravinteita esim. lantaseoksilla. Näin ladataan peltoon suuri määrä puuainesta ja näin pieneliöstölle annetaan hajotettavaa ainesta. Maan biologinen toiminta on hyvässä vauhdissa jo muutamassa vuodessa.

Puukuidut ja lannat lisätään viljelykiertoon soveltaen, siten että esim. 60-70 tonnin hehtaariannokset levitetään mieluiten syksyllä ja samalla annetaan kuidun vaatima lisätyppi ja -fosfori. Puu vaatii maatuessaan typpeä ja jos niitä ei ole, maan bakteerit ryöstävät sen kasveilta ja siten kasvu heikkenee väistämättä.

Pellon peruskunnostukseen käytetään yleensä meidän tuotteistamme kuituja sellaisenaan tai niihin on lisätty hieman ravinteita. Ravinteet voivat olla Humuspehtoorin kompostoimia lantoja tai viljelijän hankkimia lantoja. Kerromme viljelijälle kuinka menetellä, koska tärkeintä on, että puukuituja ja lantaa käytetään oikein.

Puukuidut muuttavat lisätyt lannan ravinteet vaikealiukoisen muotoon ja siten huuhtoutumia ei synny. Peltoon syntyy iso "ravinneakku", biologisesti sidottua kasvuvoimaa. Noin kolmen- viiden vuoden kuluttua kuitujen lisäyksen jälkeen pelto muuttuu mureaksi ja se voidaan ottaa vaativien kasvien käyttöön. Meillä on esimerkkejä kun hiesusavimaata on kunnostettu, jossa ennen vaivoin kasvoi kauraa, on kasvanut seitsemän vuotta yhtäjaksoisesti keräsalaattia ja nyt kahdeksas vuosi oli kukkakaalia. Sato on aina ollut tervettä ja joka kerran onnistunut hyvin eri vuosina.

Pellon hoitaminen peruskunnostuksen jälkeen:

Peruskunnostuksen jälkeen peltoa hoidetaan kompostoiduilla lannoilla. Kaikki lannat kompostoidaan ja siten varmistetaan niiden hygieenisuus. Näin niitä voidaan käyttää aroillekin vihanneksille vuosittain ilman varoaikaa. Lantojen käyttömäärät ovat enää 5-10 tonnia hehtaarille.

Monet pellot tarvitsevat lisäksi lisää kalsiumia ja rikkiä. Niitä saa jätekipsistä, jota toimitamme suoraan tehtaalta. Ne lisätään joko peruskunnostuksen yhteydessä tai myöhemmin tarpeen sitä vaatiessa.

Yleensä saamme viidessä vuodessa pellon kaikki ravinnetasot hyväksi tai erittäin hyväksi. Myöhemmin vuosittaisella lannoituksella yleensä tarvitaan ravinteita huomattavasti vähemmän kuin niitä laskennallisesti tarvittaisiin. Monesti puolet siitä mitä VISU-osoittaa, riittää.

Muitakin keinoja pellon kunnostamiseen on

Ligniiniä voi kasvattaa itse. Pellolla voi kasvattaa pajua, hamppua, pellavaa ja muokata ne maahan. Näistä muodostuu maahan pysyvää humusta. Tulee tietysti tulon menetyksiä, kun ne pitää jyrsiä maahan kokonaan, ei niitä pidä korjata pois. Eikä tule myytävää satoa muutama vuoteen.

Pitäisi aina muistaa kasvattaa myös syväjuurisia kasveja. Mieluiten puuta, mutta ..??? Puunjuuri jättäisi hyvin hitaasti maatuvaan kanavan joissa lierot pääsisivät syvälle kuivuutta pakoon ja vesi pääsisi sateella imeytymään maahan. Mielestäni kaikilla pelloilla pitää ehdottomasti kasvattaa syväjuurisia kasveja joiden juurimassaa jää hoitamaan pellon jankon rakennetta.

Jankkurointi on tehokas keino jos samalla kasvatetaan näitä syvä- ja runsasjuurisia kasveja. Silloin saamme peltoon kasvien ulottuville paljon lisää vettä, vähintään 50 %. Se riittää hyvin monina kuivina kausina ja silloin myös ravinteet riittävät paremmin.

Ilmastonmuutos muuttaa viljelyä

Joudumme pian kasvattamaan pelloilla kasveja, jotka sitovat ilmakehästä sen hiilidioksidia. Ilmaston lämpenemisen torjunta edellyttää, että kaikkialla lisätään kasveja hiiltä sitomaan. Pelloilla se tietää viljelymenetelmien muuttamista radikaalisesti sekä kemiallisen lannoituksen vähentämistä. Kohta maksetaan siitä että maan laatu paranee ja kohta sakotetaan niitä jotka käyttävät kemiallista lannoitusta.

Humuksen lisääminen tietää aina vesistö päästöjen vähentymistä. Jos todella halutaan vähentää maatalouden aiheuttamia päästöjä, pitää pelloilla nostaa kaikin keinoin niiden humustasoa.

Kemiallisen lannoituksen tarve vähenee oleellisesti, kun hoidamme maata orgaanisilla aineilla monin keinoin. Samalla lannoitteiden valmistuksen aiheuttamat hiilidioksidipäästöt vähenevät.