

Maan kasvukunto ja sen hoito

Kannashovi, Juva 17.1.2018

Pentti Seuri

Tutkija

Luonnonvarakeskus, Mikkeli

pentti.seuri@mtt.fi



Euroopan maaseudun
kehittämisen maatalousrahasto:
Eurooppa investoi maaseutualueisiin

Maan kasvukunto?

- Maan kyky tuottaa hyvälaatuista satoa
- Maan ”toiminnallinen kyky” (maan ominaisuudet mahdollistavat ELOLLISEN toiminnan maassa)

Keskeiset kasvutekijät:

- I ravinteet, vesi, kaasujen vaihto, pH-ympäristö
- II rikkakasvit, taudit ja tuholaiset
- III orgaaninen aines ja maan eliöt (mikrobit, lierot, ym.)

Maan kasvukunnon hoitomenetelmät?

Kaikki toimenpiteet, jotka edesauttavat elollisia toimintoja; elollisten toimintojen ohjaus tarpeen (ei haluta esim. rikkakasveja)

Tärkeimmät työkalut maan hoidossa:

- 1) Kasvinvuorotus (viljelykierto)
- 2) Ojitus
- 3) Kalkitus (pH:n säätäminen)
- 4) Lannoitus
- 5) Muokkaus

HUOM! Työkalut on tärkeysjärjestyksessä, valitettavan usein listaa luetaan väärästä päästä alkaen!

Kasvinvuorotus, maan kasvukunnon perusta

- Toimiva kasvinvuorotus on kaiken viljelyn perusta; on miltei mahdoton keksiä yhtään viljelykasvia, joita voitaisiin viljellä menestyksekkäästi ilman kasvinvuorotusta
- Kasvinvuorotuksen avulla voidaan vaikuttaa hyvin moneen kasvutekijään; muut maanhoitotoimenpiteet yhteensovitetaan kasvinvuorotuksen kanssa
- Pitkän ajan kuluessa samanlaisena säilyvästä kasvinvuorotuksesta käytetään nimitystä viljelykierto
- EU-aikana viljelykierron merkitys on hämärtynyt: etukäteen suunnitellusta viljelykierrosta täytyy voida poiketa AINA, kun tilanne sitä vaatii! => kasvinvuorotus on työkalu, ei itsetarkoitus!

Kasvinvuorotuksen perusteet

Kasvinvuorotuksen tärkeimmät tavoitteet

1. Ravinnetalouden hoito (biologinen typensidonta, lannoitus, kalkitus)
2. Maan rakenteen hoito
3. Rikkakasvien hallinta
4. Kasvitautilien ja –tuholaisten hallinta

...kuten huomataan, kasvinvuorotuksella voidaan vaikuttaa jokseenkin kaikkiin kasvutekijöihin pellolla!

Yleisimmät kompastuskivet kasvinvuorotuksessa

- Erikoistutaan tietyn kasvin viljelyyn ja viljellään sitä liian usein viljelykierrossa (pahimpia ovat mansikka, peruna, öljykasvit, herne, härkäpapu ja apilat – vähimmäistauko 3 vuotta, mielellään 5 vuotta, ei koskaan kahta vuotta peräkkäin!)
- Kasvinvuorotuksen kannalta välttämättömille kasveille ei ole käyttöä/markkinoita => laiminlyödään näiden kasvien käyttö kasvinvuorotuksessa (kannattaa käyttää kaikki EU-tukijärjestelmän mahdollisuudet, jotta esim. monivuotisia palkokasvinurmia voidaan sisällyttää viljelykiertoon)
- Ei hyödynnetä kasvinvuorotuksen koko potentiaalia (ei päätetä kasvustoja riittävän ajoissa rikkakasvien torjunnan kannalta, perustetaan kasvustot tarpeettoman aikaisin keväällä ja laiminlyödään rikkakasvien tehokas torjunta)

Kysymyksiä

Luomuliiton asiantuntijat vastaavat

Luomuliiton puhelin- ja sähköpostineuvonta ovat ilmaisia. Suuremmissa pohdintoissa ohjataan eteenpäin. Palvelua tukee maa- ja metsätalousministeriö.



neuvonta@luomuliitto.fi | puh. 040 536 0377
www.luomuliitto.fi/luomutuotanto/neuvonta

Saako Benfital-nimistä vasikan ripulin ehkäisyyn tarkoitettua elektrolyyttiä ja glukoosia sisältävää valmistetta käyttäjä luomussa?

BENFITAL ei ole väsinäinen lääke ja silloin se tarkoitetaan luomutuotannossa niin sanotuksi omahoitotuotteeksi. Sen käyttö on sallittu, mutta luotumuksesta riippuen sitä joko menee niin sanottu hoitokerta tai sitten ei. Jos väsinäisyydenä on käytetty Eviran luomukotiehkäisyainetta Eimissä V ja VI mainittuja sallittuja aineita, väsinäiseen käyttöä ei mene hoitokertaa. Jos sen sijaan ainesosia ei lähtöistä löydy, tuotetta käyvä valmisteen käyttöä käytetä hoitokertana.



Ehkäisyainetta asiantuntija Katriina Heikkinen, puh. 040 536 2250

Tilallamme viljellään puhdasta hernettä ja hernetettä seoksina samoilla lohkoilla vuodesta toiseen. Voiko jokin kasvitauti tulla rajoittavaksi tekijäksi herneen viljelyyn?

HERNEELLÄ ON useita erilaisia kasvitautia, jotka voivat olla maan kautta tai kyiväsiemenen kautta tai ilman kautta leviäviä. Osaan näistä ei voi viljelijä oikeastaan vaikuttaa, koska säädölkijät määräävät niiden leviämisen (Esim. hamaehome, herneehäimä ja herneeruooste). Nämä eivät juurikaan vähennä herneen satoa.

Pahimpia herneen kasvitautia ovat herneehäimä, hamaehome ja herneeruooste. Herneehäimä on runsasmainen aiheuttama juuristotauti, joka tuhoaa herneen juuria ja tyvikösi,

jolloin herne kuivuu. Herneehäimä tulee runsaampana näkyvin märkinä ja lämpimänä vuotena. Tauti siirtyy herkkiä kasvien mukana lohkoilta toiselle. Noin viiden vuoden kiero herneen viljelyssä estää taudin lisääntymisen. Jos tauti on näkyvässä kasvustossa, on kieroissa syytä pitää 6–10 vuoden väli herneen viljelyä.

Herneehäimähome on runsasmainen aiheuttama tauti, joka tulee esiin erityisesti kosteina ja koleina kesinä. Tauti esiintyy ensin alimmassa lehdistä ja etenee sopivissa olosuhteissa kasvustossa ylöspäin kulhuttuen lopulta kasvin kokonaan. Herneehäimähomeen voi turmistaa alkukesällä lehdissä leikertävänä täkkäina, joiden alapinnalla on harmahtava homekasvusto. Herneehäimähome säilyy tarttuvuutensa maassa jopa kymmenen vuotta.

Pahkahome on ehkäpö yleisin herneen kasvitauti. Sitä esiintyy varsinkin sateisina kesinä. Se ilmenee herneen varissa aluksi laikkaina ja erittäin kosteissa olosuhteissa voi kasvustossa kasvaa pakkaa valkeaa homea. Pahkahomeen rihmastopahkat säilyvät maassa jopa viisi vuotta. Home voi leviä myös tuulen mukana vieraille lohkoille.

Myös Fusarium-sienet ja laikkutaudit ovat herneellä mahdollisia. Ne leviävät parhaiten satojätteiden ja voivat säilyä maassa 2–3 vuotta. Taudit voivat leviä myös saastuneen kyiväsiemenen kautta.



Herneen viljely samoilla lohkoilla usona vuonna peräkkäin lisää kasvitauti riskiä. Suosittelemkin, että puhdasta hernettä ei viljeltäisi kuin joka neljäs tai viides vuosi samalla lohkoilla. Lisäksi jos kyseessä on seokset, joissa viljaa alle puolet siemenmäärästä, kannattaa viljelykierrossa pitää herneettöniä viljelyvuosia kaksi tai kolme vuotta. Kaurahernekasvusto ja kaura välkäasvina vähentää jonkin verran tautipainetta, joten kaura kannattaa viljellä välkäasvina. Tulevaisuudessa kannattaa pitää herneettöniä vuosia lohkoilla ja näin madalltaa oleellisesti tautipainetta sekä mahdollistaa hyviäkasvun herneen viljely myös tulevaisuudessa.

Hyödyllä ja aktiivisella viljelykierrolla, jossa on monipuolisesti eri lajeja, voidaan aikaan tulla hernekasvusto.

Kasvitautien asiantuntija Eini Wuori, puh. 040 536 0377

Kasvinvuorotuksen periaatteet

Erilaisilla viljelykasveilla on hyvin erilaiset ominaisuudet; listataan keskeisiä ominaisuuksia, jotka kannattaa ottaa huomioon kasvinvuorotuksessa – lista ei ole täydellinen!

1. Palkokasvi – ei-palkokasvi
2. Yksivuotinen – monivuotinen
3. Kevätkylvöinen – syyskylvöinen
4. Sadonkorjuu tuoreena (lyhyt kasvuaika) – tuleentuneena (pitkä kasvuaika)
5. Biomassaa korjataan talteen paljon – vähän
6. Vaatii runsaasti ravinteita – vähemmän ravinteita
7. Syväjuurinen – matalajuurinen
8. Tautialtis – vähemmän tautialtis
9. Kasvituhoojien isäntäkasvi – ei isäntäkasvi
10. Kilpailee rikkakasveja vastaan – ei kilpaile
11. Mahdollistaa monipuolisen rikkakasvitorjunnan – ei mahdollista

Kasvinvuorotuksen periaatteet

Edellä luetellut ominaisuudet eivät läheskään aina ole hyvä – huono –asteikolla punnittavia ominaisuuksia, vaan kyse on keskenään erilaisista (vastakkaisista) ominaisuuksista. Samanlaisten ominaisuuksien toistuminen liian usein aiheuttaa yleensä AINA ongelmia!

Ei ole olemassa mitään oikein – väärin –taulukkoa, josta voisi suoraan katsoa, mitkä kasvit peräkkäisinä vuosina viljeltyinä olisivat ihanteellisia ja mitkä eivät. Samatkin kasvit eri olosuhteissa voivat käyttäytyä hyvin eri tavoin. Esim. jos rikkakasvitilanne on maassa hyvin vaikea, ei joitakin kasveja voi käytännössä viljellä lainkaan ilman lisätoimenpiteitä.

NYRKKISÄÄNTÖ: mitä useammanlaisia ominaisuuksia em. listasta viljelykierrossa esiintyy, sitä parempi se on!

Esimerkkejä viljelykiirroista, karjatilan viljelykiertoja

Korkeatuottoinen lypsykarja

Vuodet

- 1 - 2 2-vuotinen apila-heinä –nurmi
- 3 Syysöljykasvi (-rypsi, -rapsi); tai kevätilja
- 4 herne-vilja –seoskasvusto
- 5 Nurmenperustamiskasvusto (vilja + ns.); korjuu joko sr. tai puinti

Lihakarjatila (emolehmät)

- 1 – 4 monivuotinen palkokasvinurmi (laidunnus 1-2 viimeistä vuotta)
- 5 Syysvilja tai kevätilja (mahdollisesti myyntiin)
- 6 Herne-vilja –seoskasvusto (joko sr. tai puinti)
- 7 1-vuotinen viherkasvusto (syysruokintaan) virna+vilja
- 8 Vilja + ns.

Esimerkkejä viljelykierrosta, karjaton tila

Mahdollisimman vähän viherkesantovuosia

Vuodet

- 1 ed. vuonna perustettu apilanurmi (siemeneksi tai vl.)
- 2 kevätvilja tai kevätöljykasvi
- 3 herne tai härkäpapu (puhtaana tai viljaseoksena)
- 4 Kevätvilja + ns.

Enemmän viherkesantoa

- 1-2 ed. vuonna perustettu apila-heinä -nurmi
- 3 Syysvilja tai syysöljykasvi
- 4 Herne tai härkäpapu
- 5 1-vuotinen viherkesanto (virna + vilja)
- 6 Kevätvilja + ns.

Ojitus

Ilman toimivaa ojitusta ei ole mahdollista viljellä maata!

Ojituksen tärkeys erityisen tärkeä:

1. Talvehtiminen
2. Keväällä maan tasainen ja nopea kuivuminen
3. Ravinnetappioiden minimointi
4. Tasainen ja voimakas kasvusto
5. Kasvukaudenaikaiset viljelytoimenpiteet
6. Sadonkorjuu

Kalkitus (pH:n säätö)

Suomalaiset viljelymaat pääsääntöisesti luontaisesti happamia; viljelykasvit eivät ole sopeutuneet niin happamaan maahan => pH:n kohottamisesta hyötyä joko välittömästi tai välillisesti

Välittömät hyödyt:

Ravinteiden käyttökelpoisuus paranee

Ravinnetappiot vähenee (maan KVK paranee)

Viljelykasvit viihtyvät rikkoja paremmin

Sadon määrä ja laatu paranee

Välilliset hyödyt:

Maan rakenne ja viljelyominaisuudet paranevat

Maan vesitalous paranee

Maa sietää ääreviä olosuhteita paremmin

Lannoitus

Luomuviljelyn lannoituksen perusta on maan orgaaninen aines!

Orgaanisen aineksen ylläpito ja lisääminen perustuu kasvinvuorotukseen ja ravinteiden kierrättämiseen (=karjanlannan käyttöön).

Ulkopuolista ravinnetäydennystä tarvitaan, mutta sen pitää olla suhteessa tilalta poistuvaan ravinne määrään.

Tunnetko oman tilasi ravinnevirrat?

Omia havaintojani lannoituksesta lähes 30-vuotiselta luomutaipaleeltani

Biologinen typensidonta

- liian usein palkokasveja ilman riittäviä taukoja
- kasvavaan nurmeen lietelantaa
- kasvuolosuhteisiin nähden sopimattomia palkokasveja
- liian pitkäaikaisia nurmia (4- 5 v)

Lannan käyttö

- väärä levitysaika (mieluiten ainoastaan ennen juhannusta!)
- lantaa kasvavalle nurmelle (jopa kuivalantaa pintalevityksenä)

Esimerkki marjatilan viljelykierroista, mansikanviljely (myös vadelma, herukat)

- 1. – 5. vuotta mansikka (muovikate, rivivälit leikataan ja silputaan maahan)
- Viimeisen satokauden jälkeen (heinä-elokuun vaihde) muovinpoisto, kyntö, äestys x 3; avokesannoidaan (viimeinen muokkaus syyskuun lopulla)
- Kestorikkojen hävittämiseksi avokesannointia jatketaan seuraavana keväänä (äestys x 3); perustetaan kesäkuun loppuun mennessä kasvusto (kaura – virna)
- 6. vuosi: kaura – virna viherlannoitus
- 7. vuosi: satokasvi (esim. peruna, tarhaherne, kevätilja, kevätöljykasvi)
- 8. vuosi: suojavilja + nurmen siemen; sato voidaan korjata talteen tai silputa maahan (elo-syyskuussa)
- 9. – 10. vuosi: monivuotinen apila – heinä –nurmi; niitetään 1 – 2 kertaa kesässä rikkakasvitilanteen mukaan; päätetään 2. vuoden kesällä muokkaamalla; voidaan perustaa syyskasvusto (kaura, ruis, öljykasvi) => 11. vuosi perustetaan

Muokkaus

- Muokkauksella ei paranneta maan rakennetta; tärkeimmät syyt muokata ovat sopivan kylvöalustan luonti, rikkakasvien torjunta ja kasvinjätteiden/lannan multaaminen maahan
- Muokkauksen vähentäminen ei saa tapahtua rikkakasvien lisääntymisen kustannuksella; osa muokkauksista voidaan toki korvata esim. niitoilla
- Tehokkain muokkauksen vähentämiskeino on monivuotiset kasvustot
- Kasvinvuorotus, muokkaus ja rikkakasvitorjunta kulkevat käsi kädessä

Maan kasvukunnon hoitomenetelmät, osa II: orgaaninen lannoitus

Kannashovi, Juva, 17.1.2018

Pentti Seuri

Tutkija

Luonnonvarakeskus, Mikkeli

pentti.seuri@mtt.fi

Orgaanisen lannoituksen toteuttamistapoja

- Tuhka
- ”Yksiravinteiset” orgaaniset lannoitteet (virtsa, sarvilastu, lihaluujauho, luujauho)
- Kaupalliset, prosessoidut orgaaniset moniravinnelannoitteet
- Karjanlanta
- Kasvinvuorotus, viherlannoitus

Orgaaninen lannoitus – miksi?

- ❖ Kasvit ottavat ravinteet epäorgaanisina ravinnesuoloina tai –ioneina
- ❖ Merkittävä osa (typen osalta jopa 100 %) kasvien käytettävissä olevista ravinteista on kuitenkin sitoutunut orgaaniseen ainekseen, jonka hajoamisen seurauksena ravinnesuolat/-ionit vapautuvat elävien kasvien käyttöön
- ❖ Vain murto-osa kasvien kokonaisravinneotosta on peräisin mineraaliaineksesta rapautumisen seurauksena
- ❖ Väkilannoitteista puuttuu orgaaninen aines kokonaan, niissä ravinteet ovat valmiiksi hyvin liukoisina suoloina
- ❖ Jatkuva avoviljely (muokkaus, yksivuotiset kasvustot) saattaa vähentää maan orgaanista ainesta => ONGELMIA!

Orgaaninen lannoitus – miksi?

...ongelmia, eli orgaanisen aineksen rooli maaperässä

- ❖ Orgaaninen aines muodostaa tärkeän, aktiivisen ravinnevaraston
- ⇒ Varastosta voidaan ottaa ja sinne voidaan laittaa lisää varastoon (kationinvaihtokapasiteetti)
- ⇒ Varaston puute johtaa hyvin äärevään ravinnetalouteen: kasvusto on täysin riippuvainen vuotuislannoituksesta; stressitilanteissa (voimakas sade kasvukaudella, kuivuus,...) kasvuston mahdollisuudet saada ravinteita riittävästi huonot
- ⇒ Ravinnetappiot (riskit) suuria, jos orgaanista ainesta vähän

Orgaaninen lannoitus – miksi?

...ongelmia, eli orgaanisen aineksen rooli maaperässä

- ❖ Orgaaninen aines muodostaa toimivan vesitalouden perustan
- ⇒ Maan muru- ja huokosrakenteen kannalta orgaaninen aines korvaamatonta
- ⇒ Jokseenkin aina maan rakenne- ja vesitalousongelmat ovat kytköksissä orgaanisen aineksen niukkuuteen (jos ojitus on kunnossa)
- ⇒ Maan kyky läpäistä vettä ja varastoida kasveille käyttökelpoista vettä (=kenttäkapasiteetti) paranee orgaanisen aineksen avulla

Orgaaninen lannoitus – miksi?

...ongelmia, eli orgaanisen aineksen rooli maaperässä

- ❖ Maan ”toiminta”, mikrobiologinen kyky ja aktiivisuus, ovat orgaanisen aineksen ansiota

- ⇒ Jokseenkin kaikki mikrobit ovat riippuvaisia maan orgaanisen aineksen hiiliyhdisteiden hajottamisesta

- ⇒ Ellei hajotettavia hiiliyhdisteitä ole, ei ole mikrobielämääkään

- ⇒ Myös suuremmat maaeliöt (hyönteiset, lierot,...) ovat usein riippuvaisia (kuolleesta) orgaanisesta aineksesta

- ⇒ Eliöiden (mikro- ja makro-) runsaus ja diversiteetti ylläpitävät dynaamista tasapainoa; ilman niitä maan ominaisuudet äärevöityvät (esim. kasvinsuojeluongelmat pahenevat, ”maan väsyminen”).

...ratkaisuja ongelmiin

- ❖ Luonnossa ei ole väkilannoitteita, on vain orgaanisen aineksen ikuista kiertokulkua
- ❖ Toki tietysti vuoretkin rapautuvat, mutta aikajänne on kertaluokkaa hitaampi kuin orgaanisen aineksen hajoaminen
- ❖ Orgaanisella lannoituksella voidaan ”jäljitellä” aineen ikuista kiertokulkua
- ❖ Orgaaninen lannoitus voidaan toteuttaa monin tavoin, ”jäljittelyominaisuudet” vaihtelevat

Orgaanisen lannoituksen toteuttamistapoja

❖ Tuhka

- ⇒ ”Rajatapaus”: ei juurikaan sisällä mikrobeille käytettävissä olevaa hiiltä
- ⇒ Ravinteet kohtuullisesti käytettävissä kasveille
- ⇒ Monipuolinen ravinnesisältö
- ⇒ Toimii myös kalkitusaineena (voidaan kohottaa maan pH:ta)
- ⇒ Vaikutusaika pitkäkestoinen (5-10 v)

HAITTOJA:

- Raskasmetallit ja muut haitta-aineet saattavat rikastua
- Ei suoraan paranna maan hiilivajetta

Orgaanisen lannoituksen toteuttamistapoja

- ❖ ”Yksiravinteiset”, väkilannoitteiden tapaan käytettävät orgaaniset lannoitteet

Typpilannoitteita:

- Virtsa, sarvilastu, liha-luujauho (N-P)

Fosforilannoitteita

- Luujauho

Käyttö on hyvin samankaltaista kuin väkilannoitteiden, lannoitusvaikutus voi olla hyvin lyhyt tai 1- 2 kasvukautta.

Levitysmäärät ja levitystavat muistuttavat väkilannoitteita

Ei vaikutusta maan orgaaniseen ainekseen (ainakaan suoraan)

Orgaanisen lannoituksen toteuttamistapoja

❖ Kaupalliset, prosessoidut orgaaniset moniravinne-lannoitteet

=> Tyypillisesti kuivattuja, rakeistettuja/pelletöityjä lannoitteita, joissa pääosa materiaalista on orgaanista alkuperää, voi olla myös esim. tuhkaa ja kivijauheita

=> Ravinnepitoisuuksia kohotettu yleensä jollakin ”yksiravinnekomponentilla”, ravinnepitoisuus suhteessa hiilen määrään korkea

=> Orgaanisen aineen ylläpitoon yleensä liian kalliita/käyttömäärät pieniä

=> Soveltuu erikoistarpeisiin (suuri hygieniavaatimus, ei varaa patogeenitartuntoihin); esim. taimikasvatusalustat, kasvihuoneympäristöt

Orgaanisen lannoituksen toteuttamistapoja

❖ Karjanlanta

Moniravinteinen, pitkävaikutteinen, runsaasti hiiltä, vaikutukset maassa laaja-alaisia

Runsas ja säännöllisesti toistettu karjanlantalannoitus voi ylläpitää ja kohottaa maan orgaanisen aineksen määrää.

Pitkäaikaisella karjanlannan käytöllä voidaan kohottaa myös maan ravinnetilaa (P).

Ravennesuhteet usein tasapainoiset, myös runsaasti hivenravinteita

Ylläpitää maan pH:ta (lietelanta saattaa alentaa pH:ta)

Karjanlannan käyttö vuotuislannoitukseen

❖ Karjanlantoja hyvin monenlaisia:

⇒ Kuivike (lietelanta, kuivikelanta, olki, turve, purut)

⇒ Eläinlaji (lypsylehmät, emolehmät, siat, kanat, broilerit, hevoset)

⇒ Esikäsittely (käsittelemätön, kompostoitu, mädätetty, separoitu, kuivattu, seostettu)

Vaikka kaikille lannoille löytyy yhteisiä piirteitä, vuotuislannoituksen näkökulmasta kullekin lantatyypille on omia ominaispiirteitä, jotka tulisi ymmärtää ennen levitystä!

Karjanlannan käyttö vuotuislannoitukseen, vuotuislannoituksen tavoitteet vihannesviljelyssä?

- ❖ Typpilannoitus: riittävästi typpeä oikea-aikaisesti
- ❖ Muut ravinteet: riittävästi ja tasapainoiset ravinnesuhteet
- ❖ Muita tavoitteita: lannoituksen ei saisi edesauttaa rikkakasvien, tuholaisten eikä tautien esiintymistä; sadon hygieniavaatimus

Karjanlannan esikäsittelyllä ja kuivikevalinnalla ratkaiseva merkitys; myös eri eläinlajien kesken suuriakin eroja lannoitusvaikutuksessa ja ravinnesuhteissa.

Lannan ominaisuudet, kuivikkeen vaikutus

- ⇒ Kuivikkeiden määrä ja laatu vaikuttaa typen vapautumiseen ja tappioihin (turve > olki > puupurut)
- ⇒ Kuivikkeet (olki) voivat aiheuttaa selkeän kasvinsuojeluongelman (rikkakasvit, patogeenit)
- ⇒ Kuivikkeet vaikuttavat esikäsittelyn onnistumiseen (kompostointi – ilman kuivikkeita ei mielekäs) ja typpitappioihin varastoinnin ja esikäsittelyn aikana

Lannan esikäsitteilyn vaikutukset

- Raa'an lannan lannoitusvaikutus (N) yleensä nopeampi kuin kompostoidun lannan; mädätejäännöksen lannoitusvaikutus voi olla ainakin yhtä nopea kuin raa'an lannan
- Kompostoidun lannan typpilannoitusvaikutus tasaista ja melko hidasta, soveltuu koko kasvukauden kasvaville kasveille (esim. porkkana)
- Esikäsitteilyllä voidaan tuhota rikkakasvien itävyys ja patogeeneit (teho ei aina 100 %)
- Esikäsitteilyllä voidaan muokata ja parantaa levitysominaisuuksia (juoksevuus, homogeenointi,...)

Eläinlajien erityispiirteitä lannan ominaisuuksiin

- Märehtijöiden (naudat, lampaat) lanta kaikkein pisimmälle hajonnutta, lannoitusvaikutus kaikkein pitkäaikaisin ja hitain (3 vuotta)
- Kananlannan (ja muukin siipikarja) ravinnepitoisuudet huomattavan korkeita suhteessa muihin kiinteisiin lantoihin; levitysmäärät pienempiä; nopeavaikutteinen
- Siipikarjanlannassa fosforia runsaasti, typpi altis tappioille, ellei ole kuivikkeita
- Hevoslannan lannoitusvaikutus vuotuislannoitteena saattaa jäädä mitättömäksi, jos kuivikkeita on liikaa

Lannan levityksestä...

- Lanta tulisi AINA levittää keväällä, mieluiten maahan muokaten
- Mikäli jostakin erityisestä syystä kevätlevitys ei ole mahdollinen, niin kuivikelantoja ja komposteja voi levittää syksylläkin, mutta ehdottomasti maahan muokkaamalla (kyntö); ravinnetappioilta ei voi koskaan syyslevityksessä välttyä
- Levitysmäärä ei saa ylittää 170 kg/ha kokonaistypen määrä (typpi asettaa useimmissa tapauksissa levitysmäärän rajan)

Levitysajankohdan ja levitystavan vaikutus lannan tyyppien hyödyntämiseen

Kevät roudan sulettua

	KL	LL	V
-pikainen multaus	100	100	100
-pintalevitys	90	80	60

Syksy ennen routaa

-pikainen multaus	70	50	40
-pintalevitys	50	30	10

(Viljavuuspalvelu 1998)

Typen liukoisuus/vaikutusaika

- Virtsa, liukoisen typen osuus 90 %, max. 3 kk
- Lietelanta, liukoisen typen osuus 50 %, max. 2 kasvukautta
- Siipikarjan lanta, liukoisen typen osuus 50 %, max. 2 kasvukautta
- Kuivikelannat, liukoisen typen osuus 10 – 30 %, 2 – 5 vuotta
- Viherlannoituskasvustot, tuore biomassa, 1 – 2 vuotta
- Kasvibiomassa, tuleentunut biomassa, 2 – 3 vuotta

Kasvinvuorotus; viherlannoitus

- ❖ Orgaanisen lannoituksen täydellisin ja monipuolisin toteuttamistapa on oikeanlainen kasvinvuorotus; viherlannoitus on nähtävä osana kasvinvuorotusta – lähes poikkeuksetta se kytkeytyy karjan puutteeseen viljelykokonaisuudessa!
- ❖ Kasvinvuorotuksella kyetään ylläpitämään ja parantamaan maan kasvukuntoa: maan ravinteisuus, rakenne, vesitalous ja patogeenien hallinta muodostavat kokonaisuuden
- ❖ Viherlannoituksella ja kasvinvuorotuksella kyetään lisäämään maan typpivaroja, muiden ravinteiden osalta tulee ensisijaisesti huolehtia olemassa olevien ravinteiden kierrättämisestä ja vasta sitten turvautua kaivannaisravinteisiin

Kiitos!

