

OHJEET KUIVIKELANNAN KOMPOSTOINTIIN PELTO- AUMOISSA VALVOTUILLA LUONNONMUKAISEN VILJELYN TILOILLA

Karjanlanta on keskeisessä asemassa luonnonmukaista maataloutta harjoittavan karjatilän lannoituksessa. Lannan ravinteiden tarkkaan hyväksikäyttöön on välttämätöntä kiinnittää erityistä huomiota, koska lannan ravinteita ei voida korvata ostamalla väkilannoitteita. Ravinnepäästöt pohja- ja pintavesiin sekä ilmakehään voidaan minimoida ohjaamalla lannan ravinteet tarkoin kasvien hyväksi. Tilan ravinnetasetta voidaan seurata ravinnetaselaskelman avulla.

Nämä ohjeet koskevat kuivikelannan ja vastaavien eloperäisten aineiden kompostointia pellolla aumoissa. Lannan käsittelyssä ja levityksessä tulee lisäksi noudattaa vesi- ja ympäristöviranomaisten antamia ohjeita.

1. ELÄINTIHEYS TILALLA

Luonnonmukaista tuotantoa harjoittavalla maatilalla kotieläintuotannon laajuuden tulee olla kohtuullisessa tasapainossa tilan peltoalan kanssa. Luonnonmukaista viljelyä harjoittavalla tilalla kotieläimiä saa olla korkeintaan 1,5 eläinyksikköä (ey/ha) kokonaisviljelyalaa kohti laskettuna. Kokonaisviljelyalaa voidaan laskea kiinteässä yhteistyössä toimivien tilojen yhteinen viljelyala ja eläinmäärä. Enimmäiseläinmäärän laskemisessa noudatetaan liitteenä olevassa taulukossa käytettyjä kertoimia.

2. KÄYTETTÄVÄT LANNANKÄSITTELYMENETELMÄT

Luonnonmukaista viljelyä harjoittavilla maatiloilla käyttökelpoisia lannankäsittelymenetelmiä ovat:

- virtsasäiliömenetelmä
- kuivikemenetelmä
- lietelantamenetelmä.

3. LANNAN TALTEENOTTO

Lannan talteenotossa tulee käyttää kuivikkeita eri eläimillä riittäviä määriä ravinnevalumiin ja ammoniakkiin haihtumisen estämiseksi. Kompostointiin tarvittavat kuivikemäärät ovat yleensä huomattavasti suurempia kuin eläinten puhtaanapitoon tarvitaan. Kuivikkeita suositellaan käytettäväksi vähintään seuraavat määrät eri lannankäsittelymenetelmissä:

a) Virtsasäiliömenetelmä

Virtsasäiliömenetelmässä virtsa erotetaan ja johdetaan erilliseen virtsasäiliöön. Sonnan sitomiseksi ja kompostointia varten kuivikkeita tulisi käyttää:

naudat	4-6 kg olkia/ey/pv
emakko	2,5-3,0 kg olkia/eläin/pv

Jos olkia ei ole riittävästi käytettävissä, kuiviketurve on imukykyisenä ja hyvänä typen säilyttäjänä käyttökelpoinen ja suositeltava kuivike.

Suuntaa antavana ohjearvona voidaan pitää, että 2-3 m³ turvetta vastaa noin 1000 kg olkia. Myös muita lähinnä luonnollisia kuivikkeita voidaan käyttää.

b) Kuivikemenetelmä

Kuivikemenetelmässä myös kaikki virtsa imeytetään kuivikkeisiin. Kuivikkeiden tarve on tällöin seuraava.

	kuivikepohjapihatto
naudat	12-15 kg olkia/ey/pv
emakko	5-6 kg olkia/eläin/pv
lihasika	2
lammas	0,5
hevonen	5

Vinokuivikepohjaa käytettäessä naudoilla riittää noin 8 kg olkia/ey/päivä.

Käytettäessä kuivikkeena kutterinlastua, on oheisia kuivikemääriä tarpeen korottaa n. 20 %. Kutterinlastua tai sahanpurua ei suositella käytettäväksi yksinomaisena kuivikkeena.

Imeytettäessä lietelantaa turpeeseen tulee turvetta käyttää vähintään 1,2 m³/m³ lietettä. Lannan ravinteisuuden mukaan sopiva käyttömäärä voi olla huomattavasti suurempikin. Turpeen lisäksi karkeamman, ilmavuutta lisäävän kuivikkeen käyttö on suositeltavaa.

Kompostointia varten kuivikkeita käytetään runsaasti, kuivikepohjapihatossa noin 12-15 kg/ey/pv olkia ja vinokuivikepohjapihatossa noin 8 kg/ey/pv. Virtsasäiliömenetelmässä riittävä kuivikemäärä on noin 4 - 6 kg/ey/pv. Mikäli eläinsuojassa kuivikkeita ei ole käytetty riittävästi, niitä on syytä lisätä lantaan kompostia valmistettaessa. Lannan kuiva-ainepitoisuuden tulee olla vähintään noin 25 %.

Seuraavassa ohjeellisia esimerkkejä eri kuivikkeiden käyttömääristä sekä lannan ja kuivikkeiden suhteista:

- naudat, hevosen, lampaan lanta
lanta:olki (irto): turve = 1:1:0,5 (tilavuudesta)
- naudat/sian lietelanta
liete:olki: turve = 1:1:1,0 - 1,5
- kuivikekananlanta

lanta:olki:turve = 1:0:1,5-2,0
- kuivikkeeton kananlanta

lanta:olki:turve = 1:1:2,5-3,0

Turpeen nesteen- ja ammoniakkin sitomiskyky on 2-3 kertaa suurempi kuin muiden kuivikkeiden.

4. LANNAN VARASTOINTI LANTALASSA

Lanta tulee varastoida asianmukaisessa, tiiviissä lantalassa. Lanta-lasta ei saa valua ulkopuolelle ravinnepitoisia nesteitä. Lantalan kattaminen on suositeltavaa. Virtsan ja lannasta erottuvan nesteen johtaminen virtsa- tai erilliseen lantavesisäiliöön on suositeltavaa. Lantalan tulee olla niin mitoitettu, että kaikki lanta voidaan varastoida siellä vähintään kompostointivälin ajan.

a) Virtsasäiliömenetelmä

Virtsasäiliömenetelmässä virtsasäiliön tulee olla mitoitettu 12 kk tarvetta vastaavaksi eli 8 m³/ey. Laidunkautta vastaava vähennys voidaan tehdä. Säiliöitä tulisi olla kaksi, jotta virtsa voidaan levittää 2-3 kk seisotuksen jälkeen.

Kuivalantala voidaan mitoitaa 12 kk tarvetta vastaavaksi vähennettynä laidunkauden pituudella. Lanta kompostoidaan kuitenkin yleensä pellolle aumoihin useita kertoja vuoden aikana. Tämä on perusteltua, jotta mahdollisimman suuri osa lannasta voidaan levittää jo keväällä eikä lantaa tarvitse varastoida syyslevitykseen tai seuraavan vuoden kevääksi. Myös työteknisistä syistä useimmilla tiloilla kompostointi peltoaumoissa on perusteltua. Tällöin lantalaan ei tarvitse mahtua koko vuoden lantamäärää. Käytännössä noin 6 kk varastotilan mukaan mitoitettu lantala on tällöin useimmilla tiloilla riittävä.

Kompostia voidaan valmistaa tuoreesta lannasta myös siten, että karjasuojasta lanta kuormataan päivittäin suoraan ajoneuvoon. Ajoneuvosta lanta ja kuivikkeet siirretään pellolle kompostiaumaan. Mikäli lanta kuormataan eläinsuojasta suoraan ajoneuvoon, tulee ajoluiskan olla niin rakennettu, että lantavettä ja sadevesiä ei pääse lantakuormasta valumaan ympäristöön. Tämä voidaan estää mm. rakentamalla kova-pohjainen lantala, josta neste kerätään säiliöön. Tällaisen lantalan tulisi olla katettu. Lantalan kattaminen on suositeltavaa. Katoilta ei saa valua sadevesiä lantalaan. Mikäli lantala ei ole katettu, lanta- ja sadevesi tulisi johtaa virtsasäiliöön. Tällöin lantalan reunukseksi riittää 25 cm ajoluiska tai reunus.

b) Kuivikemenetelmää voidaan käyttää mm:

- lampoloissa
- (pehku)kanaloissa
- lihakarjakasvattamoissa
- lypsykarjapihatoissa
- sioilla pihattokasvatuksessa
- kuivikemenetelmää voidaan käyttää myös parsinavetoissa, kun virtsasäiliö on pieni tai kun se puuttuu.

Kuivikemenetelmän toimivuuden ehtona on, että kuiviketta käytetään riittävästi virtsan ja ravinteiden sitomiseksi.

Pihatoissa kuivikelanta varastoidaan eläinsuojassa, josta se siirretään pellolle kompostiaumoihin sisäruokintakauden aikana.

Mikäli kuivikemenetelmää käytettäessä lanta siirretään eläinsuojasta välivarastoon lantalaan, tulisi lantalan olla katettu. Lantavesi tulee kerätä talteen erilliseen säiliöön tms. Lantalan tilavuuden tulee olla mitoitettu vähintään noin 6 kk tarvetta vastaavaksi. Mikäli kuivikelanta siirretään suoraan ajoneuvoon ja edelleen kompostiin, ei erillistä lannan väli-varastointia lantalassa tarvita.

Lannan kompostoinnin aikana sen tilavuus pienenee. Yli 6 kk kestävässä kompostoinnissa ohjearvona voidaan pitää noin 50 % tilavuuden pienenemistä ja 3-5 kk kompostoinnissa noin 30 % tilavuuden pienenemistä.

c) Lietelantamenetelmä

Lietelantasäiliöiden tulee olla yleensä 12 kk varastointia varten mitoitettuja. Laidunkauden vähennys voidaan tehdä. Lietelanta tulee luonnonmukaisessa viljelyssä ilmastaa ennen käyttöä. Ilmastus voidaan tehdä eräilmastuksena isossa varastosäiliössä tai pienemmissä ilmastus-säiliöissä. Jatkuvatoimisessa ilmastuksessa käytetään pientä ilmastus-säiliötä. Oikealla ilmastustekniikalla voidaan ammoniumtyypen merkittävä haihtuminen estää.

5. KOMPOSTOINTI

Kompostoinnilla tarkoitetaan pieneliöstön suorittamaa eloperäisten aineiden (esim. lanta ja kuivikkeet) aerobista hajotus- ja rakennustoimintaa, johon liittyy lämpötilan nousu. Luonnonmukaisessa tuotannossa käytettäviä kompostointimenetelmiä ovat auma- ja rumpukompostointi sekä liete-lannan nestekompostointi (ilmastus).

Kuivikelantaa kuivikepihatoista, pehkukanaloista, kuivikehevosenlantaa ja muuta runsaasti kuivitettua kuivikelantaa sekä turve-lietelanta-seosta sekä vastaavia voidaan kompostoida paitsi lantaloissa ja erityisillä kompostointipaikoilla myös peltoaumoissa maapohjalla näissä ohjeissa mainituin edellytyksin.

5.1. Kompostin valmistus

Kompostiauma on suositeltavaa valmistaa siten, että lantalasta tai eläinsuojasta lanta kuormataan lannanlevityskelalla varustettuun yleis-perävaunuun. Vaunuun lisätään myös tarvittava määrä lisäkuivikkeita ja mahdollisesti muita lisäaineita (esim. apatiittia tai savimultaa). Tämän jälkeen kuorma puretaan kompostointipaikalle lannanlevitintä paikallaan käyttäen, jolloin muodostuu harjumainen kompostiauma. Lannanlevityskela sekoittaa ainekset tasaisesti ja rikkoo paakut sekä tekee ilmavan komposti-auman. Normaalisti maatalaoloissa lannanlevityskelalla varustettu yleis-perävaunu on suositeltavin kompostin valmistusväline. Tapauskohtaisesti voidaan käyttää myös muita kompostin valmistusmenetelmiä. Mikäli lanta siirretään lantalasta kompostointia varten välivarastoon pellolle, tulee ravinnevalumat estää käyttämällä esim. riittävää, vähintään noin 20 cm turvepatjaa sekä suojaamalla lantakasa sateelta. Kompostointi voidaan suorittaa myös kompostorissa. Tällöin jälkikypsytytys suoritetaan komposti-aumoissa.

5.2. Kompostin paikka

Kompostin paikka tulee valita niin, ettei ravinteiden huuhtoutumista tai ravinnevalumia pääse syntymään esim. kevättulvien tai sateiden aikana. Maalajin kompostointipaikalla tulee olla sellainen, että se estää ravinteiden valumisen maakerrosten läpi. Hiekkamailla kompostointia tulee välttää. Komposti tehdään tiivis- ja kantavapohjaiselle peltolohkolle, jolle se aiotaan levittää. Kompostin sijoittamista jatkuvasti samalle paikalle esim. lohkon viereen joutomaalle, metsään tai ojan viereen tulee välttää.

Läpäisevillä, karkeilla maalajeilla (hiekkamaat) levitetään tarvittaessa kompostin pohjalle mutaa/turvetta noin 15 cm kerros ravinnevalumiensa talteenottamiseksi. Kompostin alusta voidaan myös tehdä läpäisemätömäksi tiivistämällä se savella valumaveden pohjavesiin huuhtoutumisen estämiseksi. Tähän tarkoitukseen voidaan käyttää myös bentoniittia (hieno-jakoinen savimineraali) vähintään 1,0 kg/m². Lumi tulee poistaa kompostointipaikalta.

Kompostia ei saa tehdä tulvavaaran tai pintavirtailun alaisille alueille eikä kaivojen tms. läheisyyteen. Komposti sijoitetaan lohkon yläosaan rinteeseen vietto-suuntaan, jotta sadevesi ei pintavirtailuna huuhtelee kompostia. Alapuolisten ojien läheisyyteen sitä ei saa sijoittaa niin, että siitä voisi valua ravinteita ojiin.

5.3. Kompostin koko

Kompostointia ei tule tehdä pellolla pikkukasoissa, vaan komposti valmistetaan isohkoissa aumoissa. Kompostiauman ohjeellinen suositeltava koko maatilakompostoinnissa on:

leveys 1,5 - 3,0 m

korkeus 1,2 - 1,5
pituus 10 - tarpeen mukaan.

Tätä suurempien kompostien ilmansaanti vaikeutuu ilman lisäilmastusta. Mikäli karkeita ja rakenteensa säilyttäviä kuivikkeita käytetään runsaasti tai käytetään lisäilmastusta, voi kompostin koko olla huomattavastikin edellä esitettyä suurempi.

Komposti on syytä muotoilla harjumaiseksi, jotta sadevesi ei imeydy sen sisään ja huuhtelee kompostista ravinteita. Tällöin myös sen peittäminen helpottuu.

5.4. Kompostin peittäminen

Komposti peitetään välittömästi auman teon jälkeen turpeella tai mudalla noin 5 cm, oljilla noin 15 cm kerroksella tai hengittävällä peitteellä. Lämpövaiheen jälkeen komposti on suositeltavaa peittää sateen pitävällä muovilla tai peitteellä. Riittävästä ilmanvaihdosta on kuitenkin huolehdittava. Kananlanta- ym. väkevämmät kompostit tulee aina suojata lämpövaiheen jälkeen sateen huuhtovalta vaikutukselta.

Peittäminen estää kompostin kuivumisen ja kastumisen, vähentää ravinnehävikkejä, varmistaa tasaisen maatumisen pintaan asti ja estää rikkaruohottumisen.

5.5. Kompostoinnin seuranta

Kompostoitumisen etenemistä on syytä seurata ennenkaikkea lämpenemisen, kuivumisen ja kastumisen sekä maatumisen osalta. Kompostin lämpötilan tulisi noin viikon kuluttua nousta vuodenajasta ym riippuen noin 35 - 45°C:een. Kompostin raaka-aineiden lämpötilan tulisi olla kompostia valmistettaessa ainakin osittain noin 10 - 15°C, jotta kompostoituminen ja lämpeneminen lähtee käyntiin. Mikäli komposti kuumenee voimakkaasti, lämpötila nousee selvästi yli 55°C ja kompostia uhkaa kuivuminen, kompostia tiivistetään tai kastellaan.

5.6. Kompostin kääntäminen

Mikäli kompostin kääntö on tarpeen, aumakomposti on suositeltavaa kääntää vasta, kun se on jäähtynyt alle 30 C:en; eli noin 1 - 2 kk kuluttua kompostin teosta.

Toimimaton komposti on syytä kääntää ja lisätä siihen yleensä samalla kuivikkeita.

5.7. Kompostointiaika

Tavoitteellinen, sopiva kompostointiaika aumakompostoinnissa on pelto-kasveilla yleensä noin 3 - 7 kk ja puutarhakasveilla noin 5 - 9 kk. Tämä edellyttää talviolosuhteissa tapahtuvaa, onnistunutta kompostointia.

Talvikompostointia saat-tavat vaikeuttaa mm. pakkaset ja vähäkuivikkeinen, tiukkaan puristettu lanta.

Pakkaskausien kompostointi edellyttää osaksi lämmintä lantaa, runsasta kuivikkeiden käyttöä ja kompostin kattamista lämpöä eristävällä ja kastumisen estävällä katteella. Pidempää lannan kompostointi-/varastointiaikaa ei normaalisti suositella. Mikäli pidempää kompostointi-/varastointiaikaa käytetään, tulee kompostiaumat suojata sateenpitävällä katteella.

Maatiloilla on suositeltavaa pyrkiä valmistamaan kompostia useampia kertoja sisäruokintakauden aikana, jotta mahdollisimman suuri osa lannasta voidaan levittää kompostoituna jo samana keväänä. Tällöin lantaa ei tarvitse varastoida tai kompostoida ylivuotiseksi, joka osaltaan vähentää hävikkejä.

6. KOMPOSTIN LEVITYSAIKA

Mahdollisimman suuri osa lannasta/kompostista on suositeltavaa pyrkiä levittämään keväällä hävikkien minimoimiseksi. Tallausvaurioita tulee kompostin levityksessä välttää, koska se vähentää kompostin ravinteiden hyväksikäyttöä. Pellon tiivistymistä voidaan välttää sopivalla levityskaluston valinnalla ja varustuksella. Levicepyörien käyttö on suositeltavaa. Mikäli tallaukselle aroilla maalajeilla käytetään syysviljalle myös seuraavan kevätiljan annos kompostia, tulisi käyttää pyydyskasveja huuhtoutumisen estämiseksi.

Komposti on suositeltavaa levittää kevätkylvöisille kasveille ennen kylvö-muokkausta. Syysviljoille komposti levitetään välittömästi ennen kylvöä ottaen huomioon maan kantavuuden ja tallauksen estämisen.

7. KOMPOSTIN KÄYTTÖMÄÄRÄ

Kompostin käyttömäärä sovitetaan kasvin tarpeiden, maan kasvukunnan ja kompostin ravinteisuuden sekä kompostin ravinteiden luovutuskyvyn mukaan. Sopiva kertalevitysmäärä on yleensä noin 10-40 t/ha riippuen mm. koko viljelykierron lannoitusmäärästä sekä lohkon maalajista ja viljelykasveista.

Ravinnetutkimus kompostien ravinnepitoisuuksista on suositeltavaa tehdä toiminnan alkaessa ja aika-ajoin lannan tai kompostoinnin muuttuessa.

Peltoa, jolle komposti keskimäärin viljelykierron aikana levitetään, tulee olla käytettävissä vähintään yksi hehtaari 1,5 eläinyksikköä (ey) kohti. Peltohehtaarille viljelykierron aikana ei saa käyttää keskimäärin enempää lantaa/kompostia kuin mitä 1,5 ey (eläinyksikkö) tuottaa.

Poikkeustapauksissa voidaan maan kasvukunnan parantamiseksi tilapäisesti käyttää hidaskaikuteisia komposteja korkeintaan 2,0 ey:n tuottamaa lantamäärää vastaava kompostimäärä keskimäärin viljelykierron aikana. Enimmäiskompostimäärä lasketaan olettaen, että 1 ey tuottaa vuodessa 16 tonnia lantaa ja/tai tuottaa lannassa typpeä 90 kg ja fosforia 15 kg.

8. VALVONTA

Luonnonmukaista viljelyä harjoittavien maatilojen tulee kuulua jatkuvan luonnonmukaisen tuotannon tarkastustoiminnan piiriin. Järjestö-tarkkailua on vuodesta 1986 lähtien suorittanut Luonnonmukaisen Viljelyn Liitto, joka vastaa tarkastustoiminnan järjestämisestä. Tiloilla tehdään vähintään yksi tarkastuskäynti vuosittain yleensä neuvontajärjestön edustajan toimesta. Tarkastustoiminnasta vastaa alueellinen, eri tahoja edustava luonnonmukaisen tuotannon tarkkailulautakunta.

Luomutukisopimustilat kuuluvat myös säännöllisen maaseutu-elinkeinopiirien tarkastustoiminnan piiriin. Vesi- ja ympäristöpiirit valvovat alueellaan myös näiden ohjeiden noudattamista.

LUONNONMUKAISEN VILJELYN LIITTO ry
Liite viljelyohjeisiin 29.4.1993

ELÄINYKSIKÖIDEN LASKEMINEN

	eläin- yksikköä ey	eläimiäenimmäis- kpl/ey eläinmäärä	kpl/ha (=1,5 ey/ha)
lehmä	1	1	1,5
emolehmä, nauta >1 v	0,5	2	3
nauta >1 v	0,25	4	6
hevonen	0,75	1,33	2
poni	0,5	1,0	3
emakko, karju	0,44	2,3	3,5
lihasikapaikka 1)	0,15	6,7	10
lammas 2)	0,12	8,7	13
kanat > 6 kk	0,011	93	140
broileri 3)	0,0043	235	350
kalkkuna, B 4)	0,007	140	250
kalkkuna, M 4)	0,0054	185	300
hanhi, sorsa 5)	0,005	200	350
fasaani 5)	0,002	440	650
viiriäinen 5)	0,0005	2000	3000
sinikettu, supi 6)	0,076	13	20
hopeakettu 6)	0,05	20	30
minkki, hilleri 6)	0,03	33	50

- 1) vuotuinen, keskimääräinen eläinpaikkojen määrä, 2,5 sikaerää/vuosi
- 2) uuhi karitsoineen
- 3) vuotuinen, keskimääräinen eläinpaikkojen määrä, keskimäärin 6 erää/vuosi
- 4) vuotuinen, keskimääräinen eläinpaikkojen määrä,
B=BUT, 2,5 erää/vuosi, M=Matthews, 1 erä/vuosi
- 5) vuotuinen, keskimääräinen eläinpaikkojen määrä, 1 erä/vuosi, viiriäisillä 2,5 erää/vuosi
- 6) laskentaperusteena naaraiden määrä