



# Lanta tehokkaaseen käyttöön

Lannasta maanparannusta ja ravinteita kasvinviljelytiloille

## Sisällysluettelo

1. Johdanto	1
2. Miksi hyödyntää lantaa peltoviljelyssä?	2
3. Lannankäytön ABC – tavoitteet ja reunaehdot	4
3.1 Tavoitteet lannan käytölle	4
3.2 Säädökset	7
3.3 Kustannukset	8
3.4 Ympäristönäkökohdat	10
3.5 Kokemuksia lannan käytön aloittamisesta Piikkiössä	11
4. Lantalajit – lannoissa on eroja	12
5. Tilakohtainen lannan käytön suunnittelu	14
5.1 Lähtökohtana kasvien ravinnetarve	14
5.2 Tilakohtaiset rajoitukset	15
5.3 Riskien hallinta	16
5.4 Yhteistyöllä lannan käyttö sujuvaksi	16
6. Lannan varastointi ja levitys	17
6.1 Varastointi	17
6.2 Levitys	19
6.3 Kokemuksia lietelannan käytöstä Aurassa	22
Hyödyllisiä oppaita ja lisämateriaalia	23
Vastaanottosopimus	24

ISSN 2342-8651 (verkkojulkaisut)

Tekijät: Heikki Ajosenpää, Terhi Ajosenpää ja Satu Paananen

ProAgria Länsi-Suomi 2020

Taitto: Essi Jokela

Valokuvat: Heikki Ajosenpää: kuvat sivuilla 12 (vas.) ja 18 (vas.)  
Terhi Ajosenpää: kuvat sivuilla 10, 14 (vas.), 18 (oik.) ja 21.  
Essi Jokela: kansi sekä kuvat sivuilla 5, 6, 11, 12 (oik.), 14 (oik.), 17 ja 20.

## 1. Johdanto

Vielä sata vuotta sitten karjaa oli kaikilla maatiloilla, ja karjanpidon tärkeä tarkoitus oli lannan tuottaminen peltojen lannoitusta varten. Nykyään lannan käyttö on keskittynyt kotieläintiloille ja niiden läheisyyteen. Varsinais-Suomessa merkittävä osa lantafosforista syntyy siipikarja- ja sikatiloilla. Lannan käyttöä kierrätysravinteiden lähteenä ja maan orgaanisen aineen lisääjänä on varaa parantaa.

Suomessa syntyy vuosittain noin 15 miljoonaa tonnia lantaa, mikä riittää kattamaan valtaosan koko maan viljelykasvien fosforilannoitustarpeesta. Ongelmana on lannan epätasainen jakautuminen Suomessa ja jopa yhden maakunnan sisällä. Pidemmät kuljetusmatkat vaativat lannan jatkoprosessointia, mutta lähietäisyydellä kasvintuotanto- ja kotieläintilojen välistä yhteistyötä lisäämällä voidaan välttää monet lannan käyttöön liittyvät ympäristökuormitusriskit samalla, kun ravinteiden kierrätys ja hyödyntäminen tehostuu.

Tämän oppaan tarkoituksena on edistää lannan käyttöä osana maan kasvukunnon parantamista. Opas on suunnattu kasvinviljelytiloille, joille lannan käyttö ei ole vielä tuttua. Sisällöstä on hyötyä myös kaikille lannan käytön lisäämisestä ja tehostamisesta kiinnostuneille.

Tavoitteena on antaa käytännönläheistä tietoa ja vinkkejä lannan käytön suunnitteluun, logistiikkaan, varastointiin ja levitykseen sekä yhteistyöstä sopimiseen eläintilojen kanssa.

Opas on laadittu osana Maan vesitalous- ja kasvukunto -hanketta, jota MTK-Varsinais-Suomi ja ProAgria Länsi-Suomi toteuttavat yhteistyössä. Hankkeen tavoitteena on välittää tutkimustietoa ja käytännön kokemuksia pellon vesitalouden hallinnasta, maan kasvukunnon parantamisesta ja lannan sekä kierrätysravinteiden tehokkaasta hyödyntämisestä. Kolmevuotista hanketta (2018–2020) rahoittaa Varsinais-Suomen ELY-keskus maaseudun kehittämisen maatalousrahastosta.

Oppaan laadinnasta ovat vastanneet ProAgria Länsi-Suomen asiantuntijat Heikki Ajosenpää, Satu Paananen ja Terhi Ajosenpää. Sisällön tuottamiseen arvokasta apuaan ovat antaneet Airi Kulmala MTK:sta sekä Sami Talola ja Aino Launto-Tiuttu MTK-Varsinais-Suomesta.

Turussa 31.8.2020

Tekijät

## 2. Miksi hyödyntää lantaa peltoviljelyssä?

Lannan käytöstä on oltava hyötyä sekä vastaanottavalle kasvinviljelytilalle että luovuttavalle eläintilalle, ja mahdolliset haitat ja riskit on minimoitava.

**Maanparannushyöty.** Lanta tuo maahan orgaanista ainesta, mikä aktivoi maaperän pieneliötoimintaa ja parantaa maan rakennetta. Lannan käyttö edellyttää pitkäjänteisyyttä, sillä hyödyt maan rakenteelle tulevat pidemmän ajan kuluessa. Lisäksi tarvitaan muita maan hyvää kasvukuntoa ylläpitäviä toimenpiteitä, kuten toimivaa vesitaloutta, monipuolista viljelykiertoa ja maan tiivistymisen välttämistä.

**Lannoitushyöty.** Lanta tuo peltoon pää- ja hivenravinteita, jotka ovat välttämättömiä sadontuotannon kannalta. Ravinteiden pitoisuus vaihtelee lantalajin mukaan ja tämä tulee ottaa huomioon lannan käytön suunnittelussa.

**Kustannushyöty.** Lannan käyttö vähentää keinolannoitteiden tarvetta. Lannan logistiikasta ja levityksestä syntyy kuluja, mutta muut hyödyt ja keinolannoitelaskun pieneneminen kompensoivat niitä.

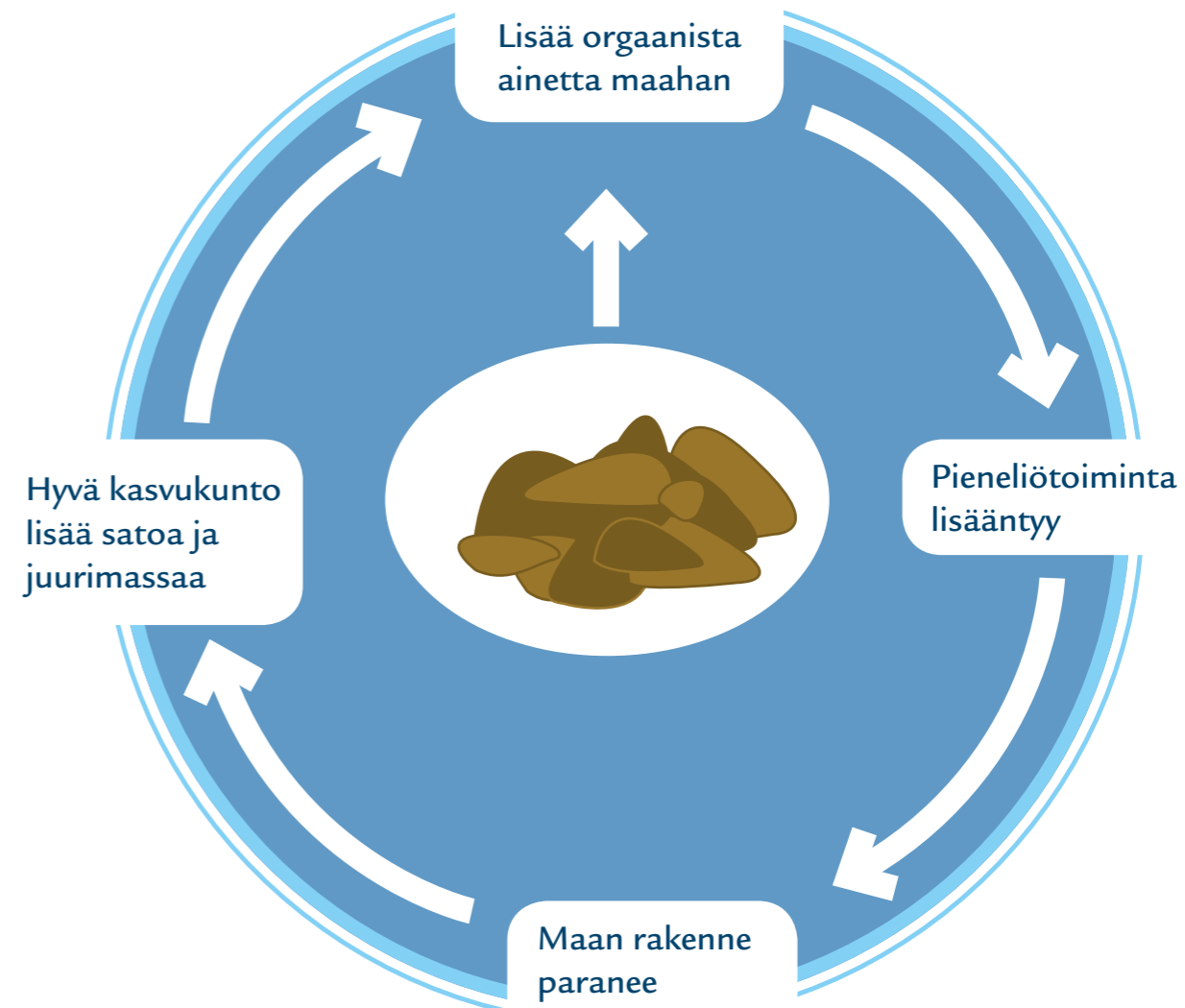
**Resurssihyöty.** Lannan luovutuksen ja levitysalan lisääntyminen helpottaa lannankäsittelyä eläintiloilla, joilla lantaa on yli oman tarpeen. Yhteistyö tilojen välillä mahdollistaa hyvien viljelykäytäntöjen leviämistä tiloilta toiselle ja sujuvoittaa työvaiheita lannankäytössä. Urakointipalveluja käyttämällä tiloilla voidaan keskittyä enemmän omaa osaamista vaativiin asioihin.

**Ympäristöhyöty.** Lannan käyttö tuo maahan orgaanista ainesta, joka parantaa maan mikrobiota ja edelleen kestävästi hiilivaraston muodostumista. Parantunut maan rakenne lisää pellon puskurikykyä haitallisia sään ääri-ilmiöitä, kuten liiallista kuivuutta ja märkyttä vastaan. Ravinteiden ja maa-aineksen eroosio pelloilta vesistöihin pienenee. Lannan käytön laajentaminen kauemmaksi syntypaikoista vähentää sen liikakäytöstä aiheutuvia päästöjä vesistöihin. Lannalla voidaan korvata keinolannoitteita, joiden tuotanto- ja kuljetusketju aiheuttaa runsaasti hiilidioksidipäästöjä.

**Imagohyöty.** Kiertotalouteen ja ympäristöarvoihin perustuva kestävä ruoantuotanto voi lisätä tilan tuotteiden kysyntää. Yleisesti lannan käyttö parantaa koko maatalouden imagoa, kun keinolannoitteita korvataan lannan ravinteilla.

**Haasteet.** Keinolannoitteiden käyttöön verrattuna lannan käyttöön liittyy myös haasteita, kuten lannoitukseen liittyvien työvaiheiden lisääntyminen tai peltomaan tiivistymisriskit, jos lannan levitykseen käytetään hyvin raskaita koneita. Hyvällä suunnittelulla, toimivalla yhteistyöllä ja oikeanlaisella toteutuksella haasteet voidaan selättää. Uusien työtapojen suunnittelu ja opettelu kasvinviljelytilalla vaatii aikaa ja tulokset voivat näkyä viiveellä, mutta peltomaan kasvukunnon paraneminen palkitsee pidemmän päälle paranevilla sadoilla.

Seuraavilla sivuilla kerrotaan, mistä lannan käytössä kannattaa lähteä liikkeelle ja mitä suunnittelussa ja käytännössä tulee huomioida.



Lannan käyttö lisää maan orgaanista ainetta, mikä edistää maan rakenteen kehittymistä ja saa aikaan positiivisen kierteen.

### 3.

## Lannankäytön ABC – tavoitteet ja reunaehdot

### 3.1 Tavoitteet lannan käytölle

Lantayhteistyö voi alkaa monella eri tavalla. Kasvinviljelytilalle aloittamisen kannuste on useimmiten edullisemman lannoitteen hankkiminen tai pellon orgaanisen aineksen lisääminen. Kotieläintilalle voi tulla yllättäen tarve saada lantala tyhjäksi. Uutta yhteistyötä saatetaan tarvita, kun kotieläintuotantoa laajennetaan ja lannanlevitysalaa on saatava lisää. Kun kiinnostus lannankäyttöön on herännyt, pitää seuraavaksi selvittää, mitä lantalajeja lähistöllä on tarjolla. Alla on lueteltu, mistä mahdollisia lannanluovuttajia kannattaa kysellä.

#### Tiedonlähteitä lannanluovuttajista:

- Maaseututoimistot
- Neuvojat
- Maatilat, jotka jo käyttävät lantaa
- Isot kotieläinyksiköt
- Lantaurakoitsijat
- Pienryhmä- ja viljelijäverkostot

#### Nettisivuja:

Farmit.net > Osta ja myy

Farmit.net > Manure bank [www.farmit.net/manurebank](http://www.farmit.net/manurebank)

Helmet aluemallinnus <http://envitecpolis.fi/helmet/palvelut/helmet-aluemallinnus/>

KiertoSuomesta [kiertoasuomesta.fi](http://kiertoasuomesta.fi)

Eläintiloja löytyy myös: [www.laidunpankki.fi](http://www.laidunpankki.fi)

Keskusteluryhmät, esim. Facebookissa maa- ja kiertotalouden ryhmät

Lannankäytössä on huomioitava monia asioita. Pitkään lantaa käyttäneillä tiloilla voi tarkastella omaa lannankäyttöä, esimerkiksi löytykö tehostamista ravinteiden hyödyntämisessä tai ajankäytössä. Toimintaa voi aina kehittää ja tilanteet saattavat muuttua yllättäen. Aloittelevan tilan taas kannattaa kysyä neuvoa, sillä toimintamalleja on lukuisia.

Yhteistyön aloittamiseen kannattaa varata aikaa. Eri tiloilla on omat tapansa toimia. Sopimalla voidaan tasata sesongin työhuippuja sovittamalla yhteen tilojen työvoiman ja kaluston käyttöä. Toiminnan johtaminen ja suunnittelu on sitä tärkeämpää mitä enemmän yhteistyöketjussa on lenkkejä. Luovuttajan ja vastaanottajan lisäksi ketjussa voi olla mukana eri urakoitsijat kuljettamassa ja levittämässä lantaa. Yksi yhteistyön etu voi olla, että isompi kokonaisuus kiinnostaa urakoitsijoita. Hyvin onnistuneesta yhteistyöstä huolimatta täytyy toisinaan suunnitella lannanvastaanotto uudestaan. Luovuttava tila saattaa lopettaa eläintuotannon. Sama on edessä, jos tuttu urakoitsija ei ole enää käytettävissä. Myös vastaanottajan tilanne voi muuttua niin, että lannan vastaanotto ei ole enää mahdollista samassa mittakaavassa.

Toistaiseksi lantayhteistyöhön on saanut suoraa rahallista tukea vaihtelevasti. Tämän hetken tukimuotoja on esitelty suppeasti luvuissa 5 ja 6. Rakennemuutoksen edetessä on todennäköistä, että yhteistyö ja urakointi lisääntyy maatioilla. On myös mahdollista, että tulevaisuudessa lannan prosessointia tuetaan. Jo nyt tilojen välillä on yhteistyökuvioita, joissa separoitu typpipitoinen nestejäte levitetään kotieläintilan pelloille ja fosforipitoisempi kuivajäte kuljetetaan kauemmas vastaanottajan lohkoille.

#### Kohti suunnitelmallista toimintaa

Lannan vastaanottoon kannattaa miettiä toimintamalli, joka voidaan jakaa eri vaiheisiin. Kun lannanluovuttaja on löytynyt, pitää ratkaista lannan kuljetus ja levitys. Myös mahdollinen välivarastointi, levitysaikakohta, lannoitettavat kasvit ja lohkot pitää suunnitella. Suunnittelussa huomioidaan lannan ravinteet ja tilalla viljeltävät kasvit. Lannan käytön rajoituksiin on tärkeää perehtyä heti alkuvaiheessa (katso tarkemmin luvusta 3.2. *Säädökset*). Lisäksi pitää huomioida, että logistiikassa ja levityksessä kiinteät lannat ja nestemäiset lietteet vaativat erilaisen kaluston ja varastoinnin.

Jos tilat sijaitsevat lähellä toisiaan, voidaan lannan siirto ja levitys hoitaa usein tiloilla olemassa olevilla kalustoilla. Kun etäisyydet kasvavat, siirtoajossa on mielekästä käyttää traktoreita nopeampaa kalustoa. Lannanlevitykseen tarvitaan urakoitsija tai vastaanottavan tilan on investoitava levityskalustoon. Urakoitsijan käytössä vältetään koneiden investointikustannukset. Hyvä vaihtoehto voi olla myös kotieläintilan kanssa yhteinen levityskalusto, jolla saadaan levitys hoidettua tehokkaasti molemmilla tiloilla.

#### Maan kasvukunnon parantaminen

Peltomaa kaipaa eloperäistä ainesta ja vilkasta pieneliötoimintaa. Kun tarkoituksena on parantaa maan laatua, on parasta ottaa vastaan kuivalantaa tai lietteestä separoitua kuivajätettä. Maanparannusvaikutus on sitä parempi, mitä reilummin orgaanista ainesta levitetään. Levitysmäärässä on kuitenkin otettava huomioon sallitut typen ja fosforin enimmäiskäyttömäärät. Suurilla levitysmäärillä riskinä on kuitenkin ylilannoitus ja mahdolliset päästöt vesistöihin ja ilmaan, joten lannan käyttö edellyttää hyvää suunnittelua.

Lannanlevitys on hyvä kohdistaa aluksi niille lohkoille, joissa multavuus on alhainen ja ravinteista on eniten puutetta. Hyvä vaihtoehto on muuttaa kunnostettavalla loholla viljelykiertoa ja perustaa maan kasvukuntoa parantava viherlannoitusnurmi. Lanta voidaan levittää nurmen perustamisen yhteydessä, kuten perinteisesti kotieläintiloilla tehdään. Lannan vastaanottoa aloittelevalle tilalle hyvä ajankohta levitykselle on nurmen lopetuksen yhteydessä ennen syyskasvien kylvöä. Loppukesästä lannanlevitysesongin ulkopuolella urakoitsijoilla on paremmin aikaa levitystyölle. Ilman kasvustoa lantaa ei suositella käytettäväksi syksyllä.



### Keinolannteiden korvaaminen

Lannanlevityksen ajoitus ja sujuva logistiikka pitää suunnitella hyvin, jotta kylvöt saadaan tehtyä ajallaan. Hyvä käytäntö on lannoittaa lannalla maltillisesti ja kasvukauden edetessä täydennyslannoittaa tarpeen mukaan. Orgaanisen lannoitteen käytössä ravinteiden vapautuminen riippuu monesta tekijästä, mm. lantalajista ja pellon olosuhteista, kuten kosteudesta ja lämpötilasta. Lietteet soveltuvat hyvin lannoitukseen, kun tarvitaan ravinteita nopeasti käyttöön, sillä niissä on suhteessa enemmän liukoisia ravinteita. Kiinteissä lannoissa on enemmän ravinteita, jotka vapautuvat vähitellen kasvien käyttöön. Tällöin saadaan levityskertaa kohden enemmän ravinteita peltoon ja pärjätään vähemmällä lannoitemäärillä. Kuivalannoissa ja kuivajakeissa suurempi osa typestä on sitoutunut orgaaniseen ainekseen, ja vapautuu siten maassa hitaammin kasvien käyttöön. Typen erilaisen vapautumisrytmin takia runsas lannanlevitys keväällä aiheuttaa riskin, että loppukesällä tyypeä vapautuu vielä runsaasti.

### Lannan käyttö luomussa

EU:n luomulainsäädäntö asettaa rajoituksia lannoitteiden käyttöön luomutiloilla. Luonnonmukaisen tuotannon tuotantoehdot sekä tukiehdot määrittelevät käytännöt ja rajoitukset luomutiloille. Luettelo luonnonmukaiseen tuotantoon soveltuvista lannoiteaineista (Luomulannoiteluettelo) löytyy Ruokaviraston verkkosivuilta.

Perussääntönä on, että luomutilojen lannoituksen perusteena on viljelykierto ja luonnonmukaisesti tuotettu eloperäinen aines, mutta täydennyslannoitusta voi käyttää tietyin ehdoin. Täydennyslannoituksessa luomutila voi käyttää tavanomaiselta tilalta peräisin olevaa lantaa, mutta lanta ei saa olla teollismaisesti tuotettua. Tämä todennetaan lannan laajaperäisyys selvityksellä, josta on esimerkki tämän oppaan lopussa olevassa sopimus pohjassa.

### Lannan käyttö erikoiskasvituotannossa

Kasvien, kuten juuresten ja vihannesten viljelyssä on hygieniasyistä syytä välttää käsittelemättömän lannan tai virtsan käyttöä. Viljelykierron on huolehdittava tuoteturvallisuudesta. Kompostoitua lantaa voidaan käyttää esikasveille tai lanta pitää vähintään muokata maahan viljelyä edeltävänä syksynä. Vain hyvin kompostoitunutta tai muuten hygienisoitua lantaa voidaan levittää samana keväänä. Parhaiten lanta sopii monivuotisten kasvien lannoitukseen ennen sadon muodostusta tai sadonkorjuun jälkeen. Sopimustuotannossa lannan käytöstä voi olla ohjeita tai ehtoja viljelyohjeissa tai sopimusehdoissa.



## 3.2. Säädökset

### Nitraattiasetus

Lannan käyttöä suunniteltaessa on syytä tutustua käyttöä sääteleviin säädöksiin. Suurimpia rajoitteita asettaa kaikkia maataloja koskeva nitraattiasetus, jossa säädetään mm. typen käytön enimmäismääristä sekä lannan varastoinnista ja käsittelystä. Nitraattiasetuksen tarkoituksena on edistää lannan ravinteiden täysipainoista hyödyntämistä pellolla ja vähentää ravinnepestöriskejä ympäristöön. Tuotantoeläinten lannassa ja lantaa sisältävissä orgaanisissa lannoitevalmisteissa vuosittain levitettävä kokonaistypen määrä saa olla enintään 170 kg/ha. Liukoisien typen vuotuiset enimmäismäärät (kg/ha) riippuvat viljeltävästä kasvista ja maalajista. Syyslevityksessä eli 1.9. alkaen tehtävässä levityksessä tuotantoeläinten lannassa ja orgaanisissa lannoitevalmisteissa liukoisien typen määrä saa olla enintään 35 kg/ha.

### Ympäristökorvaus

Useimmat tilat ovat sitoutuneet ympäristökorvaukseen, jossa ravinteiden käytölle on tiukemmat rajat. Lannan käyttö vaikuttaa mm. seuraaviin ympäristökorvauksen toimenpiteisiin: ravinteiden tasapainoinen käyttö, lietelannan sijoittaminen peltoon sekä ravinteiden ja orgaanisen aineksen kierrättäminen. Esimerkiksi karjanlantapoikkeus rajaa lannanlevityksen 25 metrin päähän vesistöä. Muutoin lannoittaminen on kielletty viisi metriä lähempänä vesistöä. Jos lanta tai lannoite levitetään pintaan, etäisyydeksi pitää jättää 10 metriä. Kun lanta tai orgaaninen lannoitevalmiste muokataan peltoon vuorokauden kuluessa, voidaan lannoitus tehdä viiden metrin etäisyydellä vesistöä. Jos tila ei ole sitoutunut ympäristökorvaukseen, niin lannan ja ravinteiden käyttöä ohjaa täydentävät ehdot.

Ajantasaiset ympäristökorvauksen ehdot ja täydentävät ehdot kannattaa tarkistaa Ruokaviraston verkkosivuilta. Hyvä apu on hyödyntää maataloille tarkoitettua maksutonta neuvontaa (Neuvo2020) täydentävien ehtojen kanssa tai investointien alustavassa suunnittelussa.

### Ympäristö- ja rakennusluvut, kunnan ympäristönsuojelu- ja rakentamismääräykset

Jos suunnittelet oman lietesäiliön tai kuivalantalan rakentamista tai muuta rakennelmaa, tarvitaan hankkeelle rakennuslupa. Ympäristölupa- tai yleinen ilmoitusmenettely koskee isoja kotieläinsuojia ja esimerkiksi ison mitaluokan lannan prosessointia, eikä sitä yleensä tarvita etäsäiliölle tai -lantalalle. Sijoitettaessa em. rakennelmaa pohjavesialueen tai asutuksen lähistölle, huomioidaan samoja asioita kuin ympäristölupamenettelyssä. Naapurustolle ei saa aiheutua kohtuutonta rasitusta hajusta, melusta tai pölystä. Ympäristönsuojelulaissa ympäristön ja pohjavesien pilaaminen on kielletty ja rakennusluvan yhteydessä sijoituspaikka tarkastetaan. Rakenteiden lujuus- ja säänkestovaatimukset sekä rakentamissuunnitelma tarkistetaan asianmukaisesti. Kunnan ympäristönsuojeluviranomainen ja rakennusvalvonta on hyvä taho, josta aloittaa asian selvittely ja tarkistaa kunnan ympäristönsuojelu- ja rakentamismääräykset.

### Huomioitavat säädökset:

- Täydentävien ehtojen vaatimukset (<https://www.ruokavirasto.fi/tietoa-meista/asiointi/oppaat-ja-lomakkeet/viljelijat/hakuoppaat/>)
- Nitraattiasetus (<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2014/20141250>)
- Lannoitevalmistelaki ja asetus lannoitevalmisteista (<https://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2006/20060539>)
- Ympäristönsuojelulaki ja -asetus (mm. ympäristölupa, ilmoitusmenettely, pohjavedet) (<https://www.ruokavirasto.fi/viljelijat/tuet-ja-rahoitus/ymparistokorvaus/>)
- Ympäristökorvauksen ehdot (<https://www.ruokavirasto.fi/viljelijat/tuet-ja-rahoitus/ymparistokorvaus/>)
- Kuntien ympäristönsuojelu- ja rakentamismääräykset, oman kunnan verkkosivut

### 3.3. Kustannukset

Lanta on rahanarvoinen resurssi, jonka hyödyntämisestä kannattaa mitata euroissa. Kotieläintilalla lannan määrä voi olla ongelma, ja silloin osa lannan ravinteista jää tarkoituksenmukaisesti hyödyntämättä. Kasvinviljelytilalla voi taas olla lohkoja, joihin lannan käyttö olisi kustannustehokas ja järkevä ratkaisu maan kasvukunnon parantamiseksi.

Nyrkkisääntönä voidaan pitää, että mitä enemmän lantaa täytyy käsitellä ja liikuttaa ennen kuin se päätyy peltoon, sitä suuremmat ovat kokonaiskustannukset. Vastaanotettavan lannan hinnoittelun pohjana voi olla esimerkiksi jonkin tietyn ravinteen kilohinta kaupalliseen tuotteeseen verrattuna tai käsittelyn ja kuljetuksen kokonaiskustannusten jako sovitussa suhteessa. Myös lannan kuutiohintaa pidetään yleisesti pätevänä hinnoittelutekijänä. Jukka Näsänen haastattelusta: *3.5. Kokemuksia lannan käytön aloittamisesta Piikkiössä* voi lukea lisää hänen yhteistyösopimuksestaan ja siitä, miten hän on arvioinut lantayhteistyön kustannuksia ja hyötyjä.

Tärkeää on selvittää omien lohkojen ravinnetila ja viljelykasvien ravinnetarve sekä käytettävän lannan ravinnepitoisuus. Tällä tavoin pystytään optimoimaan levitettävä määrä ja sitä kautta myös lannan kuljettamisesta ja levittämisestä syntyvät kustannukset. On tärkeää teettää lanta-analyysyjä säännöllisesti. Suunnittelussa voidaan käyttää taulukkoarvoja, mutta ne voivat poiketa huomattavasti hyödynnettävän lannan ravinnearvoista. Lannan käytön suunnittelusta kerrotaan enemmän *luvussa 5*.

#### Laske kannattavuus

Lannan käytön kannattavuutta kannattaa arvioida laskemalla yhteen saatavia säästöjä ja hyötyjä sekä syntyviä kustannuksia. Osa näistä on vaikeaa muuntaa suoraan rahaksi, mutta suuntaa-antavakin arvio kannattaa tehdä.

Lannoitevalmisteiden hinnoista voi laskea lannan mukana tuleville ravinteille arvon lannan ravinnepitoisuuden mukaan. Hintoja voi käyttää pohjana esimerkiksi lannan hinnoittelusta sopimisessa. Esimerkiksi fosforille voi käyttää arvoa 1,9 €/kg ja kaliumille 0,7 €/kg (katso alla LaPaMa-laskuri, jossa yksittäisen ravinteen hinta on laskettu edullisimman lannoitetuotteen mukaan).

Maanparannusvaikutuksesta on arvioitu saatavan 1,70 euron rahallinen hyöty levitettyä lantakuutiota kohden kuivalannalla ja vastaavasti lietelannalla noin puolet tästä eli 0,80 euroa/m<sup>3</sup> (Greppa Näringen -hanke/Järki Lanta-hanke).

Lannan urakoinnille on Työtehoseura koonnut vuoden 2018 keskimääräisiä urakointihintoja. Kuutiohintoja käytetään yleensä silloin, kun urakointisuhde on vakiintunut ja urakoitsija tuntee tilan lohkot, ja tuntihintaa aloitettaessa urakointia uudella tilalla.

- kuivalannan levitys: 2,5 €/m<sup>3</sup> tai 80 €/h
- lietteen levitys: 2,8 €/m<sup>3</sup> tai 94 €/h
- siirtoajo: 0,41 €/m<sup>3</sup>/km tai 70 €/h

Kuutiohintoja käytetään yleensä silloin, kun urakointisuhde on vakiintunut ja urakoitsija tuntee tilan lohkot, ja tuntihintaa aloitettaessa urakointia uudella tilalla.

Tiivistymisestä aiheutuva tappiota voi arvioida sadonmenetyksen kautta. Jos esimerkiksi 100 hehtaarin tilalla satotasot ovat keskimäärin 6 t/ha ja ne putoavat tiivistymisen vuoksi 15 prosentilla, syntyy tilalla 6750 euron tappiot vuodessa. (esimerkki OSMO-hankkeen sivuilta <https://luomu.fi/wp-content/uploads/sites/4/2020/03/mattila-tiivistymisriskien-pienentaminen-koneketjujen-suunnittelulla-2018-osa-1-tiivistymisen-hinta.pdf>). Tiivistymisriskiin pystyy kuitenkin omilla valinnoilla vaikuttamaan, joten sen satovaikutus tulee tarkkaan harkita.

LaPaMa – Lannan ja orgaanisten lannoitteiden arvon optimointi lohkoitasolla -hanke on kehittänyt lannan arvolaskurin, jolla voi laskea lannan käytön nettohyötyä ravinteiden arvon, levitys- ja kuljetuskustannusten sekä tiivistymisriskin perusteella. Laskuri ei huomioi maanparannushyötyä eikä lannasta myöhemmin vapautuvien ravinteiden arvoa. Hankkeessa on kehitetty myös lannoitelaskuri. LaPaMa-laskurit löytyvät osoitteesta: <https://luomu.fi/tietopankki/lannoitaparemmi/>

## Laske kannattavuus:

### Plussat:

- + Ravinteiden arvo, säästö keinolannoitelaskussa
- + Maanparannushyödyt
  - + Viljavuuden nousu, lisää myyntituloja
  - + Maa muokkautuu helpommin, vähemmän ajokertoja
- + Tuki lannan käytön tehostamiseen (lietelannan sijoittaminen)
- + Tuki lannan vastaanottoon (ravinteiden ja orgaanisen aineen kierrättäminen)
- + Investointituet sijoittavaan kalustoon ja etäsäiliöihin

### Miinukset:

- lannan varastointi- ja kuljetuskustannus
- lannan levityskustannus
- maan tiivistyminen
- kasvuston tallaustappio
- epätasainen tuleentuminen
- aikatarve lannan käytön suunnitteluun ja toteutukseen

## Lannan käytön kannattavuus

#### Lannan käyttö on taloudellisesti kannattavaa

”Lietelannan käyttö on ollut meillä taloudellisesti kannattavaa, sillä se on tuonut sadonlisää ja valkuaiset ovat vehnällä olleet hyvällä tasolla. Jos oraille ajetaan kuivissa olosuhteissa lietettä, jäljet häviävät kasvustosta nopeasti.”

–Auralainen viljelijä

Laskelmapohja lannan käytön kannattavuuteen vaikuttavista tekijöistä.  
(Mukaeltu Lannan käytön taloudelliset tekijät Järki Lanta -hankkeessa -raportin pohjalta).

### 3.4. Ympäristönäkökohdat

#### Ravinnehävikin minimointi

Tuotantopanokset kannattaa hyödyntää mahdollisimman tehokkaasti jokaisella maatilalla. Tehokkaan ravinteiden käytön tavoitteena on minimoida ravinnekuormitus ilmaan ja vesiin ja pitää ravinteet pellosa kasvien käytettävissä. Ympäristövaikutuksia voidaan minimoida mm. estämällä ravinteiden pintavaluntaa suojakaistojen ja kasvipeitteisyyden avulla, valitsemalla lohkolle parhaiten soveltuva lannan levitysmenetelmä (multaus, sijoitus, letkulevitys) sekä käyttämällä oikea määrä lantaa oikeaan aikaan. Levitystyö vaatii hyvää ammattitaitoa. Myös lohkon tiivistymisherkkyys ja viljelykasvi vaikuttavat koneiden ja lantalajin valintaan sekä levitysjankokohtaan.

Prosessoinnilla lannasta saadaan ravinnearvoiltaan tiiviimpi, tasalaatuinen ja helpommin kuljetettava ja kevyemmällä kalustolla levitettävä, jolloin kuljetuksiin tarvitaan vähemmän energiaa ja syntyy vähemmän liikenteen päästöjä, mutta samalla kustannukset nousevat lisääntyneistä työvaiheista ja laiteinvestoinneista johtuen merkittävästi.

Kun ravinnehävikki on minimoitu ja ravinteiden kierto tehokasta, uusien ravinteiden hankintatarve vähenee. Suljettu ravinnekierto ei ole monellekaan kasvinviljelytilalle realistinen vaihtoehto, mutta ravinnetaseita ja peltotaseita laskemalla voi kartoittaa oman tilan mahdollisuudet ja paikata vuotokohtia. Mitä ravinteita pellolle laitetaan ja mitä poistuu sadon mukana? Onko erotus positiivinen vai negatiivinen? Lannan käyttöä rajoittavista säädöksistä kerrotaan luvussa 3.2. *Säädökset*.

#### Hiilensidonta

Hiilensidonta on viime aikoina noussut keskeiselle sijalle maatalouden ympäristövaikutuksista keskusteltaessa. Lannan ja muiden orgaanisten lannoitteiden ja maanparannusaineiden käyttö on yksi parhaista ja nopeimmista keinoista lisätä hiiltä maaperään ja parantaa näin maan biologista aktiivisuutta, kasvukuntoa ja satoja. Syysviljat tai kerääjäkasvit pystyvät hyödyntämään lannasta loppukesällä vapautuvaa typpeä. Siksi esimerkiksi kerääjäkasvien käyttöä kannattaisi kohdentaa lohkoille, joilla käytetään lantaa lannoitteena. Ilmastoviisas maatilayritys -kirja (ProAgrian Tieto tuottamaan -sarja, 2019) käsittelee hiilen sidontaa yksityiskohtaisemmin ja antaa hyviä käytännön vinkkejä hiilen sitomiseen tilatasolla.



### 3.5. Kokemuksia lannan käytön aloittamisesta Piikkiössä

Jukka Näsänen viljelee kasvinviljelytilaa Kaarinan Piikkiössä. Viljelyksessä on 125 ha ja ensimmäinen luomuvuosi on nyt alkamassa vuonna 2020. Tilalla on viiden vuoden viljelykierto, ja viljelyssä on ruista, mallasohraa ja leipävehnää. Pellot ovat hietasavea ja osalla lohkoista fosforitasot ovat arveluttavan korkeita.

”Lannan käyttö tuli ajankohtaiseksi luomuun siirtymisen vuoksi. Vertasin eri lannoitusvaihtoehtoja ja totesin, että pelkkä viherlannoituksella saatava typpi ei riitä leipävehnälle. Teollisia luomulannoitteita käytin ensimmäisenä siirtymävuotena, mutta niissä on usein ongelmana liian suuri fosforin määrä suhteessa tyypeen. Ja onhan niissä tyyden kilohinta aika suuri.”

”Tutullani on sikatila reilun 30 kilometrin päässä ja aloimme miettiä, jos sieltä ruvettaisiin ajamaan lietettä meille. Tilalta tulee sakkautettua lietettä, jossa suurin osa fosforista painuu kiintoaineena säiliön pohjalle ja typpipitoisempi neste jää pinnalle. Tämä typpipitoinen neste kuljetetaan meille ja levitetään oraille.”

Lietteen käyttöä rajoittaa pari asutuksen keskellä sijaitsevaa lohkoa ja kuorma-alueiden ja peltoliittymien parantamisen tarve. Näillä lohkoilla käytetään ainakin tänä vuonna vielä teollista lannoitetta.

Lanta varastoidaan luovuttajan tilalla ja kuljetetaan sieltä 32 km matkan päähän Jukan tilalle. Kummallakaan tilalla ei ole omaa kuljetus- tai levityskalustoa, vaan työt hoidetaan ostopalveluna. Tilat sopivat sähköpostitse aina vuodeksi kerrallaan levitysmäärän, levitysjankokohdan ja kustannusten jakamisen. Rahdin ja levityksen kustannukset jaetaan sovitussa suhteessa tilojen kesken. Alussa mietittiin myös typpikiloihin perustuvaa hinnoittelua. Vaikka tilojen välinen etäisyys vaikuttaa merkittävästi kustannuksiin, typpikilon hinta tulee Jukan laskelmien mukaan lietteen käytöllä lähes puolet edullisemmaksi kuin kaupallisen lannoitevalmisteen käytöllä.

Jukka teki viljavuusanalyysien ja viljelysuunnitteluohjelman avulla lohko-kohtaiset laskelmat lannoituksen tarpeesta. Ensimmäisenä vuonna otettiin vähän varovaisempi typpimäärä, n. 70 kg N/ha. Typpimäärää säädetään tälle vuodelle vehnän valkuaisanalyytitulosten perusteella.

#### Jukan vinkkejä lantayhteistyöhön

Vastaanottavan tilan olisi hyvä miettiä ja suunnitella ennen ensimmäisen kuorman saapumista lastaus- ja purkupaikat ja varmistaa, että peltoliittymät ovat riittävän leveitä levityskalustolle. Levitysurakoitsija kannattaa kutsua tutustumaan paikkoihin etukäteen ennen lietelastin tuomista.

Levitysurakoitsijoilla on erilaista kalustoa, joten urakoitsija kannattaa valita sen perusteella, millainen kalusto on käytettävissä ja mikä sopii omille pelloille. Kotieläintilat tietävät usein parhaiten levitysurakoitsijoista.

Suurin haaste on töiden ajoittaminen kasvukauden ja sään vaihtelujen mukaan. Kevät on hektistä, kuljetus- ja levitysurakoitsijat ovat työllistettyjä ja aikataulujen sovittaminen työlästä. Vaihtoehto vastaanottavalle tilalle työn ajoittamisen helpottamiseksi ja kuljetuskustannusten pienentämiseksi olisi investoida omaan lietealtaaseen tai hyödyntää läheltä käytöstä poistunutta lietesäiliötä. Kun kuljetusurakoitsija voi täyttää välivarastoa hiljaisempaan aikaan, levityksen ajoittaminen on helpompaa. Tämä helpottaa myös luovuttavaa tilaa, kun kaikkea lantaa ei tarvitse varastoida tilalla kevääseen asti. Jukalla onkin parhaillaan mietinnässä lietesäiliön rakentaminen oman tilan maille.

**Jukan TOP 3 tärkeintä asiaa lannan käytössä**

1. Sopivan yhteistyökumppanin löytäminen
2. Kirjallinen sopimus tehtävien ja kustannusten jaosta, määristä ja aikataulusta. Sähköpostikin riittää.
3. Hyvissä ajoin ennen työn aloitusta katsotaan lastaus- ja purkupaikat sekä peltoliittymät kuntoon levittäjän kanssa.

## 4. Lantalajit – lannoissa on eroja

Ravinteet vapautuvat kasvien käyttöön eri tahtia eri lantalajeista. Eri lantalajien ja lantaerien välillä voi olla suuriakin eroja ravinnepitoisuuksissa. Samankin tilan tuottaman lannan koostumus muuttuu, jos esimerkiksi eläinten kuivituksessa tai ruokinnassa tapahtuu muutoksia. Myös lannan varastointiolosuhteet ja aika vaikuttavat koostumukseen. Tämän vuoksi on tärkeää analysoida käytettävän lannan ravinnepitoisuudet säännöllisesti.

**Kuivalannoissa** on paljon pitkävaikutteista ja hitaasti liukenevaa typpeä. Kuivalantojen kokonaistyyppipitoisuus ja maanparannusvaikutus on yleensä suurempi kuin lietelantojen.

**Lietelannassa** on usein kuivalantaa korkeampi liukoisen typen pitoisuus. Lietteessä on yleensä myös joitain määriä eläinsuojien pesuvesiä sekä sade- ja sulamisvesiä, ja siksi tilakohtaiset erot lannan ravinnepitoisuuksissa voivat olla hyvinkin suuria. Myös eläinten ruokinta vaikuttaa lannan ravinnekoostumukseen. Virtsa ei nykyään ole enää yleistä erottavaa kuivalannasta, vaan se hyödynnetään lietelannan joukossa.

**Lannan käsittely** muuttaa sen tiivyyttä ja ravinnesisältöä. Esimerkiksi separoinnissa nestejakeeseen kertyy typpeä, ja kuivajakeessa on runsaammin fosforia ja maan kasvukuntoa parantavaa orgaanista ainetta.



### Eri lantalajien laskennallisia ravinnepitoisuuksia

Lantalaji	Kokonaisfosfori kg/ m <sup>3</sup>	Liukoinen typpi kg/ m <sup>3</sup>	Kokonaistyyppi kg/ m <sup>3</sup>	Kalium kg/ m <sup>3</sup>
<b>Kiinteät</b>				
Kuivikelanta, nauta	1	1,1	4	3,2
Kuivikelanta, sika	2,8	1,2	4,6	2,8
Kuivikelanta, lammas ja vuohi	1,3	1	4,9	6,5
Kuivikelanta, hevonen	0,5	0,4	2,6	2
Kuivikelanta, kana	5,6	4,2	9,4	4,5
Kuivikelanta, broileri	3,6	2,7	8,7	4,5
Kuivikelanta, kalkkuna	4,4	3,2	8	

Lähde: Ympäristökorvauksen sitoumusehdot 2020, Ruokavirasto

<b>Nestemäiset</b>				
Lietelanta, nauta	0,5	1,7	2,9	2,9
Lietelanta, sika	0,8	2,2	3,4	1,9
Virtsa, nauta	0,1	1,5	2,5	4,5
Virtsa, sika	0,2	1,3	2	1,5

Lähde: Ympäristökorvauksen sitoumusehdot 2020, Ruokavirasto

<b>Prosessoidut</b>				
Mädäte (50 % nurmi - 50 % lanta)	1,3	3,6	6,6	6,2
Lähde: Häkkinen ym. 2016. Lannoitteita ja energiaa biomassoista				
Kompostoitu karjanlanta	0,2–6	0,2–6	0–0,5	?

Lähde: Luostarinen ym. 2019. Keinoja orgaanisten lannoitevalmisteiden käytön edistämiseen. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisu 2019:5



## 5. Tilakohtainen lannan käytön suunnittelu

### 5.1. Lähtökohtana kasvien ravinnetarve

Lannan ravinnesuhteet vaihtelevat lantalajin mukaan. Pääsääntöisesti lannoissa on kasvien tarpeeseen nähden liian vähän typpeä, mutta liikaa fosforia ja kaliumia. Suunnittelussa lähdetään liikkeelle lohkon viljavuuden selvittämisestä ja käytössä olevan lannan ravinnesisällöstä. Tilan viljelykasvien ravinnetarve on olennainen tekijä suunnittelussa. Tarkemmin lannoituksen suunnittelusta kerrotaan Kaikki irti lannasta -oppaassa: <https://www.luke.fi/manurestandards/wp-content/uploads/sites/25/2019/11/Kaikki-irti-lannasta-FINAL.pdf>

Peruna ja juurekset käyttävät kasvuunsa enemmän fosforia kuin viljat ja heinäkasvit. Kasviksista syötäväksi tarkoitetuille kasvosille (mm. juurekset) lantaa voidaan antaa vain kompostoituna tai muuten hygienisoituna. Tällöin turvallisinta on käyttää lantaa esikasville, jotta lannasta vaihtelevasti vapautuvat ravinteet eivät aiheuta riskiä kasvien laatuun tai säilyvyyteen.

#### Lanta-analysit

Täydentävien ehtojen mukaan lannasta tulee olla ajantasainen analyysitulokset, joka ei saa olla 5 vuotta vanhempi. Näytteitä on kuitenkin hyvä ottaa useammin, varsinkin jos eläinten ruokinnassa tai kuivituksessa on tehty muutoksia. Suunnittelussa voidaan käyttää myös lannan taulukkoarvoja (*Katso luku 4.*) Tarkimman tuloksen saa, kun näytteen ottaa edustavasti juuri ennen levitystä. Osanäytteet kerätään hyvin sekoitetusta lannasta tai lietteestä. Kuivalannasta näyte voidaan kerätä vaikka kuorman teon yhteydessä, jos lantaa viedään lohkoille odottamaan levitystä. Kasvukaudella on helpompi arvioida ravinteiden vapautumista ja täydennyslannoituksen tarvetta, kun analyysitulokset edustaa levitettyä lantaa mahdollisimman hyvin.

### 5.2. Tilakohtaiset rajoitukset

Tilan perustiedot vaikuttavat suunnitteluun. Onko tila ympäristökorvauksen piirissä? Rajoittavatko lannan käyttöä täydentävät ehdot, luomun tuotantoehdot tai viljeltävän tuotteen ostajan asettamat vaatimukset sopimustuotannossa? Lannan käyttöön liittyvät säädökset on kuvattu luvussa 3.2. *Säädökset.*

Lannan levityksen toteutukseen ja ajankohtaan vaikuttaa oleellisesti, onko käytössä tilan omaa kalustoa vai käytetäänkö urakoitsijaa. Urakoitsijaa käytettäessä lannan käytön aikaikkuna on yleensä lyhyempi ja jouston varaa on vähemmän kuin omaa kalustoa käytettäessä. Ajoitukseen vaikuttaa myös lannan saatavuus, esimerkiksi siipikarjan lantaa on saatavilla silloin, kun hallia tyhjennetään. Lisäksi ajoituksessa on hyvä huomioida naapurit, jos lantaa levitetään keskellä tiheää asutusta.

Viljelysuunnitteluohjelmistot ja erilaiset laskurit helpottavat suunnittelua, sillä samaan aikaan pitää huomioida useita eri tekijöitä. Ympäristökorvaukseen sitoutuneilla tiloilla pitää huomioida tarkemmin, ettei lohko kohtaisia ravinnemääriä ylitetä. Fosforin osalta on kaksi poikkeusta:

**1. Karjanlantapoikkeus:** Koska lannassa on kasvin tarpeeseen nähden reilusti fosforia, voidaan fosforia levittää peltoon fosforiluokissa hyvä ja tyydyttävä 15 kg/ha, kun fosforilannoitukseen käytetään pelkää lannan fosforia. Huonimpien fosforiluokkien (välttävä, huononlainen, huono) pelloilla poikkeusta ei tarvita ja lannan voidaan käyttää enemmän kuin 15 kg/ha. Korkeissa fosforiluokissa (korkea, arveluttavan korkea) karjanlantapoikkeusta ei saa käyttää. Lantapoikkeusta voidaan soveltaa vilja-, öljy- ja palkokasveille sekä nurmille.

**2. Fosforintasaus:** Fosforilannoitus voidaan tasata enimmillään viiden vuoden jaksolle. Tämä helpottaa lannan käytön suunnittelua, kun lannoitukseen käytetään myös keinolannoitteita. Fosforintasaaminen ja karjanlantapoikkeuksen hyödyntäminen yhdessä helpottavat mm. paljon fosforia sisältävän siipikarjanlannan käyttöä säädösten mukaisesti.

Esimerkki fosforintasauksesta ja karjanlantapoikkeuksesta viljelykierrossa lohkoilla, jolla fosforiluku on hyvä. Kuivikelantaa (kana, 8 m<sup>3</sup>) levitetään 1. ja lietettä (nauta, 20 m<sup>3</sup>) 5. vuonna. Muuta fosforilannoitusta ei käytetä. Fosforintasauksessa tase jää arvoon -5 kg P.

	1. vuosi	2. vuosi	3. vuosi	4. vuosi	5. vuosi
viljelykasvi	vilja+ns	nurmi	ruis	herne	vilja
lannanlevitys	lantaa + 45 kg P				liete + 10 kg P
karjanlantapoikkeus	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
P-tase	45 - 15 = 30	30 - 15 = 15	15 - 15 = 0	0 - 15 = -15	-15 + 10 = -5



### 5.3. Riskien hallinta

Kasvin ravinnetarpeen ja sallittujen ravinteiden enimmäiskäyttömäärien ohella pitää suunnittelussa huomioida ajankäyttö ja riski pellon tiivistymiselle. Ravinteiden tehokkaan käytön kannalta lanta on hyvä levittää ennen kylvöä ja mullata välittömästi. Tässä on iso riski peltomaan tiivistymiselle, kun pellolla liikutaan raskailla koneilla pohjamaan ollessa kosteaa tai jopa märkää. Sateiden sattuessa kohdalle levitys viivästyy ja myös kylvöt siirtyvät myöhemmäksi. Etenkin lietteenlevityksessä pellon pinta kostuu nestemäisestä lannasta ja kylvöille pääsyä voi joutua odottelemaan. Toisaalta kuivana keväänä lietalanta edistää orastumista. Lietteen voi myös levittää vasta myöhemmin kasvukaudella suoraan kasvustoon, jolloin tiivistymisriski pienenee, mutta toisaalta kasvustoon tulee tallausta ja epätasaisuutta.

Vastaanottavalla tilalla suunnitellaan, miten paljon lantaa voidaan ottaa tietyllä viljelylohkolle. Kustannustehokasta on, että lantaa saadaan tuotua täysiä kuormia. Kannattaa miettiä tapauskohtaisesti, levitetäänkö lanta yhdestä paikasta useammalle lohkolle vai viedäänkö lantaa siirtoajossa jokaiselle lohkolle. Ajankäyttöön vaikuttaa lohkojen sijainti, tiestön ja liittymien kunto sekä tilojen välinen etäisyys. Kustannustehokkain ratkaisu saadaan vertailemalla eri vaihtoehtoja huomioiden erilaiset kustannuksiin vaikuttavat tekijät (luku 3.) ja erilaiset lantalajit (luku 4.).

Huippuunsa hiotussa lannanlevitysketjussa lohkon levitysmäärä mitoitetaan siten, että kuormallisella päästään lohkon päästä toiseen ja vältetään turhaa ajamista. Kannattaa pitää mielessä kasvien ravinnetarve, maanparannusvaikutus ja säädökset, jotta lannasta saadaan tavoiteltu hyöty ilman merkittäviä haittoja. Tilan valitsema toimintamalli vaikuttaa siihen, kuinka usein lohkolle levitetään lantaa. Täsmälevityskalusto sopii erityisesti tilanteisiin, joissa lantaa levitetään pieniä määriä useammin.

Lannan mukana voi tulla myös rikkakasvien siemeniä. Näistä suurimman riskin muodostaa hukkakaura, joka ei välttämättä menetä itävyytään rehustuksessa, eläimen ruuansulatuksessa tai lannankäsittelyssä. Erityisen tarkkana pitää olla siemenviljelystä harjoittavilla tiloilla.

### 5.4. Yhteistyöllä lannan käyttö sujuvaksi

#### Sopimus

Lannan käytössä tärkeää on toimiva yhteistyö lannan luovuttajan ja vastaanottajan välillä. Yhteistyöstä kannattaa aina sopia kirjallisesti luovuttajan ja vastaanottajan välillä. Kirjallisesti sovitut asiat pysyvät paremmin tallessa ja tarkistettavissa kuin suulliset sopimukset. Sopimukseen sisällytetään mm. vastaanoton ajankohta, lantamäärät, lannan lastaamiseen ja kuljetukseen liittyvät vastuut ja rajoitteet molempien tilojen näkökulmasta. Erityisesti yhteisiä koneita käytettäessä ja etäsäiliötä rakennettaessa sopimus on tärkeä ristiriitatilanteiden ja tulkintavirheiden välttämiseksi. Tämän oppaan liitteenä on yksi malli vastaanottosopimuksesta.

Koska lannan käyttöön liittyy monia yksityiskohtia ja vuosittaista vaihtelua, on sopimukseen hyvä kirjata mihin mennessä ja millä tavalla kunkin lannanlevityskauden toimenpiteiden yksityiskohdista sovitaan. Yksinkertaisimmillaan sopimus voi myös olla pelkkä sähköposti.

Hyvin tehty sopimus palvelee myös muita käyttötarkoituksia, kuten luomutilojen kohdalla tuotantoehtojen lannan käytön vaatimuksia. Luomutilojen on tärkeää muistaa lantaa vastaanottaessaan lannan laajaperäisyys selvitys, tästä on erillinen kohta liitteenä olevassa sopimusmallissa.

#### Opit ja kokemukset aktiiviseen käyttöön

Lannan käytön aloittamisessa harvoin pääsee kerralla parhaaseen lopputulokseen kaikkien tavoitteiden osalta. Vaihtamalla saatuja kokemuksia muiden lantaa käyttävien tilojen kanssa voidaan kehittää toimintaa ja välttää erilaisia ongelmatilanteita. Vaihtelevat olosuhteet tuovat lannankäyttöön haasteita, joita on välillä hankala ennakoita. Hyvällä suunnittelulla ja joustavalla asenteella löytyy usein ratkaisu haastaviin tilanteisiin. Yhteistyössä on tärkeää ajatella kauaskantoisesti.

## 6. Lannan varastointi ja levitys

### 6.1 Varastointi

Lannan varastoinnissa tavoitteena on säilyttää lannan laatu ja minimoida ravinnehävikki. Huolellisesti toteutetulla varastoinnilla voidaan ehkäistä sekä hajuhaittoja että ravinteiden haihtuminen tai valuminen sade- ja valumavesien mukana ympäristöön.

Varastointi tulisi tehdä tiiviissä ja riittävän isoissa sekä mieluiten katetuissa tiloissa. Nitraattiasetus säätelee orgaanisten lannoitevalmisteiden ja lannan varastointia. Kuivalanta tulee varastoida vesitiiviillä pohjalla ja sivuseinillä varustetussa lantalassa. Uusien lantaloiden kattaminen on pakollista, mutta on suositeltavaa kattaa myös vanhat lantalat. Lietelantasäiliön tai -altaan tulee olla vesitiivis ja kestävä lannan sekoitusta ja siirtoa. Lietelantalalan kattaminen vähentää metaani-, ammoniakki- ja muita kaasumaisia päästöjä, ja estää sadeveden pääsyä ja siten vähentää lietteen laimenemista.

Lannan varastointiratkaisuja ovat:

- Kuivalantala
- Auma
- Lietesäiliö (mieluiten katettu)
- Etälantala (kuivalanta, liete)
- Lantakontti
- Maavarainen, tiivistetty varastoallas eli lietalaguuni
- Naapurien käytöstä poistuneet lantavarastot

Mitä laimeampi tuote, sitä suurempi määrä sitä yleensä tarvitaan oikean lannoitevaikutuksen saamiseksi ja sitä suurempi varastointitarve on. Varastointimahdollisuuksia on useita eikä varastoinnin tarvitse aina tapahtua luovuttajan tilalla. Käytöstä poistuneet, ehjät lantavarastot sekä erilaiset lantala- ja lietevarastoratkaisut voivat sijaita myös vastaanottajan tilalla tai vaikka kuljetusmatkan puolivälissä. Työhuippujen tasaamiseksi olisi hyvä, jos lantaa pystyttäisiin kuljettamaan lähemmäs vastaanottavan tilan lohkoja esimerkiksi talvella. Huomioitava on silloin, että varastotiloille on pääsy talvisin raskaalla kalustolla.

Lietelannan kattamiselle on useita mahdollisuuksia: betonikansi, kiinteä telttamainen tai kupolimainen kate tai kelluva kate. Naudan lietalannalle hyväksytään myös luonnollinen kuorettuma.



Lietelaguuni on edullinen lietalannan varastoratkaisu. Lietelanta voidaan erillisen kaivon kautta kuormata ilman allaskumin rikkoutumisvaaraa.



Kuivalanta varastoidaan usein aumassa lähellä levityspaikkaa. Alle kuukauden mittaisesta varastoinnista ei tarvitse tehdä aumausilmoitusta kuntaan.

### Aumaus

Aumaus on yleisin varastointimuoto lantaa vastaanottavalla tilalla. Lyhytaikainen, korkeitaan yhden kuukauden mittainen kuivalannan varastointi lohkolla luetaan sisältyvän levityksen työajaksi eikä silloin tarvita erillistä ilmoitusta aumaamisesta. Pidempiaikainen aumaus edellyttää nitraattiasetuksen mukaisen ilmoituksen alla esitettyjen ehtojen mukaan.

Aumauksessa on hyvä huomioida, että vastaanotettavan lantalajin ja kuivitusaineen mukaan lanta saattaa olla aktiivisessa kompostoitumisvaiheessa (esimerkiksi runsaasti kuiviketta sisältävät kuivalannat). Tiivis peite voi aiheuttaa aumassa hapettoman tilan ja estää luontaisen kompostoitumisen. Kompostoitumisvaiheessa oleva auma voidaan peittää hengittävillä komposti- ja aumapeitteillä. Tapauskohtaisesti voidaan aumaamisen alkuvaiheessa käyttää myös olki- tai muuta eloperäistä katetta, tämän voi tarkistaa kunnan ympäristöviranomaiselta aumausilmoitusta tehtäessä.

#### Aumauksessa huomattavaa (nitraattiasetus):

- Lannan kuiva-ainepitoisuuden oltava vähintään 30 %.
- Vastaanottajan on tehtävä ilmoitus lannan aumaamisesta kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle 14 vrk ennen varastoinnin aloittamista.
- Jos varastointiaika levitykselle on alle neljä viikkoa, ilmoitusta ei tarvitse tehdä. Jos varastointiaika ylittyy esim. hankalien levitysolosuhteiden vuoksi, tehdään ilmoitus aumaamisesta.
- Kielletty pohjavesialueella ja tulvaherkällä alueella.
- Yli 100 m etäisyys vesistöä, valtaojasta tai talousvesikaivosta.
- Yli 5 m etäisyys ojasta.
- Sijoitettava kantavalle peltoalueelle ja kaltevilla pellolla mahdollisimman ylös.
- Alusta muotoiltava ja perustettava niin, ettei nesteitä pääse ympäristöön.
  - pohjalle levitettävä vähintään 20 cm nestettä sitova kerros
  - peitettävä tiiviillä peitteellä, esimerkiksi pressulla tai auma- tai kompostipeitteellä
- Yhteen aumaan vähintään 1 ha ja enintään koko lohkolle ja siihen rajoittuville lohkoille levitettävä määrä.
- Levitettävä viimeistään vuoden kuluessa perustamisesta.
- Samalle paikalle saa sijoittaa uuden auman kahden väli vuoden jälkeen.

### Kompostointi

Huolellisella kompostoinnilla saadaan hapellisissa olosuhteissa lannan lämpötila nousemaan riittävän korkeaksi, jotta rikkasien menetys itävyytensä. Kuivalannassa tämä edellyttää seosaineen lisäämistä ja rumpukompostoria tai erityistä kompostointiaumaa. Myös lietettä voidaan kompostoida ilmastamalla. Kompostoinnilla saadaan monia hyötyjä. Rikkakasvit vähenevät ja lannasta tulee tasalaatuisempaa. Samalla lannan ravinteet muuttuvat kasveille helpommin käyttökelpoiseen muotoon. Hyvin palanut lanta on helpompi levittää kuin tiivis mädäntynyt lanta, ja haitallisia päästöjä ilmaan syntyy vähemmän.

Usein maataloilla ei ole kannattavaa investoida lannan huolelliseen kompostointiin. Mahdollisimman huolellisella lannan käsittelyllä varastoinnissa ja oikea-aikaisella levityksellä saadaan ravinteet kasvien käyttöön ja minimoidaan hävikit vesiin ja ilmaan.

### Investoinneille tukea

Lantavarastoinvestoinneille on mahdollista hakea investointitukea. Avustuskohteet ja tuen määrä riippuvat voimassa olevasta maaseutuohjelmasta. Vuodesta 2015 alkaen myös vastaanottavat tilat ovat saaneet 25 % avustuksen etäsäiliöihin ja muihin lannan vastaanottoon liittyviin rakennelmiin ympäristön tilaa parantavina investointeina.

## 6.2 Levitys

Oikea levitysaika, parhaiten soveltuva levityskalusto ja ammattitaitoinen levittäjä ovat yhtä tärkeitä asioita lannan käytössä kuin oikea ravinnemäärä. Typpihävikin välttäminen, tasainen levitys ja pellon tiivistymisen minimointi ovat tärkeimpiä huomioitavia asioita levitystä suunniteltaessa. Tehokkailla koneketjuilla ja tarpeeksi lähellä sijaitsevien väliavarastojen avulla työ on sujuvaa ja nopeaa. Urakoitsijan käyttö on usein taloudellisempaa kuin omiin laitteisiin investointi. Rahan lisäksi viljelijältä säästyä aikaa muihin töihin. Kääntöpuolena on, ettei aikatauluun pysty vaikuttamaan yhtä joustavasti kuin omalla kalustolla ja kalusto on usein raskaampaa. Urakoitsijoilla on yleensä käytössään nykyaikaiset ja tehokkaat levityslaitteet sekä osaaminen levityksen ajoitukseen, annosteluun ja tasaisuuteen. Täsmäviljelytekniikat kehittyvät vauhdilla ja niitä hyödyntämällä saadaan biomassan ja lohkon ominaisuuksiin perustuvan annostelun avulla tarkin levitystulos.

### Levityksen ajankohta

Ravinteiden käytön tehostamiseksi lanta tulisi levittää kasvavaan kasvustoon, jolloin kasvien ravinteiden otto on käynnissä. Siksi kevät ja kesä ovat parempia lannanlevitysaikoja kuin syys. Kevätlevityksessä ennen kylvöä on riski ravinnehuuhtoutumille, jos sateet huuhtovat ravinteita kasvittomalta pellon pinnalta. Typen haihtumisen välttämiseksi paras levityssää on tyyri ja viileä. Helteinen ja kuuma ilma lisäävät ammoniakkin haihtumisen riskiä. Lanta on mullattava täydentävien ehtojen vaatimusten mukaisesti vuorokauden sisällä levityksestä, jos sitä ei ole sijoitettu kasvustoon. Kalteville lohkoille lanta on mullattava kahdentoista tunnin sisällä.

Toistuva pintalevitys kerryttää maan pintaan fosforia, mikä lisää pintavalunnan mukana tapahtuvaa liukaisen fosforin huuhtoutumisriskiä. Levitys mahdollisimman lähellä kylvöaikaa on ravinteiden käytön kannalta tehokkainta.

Syyslevitykseen liittyy ravinteiden huuhtoutumisriski sekä pinta- että salaajavalunnan mukana erityisesti, jos maa ei ole kasvipeitteinen. Kuivalanta sisältää vain pieniä määriä liukoisia ravinteita, joten riskit suorille huuhtoumille tai typen haihtumiselle ovat pienemmät kuin lietelannassa. Kuivalanta soveltuu hyvin myös syyslevitykseen kasvuston perustamisen yhteydessä.

### Huomioi levityksen säädökset

1.4.–31.10. Lannan ja orgaanisten lannoiteaineiden levitysaika. Poikkeusoloissa lantaa voi levittää myös tämän ajan jälkeen marraskuun loppuun asti, ilmoitus tehtävä kuntaan.

1.9. alkaen tuotantoeläinten lannassa ja orgaanisissa lannoitevalmisteissa levitettävän liukaisen typen määrä saa olla enintään 35 kg/ha.

14.9. saakka lantaa voi levittää kasvustoon letkulevittimellä tai hajalevityksenä. Pellon pintaan levitetty lanta ja orgaaniset lannoitevalmisteet on muokattava maahan vuorokauden sisällä levityksestä. Sijoittamalla levitettyä lantaa ei kuitenkaan tarvitse mullata.

15.9. alkaen saa levittää lohkolle lantaa tai orgaanista lannoitevalmistetta vain sijoittamalla, jos säilyttää pelto-lohkon talven yli kasvipeitteisenä. Jos kyseessä on syysviljan kylvöä edeltävä lannan levitys, levitettävä lanta mullataan.



Lietteen siirrossa pumppukuormaimilla varustetut säiliörekka ja levitysvaunu vaativat siirrettävän välivarastokontin ympärille kunnollisen tien. Sijoittava kiekkomultain vähentää ympäristöhaittoja (alhaalla vasemmalla). Levityskalusto tarvitsee siirtoajossa tilaa myös yläpuolella.

Kuivalannan tarkkuuslevitin tekee tasaista jälkeä, koska repijäkelat hienontavat massan levityslautasille.

Peltolohkon osilla, joilla kaltevuus on vähintään 15 prosenttia, lietalannan, virtsan ja nestemäisten orgaanisten lannoitevalmisteiden levittäminen muulla tavoin kuin sijoittamalla on aina kielletty. Peltolohkon osalla tarkoitetaan vähintään 25 aarin alaa. Kalteville peltolohkon osille levitettävät muut lannat ja orgaaniset lannoitevalmisteet on muokattava maahan kahdentoista tunnin sisällä levityksestä.

#### Levitystekniikat

Lannan levityksessä tulee kiinnittää huomiota levityksen tasaisuuteen ja työleveyteen. On tärkeää, että ravinteet leviävät peltoon tasaisesti. Isompi työleveys vaatii vähemmän ajokertoja pellolla. Lastaus- ja purkupaikat sekä pelto-liittymät kannattaa tarkistaa hyvissä ajoin ennen levitystöiden aloittamista ja varmistaa niiden kantavuus ja toimivuus.

**Kuivalannan** levityskalustossa on paljon valinnanvaraa yleisperävaunuista tarkkuuslevittäimiin. Levittimen valintaan vaikuttaa kuivalannan laji, lannan koostumus mm. varastointiaika sekä saatavilla oleva levityskalusto. Vaakatason purkaimella varustetun kuivalannanlevittimen huonoja puolia on epätasainen levitys ja pieni työleveys. Pystytason purkaimella levitysjälki on tasaisempi ja työleveys leveämpi. Paras tulos saadaan kuivalannanlevittimellä, jossa on levityslevyt ja vaakatason purkain, jolloin työleveys on hyvin leveä ja levitystarkkuus hyvä jo pienillä levitysmäärillä.

**Lietteen** levitystekniikkaa valittaessa huomioitava on myös multaustarve sekä ammoniakkin haihtuminen ja hajuhaitat. Lanta on mullattava 24 tunnin sisällä levityksestä, mikäli sitä ei ole levitetty sijoittavalla kalustolla. Lietteenlevityslaitteistot ovat yleensä vetoletkulevitintä lukuun ottamatta raskaita, mikä aiheuttaa riskin maan tiivistymiselle. Hygieniariskit tulee ottaa huomioon, jos lietettä levitetään rehuksveille tai esimerkiksi perunalle.

Sijoittavalle ja/tai multaavalle kalustolle on saanut maaseutuohjelmassa 25 % investointituen. Todennäköisesti myös tulevaisuudessa suositaan päästöjä vähentäviä menetelmiä. Nähtäväksi jää, ovatko ne esimerkiksi vetoletkulevitystä, lietteen happokäsittelyä tai täsmälevitysmenetelmiä suosivia.

	Levitysjälki	Työleveys	Traktoritehon tarve
Vaakatason purkain	epätasainen	pieni	keskinkertainen
Pystytason purkain	keskinkertainen	keskinkertainen	keskinkertainen
Levityslevyt ja vaakatason purkain	tasainen	leveä	suuri

#### Eri lannanlevitystekniikoiden keskeisiä ominaisuuksia

	Levitysjälki	Työleveys	Ammoniakin ja hajuhaittojen riski	Multaustarve	Ravinnehävikki	Muuta
<b>Hajalevitys</b>	epätasainen	leveä	korkea	kyllä	keskinkertainen	korkea hygieniariski
<b>Letkulevitys</b>	tasainen	leveä	keskinkertainen	kyllä, jos levitys paljaaseen maahan	keskinkertainen, pieni, jos mullataan	
<b>Vetoletkulevitys</b>	tasainen	leveä	keskinkertainen	kyllä, jos ei sijoitettavaa laitteistoa	keskinkertainen, pieni jos sijoitetaan kasvustoon	ei pienille lohkoille, yhdistettävissä letkulevittimeen ja sijoituslaitteistoon, maan tiivistymisriski pieni
<b>Sijoituslevitys</b>	tasainen	pieni	pieni	ei	pieni	maan tiivistymisriski suuri, eri sijoitusyvytykset mahdollisia

#### Lähteet:

Kaikki irti lannasta – opas. 2019. Luonnonvarakeskus.

(<https://www.luke.fi/manurestandards/wp-content/uploads/sites/25/2019/11/Kaikki-irti-lannasta-FINAL.pdf>)

Kapuinen, P. 2013. Kierrätysravinteiden käyttötavat ja ravinteiden käyttökelpoisuus

([https://www.bsag.fi/wp-content/uploads/2019/07/kierratysravinteiden\\_kayttotavat\\_ja\\_ravinteiden\\_kayttokelpoisuus\\_tuorla\\_230317\\_1\\_0.pdf](https://www.bsag.fi/wp-content/uploads/2019/07/kierratysravinteiden_kayttotavat_ja_ravinteiden_kayttokelpoisuus_tuorla_230317_1_0.pdf))

### 6.3. Kokemuksia lietelannan käytöstä Aurassa

Auralaisen viljelijän tilalla käytetään lietelantaa kaikille viljakasveille, muutamaa jokirannan lohkoa lukuun ottamatta. Tilalla on n. 160 ha peltoa ja kierrossa vehnä, kaura, ruis ja nurmi. Kylvöjen alle levitetään multaimella lietettä 20-30 tn/ha. Lietevaunu on hankittu puoliksi naapurin kanssa, ja sillä tehdään jonkin verran myös urakointia.

Lanta varastoidaan naapurissa lopettaneen sikatilan lietesäiliössä. Vähän kauempana olevia peltolohkoja varten on rakennettu n. 800 m<sup>3</sup> lietelaguuni, jota täytetään talven aikana. Laguunille johtavan tien on kestettävä raskaan kuljetuksen paino, ja sen vuoksi kuljetus on helpointa tehdä talvella. Liete levitetään ympäröiville 28 hehtaarille keväällä, ja työ sujuu nopeasti, kun liete on kuljetettu valmiiksi lähelle levitettäviä lohkoja.

#### Vinkkejä lietelannan käyttöön

Tilan lohkojen tunteminen on tärkeää, sillä lohkojen on oltava ajettavissa keväällä ja kestettävä raskaiden koneiden paino. Märälle pellolle ei pidä mennä maan tiivistymisen vuoksi.

Säiliön olisi hyvä sijaita hyvien kulkuyhteyksien päässä, mutta peltolohkojen lähellä. Kovin kauas ei lietettä kannata kuljetella traktorilla. Säiliön pinnalle laitettu styroksikate on auttanut hajuhaittoihin.

Oman säiliöinvestoinnin tarve kannattaa suunnitella hyvin, sillä se sitoo lietteen käyttöön joksikin aikaa. Suunnittelussa kannattaa ottaa huomioon ainakin hajuhaittoihin ja logistiikkaan liittyvät asiat. Laguuni on edullinen varastointitapa lietteelle. Betonikaivo olisi hyvä ratkaisu kestävyytensä vuoksi, mutta se on kalliimpi.

Lietteen epätasalaatuisuus voi luoda haasteita. Prosessoitu lanta olisi tasalaatuisuutensa ja keveytensä vuoksi parempi ratkaisu, mutta se on huomattavasti kalliimpaa. Lannoitemarkkinat kehittyvät kuitenkin kovaa vauhtia ja kannattaa seurata niiden kehitystä, kehottaa viljelijä.

### Hyödyllisiä oppaita ja lisämateriaalia

Tämän oppaan lähde- ja taustamateriaaleina on käytetty mm. seuraavia materiaaleja. Jos haluat vielä syventyä lanta-asioihin, näihin linkkeihin ja julkaisuihin kannattaa tutustua tarkemmin.

Ilmastoviisaat podcastit. ProAgria Keskusten liitto 2019.

Ilmastoviisas maatilayritys. 2019. Tieto tuottamaan 145. ProAgria Keskusten Liitto.

Instruction video: Manure sampling for nutrient content analysis. 2020. Manure Standards -hanke., RISE Research Institutes of Sweden.

Järki-isku 12: Lantavoimaa. 2014. Järki-hanke. Baltic Sea Action Group.

Kaikki irti lannasta – Opas hyvään lannankäsittelyyn. Manure Standards -hanke. 2019. Luonnonvarakeskus.

Keinoja orgaanisten lannoitevalmisteiden käytön edistämiseen. Luostarinen, S. ym. 2019. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 2019:5.

Kierrätyslannoitus: Suunnittelu, käytännöt ja mahdollisuudet tulevaisuudessa. Seppänen, A., Luostarinen, S., Pesonen, L. 2019. Luonnonvarakeskus.

Lannanarvolaskuri. LaPaMa – Lannan ja orgaanisten lannoitteiden arvon optimointi lohkotasolla -hanke. 2019. Suomen ympäristökeskus ja Helsingin yliopisto.

Lannan käytön taloudelliset tekijät Järki Lanta -hankkeessa. Riiko, K. 2014. Järki Lanta -hanke. Baltic Sea Action Group.

Lannoitteita ja energiaa biomassoista raportti. Häkkinen, P., Saastamoinen, N., Savikurki, R., Kurki, P. ja Kari, M. 2016. Lannoitteita ja energiaa biomassoista – Keskitetyn biojalostamon toimintamalli, raaka-aineet ja mädätejäännöksen käyttökohteet -raportti. ProAgrian hankejulkaisut 5.

Lanta kiertoon -esite. 2012. Järki-hanke. Baltic Sea Action Group.

Maatilojen neuvonta NEUVO2020. Ruokavirasto 2020.

Miten vältän maan haitallisen tiivistymisen maatalousrenkaiden avulla? Mattila, T. ja Rajala, J. 2018. OSMO-hanke. Helsingin yliopiston raportteja 175.

Ohjeet lantanäytteen ottamiseen. Myrbeck, Å.. 2019. Manure Standards -hanke. Luonnonvarakeskus.

Tuet ja rahoitus viljelijöille, mm. ympäristösitoumus ja maatalouden investointituet. Ruokavirasto 2020.

Täydentävät ehdot. Ruokavirasto 2020.

# Sopimus maaseutuyrittäjien välisestä lannanluovutuksesta

## Sopijaosapuolet:

### Lannan luovuttaja

Nimi: \_\_\_\_\_

Osoite: \_\_\_\_\_

Puhelinnumero: \_\_\_\_\_

Sähköposti: \_\_\_\_\_

Tilatunnus: \_\_\_\_\_

Luomu  Tavanomainen

### Lannan vastaanottaja

Nimi: \_\_\_\_\_

Osoite: \_\_\_\_\_

Puhelinnumero: \_\_\_\_\_

Sähköposti: \_\_\_\_\_

Tilatunnus: \_\_\_\_\_

Luomu  Tavanomainen

### Sopimuksen kohde

Lannan alkuperä (nauta, sika, broileri, kana, muu, mikä?): \_\_\_\_\_

Lantalaji (kuivikelanta, kuivalanta, lietelanta, virtsa, muu, mikä?): \_\_\_\_\_

Kuivikemateriaali (sahanpuru, turve, olki, muu, mikä?): \_\_\_\_\_

Käsittely (ilmastus, kompostointi, separointi, mädätys, muu, mikä?): \_\_\_\_\_

Luovutettava määrä m<sup>3</sup>/vuosi: \_\_\_\_\_

### Lannan laajaperäisyys (luomuvalvonnan edellytys):

Vastaanottavan tilan eläinyksikkömäärä (ey), jos tilalla eläimiä: \_\_\_\_\_

Vastaanottavan tilan kokonaispeltoala (ha): \_\_\_\_\_

Luovuttavan tilan eläinyksikkömäärä (ey): \_\_\_\_\_

Luovuttavan tilan kokonaispeltoala (omat ja vuokrapellot) (ha): \_\_\_\_\_

Lannan kokonaislevitysala mukaan lukien lannanluovutussopimukset (ha): \_\_\_\_\_

Eläinyksikkömäärä yhteensä (ey/ha): \_\_\_\_\_

### Vastuunjako

Lannan varastointi luovuttaja  vastaanottaja

Lisätiedot:

Lannan kuormaus kuljetukseen luovuttaja  vastaanottaja

Lisätiedot:

Lannan kuljetus luovuttaja  vastaanottaja

Lisätiedot:

Lannan levitys luovuttaja  vastaanottaja

Lisätiedot:

Luovutusajankohta: \_\_\_\_\_

### Kustannusten määräytyminen

Kokonaiskustannusten (lanta, varastointi, kuljetus, levitys) jako suhteessa  
\_\_\_ % (luovuttaja) – \_\_\_ % (vastaanottaja)

Ravinteiden arvon mukaan, N arvo \_\_\_ x \_\_\_ €/m<sup>3</sup>

Käsiteltävän määrän mukaan, \_\_\_ €/m<sup>3</sup>

Muu, mikä?

Luovuttaja teettää lanta-analyysin väh. viiden vuoden välein.

### Sopimuksen voimassaolo

Määräaikainen \_\_\_\_\_ – \_\_\_\_\_ välisen ajan.

Toistaiseksi voimassa oleva allekirjoituspäivästä lukien

### Sopimuksen purkaminen

### Päiväys ja allekirjoitukset

Aika ja paikka: \_\_\_\_\_

Lannan luovuttaja

Lannan vastaanottaja

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Nimenselvennys

Nimenselvennys

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### Liitteet:

Lanta-analyysi

Muuta sovittua:



ProAgrian hankejulkaisut 9  
ISSN 2342-8651 (verkkojulkaisut)

Julkaisun sisällöstä vastaa ProAgria Länsi-Suomi ry. Julkaisu on tuotettu Maan vesitalous ja kasvukunto -hankkeessa Euroopan maaseudun kehittämisen maatalousrahaston ja Varsinais-Suomen ELY-keskuksen rahoituksella.

