

# Viherlannoitusnurmen lopetus kasvustoa murskaamatta

*Miten lopettaa viherlannoitusnurmi kasvustoa murskaamatta ja kyntämättä?*

*Viherlannoitusnurmet voidaan lopettaa myös kasvustoa murskaamatta ja kyntämättä, kun käytetään järeää lautasäestä tai lautasmuokkaria.*



## Yksivuotisten viherlannoitusseosten lopetus

Toukokuussa kylvetty ruisvirna- kaura-italianraiheinä-kasvusto oli elokuun lopulla venähtänyt 160 cm pituiseksi ja lakoontunut. Miten tämän kasvuston saa lopetettua ja pellon muokattua kasvustoa murskaamatta ja kyntämättä raskaalla savimaalla? (Kuva 1).

Tavoitteena oli lopettaa viherlannoitusnurmi sekoittamalla kasvusto 0-12 cm syvyyteen samalla silputen se.

Raskas lautasäes tai lautasmuokkari soveltui tällaisen kasvuston silppuamiseen ja maahanmuokkaamiseen hyvin. Ensimmäinen ajokerta jo pätki kasvuston ja sekoitti siitä suurimman osan maan pintakerrokseen. (Kuva 2).



*Kuva 1. Ruisvirna-kaura-italianraiheinäseos on venähtänyt elokuun lopulla 160 cm pituiseksi ja lakoutunut.*



*Kuva 2. Ensimmäinen ajokerta silppuaa kasvuston ja sekoittaa sen maan pintakerrokseen.*

Toinen ajokerta maan ja kasvuston kuivahdettua 2-5 päivän kuluttua täydensi työjäljen. Peltoon voidaan jo kylvää esimerkiksi ruista.

Mutta kasvustossa oli runsaasti tuleentuneita kauran ja peltovirnan siemeniä, joista muodostui ke-rääjäkasvusto syksyksi.

Ruis ei olisi pärjännyt näin tiheän kauran seassa.



*Kuva 3. Toinen ajokerta viimeisteli työjäljen.*



*Kuva 4. Tuleentuneista kauran siemenistä muodostunut kerääjäkasvusto syksyksi.*



*Kuva 5. Aikaisempana vuonna vihantarehuerne on kasvanut jopa 2 m pitkäksi elokuun viimeiselle viikolle. Myös tämä lopetettiin edellä kuvalla tavalla raskaalla lautasäkeellä.*

Yksivuotisia viherlannoituskasvustoja on muokattu maahan useina aikaisempinakin vuosina vastaavin onnistunein kokemuksiin. Tarvittaessa kestorikkakasvien kuten valvatin ja ohdakkeen torjumiseksi niitto on kuitenkin hyödyllinen.



## Monivuotisen nurmen lopetus kasvustoa murskaamalla

### Tavoitteet

- Lopettaa nurmi muokkaamalla pintamaa hienoksi ennen syvää kuohkeutusta. Juuripaakut on helpompi rikkoa/muokata hienoksi ennen irrottamista maasta kuin irrotettuina.
- Edistää pieneliötoimintaa sekoittamalla viherlannoitus ja mahdollinen eloperäinen lannoitus 0-12 cm syvyyteen.
- Edistää savimaan murustumista ruokamultakerroksen yläosassa, alaosassa ja mahdollisesti jankossa.
- Torjua kestorikkoja kuten esimerkiksi juolavehnää (juurakot yleensä ruokamultakerroksen yläosassa).
- Parantaa tiivistyneen, lohkaraisen savimaan rakennetta.
- Hyödyntää savimaan luontaisia murustumisprosesseja – tekeentymistä.



Apilaviherlannoitusnurmen maahanmuokkaus raskaalla lautasäkeellä kannattaa ajoittaa hyvissä ajoissa ennen syysviljan kuten syysrypsin tai rukiin kylvöä kuivaan sääjaksoon. Maan tulee olla riittävän kuivaa muokattavaksi tiivistymättä ja odotettavissa on poutajakso, jotta tarvittavat muokkaukset saadaan tehtyä hyvissä olosuhteissa. Myös pohjamaan tulee olla riittävän kuivaa.

Esimerkkilohkot ovat hiesuisia aitosavimaita, joissa on erittäin paljon magnesiumia. Ja maat ovat herkkiä tiivistymään.

Viherlannoitusnurmi rikottiin kasvustoineen ajamalla suoraan raskaalla lautasäkeellä onnistuneesti. Kasvuston murskaus ennen muokkausta ei ole ollut tarpeen.

Ensimmäisellä ajokerralla työsyvyys oli noin 8-12 cm luokkaa. Työsyvyys vaihtelee maan kovuuden ja kosteuden mukaan. Koko äkeen paino on lautasten päällä.

Kuvassa 6. ajetaan etupainojen 900 kg kanssa (valkoiset rautalevyt äkeen edessä).

Viime vuosina on ajettu kuitenkin ilman etupainoja. Tällöin kovilla mailla työsyvyys jää matalammaksi. Mutta silloin pienemmät irrotetut paakut on kuitenkin helpompi rikkoa kuin isot. Maa on myös tasaisempaa ja toinen ajokerta on miellyttävämpi kuljettajalle ja voidaan ajaa lujempaa. Kestorikkojen juuret katkaistaan tällöin myös ensimmäisellä ajokerralla matalammasta. Toisella ajokerralla työsyvyyttä tulee sitten lisää ja juuria katkotaan syvemmästä.

Heinäkuussa 2019 rikottiin kaksi viherlannoitusnurmilohkoa. Ensimmäisellä loholla ajokertoja tarvittiin vähemmän kuin toisella loholla. Maa näillä lohkoilla muokkautui eri tavoin samanakin vuonna. Vuosien välinen vaihtelu voi olla myös suurta. Syinä erilaiseen muokkautuvuuteen ovat rakenne-erot sekä maalaji- ja multavuserot.



*Kuva 6. Kaksivuotisen viherlannoitusnurmen rikkominen aloitetaan ajamalla raskaalla lautasaekellä maan pinta rikki. Vasemmanpuoleisessa kuvassa ajetaan etupainot äkeen päällä ilman jälkiäestä. Oikeanpuoleisessa kuvassa ajetaan ilman etupainoja jälkiäkeen kanssa.*

Ensimmäisellä lohkokalla riitti ensin yksi ajokerta. Toinen ajo kahden päivän kuluttua edellisestä maan kuivuttua tuotti jo varsin hyvin murentuneen maan. (Kuva 7). Toisella huonommin muokkautuvalla lohkokalla tarvittiin kolme ajokertaa pinnan rikkomiseen riittävän hienoksi.

Lautasaestyksen jälkeen ajettiin kahden päivän kuluttua kultivaattorilla läpileikkävien siipiterin työsyvyyttä lisäten noin 13-15 cm syvyyteen. (Kuva 8). Näin juuria katkottiin syvemmältä ja juuria nostettiin pintakerrokseen kuivumaan sekä hienonnettiin kovaa maata lisää. Mikseri rikkoi loppuja paakkuja irrottaen multaa nurmen ja rikkakasvien juurista sekä tasaten työjäljen jättäen maan kuohkeaksi ja hyvin kuivuvaksi.



*Kuva 7. Toinen ajo kahden päivän kuluttua vinottain viimeisteli muokkaustuloksen.*



*Kuva 8. Kultivoimilla syvennettiin muokattua kerrosta ja hienonnettiin kokkareita. Lohkareinen rakenne on muuttunut muruiseksi pintakerroksessa.*



Toisella lohkolla kultivaattorin irrottamat isot paakut rikottiin parin päivän kuivumisen jälkeen lautasäkeellä. Ensimmäisellä lohkolla siihen ei ollut tarvetta. Kumpikin lohko ovat savimaita, mutta rakenne-erot olivat merkittäviä.

Kummallakin lohkolla maan rakenne oli huono. Rakenne oli lohkareinen ja juuristolla oli vaikeuksia kasvaa pohjamaahan. (Kuva 9). Märkään aikaan pohjavesi pysyi ruokamultakerroksessa. Kummatkin lohkot täydennysalaojitettiin ja märimmissä paikoissa salaojat täytettiin soralla.



*Kuva 9. Maa oli tiivistä ja rakenne lohkareinen. Juuriston kasvu pohjamaahan oli vähäistä. Kuvassa mailasen juuri ei pysty kasvamaan tiiviiseen pohjamaahan.*

Koska maa kummallakin lohkolla oli tiivistä, sitä kuohkeutettiin myös syvemmältä. Ensin siivettömällä kyntöauralla ja lopuksi jankkurilla.

Siivettömällä kyntöauralla maa saatiin kuohkeutettua noin 25 cm syvyyteen. (Kuva 10). Aurasta siivet on poistettu ja vannas irrottaa maan ja murentaa sitä kääntämättä maata. Samalla saadaan katkottua kestorikkakasvien kuten ohdakkeen juuret syvemmältä kauttaaltaan.

Ajo siivettömällä auralla tapahtuu kynnöksen oikeata laitaa ajaen. (Kuva 11). Kun aura on säädetty kulkemaan vasemman pyörän jälki kuohkeuttaen, voidaan ajaa kokoaan ”sängellä”. Kuivalla ja pinnaltaan rikotulla maalla voidaan käyttää paripyöriä kummallakin puolella. Siivettömällä auralla kuohkeutusta voidaan tehdä 14 ” aurallakin noin 25 cm syvyyteen, kun nurmen pinta on ensin rikottu. Korkeaojaksisella 16” auralla voidaan ajaa vieläkin syvemmästä.





*Kuva 10. Maan kuohkeutusta siivettömällä kyntöauralla noin 25 cm syvyyteen. Aurasta on siivet ruuvattu irti ja aura säädetty kulkemaan vasemman pyörän raiteissa.*



*Kuva 11. Ajo siivettömällä kyntöauralla tapahtuu kokonaan sängellä ajaen, kun aura on säädetty kulkemaan vasemmalla vasemman pyörän kohdalla. Paripyöriä voidaan käyttää pinnallaan rikotulla maalla.*

Vetotraktorin pyöriin saatiin pitoa löysäksi muokatulla maalla käyttämällä levikepyöriä takana ja edessä sekä runsaasti etupainoja. Kaukana traktorin edessä suursäkinostimessa on 4 kpl traktorin jääketjuja. Vetokyky ja voima rajoittavat kyntönopeutta ja osin kyntösyvyyttä, koska kovimmissa paikoissa ei päästä tavoitesyvyyteen 25 cm kuvan melko pienellä ja kevyellä traktorilla Valtra A95. Maa on syvemmltäkin varsin kuivaa ja siksi erityisen kovaa. Tätä ilmeni hiesuisimmista kohdin.





Jukka Rajala

*Kuva 12. Siivettömällä auralla kynnön jälkeen kokkareet rikottiin vielä lautasäkeellä. Yhdistelmä kulkee melko pienellä traktorilla (Valtra A95, vakiona 98 hv noin 9-10 km/h nopeutta, kun käytetään levikepyöriä ja etupainoja. Moottoritehoa on lisätty vakiosta noin 15 % suuremmaksi, jolloin ajonopeus voitiin pitää kyseisellä tasolla.*

Jos kestorikkakasveja esiintyy, niin siivettömällä auralla kuohkeutuksen jälkeen tarvitaan yleensä vielä paakkujen hajotusta lautasäkeellä. Sen jälkeen vielä kultivaattorilla ajo yleensä riittää juolavehnan juurakoiden kuivattamiseen, mikäli säät ovat kuivattavia. Maa ja juuret saavat joka ajon jälkeen kuivahtaa 1-2 pv. Kaikki maa tulee saada juurista irti, jotta juolavehnan ym juuret kuivuvat. Samalla maa saadaan murustumaan ja rakenne hyväksi. Eloperäisen aineen lisäys viherlannoituksen juuristosta ja vihermassasta sekä mahdollisesti lisätyistä eloperäisistä lannoitteista tai maanparannusaineista edistävät maan murustumista.

### Syväkuohkeutusta jankkurilla

Kumpikin lohko kuohkeutettiin lopuksi jankkurilla noin 35 cm syvyyteen tiiviiden kerrosten rikkomiseksi. Nelijalkainen 3 m työlevyinen jankkuri liikkui kyntövauhtia noin 6,0-6,5 km/h melko pienellä ja kevyelläkin traktorilla, kun jankkurissa on mekaaninen tärytin. Maan pintakerroshan oli jo kuohkeutettu. Kohdissa, jossa pohjamaa oli hiesuisempaa ja rakenne kovempi, ajonopeutta jouduttiin kuitenkin pienentämään.



Kuva 13. Tiivis pohjamaa kuohkeutettiin 35 cm syvyyteen jankkurilla.

### Maa toimi hyvin märkänäkin syksynä

Lohkoista toiseen kylvettiin syysrypsi elokuun alussa ja toiseen ruis syyskuun alussa kylvömuokkauksen jälkeen. Maan rakenne oli hyvä kuohkeutettuun syvyyteen asti koko syksyn ja maa läpäisi hyvin syksyn ja talven runsaat sateet. Pohjavesi ei noussut missään vaiheessa juuristokerrokseen. Ilman kuohkeutusta pohjavesi olisi noussut tiiviin kerroksen yläpuolelle asti eikä edellytyksiä talvehtivien kasvien viljelyyn märkänä syksynä/talvena olisi ollut.

Muokkausten tulisi kuitenkin olla mahdollisimman hellävaraisia. Esimerkiksi kelajyrsestä on kokemuksia aikaisemmilta vuosilta. Se jauhoi maata liian hienoksi ja osin pölyksi ja altisti maan kuorettumiselle. Myös pienen halkaisijan lautasilla varustetulla lautasmuokkarilla nurmen rikkominen kolmella ajokerralla ei onnistunut siten, että pellon pintakerros olisi kokonaan irronnut. Urakoitsijan raskas pitkäteräinen lapiorullaäes on toiminut aikaisempina vuosina myös hyvin. Kolmella ajokerralla pinta on saatu kokonaan rikki ja kasvusto irrotettua. Näiden kokemusten jälkeen jyrsin myytiin pois ja tilalle hankittiin raskas lautasäes sekä aikaisempaa leveämpi, kevyt lautasäes käytettyinä. Niitä voidaan käyttää tilanteen mukaan joko erikseen tai yhteen liitettynä. Lautasäestä käytettäessä liiallista maan hienontumista eikä kuorettumaa ole havaittu yhtenäkkään vuotena. Maan rakenteen hoidon kannalta hellävarainen maan käsittely muokatessa on tärkeää.

On tärkeää saada tehtyä kaikki työt maan ollessa riittävän kuivaa ilman tiivistymisvaurioita. Siksi poutakaudet tulee hyödyntää. Heinäkuun jälkipuoliskon poutakausi onnistuttiin hyödyntämään hyvin. Maan rakenne saatiin hyväksi kuohkeutussyvyyteen ja kestorikat hävitettyä noin kahdessa viikossa. Elokuussa 2019 sitten satoi noin 80 mm, jolloin muokkaus ei enää ollut mahdollista. Syysrypsi saatiin kylvettyä sateiden alussa ja ruis pitkän poutakauden jälkeen syyskuun alussa.





Kuva 14. Tiiviin savimaan lohkarainen rakenne saatiin eloperäisten aineiden lisäyksen ja sopivien muokkausten avulla "tekeentymään" muruiseksi syysviljoille koko kuohkeutussyvyyteen sekä kestorikat hävitettyä.

#### Miksi viherlannoitusnurmea ei silputa ennen muokkausta?

- Tilalla ei ole kesantomurskainta. Se vaatii ison traktorin, jolloin maan tiivistymisriski kosteina kausina kasvaa. Useina vuosina maa on niittoaikaan melko märkää. Työ on hidasta ja polttoaineen kulutus suuri.
- Seudulla ei ole sopivia kesantomurskaimia vuokrattavaksi. Maamiesseuran takaa leikkaava kesantomurskain on liian suuri tilan traktorille.
- Takaa leikkaavalla kesantomurskaimella joudutaan ajamaan matalaan sänkeen, jotta pyörän raiteista saadaan kaikki kasvusto ja rikat poikki. Pitkä nurmen sänki on tavoitteena, jotta nurmen kasvuja juuriston kasvu jatkuvat keskeytyksettä.
- Murskaukseen kuluva polttoaine käytetään mieluummin muokkauksiin, jossa siitä saadaan suurempi hyöty.
- Kasvustot niitetään lautasniittokoneella ja kevyellä traktorilla pitkään noin 15 cm sänkeen noin 4-5 vk välein, jolloin kasvu jatkuu keskeytyksettä.
- Terävällä terällä katkaistu kasvusto lähtee paremmin kasvuun kuin rikottu varsi ja lehti.
- Tarvetta kasvuston viimeiselle niitolle ei ole, kun nurmen lopetus tehdään raskaalla lautasäkeellä.
- Kasvuston silppuaminen lautasäkeellä onnistuu paremmin, kun kasvusto on kiinni maassa ja tuoretta.

**Kirjoittaja:** Jukka Rajala

**Kuvat:** Jukka Rajala

**Lisätietoja:** Tietokortteja ja esimerkkejä muokkauksista

Muokkausjärjestelmän valinta 2019

Kynnön haittojen minimointi 2019

Miten keventää muokkausta?

Nurmen lopetus kevytmuokaten

Maan muokkausta monitoimikultivaattorilla

<https://www.helsinki.fi/fi/ruralia-instituutti/maan-muokkausta-monitoimikultivaattorilla-ylieskolan-tila>

Joustopiikkiäkeestä kevytkultivaattori

<https://www.helsinki.fi/fi/ruralia-instituutti/opetus/maan-kasvukunto/joustopiikkiakeesta-kevytkultivaattori-ja-monitoimiaes>

[www.maan-kasvukunto.fi](http://www.maan-kasvukunto.fi)

<https://www.helsinki.fi/fi/ruralia-instituutti/opetus/maan-kasvukunto/tietokortit-hyvät-kaytannot-maan-kasvukunnon-hoitoon>

Lautasmuokkarin käyttö vihannesviljelyssä. Rahikainen V. Maan kunnostus osa 5. Muokkaukset

<https://aoe.fi/#/materiaali/1179>



Kuva: Jukka Rajala

10