



UusiSuo – turvetuotantoalueet ja lyhytkiertoviljelmät

MMT Risto Lauhanen, FT Kari Laasasenaho SeAMK sekä
prof. Ari Pappinen ja MMT Suvi Kuittinen UEF

19.1.2022

SeAMK 

Miksi lyhytkiertoviljelmiä suopohjille?

1/1

Aktiivista hiilensidontaa nopeakasvuisilla lehtipuilla
Biohiiltä ja muita biotuotteita ja -komponentteja
Energiapaju ehkäisisi kuitupuukokoisen puun polttoa
(prof.emer. Veli Pohjonen)

Hyvien peltomaiden sijaan toimitaan entisillä
turvetuotantoalueilla, eikä estetä ruoantuotantoa



Turpeen ominaisuudet turvekentällä 1/2

Suon peruskuivaus ja vesitalous pääosin kunnossa, kun turve nostettu aikanaan ojitetulta suolta sateettomina aikoina

Yleensä tuotantokentät tasaisia ja kivettömiä sekä kasvittomia pois lukien ojanvarret

Ojanperkaus usein tarpeen ja allikoiden aukaisu tutkittava

Sääolot voivat vaikuttaa pintaturpeeseen sitä vettävästi ja helteillä kuivattavasti, mutta olennaista kuitenkin suon kokonaishydrologian toimivuus

Ravinteista fosforista ja kaliumista pulaa ja hivenaineista, mutta lähtökohtaisesti turpeessa on typpeä riittävästi



Turpeen ominaisuudet turvekentällä

2/2

Turvetuotantoalueet on raivattu karuista rämeistä ja nevoista

Metsäntutkimuslaitoksen ja Luonnonvarakeskuksen tutkimuksissa (Moilanen ym. 1996, Hytönen ja Aro 2012) todetaan, että turvekenttien turpeet ovat hyvin maatuneita ja typpipitoisia. Hytösen ja Aron koosteessa (2019) todetaan, jotta

Typpeä on noin 7 000 kg/ha suopohjassa eli runsaasti (karu suo 4 000 kg/ha)

Fosforia on noin 200 kg/ha suopohjassa (karu suo noin 200 kg/ha)

Kaliumia on noin 40 kg/ha suopohjassa (karu suo noin 90 kg/ha)

Kasveille käyttökelpoisten ravinteiden määrä merkitsee paljon



Turvetuotantoalueen tarkastus droonien ja väärävärικuvien avulla nopeaa

Esim:

<https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/504521/Laasasenaho%20ym.%20Droonit%20suopohjien%20jalkikayton%20suunnittelussa.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

Turvetuotantoalueen vesiensuojelu-infra olemassa valmiina

Vähäistä suurempaan ojitukseen on hyvä kysyä ELY-keskuksen luvat

Selkeintä on tehdä vanhojen ojien perkaus (sarkaleveys 20-30 m) ja vetää mahdollisiin allikoihin kaivupistoja.



Ojitus



Ojitus

3/4

Hytösen ja Aron (2019) mukaan sarkaleveys 40 m riittää kuivatukseen metsässä. Mutta käytännössä Jussi Harjun mukaan 20 m tarvitaan kuivatukseen paksuturpeisen kohteen metsityksessä

Uudet ojat voivat lisätä ravinnekuormitusta vesistöihin, mutta kaltevuusolojen takia niitä voidaan tarvita

Turvenevalle syntynyttä vesiallasta ei kannata metsittää



Veteen ei kannata pajua istuttaa

(Kuva: Risto Lauhanen)

4/4



Maanmuokkaus

1/1

Ojien perkauksen yhteydessä kivennäismaista kannattaa levittää saralle eli ”pellolle” ojamaat, koska pohjamaan ravinteet saadaan siten saralle

Lisäksi tehdään pellon muotoilu sekä kerätään kivet ja kannot pois



Pintakasvillisuuden torjunta

1/1

Hytösen ja Aron (2019) mukaan metsitys kannattaa tehdä mahdollisimman pian, ettei pintakasvillisuus valtaa alaa

Suopohjat rikkakasveista yleensä vapaita. Teuvalla perustamistoimet tehtiin heti paljaalle, kasvittomalle suonpinnalle. Mekaaninen muokkaus estää rikkakasvien syntymistä suopohjilla

Lyhytkiertoviljelmillä kuitenkin torjunta-ainekäsittely tarpeen esim. glyfosaattia x litraa hehtaarille Luken mukaan. Pellonmetsityskohteilla (Metlan Ari Fermin kokeet 1990) piti tehdä torjunta-ainekäsittelyt



Lannoitus

1/2

Pajuja varten suopohjat on hyvä kalkita tai levittää kompostia (pH 6,2), koska pajut eivät viihdy happamassa

Paksuturpeisille soille Luonnonvarakeskuksen lannoitussuositus 4-5 tonnia puutuhkaa hehtaarille ja ohutturpeisille 2-4 tonnia hehtaarille

Pajut tarvitsevat myös vuotuisen typpilannoituksen Hytösen ja Aron (2019) mukaan

Työ kannattaa tehdä tarkkuuslevittimillä jäisenä aikana Jussi Harjun mukaan



Kekkilän kompostilannoitetta

(Kuva: Risto Lauhanen)

2/2



Myös RANU -maanparannusainetta käytetty suonpohjien lannoitukseen

Biokaasulaitoksen mädätejäännös: [Ranu-
maanparannusrae - Lakeuden Etappi](#)



Pajut

1/1

Suomeen sopivat lajit *Salix viminalis* (jokipaju vai koripaju) ja *Salix schweriniae* kestävät pakkasta ja ruostesieniä

Noin 8 hehtaarin alalla pistokkaat (sormenvahvuisia ja noin 20 cm mittaisia) maksoivat noin 12 000 €, kun pistokkaita laitettiin noin 20 000 kappaletta hehtaarille siten, että muutama sentti pistokkaasta jää maanpinnan yläpuolelle) (voidaan laittaa myös 10 000 kappaletta Metlan Heinon ja Hytösen 2007 mukaan)

Tärkeää pitää pajujen pistokkaat kosteina esim. valeistutuksen avulla, koska pistokkaat eivät saa kuivua



Pajupistokkaiden varastointiin kiinnitettävä huomiota. Pistokkaat eivät saa kuivua, sillä muuten ne eivät lähde versoamaan

Pajut istutetaan istutuskoneella vähän kuin perunat aikanaan

Teuvan istutustyöt toteutti Markku Suutari Carbons Finland Oy

Työn tuottavuus noin 5 hehtaaria päivässä

Istutustyö maksaa noin 2 000 € euroa hehtaaria kohtia



Pajujen koneellista rivi-istutusta

(Kuva: Risto Lauhanen)

2/3



Istutettuja pajuja 2021

(Kuva: Risto Lauhanen)

3/3



Hieskoivu

(Hytönen ja Aro 2019)

1/1

Hieskoivu ilmestyy luontaisesti suopohjille ja metsäojien varsille puutuhkalannoituksen jälkeen

Hieskoivu kannattaa kasvattaa harventamattomana

Energiametsätaloudessa taloudellisesti kattava

kiertoaika hieskoivulle on 25-30 vuotta (ei alle 10-15 vuotta Fermin 1990 mukaan)

Hieskoivu uudistuu vesomalla päätehakkuun jälkeen



Puutuhkalannoitus käytännössä

<https://youtu.be/25n05lgnWHo>

ja

<https://youtu.be/QgJeulvuscw>



Pajun kasvatuskokemuksia Suomessa

1/1

Kiertoaika ollut 3-5 vuotta Suomessa

Biomassatuotos ollut jopa 6-9 tonnia kuiva-ainetta vuodessa mm. pajulajista, kasvipaikasta ja hoitomenetelmistä riippuen

Kuiva-ainetonnista (kosteus 50%) saatu 5,4 MWh energiaa

Hoidettu viljelmä vaatii lannoitusta

Viljelmä säilynyt 20-25 vuotta hyvin hoidettuna

(ks. Lauhanen ja Laurila 2007)



Pajun käyttö ratkaisee korjuun -energiapaju

Tela-alustainen kaivinkone alustakoneeksi

Pajut kaadetaan kuivumaan kasoille joukkokäsittelykouralla

Metsäkuljetus kuormatraktorilla / kantavilla teloilla

Korjuu onnistuu kesällä myöskin

Talvella kantavuus maastossa hyvä, eivätkä lehdet mene haittaamaan energiapajun polttoa



Ferm, A. 1990. Coppicing, aboveground woody biomass production and nutritional aspects of birch with specific reference to *Betula pubescens*. Väitöskirja. Kannuksen tutkimusasema. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 348.

Heino, E. & Hytönen, J. 2007. Lyhytkiertoviljely. Esitelmä 5.3.2007. Metla Kannuksen tutkimusasema. Verkkojulkaisu. [Viitattu: 18.1.2022]. Saatavilla:
<https://asiakas.kotisivukone.com/files/vipustin.kotisivukone.com/Metsaenergia/lyhytkiertoviljely.pdf>

Hytönen, J. & Aro, L. 2019. Suopohjasta metsäksi. Suomen metsäkeskus.

Lauhanen, R. & Laurila, J. 2007. Energiapaju. Teoksessa: Bioenergian tuotannon haasteet ja tutkimustarpeet. Metsäntutkimuslaitos. Metlan työraportteja 42. Verkkojulkaisu. [Viitattu: 19.1.2022]. Saatavilla:
<http://www.metla.fi/julkaisut/workingpapers/2007/mwp042.pdf>

