

Metsän lannoitus

Pekka Riipinen, Jyväskylän ammattikorkeakoulu

Sykettä Keski-Suomen metsiin



Euroopan maaseudun
kehittämisen maatalousrahasto:
Eurooppa investoi maaseutualueisiin



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus



jamk.fi

Jyväskylän ammattikorkeakoulu



metsäkeskus

Metsän lannoitus

- Metsän lannoitus oikeaan aikaan oikealaisessa paikassa on kannattavimpia metsätalouden investointeja
 - Parhaimmillaan lannoitukselle voidaan saada jopa 20 %:n sisäinen korko
- Metsän lannoitus voidaan jakaa karkeasti kahteen kategoriaan:
 - Metsän terveyslannoitukset
 - Metsän kasvatuslannoitukset

Metsän terveyslannoitus

- Terveyslannoituksilla pyritään korjaamaan metsän ravinne-epätasapainoa
 - Ravinne-epätasapainon myötä puiden kasvu voi taantua
 - Puustoon tulee kasvuhäiriöitä, jotka aiheuttavat erilaisia vioituksia mm. puiden laatuun
 - Pahimmassa tapauksessa voi johtaa myös puiden kuolemiseen
 - Metsän terveyslannoitukseen on saatavilla Kemera-tukea
- Kangasmailla ravinne-epätasapaino johtuu usein boorin puutoksesta
 - Boorin puutosta esiintyy erityisen herkästi metsitetyillä pelloilla ja se aiheuttaa puiden haaroittumista ja pensastumista
 - Riskialttiilla alueella booripitoisuutta on tarkkailtava neulasnäyttein ja lannoitus on tehtävä ennen kuin oireita alkaa näkymään
 - Keväällä tehty boorilannoitus vaikuttaa jo heti ensimmäisellä kasvukaudella
- Helposti vettä läpäisevillä mailla voi esiintyä myös magnesiumin puutetta

Metsän terveyslannoitus

- Turvemaiden metsissä ravinne-epätasapainoa esiintyy useimmiten paksuturpeisilla (turvekerros yli 50 cm) ja runsastyppisillä alueilla
 - Näillä alueilla typpeä on runsaasti, mutta puiden kasvua voi heikentää fosforin, kaliumin tai boorin puutos
- Turvemailla typen määrä kuitenkin vaihtelee ja myös tyypestä voi olla niukkuutta
 - Typen vähyys ei useinkaan aiheuta kasvuhäiriöitä, mutta hidastaa kasvua merkittävästi
 - Typpipitoisuus on korkeampi, mitä maatuneempaa turve on
 - Myös turvelajilla on merkitystä ja esim. saraturpeessa typpeä on enemmän kuin rahkaturpeessa
 - Puuston typen saantiin vaikuttaa myös lämpösumma ja viileä kesä voi rajoittaa puuston kasvua etenkin Pohjois-Suomessa

Metsän kasvatuslannoitus

- Kasvatuslannoituksessa tavoitteena on puuston kasvun lisääminen, jolloin hakkuista saadaan aikaistettua ja metsään sitoutuneen pääoman tuottoa nostettua
- Lannoitukselle saadaan paras tuotto, kun se tehdään 5 – 10 vuotta ennen uudistushakkuuta
- Lannoituksia voidaan tehdä kiertoajan aikana useampiakin
 - Sopiva väli lannoituksille on 6 – 10 vuotta
 - Kasvatuslannoituksia ei juurikaan kannata tehdä ennen ensiharvennusta
 - Taimikoiden lannoituksesta ei ole merkittävää hyötyä, jos taimikossa ei ole ravinneepätasapainoa

Metsän kasvatuslannoitus

- Parhaita kohteita kasvatuslannoituksille kangasmailla ovat:
 - Hyvin hoidetut keski-ikäiset havumetsät
 - Tuoreiden kankaiden kuusikot
 - Kuivahkojen kankaiden männiköt
 - Tuoreiden kankaiden männiköt
 - Lehtomaisten kankaiden kuusikot
 - Keski-ikäiseen metsään tehty lannoitus lisää tehokkaasti puiden kasvua ja kuitupuun mitoissa oleva puusto järeytyy nopeammin kuitupuuta arvokkaammaksi tukkipuuksi
 - Pystykarsitut männiköt ovat erityisen hyviä kohteita, kun saadaan laadukasta oksatonta tyvitukkia

Metsän kasvatuslannoitus

- Kannattavimpia lannoituksia turvemailla ovat:
 - Runsastyyppisten rämemänniköiden peruslannoitus fosforilla ja kaliumilla (PK)
 - Runsastyyppisten rämemänniköiden jatkolannoitus myöhemmin kaliumilla (K)
 - Korpikuusikon peruslannoitus fosfori-kaliumlannoitteella (PK) tai typpi-fosfori-kaliumlannoitteella (NPK)
- Parhaimmillaan turvemaillakin voidaan lannoitusinvestoinnille saada jopa 10 %:n sisäinen korko ja hehtaaria kohden hakkuutuloja lisää 1700 – 2000 euroa

Ympäristöasioiden huomioiminen

- Lannoituksissa suurin ympäristöriski on ravinteiden huuhtoutuminen vesistöihin ja pohjavesiin
- Vesistöjen rehevöitymisen kannalta pahinta on fosforin huuhtoutuminen
 - Kivennäismailla fosforin huuhtoutumisriskiä vähentää maaperän alumiini- ja rautayhdisteiden luontainen fosfaatin sitomiskyky
 - Turvemailla on käytettävä hidasliukoisia lannoitteita (apatiitti- ja tuhkapohjaiset lannoitteet) fosforihuuhtouman ehkäisemiseksi
 - Fosforihuuhtouman vähentämiseksi turvemailla lannoitusta tehdään vain runsastyyppisillä kohteilla
- Vesistöjen varteen jätetään 20 – 50 metrin levyinen suojakaista, jolle lannoitetta ei levitetä

Ympäristöasioiden huomioiminen

- Vältetään lannoitteiden joutumista ojiin jättämällä ojien varsiin parin metrin levyinen suojakaista
- Lannoitteita ei levitetä enempää kuin mitä on todettu tarpeelliseksi
- Lannoitteista vain tuhkaa voidaan levittää talvella, mutta muut lannoitteet on levitettävä sulan maan aikana
- Pohjavesialueilla ei levitetä typpi- ja fosforilannoitteita
- Suometsissä lannoitus kannattaa ajoittaa harvennushakkuun yhteyteen, jolloin voidaan käyttää samoja ajouria ja mahdollinen kunnostusojitus tehdään vasta lannoituksen jälkeen
- Lannoitustyö on syytä suunnitella huolellisesti etukäteen!

Lannoitustyö käytännössä

- Kustannusten pienentämiseksi lannoituksia kannattaa toteuttaa yhteishankkeina yhdessä muiden lähialueen metsätilojen kanssa
- Lannoitusta suunnitellessa kannattaa ottaa yhteyttä metsäalan toimijoihin
- Esimerkiksi metsänhoitoyhdistykset kokoavat yhteishankkeita ja he hoitavat koko prosessin suunnittelun ja toteutuksen
- Helposti liukenevien typpilannoitteiden levitykselle paras ajankohta on alkukesästä
- Ureaa levitettäessä sopiva ajankohta on syksyllä
- Hitaasti liukenevien lannoitteiden osalta levitysaikahdalla ei ole niin suurta merkitystä

Lannoitustyö käytännössä

- Lannoitukseen voidaan käyttää eri menetelmiä kohteesta riippuen:
 - Suuremmilla pinta-aloilla (yhteishankkeet) tehokkain tapa levitykseen on helikopterilla tehtävä lannoitus, jolloin päivässä voidaan saada levitettyä 60 – 80 tonnia lannoitetta
 - Lastauspaikalta kohteelle tulisi olla korkeintaan 2 kilometriä ja levitettävää lannoitetta pitäisi olla vähintään 10 suursäkin verran, jotta helikopterilannoitus on kannattavaa
 - Kantavilla mailla, joissa on valmis ajouraverkosto, voidaan lannoitus tehdä tehokkaasti myös metsätraktorilla
 - Myös turvemilla metsätraktorilla voidaan tehdä tuhkalannoituksia samana talvena harvennuksessa jäätyneitä ajouria hyödyntäen
 - Pienemmillä aloilla lannoitus on mahdollista suorittaa myös käsityönä, jolloin päivän aikana on mahdollista levittää noin tuhat kiloa lannoitetta

Lannoitustarpeen määrittäminen

- Ravinnepuutoksia on syytä tarkkailla metsässä ja reagoida heti, jos niitä ilmenee
- Silmin nähtäviä ravinnepuutoksen oireita puustossa voivat olla:
 - Kellanvihreät ja pienet neulaset -> typen puutos
 - Männyn neulasten kärkien ruskettuminen ja ennenaikainen variseminen -> fosforin puutos
 - Männyn neulasten kärkiosa kellastuu ja ruskettuu, kuusen oksissa neulaset ovat kellastuneita viimeistä neulasvuosikertaa lukuun ottamatta -> kaliumin puutos
 - Puiden monihaaraisuus, pensastuminen ja kasvupisteiden kuoleminen -> boorin puutos

Lannoitustarpeen määrittäminen

- Luotettava selvitys puuston ravinnetasapainosta saadaan neulasanalyysin avulla
- Analyysiä varten puiden latvuksista kerätään viimeisintä neulasvuosikertaa mieluiten puun eteläiseltä puolelta
- Näytteet tulee ottaa talvella puiden talvilevon aikana
- Näytteet otetaan puista, jotka edustavat kuvion vallitsevaa puustoa, siitä puulajista, josta tieto halutaan
- 5 – 10 puuta kuviolta riittää näytteiden ottoon
- Neulasanalyysijä tekee mm. Viljavuuspalvelu Oy

Lähdeaineistoa ja kirjallisuutta aiheesta

- Hyvän metsänhoidon suositukset. 2014. Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio. Metsäkustannus.
- Makkonen, T. & Häggman, B. 2008. Metsänlannoitus. Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio. Metsäkustannus.
- Aarnio, J., Kukkola, M., Moilanen, M. & Saarsalmi, A. 2008. Metsänlannoitus. Julkaisussa: Tapion taskukirja. 25. uud. p. 197 – 206. Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio. Metsäkustannus.