

Project partners



Sweden
Swedish University of Agricultural Sciences
Bracke - Forest



GOZDARSKI INŠTITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE



University of Maribor
Faculty of Economics and Business

Slovenia
Slovenian forestry institute
Faculty of Economics and Business,



Spain
Universidad Politécnica de Madrid



UNIVERSITY OF
EASTERN FINLAND

Finland
University of Eastern Finland, School of Forest
Sciences

Small Diameter Wood Utilization With Innovative Stand Management for Multifunctional Forests and a Growing Sustainable Bio-economy

Suuntana pieniläpimittaisen puun tehokas hyödyntäminen

SMALLWOOD-hankkeen yleisenä tavoitteena on ollut kehittää ja arvioida uusia teknologioita, metsänkäsittelymenetelmiä ja liiketoimintamalleja, jotka voivat tukea pieniläpimittaisten puuston kestävää hoitoa ja hyödyntämistä.

Hypotesimme oli, että pienimittaisen puun käsittelyllä ja tutkituilla tekniikoilla on mielenkiintoinen innovaatiopotentiali talouden, yhteiskunnallisen hyväksynnän, kestävyys, pk-yritysten liiketoimintamahdollisuuksien ja maaseudun kehittämisen kannalta, varsinkin jos havaitut pullonkaulat saadaan ratkaistua.

Pitkän aikavälin tavoitteemme on:

- kehittää tekniikoita ja työskentelymenetelmiä tasolle, jonka varaan voidaan rakentaa pieniläpimittaista puuta hyödyntävää kannattavaa liiketoimintaa
- kehittää kestäviä ja ympäristöystävällisiä pieniläpimittaisen puun käsittelyn strategioita, jotka luovat pitkäaikaista arvoa monille eri toimijoille.

Hankkeessa tutkittiin kolmea erilaista teknologiaa:

- joukkokäsittelytekniikka yhdistettynä käytävä- eli väyläharvennusmenetelmään
- hakkuiden ja haketuksen yhdistelmätekniikka
- hakkuiden ja paalauksen yhdistelmätekniikka

ForestValue



This leaflet was prepared in the frame of ForestValue project SMALLWOOD

The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Puunkorjuun järjestelmät monihyötyisten pienpuustojen innovatiiviseen ja kestävään käsittelyyn

Kenttätutkimuksia tehtiin Suomessa, Ruotsissa, Sloveniassa ja Espanjassa käyttämällä Bracke C16-c keräävää joukkokäsittelylaitetta, johon oli lisätty tukihäärä pitkien puiden käsittelyn helpottamiseksi. Tiheässä nuoressa metsikössä verrattiin kahta työskentelytapaa, väyläharvennusta sekä valikoivaa harvennusta. Vertailussa tarkasteltiin hakkuutyön tuottavuutta, kokopuun korjuun toimivuutta ja jäljelle jääneen metsikön laatua. Keskimäärin väyläharvennuksen ja valikoivan harvennuksen välillä ei havaittu eroja jäljellä olevan puuston laadussa. Kokonaisajankulutus puuta kohden oli keskimäärin pienempi väyläharvennuksessa. Joukkokäsittely-yksikköä kohden kaadettujen puiden määrä oli keskimäärin suurempi väyläharvennuksessa. Hakkuutyön tuottavuus oli väyläharvennuksessa keskimäärin 4,4-5,4 kuivatonna biomassaa tehotuntia kohden, mikä on keskimäärin noin 16 % suurempi kuin valikoivalla harvennuksella. Harvennus tiheissä ja pieniläpimittaisissa puustoissa johtaa melko suuriin korjuumääriin (45-60 kuivatonna biomassaa hehtaarilta).



Pieniläpimittaisen puun harvennuksen ympäristöarviointi

Puu- ja maaperävaurioita, hakkuupäästöjä ja paloriskiarvioita verrattiin väyläharvennuksen ja valikoivan harvennuksen kesken. Runkovaurioiden määrä oli keskimäärin pienempi väyläharvennuksella kuin valikoivalla harvennuksella. Suurin vahinkosyy oli kaatolaitteen liike. Kantojen keskikorkeudet olivat keskimäärin 25-38 cm. Kasvihuonekaasupäästöjen osalta väyläharvennuksen päästöt olivat 9-29 % pienemmät kuin valikoivalla harvennuksella. Maaperän vauriot, kantojen keskikorkeus sekä runkovaurioiden ominaisuudet ja pääsyty olivat molemmissa työtavoissa samanlaiset. Väyläharvennus näyttää olevan energiatehokkaampi kuin valikoiva harvennus sen pienemmän ajankulutuksen takia, koska tekniikka vie vähemmän polttoainetta korjattua kuutiometrimäärää kohden. Yleensä koneellinen kokopuuharvennus ei lisää metsämaan pohjakerroksen palokuormaa eikä eroa työmenetelmien välillä havaittu. Palokuorma lisääntyi ainoastaan tiheästi kasvavien pyökkimetsiköiden harvennuksessa.



Tutorial videos produced in the frame of SMALLWOOD project are available on project web page:

www.smallwood.eu



Home
Small Diameter Wood Utilization With Innovative
Stand Management for Multifunctional Forests and a
Growing Sustainable Bio-economy Trees from Small...



Espanjassa testattiin Retrabio ja Biobaler -erikoiskoneita. Retrabio on suunniteltu (visasyntyisten) pensaiden ja erittäin pienten puiden silppuamiseen ja keräämiseen 2 m leveälle kaistaleelle 24 m³:n säiliöön. Tätä konetta testattiin erittäin tiheässä pajumetsässä (36 000 runkoa/ha) ja rannikkomäntymetsikön uudistuksessa metsäpalon jälkeen (4 100 runkoa/ha, pituus 1,9 m). Biobaler-silppuri-nippuri kerää puumaista materiaalia, läpimitaltaan jopa 10 cm, käyttäen samalla jatkuvaa silpunlevitystekniikkaa 2 m leveillä kaistaleilla ja niputtamalla paaleja, joiden leveys on 1,2 m ja halkaisija 1,2 m.

Pieniläpimittaisen puun harvennuksen sosioekonomiset näkökohdat

Pieniläpimittaisen metsien hoito riippuu metsänomistajista ja heidän metsänhoitotavoistaan. Selvitimme metsänomistajien käsityksiä pieniläpimittaisen metsien hoidosta, mukaan lukien kotitarvekäyttö, omatoiminen työ ja kaupalliset metsätalouden palvelut. Toteutimme kaikissa osallistujamaissa vertailukelpoisen kyselytutkimuksen tunnistaksemme keskeiset tekijät, jotka vaikuttavat metsänomistajien motivaatioon pienpuun harvennuksia kohtaan.

Haluun hyödyntää pieniläpimittaisen metsiköiden biomassaa ja saattaa sitä markkinoille vaikuttavat metsänomistajien metsänhoitotietämys, taloudelliset ja sosiokulttuuriset motiivit sekä heidän valmiutensa hyödyntää palvelutarjontaa. Tämä tutkimus parantaa ymmärrystä metsänomistajia motivoivista tekijöistä nuoren metsän hoidossa.

Pienpuun harvennusten taloudellisen, sosiaalisen ja ekologisen kestävyden kokonaisarviointi

Hankkeessa toteutettiin pienpuun harvennusten taloudellisen, sosiaalisen ja ekologisen kestävyden sekä arvionluonnin monikriteeriarviointi. Tieteelliset asiantuntijat ja sidosryhmäedustajat arvioivat hankkeen pienpuuhakkuutestien tuottavuus- ja ympäristövaikutustulokset. Erityisesti Sloveniassa Bracke C16.c keräävän joukkokäsittelylaitteen katsottiin parantavan taloudellista suorituskykyä ja olevan merkittävä uuden liiketoiminnan kehittämiseksi. Espanjassa vaikutus arvioitiin taloudellisesti erityisen positiiviseksi, mutta metsänhoidon kannalta negatiiviseksi. Ruotsissa ja Suomessa kestävyys- ja arvionluonnin vaikutukset arvioitiin kokonaisuutena melko myönteisiksi. Espanjassa Biobaler sai korkean arvosanan arvionluontipotentiaalista, kun taas Retrabio arvioitiin suhteellisen hyväksi ympäristö-, sosiokulttuuri- ja arvionluontivaikutuksiltaan.