

PUUTAVARAN LAJITTELU KORJUUN YHTEYDESSÄ

- **Projektiryhmä**
 - Asko Poikela ja Heikki Alanne
- **Rahoittajat**
 - Metsähallitus, Metsäliitto Osuuskunta, Pölkky Oy, Stora Enso Oyj ja UPM-Kymmene Oyj
- **Kumppanit**
 - hanke toteutettiin osana VTT:n PUULAATU-
teknologiaohjelmaa

Projektin tavoite ja tehdyt raportit

- **Tavoite**
 - selvittää puutavaran – erityisesti kuitupuun – lajittelun vaikutusta korjuun ajanmenekkiin ja kustannuksiin sekä kartoittaa samalla lajittelutekniikan nykytila ja ongelmat
- **Raportit**
 - **Metsätehon raportti 135: Puutavaran lajittelu korjuun yhteydessä**

Toteutus

- **Kyselytutkimus**
 - lajittelun nykytila (menetelmät, määrät, arvio kehityksestä)
 - kohdistettiin piiritasolle ja kattoi yli puolet hankintavolyymista
- **Hakkuun ja metsäkuljetuksen aikatutkimus**
 - 2 myöhempää harvennusta (mäntyvaltainen ja kuusivaltainen) ja 2 kuusen päätehakkuukohdetta (järeä ja pienirunkoinen)
 - vierekkäisillä palstoilla hakattiin
 - tavanomaisesti lajitellen (tukki ja kuitupuu erilleen)
 - kuitupuu lajitellen (tyvet tai järeät pölkyt erilleen)
 - (mäntyharvennuksella myös pikkutukki erilleen)

Kyselyn tulokset

- **Työmaatasolla puutavaralajien lukumäärä pysynyt kohtuullisena vaikka valikoima laajentunut**
- **Lajittelu toteutetaan käytännössä aina hakkuuvaiheessa**
 - värimerkkaus
 - erilaiset kasaustekniikat
- **Metsäkuljetusvaiheessa huolehditaan lähinnä erilläänpidosta ja joskus tarkennetaan ptl-jakoa**
- **Vain 15 % arvioi lajittelun lisääntyvän nykytasosta**

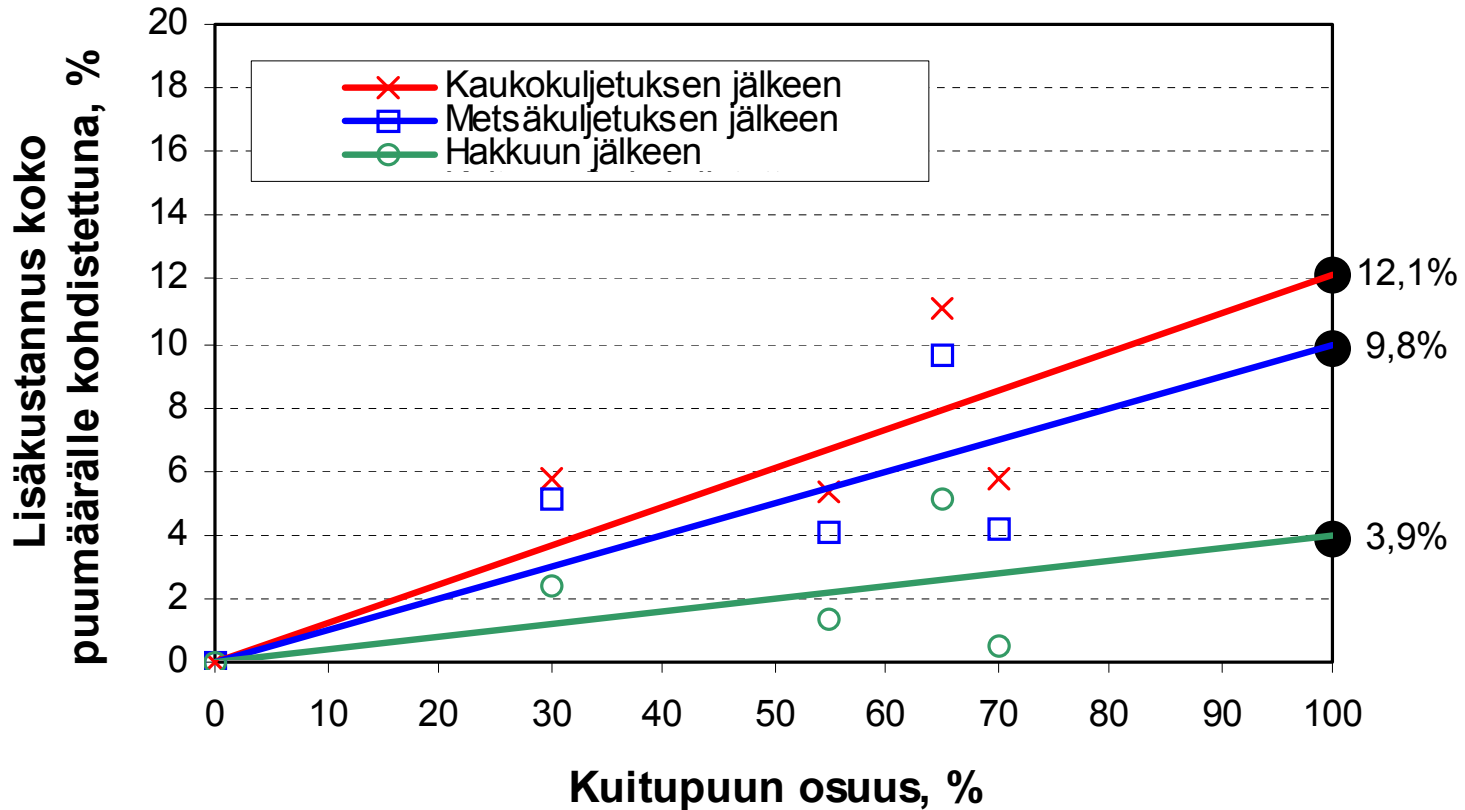
Hakkuun aikatutkimus

- **Alle tukkipuukokoisten rungonosien lajittelu hidastaa hakkuutyötä:**
 - vaikutus riippuu puutavaralajivalikoimasta: jos samoista rungon osista kilpailee esim. pikkutukki, hakkuun tuottavuus laskee selvästi
- **Hidastuminen johtuu ns. apterausviiveestä (laadun huomioonottaminen) ja kasausviiveestä (kasat harvemmassa)**
- **Kuitupuuta lajiteltaessa lisääjanmenekki 1,5 – 14,5 %
→ kustannusvaikutus 2 – 23 % kuitupuulle kohdistettuna**

Metsäkuljetuksen aikatutkimus

- **Lajittelun vaikutus selväpiirteisempi kuin hakkuussa**
- **Kuitupuuta lajiteltaessa**
 - kuormastaakat pienevät selvästi
 - kuormauksen aikainen ajo lisääntyy
 - vajaakuormat yleistyvät
 - sekakuormia joudutaan ajamaan enemmän mikä lisää purkuvaiheen ajanmenekkiä
- **Näiden seurauksena ajanmenekki kasvaa 12 – 20 %**
→ **kustannusvaikutus 20-30 % kuitupuulle kohdistettuna**

Toimitusketjun kustannustarkastelu



Kehityspotentiaali

- **Hakkuukoneen**
 - värimerkkausominaisuuksia kehitettävä
- **Metsätraktori**
 - kuormatila kyettävä jakamaan useampaan lohkoon
 - yksittäisten pölkkyjen käsittely lisääntyy lajiteltaessa; puutavarakouraa tulisi kehittää myös tästä näkökulmasta
- **Työn organisointi**
 - erityisesti harvennuksilla vastuuta lajittelusta kannattaisi siirtää hakkuusta metsäkuljetusvaiheeseen jotta ketjun tasapaino paranisi

Päätelmät

- **Alle tukkipuukokoisten rungonosien lajittelu lisää selvästi puun hankintakustannuksia**
- **Kuitupuun lajittelun intensiteettiä kannattaa korjuuvaiheessa nostaa nykytasosta vain jos sillä saavutetut hyödyt ovat selviä ($>1,5 \text{ €/m}^3$)**
- **Pikkutukin erilläänpidosta aiheutuu tätäkin suuremmat lisäkustannukset ja vastapainoksi on löydyttävä vielä selvemmat säästöt/hyödyt**
- **Kustannuspaineesta johtuen lajittelumahdollisuuksia kannattaa etsiä myös jalostusprosessin läheltä/sisältä**