

Summary in Finnish

Kohde

Hankkeen tavoitteena oli lisätä puumateriaalin tuntemusta ja kehittää uusia välineitä tukemaan innovatiivisten ja ekotehokkaiden puu- ja puukuitutuotteiden kehittämistä.

Tutkimus ja kehitys

Tavoitteen saavuttamiseksi koostettiin tietokanta tarkkaan mitatuista puista ja puuaineen ominaisuuksista sekä laadittiin integroitu mallijärjestelmä ominaisuuksien ja teollisuuden tuotantoprosessien ennustamiseksi. Aineisto koottiin eri ikävaiheita edustavista ja erilaisissa olosuhteissa kasvaneista kuusikoista ja männiköistä sekä Ruotsista että Suomesta. Koepuista mitattiin lukuisia ominaisuuksia, kuten runkojen geometria ja sisäoksien ominaisuudet röntgentomografilla, puuaineen ja kuitujen ominaisuudet sekä SilviScanilla että mikroskooppikuvista kuvankäsittelyohjelmalla, ja puuaineen sekä sellun kemialliset ominaisuudet. Tietokanta on muodostettu hierarkkisesti metsiköistä, puista, tukeista, oksista, puuaineesta, kuiduista ja lopputuotteiden ominaisuuksista siten, että tietoja voidaan yhdistellä joustavasti puuta jalostavan teollisuuden tarpeiden mukaan. Tietokannan perusteella laadittiin malleja, jotka kuvaavat puiden kasvua ja runkojen ominaisuuksia sekä niiden riippuvuutta puiden kasvuolosuhteista. Mallit on yhdistetty simulointijärjestelmäksi, jolla simuloitujen runkojen ominaisuuksia voidaan tarkastella myös visuaalisesti. Hankkeessa koottua aineistoa, malleja ja simulointijärjestelmää käytettiin tapaustutkimuksissa, joissa tarkasteltiin sekä mekaanisen että kemiallisen metsäteollisuuden tuotantoprosesseja.

Tapaustutkimusten tavoitteena oli optimoida puuraaka-aineen ohjaus eri tuotantoprosesseihin ja lopputuotteiksi. Esimerkkilaskelmien perusteella hankkeessa kehitetyt menetelmät paransivat tarkasteltujen yritysten tuotantoprosessien kannattavuutta. Hankkeessa koottua tietokantaa ja uusia menetelmiä on tarkoitus hyödyntää jatkotutkimuksissa sekä kehittää edelleen.