

TAMMI

Quercus species

Artikkelisarjan 1. osa

Puulajit

MARIA RISHOLM-SUNDMAN

KATARINA HÄGG

OLOV ÖSTERBERG

Ominaisuudet

*Tammien sukuun kuuluu 200–300 puulajia Euroopassa, Pohjois-Amerikassa ja Aasiassa. Suomessa kasvaa luonnonvaraisena vain metsätammi (*Quercus robur*) ja istutettuna punatammi (*Quercus rubra*). Tammi voi kasvaa meillä noin 30 m korkeaksi ja Välimerenmaissa jopa 45-metriseksi. Lämpimillä alueilla voi olla yli kaksi metriä.*

Sydänpuun väri vaihtelee kellertävän ruskeasta tummanruskeaan. Selkeästi erottuvan pintapuun väri on sama kuin sydänpuun, mutta vaaleampi. Puuaineksessa on vuorotellen suurisoluista kevätpuuta ja tiivistä kesäpuuta. Puun syyt ovat yleensä suorat, mutta ne voivat olla myös epäsäännölliset. Rakenne on karkea, puuaineksessa on hajutonta ja mautonta. Se on kuitenkin

hapanta ja voi aiheuttaa rautapitoisten metallien ruostumista. Tammen kyllästämisen on vaikeaa, mutta puuaineksella on luonnostaan hyvin kestävä.

Tammi on raskasta, kovaa ja kestävä puuta. Työstö, kiillotus, maalaus ja lakkaus on melko helppoa. Höyryssä kuivumista voidaan taivuttaa. Tammea käytetään kokopuuna tai viiluna kalusteisiin, oviin, lattioihin ja veneisiin.

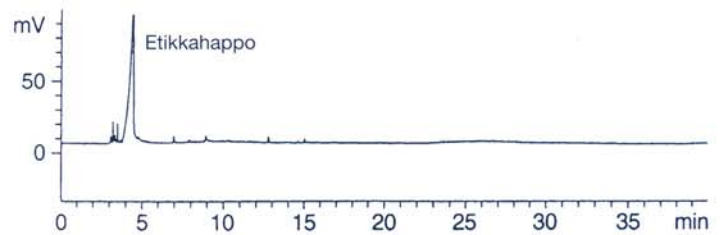
Tammen kosteuseläminen on kohtuullista. Tuore puu kutistuu kuivuessaan säteen suunnassa 4–5 % ja tangentin suunnassa 8–10 %.

PUUN RAKENNE

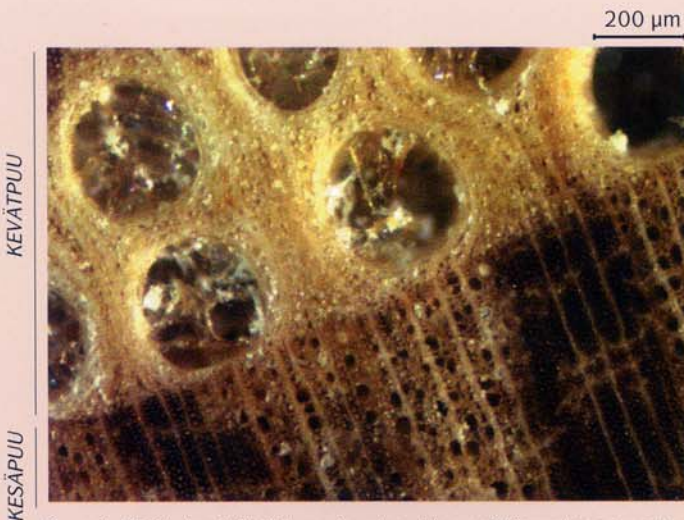
Vuosirenkaat näkyvät selkeästi valomikroskoopilla syiden poikkisuuntaan otetuissa kuvissa (1 ja 2). Vaaleassa kevätpuussa on suuria, jopa 0,35 mm läpimittaisia soluja. Tummempaan kesäpuun rakenne on tiivistä ja pienisoluista. Ydinsäteet näkyvät vaaleina viivoina.

PÄÄSTÖT

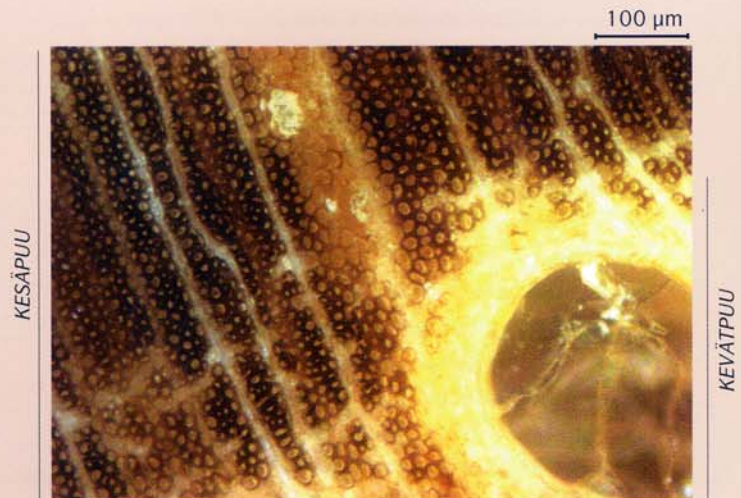
Tammen haihtuvia orgaanisia aineosia (VOC = Volatile Organic Compounds) mitattaessa saadaan esille pääosin etikkahappoa (kuva 3).



Kuva 3. Vastahöylätyn tammien emissio.



Kuva 1. Käsittämätöntä tammipuuta syiden poikkisuuntaan kuvattuna. Kuvassa näkyy osa vuosirenkaasta, jossa on suuria putkiloita.



Kuva 2. Vuosirenkaassa oleva kevätpuun putkilo voimakkaasti suurennettuna. Tiivis, hyvin pieniputkiloinen puuaineksella on kesäpuuta.

Liimausominaisuudet

Tammen kaltaisia kovia puulajeja pidetään yleensä vaikeasti liimattavina. Uusien liimatyyppeiden ja liimaustekniikoiden ansiosta ongelmat voidaan nykyisin yleensä ratkaista.

Seuraavat suositukset perustuvat laboratoriotesteihin ja käytännön kokemuksiin.

Yleinen tammen liimaamiseen liittyvä väärinkäsitys on, että yksinomaan liima määrää liimasauaman lujuuden. Liiman merkitys on luonnollisesti suuri, mutta onnistunut tulos vaatii myös tietoa tammen ominaisuuksista.

Tammen ominaisuudet vaihtelevat kasvupaikan mukaan. Puuaineksen tiheys voi olla 400–900 kg/m³. Tiivis puu on aina vaikeampaa liimata kuin pehmeä.

Tammea voidaan liimata oikeissa olosuhteissa resorsinolifenoli- (PRF), ureaformaldehydi- (UF), polyvinyyliasetaatti- (PVAc) ja polyuretaaniliimalla (PUR) ja liimaustulos on hyvä.

Hyvän liimaustuloksen saavuttaminen vaatii eräiden ehtojen täyttymistä. Ensimmäinen tärkeä edellytys on, että pinnat

ovat vastatyöstettyjä. Käsite "vastatyöstetty" vaatii hieman tarkennusta. Saumaliimauksen (lamelliimauksen) ollessa kyseessä asia voidaan mielestämme määritellä niin, että työstämisestä liimaukseen ei saisi kulua yli kahdeksaa tuntia. Tämä koskee kaikkia liimatyyppejä.

Kosteusarvo on tärkeä muuttuja. Sopiva arvo on 7–14 % sen mukaan, mihin käyttöön liimattu kappale on tarkoitettu.

Liimattavan materiaalin ja huoneen lämpötilan tulee olla vähintään +20 °C. Kaksipuolinen liimanlevitys on aina varmempi vaihtoehto kuin yksipuolinen.

Suljettu odotusaika ennen puristusta on tärkeä onnistumisen edellytys, varsinkin kun on kyse tiiviistä tammeista. Suljetulla odotusajalla tarkoitetaan kappaleiden asettamista vastakkain ilman puristusta heti liiman levityksen jälkeen. Suljettu odotusaika voi olla 5–15 minuuttia liimatyypistä ja -määrästä riippuen.

Liimasauaman laatu on tarkistettava aina tuotannon edellyttämällä tavalla.

LIIMASAUMA

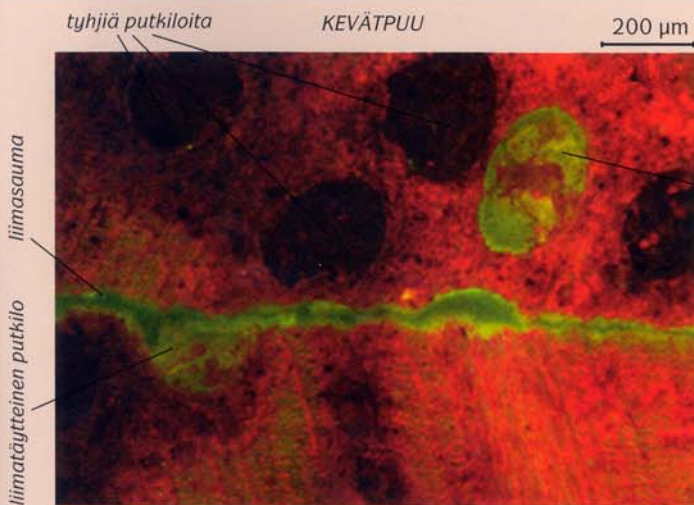
Kuvissa 4 ja 5 nähdään UF-liimalla liimat-

tuja tammen liimasauvoja. Kuvat on otettu valomikroskoopilla syiden poikkisuuntaan. Liimasauama näkyy vihreänä vaakasuorana vanana, jonka rakenne on epämääräinen.

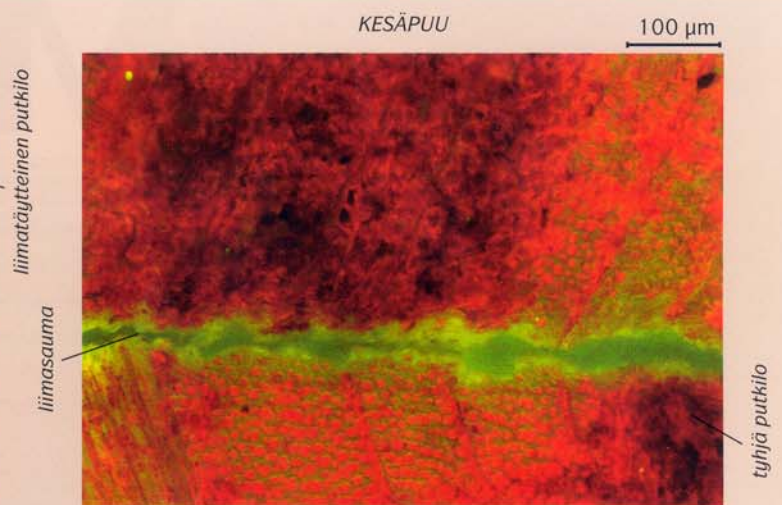
UF-liima on täyttänyt kuvattujen puukappaleiden välille jääneet kolot. Muutama kevätpuun putkilo lähellä liimasauamaa on täytynyt liimalla, muut ovat tyhjiä. Kesäpuuta esittävässä kuvassa liimaa ei näytä imeytyneen puuhun. ■

Lähteet: Holz als Roh- und Werkstoff 56 (1998) 125–129
Woods of the World, Tree Talc, Inc. 431 Pine St., Burlington, VT 05402.
Träafakta: Julius B Boutelje, Rune Rydell, Tråtek, ISBN 91-88170-21-7.
Träkunskap: Endel Saarman, Sveriges skogsindustrieförbund 1992.

TAMMI
Quercus species



Kuva 4. Tammissa oleva UF-liimasauama poikkileikkauksena. Kuvauksessa on käytetty fluoresoivaa valoa ja punaista pigmenttiä, jotta liiman tunkeutuminen puuhun näkyisi mahdollisimman selvästi.



Kuva 5. UF-liima näkyy kuvassa vihreänä vaakasuorana nauhana. Liima on täyttänyt ainoastaan liimattujen kappaleiden toisiaan vasten olevat epätasaisuudet.