

# KUMI- PUU

*Hevea  
brasiliensis*

Artikkelisarjan 6. osa

## Puulajit

MARIA RISHOLM-SUNDMAN

OLLE PAULSON

MARTIN KEMMSIES

*Kumipuun merkitys on kasvanut asteittain ajan mittaan. Ensin sitä käytettiin vain polttopuuna ja sen siemeniä syötiin. Puun merkitys kasvoi merkittävästi 1800-luvun lopulla, kun kumin vulkanointi opittiin ja kumipuista alettiin juoksuttaa lateksia teollisuuden raaka-aineeksi.*

*Pinnastaan vaalean ruskean ja tiiviin kumipuun käyttö on lisääntynyt, kun puun kyllästämisen on tullut mahdolliseksi ja tämäkin puu on siten voitu suojata bakteerien, sienien ja hyönteisten aiheuttamalta tuholta. Kumipuun viljelyn ansiosta alkuperäiset puustot on voitu jättää yhä enemmän rauhaan ja näin edistää niiden säilymistä.*

### KUMIPUUN OMINAISUUDET

Hevea brasiliensis on kotoisin Brasilian Amazonaksen alueelta. Nykyisin kumipuuta viljellään myös kumin tuotantoon erikoistuneilla viljelmillä Kaakkois-Aasiassa ja Länsi-Afrikassa. Suurin kumipuun tuottaja on Kaakkois-Afrikka.

Aasian kumipuuplantaaseilla kasvaa tuhansia puita, jotka tuottavat luonnollateksia kumiteollisuuden käyttöön. Kumipuun kasvu nopeasti ja lateksin juoksuttaminen voidaan aloittaa, kun puu on noin kuusivuotias. Puu jatkaa lateksin tuottamisen noin 30 vuoden ikään asti, jolloin nesteen määrä alkaa vähetä. Aikaisemmin vanhat puut yksinkertaisesti kaadettiin ja poltettiin ja niiden tilalle istutettiin uusia taimia. Nykyisin puutavara otetaan talteen ja sitä käytetään pääasiassa rakennus- ja lattiamateriaalina sekä kuitulevyjen ja kalusteiden valmistuksessa. Noin neljäsosa tropiikkien kaikista plantaaseista on kumipuuviljelmää.

### Tiheys

– ilmakuiva 560–640 kg/m<sup>3</sup>

### Kutistuminen

tuoreesta täysin kuivaksi

– säteen suunnassa 2%

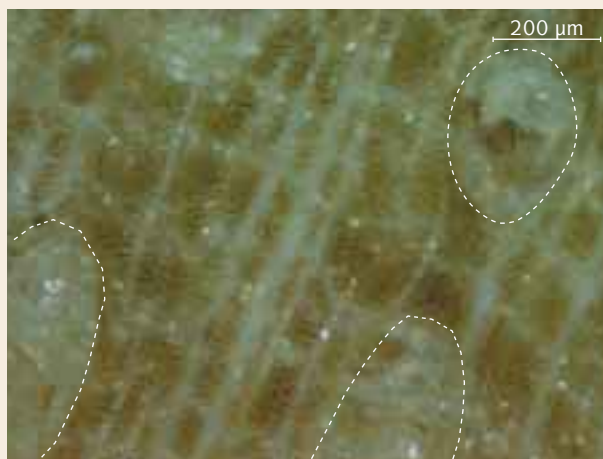
– kehän suunnassa 5%

Luonnonvaraiset puut kasvavat noin 30–38 metrin korkuisiksi. Rungot ovat paksuja. Viljellyt puut eivät yleensä kasva kovin korkeiksi ja niiden runkojen halkaisija on enintään noin 50 cm. Vastasahatun puun väri vaihtuu valon vaikutuksesta vähitellen kermanvaaleasta hailakan oljenkeltaiseksi. Puuaines on hyvin tasaisista, suorasyistä ja melko himmeäpintaista.

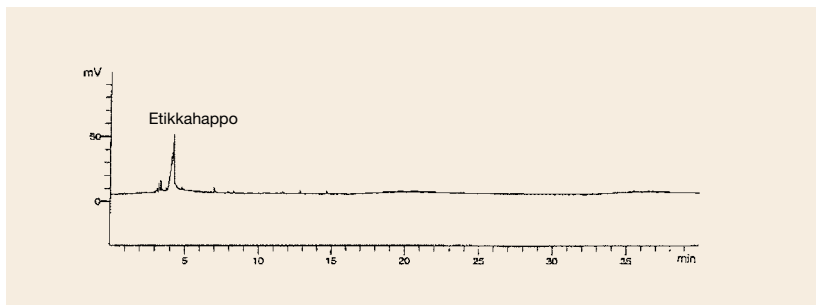
Kumipuun sokeripitoisuus on suuri. Siksi se suojataan usein kaatamisen jälkeen, muuten puu voi joutua alttiiksi homesientien ja hyönteisten vaikutukselle tai alkaa sinistyä. Toinen mielenkiintoinen kumipuun käsittelytapa on vaalentaminen. Menetelmää käytetään varsinkin,



Kuva 1. Kumipuuta suorissa riveissä kumipuuviljelmällä. Luonnollista lateksia eli lateksia valutetaan puun kuoreen leikatuista viilloista.



Kuva 2. Käsittlemättömän puuaineksen leikkauspinnasta otetusta kuvasta näkyy puun luonnollinen väri sekä joitakin suuria putkiloita. Huomaa verkkomainen ydinsädekuvio.



Kuva 3. GCMS-analyysi kumipuun päästöistä.

kun puun ulkonäölle asetetaan suuria vaatimuksia. Vaalennus tasaa vaaleamman pinta- ja tummempaan sydänpuun värieroja jonkin verran. Joskus se voi aiheuttaa liimasauman lievää värjäytymistä. Kumipuun lujuus on suurin piirtein männyn (*Pinus sylvestris*) luokkaa.

#### MIKROSKOOPPINEN RAKENNE

Poikkileikkauksessa näkyy suuria putkiloita hyvin pienten, ohutseinäisten puusolujen välissä sekä tiivis, verkkomainen säteiden kuvio. Säteet näyttävät kuvissa valkoisilta, ks. kuva 2. Putkilot ovat pääosin soikion muotoisia ja silmin nähtävissä. Putkiloiden halkaisijat olivat analysoidussa materiaalissa 150–500 mm. Putkiloita täyttää ohuista, kalvomaisista seinistä koostuva harva verkko, kuva 4.

#### PÄÄSTÖT

Kumipuu tuoksuu happamelta, mutta ei maistu mitään. Huoneenlämpöisen

kumipuun haihtuvien orgaanisten aineiden (VOC) päästömittauksessa havaitaan ensisijaisesti etikkahappoa, ks. kuva 3.

#### LIIMASAUMA

Kuvan näyte on peräisin urealiimalla liimatusta parketista. Sen pinta- ja keski-kerros ovat kumipuuta. Poikkileikkauksessa liimasauma näkyy vaakasuuntaisena kuvan yläosassa, kuva 5. Liimasauman yläpuolella on ydinpuuta pituus-suunnassa nähtynä. Sauman alla on pinta-putkiloita, poikittain puun syihin nähden.

Poikkileikkauksesta käy ilmi, että liima tunkeutuu lähellä saumaa oleviin pieniin soluihin ja täyttää putkilot myös jonkin matkan päähän liimasaumasta.

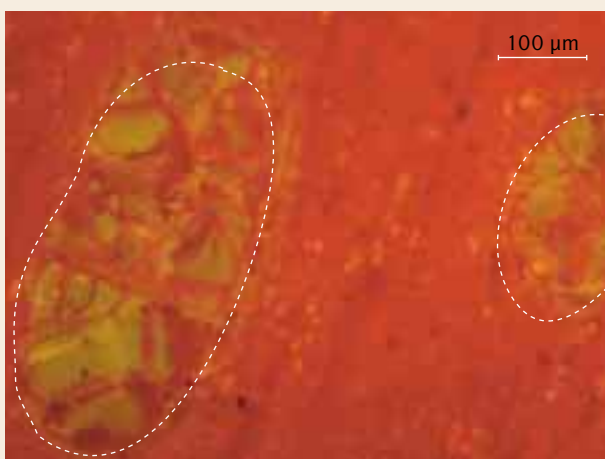
#### LIIMAUSSOMINAISUUDET

Kumipuu on yleisesti ottaen helposti liimattavaa. Kaakkois-Aasiassa käytetään yleensä kylmäpuristimia tai suur-

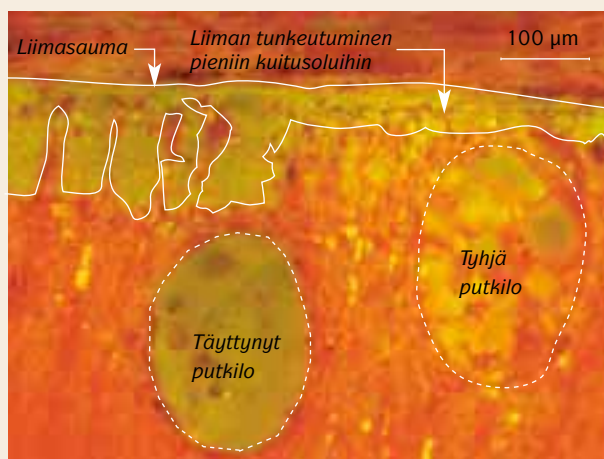
taajuuspuristimia. Useimmat Casco Productsin liimajärjestelmät soveltuvat kumipuun liimaamiseen, mutta puristimista johtuen käytetään kuitenkin eniten EPI- ja UF-liimoja. Casco Productsin EPI-liimat ovat toistuvasti osoittaneet täyttävänsä JAS 991 -normin vaatimukset erittäin hyvin. ■

#### Lähteitä:

1. L.T. Hong: Rubberwood Utilization: A Success Story, <http://www.meta.fi/iufro/iufro95abs/rsp19.htm>
2. Woods of the World, Tree Talk Inc., 431 Pine St, Burlington VT05402
3. Holz als Roh- und Werkstoff 56 (1998) 125-129



Kuva 4. Kuvauksessa on käytetty fluorisoivaa valoa ja punaista pigmenttiä kontrastien korostamiseksi. Kuvassa näkyy kaksi erikokoista putkiloa. Punaiseksi värjätty on puun pintakerrosta ja keltaiset alueet putkiloita. Putkiloiden ohuet "seinät" ovat värjättyneet kuvassa myös punaisiksi.



Kuva 5. Liima on tunkeutunut moneen puun pienistä soluista, mutta vain toinen putkilo on täyttynyt liimalla. Syynä voi olla putkiloiden suuntien vaihtelu. Täyttynyt putkilo on todennäköisesti avoin leikkauskohdasta liimasaumaan, mutta tyhjäksi jäänyt putkilo ilmeisesti umpinainen tai kääntyy saumasta pois päin.