

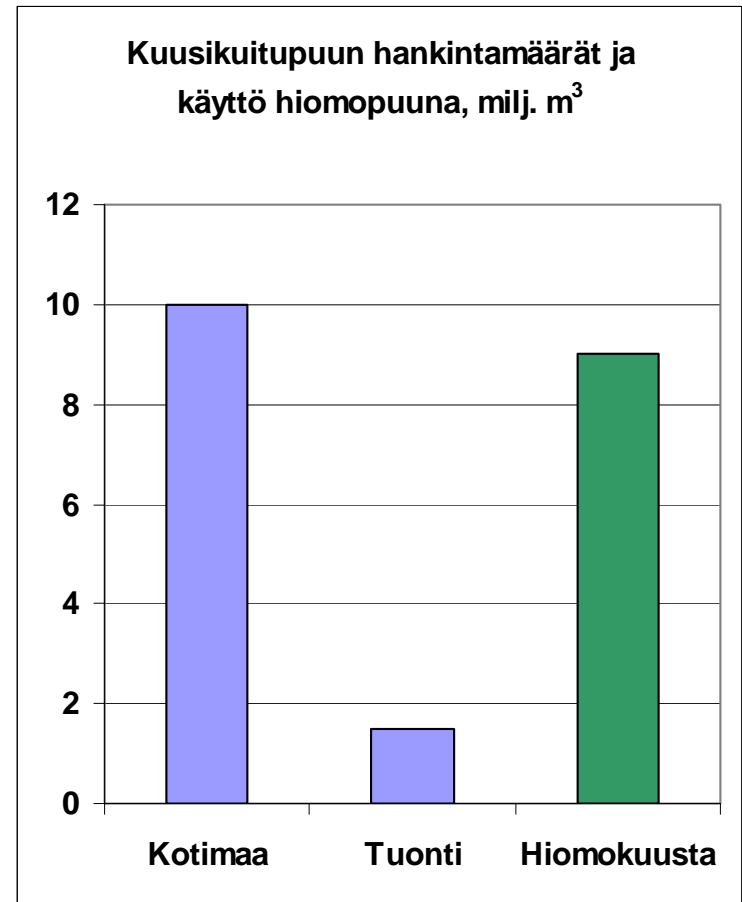
PUUN LAADUN SÄILYTTÄMINEN



Kuusihiom- ja hierrepuu

Kuusihiomopuun käyttö

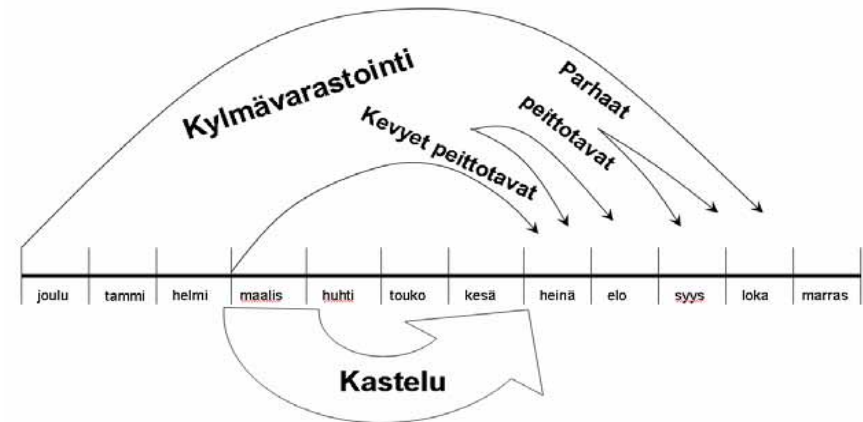
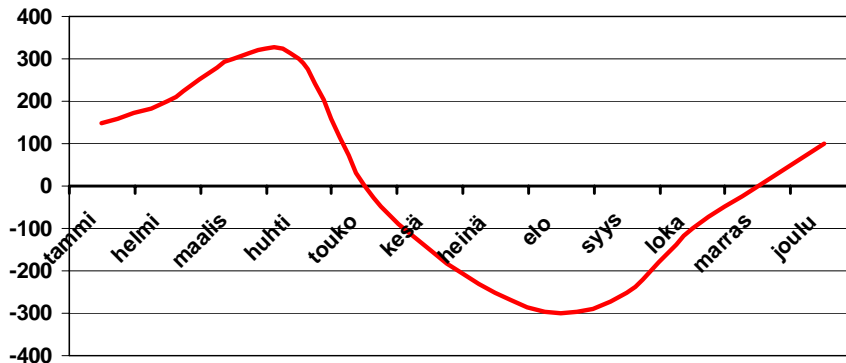
- **Tässä kalvosarjassa hiomopuulla tarkoitetaan sekä hiomo- että hierrepuuta**
- **Kotimaasta hakataan kuusikuitupuuta 10 milj. m³ ja tuodaan 1,5 milj. m³**
- **Kuusikuitupuusta hiomopuun määrä on 9 milj. m³**
- **Kotimaisesta kuusikuitupuusta on 60 % runkokuitua ja 40 % latvakuitua**
- **Ensiharvennuspuun osuus on 5 - 10 %**
- **Käytetään mekaanisen massan valmistukseen**



Kuusihiomopuun hankinta ja varastointi

- Varastointitarvetta on joulukuusta huhtikuuhun hakattavalle puulle
- Kesä-elokuun hakkuut ovat käyttöä pienemmät
- Varaston kierto on noin 12 kertaa vuodessa
- Varastoitaviin määriin ei paljoa voida vaikuttaa – syntyvät tukki- ja ensiharvennushakuiden ajoitusten perusteella

Varaston muutos = hakkuu - käyttö



Kuusihiomopuun puuainemuutokset

- **Hakkuun jälkeiset laatumuutokset tapahtuvat havupuilla pintapuussa**
- **Kaatotuoreessa puussa ei tapahdu muutoksia**
- **Puun kuivuminen mahdollistaa värinmuutosten (sinistymän) alkamisen**
- **Muutokset tapahtuvat pölkkyjen kaikissa osissa**
- **Puun pinnassa muutokset alkavat yleensä kuoriutuneista tai vaurioituneista kohdista**

Kuusihiomopuun laadun säilyttämisen erityispiirteet

- Puun tulee olla riittävän tuoretta ja kosteaa – kuidutuksessa saadaan pitempiä kuituja
- Kuivaan puuhun voi tulla sienten aiheuttamaa värivikaa ja puu kuoriutuu huonosti
- Puun tulee olla vaaleaa – massan valkaisu on kallista
- Huono kuoriutuminen vähentää vaaleutta, 1 % kuorta = 2 - 4 yksikköä vaaleudessa
- Talvella puu on luontaisesti vaaleampaa kuin kesällä
- Pitkäaikaisessa vesivarastoinnissa tai kastelussa kuoren tanniini voi värjätä puuainetta
- Tanniiniväri on vaikeaa poistaa valkaisussa

Kuusihiomopuussa tapahtuvien puuainemuutosten vaikutukset käyttöön

- **Lahoa ei sallita hiomopuussa**
- **Sinistymä ja tanniinivauriot alentavat hiokkeen vaaleutta**
- **Kuivahtaneen puun kuorinta lisää kuorintahävikkiä ja/tai huonontaa kuorintatulosta sekä lisää energiankulutusta**

Kosteuden vaikutus hiomopuun käyttöön

- **Suojaamattoman puun kosteus voi laskea 1 %:n vuorokaudessa**
- **Kuoriutuminen vaikeutuu kosteuden laskiessa alle 40 %:n**
- **Tasainen kosteus on tärkeää kuorinnan kannalta**
- **Mitä kosteampaa puu on, sitä pitempiä kuituja ja lujempaa massaa saadaan**
- **Kuivasta puusta tehdyn massan veto- ja repäisylujuus ovat huonompia, ja paperista tulee pölisevää**

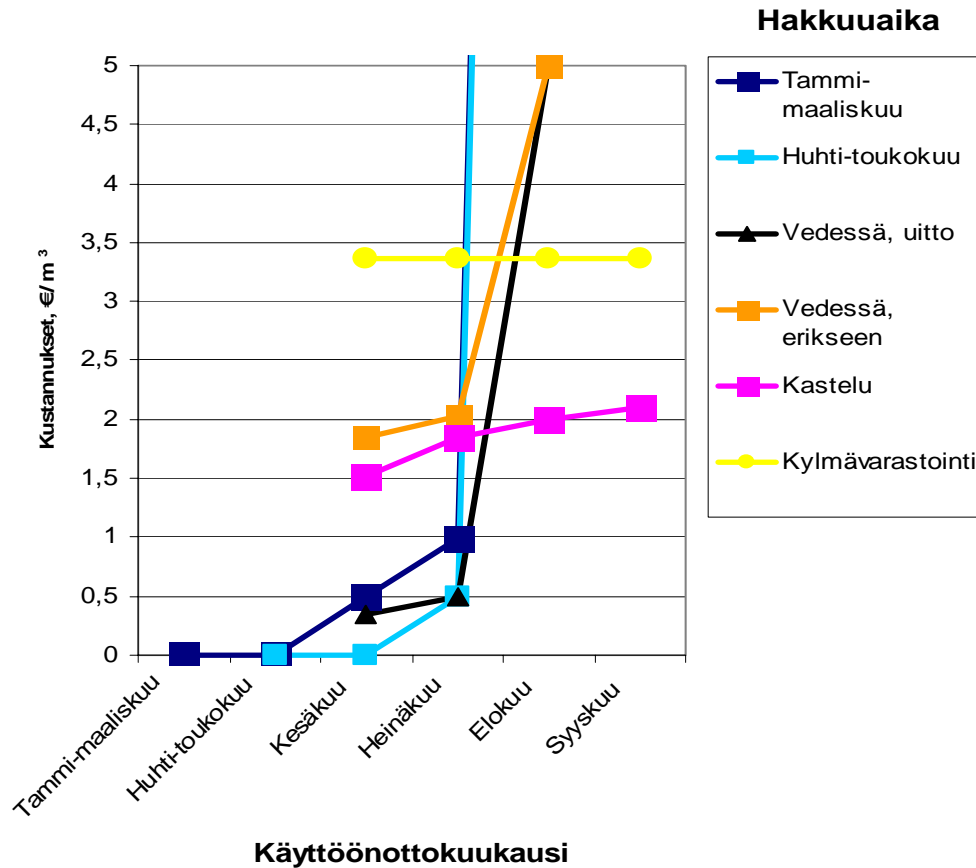
Puun vaaleus mekaaniseen massan valmistuksessa

- **Talvella puuaines on vaaleampaa kuin kesällä**
- **Nopeakasvuinen eli runsaasti kevätpuuta sisältävä puuaine on vaaleaa**
- **1 % kuorta huonontaa vaaleutta 2 - 4 yksikköä**
- **Tanniinin aiheuttaman värjäytymisen syvyys ei vaihtele erikokoisilla pölkyillä – suuret puut kasteluun, pienet suoraan käyttöön**
- **Sinistymävärin saa poistumaan valkaisulla**
- **Tanniiniväri ei lähde kaikissa valkaisuissa**
- **Valkaisu maksaa 3 €/ vaaleusyksikkö/massatonni**

Kuusihiomopuun laadun säilyttämiskeinojen kannattavuus

- Talvikaatonen kuusihiomopuu ei säily käyttökelpoisena kesään ilman erityisvarastointia
- Varastointia tarvitsevat määrät ovat suuria
- Pitkäaikaisessa kastelussa puuhun saattaa tulla tanniinivaurioita
- Kylmävarastokautena tulee varastoida kaikki saatavissa oleva puu
- Kylmävarastointi säilyttää puuaineen talvikauden luontaisen vaaleuden
- Kylmävarastointi kannattaa jo heinäkuussa käyttöönotettavalle puulle
- Kastelu kannattaa kesäkuussa ja sen jälkeen käyttöönotettavalle puulle – muista tanniinivauriot !

Kuusihiomopuun laatutappio ja suojaamisen kustannukset eri aikoina hakatulle puulle



Suositus kuusihiomopuun varastointimenetelmiksi

<i>Käyttöönottoaika</i>	<i>Hakkuuaika</i>	
	<i>Tammi – maaliskuu</i>	<i>Huhti – kesäkuu</i>
Tammi – maaliskuu		
Huhti – toukokuu		
Kesäkuu	Kastelu?	
Heinäkuu	Kastelu, kylmävarasto	Kastelu
Elokuu –	Kylmävarasto, kastelu	Kastelu

Yhteenveto kuusihiomopuusta

- **Varastoitavat määrät ovat suuria**
- **Varastointitarve on vuosittain toistuvaa**
- **Kesällä on puutetta tuoreesta hiomopuusta**
- **Tuoreen puun vajuus on täytettävissä säilyttämällä talvikaatonen puu hiontakelpoisena - tai kuusitukkien käytöllä**
- **Taloudellisesti kannattaa käyttää laadun huonontumista estäviä varastointimenetelmiä**
- **Kuusi on niukkuuspuulaji jatkossakin - se tulisi ohjata parhaiten tuottaviin käyttökohteisiin**
- **Laadun huonontumisen estämiseen on käytettävissä toteuttamiskelpoisia varastointimenetelmiä**

