

4. METSÄ- JA PUUTALOUS

SUOMEN METSÄT

(Erkki Verkasalo, Luonnonvarakeskus)

PUUVARAT

Suomen koko pinta-ala on 338 000 km², josta maapinta-alaa on 304 000 km² eli 30,4 milj. ha. Viimeisimpien valtakunnan metsien inventoinnin (VMI 12) tulosten mukaan maa-alasta on metsätalouden maata 26,2 milj. ha eli 86 %. Tästä on 66 % kangasmaita ja 34 % turvemaita. Puuntuotantoon käytettävissä on 20,5 milj. ha eli 79 % metsätalousmaista. Tällaisia talousmetsiä on siis 3,9 ha jokaista suomalaista kohti. Mänty on vallitseva puulaji 65 prosentilla, kuusi 25 prosentilla ja lehtipuut 10 prosentilla metsämaan pinta-alasta. Yhden puulajin metsiköitä (pääpuulajin osuus tilavuudesta > 95 %) on vastaavasti 58 %, lievästi sekapuustoisia (75 – 95 %) 28 % ja varsinaisia sekametsiä (< 75 %) 13 %; puuttomia metsiköitä on 1 %. Metsämaiden metsiköistä on metsänhoidolliselta tilaltaan hyviä 27 %, tyydyttäviä 49 %, välttäviä 18 % ja vajaatuottoisia 6 %.

Puuston kuorellinen tilavuus on puuntuotannon piirissä olevilla mailla 2,24 mrd. m³ eli 402 m³ jokaista suomalaista kohti. Keskimäärin puustoa on 119 m³/ha, Etelä-Suomessa 142 m³/ha ja Pohjois-Suomessa 86 m³/ha. Puuston kokonaistilavuudesta on yksityismetsissä 63 %, valtion metsissä 22 %, yhtiöiden metsissä 9 % ja muiden omistajaryhmien metsissä 6 %. Kokonaistilavuudesta on mäntyä 50 %, kuusta 30 %, koivua 17 % ja muita lehtipuita 3 %. Etelä-Suomessa on eniten kuusta ja Pohjois-Suomessa mäntyä. Vuotuinen kokonaiskasvu on 108 milj. m³ eli keskimäärin 4,7 m³/ha, Etelä-Suomessa 6,7 m³/ha ja Pohjois-Suomessa 2,7 m³/ha. Vuotuinen kokonaispoistuma oli 93 milj. m³ vuonna 2018 (huippuvuosi) ja 60 milj. m³ vuonna 2009 (lamavuosi). Kasvun ja poistuman erotuksena muodostuva metsätase oli täten +15 milj. m³ ja +40 milj. m³.

PUUTUOTETEOLLISUUDEN RAAKA-AINEPOHJA

Puuston puutavaralajirakenne ja laatu ja niiden kehitysnäkymät ovat olennainen menestystekijä puutuoteteollisuudellemme. Nykypuustosta on tukkia yleisin normaalitukin mitta- ja laatumääritelmien koko maassa männyllä 30 %, kuusella 43 % ja lehtipuilla 8 %. Vastaavat osuudet ovat Etelä-Suomessa 37, 47 ja 12 % ja Pohjois-Suomessa 21, 27 ja 1 %. Alueittaiset erot johtuvat eroista puustojen ikä- ja kehitysluokkarakenteessa, kasvuoloissa ja teknisessä laadussa. Tukki- ja pikkutukkipääoman kehitykseen vaikuttavat harvennus- ja päätehakkuumetsien dimensiot ja laatu, viljelymetsien ja luonnonsyntyisten metsien suhteelliset määrät sekä metsänhoidon ja laatuksivatuksen taso.

VMI 11 aineistosta tehdyn erillisselvityksen (Erkki Verkasalo ja Harri Kilpeläinen, 2014) mukaan mäntyvaltaisten metsien kokonaispinta-alasta on Etelä-Suomessa istutettuja 25 % ja kylvettyjä 12 %, kun Pohjois-Suomen vastaavat luvut ovat 16 % ja 10 %. Kuusivaltaisten metsien kokonaispinta-alasta on Etelä-Suomessa istutettuja vajaa kolmannes ja Pohjois-Suomessa viidennes. Lehtipuuvaltaisista metsistä on istutettuja Etelä-Suomessa 23 % ja Pohjois-Suomessa alle 3 %; nämä ovat lähes kaikki rauduskoivikoita.

Viljeltyjä uudistuskypsiä metsiä on toistaiseksi melko vähän. Niiden määrästä ei ole tarkkaa tietoa, koska uudistuskypsien metsiköiden syntytapaa ei ole määriteltä VMI:ssä. Varttuneista kasvatusmetsiköistä viljeltyjä on Etelä-Suomessa mäntyvaltaisissa 25 % ja kuusivaltaisissa 15 %, mutta Pohjois-Suomessa mäntyvaltaisissa vain 15 % ja kuusivaltaisissa runsas prosentti. Nämä pinta-alaosuudet vastaavat osapuilleen osuuksia puuston määrästä. Nuorissa kasvatusmetsissä viljeltyjen puustojen pinta-alaosuus on Etelä-Suomessa kuitenkin yli puolet ja Pohjois-Suomessa neljännes, ja tilavuusosuudet jopa hieman suuremmat. Täten viljelypuun osuus tukin hakkumäärästä tulee vähitellen kasvamaan, ja selvästi enemmän kuin esitetyistä luvuista voisi päätellä.

Istutus- ja kylvöpuustot järeytyvät tukkimittoihin selvästi nopeammin kuin luontaisesti syntyneet puustot. Nykyiset istutusmännyt ovat saavuttaneet saman läpimittan 20–50 vuotta ja kylvömännyt 15–50 vuotta aikaisemmin kuin luontaiset männyt, istutuskuuset 20–45 vuotta aikaisemmin kuin luontaiset kuuset ja nämä erot kasvavat läpimittaluokan myötä. Luontaisesti syntyneet männyt ovat kuitenkin keskimäärin 0,5–2 m pidempiä ja niissä on enemmän oksatonta tyveä ja latvusraja korkeammalla kuin kylvetyissä ja varsinkin istutetuissa männyissä. Syntyvän mukaiset pituuserot ovat kuusella suuremmat kuin männyllä, mutta

oksikkuudessa ei ole mainittavia eroja. Puuaine on viljelypuussa nuorempaa kuin saman paksuisessa luonnonpuussa, joka ilmenee raaka-aineessa mm. suurempana vuosiluston leveytenä ja nuorpuun osuutena, pienempänä kesäpuun ja sydänpuun osuutena ja alhaisempana tiheytenä.

Runkojen järeyden ja teknisen laadun yhdistäminen apteerauksella tukkitavaralajien mitta- ja laatuvaatimuksiin johtaa selviin eroihin puutavaralajien osuuksissa puiden syntytapojen välillä: viljelyistä puista saadaan Etelä-Suomessa arvokkaimpia puutavaralajeja eli männyllä A-tyvää ja kuusella vaneritukkia selvästi vähemmän kuin luontaisesti syntyneistä puista. Myös kaiken tukkipuun osuus kertymästä on pienempi viljelyissä puissa. Lämpimitaltaan yli 22 cm:n koepuissa tukkiosuus on männyllä istutettuna 40–50 %, kylvettynä 50–55 % ja luontaisesti syntyneenä 50–65 %. Kuusella tukkipuun osuus kertymästä on suurempi, istutettuna 50–70 % ja luontaisesti syntyneenä 60–80 %. Pikkutukkikokoisissa puissa syntyntapa ei näytä vaikuttavan pikkutukkien kertymäosuuteen, mutta tämä johtuu osaksi koepuiden pikkutukkiosien laatuodotusten puutteista. Männyllä saadaan 14–18 cm:n läpimittaluokassa normaali- ja pikkutukkia hieman yli 50 % kertymästä ja kuusella yli 60 %.

Viljelymetsistä peräisin olevaa mäntytukkia ja -pikkutukkia on tulossa hakkuihin nykyistä enemmän koko Väli-Suomessa ja kuusitukkia huomattavasti ennen kaikkea Itä- ja Etelä-Suomessa. Tarkastelut osoittavat tukkilaadun ja -saannon heikkomuutta sekä keskimääräisissä että samankokoisissa viljelypuustoissa verrattuna luontaisesti syntyneisiin puustoihin, varsinkin männyllä ja osittain myös kuusella. Puustojen laatuero ovat kuitenkin olennaisesti pienemmät nuoremmassa ikäluokassa verrattuna vanhempiin, ja tulokset koskevat suoranaisesti vain nykyisiä tukki- ja pikkutukkipuustoja. Olennaista on miten nykyisten nuorten viljelypuustojen laatu kehitty niiden järeytyessä ja miten metsänviljelyn parantuminen ja laatuksivatkuksen mahdollinen soveltaminen näkyvät jatkossa viljelymetsien puuraaka-aineen ominaisuuksissa ja arvossa. Käytävissä on ollut 1980-luvulta lähtien geneettisesti parempaa ja kasvuoloihin sopivampaa kylvösiementä ja istutustaimia kuin aikaisemmin. Paljasjuuritaimet ja kuokkaisuus korvattu paakkutaimilla ja putki-istutuksella ja maanmuokkaus pyritään sovittamaan kasvuolosuhteiden ja uudistamistavan mukaan.

Saatavilla olevan puuraaka-aineen ominaisuudet ja tuotteiden valmistuskustannukset sekä kysyntänäkymät ja kilpailukyky markkinoilla ratkaisevat lopulta mihin tuotteisiin ja millaisilla valmistustekniikoilla viljelypuuta kannattaa käyttää, miten sitä kannattaa lajitella ja mitä siitä voidaan maksaa. Muutamissa tapaus- tutkimuksissa on nopeakasvuisellakin viljelypuulla todettu hyvä jalostusarvo oikein kasvatettuna ja oikeisiin tuotteisiin suunnattuna.

SUOMEN PUUTUOTETEOLLISUUS JA PUUNKÄYTTÖ

(Erkki Verkasalo, Luonnonvarakeskus)

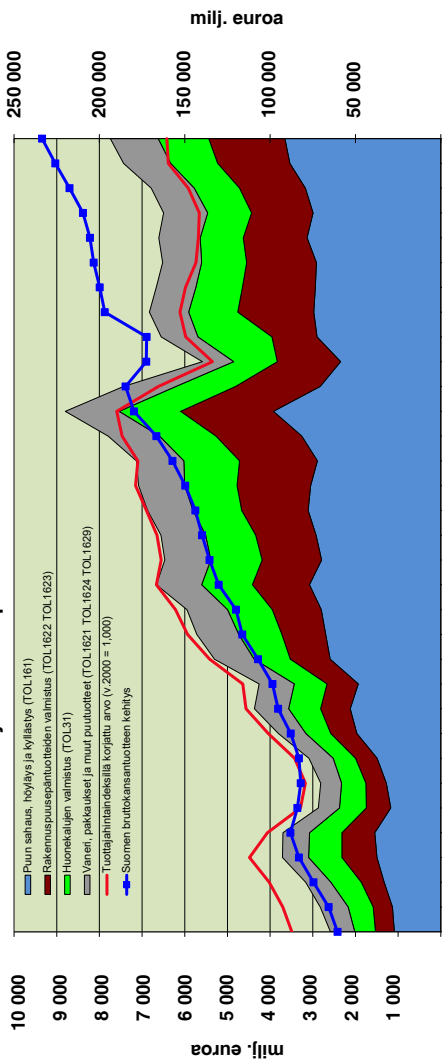
PUUTUOTEALAN VOLYYMI

Suomessa on noin 80 suurta tai keskisuurta teollisuussahaa ja lisäksi 20–30 piensahaa, jotka toimivat ympärivuotisesti ja harjoittavat sahatavaran vientiä. Niiden sahauskapasiteetti on yhteensä noin 16 milj. m³/v, tosin siitä on ollut käytössä vain 60–90 % (vuodesta 2007 lähtien). Lisäksi on toiminnassa runsaat 100 sahatavaran säännöllistä paikallismyyntiä tai kotimaan myyntiä harjoittavaa piensahaa. Käyttökelpoisia piensahauslaitteistoja on yhteensä noin 1 600 kpl. Valtaosa piensahoista toimii kausiluonteisesti, joten niiden keskimääräinen puunkäyttö on vain 500 m³/v. Teollisuussahat työllistävät noin 8 000 henkilöä ja piensahat pääosin kausiluonteisesti arviolta 2 000 henkilöä (sisältää yrittäjät).

Puu- ja hirsitalotehtaita on noin 250 kpl ja muita rakennuspuusepäntuotteita valmistavia tehtaita vajaan 700 kpl. Huonekalutehtaita on yli 1 500 kpl. Puusepänteollisuuden työllisyys vaihtelee suuresti suhdanteiden mukaan. Nykyisin puutalo- ja rakennuspuusepänteollisuus työllistävät yhteensä 13 000 henkilöä ja huonekaluteollisuus noin 10 000 henkilöä. Vaneritehtaita on toiminnassa 9 kpl ja kerto- ja viilupuutehtaita 3 kpl, niiden tuotantokapasiteetti on yhteensä runsaat 2 milj. m³. Viilutehtaita on 3 kpl, kuitulevytehtaita 1 kpl ja lastulevytehtaita 1 kpl. Puulevyteollisuus työllistää yhteensä noin 4 300 henkilöä.

Suomen puutuoteollisuus kehittyi hyvin myönteisesti 1990-luvun alun lamavuosien jälkeen (ks. kuva seuraavalla sivulla). Tuotannon bruttoarvo kaksinkertaistui seitsemässä vuodessa ja kolminkertaistui 15 vuodessa vuodesta 1992 lähtien. Tuotannon arvo kasvoi vuosina 1992–1998 jopa nopeammin kuin bruttokansantuote. Kasvu oli poikkeuksellisen nopeaa vuosina 2005–2007.

Bruttoarvon kehitys Suomen puutuoteteollisuudessa vuosina 1986–2018



Suomen puutuoteteollisuuden tuotannon bruttoarvon kehitys toimialoitain (vasen pystyakseli) ja bruttokansantuoteen kehitys (oikea pystyakseli) aikavälillä 1986–2018. Lähde: Pekka Salonen, *PuuSuomi-ohjelma ja Tilastokeskus; 17.5.2020.*

Jakson päätteeksi saavutettiin myös historian suurin tuotannon arvo, lähes yhdeksän miljardia euroa. Tämän jälkeen seurasi kahdessa vuodessa jyrkkä pudotus kolmanneksella vientimarkkinoiden taantuman ja hintakilpailukyvyyn heikentymisen vuoksi, aina vuoden 1997 tasolle eli alle kuuteen miljardiin euroon. Toipuminen alkoi loppuvuonna 2008 ja tuotannon arvo kohosi vuonna 2012 noin seitsemään miljardiin euroon. Vuoden 2012 jälkeen kehitys polki paikallaan muutaman vuoden, mutta kääntyi nousuun vuonna 2016, ja saavutti lähes kahdeksan miljardia euroa vuonna 2018. Viennin arvo kasvoi lähes koko ajan vuosina 2008–2018 2,2 miljardista eurosta yli kolmeen miljardiin euroon. Kotimaan toimitukset ovat vastaavasti pienentyneet aina vuoteen 2017 saakka, tosin maltillista kasvua ilmeni vuonna 2018. Kesällä 2019 puutuoteteollisuuden tilanne alkoi huonontua heikentyneiden suhdanteiden ja kysynnän ja hintojen laskun vuoksi varsinkin vientimarkkinoilla. Odotettavissa on tuotannon määrän ja arvon huomattavaa alenemista edelleen vuonna 2020, ennen kaikkea Korona-markkinahäiriön vuoksi.

Puutuoteteollisuuden sisällä onnistuttiin lisäämään merkittävästi väli- ja jatkojalostuksen arvoa erityisesti vuodesta 1996 eteenpäin. Tämä tapahtui ennen kaikkea rakennuspuusepäntuotteiden, mukaan lukien puu- ja hirsitalojen, ja osaksi huonekalujen ja kalusteiden valmistuksen kautta. Huomattavaa kasvua tapahtui myös muilla aloilla, mukaan lukien vaneri- ja kertopuuteollisuus. Vuosina 2007–2009 parhaiten piti asemansa rakennuspuusepäntuotteiden valmistus ja huonoimmin huonekalujen ja muiden puutuotteiden valmistus.

Tuotannon bruttoarvon ja myös työllisyyden myönteisen kehityksen rinnalla oli nähtävissä kilpailukyky- ja kannattavuusongelmia jo 2000-luvun alusta lähtien. Tuona aikana puutuotteiden jalostusarvo, jossa tuotannon bruttoarvosta on vähennetty muiden tuotantotekijöiden paitsi työn arvo, pysyi itse asiassa korkeintaan ennallaan tuotannon määrään suhteutettuna, hieman tuoteryhmästä riippuen. Sittenmin jatkojalostus onkin jopa vähentynyt lukuun ottamatta vaneri- ja kertopuuteollisuutta ja lämpökäsitellyn puutavaran, rakennusliimapuun ja rakennustuote-elementtien valmistusta.

Poikkeuksellisina vuosina 2006–2007 jalostusarvon nousu ei perustunut niinkään tuotevalikoiman monipuolistumiseen vaan kysynnän nopeaan nousuun. Kokonaiskehitys merkitsi tuotteiden yksikköarvon heikkenemistä eli määrien kasvun kohdistumista enemmän matalan jalostusasteen perustuotteisiin kuin korkeamman jalostusasteen tuotteisiin tai tuotteiden ja palveluiden yhdistelmiin. Tämä kehitys on jatkunut tämänkin jälkeen. Sahatavaran osuus puutuotteiden viennistä olikin Tullin tilastojen mukaan peräti 58 % ja höylätavaran osuus 5 % vuonna 2016. Vanerin, viulun ja kertopuun yhteinen osuus oli vastaavasti 21 %. Puutalojen osuus oli 3 %, puisten huonekalujen osuus 2 % ja lastu- ja kuitulevyjen yhteinen osuus vajaan yhden prosentin. Muiden puutuotteiden osuus, joka käsittää muun muassa rakennuspuusepäntuotteet ja puupylväät, oli yhteensä vajaan 11 %.

Puutuotealan tulevaisuutta ajatellen korostuu edelleen tarve lisätä perustuotteiden väli- ja jatkojalostusta erityisesti rakentamisen, sisustamisen ja logistiikkateollisuuden (kulku- ja kuljetusvälineet, pakkaus- ja varastointiratkaisut) tarpeisiin, jotta toimialan pitkän aikavälin kannattavuus ja vakavaraisuus kohenevat ja selviytymiskyky vaihtelevissa suhdanteissa paranee. Pk-sektorin puutuoteteollisuus on ollut edelläkävijänä ja sillä on jatkossakin erityisiä intressejä ja myös mahdollisuuksia lisätä ja kehittää puutuotteiden jalostusta. Samanaikaisesti on tietysti pidettävä huolta perusteollisuuden kilpailukyvyistä ja markkinoiden kehittämisestä. Varsinkin sahateollisuudella on paljon tarvetta päivittää tuotantoteknologiaa ja kohentaa tuottavuutta, kuten ovat tehneet viime vuosina sen kovimmat kilpailijat Ruotsissa, Baltian maissa, Venäjällä ja osin Keski-Euroopassa.

PUUTUOTETEOLLISUUS PUUNKÄYTTÄJÄNÄ

Suomen puutuoteteollisuus käytti eri lähteistä saatavaa pyöreää puuta seuraavasti vuonna 2019:

	Mänty	Kuusi milj. m ³	Lehtipuu
Kotimainen puu			
Normaalitukki	10,993	13,592	0,975
Kuitupuu	1,750	0,824	0,002
Kaikki	12,743	14,416	0,977
Tuontipuu			
Normaalitukki	0,074	0,266	0,139
Kuitupuu	...	0,002	...
Kaikki	0,074	0,268	0,139
Kaikki raakapuu	12,817	14,684	1,116

Lähde: Luonnonvarakeskus, 19.5.2020

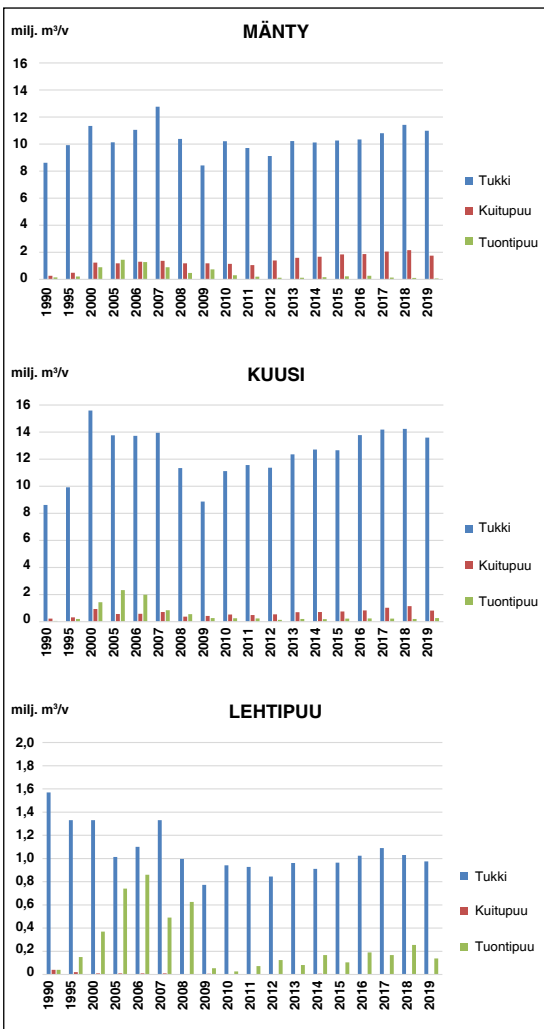
Puutuoteteollisuuden puuraaka-aineiden käyttö jakaantui seuraavasti toimialoitain: teollisuussahat 24,925 milj. m³, piensahat 0,608 milj. m³, vaneri-, viilu- ja kertopuutehtaat 2,836 milj. m³, muu puutuoteteollisuus (lähinnä pylväs- ja hirsiveistämöt ja hirsitalotehtaat) 0,249 milj. m³.

Vuotuinen puunkäyttö vaihtelee puutuoteteollisuudessa huomattavan paljon mm. puutuotteiden kysynnän, puuraaka-aineen ja eri puutavaralajien saatavuuden, toimialan ja yleisen suhdannekehityksen, valuuttakurssien ja tuotannon kannattavuuden perusteella (ks. kuva sivulla 93). Männyin käyttö on vaihdellut viisivuotiskausien keskiarvona laskettuna vuodesta 1990 välillä 9–15 milj. m³/v. Lamavuodet 1990-luvun alussa johtivat männyin käytön laskuun alimmilleen 20 vuoteen (pohja 6,8 milj. m³ v. 1991). Tätä seurasi kuitenkin nopea nousu, joka jatkui huippuvuoteen 2003 (14,7 milj. m³). Tämän jälkeen männyin käyttö kääntyi laskuun kahdeksi vuodeksi ja taas nousuun toiseen huippuvuoteen 2007 saakka. Viimeisin lama johti männyin käytön laskuun v. 2009, jopa vuoden 1993 tasolle, jonka jälkeen käyttö on kohonnut vähitellen lähes vuoden 2006 tasolle (12,8 milj. m³ v. 2019).

Kuusen käyttö on vaihdellut enemmän kuin männyin, välillä 8–18 milj. m³/v. Kuusen käyttö laski männyin tavoin voimakkaasti 1990-luvun alussa, mutta käyttö oli tuolloin havuvaneri- ja kertopuuteollisuuden ansiosta kuitenkin suurempaa kuin 1980-luvulla. Mäntyäkin voimakkaampi käytön kasvu alkoi 1990-luvun puolivälissä, jolloin käyttö yli kaksinkertaistui sahateollisuudessa ja nelinkertaistui vaneriteollisuudessa (ml. kertopuu) tultaessa huippuvuoteen 2000 (18 milj. m³), ja pysyi tämän jälkeen jälkeen lähes 17 milj. m³:n vuositasolla aina vuoteen 2006 saakka. Tämän jälkeen alkoi käytön lasku, alimmillaan tasolle 9,5 milj. m³ v. 2009. Sen jälkeen kuusella alkoi selvästi mäntyä suurempi nousu (14,7 milj. m³ v. 2019). Vaneri- ja kertopuuteollisuuden osuus kuusen käytöstä on kasvanut 1990-luvun puolivälistä lähtien 8 prosentista suurimmillaan 15 prosenttiin (12 % vuonna 2018). Käyttö oli suurimmillaan 2,3 milj. m³ v. 2007, ja on kohonnut vuoden 2009 pohjalukemien jälkeen taas tasolle 1,8 milj. m³ vuonna 2019.

Havukuitupuuta eli pikkutukkaa, sahakuitua, parrunaiheita yms. normaalityyppisiä pieniläpimittaisempia ja usein myös lyhyempiä puutavaralajeja käytetään puutuoteteollisuudessa tyypillisesti Länsi-Suomessa (erityisesti Pohjanmaalla), Kainuussa ja Lapissa, mutta se on ollut leviämässä myös Järvi-Suomeen. Viime vuosina kuitupuun kysynnän kasvu selluteollisuudessa on hidastanut ja osin vähentänyt pieniläpimittaisen puun käyttöä puutuoteteollisuudessa. Kuitupuun mitallista puuta käytetään erityisesti integraattiyhtymien ulkopuolisilla keskusurilla sahoilla ja veistämöillä. Mäntysahoilla tällaisen puun osuus on kohonnut vähitellen 4 prosentista 14–16 prosenttiin, tasolle 1,5–2,2 milj. m³/v. Kuusisahoilla kuitupuun mitallisen puun osuus on ollut jatkuvasti pienempi kuin mäntysahoilla, noin 3–8 % eli 0,4–1,1 milj. m³/v.

Tuontitukkien käyttö on keskittynyt 2000-luvulla lähellä itärajaa ja satamia sijaitseville suurille ja keskusurille sahoille sekä havuvaneri- ja kertopuutehtaille. Tuontipuuta on käytetty ennen kaikkea Itä-Suomen havuvaneri-tehtailta ja kuusi- ja mäntysahoilla. Tuontipuun osuus kasvoi vuoteen 2006 saakka mäntysahoilla 4 prosentista 9 prosenttiin ja kuusisahoilla ja -vaneritehtailta 1–2 prosentista 12 prosenttiin. Tämän jälkeen osuus on laskenut jyrkästi tukin saatavuuden heikentyessä ja hintojen noustessa (Venäjän raakapuun vientitullit), männyillä



Suomen puutuoteteollisuuden raakapuun käytön kehitys aikavälillä 1990–2019 (milj.m³/v). Pääpuulajit eriteltyinä kotimaiseen normaalitukkiin ja kuitupuuhun (pikkutukki, sahakuitu, parrunaihiot ja vastaavat) sekä tuontipuuhun. *Lähde: Erkki Verkasalo ja Esa Ylitalo, Luonnonvarakeskus; 19.5.2020.*

alle yhteen prosenttiin ja kuusella 1–2 prosenttiin. Vaikka tuontitukin käyttö on kääntynyt selvään laskuun, tämä potentiaali on edelleen olemassa, mikäli hallinnolliset määräykset, tullimaksut ja tehdashinta mahdollistavat tuonnin suomalaisille tehtaille.

Koivun osuus lehtipuiden käytöstä on puutuoteteollisuudessa edelleenkin yli 95 %, vaneriteollisuudessa lähes 100 % ja sahateollisuudessa yli 80 %. Vaneri- ja sahauskoivun kokonaiskäyttö ja erityisesti kotimaisen koivun käyttö on ollut laskusuunnassa monien aikojen huippuvuodesta 1970 lähtien aina 1990-luvun alun lamavuosiin saakka. Tämän jälkeen vanerikoivun käyttö kasvoi tuontikoivun turvin saavuttaen kahdessa vuodessa vuoden 1980 tason. Tuontikoivun osuus lehtipuun kokonaiskäytöstä kasvoikin puutuotealalla 1990-luvulta lähtien kahdesta prosentista peräti 44 prosenttiin. Vanerikoivun käyttö kääntyi uudestaan laskuun vuonna 2007 koivutukin tuonnin vähentyessä kahdessa vuodessa lähes mänty- ja kuusitukien tasolle eli kolmeen prosenttiin. Vuonna 2009 lehtipuun kokonaiskäyttö laskikin pienemmäksi kuin koskaan sotavuosien jälkeen. Tämän jälkeen kotimaisen koivun käyttö nousi vuoteen 2016 saakka, mutta edelleenkin vain runsaaseen miljoonaan kuutiometriin, jolle tasolle se on vakiintunut.

Sahojen osuus lehtipuun käytöstä oli vielä 1980-luvun alussa yli 300 000 m³/v. Tämän jälkeen lehtipuutukin sahaus väheni noin puoleen, mutta vakiintui 1990-luvun loppuvuosina 10 vuodeksi tasolle 160 000–200 000 m³/v. Tätä on seurannut jälleen vähittäinen lasku viime vuosien sahausmääriin alle 100 000 m³/v. Valtaosa lehtipuun sahausesta on ollut koivua, jonka poikkeuksellisia huippuvuosia 1990 ja 2000–2002 lehtipuutukia sahattiin noin 250 000 m³/v. Lehtipuusahatavaran markkinat riippuvat voimakkaasti huonekalu- ja puusepänteollisuuden kysynnästä, jonka laskun seurauksena sahatukien käyttö on vähentynyt viime vuosina muutamaan kymmeneen tuhanteen kuutiometriin tukkia. Järeän sahauskelpoisen lehtipuun saatavuus kotimaasta rajoittaa myös sahausmääriä. Koivuhuonekalujen valmistuksen laajennuttua vuosittuuhannen vaihteessa ryhdyttiin sahaamaan myös koivupikkutukia. Nykyisin koivupikkutukin kuten myös järeän tuontikoivun sahaus on hyvin vähäistä.

Luonnonvarakeskuksen viimeisimpien valtakunnan metsien inventoinnin tulosten perusteella päivitettyjen hakkuumahdollisuusarvioiden mukaan tukkipuuta voidaan hakata suurimman kestävän hakkuumäärän perusteella vuosina 2015–2024 kolmena kymmenvuotiskautena vuosittain keskimäärin 35,8 milj. m³ (vrt. kuitupuu 41,5 milj. m³), Etelä-Suomesta noin 29,8 milj. m³ (vrt. kuitupuu 29,4 milj. m³) ja Pohjois-Suomesta noin 6,0 milj. m³ (vrt. kuitupuu 12,0 milj. m³) (Luonnonvarakeskus, 15.11.2018). Tukkipuun hakkuumahdollisuuksista on mäntyä 16,7 milj. m³, kuusta 16,9 milj. m³, koivua noin 2 milj. m³ ja muita lehtipuita vajaat puoli milj. m³. Puutuoteteollisuuden pyöreän puun kokonaiskäyttö oli käytön huippuvuonna 2007 noin 3 milj. m³, mutta lamavuonna 2009 peräti 15 milj. m³ pienempi kuin em. normaalitukin hakkuumahdollisuusarvio. Kotimaisen normaalitukin käyttö oli huippuvuonna 2007 noin 2 milj. m³ pienempi ja lamavuonna 2009 peräti 18 milj. m³ pienempi kuin sen hakkuumahdollisuusarvio. Lisähakkuiden vara olisi näin laskien vuoteen 2007 verrattuna männyllä noin 4, kuusella noin 1 ja koivulla vajaat 1 miljoonaa kuutiometriä vuodessa.

Kun huomioon otetaan puun kokonaisuutena epätäydellinen, suhdanteittain ja kausittain vaihteleva markkinoille tuleminen, erilaiset metsäkäyttöä ja puukauppaa rajoittavat kitkatekijät, korjuu- ja kuljetusolosuhteiden vaihtelut sekä alueelliset ja puulajikohtaiset erot puutaseissa, kotimaisen puun käytön lisäysvara ei ole välttämättä näin suuri. Lisäysvaraa on kuitenkin mäntytukin ja vanerikoivun ja mänty- ja koivupienpuun käytölle, erityisesti hyödyntämällä harvennusemetsien puutavaraa. Vähiten lisäysvaraa on kuusitukin käytölle.

Todettakoon myös että hakkuumahdollisuuksien laskennassa erilaiset lähtökohtaolelut ja hakuiden optimoinnin tavoitteet ja rajoitukset vaikuttavat olennaisesti lopputulokseen. Tukkiin suurin kestävä hakkuukertymä ylittää kokonaisuutena v. 2016 ns. politiikka-skenaarion (teollisen tuotannon kehitysarviot) 7–9 milj. m³:llä ja ns. perusskenaariota (viime vuosien toteutuneet hakkuut ja tiedossa olevien tehdasinvestointien päätösten vaikutukset) noin 12 milj. m³:llä (Olli Salminen, Luke, 23.3.2016). Tukkiin hakkuukertymä kasvaisi viime vuosien tasosta suurimmassa kestävässä hakkuukertymässä 47 % (kuitupuu 36 %) ja politiikkaskenaariorissa 17 % (kuitupuu 24 %) mutta pysyisi perusskenaariossa samana (vrt. kuitupuulla kasvua 15 %).

Sahateollisuusmiesten yhdistys ry teetti syksyllä 2016 selvityksen silloisen saha- ja vaneriteollisuuden kapasiteetista ja teknisistä mahdollisuuksista lisätä tuotantoaan lähivuosien muuttuvassa puunhankinnan ja tukin kysynnän/

tarjonnan ympäristössä (Luonnonvarakeskus / Erkki Verkasalo, 17.11.2016). Selvityksen mukaan teollisuus pystyi tuottamaan normaaleilla korvaus- ja pulponkaulainvestoinneilla ja silloin tiedossa olleilla lisäinvestoinneilla 13,4 milj. m³ mänty- ja kuusisahatavaraa ja 1,1 milj. m³ havuvaneria ja kerto- ja viilupuuta, ja sahat maltillisilla lisäinvestoinneilla vielä 1,5 milj. m³ tätäkin enemmän sahatavaraa. Tämä tarkoitti vuoden 2015 tuotantomääriin verrattuna 2,82 tai 4,36 milj. m³ lisää sahatavaraa ja 0,35 milj. m³ lisää vaneria – mikäli tuotemarkkinoiden kysyntä- ja kilpailutilanne sen mahdollistaa. Sahateollisuus ry määrittelee puolestaan kesäkuussa 2020 julkistamassaan sahateollisuuden hiilitiekartassa tuotannon määräksi vuonna 2050 perusuralla 13 milj. milj. m³ (varovainen arvio), kasvu-uralla 16 milj. milj. m³ (optimistinen-realistinen arvio) ja lasku-uralla 10 milj. milj. m³ (pessimistinen arvio) (Sahateollisuus ry ja Luonnonvarakeskus).

PUUTAVARAPÖLKKYJEN MITTAUS

(Jari Lindblad, Luonnonvarakeskus)

Latvakiintomittauksessa puutavarapölkkyä mitataan pituus ja latvapään läpimitta (latvaläpimitta). Puutavarapölkyn kuorellisen kiintotilavuuden määrittämisessä muuntolukuna käytetään yksikkötilavuuslukuja, jotka osoittavat tilavuuden pituusyksikköä kohti (m³/m) eri läpimittaluokissa. Yksikkötilavuusluku perusteella laskettua puutavaraerän kuorellista kiintotilavuutta korjataan puutavarapölkkyerän keskipituuden mukaan määräytyvällä muuntoluvulla (pituuskorjausluku).

Keskuskiintomittauksessa puutavarapölkkyä mitataan pituus ja läpimitta pölkyn pituuden puolivälistä (keskusläpimitta). Kuorellisen kiintotilavuuden määrittäminen voidaan tehdä seuraavilla tavoilla:

- Puutavarapölkkyille määritetään pituuden ja keskusläpimitan määräämät lieriön tilavuudet. Nämä tilavuudet lasketaan yhteen ja tilavuuksien summa kerrotaan keskusmuotoluvulla. Keskusmuotoluku on kuorellisen kiintotilavuuden ja edellä tarkoitetun lieriön tilavuuden suhde. Pituuskorjauksia ei käytetä.
- Puutavarapölkkyistä mitataan pituus ja keskusläpimitta. Puutavarapölkyn kuorellisen tilavuuden määrittämisessä muuntolukuna käytetään yksikkötilavuuslukuja, jotka osoittavat tilavuuden pituusyksikköä kohti eri läpimittaluokissa. Pituuskorjauksia ei käytetä.

Mittauserän kuorellinen kiintotilavuus ilmoitetaan kuutiometrin kymmenesosan tarkkuudella. Yksittäisten pölkkyjen tilavuus, joiden perusteella lasketaan mittauserän tilavuus, ilmoitetaan vähintään kuutiometrin tuhannesosan tarkkuudella.

Puutavarapölkkyjen latva- ja keskuskiintomittauksessa käytettävät muuntoluvut (yksikkötilavuusluvut, pituuskorjausluvut, keskusmuotoluvut) ovat esitetty ”Luonnonvarakeskuksen määräyksessä puutavaran mittaukseen liittyvistä yleisistä muuntoluvuista”.

HAVUTUKKIEN MITTAUS LATVASTA

Menetelmää käytetään 31–61 dm pitkän havutukin mittaukseen (männyn ja kuusen järeät puutavarapölkkyt, latvaläpimitta 14–76 cm, pituus 31–61 dm).

Tukin latvaläpimitan mittaus

Latvaläpimitta mitataan latvaleikkauksesta tai enintään 3 cm:n etäisyydeltä latvasta. Mittaus tehdään vaakasuorassa suunnassa kuoren päältä. Mittauksessa käytetään normaalisti tasaavaa 2 cm:n luokitusta (parittomat cm:t). Jos mittauskohtaan sattuu oksakyyhmy tai muu vastaava paksunnos, mitataan läpimitta siitä, missä paksunnon vaikutus tyveen päin mentäessä päättyy. Jos kuori on mittauskohdasta kulunut, sen paksuus arvioidaan. Huomattavasti soikeista tukeista mitataan kaksi toisiaan vastaan kohtisuorassa olevaa läpimittaa, joiden keskiarvo on tukin paksuus.

Huomattava soikeus määritellään seuraavasti:

Tukin latvaläpimitta, cm	Suurimman ja pienimmän läpimitan ero vähintään, mm
21 ja alle	15
23 ja yli	20