

KOTIMAISEN METSÄTIETEEN TYÖMAALTA. 6:s VUOSIKERTA 1934.

Toimittaja: Metsätieteellinen Seura.

129. Paperipuukysymys. Silva Fennica 28. 1933. 136 s. + 6 s. englanninkiel. sel.

Julkaisu sisältää paperipuun-vientikomitean lausunnon Valtioneuvostolle. Komitea asetettiin 19. XI. 1925. Sen puheenjohtajana toimi metsäneuvos Mauno Pekala.

Puun ja puutuotteiden vientiarvo oli v. 1836 vain 2.2 milj., 1866 15.9 milj. markkaa. 1860-luvulla alkoi Suomen sahateollisuus nopeasti elpyä. V. 1876 oli puun ja puutuotteiden vientiarvo jo 28 milj., 1886 35.7 milj. ja 1896 88.1 milj. mk. 1905—07 se oli keskim. vuodessa 177.2 milj. ja 1932 3,721.9 milj. mk. Puheena olevan viennin osuus maan koko viennistä on ollut vv. 1899—01 68.1 %, 1926—28 86.0 %, 1932 80.4 %. Puunjalosteiden viennin suotuisaan kehitykseen on suurelta osalta vaikuttanut 1800-luvun puolivälistä asti paperiteollisuus. On arvioitu, että 70 % paperituotannon raaka-aineista nykyään saadaan puusta.

Paperiteollisuustuotteiden vientiarvo oli keskim. vuodessa 1887—89 8.5 milj. (9.6 % viennin koko arvosta), 1911—13 65.0 milj. (18.5 %), 1926—28 1,724.5 milj. (28.6 %), 1932 2,056.9 milj. mk. (44.4 %). Vastaavat vientimäärät ovat vuosi vuodelta nousseet. V:n 1932 vienti oli (tuhansin tonnein, kuivaa painoa): hiottua puuvanuketta 180, sulfiittiselluloosaa 562, sulfaattiselluloosaa 195, paperia 289, pahvia ja kartonkia 62.

Paperiteollisuuden metsä- ja kansantaloudellisesta merkityksestä tehdään yksityiskohtaisesti selkoa. Pienen puutavaran menekki on voimaperäisen metsätalouden harjoittamisen elinehto. Kun järeämmät puut alkoivat metsistä loppua, oli sahoille kuljetettava pienempiä puita. Sahatavarastandardtiin käytettiin vv. 1886—90 keskim. 29, 1921—25 46 sahapölkkyä. Varsinaisen sysäyksen pienen puutavaran menekille antoi vilkastunut kaivospölkkyjen ja paperipuiden kauppa. Enimmin vietiin paperipuuta ulkomaille v. 1926, 1,705,000 k-m³ kuoretonta puuta. Enimmin jalostettiin paperipuuta kotimaassa v. 1932, 4,300,000 k-m³ kuoretonta puuta. Enimmin kaivospölkkyjä vietiin maasta 1927, 1,869,000 k-m³. V. 1932 vietiin kuusipaperipuuta 201,000 k-m³ (vast. 20.9 milj. mk.) ja kaivospölkkyjä 1,352,000 k-m³ (vast. 127.6 milj. mk.). Kotimaan tehtaissa käytettyjen paperipuiden arvo tehtaalla oli v. 1932 489.0 milj. mk.

V. 1929 voidaan metsänomistajien kuusipaperipuista saamien kantohintojen yhteinen määrä arvioida 235 milj. mk:ksi (70: —/k-m³). Lisääntynyt paperipuun kysyntä on tehnyt voimaperäisen metsätalouden mahdolliseksi sellaisillakin seuduilla, missä sitä ei aikaisemmin pienen puutavaran menekin puutteen vuoksi ole voitu harjoittaa. Mutta toisaalta se on johtanut myös metsän hävityksiin. Paperiteollisuuden metsätaloudellinen kokonaisvaikutus on kuitenkin ollut myönteinen.

Työpalloja on paperiteollisuus maksanut työväestölle v. 1925 n. 357 milj., 1929 ainakin 450 milj. ja 1932 ainakin 350 milj. mk. Paperiteollisuuden tuotannon bruttoarvo oli v. 1931 2,288 milj. mk. Paperiteollisuusyhtiöt suorittavat yhteiskunnalle veroina n. 70 milj. mk. — Todetaan, että paperiteollisuus on elinkeino, josta välillisesti tai välittömästi hyötyvät kaikki kansankerrokset, runsaimmin tosin metsänomistajat ja työväki.

Yksityiskohtaisesti tehdään selkoa tärkeimpien paperipuuta tuottavien ulkomaiden paperipuuvarastoista ja niiden paperiteollisuudesta (Kanada, New Foundland, Venäjä, Siperia, Tšechoslovakia, Puola, Japani, Saksa, Ruotsi, Norja, Yhdysvallat, Suurbritannia ym.). Tämän jälkeen tarkastetaan Suomen edellytyksiä paperiteollisuuden harjoittamiseen. Tarkastelusta käy selville, että Suomella on eräitä edullisia luontaisia ja muita edellytyksiä.

Suomen paperiteollisuuden raakatavaran saanti-kysymystä käsittelevässä luvussa todetaan, että v. 1927 kuusipuuta hakattiin maassamme 1.8 milj. m³ enemmän kuin mitä kuusen kasvu oli vv. 1921—24. Maan eteläpuoliskossa olisi vajaus ollut 2.4 milj. k-m³, pohjoispuoliskossa säästö 0.6 milj. k-m³. Ennen vuotta 1927 ei hakkausmäärä liene ylittänyt kasvua. Koko kasvutulos ei kuitenkaan ole hyväksi käytettävissä. Kun käytettävissä oleva kuusen kasvu verrataan käyttöön, olisi vajaus v. 1927 ollut n. 3.1 milj. k-m³. Seuraavina vuosina arvioidaan vajauksen määrä seuraavasti: 1928 2.8, 1929 1.9, 1930 0.8 ja 1932 0.1 milj. k-m³. V. 1931 jäi arvion mukaan 0.5 milj. k-m³:n säästö. Seuraavassa luvussa tehdään selkoa niistä mahdollisuuksista, joita on tarjolla kuusipuutaseemme saattamiseksi nykyistä edullisemmaksi.

Todetaan, että metsiemme metsänhoidollinen tila antaa paljon sijaa toivomiselle ja että metsiemme kasvua voitaisiin metsänhoitoa tehostamalla tuntuvasti lisätä. Osoitetaan myös muita keinoja paperiteollisuuden raaka-aineen saannin turvaamiseksi (syrijäisimmän Perä-Pohjolan kuusikoiden käyttö, männyn käytön lisääminen, paperipuun tuonti, sahateollisuuden käytön vähentäminen, kuusipolttopuiden ja yleensä kuusen kotitarpeiksi käytön rajoittaminen, hakkuujätteen tarkempi käyttö, säästävempien kuusipuun kuorimismenetelmien käyttäntöön otto). — Paperiteollisuuden raaka-aineen saannin turvaamista tarkastetaan myös metsien omistus- ja hallintosuhteiden taustaa vastaan.

Paperiteollisuuden laajentamis- ja kehittämismahdollisuuksia käsittelevässä luvussa esitetään ensin yleisiä tietoja paperin käytön määrästä ja kehityksestä eri maissa. Koko paperin tuotannon on arvioitu olleen v. 1850 n. 100,000 tonnia ja v. 1930 n. 22 milj. tonnia. Useat seikat viittaavat siihen, että paperin kysyntä yhä kasvaa. On laskettu, että 22 milj. paperi- ja pahvitonnin valmistamiseen tarvitaan n. 80 milj. k-m³ puuta, mikä muodostaa noin 1/5 maailman koko puun käytöstä. Paperin tarpeen kasvaessa saattaa paperiteollisuus joutua kärsimään raaka-

aineen puutetta. Mitä eri paperiteollisuushaarojen kehitykseen tulee, huomataan, että meillä on paperin tuotannon lisäys ollut pienin. Tässä yhteydessä kuvataan paperiteollisuuden teknillisen tason kehitystä ja niitä vaikeuksia, joita tällä teollisuudella on ollut voitettavanaan.

Se uudistustyö, joka paperiteollisuudessa on suoritettu, on suureksi osaksi tapahtunut vanhojen yhtiöiden inflaatiovoittojen varassa, kun sitä vastoin myöhemmin perustetut yhtiöt ovat poteneet pääoman niukkuutta. Pääoman muodostuksen ehkäisijöistä on ennen kaikkea mainittava voimassa oleva verotusjärjestelmämme. Siitä tehdään lähemmin selkoa, samoin rautatietariffien, tullien ja paperipuun tuonin merkityksestä paperiteollisuuden kehittämismahdollisuuksiin nähden.

Paperipuiden maasta vientiä käsittelevässä luvussa todetaan, että lisääntynyt paperipuiden kysyntä, johon niiden maasta vienti on osaltaan vaikuttanut, korottaa paperipuiden hintoja, lisää voimaperäisen metsänhoidon mahdollisuuksia ja metsätalouden tuottoa. Yksityiskohtaisessa tarkastelussa todetaan toiselta puolen, että paperipuiden raakana maasta viennistä voi olla eräitä epäedullisia seurauksia. Kysymystä paperipuun maasta viennistä selvitetessä on ratkaisu tehtävä sen mukaan, ovatko maasta viennin edut vaiko sen varjopuolet painavammat.

Esittämillään perusteilla ei komitea kannata vientitullin tai samalla tavalla vaikuttavan vientimaksun asettamista maasta vietävälle paperipuulle. Milloin toimenpiteisiin paperipuun maasta viennin rajoittamiseksi olisi ryhdyttävä, komitean mielestä vientikielto olisi asetettava vientitullin edelle ja kiellon tulisi koskea koko maata; poikkeustapauksissa olisi hallituksella oleva mahdollisuus myöntää maastavientilupiakin. Vielä komitea korostaa paperiteollisuustuotteiden kaupan huomioon ottamista kauppasopimuksia tehtäessä.

Sen lisäksi, mitä edellä on mainittu, komitea lopullisissa ehdotuksissaan esittää mm., että ns. metsänparannuslain voimassa oloaikaa jatkettaisiin vuoden 1934 alusta edelleen 5 vuodella ja että yksityismetsätalouden edistämistyötä suoritaville järjestöille varattaisiin riittävät määrärahat; että valtion metsänomistusta kartutettaisiin käyttämällä kaikki valtion maiden luovutuksista kertyvät varat metsämaiden ostoon; että kunnallis- ja yhteismetsäomistusta edistettäisiin; että tarpeetomat rajoitukset puunjalostusyhtiöiden metsämaiden hankinnassa poistettaisiin; että yksityismetsiä koskevaa lainsäädäntöä kehitettäisiin; että vielä käyttämättöminä olevat kuusikot liikenneoloja parantamalla saatettaisiin yhteyteen jalostuslaitosten kanssa; että metsätieteellistä ja puuteknillistä tutkimustoimintaa tuettaisiin; että osakeyhtiöiden verotukseen saataisiin huojuksia; että raaka-aineen kuljetamiseen kotimaisille tehtaille myönnettäisiin helpotuksia; että paperipuun maahan tuonnille ei asetettaisi rajoituksia; että Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen tehtäväksi annettaisiin kuusipuutaseen kehittymisen seuraaminen maassamme ja että sanotulle tutkimuslaitokselle varattaisiin sitä varten riittävä määräraha.

130. Einar Maliniemi. Päivittäisistä paperipuiden valmistusmääristä eri vuoden aikoina Perä-Pohjolassa. Silva Fennica 29. 1933. 12 s. + 2 s. saksankiel. sel.

Tutkimusaineisto kerättiin 7 työmaalta eri osista Perä-Pohjolaa 15. III. 1932—28. II. 1933. Aineistoon sisältyy yhteensä 23,184 työpäivää ja 888,145 pölkkyä, mikä vastaa 47,481 p-m³ ylimittaista paperipuuta.

Todetaan, että 1-miehisissä »ryhmissä» keskimääräinen miehen työsaavutus (paperipuiden valmistusmäärä) on korkein sekä että muiden ryhmien tuloksista parillisen miesvahvuisen ryhmän tulos ylittää aina lähinnä pienemmän miesvahvuudeltaan parittoman ryhmän työsaavutuksen. Vahvuudeltaan yhtä suurempien parittomien ryhmien tulokset todistavat, että sellaiset ryhmät ovat paperipuiden valmistukseen sopimattomia.

Päivittäinen valmistusmäärä ylittää 2 p-m³ huhtikuun puolivälistä lokakuun lopulle ja pysyttelee muina aikoina 1 ½ p-m³:in yläpuolella paitsi tammikuussa, jolloin se painuu sen alapuolelle. Paperipuun teolle edullisin aika on touko—kesäkuu, jolloin saavutetaan 53 pölkyn päivätulos. Heinäkuun alusta elokuun puoliväliin on epäedullinen »räkkäaika», tulos vain 42 pölkkyä; syyskesällä on tulos 45, syyskuun 25 päivän tienoilla 42; joului ja tammikuussa tulos painuu alle 30 pölkyn. Tutkimuksen tulos tukee vallinnutta käsitystä, että paperipuiden valmistustyömaita olisi mahdollisuuden mukaan vältettävä joului ja maaliskuun 15 päivän välisenä aikana.

Annetaan arvostelu työvälineistä ja korostetaan, etteivät työpalsat saisi olla kovin pieniä, jotta työntekijöille ei alituisilla siirroilla aiheutettaisi työajan hukkaa. Etäällä kylästä olevilla työmailla olisi pyrittävä 14 työpäivää ja kylän läheisyydessä olevilla työmailla ainakin 7 työpäivää kestäviin palstoihin.

131. Rob. Liepin^g. Die Technischen Eigenschaften der Birke Lettlands. Commentationes Forestales. 6. 1933. 14 s. + 1 s. suomenkiel. sel.

Tutkimus selvittää latvialaisen koivun mekaanis-tekniillisiä ja kemiallisia ominaisuuksia. Jo aikaisemmin on Latviassa selvitetty sikäläisen männyn ja kuusen tekniillisiä ominaisuuksia. Latvialaisten tutkijoiden kokemusten mukaan on metsätyypillä metsäteknologisten kysymysten tutkimisessa erittäin tärkeä asema. Nyt selostetut tutkimukset kohdistuivat koivun puristus-, taivutus- ja vetolujuuteen. Todetaan, että koivupuun on sitä lujempaa, mitä parempi metsätyyppi on, sekä tyvessä lujempaa kuin latvassa. Lujinta se on 60—70 vuoden ikäisenä.

Koivupuun vesipitoisuus vaihtelee eri vuodenaikoina siten, että se on vähimmillään syksyllä, marraskuun, enimmillään keväällä, toukokuun tienoilla. Metsätyypin parantuessa vesipitoisuus lisääntyy, kun sitä vastoin tuhkapitoisuus vähenee. Koivupuun selluloosapitoisuus enenee puun iän lisääntyessä; samoin se enenee ytimeistä puun pintaosiin, mutta vähenee rungon rinnankorkeudelta lähtien latvaan päin. Rungon ligniinipitoisuus kasvaa kasvuolojen huonontuessa sekä pintaosista ytimeen päin.

132. Pienpuukysymys. Silva Fennica. 31. 1933. 203 s. + 15 s. englanninkiel. sel.

Julkaisu sisältää ns. pienpuukomitean mietinnön. Tämän komitean, jonka puheenjohtajana oli vuorineuvos Gösta Serlachius, valtioneuvosto asetti 1931 vuoden

lopulla laatimaan ohjelmaa järjestelmällisen tutkimustoiminnan aikaansaamiseksi pienen puutavaran markkinamahdollisuuksien parantamiseksi ja kotimaisten polttoaineiden valmistamisen menetelmien sekä polttoaineiden kehittämiseksi kotimaisten polttoaineiden käytölle mahdollisimman edulliseksi. Varsinaiseen komitean mietintöön liittyy tuonnempana mainitut liitteet.

Aluksi osoitetaan pienpuun riittämättömän menekin haitalliset seuraukset sekä määritellään sellaiset käsitteet kuin järeä ja pienpuu, metsäjäte, käyttöpuu, hakkaus-tähteet. Eino Saaren ja N. A. Hildénin laatimassa luvussa luodaan sitten katsaus Suomen puun käyttöön ja metsien hakkausmäärään. Todetaan, että pienpuun menekkiä on tuntuvasti rajoittanut jalostamattoman puun viennin vähentyminen, kun taas teollisuuden raaka-aineen käytön vähenemisellä 1927 vuoden jälkeen ei ole sen suuntaista vaikutusta ollut, koska tuo väheneminen on kohdistunut kutakuinkin yksinomaan sahateollisuuteen. Pienpuun markkinamenekki supistui vv. 1927—30 noin 1 milj. k-m³. Myöhemmin pienpuun käyttö supistui varsinkin voimakkaasti pääasiallisesti kaivospölkkyjen ja paperipuiden viennin suuren vähentymisen takia, kunnes se vuodesta 1932 alkoi jälleen huomattavasti lisääntyä. Lopuksi selvitetään kasvun ja hakkausmäärän suhdetta.

Polttoaineiden käyttöä selvitetään erikoisluvussa. Teollisuuden polttoaineen käytön kehitykselle vv. 1919—30 on ollut ominaista, että vähentynyttä halkojen kulutusta on vastannut lisääntynyt puujätteen kulutus; kivihiilen kulutus vastaa suunnilleen teollisuuden laajentumisesta aiheutunutta kulutuksen lisäystä. Teollisuuden kivihiilen kulutus keskittyi v. 1930 suurin piirtein alueeseen, joka on Laatokkaa ja Vaasaa yhdistävän viivan lounaispuolella, siis siinä maamme osassa, joka on verraten etäällä suurista metsäseuduista. Rautateiden halkojen kulutus on viime vuosina osoittanut vähentymistä, mikä on katsottava kivihiilen käytöstä johtuneeksi. Polttopuun vienti on pienpuun menekkitekijänä menettänyt jokseenkin kaiken merkityksen. Tuontitavarana polttoaineet ovat merkinneet paljon enemmän; ennen sotaa tuli maamme koko tuonnin arvosta polttoaineiden tuonnin osalle 4 %, vv. 1930—32 n. 8 %. Polttoaineiden hintoja tarkasteltaessa todetaan, että halkojen hintojen tasaisesti noustessa kivihiilen hinnat ovat laskeneet. Pienpuun riittämättömän menekin syitä selvittelevässä luvussa tullaan siihen lopputulokseen, että menekin puutteeseen on paljon voimakkaammin vaikuttanut pienpuun tarjonnan lisääntyminen kuin sen käytössä tapahtuneet muutokset.

Tämän jälkeen komitea esittää ehdotuksiaan ottaen opetuksen, valistustoiminnan ja mainoksen lähtökohdiksi. Teknilliseen korkeakouluun olisi palkattava metsätalouden opettaja ja alemmassa tekniillisessä ammattikoulutuksessa olisi jonkin verran annettava metsätalouden opetusta; samoin olisi kaupalliseen opetukseen sisällytettävä metsätalouden opetusta; varsinkin maan korkeakouluissa olisi puun käyttöön ja jalostamiseen liittyvää opetusta tehostettava; Metsätaloudellisen valistustoimiston työtä olisi korotetuksi määrärahoihin tuettava. Tarvittavan tutkimustoiminnan keskuselimeksi ehdotetaan Metsätieteellistä tutkimuslaitosta ja Puutekniikan tutkimuksen kannatusyhdistystä; edellistä olisi laajennettava ja jälkimmäisen valtionapurahaa korotettava. Kummankin sekä Voima- ja Polttoainetaloudellisen yhdistyksen ja Tilastollisen päätoimiston suoritettaviksi ehdotetaan useita pienpuukysymyksen kannalta tärkeitä tutkimuksia.

Puutavaran kuljetussuhteita olisi parannettava. Uusia rautateitä suunniteltaessa olisi puutavaran käyttömahdollisuuksia pidettävä silmällä; polttopuiden rahtien tarkistamiseen olisi ryhdyttävä sen jälkeen, kun halkojen laatuun kohdistuva tutkimustyö on saatu suoritetuksi; vastaisessa tiepolitiikassa olisi metsätaloudelliset näkökohdat otettava huomioon; suurten autojen käyttöä pienpuun kuljetukseen ei olisi vaikeutettava määräyksillä, jotka eivät ole välttämättömiä; bensiinin kohdistuvan verotuksen alentaminen olisi otettava vakavasti harkittavaksi.

Puun käyttöä teollisuuden raaka-aineeksi olisi pyrittävä laajentamaan ja monipuolistamaan; erikoisesti olisi koetettava hankkia pienehkölle mäntypuulle uusia käyttömahdollisuuksia paperiteollisuuden raaka-aineena ja mitä suurinta huomiota kiinnitettävä pienehköä koivutavaraa käyttävien teollisuuslajien kehittämiseen ja tämän alan tuotteiden viennin lisäämiseen. Jalostamattoman puun viennin ja tuonnin suhteen pidetään välttämättömänä, ettei halkojen vientiä hallinnolliselta taholta vaikeuteta; eri valtakunnissa toimivilta maamme edustajilta olisi hankittava yksityiskohtaiset tiedot siitä, olisiko ajateltavissa menekin lisäystä suomalaisesta puusta ja erityisesti pienpuusta valmistetuille tuotteille; olisi harkittava, mitä keinoja viennin elvyttämiseksi ehkä on olemassa silloin, kun viennin alkuun saaminen kohtaa vaikeuksia; pidetään toivottavana, että ne maamme teollisuuslaitokset, jotka edelleen käyttävät kivihiiltä, vaikka tehtaitten aseman takia halkojen käyttö olisi mahdollinen, ottaisivat tarkoin harkittavakseen polttoainetaloutensa. Rautateiden polttoaineen käytön järjestelyä käsitellessään komitea ehdottaa, että Rautatiehallitus ja Puutekniikan tutkimuksen kannatusyhdistys yhteistoimin julistaisivat kilpailun alempiarvoisia polttoaineita käyttävien veturien rakentamiseksi. Lopuksi komitea korostaa, että kaikki toimenpiteet, joilla pienpuun menekkiä edistetään, ovat omiaan vähentämään työttömyyttä ja poistamaan niitä alkusyitä, joista työttömyys johtuu.

Pienpuukomitean mietintöön liittyy 3 liitettä. Ensimmäisessä niistä Ilmari Vuoristo selostaa tutkimuksiaan halpa-arvoisen metsäpuun käytöstä teollisuuspolttoaineena G. A. Serlachius Ab:n omistamalla Mäntän tehtailla. Lopputuloksena esitetään, että kivihiilen käyttöä varten rakennetulla ketjuarinallisella tulipesällä voidaan pieniä ulkopuolisia muutoksia tekemällä polttaa myös puuhaketta ja saavutetaan tällöin tuloksia, jotka ovat täysin verrattavissa varsinaisella puuhaketulipesällä saavutettuihin tuloksiin. — Toisessa liitteessä A. Benj. Helander ja Onni Koskikallio selostavat valtion rautateiden halkoja koskevaa tarkastusmatkaansa ja sillä tekemiään havaintoja. He toteavat mm., että v. 1931—32 rautateille hankitut halot olivat huomattavasti järeämpiä kuin edellisinä vuosina hankitut. Tämä metsätaloudellisesti epäedullinen ilmiö ei voinut olla ostoehjojen seuraus, koska Rautatiehallituksen haloille asettamat laatuvaatimukset olivat v. 1931 lievemmat kuin aikaisemmin. Ilmiö saa selityksensä siitä, että halkojen kysynnän ollessa vähäinen halkojen hankijat toivat sellaista tavaraa, jonka kelpaavaisuudesta saattoivat olla joka tapauksessa varmat. — Kolmannessa liitteessä Harald Kyrklund selvittelee kysymystä helposti haihtuvan moottoripolttoaineen vastaisesta tarpeestamme. Hän toteaa lopuksi, ettei näytä olevan minkäänlaista vaaraa sijoittaa pääomaa sellaisiin laitoksiin, joiden tarkoituksena on valmistaa kotimaista juoksevaa polttoainekorviketta

(alkoholia), jos vain laitokset muutoin työskentelevät taloudellisesti tyydyttävästi ja valmistavat tavaraa, joka valmistushintaansa nähden jossakin määrin voi kilpailla bensiinin kanssa.

133. Leevi Miettinen. **Tutkimuksia harmaalepiköiden kasvusta.** M. T. J. 18. 1933. 77 s. + 9 s. saksankiel. sel. + 9 s. taulukoita ja 4 s. kuvaliitteitä.

Aluksi tehdään selkoa harmaalepän leviämisalueesta, esiintymisestä, metsätaloudellisesta merkityksestä ja eri maissa suoritetuista, kasvua koskevista tutkimuksista. Luotuaan vielä katsauksen harmaalepän esiintymiseen Suomessa (mm. kartta joka esittää harmaaleppävaltaisten metsien runsauden maan eri osissa), tekijä selostaa omia tutkimuksiaan. Tutkimuskoealat sijoitettiin koskemattomiin, luonnontilassa säilyneisiin normaali-tilheisiin lepiköihin Mikkelin ja Kuopion lääneissä. Tutkimusaineiston keruusta ja käsittelystä tehdään lähemmin selkoa.

Harmaalepikön runkoluku on samalla metsätyypillä ja samalla iällä pienempi kuin koivikon ja kuusikon, mutta suurempi kuin männikön. Runkoluvun väheneminen on OT:llä nopeampi kuin OMT:llä. Runkojakaantumisesta annetaan tietoja. Valtapuun pituus on esim. 10 v:n iällä OT:llä 6.2, OMT:llä 5.6 ja MT:llä 3.9 m; 40 v:n iällä ovat vastaavat arvot 17.1, 15.6 ja 12.5. — Nuorella iällä leppävalta-puut ovat koivu-, mänty- ja kuusivaltapuita pitempiä, ja pituusero on sitä suurempi, mitä parempi metsätyyppi on; mänty ja koivu saavuttavat pituudessa harmaalepän OT:llä ja OMT:llä 40 v:n vaiheilla, kuusi vasta myöhemmin. Juokseva vuotuinen pituuskasvu on sitä suurempi, mitä parempi on metsätyyppi. OT:llä ja OMT:llä se saavuttaa maksiminsa (66 ja 60 sm) jo 5 v:n iällä, MT:llä (44 sm) 10 v:n iällä.

Harmaaleppävaltapuun rinnankorkeusläpimitta kuoretta on 10 v:n iällä OT:llä 5.8, OMT:llä 4.9 ja MT:llä 3.6 sm; 40 v:n iällä ovat vastaavat arvot 18.0, 16.6 ja 14.5. — Nuorella iällä leppävaltapuun läpimitta on OMT:llä ja MT:llä suurempi kuin männyn ja kuusen, ja ero on sitä suurempi, mitä parempi on metsätyyppi. Mänty saavuttaa harmaalepän vahvuuden MT:llä 25 v:n ja OMT:llä 30 v:n vaiheilla, kuusen vasta myöhemmin. Harmaalepikön keskiläpimitasta mainittakoon että se OT:llä ja OMT:llä on vielä 45. ikävuoteen saakka huomattavasti suurempi kuin koivikon. Harmaaleppävaltapuun läpimitan juokseva vuotuinen kasvu on sitä parempi, mitä parempi metsätyyppi on. OT:llä ja OMT:llä se saavuttaa maksiminsa (8.0 ja 7.0 sm) jo 5 v:n iällä, MT:llä 15 v:n iällä.

Harmaalepikön kuutiomäärä kuorineen hehtaaria kohti on 10 v:n iällä OT:llä 63, OMT:llä 55 m³; 20 v:n iällä ovat vastaavat arvot 133 ja 116, 30 v:n iällä 195 ja 171, 40 v:n iällä 246 ja 220, 45 v:n iällä 270 ja 243. Kuoren osuus kuutiomäärästä on OT:llä 10 v:n iällä 17.5 %, 30 v:n iällä 11.3 % ja 45 v:n iällä 10.0 %. OMT:llä ovat vastaavat luvut 20.0, 12.9 ja 10.7. 45. ikävuoteen mennessä harmaalepän kuutiomäärä on OT:llä ja OMT:llä kaikissa ikäasteissa suurempi kuin koivun, männyn ja kuusen. Harmaalepikön kuutiomäärän juokseva vuotuinen lisääntyminen on OT:llä ja OMT:llä suurimmillaan (6.8 ja 5.6 m³) 10 v:n iällä; 45 v:n iällä se on kummallakin metsätyypillä 4.4 m³. Järeän puun (yli 10 sm) osuus kuoretto-masta kuutiomäärästä on 15 v:n iällä OT:llä 4 ja OMT:llä 2 %; 30 v:n iällä ovat vastaavat luvut 32 ja 24, 45 v:n iällä 82 ja 69.

Harmaalepikön kokonaistuotto kuorineen ha kohti on 10 v:n iällä OT:llä 69, OMT:llä 60 m³; 45 v:n iällä ovat vastaavat arvot 384 ja 321. Kokonaistuotto on kaikkina ikäkausina paljon suurempi kuin koivun, männyn ja kuusen. Harmaalepikön juokseva vuotuinen kuutiokasvu on OMT:llä 35 v:n ja OT:llä 40 v:n ikään asti suurempi kuin männikön. Lepikön ja kuusikon suhde on suunnilleen sama kuin lepikön ja koivikon. Harmaalepikön juokseva vuotuinen kuutiokasvu kuoretta on suurimmillaan OT:llä 8.7 m³ 25 v:n ja OMT:llä, 7.0 m³, 25—30 v:n iällä.

Tutkimustensa perusteella tekijä huomauttaa, että jos leppää kasvattamalla halutaan saada nopeasti suurempia kuutiomääriä, kuin mitä muut puulajit pystyvät tuottamaan, niin lepikön kiertoaika on oleva lyhyt ja se on pyrittävä kasvatushakauksilla tekemään mahdollisimman lyhyeksi.

134. Matti Jalava. Puun kosteuspitoisuuden, koon ja muodon muutoksista. M. T. J. 18. 1932. 57 s. + 13 s. englanninkiel. sel.

Tekijä selvittää ensi aluksi tutkimuksensa aiheiden teoreettisia perusteita. Mm. selostetaan lyhyesti puusolun rakennetta koskevien uusimpien tutkimusten tuloksia. Niinikään tarkastellaan puun kosteuspitoisuuden aiheuttamia haittoja, eri kuivusasteita (niistä annetaan määritelmiä), puun kosteuspitoisuuden määrittämistapoja, puun kutistumista eri suuntiin ja kutistumisen aiheuttamia haittoja, puun kutistumisen ja paisumisen ehkäisymahdollisuuksia sekä kuivumisen aiheuttamia muodon muutoksia. Tekijä selostaa sitten oman tutkimusaineistonsa keruuta ja käsittelyä sekä tutkimustensa tuloksia. Koeaineistoja oli kaksi. Toinen kerättiin Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen kokeilualueiden metsistä maan eri osista, toinen pääasiallisesti Kajaanin Puutavara Oyn sahalta.

Sydän- ja pintapuun ominaisuudet. Maan eri osista tuotujen koepuiden sydän- ja pintapuun kosteuspitoisuus osoittautui varsin tasaiseksi. Pintapuun kosteus vaihteli 96—177 %, sydänpuun 26—54 %. — Pintapuun keskimääräiset ominaispainoarvot vaihtelivat 0.45—0.51, sydänpuun 0.42—0.48, koko tyvipölkyn 0.441—0.496. — Sydänpuun kesäpuuprosentti oli koko aineistosta laskettuna 28.5, pintapuun 31.5. — Sydänpuun kutistuminen sivuajan suuntaan oli 7.3, pintapuun 7.8; vastaavat luvut säteen suuntaan olivat 4.2 ja 4.5. Tekijä selittää sydänpuun alhaisemman kutistumisprosentin siten, että sydänpuun om. paino ja kesäpuuprosentti olivat aineistossa pienemmät kuin pintapuun, eikä pidä todennäköisenä, että sydänpuun kutistuminen olisi sinänsä pienempi kuin pintapuun.

Kesäpuun vaikutus puun eri ominaisuuksiin. Todetaan, että vuosilustojen vahvuuden ja kesäpuuprosentin välillä ei ole mitään riippuvaisuussuhdetta. — Kesäpuun om. paino on suurempi kuin kevätpuun. — Mitä korkeampi on kesäpuu-%, sitä enemmän puu kutistuu.

Tämän jälkeen selostetaan tutkimuksissa saatujen tulosten soveltamista käytäntöön kiinnittämällä huomio lähinnä sahatavaran kutistumiseen. Lopuksi tehdään selkoa lylyn eli janhuksen ja puun »elon» aiheuttamista koon ja muodon muutoksista. Annetaan määritelmät näistä ilmiöistä oikaisten samalla eräitä tähän asti vallinneita harhakäsityksiä, selvitetään lylypuun syntyä, siinä

olevia sisäisiä jännitteitä ja niiden vaikutuksia sekä kosteuden vaihtelun vaikutusta. Todetaan mm., että sivuajan ja säteen suuntainen kutistuminen on lylyssä huomattavasti pienempi kuin normaalissa puussa, pituuden suuntainen taas paljon suurempi. Puun »elo», jota ei puuteknologiaa käsittelevissä teoksissa yleensä mainita, ilmenee havupuussa, ehkä vielä yleisemmin lehtipuussa siten, että esineet, joiden kosteuspitoisuus ei ole yhtään muuttunut, kuitenkin kieroilevat ja vääntyilevät. Tämän ilmiön aiheuttavat puussa olevat sisäiset jännitteet. Tehdään lähemmin selkoa niistä ja annetaan ohjeita »elon» poistamiseksi.

135. Esa Hyyppä. Untersuchungen über die spätquartäre Geschichte der Wälder am Karelischen Isthmus nebst einigen Vergleichen mit anliegenden Gebieten. M. T. J. 18. 1932. 45 s. + 6 s. suomenkiel. sel.

Johdannossa luodaan katsaus aikaisempiin Karjalankannaksen metsien historiaa koskeviin tutkimuksiin. Sitten kuvataan tämän alueen jääkauden jälkeistä geologista kehitystä. Koko muun Suomen ollessa vielä mannerjäätikön peittämänä Karjalankannaksen korkeimmat kohdat jo pistivät nunatakkeina esiin. Ns. baltilaisen jääjärven viimeisen vaiheen aikana oli melkoinen osa Karjalankannaksesta jo kuivana maana. Silloinen ranta sijaitsee Kannaksen keskivaiheilla 40—50 m merenpinnan yläpuolella. Nuorempi, Yoldiaranta on 15—20 m. m. p. y. Tämän jälkeen tehdään selkoa tutkimusmetodeista ja tutkimusalueista. Tutkimuksen lopputuloksista mainittakoon tässä seuraavaa.

Jääkauden loppuessa ei ilmasto parantunut niin ripeästi, kuin on otaksuttu. Vanhimmat metsät olivat Baltilaisen jääjärven ja Yoldiakauden aikana selvästi koivuvaltaisista. Mänty valloitti kuitenkin alaa koivun kustannuksella ja harmaaleppä saapui. — Ancyloskautella ilmasto muuttui edullisemmaksi, kuusi ja jalot lehtipuut vaelisivat Kannakselle. Jälkimmäisistä saapuivat jalava ja pähkinäpensas ensimmäisinä, tammi ja niinipuu pian niiden jälkeen. — Seuraava, Litorinakausi oli ilmastoon optimikausi. Sen alkupuoliskolla olivat jalot lehtipuut runsaimmillaan. Kauden loppupuoliskolla ne vähenivät. Tämä saattaa olla ilmastoon lievän huononemisen seuraus; tulokseen on myöskin saattanut vaikuttaa kuusen esiintymisessä saman aikaisesti sattunut voimistuminen. Kuusi saavutti esiintymismaksiminsa Litorinakauden lopulla, minkä jälkeen se on (Kannaksella) jonkin verran taantunut. Jalot lehtipuut ja leppä ovat käyneet entistä vähemmiksi. — Karjalankannaksen sisämaalueen, Suomenlahden rannikkoalueen ja Laatokan rannikkoalueen metsien historiassa on todettu eräitä eroavaisuuksia.

Tekijä huomauttaa lopuksi, että useimmat puulajit näyttävät saapuneen Fennoskandiaan kahta tietä: etelä-Ruotsin ja itä-Suomen kautta. Ei edes kuusen ehdoton itäisyys näytä varmalta.

136. V. T. Aaltonen: Über die postglazialen, natürlichen Veränderungen des Waldbodens in Finnland. M. T. J. 18. 1933. 20 s. + 2 s. suomenkiel. sel.

Tutkimus selvittää Suomen metsämaaperässä jääkauden jälkeen tapahtuneita luontaisia muutoksia. Metsiemme vallitseva maaperätyyppi on podsolimaaperä, jonka pintaosan muodostaa raakahumuskerros, sen alla huuhtoutunut valkomaa I. A-horisontti, sitten rikastunut punertava tahi ruskeahko ruostemaa I. B-horisontti ja syvempänä jotensakin muuttumaton pohjamaa (C). Podsoloitumisen kolme päätekijää ovat: ilmasto, maan laatu ja maan ikä. Ilmaston suhteen on tärkeintä sen humiditeetti I. suhde sateen ja haihtumisen välillä. Humiditeetti on alhaisin rannikoilla ja nousee sisämaahan päin. Jos muut tekijät eivät vaihtelisi, olisi podsoloituminen voimakkainta siellä, missä humiditeettiluku on korkein. Podsoloitumiseen vaikuttavat kuitenkin myös maan ominaisuudet, pääasiassa sen kosteussuhteet.

Selvittääkseen jääkauden jälkeen tapahtuneita metsämaaperän luontaisia muutoksia tekijä on tutkinut n. 600:n maamme eri osissa sijaitsevan metsikön metsämaaperää ottamalla niistä n. 3.000 maaperäprofiilia. Hän on todennut m.m., että humuskerros ja A-horisontti paksunevat maan kosteuden lisääntyessä, että B-horisontti on kuivimmissa sekä kosteimmissa maissa todennäköisesti ohuin ja että A-horisontti, B-horisontti ja todennäköisesti humuskerroskin ohenevat maan iän kasvaessa. — Maamme maaperän podsoloitumisessa on nähtävästi erotettava toisistaan luonnontilainen, vedestä tahi jään alta paljastuneen maan podsoloituminen sekä muuten, tavallisesti kulttuurin vaikutuksesta paljastuneen, rapautuneen mutta huuhtoutumattoman maan podsoloituminen.

137. Yrjö Ilvessalo: **Metsätyyppien esiintyminen eri maalajeilla.** M. T. J. 18. 1933. 30 s. + 6 s. englanninkiel. sel.

Aluksi tehdään lyhyesti selkoa eri maalajeistamme. — Tutkimusaineisto kootiin valtakunnan metsien arvioimisen yhteydessä. Metsämaitten maalajisuhteista tehdään selkoa osaksi viljavuusalueittain osaksi maan eri osien sekä koko maan suhteen. Seuraavat lukupoiminnot koskevat koko maata.

Savimaata on kasvullisista kovista metsämaista kaikkiaan 2,6 %. Mustikkatyyppin (MT) osalle tulee 63,6, käenkaali-mustikkatyyppin (OMT) osalle 23,4, talvikkityypin 7,4, lehtojen 4,5 ja puolukkatyyppin osalle 1,1 %. — Hiesumaa on kasvullisista kovista metsämaista 1,3 %. Pääosa, 43,0 %, tulee MT:n, 28,5 VT:n, 16,5 OMT:n, 5,0 paksusammaltyyppin (HMT), 3,6 lehtojen, 2,7 variksenmarja-mustikkatyyppin (EMT) ja 0,7 % PyT:n osalle. — Moreenisoraa on kasvullisista kovista metsämaista 80,2 %. Siitä on 32,2 % VT:n, 30,3 MT:n, 15,3 EMT:n, 6,7 kanervatyyppin (CT), 5,9 HMT:n ja sama määrä jäkälätyyppin (CIT) osalla, 3,0 % OMT:n ja 0,7 lehtojen osalla. — Harjusoraa on kasvullisista kovista metsämaista 4,7 %. Siitä tulee 40,9 % VT:n, 22,7 EMT:n, 20,5 CT:n, 11,7 MT:n, 2,8 CIT:n, 0,7 HMT:n, 0,5 OMT:n ja 0,2 % lehtojen osalle. — Hiekkamaa on kasvullisista kovista metsämaista 11,2 %. Siitä tulee 34,7 % CT:n, 29,6 VT:n, 11,9 EMT:n, 8,1 MT:n, 7,6 CIT:n, 7,0 HMT:n, 0,6 OMT:n ja 0,5 % lehtojen osalle.

Metsien puulajisuhteita eri maalajeilla selvittävässä luvussa esitetään puulajien jakaantuminen eri maalajeille sekä metsien puulajisuhteet eri maalajeilla. Todetaan m.m., että savimaan metsistä on mäntyvaltaisia 31,5, kuusivaltaisia 35,4 ja

lehtipuuvaltaisia 33,1 %; hiesumaan metsien suhteen ovat vastaavat luvut 38,7, 33,1 ja 28,2, moreenisoran suhteen 53,5, 28,5 ja 18,0, harjusoran 77,4, 16,0 ja 6,6, hiekkamaan 74,7, 16,7 ja 8,6.

Lopuksi tehdään selkoa kallioiden ja louhikoiden esiintymisestä.

138. Martti Hertz: **Tutkimuksia tavallisesta männynneulaspistiäisestä (Lophyrus pini L.) ja sen metsätaloudellisesta merkityksestä.** M. T. J. 18. 1933. 45 s. + 8 s. saksankiel. sel.

Aiheen tälle tutkimukselle antoi Käkisalmen hoitoalueessa, Kuoppalammen valtionpuistossa elokuussa 1929 sattunut männynneulaspistiäistuho. Annettuaan tästä tuhohyönteisestä systemaattisen määrityksen sekä selostettuaan sen biologiaa, esiintymistä ja taloudellista merkitystä käsittelevää kirjallisuutta tekijä antaa tietoja oman tutkimusaineiston keruusta ja käsittelystä.

Kuoppalammella havaittiin lievästi vahingoittuneita männiköitä (neulashäviö 10—20 %) yksistään valtionmaalla 175,00 ha:n alalla. Keskivahva tuhoaste (n. 50 %:n neulashäviö) käsitti 63,40 ha valtion- ja 7,64 ha yksityismetsää. Ankan tuhoaste (neulashäviö melkein täydellinen) keskittyi 41,00 ha:n alalle valtion- ja 3,60 ha:n alalle yksityismaalla. Tuho oli voimakkain CT:n ja VT:n männikoissä. Pahimmin syötyjä olivat suuret ja kituvat puuyksilöt, etenkin alikasvosmännyn. Sen sijaan elinvoimaiset taimistot olivat säilyneet melkein koskemattomina.

Lophyrus pinin kehitykseen kohdistetut tutkimukset osoittavat m.m. seuraavaa: eläin talvehtii toukka-asteella, syksyllä rakentamassaan kotelokopassa; koteloksi kehittyminen tapahtuu keväällä. Täysin kehittyneet hyönteiset vapautuvat usean viikon aikana, enemmistö kuitenkin kesäkuun puolivälissä, koiraat keskimäärin hiukan aikaisemmin kuin naaraat. Valo edistää vapautumista. Muutaman päivän kuluttua vapautumisesta naaraat alkavat laskea munia, jotka ovat kehityskykyisiä siinäkin tapauksessa, että hedelmöitymistä ei olisi tapahtunut; toukkien syöntiaika on pari kuukautta ja päättyy syys-lokakuussa. Hyönteisellä on Suomessa vain yksi sukupolvi.

Syksyllä kerätystä kotelokoppa-aineistosta voidaan tekijän osoittamalla tavalla määrätä molempien sukupuolien suhteellinen määrä. Koirasten määrä todettiin 34 %:ksi.

Lophyrus pinin tuhoisuutta välittömästi ehkäisevistä luonnollisista tekijöistä mainitaan m.m. metsiköiden elinvoimaisuus, tuuli, joka pudottelee kotelokoppia maahan, loishyönteiset, tiaiset ja pikkujärsijät. Tuholaisen eläinvihollisista todettiin viimeksi mainitut tehokkaimmiksi.

Esitettyään vielä huomioita tuholaisen loishyönteisistä tekijä lopuksi tarkastaa sen taloudellista merkitystä. Puheena oleva tuho ei ankanakaan ollut huomattavassa määrässä hidastuttanut puiden paksuuskasvua rinnankorkeudella. Suhteellisesti harvat puuyksilöt olivat tuhon vaikutuksesta kuolleet. *Lophyrus pinin* ahdistamia puita ja metsiköitä on joka tapauksessa pidettävä tarkoin silmällä vielä senkin jälkeen, kun on todettu, että tuholainen ei ole saanut niitä hengiltä.

139. Matti Jalava: **Suomalaisen männyn lujusominaisuuksista.** M. T. J. 18. 1933. 130 s. + 57 s. englanninkiel. sel.

Johdannossa tekijä valaisee metsäteknologisen tutkimuksen tarpeellisuutta ja tehtäviä, joista puun ominaisuuksien selvittely on tärkeimpiä. Puun ominaisuuksia tarkasteltaessa voidaan todeta, että kaikilla puulajeilla on teknillisessä suhteessa arvokkaita ja myöskin epäedullisia, yhteisiä ominaisuuksia. Esitetään useita puun ominaisuuksien luokittelutapoja. Puun rakennetta koskevassa luvussa kuvataan lyhyesti m.m. erilaisia solukoita ja niiden tehtäviä sekä solunseinämän ja kevät- ja kesäpuun rakennetta. Seuraavassa luvussa luodaan katsaus puun fysikaalisiin ominaisuuksiin painoon ja kosteuspitoisuuteen yleensä. Tämän jälkeen selvitetään puun lujuuteen kohdistettujen tutkimusten tarpeellisuutta ja tarkoitusta sekä eräitä lujuudentutkimuksissa esille tulevia käsitteitä: kimmoisuutta, moduleja ja standardikokeita.

Tekijän luonnosta keräämä tutkimusaineisto käsitti valtapuuluokan mäntyjä eri metsätyypeiltä ja maan eri osista. Koepuiden koko lukumäärä oli 95, niiden ikä vaihteli 57—170 v., pituus 8—30 m, läpimitta 3 m:n korkeudella 18—33 sm. Jokaisesta rungosta tutkittiin laboratoriossa 6-metrinen tyvitukki. Koepuista tehdyt muistiinpanot, tyvitukin paloittelu ja koekappaleiden leikkaus selitetään. Koekappaleiden kokonaismäärä tuli olemaan 5,123. — Tutkimusten suorittamisessa käytetyt kojeet ja menettelytavat esitetään yksityiskohtaisesti. Lujuskokeet keskittyivät tasaiseen taivutukseen, puunsyiden suuntaiseen puristukseen sekä puunsyiden suuntaa vastaan kohtisuoraan puristukseen ja kohtisuoraan vetoon. Fysikaaliset ja rakenteellisia ominaisuuksia koskevat tutkimukset kohdistuivat ominaispainoon kokeen aikana ja puun ollessa absoluuttisen kuivana, kosteuspitoisuuden kokeen aikana, vuosisilustojen paksuuteen, kesäpuuprosenttiin, pintapuuprosenttiin ja kutistumiseen. Kun vielä on tehty selkoa tulosten laskemisesta ja käsittelyssä huomioon otetuista kosteusreduktiosta, tutkimusyksiköistä ja keskiarvoista, esitetään

tutkimusten tulokset. Tekijä tulee m.m. sellaisiin tuloksiin, että **lujimmat** männyt kasvavat Keski-Suomessa puolukkatyyppillä, Etelä-Suomessa CT:llä ja että Keski-Suomesta pohjoiseen mentäessä männyn lujusominaisuuksien maksimi olisi ensin MT:llä ja vielä pohjoisempana OMT:llä. Pohjoissuomalaisen männyn kaikki lujusominaisuudet ovat huonommat kuin eteläsuomalaisen. **Ominaispainoon** kohdistetut tutkimukset osoittavat, että pohjoissuomalainen mänty on huomattavasti kevyempää kuin eteläsuomalainen. **Kosteusprosentit** vaihtelevat metsätyypittäin ja eri lähetyksissä pintapuussa 110—153, sydänpuussa 29—42. Kosteuserot eri metsätyyppien puissa olivat varsin vähäiset, mutta sen sijaan Pohjois-Suomen puut näyttävät sisältävän kosteutta hiukan enemmän kuin Etelä-Suomen. **Vuosisilustojen paksuuden** ja puun lujuuden välillä ei todeta selvää riippuvaisuussuhdetta. Korkeintaan voidaan sanoa, että erittäin nopea tai erittäin hidaskasvuinen puu on yleensä heikompaa kuin sellainen, jonka kasvunopeus on kohtalainen. **Kesäpuuprosentti** vaihteli pintapuussa 27.1—32.8, sydänpuussa 26.0—26.7. Keskimääräiset **kutistumisprosentit** vaihtelivat säteen suunnassa 4.0—5.0, sivuajan suunnassa 7.0—8.6.

Verrattessaan omien tutkimustensa tuloksia muualla saatuihin tekijä toteaa,

että eteläsuomalainen mänty hyvin kestää vertailun englantilaisen ja ruotsalaisen männyn rinnalla, että kaikki Kanadan mäntylajit ovat suomalaista mäntyä heikompiä, samoin yhdysvaltalaisista männyistä *Pinus lambertiana*, *P. ponderosa* ja *P. strobus*, mutta että Etelän keltamännyn sen sijaan ovat lujusominaisuuksiltaan meikäläistä mäntyä parempia; Douglaskuusi ei ole lujusominaisuuksiltaan kovinkaan paljon suomalaista mäntyä parempaa.

Loppusanoissaan tekijä kiinnittää huomiota metsäteknologisen tutkimuksen merkitykseen ohjeiden antajana metsänhoidolle, jossa ei pyritä kasvattamaan metsiä ainoastaan niin, että niistä saadaan mahdollisimman paljon puuta, vaan myös niin, että puuaine tietyiltä ominaisuuksiltaan kehittyy mahdollisimman hyväksi.

140. Alfred Brandt: **Hiisjärven luonnonpuiston kasvillisuudesta.** Silva Fennica 32. 1933. 101 s. + 7 s. saksankiel. sel., 4 s. karttoja ja 4 s. kuvallitteita.

Aluksi tehdään selkoa kyseenä olevan alueen sijainnista ja rajoista. Hiisjärven luonnonpuisto sijaitsee Salmin pitäjässä valtakunnan rajan välittömässä läheisyydessä. Sen pinta-ala on 3.5 km². Edelleen kuvataan m.m. luonnonpuiston pinnanmuodostusta, vesiä, kallioperää, maalajeja, ilmastoa ja kulttuurin vaikutusta kasvillisuuteen. Tutkimusmenetelmiä käsittelevässä julkaisun osassa kuvataan kartoituksen suorittamista, karttakuvioiden pinta-alojen laskemista, kasvustoanalyysien suorituksia ym.

Seuraa selonteko tutkituista kasviyhdyksunnista. Metsäkasvillisuus jaetaan kuiviin kangasmetsiin (CT ja VT), tuoreisiin kangasmetsiin (MT ja OMT) ja lehtometsiin (OMaT, FT ja *Ulmaria*-tyyppi). Viimeksi mainittu lehtotyyppi on ennen kuvaa maton; se on saanut nimensä fysiognomisesti tärkeimmän tyyppilajin *Filipendula ulmarian* mukaan. Tämä tyyppi esiintyy tyypillisimpänä kevättulvien kostuttamissa notkoissa, jotka tavallisesti ovat sangen kapeita. Tyyppi on täysin riippumaton kulttuurista. Luonteenomaista on kuohkea, kostea, mutta ei (kesällä) märkä humuskerros; tämä on huomattavan paksu, uuttumisprofiili puuttuu, pH on hyvin korkea. Pääpuulaji on kuusi, joukossa harvassa koivuja ja haapoja. Pensaskasvillisuus on runsas. Heinäkasvillisuus on usein sangen tiheä, tärkein on *Calamagrostis arundinacea*, runsas on paikoitellen *Agropyron caninum*. Useita suurilehtisiä ruohoja tavataan. *Ulmaria*-tyyppi on sangen läheistä sukua Kuusamosta selitetylle *Mulgedium*-lehtotyyppille.

Jatkuvassa käsittelyssä selvitetään metsien edafista kasvillisuutta ja käydään sen jälkeen kuvaamaan suokasvillisuutta. Nevoja on erittäin vähän. Paljon suurempi merkitys on letoilla. Useita assosiatioita on saatu identifioituiksi Cajanderin ym. tutkijain esittämien assosiatiodien kanssa, osittain selitetään uusia. Samoin tehdään selkoa rämeistä ja korvista. Kummistakin selitetään uusia assosiatioita tai niiden variantteja.

Kun vielä on tehty selkoa vesikasvillisuudesta, kuvataan alueen kasvillisuuden yleisiä piirteitä. Siinä käsitellään m.m. metsätyyppien ja suotyyppien runsaussuhteita sekä maaperän happamuutta eri tyypeillä. Todetaan, että nevoilla ja rämeillä pintakerrokset ovat jonkin verran happamampia kuin syvenmällä olevat, kun sitä

vastoin letoilla pH-arvo alenee syvemmälle mentäessä. Korvissa ei pH-arvon vaihtelua pystysuorassa suunnassa ole havaittu. Kangasmetsien humuksessa on alhaisin reaktio useimmiten syvemmällä, lahonneemmassa osassa.

141. Mauno Forsström: **Metsätyöntekijän erikoisasemasta työoikeudessa.** Silva Fennica 33. 1933. 28 s. + 2 s. saksankiel. sel.

Tekijä toteaa aluksi, että kysymys metsätyöntekijän oikeusasemasta on aivan tutkimaton. Kun metsätyöntekijä-käsitteen määrittelemisen on vaikeaa, mutta tutkimukselle välttämätöntä, on tähän seikkaan kiinnitetty verraten paljon huomiota. Tekijä käsittelee edelleen työsuhteita, mitä tulee työehto- ja työsopimuksiin, työpalkkaan, työsääntöihin ja joukkotyöriitoihin. Tutkimuksen loppupuolella käsitellään työaikaa, tapaturmavakuutusta, metsätyöntekijäin asumuksia ynnä eräitä muita työväensuojelulainsäädännön puolia.

Metsätyön alalla kohtaa työehtosopimuslain soveltaminen erittäin suuria vaikeuksia. Tämä johtuu etupäässä metsätyöläisten järjestymättömyydestä sekä siitä, että sopimukset, mikäli ei ole urakkatoista kysymys, tehdään kovin lyhyiksi ajoiksi. Työsopimuksen muoto ja ehdot ovat jotenkin vakiintuneet. Muoto on yleensä suullinen, urakatöissä joskus kirjallinen. Vahingonkorvauksen perusteista sovitaan tavallisesti etukäteen. Sitävastoin ei yleensä työajasta ja työläisen suojelusta tehdä erikois-sopimusta. Riitojen syntyessä joutuu asia yleiseen alioikeuteen, koska työriitoja varten ei ole erikoista oikeuselintä olemassa. Valtioneuvosto on vuosittain vapauttanut metsätyöt 8 tunnin työaikalain alaisuudesta. Tapaturmalainsäädöksiä toteutettaessa on välttämätöntä kiinnittää vähäisempiin tapaturmiin paljon huomiota, koska ne metsätoissa ovat erittäin tavallisia. Muut vakuutusmuodot kuin tapaturmavakuutus ovat metsätoissa harvinaisia. Sama on sanottava työnvälitystoiminnasta. Yhtenä tapaturmia ja sairauksia ehkäisevänä tekijänä metsätyöoloissa on kunnollisten asuntojen hankkiminen työntekijöille. Tähän on lainsäätäjänkin pyrkinyt määrätessä ennen vapaaehtoisesti suoritettua rakennustyön pakolliseksi. Metsä- ja lauttaus-töyöläisten asumuksia koskevan lain valvonta kuuluu erikoiselle metsä- ja lauttaus-töyöväen asumustarkastajalle ja ammattientarkastusviranomaisille yhteisesti. Se lainsäädäntöala, jolla ehkä on suurin merkitys metsätyöväenkysymystä ratkaistaessa, on asutuslainsäädäntö.

142. Eino Saari: **Uittotilastoa vuosilta 1928 ja 1929.** Puutekniikan tutkimuksen kannatusyhdistyksen Julkaisuja n:o 1. 1931. 33 s. + 7 s. englanninkiel. sel., 32 s. taulukoita. (Ilmestynyt myös ruotsinkiel. painoksena.)

Julkaistu on laadittu Suomen Uittajainyhdistyksen keräämän aineiston perusteella. Tilasto käsittää uittoyhdistysten toimesta uitetun puutavaran. Vv. 1928 ja 1929 oli maassamme 31 uittoyhdistystä. Niistä ei v. 1928 9 ja v. 1929 7 yhdistystä antanut pyydettyjä tietoja, jota paitsi eräiden yhdistysten antamat tiedot ovat vaillinaisia.

22 yhdistyksen väylien pituus oli v. 1928 yhteensä 7,548 km, josta 91 % käytettiin uittoon. V. 1929 olivat vastaavat luvut 7,710 ja 92 %.

Kun uitetut puutavaramäärät mainitaan 1,000 k-m³:nä todellista mitta, saadaan kumpanakin vuonna uitetujen havupuiden määräksi: v. 1928 tukkeja 8,657, pinotavaraa 2,663, yhteensä 11,320; v. 1929 vastaavasti 6,190, 2,665, yhteensä 8,855.

17 yhdistyksen uittotoiminnan kokonais kustannukset jakaantuivat siten v. 1928, että yleiskustannukset muodostivat 12.6 %, varsinaiset uittokustannukset 72.2 % ja erottelukustannukset 15.2 %. V. 1929 olivat vastaavat luvut 14.2, 71.2 ja 14.6. Kokonaiskustannukset nousivat 17 yhdistyksestä v. 1928 95.7 miljoonaan ja v. 1929 86.6 miljoonaan markkaan. Mainittakoon, että yleiskustannuksista muodostivat puheena olevina vuosina kuoletukset 4.8—4.9 %, korot 24.2—24.9 %, palkat 26.8—28.1 %. Myöskin varsinaiset uittokustannukset ja erottelukustannukset eritellään yksityiskohtaisesti. — Todetaan, että uittotyöskikköä kohti lasketut uittokustannukset riippuvat melkoisessa määrässä uitetuista puumääristä. Ellei pääomakustannusten summassa, korkokannassa ja työpalkoissa tapahdu muutoksia, pyrkii kaikkien uittokustannusten summa m³ kohti laskettuna kasvamaan uitetavan puumäärän pienetessä ja päinvastoin.

20 yhteisuittoväylällä kuolettamattomat pääomakustannukset nousivat 1928 v:n lopussa 44.2 milj. ja vuotta myöhemmin 50.3 milj. mk:aan. 20 uittoyhdistyksen velat nousivat 1928 vuoden lopussa 31.7 milj. ja vuotta myöhemmin 31.3 milj. mk:aan.

18 uittoyhdistyksen työväen kuukautinen määrä oli v. 1929 suurimmillaan (kesäkuussa) 10,219 henkeä; pienimmilleen se oli painunut joulukuussa, jolloin se jäi 281 henkeen. V. 1929 oli 20 yhdistyksen työpäivien luku 1,261,962, mikä vastaa 4,207 vuosityöntekijää.

V. 1928 kohtasi 17 uittoyhdistyksen työväestöä yhteensä 190 tapaturmaa eli 51.1 tapaturmaa 1,000 vuosityöntekijää kohti keskimäärin. V. 1929 olivat vastaavat luvut 233 ja 71.6. Kaikissa ammateissa sattuneiden tapaturmien lukuun verrattuna uittotoissa todetut ovat jotenkin niiden keskiarvojen veroisia. Uittoyhdistysten työmailla sattuneista tapaturmista oli v. 1928 82.9 % ja v. 1929 86.3 % sellaisia, joista aiheutui ohimenevä enintään 120 päivää kestänyt työttömyys; kuoleman aiheuttaneita tapaturmia oli samoina vuosina 0.6 ja 1.6 %. Uittoyhdistysten töissä on lievimpien tapaturmien osuus suhteellisesti suurempi (96.7 ja 94.0 %) kuin kaikissa ammateissa keskimäärin.

Lakkoja sattui v. 1928 22 yhdistyksessä yksi (menetettyjen työpäivien luku 6,000) ja v. 1929 24 yhdistyksessä niinkään yksi (23,400). — Työsulkuja ei sattunut.

Uittokautta käsittelevässä luvussa mainitaan eri uittoyhdistysten uittokausien alkamis- ja päättämispäivät sekä uittokauden pituus. Aikaisin uittokausi alkoi v. 1928 huhtik. 9 p:nä ja v. 1929 huhtik. 12 p:nä. Myöhimpään uitto kesti sekä v. 1928 että v. 1929 marrask. 19 päivään. Lyhyin uittokausi oli v. 1928 51 päivää ja v. 1929 32 päivää, pisin 193 ja 202 päivää. — Todetaan, että uittokausien pituudet ovat yleensä käyneet vähän lyhyemmiksi uitetun puutavaramäärän pienetessä.

Osakkaiden lukumäärä oli 21 yhdistyksessä v. 1928 272 ja v. 1929 294.

Uittopäällikön ammattikoulutuksesta mainitaan m. m., että v. 1929 oli 24 uittoyhdistyksen uittopäälliköistä 7 insinööriä, 5 metsänhoitajaa ja 8 muita; yksi insinööriä toimi uittopäällikkönä kahdessa ja yksi neljässä yhdistyksessä.

143. V. Pöntynen: **Jalostamattoman puutavaran vienti Suomesta vuosina 1911—1931.** A. Forest. F. 38. 1932. 113 s. + 13 s. saksankiel. sel.

Puunjalostusteollisuuden raaka-aineiden ohella on meillä jalostamattoman puutavaran vienti suurimpia ns. vaihtelevia käyttöeriä. Tekijä selostaa ensin lyhyesti eräitä käytännöllisiä näkökohtia, joilla aineiston kokoamisessa ja tulosten laskemisessa on ollut merkitystä. Selostetaan ulkomaan kauppatilaston kokoonpanoa nyt puheena oleviin tavaraeriin katsoen ja tämän tilaston käsittelyä. Vientiä koskeva selvittely jaetaan pyöreiden puutavaroiden, halkojen sekä veistettyjen ja palkittujen tavaroitten vientiä koskeviin pääryhmiin.

Sahatukkien vienti (lukuihin sisältyy vähäpätöinen määrä mastoja ja piiruja) oli puheena olevana aikana korkein v. 1924, jolloin se kohosi 657,200 k-m³:iin. Aikakauden loppuvuosina se aleni vuosittain ollen v. 1931 ainoastaan 46,100 k-m³. Mäntytukkien vienti on kaikkina vuosina ollut suurempi kuin kuusitukkien. Jalostamattoman puutavaran koko viennistä tuli suurin määrä sahatukkien osalle v. 1919, 39.1 %, v. 1931 se oli ainoastaan 3.4 %. Tehdään selkoa vientiverosta (=tulli + vientimaksu) ja tarkastetaan sen mahdollista vaikutusta tukkien vientiin. Todetaan, että sen vaikutusta ei ole havaittavissa. Ennen sotaa vietiin tukit melkein yksinomaan Ruotsiin ja Venäjälle, sodan jälkeen Ruotsiin, myöhemminä vuosina myös Norjaan.

Pylväiden (yksinomaan mäntyä) vienti oli korkein, 66,700 k-m³, v. 1928, jolloin se vastasi 1.7 % jalostamattoman puutavaran koko viennistä. V. 1931 oli pylväiden vienti 23,600 k-m³. Pääosa pylväistä on viety Saksaan ja Belgiaan.

Riukuja, seipäitä ym., jotenkin yhtä paljon mäntyä ja kuusta, vietiin enimminkin v. 1927, 3,800 k-m³ (0.1 %), v. 1931 2,000 k-m³. Vienti on suuntautunut etupäässä Englantiin.

Kaivospölkkyjä ja -paaluja vietiin eniten v. 1927, jolloin se kohosi 1,682,300 k-m³:iin. V. 1931 se oli 1,114,100 k-m³, mikä edusti suurinta osuutta jalostamattoman puutavaran koko viennistä: 70.0 %. Männen osuus on aina ollut monin verroin suurempi kuin kuusen. Todetaan, ettei sodan jälkeen sen enempää kuin sitä ennen ole ollut havaittavissa selviä vientiveron vaihteluista johtuneita vientimäärien muutoksia. Tehdään yksityiskohtaisesti selkoa vientimäärien jakaantumisesta maamme eri seutujen osalle. Ylivoimaisesti tärkein kaivospuiden ostaja on ollut Englanti; viime vuosina on kuitenkin Ranskaan ja Belgiaan viennin merkitys lisääntynyt huomattavasti. V. 1931 tuli Englannin osalle kaivospuiden viennistä 46.7 %, Ranskan 21.4 % ja Belgian 17.3 %.

Paperi- eli hiomopuita (yksinomaan kuusta) vietiin eniten, 1,704,900 k-m³, v. 1926; silloin oli myös suhteellinen osuus jalostamattoman puutavaran koko viennistä korkein (47.4 %). Sitten vienti jyrkästi aleni. V. 1931 se oli vain 243,300 k-m³. Sen sijaan että tullin korotus ennen sotaa ilmeisesti aiheutti viennin vähenystä, sodan jälkeen ei varmasti voitu todeta vientiveron vaikuttaneen vientiin. Tehdään selkoa viennin jakaantumisesta eri seutujen osalle. Paperipuiden vienti tapahtui ennen sotaa pääasiallisesti Ranskaan ja Venäjälle. Sodan jälkeen on tärkein merkitys ollut Saksaan viennillä ja aika ajoin on etenkin Hollannilla, Englannilla ja Ranskalla ollut huomattava sija.

Haapapuiden (etup. tulitikkupuita) vienti oli suurin, 48,200 k-m³ v. 1923; v. 1931 se oli 20,900 k-m³ (1.2 %). Vientiveron vaikutusta haapapuiden vientiin ei voida havaita. Suurin osa haapapuista laivattiin v. 1927 Viipurin läänin tullikamari-piirien kautta. Enin osa haapapuista on viety Ruotsiin.

Muita pyöreitä lehtipuita vietiin eniten, 28,500 k-m³, v. 1928. V. 1931 oli vienti 21,900 k-m³ (1.3 %). Pyöreätä koivutavaraa on useimpana vuotena mennyt pääasiallisesti Englantiin. Mainittakoon, että visakoivua vietiin eniten v. 1931, 2,900 k-m³. Sen vientihinta on viime vuosina kohonnut. V. 1931 se oli 2,288 mk k-m³:ltä.

Halkojen vienti oli suurin, 1,875,000 k-m³ (kuoretta), v. 1916. Suurin oli halkojen osuus jalostamattoman puutavaran koko viennistä v. 1917: 80.2 %. V. 1931 oli halkojen vienti vain 23,700 k-m³ (1.4 %). Suurin osa on ollut koivua, vv. 1916, 1917 ja 1918 kuitenkin mäntyä. Vielä vähemmän kuin monen muun tavaralajin, kohdalla voidaan vientiveron merkitys eliminoida muista vientiin vaikuttavista tekijöistä halkojen osalla. Ennen sotaa vietiin halot suurimmaksi osaksi Venäjälle, sen jälkeen etupäässä Ruotsiin.

Kaivospelkköjen, pelkköjen ja vasojen (etup. mäntyä) vienti on ollut vähäistä. Suurin, 19,400 k-m³ (0.5 %), oli vienti v. 1926. Vienti on suuntautunut miltei yksinomaan Hollantiin. — Egyptin parruja (melkein pelkkää mäntyä) vietiin eniten, 352,900 k-m³ (9.8 %), v. 1925. V. 1931 oli vienti 40,700 k-m³ (2.5 %). — Tavallisia parruja (etup. mäntyä) vietiin eniten, 172,400 k-m³ (6.2 %), v. 1911; myöhemmin on vienti alentunut, niin että se v. 1931 oli vain 48,100 k-m³ (3.0 %). Parruja ovat Suomesta ostaneet pääasiallisesti Saksa ja Tanska. — Ratapölkkyjä (mäntyä) vietiin eniten, 131,400 k-m³ (5.2 %), v. 1922. V. 1931 oli vienti vain 3,000 k-m³ (0.2 %). Ennen sotaa vietiin ratapölkkyt Venäjälle, sen jälkeen aluksi etupäässä Hollantiin ja viime aikoina yksinomaan Saksaan. — Lehtereitä vietiin eniten, 12,600 k-m³ (0.3 %) v. 1927. V. 1931 oli vienti 3,500 k-m³ (0.2 %). Suurin on vienti, muutamaa poikkeuksellista vuotta lukuun ottamatta, ollut Saksaan.

Jalostamattoman puutavaran kokonaisvientä oli v. 1913 3,764,800 k-m³. Siitä tuli männen osalle 62.5 %, kuusen 23.4 %, koivun 9.9 % ja muiden puiden 4.2 %. Korkeimmaksi kohosi viennin kokonaismäärä v. 1927: 4,327,500 k-m³, siitä 54.1 % mäntyä, 44.0 % kuusta, 1.2 % koivua ja 0.7 % muuta. V. 1931 olivat vastaavat luvut: 1,590,900 k-m³, siitä 75.1 % mäntyä, 20.8 % kuusta, 2.8 % koivua ja 1.3 % muuta. Viimeksi mainittuna vuonna oli männen suhteellinen osuus korkein; alhaisin se oli v. 1926: 44.7 %. Kuusen suhteellinen osuus oli korkein, 53.3 %, v. 1926, alhaisin, 11.8 %, v. 1916. Koivun suhteellinen osuus oli korkein, 27.2 %, v. 1916 ja alhaisin, 1.0 %, v. 1919.

Huomattavin jalostamattoman tavaran ostaja on ollut Englanti muuten, paitsi vv. 1928—30 Saksa. Englannin suhteellinen osuus oli suurin, 49.6 %, v. 1920, pienin, 22.4 %, v. 1926. Saksan osuus oli suurin, 38.4 %, v. 1928. V. 1931 olivat tärkeimpien ostajamaiden osuudet seuraavat: Englanti 34.0 %, Saksa 15.7 %, Ranska 15.0 %, Belgia 13.0 %, Hollanti 7.3 %, Ruotsi 6.5 %, Egypti 2.6 %, Tanska 2.2 %, Norja 0.2 % ja Venäjä 0.1 %.

Tarkastettaessa jalostamattomana viedyn puun jakaantumista järeän ja pienen puun kesken todetaan m. m., että on viety enemmän pientä kuin

järeätä puuta. Jo ennen sotaa nousi pienen puun osuus yli 70 %; vv. 1929—31 vastaava luku oli lähes 90.

Tutkimuksen loppuluvuissa käsitellään jalostamattoman puutavaran viennin ja kotimaisen puunjälöstusteollisuuden raaka-aineiden suhdetta sekä jalostamattoman puutavaran tuontia. — Jalostamatonta puutavaraa tuotiin maahamme puheena olevana aikakautena eniten, 4,100 k-m³, v. 1929, v. 1931 800 k-m³. Jaloja puulajeja on tuotu maahamme etupäässä huonekaluteollisuutta varten; suurin osa niistä on ollut tammea. Tuonti on tapahtunut pääasiallisesti Saksasta ja Puolasta.

144. V. Pöntynen. **Höyryalusten polttopuun kulutus.** A. Forest. F. 38. 1932. 47 s. + 9 s. saksankiel. sel.

Tutkimuksen aineistoa koskevassa luvussa tehdään selkoa m. m. purjehduskaudesta, aineistoon sisältyvien alusten polttopuun kokonaiskulutuksesta, polttopuun kulutuksesta hevosvoimaa kohti ja alusta kohti vuorokaudessa.

Tutkimuksen varsinaiset tulokset kohdistuvat höyryalusten polttopuun kulutukseen v. 1927. Puuta polttaneista 384 aluksesta oli rahtialuksia 197, matkustaja-aluksia 112 ja loput rekisteröityjä hinaajia. Halkojen osalle tuli rahtialusten polttoaineen kokonaiskulutuksesta 76.3 %, matkustaja-alusten 78.5 %, hinaajien 80.0 %. Höyryalusten halkojen kokonaiskulutus nousi (kuorineen) 247,300 k-m³:iin. Siitä oli mäntyä 103,300, kuusta 37,000, koivua 54,300, muuta 52,700 k-m³.

145. T. Heikkilä. **Das Spiegeldendrometer und die Bestimmung der Formklasse mit Hilfe eines Dendrometers.** A. Forest. F. 38. 1932. 24 s. + 6 s. suomenkiel. sel.

Tutkimuksen aiheena on peilidendrometri ja muotoluokan määrittäminen dendrometrin avulla.

Tehdään selkoa peilidendrometrin rakenteesta, tarkistamisesta ja sen käyttämisestä ylhäällä olevan läpimitan määrittämiseen. Edelleen johdetaan dendrometrin peilien asennosta aiheutuvien virheiden laskemistavat ja valaistetaan niitä esimerkeillä. Sitten selvitetään dendrometrin käyttöä puun rungon muotoluokan määrittämiseen. Tarkastetaan, millä tavalla muotoluokassa syntyvä virhe riippuu mitattavan läpimitan korkeusasemasta. Perustaksi otetaan ne läpimittasuhteet, jotka Jonson (1928) on laskenut tasaisissa kymmenluvuissa lausutuille prosenttisille mittauskorkeuksille eri muotoluokissa. Tekijän esittämästä virhetaulukosta huomataan, että virheet ovat sitä pienemmät, mitä korkeammalta läpimitta mitataan. Männyn ja kuusen runkokäyrän eroavaisuuden sekä rungon epäsäännöllisyyden vuoksi ei läpimittaa olisi mitattava ylempää kuin enintään 50 %:n korkeudelta, vaikka poikkeustapauksissa voidaan vielä mitata 60 %:nkin korkeudelta.

Vielä tarkastetaan sen läpimitan määrittämisessä aiheutuvan virheen laskemistapaa, joka johtuu läpimitan korkeusaseman virheellisestä määräyksestä. Näihin virheisiin nähden ei läpimittaa olisi mitattava ylempää kuin 50 %:n tai poikkeustapauksissa 60 %:n korkeudelta. Lopuksi osoitetaan, millä tavoin voidaan melkein

kokonaan välttää ne muotoluokkaa määrättäessä aiheutuvat virheet, jotka johtuvat runkomuodon epäsäännöllisyydestä ja varsinkin tyvilaajenemasta.

146. Eino Saari. **Tutkimuksia Suomen sahateollisuuden raaka-ainekustannuksista.** A. Forest. F. 38. 1932. 112 s. + 10 s. englanninkiel. sel. ja 3 karttaliitettä.

Tutkimus, joka liittyy jatkoksi tekijän aiemmin julkaisemaan Suomen puuvanuketeollisuuden raaka-ainekustannuksia koskevaan esitykseen (n:o 126), suoritettiin Suomen Puunjälöstusteollisuuden Keskusliiton toimeksiannosta. Tutkimus perustuu ensi sijassa mainitun keskusliiton keräämään aineistoon, jonka kokoamisesta huolehti majuri S. A. Sohlman.

Pystymetsänä ostettujen sahapuiden keskimääräinen v. 1923—26: Suomen eteläpuoliskossa 10.53 kj. runkoa ja 5.93 kj. tukkia kohti; runkoa kohti tuli 1.78 tukkia (enimmin, 2.10 tukkia, Sortavalan seuduilla, vähimmin, 1.60 tukkia, Pielisen alueella). Maan pohjoispuoliskossa olivat vastaavat keskiarvot 13.31 kj., 8.18 kj. ja 1.63 tukkia (1.69—1.49). — Todetaan m. m., että Suomen pohjoispuoliskon keskitukit ovat tuntuvasti suuremmat kuin eteläpuoliskon.

V:sta 1922 v:een 1926 tukin keskimääräinen Etelä-Suomessa 6.82 kj:sta 5.66 kj:aan eli 17 % ja rungon keskimääräinen 11.82 kj:sta 10.22 kj:aan eli 14 %. Pohjois-Suomeen nähden on vaikea todeta selvää yleissuuntaa nyt puheena olevassa kehityksessä.

Valtion metsien yleishuutokaupoissa hyväksyttyihin tarjouksiin sisältyvien pystyyn myytyjen sahapuiden keskimääräinen hinta aleni melkein poikkeuksetta v:sta 1924 v:een 1929 (14.26 kj:sta 10.12 kj:aan runkoa kohti).

Pystymetsänä ostettujen sahapuiden keskimääräinen kantohinta v. 1923—26 oli koko maassa 476.8 milj. mk., mistä 425.8 milj. mk. Etelä-Suomesta. Hinta kj:lta oli koko maassa 2.25 mk/kj., maan eteläpuoliskossa 2.40 mk/kj. ja pohjoispuoliskossa 1.48 mk/kj. Korkein oli kantohinta Kokemäenjoen alueella: 3.51 mk/kj. Alin se oli Suojärven ja Iijoen alueilla: 1.35 mk/kj. — Todetaan, että kantohintatason erilaisuus näyttää ensi sijassa olevan yhteydessä kysynnän ja myytäväksi liikenevän puumäärän suhteeseen. Pystymetsänä ostettujen sahapuiden keskimääräiset kantohinnat olivat v. 1920—25 Etelä-Suomessa 67—89 % 1926 v:n keskihinnasta, Pohjois-Suomessa 74—120 %.

Valtion metsistä pystyyn myytyjen sahapuiden keskimääräiset kantohinnat vaihtelivat koko maassa v. 1920—31 mk/kj: 0.90 (1931) — 3.84 (1927). Todetaan, että valtion metsien sahapuiden kantohinnat puheena olevina vuosina ovat olleet jonkin verran paremmat kuin suunnilleen samoilla seuduilla sijaitsevien yksityismetsien.

Luodaan katsaus pystymetsän ostajien ja myyjien lukumääriin ja niissä tapahtuneisiin muutoksiin m. m. esittämällä toimivien myyntisahojen lukumäärät sekä lääninmetsälautakunnille ja metsänhoitolautakunnille tehtyihin hakkausilmoituksiin sisältyvien arvopuiden lukumäärät v. 1920—31. Sahatavaramarkkinoiden kehitys samoina vuosina kuvataan yksityiskohtaisesti. Todetaan m. m., että kantohintojen suhteelliset vaihtelut ovat olleet paljon voimakkaammat kuin sahatavaran hintojen suhteelliset vaihtelut.

Sahapuiden ja paperipuiden kantohintojen vertailu osoittaa, että vv. 1923—26 paperipuun kantohinta oli sahapuun hinnasta Etelä-Suomessa keskimäärin 64 % (hinnat laskettu mk:nä tod. kuoretonta k-m³ kohti).

Sahatukkien tekopalkka oli Uudenmaan, Päijänteen ja Laatokan alueilla vv. 1922—27 keskimäärin 31 penniä kj:lta. Aineisto jäi tältä osalta pieneksi, koska sahatukkien teko ja veto yleisesti maksetaan yhdessä. Teko- ja vetopalkkojen summa oli vv. 1922—27 maan eteläpuoliskossa keskimäärin 103 penniä, Oulujoen alueella 179 ja Kemi- ja Torniojokien alueilla 186 penniä kj:lta. — Todetaan m. m., että työ kustannusten muutokset ovat olleet eri vuosien aikana yhdenmukaiset sahapuu- ja paperipuutyömailla, mikä johtuu luonnollisesti siitä, että suurimmat myyntipuutavaran hakkuuttajat työskentelevät saman aikaisesti eri puutavaralajien valmistuksessa. — Vetomaksun lisäys km kohti 1:n ja 5 km:n välillä oli v. 1926 maan eteläpuoliskossa keskim. 7.8 penniä kj:lta.

Sahapuiden ja paperipuiden teko- ja vetopalkkojen vertailu osoittaa, että sahatukeista on puumäärän todellista kuutioyksikköä kohti tullut metsätyöväelle vähemmän palkkaa kuin paperipuista. Jos siis paperiteollisuuden raaka-ainemäärä kasvaa ja sahateollisuuden raaka-ainemäärä pienenee, lisääntyy metsätyön määrä, vaikka niiden yhteinen raaka-ainemäärä pysyisi samana.

Sahateollisuuden raaka-aineen hankkimistapoja koskevassa luvussa osoitetaan m. m., että Ruotsissa hankintakaupalla on sahateollisuuden raaka-aineen ostoissa paljon suurempi osuus kuin Suomessa. Sahapuiden vuotuinen hakkausmäärä puunjalostusyhtiöiden omista metsistä arvioidaan vv. 1923—31 vuotta kohti 1,032,000—1,349,000 k-m³. Ruotsissa sahat saavat raaka-ainetta omista metsistään suhteellisesti enemmän kuin Suomessa. Siellä täytyy siis yhtiöiden maan omistuksella olla sahapuiden kantohintoihinkin paljon voimakkaampi vaikutus kuin meillä.

Vielä tehdään selkoa sahatukkien omakustannushinnasta tehtaalla ja tarkastellaan muutamia sahojen kustannuseriä.

147. Erkki Laitakari. Suomen Metsätieteellisen Seuran toiminta vv. 1930—1932. A. Forest. F. 38. 1933. 72 s.

Teos sisältää luettelot Suomen Metsätieteellisen Seuran kokouksista vv. 1930—32, Seuran kokouksissa pidetyistä esitelmistä ja kokousten pöytäkirjoista sekä liitteissä niteittäiset luettelot seuran julkaisuista mainittuna aikana. Selostus koskee 15 kokousta. Niissä pidettiin 32 esitelmää; esitelmätoimitsijoina oli 24. Ne esitelmät, joista selostus sisältyy tässä teoksessa julkaistuihin pöytäkirjoihin, käsittelevät seuraavia aiheita:

Puun kantohintasuhteet eräissä hoitoalueissa Päijänteen vesistön varrella vv. 1924—27. — Metsätaloudellisten aatesuuntien kehitys Suomessa. — Suomen metsien suurimettäväiset. — Puolangan kuusikkovaarojen metsät ja metsätalous. — Kuusen- taimien kehitys eräissä maanpintapeitteissä. — Paperiteollisuuden raaka-aineen saantimahdollisuudet. — Metsätyypin vaikutus männyn kvaliteettiin. — Uusi turvebrikettien valmistamismenetelmä. — Kokemuksia Etelä-Suomen ulkosaaressa met-