

SUOMEN METSÄTIETEELLINEN SEURA — FINSKA FORSTSAMFUNDET
(SOCIETY OF FORESTRY IN SUOMI — FORSTWISSENSCHAFTLICHE GESELLSCHAFT
IN SUOMI — SOCIÉTÉ FORESTIÈRE DE SUOMI)

SILVA FENNICA

29.

PÄIVITTAISISTÄ PAPERIPUIDEN VALMISTUS-
MÄÄRISTÄ ERI VUODEN AIKAINA
PERÄ-POHJOLASSA

EINAR MALINIEMI

*ÜBER TÄGLICHE HERSTELLMENGEN VON
PAPIERHOLZ IN PERÄ-POHJOLA IN DEN
VERSCHIEDENEN JAHRESZEITEN*

HELSINKI 1933

Suomen Metsätieteellisen Seuran julkaisusarjat:

ACTA FORESTALIA FENNICA. Sisältää Suomen metsätaloutta ja sen perusteita käsitteleviä tieteellisiä tutkimuksia. Ilmestyy epäsäännöllisin väliajoin niteinä, joista kukin yleensä käsittää useampia tutkimuksia.

SILVA FENNICA. Sisältää Suomen metsätaloutta käsitteleviä kirjoitelmia ja pienehköjä tutkimuksia. Ilmestyy epäsäännöllisin väliajoin. Kukin kirjoitus muodostaa yleensä oman niteen.

COMMENTATIONES FORESTALES. Sisältää muiden maiden kuin Suomen metsätaloutta ja siihen liittyviä aihepiirejä käsitteleviä tutkimuksia ja muita kirjoituksia. Ilmestyy epäsäännöllisin väliajoin. Kukin nide sisältää yleensä vain yhden tutkimuksen.

Finska Forstsamfundets publikationsserier:

ACTA FORESTALIA FENNICA. Innehåller vetenskapliga undersökningar rörande skogshushållningen i Finland och dess grunder. Banden, vilka icke utkomma periodiskt, omfatta i allmänhet flere avhandlingar.

SILVA FENNICA. Omfattar uppsatser och mindre undersökningar rörande skogshushållningen i Finland. Utkommer icke periodiskt; varje uppsats som skilt band.

COMMENTATIONES FORESTALES. Innehåller undersökningar och andra uppsatser rörande skogshushållningen och i samband med denna stående frågor utom Finland. Utkommer icke periodiskt. I allmänhet ingår i varje band endast en avhandling.

SILVA FENNICA

N:o 29 (1933)

PÄIVITTÄISISTÄ PAPERIPUIDEN VALMISTUS- MÄÄRISTÄ ERI VUODEN AIKOINA PERÄ-POHJOLASSA

EINAR MALINIEMI

*Über tägliche Herstellungsmengen von Papierholz in Perä-Pohjola
in den verschiedenen Jahreszeiten*

Nykyinen työttömyystilanne on m.m. aiheuttanut, että pientavaran hakkuuaika on monilla paikkakunnilla muodostunut kokovuotiseksi. Näin on esim. täytyntä tehdä niinkin pohjoisella seudulla, kuin Muoniossa, jossa lokakuussa aloitettu paperipuutyömaa on yhtämittä ollu käynnissä vielä maaliskuullakin.

Paperipuiden tekoa ei tosin koskaan ole pidetty varsinaisena kausityönä, kuten sahapuiden hakkuuta, mutta on sitä normaaliaikoina kuitenkin koitettu mahdollisuuksien mukaan välttää joulukuun ja maaliskuun 15 p:n välisenä aikana.

Puunjalostusteollisuuden maallemme tärkeästä asemasta huolimatta ei, omituista kyllä, meillä ole vielä suoritettu lainkaan työtehotutkimuksia erilaisten tavaralajien hankinta-alalta. Tämän laatuisten tutkimusten puute on varsinkin kuluneen talven aikana osoittautunut sangen haitalliseksi.

Poistaakseni omalta osaltani tästä johtuvia haittoja, olen koettanut laatia tutkimuksen päivittäisistä paperipuiden valmistusmääristä eri vuoden aikoina Perä-Pohjolassa.

Mainitsen aluksi, että tutkimustyöni ovat tehneet mahdolliseksi auttamalla minua aineiston keräämisessä Veitsiluoto Oy:n Metsäosaston johtaja, metsänhoitaja VALTER LAUKKANEN sekä aluemetsänhoitajat RAGNAR ALLÉN ja VÄINÖ SANDSTRÖM, joille pyydän lausua sulimmat kiitokseni.

Tutkimusalue käsittää 7 työmaata eri osissa Perä-Pohjolaa, nim. Kemi-järvellä, Sodankylässä, Posiolla, Turtolassa, Kolarissa ja Muoniossa. Tutkimusaika on 15. 3. 1932—28. 2. 1933, lukuunottamatta yhtä heinä—lokakuun aikaista työmaata v:lta 1931, joka työmaa on tutkimuksen täydennykseksi ollut tarpeellista siihen liittää.

Aineistoon sisältyy yhteensä 23,184.5 työpäivää. Työntekijäin lukumäärää on ollut saman miehen siirtymisen takia työryhmästä toiseen vaikea tarkalleen määrätä. Otaksumalla, että kullakin työmaalla on ollut keskimäärin 100 työntekijää, mikä on Perä-Pohjolassa verrattain normaali työntekijäin lukumäärä työmaata kohden, saadaan tutkimusaineisto käsitteväksi vähintään 700 eri työntekijää. Kun tutkimusaineisto käsittää ainoastaan yhden vuoden, on työmaiden hajanaisuudesta ollut siis tässä suhteessa hyötyä.

Tutkimuksen tekijällä ei ole ollut tilaisuutta tehdä itse paikalla havain-toja hakkuualueilta kaadetun puuston tiheydestä ja lahoisuudesta. Tällä seikalla ei kuitenkaan ole tulokseen nähden suurtakaan vaikutusta, koska hakkuualueiden arvioitu pinta-ala on verrattain suuri, ylittäen 3,000 ha ja koska kunakin havaintoaikana on, tammi—helmikuuta lukuunotta-matta, tulokset laskettu kahdelta eri työmaalta. Tässäkin suhteessa voi-taneen tuloksia pitää normaalina.

Perä-Pohjolassa valmistetaan nykyään yleisimmin 2.2 ja 1.8 metriä pitkiä paperipuita. Edellisiä, joita tutkimusaineisto käsittää, valmistetaan Veitsiluoto Oy:lle, jälkimmäistä paperipuumittaa käyttää Ab. Kemi Oy. Perä-Pohjolan puhtaiden kuusikoiden harvuuden takia on siellä maksuperusteena yksi paperipuupölkky l. pölli. Työtehotutkimuksen suorittaminen on siellä tästä syystä vaivattomampi kuin eteläisemmissä osissa maata, jossa maksuperusteena lienee edelleenkin pinokuutiometri tai sen osa.

Työtulokseen vaikuttavat tekijät eri ajan kohtina ovat tutkimusalueella verrattain yhtenäiset. Työskentelymahdollisuudet kesäsydännä ovat koko alueella vuorokautiset, kun taas talvipäivän lyhyydestä sanotaan siellä sangen kuvaavasti, että silloin on kaksi pimeätä vastakkain. Talvella on lumenvahvuus tutkimusalueella tasainen, ja kun kuorimishankaluuskin alkaa vasta — 4°:n paikkeilla, johon lämpötila, Meteorologisen keskuslai-

toksen ilmoituksen mukaan, laskeutuu jyrkästi lokakuulta, ovat tässäkin suhteessa olosuhteet kauttaaltaan samanlaiset. Tämän lämpötilan alapuolella on näet kuorimishankaluus, erilaisista käsityksistä huolimatta, työ-tulokseen nähden yhtäläinen. Sillä vaikkakin kuoriminen — 10° alapuo-lella on vähemmän voimia vaativa kuoren murenemisen takia, on se vas-taavan verran hitaampaa kuin pienemmällä pakkasella, jolloin kuorima-rauta irroittaa tönkkänä kuoren puun pinnasta.

Tutkimusaineisto käsittää yhteensä 888,145 pölliä. Koska 2.2 metrisiä pöllejä lasketaan menevän 19 kpl. ylimittaiseen pinokuutiometriin, saa-daan tutkimusaineiston koko määräksi 47,481 pm³ ylimittaista paperi-puuta.

Aineiston keruu on suoritettu palstalappujen avulla. Kullekin palsta-lapulle on merkitty, paitsi varsinaisia työmaata koskevia merkintöjä, palstan haltijan nimi, työryhmän suuruus, milloin palsta on aloitettu ja milloin se on päättynyt. Päivittäin luettu pöllimäärä on merkitty risti-koittain lapulle. Pöllinlukumiesten on lisäksi ollut määrä merkitä lapulle palstan tekoon käytetty t o d e l l i n e n työpäivämäärä. Jos tästä on merkintä puuttunut, on lukupäivien merkintöjen avulla voitu todeta, onko palstalappu käyttökelpoinen.

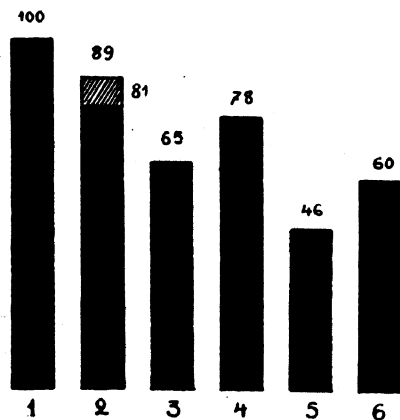
Kun tutkimus perustuu siis työhön käytettyyn todelliseen työpäivä-määrään, on työajasta vähennetty pyhäpäivätkin niiltä, jotka pyhäpäiviä ovat viettäneet. Jotta todellinen työaika tulisi mahdollisimman oikein huomioon otetuksi, on palstaa aloitettaessa ja palstalta toiselle siirryttäessä vähennetty miestä kohden 1/2 työpäivää, ellei palstalapulta ole palstan aloittamisaikaa lähinnä olevasta lukumerkinnästä voitu todeta, ettei työ-aikaa ole kulunut hukkaan. Vastaavanlaista tarkkailua on pidetty palstan päättymispäivänkin suhteen.

Perusteluksi edellä esitettyyn aikajakoon mainitsen, että siinä on otettu huomioon paitsi työpäivän pituutta, joka Kolarissa tekemieni havaintojen mukaan on 15 päivästä helmikuuta lokakuun 18 päivään asti 10-tuntinen, talviaikana pakkastilanne ja lumen vahvuus. Perä-Pohjolassa on myöskin räkkääjalla, joka sattuu heinä—elokuulle, alentava vaikutus työsaavutuk-siin. Sen vuoksi on tämäkin aika käsitelty erikseen.

Aineisto on jaettu seuraaviin jaksoihin, joina aikoina työpäivien lukumäärä ja vastaavat valmistusmäärät olivat:

Teko aika	Työpäiviä	Valmistusmäärä kpl.
tamm — helmikuu	725.5	21,615
maaliskuun 15 p. — huhtikuu	5,493.0	191,315
toukokuun 20 p. — heinäkuun 15 p.	4,130.0	214,549
heinäkuun 15 p. — elokuun 15 p.	1,964.5	82,478
elokuun 15 p. — lokakuu	3,215.0	138,696
marraskuu — joulukuu	7,656.5	239,492
Yhteensä	23,184.5	888,145

Kun tutkimuksen tarkoituksena on myöskin ollut selvittää eri suurien työryhmien keskinäistä työsaavutusta, on päivätulos laskettu kullekin työryhmäluokalle erikseen, punnitsemalla kunkin työryhmän aritmeettisten keskitulosten summa työryhmän yhteenlasketulla miesvahvuudella. Täten saaduista tuloksista on valmistettu vertaileva pylvästaulukko (kuva 1) siten, että kullakin työmaalla on yksimiehisen työryhmän tulos merkitty 100:lla ja tähän suhteellisesti verrattu muiden työryhmien saavu-



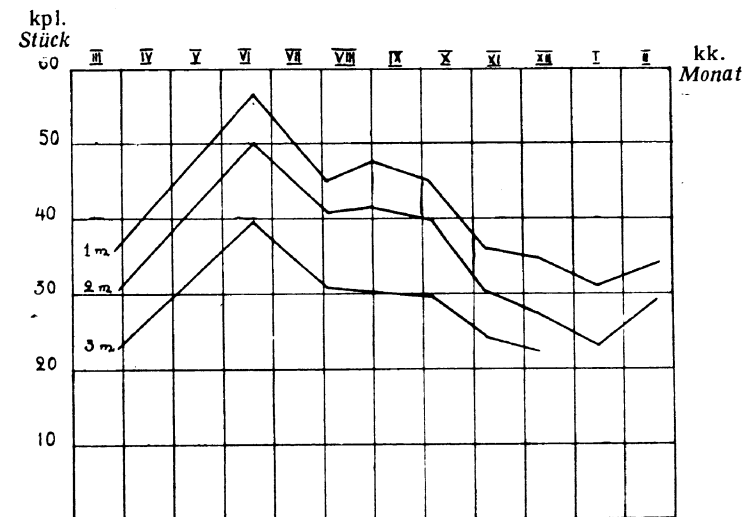
Kuva 1. Eri työryhmien mieskohtaiset keskimääräiset työsaavutukset.
Fig. 1. Die Arbeitsleistung pro Arbeiter und Tag der Arbeitsgruppen verschiedener Grössen.

tuksia. Tämän mukaan on eri työryhmien keskimääräisiksi työsaavutuksiksi miestä kohden saatu seuraavat luvut: 1-miehisissä ryhmissä 100, 2-m. ryhmissä touko—lokakuulla 89, muuna aikana 81, keskimääräisen luvun ollessa 85. 3-m. ryhmissä 65, 4-m. ryhmissä 78, 5-m. ryhmissä 46 ja 6-m. ryhmissä 60.

Edellä esitetystä selviää siis, että 1-m. ryhmissä työsaavutus on korkein sekä että muiden ryhmien tuloksista parillisen miesvahvuisen ryhmän tulos ylittää aina lähinnä pienemmän miesvahvuudeltaan parittoman ryhmän työsaavutuksen. Kun Kolarin hoitoalueen työmaan palstalapuilla on ollut merkintä milloin työryhmään on kuulunut 18 vuotta nuorempi työntekijä, olen voinut todeta, ettei näiden osuus työhön ole ollut useampimiehisissä ryhmissä työtulosta alentamassa.

Kolmen ensimmäisen työryhmän saavutuksia esittää seuraava graafillinen piirros (kuva 2), jossa kutakin ryhmää edustaa oma murtokäyränsä.

Useampimiehisten ryhmien keskituloksen alhaisuutta tukeekin järjellinen ajattelu työajan hyväksi käytöstä. 1-m. ryhmässä luottaa työntekijä



Kuva 2. 1-, 2- ja 3-miehisten ryhmien mieskohtaiset päivittäiset työsaavutukset.
Fig. 2. Die individuelle, tägliche Arbeitsleistung für Gruppen mit 1, 2 und 3 Mann.

ainoastaan omaan itseensä, kun taas suuremmissa työryhmissä vaikuttavat tulokseen muut haitalliset sivutekijät. Mahdollisimman hyvästä työnjaosta huolimatta riippuu utteran miehenkin työteho toverin työsaavutusmahdollisuuksista. Aikaa kuluu tahtomattakin toisen odottelemiseen ja luonnollisesti jutteluunkin. Vahvuudeltaan yhtä suurempien parittomien ryhmien tulokset todistavat, että sellaiset ryhmät ovat paperipuiden valmistukseen sopimattomia. Tulkoon tässä vielä lisäksi mainituksi, että parhaat tulokset ovat poikkeuksetta saavutetut 1-m. ryhmässä, kuin myöskin että tässä ryhmässä on toisinaan ollut kahden ensiksi mainitun ryhmän huonoinkin saavutus.

Kolme miestä suuremmat ryhmät ovat satunnaisia eikä niistä näin ollen ole voitu esittää murtokäyrää. Kolmimiehistenkin ryhmäin työpäivät edustavat ainoastaan 9.2 % kaikista työpäivistä.

Kun otetaan huomioon 3-m. ryhmänkin huono työsaavutus, ei työmailla, mikäli mahdollista, olisi suvaittava jatkuvasti toimivia 3-m:siä eikä sitä suurempia ryhmiä. Tätä työryhmää suosivat toisinaan paikkakuntalaiset, mutta kulkumiehet ainoastaan auttaakseen työmaalle tullutta toveriaan edes sen verran rahoihin, että hän saa työvälitteet itselleen hankituksi.

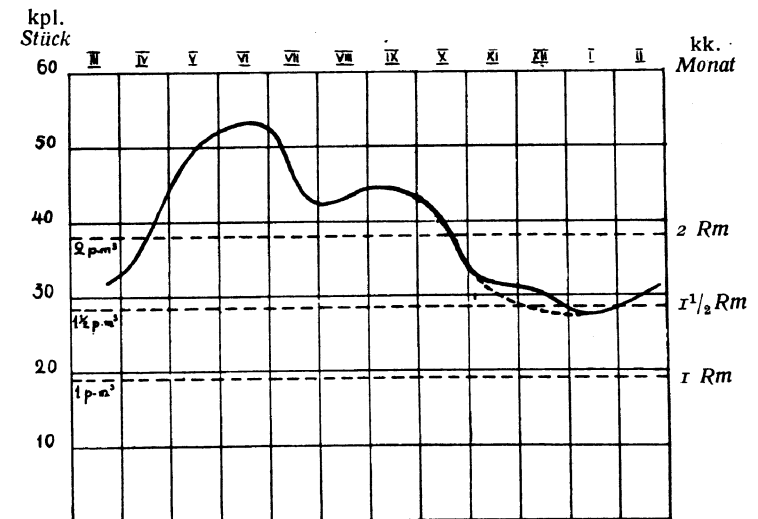
Jos tältä pohjalta piirrämme paperipuiden valmistuksesta työsaavutuskäyrän, joka esittää päivittäisiä valmistusmääriä eri vuoden aikoina, on saatava ensin selvyys, missä suhteessa 1-m. ja 2-m. työryhmiä esiintyy työmailla eri vuoden aikoina. Pitämällä normaalisenä sitä suhdetta, joka saadaan kun lasketaan erikseen yhteen tutkimusaineistossa näiden molempien ryhmien työpäivät touko—lokakuun ja marras—huhtikuun aikana, saadaan työpäivien suhteeksi 100 : 112 ja 100 : 151. Näin ollen on siis 1-m. ryhmä kesällä paljon suositumpi kuin 2-m. ryhmä. Kun aikaisemmin on jo tullut selvitettyksi, että 2-m. ryhmän päiväsaavutukset ovat vastavina aikoina keskimäärin 89 ja 81 % 1-m. ryhmän päiväsaavutuksesta, saamme kertomalla viimeksi mainitun ryhmän suhteellisen päiväluvun vuodenaikaa vastaavalla työtulos-%:lla, selville 2-m. ryhmän työsaavutuksen samalta ajalta. Jakamalla tässä suhteessa saadut samanaikaisten työsaavutusten summat suhteellisten työpäivien yhteenlasketulla luvulla, päästään lukuun, joka on se kertoin, jolla 1-m. ryhmän työsaavutus kerrottuna saadaan selville 1-m:lle ja 2-m:lle ryhmille yhteinen, punnittu

työsaavutus. Täksi kertoimeksi saadaan sulan maan aikana 0.942 ja jäätyneen maan aikana 0.886.

Tutkimuksesta on täten laadittu seuraava työtulostaulukko:

Työaika.	Keskimäär. päivätulos			Punnittu keskitulos
	1-m. ryhmä	2-m. ryhmä	3-m. ryhmä	
18/3—23/4	38.50	32.47	24.69	34.11
20/5—20/7	56.75	50.22	39.74	53.46
15/7—20/8	45.10	40.95	30.68	42.48
15/8—15/9	47.46	41.41	—	44.71
5/9—15/10	44.91	39.99	29.65	42.31
15/10—30/11	36.23	30.37	24.31	32.10
17/11—31/12	34.96	27.22	22.30	30.97
1/1—31/1	31.01	23.23	—	27.47
1/2—28/2	33.88	28.04	—	30.02

Kun punnittujen keskitulosten perusteella piirretään käyrä, jonka tulisi esittää paperipuun teosta päivittäistä, keskimääräistä valmistusmäärää, on käyrän muoto seuraava (kuva 3).



Kuva 3. Punnittu työsaavutuskäyrä.
Fig. 3. Die gewogene Arbeitsleistungskurve.

Tarkasteltaessa käyrää huomataan ensinnäkin, että päivittäinen valmistusmäärä ylittää 2 pm³:iä huhtikuun puolivälistä aina lokakuun lopulle saakka pysytellen viime hakkuukautena kaikkina muina aikoina 1½ pm³:n yläpuolella paitsi tammikuussa, jolloin se laskeutuu sen alapuolelle.

Käyrän mukaan on paperipuun teolle edullisinta aikaa touko—kesäkuu, jolloin käyrä kesäkuussa kohoaa 53.46 pöllin määrään saakka. — Jos Perä-Pohjolan kesä on lyhyt, on tämä pöllimiehen kulta-aika vieläkin lyhyempi. Sillä jo heinäkuun alkupäivinä alkaa räkkäaika kesän vitsauksena rasittaa pöllintekijöitä. Vaikka he silloin enimmäkseen työskentelevätkin yön aikana, eivät he kuitenkaan jaksu pysyä työvireessä, koska levosta päivällä ei sääskien takia tule juuri mitään. Niinpä laskeutuukin tämän ajan päivätulos aika jyrkästi 42.48 pölliin. Kun epäilin, että viimekesäiseen tulokseen olisi vaikuttanut Perä-Pohjolassa samaan aikaan vallinnut runsas sadeaika, olin pakotettu, varmentaakseni tulosta, hankkimaan tästä ajasta lisäksi tiedot eräältä Veitsiluoto Oy:n vuoden 1931 työmaalta. Erotus osottautui kuitenkin 1-m. ryhmässä ainoastaan 0.78 pölliksi, joten syynä tuloksen pienuuteen on siis pidettävä räkkäaika, sillä edellisenä kesänä ei silloin ollut sateista. — Heti räkkäajan päätyttyä, ajaksi 15. elokuuta—15. syyskuuta, kohoaa keskitulos 44.71.

Olosuhteet loppukesällä ja syksyllä ovat paperipuun teolle suunnilleen samat kuin kesän alussa. Päivätulos ei kuitenkaan, vastoin vallitsevaa käsitystä, pääse kohoamaan kesäkuun saavutusmäärään. Syynä tähän on todennäköisesti pidettävä vähän vaikeampaa kuorimista, sillä kuori on silloin jo lujemmassa, mikä seikka tekee työn raskaammaksi ja sen johdosta lyhentää työpäivää. Touko—kesäkuussa irtautuu kuori ilman kuorimarautaa, kun taas loppukesällä on ehdottomasti sitä käytettävä. Silloin on käytännössä myöskin 10-tuntinen työpäivä, alkukesän 12-tuntisen asemasta. Keskitulos syyskuun 25 p:n paikkeilla on tämän johdosta enää 42.31.

Lokakuussa alkaa luonto Perä-Pohjolassa kallistua talven puolelle. Työpäivän pituuskin, joka helmikuun 15 p:stä alkaen on ollut vähintään 10 tuntinen, alkaa lyhetä lokakuun 18 päivän jälkeen huimaavaa vauhtia, kunnes joulukuun päivän keskipituudeksi voidaan merkitä enää 6 tuntia. Tänä

aikana vaikuttaa päivätulokseen vuoden loppuun saakka lyhyen työpäivän lisäksi myöskin kuorimisvaikeus.

Kestävä lumipeite tulee Perä-Pohjolassa tavallisesti jo lokakuun viimeisinä päivinä, mutta viime hakkuukautena tuli se vasta tammikuulla. Vaikkakin sen normaalivahvuus joulukuulla on n. 30 sm, ei se vielä pehmeytensä takia suurestikaan vaikeuta pöllintekoa.

Syys- ja sydäntalven, siis marras—helmikuun aineisto, on kerätty Turtolasta ja Muoniosta. Viime syystalvi oli siksi leuto, ettei kuorimishankaluuttakaan silloin ollut. Meteorologisen keskuslaitoksen laatiman tilaston mukaan, ylitti keskilämpö Sodankylässä, jossa on tähän vuoden aikaan kylmempää kuin Tornion—Muonionjokilaaksossa, marraskuulla 4.2° ja joulukuulla 7.9° normaalilämpötilan. Sensijaan lokakuun lämpötila oli 1.8° normaalia matalampi. Kun lokakuunkin keskilämpö asettui —2.7° asteeseen, jolloin kuorimishankaluutta, kuten edellä on tullut jo mainituksi, ei vielä ole, voidaan tilannetta lokakuulla pitää paperipuun valmistukseen nähden normaalisena. Sitä vastoin marras—joulukuun aikaa on korkean lämpötilan takia pidettävä kuorimiseen nähden poikkeuksellisen edullisena. Tätä todistavat näiltä ajoilta saadut tuloksetkin. Sillä verrattaessa touko—kesäkuun 1-m. ryhmän todellista tuntitulosta marraskuun tuntitulokseen on erotus ainoastaan 0.20 pöllä, minkä voi aiheuttaa työpäivän pituuden epävarma määrääminen. Jos taas verrataan touko—kesäkuun ja joulukuun 1-m. ryhmän todellisia tuntituloksia toisiinsa, ylittää joulukuun tulos 1.10 pöllillä touko—kesäkuun tuloksen. Muuta selitystä en tähän keksi, kuin että päivittäin työhön käytettävän ajan lyhyys ja sen aiheuttama mahdollisuus työskennellä koko päivän oikein hartiavoimilla, sekä vuoden aikaan nähden verrattain edulliset olosuhteet ovat sen aiheuttaneet. Osaksi vaikuttaa tähän sekin, että työmies on silloin pakotettu jatkamaan työpäivää aamusta ja illasta, suorittamalla pimeän aikana osan puun kaadosta.

Myöskin tuloskäyrästä voi päätellä, ettei se marras—joulukuulla kulje normaalisuuntaan. Se saavuttaa nim. alimman kohtansa vasta tammikuulla, jolloin työpäivä on ainakin 1½ tuntia joulukuun työpäivää pitempi. Edellä selostetut seikat huomioonottaen olenkin marraskuun ja joulukuun

ajalle merkinnyt katkoviivalla toisen käyrän, joka esittää käsitykseni mukaista tämän aikaista normaalista päivätulosta. Sen mukaan alittaa keskimääräinen päivätulos normaaliolosuhteiden vallitessa joului- ja tammi-kuun aikana $1\frac{1}{2}$ ylimittaisen pm^3 :n valmistusmäärän.

Tuloksia tammi—huhtikuun väliseltä ajalta voidaan pitää vuoden aikaan nähden normaalina. Silloin ovat olleet vaikuttamassa sekä hankittu kuorimishankaluudet lukuunottamatta huhtikuuta, jolloin vaikuttaa yksinomaan hankihankaluus, ollen lumipeite suurimman osan aikaa ollut pahimmilleen kovaa ja sen keskimääräinen vahvuus ollut normaalin, n. 75 sm vahva. Näiden aiheuttama yhteinen hankaluus-% on vaihdellut 19—22 välillä.

Paperipuiden tekijöille edullinen syystalvi ei ole ollut eduksi tutkimukselle, sillä sen syyksi on luettava, ettei ole saatu selvitettyksi erikseen kuorimis- ja hankihankaluus-%:ia. Kun vedetään johtopäätös joulukuun työtuloksesta, josta havaitaan, että työpäivän lyhyys lisää suhteellista työtehoa, ei tämän seikan selville saamisella ole käytännön kannalta suurtakaan merkitystä. Sillä marras—joulukuulla, jolloin kuorimishankaluus yksin vaikuttaa, on työpäivä huomattavasti lyhyempi hankihankaluuden yksinään rasittamaa huhtikuista työpäivää.

Tutkimuksen tulos tukee vallinnutta käsitystä, että paperipuiden valmistustyömaita olisi mahdollisuuksien mukaan vältettävä joului- ja maaliskuun 15 päivän välisenä aikana. Mikäli niitä kuitenkin olosuhteiden pakosta täytyy pitää käynnissä, olisi palkka-asteikko järjestettävä nykyistä joustavammaksi.

Tämä aika, jolloin puunjalostusteollisuuden kannattavuus on jo vuosikautia ollut kyseenalaista, velvoittaa kaikkia sillä alalla toimivia harkitsemaan keinoja, mitenkä suuremmitta kustannuksista voitaisiin puunjalostusteollisuuden eri aloilla tuloksia parantaa. Näitä olisi harkittava myöskin paperipuiden valmistuksen suhteen.

Kun työtulokseen vaikuttavat eniten työvälit, tulokseen tässä mainituksi lyhyesti pöllintekijäin allekirjoittaneelle kertomia kokemuksia kuorimarautojen suhteen. Yleensä pidetään billinäsiläistä kuorimarautoa liian pitkänä, mistä johtuu, että sillä kuoriminen on rasittavampaa,

kuin jos se olisi hiukan lyhyempi. Myöskin on heidän käsityksensä mukaan siinä terä liian kapea, mikä tekee raudan heikoksi aiheuttaen käsivarsiin tärinää, varsinkin jäätyneitä pöllejä kuorittaessa. Kun Ingmanin kuorimaraudalla¹ kuorittaessa kuoriminen suoritetaan raudan kulmauskohdassa, olisi Kolarissa niillä suoritetuissa koekuorinnoissa saadun kokemuksen perusteella kulmien oltava hiukan loivemmat, jolloin niillä kuoriminen tulisi kevyemmäksi.

Myöskin varteenotettava seikka tässä suhteessa olisi, etteivät palstat olisi haitallisen pieniä eikä siten aiheutettaisi työntekijöille alituisilla siirroilla työajan hukkaa. Tutkimuksessa vaihtelee keskimääräinen työpäivämäärä palstaa kohden 4—16, ollen koko tutkimusaineiston keskimääräinen tekoajan pituus palstaa kohden 9 mies-työpäivää. 1-m. ryhmän keskimääräinen työaika palstaa ja miestä kohden on 10.2, 2-m. ryhmän 8.4 ja 3-m. ryhmän 8.0 päivää. Etäällä kylistä olevilla työmailla olisi pyrittävä 14 työpäivää ja kylän läheisyydessä olevilla työmailla ainakin 7 työpäivää kestäviin palstoihin. — Kun nykyään pöllinteossa työmies on pakotettu miltei joka päivä nostamaan työstään enakkona palkan ja matka ruukin-pirtille, josta ennako on saatavissa, voi olla palstasta yli kolmekin km:iä, olisi ennakon maksuoikeus mahdollisuuksien mukaan annettava pöllinlukumiehille. Varsinkin talviaikoina, jolloin työpäivä on kovin lyhyt, säästyisi tämän kautta työntekijöille huomattavasti aikaa ja voimiakin työnteolle. Kun paperipuutyömailla on tavallisesti jokaisessa kämpässä kokki, ei ruuan oston takia ole ainakaan usein ruukin-pirtille aihetta mennä. Tällainen menettely on keväällä v. 1932 ollut käytännössä Ab. Kemi Oy:n Pohjois-Kemijärven Javaruksen työmaalla ja mikäli olen kuullut sekä työmiesten että työnjohdonkin suureksi tyytyväisyydeksi.

Minulla on tiedossani eräs sangen kuvaava tapaus liiasta työn tarkkuudesta. Kaksi yhtiötä päätti työnjohtokustannusten säästämiseksi järjestää saman miehen kuorimaan keväällä molempien yhtiöiden jokivarressa lähemmäs olevat paperipuut. Kuorimista ei toinen yhtiö kuitenkaan hyväksynyt, vaikka se oli tehty aivan samojen vaatimusten mukaan kuin toisella

¹ Ks. Metsätal. Aikakauskirja n:o 8 1933.

oli tapana työ teettää. Paperipuut kuorittiin uudelleen. Voin vakuuttaa että molemmat vaativat kunnollisen työn, mutta toinen on todennäköisesti liian tarkka pölliin jäävien pienien kuoripiseiden suhteen. Kun kysymyksessä ovat kotimaisten yhtiöiden paperipuut, olisi liika tarkkuus tässä suhteessa jätettävä pois, varsinkin jos puut tulevat uitettaviksi, sillä uitossa ne kuitenkin puhdistuvat mitättömistä kuorimisvirheistä. Samaa olisi sanottava pikkumaisuudesta pituusvaihteluissakin, milloin se aiheutuu sahauspinnan pienestä vinoudesta.

Apua olisi siitäkin, jos talviajaksi säästettäisiin parempien metsiköiden hakkuu ja kesän aikana mikäli mahdollista valmistettaisiin tavaraa vika- naisemmilta ja repaleisemmilta osilta hakkualuetta.

Lopuksi tahtoisin huomauttaa, kuinka maatalouden alalla ovat kaikenlaiset, yksinpä perunankuorimismestaruuskilpailutkin muodissa. Mikäpä estäisi myöskin metsätalouden alalla ottamasta käytäntöön piirikunnallisia mestaruuskilpailuja, jotka osanottajiin nähden olisivat vapaaehtoisia ja järjestettäisiin kulloinkin käynnissä olevilla työmailla määräpäivinä eri vuoden aikoina. Varsinkin paperipuiden valmistuksessa olisivat tällaiset suotavia ja selvittäisivät ne monessa suhteessa niiden tekoon vaikuttavia tekijöitä, samalla kun työtuloksen tunnetuksi tuleminen kannustaisi yhä parempiin saavutuksiin.

Referat.

Über tägliche Herstellungsmengen von Papierholz in Perä-Pohjola in den verschiedenen Jahreszeiten.

Das Untersuchungsmaterial bezieht sich auf zahlreiche Arbeitsstellen in verschiedenen Teilen von Perä-Pohjola (Sodankylä, Posio, Kemijärvi, Turtola, Kolari und Muonio) während der Zeit 15. 3. 1932 — 28. 2. 1933. Es umfasst im ganzen 23 184,5 Arbeitstage; die Arbeitsleistung entspricht 47 481 reichlich abgemessenen Raummetern Papierholz.

In Perä-Pohjola wird das Papierholz meist in einer Länge von 2,2 und 1,8 m hergestellt. Wegen der geringen Dichte der Fichtenbestände gilt dort als Zahlungsgrundlage der Papierholzblock, wie in den südlicheren Teilen Finnlands das Raummeter oder ein Teil desselben.

Die Faktoren, welche das Untersuchungsmaterial zu verschiedenen Zeitpunkten beeinflussen können, sind in Untersuchungsgebiet verhältnismässig einheitlich. Im Sommer kann wegen der hellen Nächte Tag und Nacht gearbeitet werden, während es von den kurzen Wintertagen in der Volkssprache sehr bezeichnend heisst, dass auf eine dunkle Nacht ein dunkler Tag folge. Im Winter ist die Schneehöhe im Untersuchungsgebiet gleichmässig und da auch die Schwierigkeiten bei der Entrindung der Bäume erst bei — 4° C beginnen, worauf die Temperatur plötzlich im Oktober fällt, bestehen auch in dieser Hinsicht gleichartige Verhältnisse.

In der Untersuchung ist der Arbeitseffekt verschieden grosser Arbeitsgruppen berechnet worden. Dabei ergaben sich folgende Zahlen für den relativen Arbeitseffekt pro Arbeiter und Tag: In einer Gruppe mit 1 Arbeiter 100, mit 2 Arbeitern 89 (Mai—Oktober), mit 2 Arbeitern 81 (November—April) mit 3 Arbeitern 65, mit 4 Arbeitern 78, mit 5 Arbeitern 46 und mit 6 Arbeitern 60.

Die Ergebnisse zeigen also, dass nach Möglichkeit Gruppen von 3 Arbeitern und mehr auf den Arbeitsstellen nicht zu verwenden sind.

Auf Grund des Untersuchungsmaterials wurde die Anzahl der Gruppen mit 1 und 2 Arbeitern berechnet. Dabei ergab sich, dass das Verhältnis der Arbeitstage der Gruppen während der Zeit Mai—Oktober 100: 112, während der Zeit November—April 100: 151 beträgt, Es werden also mehr Gruppen von 2 Mann im Winter als im Sommer benötigt.

Indem diese Verhältniszahlen sowie die schon erwähnten relativen Tagesleistungen pro Person von Gruppen mit 1 und 2 Mann zu Grunde gelegt wurden, ergaben sich die Zahlen 0,94 und 0,886 als Koeffizienten, mit denen die entsprechende

Arbeitsleistung einer Gruppe mit 1 Arbeiter zu multiplizieren ist um eine gemeinsame, gewogene Arbeitsleistung für beide Gruppen zu erhalten. Auf Grund dieser Zahlen wurde nun die Arbeitsleistungskurve gezeichnet. Danach steigt die durchschnittliche tägliche Arbeitsleistung in der Zeit Mitte April bis Mitte Oktober auf über 2 Rm, während sie in der übrigen Zeit sich auf 2—1.5 Rm hält, ausgenommen im Dezember—Januar, wo sie sogar unter diese Menge sinkt. Infolge des milden und schneearmen Winters im vorigen Jahre (1932) war die Arbeitsleistung jedoch insofern besser, als das Tagesergebnis nur im Januar 1.5 Rm unterstieg.

Verf. empfiehlt schliesslich auch in der Forstwirtschaft Arbeitswettbewerbe einzuführen, die richtig organisiert von grosser Bedeutung besonders für die Untersuchung der den Arbeitseffekt bestimmenden Faktoren sein könnten und sicherlich eine Verbesserung des Arbeitseffekts im Gefolge haben würden.

Publications of the Society of Forestry in Suomi:

- ACTA FORESTALIA FENNICA.** Contains scientific treatises dealing with forestry in Suomi (Finland) and its foundations. The volumes, which appear at irregular intervals, generally contain several treatises.
- SILVA FENNICA.** Contains essays and short investigations in the subject of forestry in Suomi. Published at irregular intervals. Each essay appears as a separate volume.
- COMMENTATIONES FORESTALES.** Contains investigations and other essays regarding forestry and other spheres connected with it in other countries than Suomi. Published at irregular intervals. Each volume generally contains only one treatise.

Die Veröffentlichungsreihen der Forstwissenschaftlichen Gesellschaft in Suomi:

- ACTA FORESTALIA FENNICA.** Enthalten wissenschaftliche Untersuchungen über die finnische Waldwirtschaft und ihre Grundlagen. Sie erscheinen in unregelmässigen Abständen in Bänden, von denen jeder im allgemeinen mehrere Untersuchungen enthält.
- SILVA FENNICA.** Diese Veröffentlichungsreihe enthält Aufsätze und kleinere Untersuchungen zur Waldwirtschaft Suomis (Finnlands). Sie erscheint in unregelmässigen Abständen. Jeder Aufsatz erscheint als besonderer Band.
- COMMENTATIONES FORESTALES.** Enthalten Untersuchungen und Beiträge zur Waldwirtschaft und damit zusammenhängenden Fragen für andere Länder als Suomi. Sie erscheinen in unregelmässigen Abständen. Jeder Band enthält im allgemeinen nur eine Untersuchung.

Publications de la Société forestière de Suomi:

- ACTA FORESTALIA FENNICA.** Contient des études scientifiques sur l'économie forestière en Suomi (Finlande) et sur ses bases. Parait à intervalles irréguliers en volumes dont chacun contient en général plusieurs études.
- SILVA FENNICA.** Contient des articles et de petites études sur l'économie forestière de Suomi. Parait à intervalles irréguliers. Chaque article constitue habituellement un volume.
- COMMENTATIONES FORESTALES.** Contient des études et des articles sur l'économie forestière et les branches connexes dans les pays autres que Suomi. Parait à intervalles irréguliers. En général, chaque volume ne contient qu'une étude.

SUOMAL. KIRJALL. SEURAN KIRJAF. OY.