

SUOMEN METSÄTIETEELLINEN SEURA — FINSKA FORSTSAMFUNDET

ACTA
FORESTALIA FENNICA

26.

ARBEITEN DER
FORSTWISSENSCHAFTLICHEN
GESELLSCHAFT

IN FINNLAND

PUBLICATIONS OF THE
SOCIETY OF FORESTRY

IN FINLAND

HELSINGFORSIAE 1923.

Acta forestalia fennica 26.

Helander, A. Benj., Metsätalouden tarjoamasta ansiotyöstä	1—104
Referat (Der Arbeitsbedarf in der Forstwirtschaft)	1— 13
Ilvessalo, Yrjö, Tutkimuksia yksityismetsien tilasta Hämeen läänin keski- osissa	1—137
Referat (Untersuchungen über den Zustand der Privatwälder in den mittleren Teilen des Läns Tavastehus)	1— 15
Renvall, August, Das Radiale Schwindmass des lappländischen Kiefern- stammholzes	1— 14
Renvall, August, Beobachtungen ueber die Exzentrizität des lappländi- schen Kiefernstammes	1— 14
Saari, Eino, Kuloista	1—142
Summary (Forest fires in Finland).....	143—155

METSÄTALouden TARJOAMASTA
ANSIOTYÖSTÄ

I. KRUUNUNMETSÄT vv. 1911—1913

A. BENJ. HELANDER

METSÄNHOITAJA, FIL. MAISTERI

104 SIVUA, 4 LIITETAULUKKOA

HELSINKI 1923

Sisältö.

ALKULAUSE.	
JOHDANTO	4
AINEISTON VALINTA	17
AINEISTO JA SEN KÄSITTELY	21
A. <i>Hallinto ja työnjohto</i>	21
B. <i>Varsinainen työnteko</i>	26
1. <i>Metsähallinnon suorittamat hoito- ja järjes-</i> <i>telytyöt</i>	26
2. <i>Hakkuu- ja ajotyöt</i>	30
1. <i>Masto- ja pelkkapuut, sahapuut, rakennushirret ja parrupuut</i> ...	31
2. <i>Kelot, tuulenkaadot y. m. kaikenlaiset vähempiarvoiset puut</i> ...	57
3. <i>Ratapölkkyt</i>	61
4. <i>Pinopuutavara: paperi- l. hiomopuut, propsit, poltto- ja sysipuut</i>	62
5. <i>Päre- ja kattopuut sekä veistopuut</i>	75
6. <i>Tervakset</i>	79
7. <i>Kanget, keksinvarret, vitsat y. m.</i>	81
TULOKSET: I. <i>Hoito- y. m. työt</i>	82
II. <i>Hakkuu- ja ajotyöt</i>	87
III. <i>Kaikki metsätyöt</i>	97
LOPPUSANAT	104
Liitteitä: Taulukko n:o 1. <i>Hakkuu- ja ajotyöt keskimäärin v. 1911—1913.</i>	
» n:o 2. <i>Hoito- y. m. työt keskimäärin v. 1911—1913.</i>	
» n:o 3. <i>Hoito- y. m. työt sekä hakkuu- ja ajotyöt vuosina</i> <i>1911—1913 sekä yhteenlaskettuina koko ajalta.</i>	
» n:o 4, <i>osoittava hoito- y. m. töiden ja hakkuu- sekä ajotöi-</i> <i>den jakautumista tarkastuspiirittäin %:ssa kaikista</i> <i>töistä ja 1 ha kohti kasvullista metsämaata.</i>	

Alkulause.

Sellaisessa maassa kuin meidän, jossa suurin osa pinta-alasta on metsien peitossa, jossa metsäntuotteiden jalostamiseen perustuva teollisuus on taloudelliselta merkitykseltään täydelleen korvaamaton, valtiollisenkin olemassaolomme perusehto, on tärkeitä, että metsätalous tulee niin monipuolisen valaistuksen alaiseksi kuin suinkin, jotta vältettäisiin väärin edellytyksiin perustuvia päätöksiä ja askeleita, joilla saattaa tälle taloudenhaaralle ja siten maalle kokonaisuudessaan olla tuhoisat seuraukset. Etenkin on jokainen lisävalaistus nykyään, kun tärkeät asutuspoliittiset kysymykset ovat polttavia, paikallaan, mikäli täten voidaan oikaista metsätaloudestamme yleensä puutteelliset käsitykset, osoittautuivatpa nämä joko sen merkityksen ali- tahi yliarvioinnissa. Muuan kysymys, jolla tässä suhteessa saattaa olla merkitystä ja joka verrattain vaillinaisesti tunnetaan, on kysymys metsätalouden tarjonnasta ansiotyöstä. Tunnetaan kyllä, että hyvin suuri osa maatalousväestöämme on talviseen aikaan sidottu kiinni metsätöihin ja että nämä työt näyttävät suurta taloudellista osaa sekä maata omistavan että maalla asuvan irtaimen väestön elämässä, mutta miten suuri tämä ansiotyö on, on verrattain vähän valaistu. Tämän tutkimuksen tarkoituksena on antaa juuri tällaista lisävalaistusta ja siis käytettävissä olevien tietojen pohjalla selvittää, kuinka suureksi tämä työ on arvioitava.

Metsätalous tarjoaa työtä eri muodoissa. Ensiksi on jokaisessa metsätaloudessa erinäisiä tehtäviä, joihin omistajan täytyy ryhtyä, ennenkuin hän voi siitä mitään tuloja nauttia. Kehittymättömissä oloissa voivat nämä työt supistua sangen vähiin, jopa niinkin pieniksi, että hän tyytyy ainoastaan vartioimaan sitä varkailta tahi kuloilta, mutta olojen

kehittyessä tulee näiden töiden lisäksi toisia, jotka tarkoittavat varsinaisia hoitotoimenpiteitä tahi metsätalouden järjestelyä. Edellisiin kuuluvat silloin sellaiset työt, kuten metsänuudistuksen edistämistä tarkoittavat työt, kehittyneimmässä muodossa siis metsänkylvö ja -istutus, tahi useammanlaiset maanparannusta tarkoittavat toimenpiteet, jälkimmäisiin taas maiden kartoitus ja metsänarvioiminen ja niiden pohjalla laaditun hoitosuunnitelman teko. Näiden lisäksi tulee sitten olojen yhä kehittyessä vielä sellaisia töitä, jotka tarkoittavat metsäntuotteiden kuljetuksen helpottamista, siis teiden tekoa, uittoväylien parantamista tahi muita samantapaisia toimenpiteitä. Kaikkien näiden töiden rinnalla käyvät metsissä sellaiset työt, joita jokainen metsänomistaja ennen muita toimeenpanee ja jotka tarkoittavat metsänantimien nautintoa, otettiinpa näitä sitten joko omaa tarvetta varten tahi muille myytäväksi. Nämä työt, ja nehan meidän maassamme ovat kaikkein tärkeimmät, edellyttävät, että puut ovat metsässä kaadettavat, eri tavara-lajeiksi valmistettavat ja sitten metsästä poisajettavat joko käyttäjälle suorastaan vietäviksi tahi sellaiseen paikkaan toimitettaviksi, josta ne edelleen kuljetetaan lopulliselle kuluttajalle. Missä metsästä ajettu puu eivät suoraan joudu viimemainitulle, ja sellaiset tapauksethan meillä ovat yleisimmät, tarvitaan siis vielä työtä niiden vierittämiseen, lastaukseen, uittamiseen, nostamiseen, purkamiseen y. m. Mikäli selvitystä voidaan antaa kaikista näistä eri työhaaroista, voidaan lopullisesti myöskin vastata siihen kysymykseen, minkä verran työtä niistä on ollut.

Kysymyksen valaiseminen tässä laajuudessa tarjoaisi kieltämättä sangan suurta mielenkiintoa, mutta sen suorittaminen vaatii paljoa suurempaa työtä ja enemmän aikaa, kuin meillä on ollut tarkoitukseen käytettävissä, ja olemme siitä syystä olleet pakoitettuja supistamaan ohjelmaamme niin, että se käsittää ainoastaan sen osan metsätöitä, jotka tehdään metsässä, paikalla, ja olemme tästä syystä, mikäli kysymys koskee puiden kuljetusta, supistaneet tehtävämme käsittämään ainoastaan puutavarain ajon. Tosin kyllä sattuu, että puutavaroita ajettaessa ei enää pysytä oman metsän rajojen sisällä, vaan ajetaan vieraiden maidenkin poikki, mutta me olemme sittenkin katsoneet ajon

kokonaisuudessaan, koska se kumminkin aina tapahtuu paikalla, kuuluvan välittömiin metsätöihin.

Ohjelmaamme kuuluu siis maamme metsätalouden tarjoaman ansiotyön arviointi näin rajoitettuna, ja käsittelyn alaisiksi joutuisivat siis näin ollen maamme kaikki metsät, yksityiset yhtähyvin kuin valtionmetsätkin. On tunnettua, että näillä eri omistajille kuuluvilla metsillä on useassa suhteessa toisistaan poikkeava merkitys ja talous. Yksityiset metsät ovat myös laadultaan kovin eriäviä ja taloudellisessa suhteessa hyvinkin paljon vaihtelevia sen mukaan, kuinka suuria ne ovat. On siitä syystä niiden metsätalouden tarjoamaa ansiotyötä arvioitaessa tehtävä eroa eri suuruusryhmien välillä ja tämän mukaisesti on myöskin tarpeellinen aineisto koottava. Viimemainitun hankkiminen on kumminkin, kun yksityistiloilla harvoin on tällaisista asioista pidetty luotettavaa kirjanpitoa, verrattain vaikeata ja edellyttää useimmiten, että aineisto on koottava paikalla. Aineiston kokoaminen vaatii kumminkin kokemusta ja tämä on parhaiten saavutettavissa, kun ensin paremmasta tilastosta saadut tulokset on saatu valmiiksi ja niistä hankitut tiedot ovat käytettävissä. Tämän takia olemme tutkimuksen alaisiksi ottaneet ensin kruununmetsät, joista on olemassa verrattain tarkka ja ammattimiesten laatima tilasto.

Siinä toivossa, että saatuaamme valtion metsätaloudesta johtopäätöksemme valmiiksi voisimme tutkimustamme täydentää ulottamalla sen myöskin yksityismetsiin, olemme merkinneet tämän kirjoitelman I:llä.

Työni on käynyt mahdolliseksi sen ystävällisen avustuksen johdosta, jota olen saanut metsänhoitajilta ASSAR WICHMANN, K. A. FELLMAN, A. SNELLMAN ja ANTERO PENTTINEN. Erityisesti on minun kiitettävä metsänhoitaja H. BORGIA, joka ystävällisesti on antanut käytettäväkseni O. Y. A. AHLSTRÖMIN työmailta saatuja kokemuslukuja ja muutoinkin yritykseen nähden on suosiollisesti tarjonnut apuaan. Professori A. K. CAJANDERILLE ja professori OLLI HEIKINHEIMOLLE, jotka kumpikin ovat antaneet ystävällisesti arvokkaita ohjeitaan, lausun kiitollisen tunnustukseni.

Ruovedellä toukokuussa 1923.

Tekijä.

Johdanto.

Kuten alkulauseesta jo huomataan, on ratkaistavaksemme ottamamme näöltään puhtaasti metsäteknillisen kysymyksen taustalla se paljoa laajakantoisempi kysymys, miten tuo metsätaloudessa tarvittava työvoima on hankittava ja miten työmiesolot niin järjestettävät, että metsätaloudelle ja yhteiskunnalle siitä olisi suurin hyöty. Milloin metsätaloudessa tarvittavasta työvoimasta kirjallisuudessa on ollut puhetta, on milloin tuo metsäteknillinen, milloin metsäpoliittinen, milloin taas puhtaasti yhteiskunnallinen puoli ollut etualalla. On asian laatuun katsoen luonnollista, että, mikäli sitä metsäkirjallisuudessa on käsitelty, teknillinen ja metsäpoliittinen puoli, kysymys metsätalouden luonteesta yleensä, missä määrin siinä ihmistyötä kaivataan, oli etualalla. Kysymyksen sosiaalipoliittinen puoli tuli taas sitä myöten esiin, kuin yhteiskunnalliset olot yleensä tulivat suuremman huomion esineiksi.

Jos tämän huomautuksen tehtyämme ensin katsomme ulkomaita, niin huomaamme, että kysymys metsätalouden tarvitsemasta ihmistyön määrästä on aluksi jokseenkin puhtaan teoreettisen selvittelyn alaisena. Käytettävissämme olevasta kirjallisuudesta olemme löytäneet viittauksia vanhempiin saksalaisiin teoksiin, joita kaikkia emme valitettavasti ole saaneet käsiimme, mutta mikäli näitä viittauksia on, koskevat ne pääasiassa juuri sitä n. s. teoreettista kysymystä, kuinka suurena tuotantotekijänä ihmistyö metsätaloudessa on. Kirjailijoista, jotka aikaisemmin ovat kysymystä valaisseet, mainittakoon HUNDESHAGEN,¹ v. BERG,² BERNHARDT³ ja HESS.⁴

¹ HUNDESHAGEN, J. CH., Encyklopädie der Forstwissenschaft. Tübingen 1835.

² v. BERG, KARL HEINRICH EDMUND, Staatsforstwirtschaftslehre. Leipzig 1850. Siv. 415 ja seur.

³ BERNHARDT, Waldwirtschaft und Wälderschutz. Berlin 1869.

⁴ HESS, RICHARD, Encyklopädie und Methologie der Forstwissenschaft. III Band.

Esimerkkinä siitä, miltä kannalta nämä aikaisemmat kirjailijat käsitelivät nyt puheenaolevaa kysymystä, voidaan mainita v. BERGIN kirjasta joitakin otteita. Hän jakaa työmiehet erilaisiin kategorioihin: sellaisiin, jotka suorittavat teknillisiä tehtäviä, kuten hiilenpolttajat, päreentekijät y. m., tavallisiin metsänhakkaajiin ja metsänviljelystyöntekijöihin. Metsänhakkaajista hän sanoo m. m.: »Man wird deshalb nur da gute Waldarbeiter haben, wo man sie Jahr aus Jahr ein im Walde beschäftigen kann und wo der Forstbeamte für eine der Individualität angemessene Beschäftigung sorgt.» Eri luvussa hän käsittelee kysymystä työmiesten kohtelemisesta. »Die Waldarbeiter — wie überhaupt die Arbeiter — wollen und müssen mit Strenge und Consequenz behandelt werden, denn eine Nachsicht oder Milde halten sie leicht für Schwäche und verführt sie leicht zu Nachlässigkeiten aller Art.» Puhuessaan luvussa »Eigenthümlichkeiten des forstlichen Gewerbes» (siv. 39 ja seur.) metsätaloudessa tarvittavasta ihmistyöstä hän mainitsee muutamia esimerkkejä eri hoitoalueista. HUNDESHAGENIN hän sanoo laskeneen, että 7,000 morgenin (à 0.2553 ha) suuruudessa hoitoalueessa tulee 1 aluemetsänhoitaja, kolmesta neljään metsänvartijaa, yksi työmies, puoleksi metsänviljelystyötä varten, ja 9 metsänhakkuumiestä, siis kaikkiaan 1 henkilö 500 morgenia eli 127.7 ha kohti ja yksi työmies 178.7 ha kohti. Omasta puolestaan ottaa v. BERG, joka pitää HUNDESHAGENIN tietoja liian epäedullisina, esimerkiksi Kupferhütterin ja Tharandin hoitoalueista. Edellisessä hän laskee 13,459 morgenia kohti 102 työmiestä, eli siis yhden työmiehen kutakin 34 ha ja jälkimäisessä 4,126 morgenia kohti 16 työmiestä, eli siis yhden työmiehen kutakin 66 ha kohti. Jos metsänhoitajat ja metsänvartijat otetaan lukuun, niin saadaan tulokseksi: Kupferhütterissä 127 ja Tharandissa 206 morgenia, siis 32 ja 53 ha yhtä henkilöä kohti.

On ilmeistä, että näillä laskelmilla nykyisin ei voi olla muuta kuin historiallinen merkitys, sillä myöhemmin on niitä paljoa suuremmalla tarkkuudella voitu tehdä. Edellytykset ovat nim. tulleet aivan toisenlaisiksi sen jälkeen, kuin Saksassa 1880-luvulla pakollinen tapaturma- ja vanhuudenvakuutus astui voimaan, ja josta alkaen siis vakuutettujen metsätyömiestenkin lukumäärästä on ollut tarkkoja tietoja. Uudemmassa kirjallisuudessa onkin siitä syystä miltei aina kysymyksenalaiset tahi -tapaiset laskelmat tehty näiden tietojen perusteella. Niinpä SCHWAPPACH¹ metsäpolitiikkaa käsittelevässä teoksessaan jo viittaa vakuutus-tilastoon ja tekee sen mukaan laskelmansa.

¹ SCHWAPPACH, ADAM, Forstpolitik. Jagd- und Fischereipolitik. Leipzig 1894. Siv. 14 ja seur.

Hän sanoo m. m.: »Die preussische Staatsforstverwaltung beschäftigte im Etatsjahr 1892/1893: 146,000 alters- und invaliditätsversicherungspflichtige Arbeiter an 11,251,580 Arbeitstagen. Da die Fläche der preussischen Staatsforsten 2,737,947 ha beträgt, so entfallen auf einen ha jährlich 4.1 Arbeitstage und bei 280 Arbeitstage im Jahre würden 70 ha einen ständig gedachten Waldarbeiter beschäftigen.» Tämän yhteydessä luettelee SCHWAPPACH esimerkkejä eri hoitoalueista.

Chorinin hoitoalueessa, lähellä Potsdania (alue on samalla Eberswaldelaisten harjoitusalueena), tuli 1892/1893 1 ha kohti 3.9 työpäivää ja yksi työmies 72 ha kohti.

Freienwaldissa, edellisen lähellä olevassa hoitoalueessa, olivat vastaavat luvut 10.1 työpäivää ja 1 työmies 27.7 ha kohti.

Wirthly und Hagenportin alueissa olivat vastaavat luvut 4.06 ja 4.51 ja 62 ha.

SCHWAPPACH vetoaa Hessiin,¹ jonka mukaan: »giebt als Durchschnitt der bisher in der Litteratur enthaltenen Aufgaben auf einen ha 5.8 Arbeitstage und auf 51 ha einen ständigen Arbeiter an.»

Nämä numerot on SCHWAPPACH esittänyt valaistakseen metsätalouden yleistä luonnetta ja siinä käytetyn ihmistyön suhteellista vähyyttä tuotantovoimain joukossa ja lausuu m. m. seuraavan arvostelun: »Im Verhältnis zu anderen Betriebe der Bodenwirtschaft erfordert die Forstwirtschaft relativ viel geistige, dagegen wenig mechanische Arbeit.» Vähän myöhemmin hän sanoo: »Die mechanische Arbeit in der Forstwirtschaft ist im allgemeinen technisch einfach und wenig mannigfaltig.»

Metsätyömiehiä koskevat kysymykset olivat myöskin metsäammattimiespiireissä olleet aikojen kuluessa useinkin esillä, ja metsäaikakauskirjoissa mainitaan tällaisten yhdistyksien käsittelemään sentapaisia kysymyksiä. Niinpä ENDRES² mainitsee metsätyömieskysymyksen tulleen pohdinnan alaiseksi »Versammlung der deutschen Forstmänner»issä vv. 1875, 1882, 1892 ja »in der Hauptversammlung des Deutschen Forstvereins in Regensburg 1901» ja sitäpaitsi useammassa »Landesforstverein»issä. Mikäli näistä on selostuksia ollut Preussin johtavassa metsätaloudellisessa aikakauskirjassa »Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen», on kysymystä pohdittaessa useimmiten ollut päähuomion esineenä, millä tavalla metsätyömiehistä vallitseva kova puute saataisiin poistetuksi, ja on tällöin vakinaisten metsätyömiesten sijoittaminen kruunun-

¹ HESS, RICHARD, Encyklopädie und Methologie der Forstwissenschaft. III Band. Siv. 319.

² ENDRES, MAX, Handbuch der Forstpolitik, Zweite Auflage. Berlin 1922. Siv. 52.

metsiin ollut keskustelun alaisena. Tämä osoittaa siis, että puhtaat metsätaloudelliset seikat ovat pakottaneet kysymystä käsittelemään jo sosiaalipoliittiselta puolelta, mutta tuntuu kumminkin siltä, kuin kysymyksen selvittämisen painopiste olisi metsänhoidollisista piireistä siirtynyt toisiin, hallinnollisiin piireihin. 1890-luvun alkupuolesta lähtien aina meidän päiviimme saakka ei mainitussa aikakauskirjassa löydy yhtään merkittävämpää artikkelia, joka käsittelisi metsätyömieskysymystä niitä harvoja ja vaillinaisia selostuksia lukuunottamatta, jotka koskevat erinäisten metsänhoitomiesten kokouksia ja joihin yllä viittasimme. Eräässä useimmissa vuosikerroissa esiintyvässä yleiskatsauksessa metsätaloudellisiin ja metsätyöoloihin koskettelee DANCKELMANN v. 1894 mainitussa aikakauskirjassa metsätyömieskysymystä puhuen yleensä metsätyömiesten aseman parantamisesta ja työtehon kohottamisesta.¹ Artikkelisarjassa »Wirtschaftliche und wirtschaftspolitische Rückblicke auf Wald und Jagd in den Jahren 1894—1895»² tekee hän selkoa kysymyksen metsätaloudellisesta puolesta seuraavin sanoin:

»Die Zahl der Arbeitstage in den (preussischen) Staatsforsten beträgt etwa 11.5 Millionen bei einer Zahl von über 149,500 Arbeitern. Es würde daher das Jahr zu 300 Arbeitstagen gerechnet, 38,333 Waldarbeiter in den preussischen Staatsforsten mit 2,463,254 ha ständige Beschäftigung finden oder 64 ha Wald einem Arbeiter ständige Beschäftigung gewähren.»

Metsätyömiehistä vallitseva puute pakottaa kysymyksen myöhemmin yhä enemmän esille, ja niinpä »Der Deutsche Forstverein» ENDRESIN mukaan toimeenpanee 1908 kyselykaavakkeilla tilastollisen keräystyön, jonka tulokset julkaistiin mainitun yhdistyksen tiedonannoissa.³ Preussissa toimeenpannaan virastoteitse samoihin aikoihin tutkimus, jonka tulokset julkaistaan maatalousministeriön tiedonannoissa.⁴ Vähän myöhemmin suoritettiin Baijerissa tilastokeräystyö, jonka sosiaalipoliittinen luonne on silmiinpistävä ja jonka tuloksena on suuri, yksityiskohtainen selostus metsätyömieskysymyksestä kokonaisuudessaan.⁵ Näillä tutkimuksilla, varsinkin viimeainitulla, on ollut aivan ratkaiseva merkitys

¹ Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen 1894. Siv. 221.

² S:a, siv. 351.

³ Mitteilungen der Deutschen Forstvereins. 1910, n:o 2.

⁴ Mitteilungen aus der Abteilung für Forsten des kgl. Preuss. Ministeriums für Landtwirtschaft, Domänen und Forsten 1904, siv. 42 ja 43.

⁵ Mitteilungen aus der Staatsforstverwaltung Bayerns. 10 Heft 1910 und 13 Heft 1911, herausgegeben von kgl. Staatsministerium der Finanzen, Ministerial-Forst-abteilung.

sekä metsätyömies- että samalla metsätaloudellisessa työssä tarvittavan ihmistyön suuruutta koskevan kysymyksen selvittelylle. Pieni katsaus baijerilaisen tutkimuksen sisältöluetteloon antaa käsityksen sen laajuudesta ja monipuolisuudesta. Eri luvuissa käsitellään kysymyksiä työmiesten lukumäärästä, ammatista ja kotiseudusta, työajasta, ansiosta päivä- ja urakkapalkasta, palkansuoritustavoista, työvälaineistä, työväen suojeluksesta, vakuutuksesta ja työn järjestyksestä. Kysymyksen sosiaalipoliittinen puoli on siis selvästi näkyvässä, ja kun myöhemmin muissa maissa, m. m. Ruotsissa, Norjassa ja meillä tehdään samantapaisia tutkimuksia, huomataan baijerilaisen esimerkin selvä vaikutus.

Tarkastamatta sitä, minkälaisia sosiaalipoliittisessa suhteessa merkillepantavia johtopäätöksiä näistä tutkimuksista on saatu, teemme seuraavassa vähän selkoa niistä, mikäli niillä saattaa olla vertauskohtia oman tutkimuksemme kanssa.

Preussin valtionmetsissä oli vuonna 1904 työssä 156,772 metsätyömiestä, jotka olivat suorittaneet 10,479,589 työpäivää. Edellyttämällä kullekin miehelle 300 työpäivää vuodessa vastasivat nämä työpäivät siis 34,932 täyden työmiehen (Vollarbeiter) päivää. Kun valtionmetsien pinta-ala oli 2,847,930 ha, tuli siis jokaista 100 ha kohti 368 työpäivää (1 ha kohti 3.68) ja 1 työmies, joka on koko vuoden työssä, tehden 300 työpäivää, voi suorittaa metsätyöt 82 ha:n alalla.

Baijerin valtionmetsissä oli v. 1910 töissä 74,656 henkilöä. Työläisistä oli ainoastaan 58 % miehiä, loput olivat naisia 23 %, poikia 9 %, tyttöjä 10 % (16 vuotta nuoremmat ovat merkityt joko pojiksi tahi tytöiksi). Käytettyjen työpäivien (Tagschichten) luku oli 4,535,883 ja kutakin työläistä kohti tulee siis $\frac{4535883}{74656} = 61$ päivätyötä, eli noin 15,119 »Vollarbeiter», edellyttämällä tällaiselle 300 työpäivää vuodessa. Kun valtionmetsien tuotannollinen pinta-ala (produktive Staatswaldfläche) oli 819,844 ha, tulee siis jokaista 100 ha kohti 553 työpäivää (1 ha — 5.53 työp.) eli suunnilleen 9 henkilöä (Personen) ja kutakin koko vuoden työssä ollutta miestä kohti 54 ha. Enimmin työpäiviä pinta-alaa kohti vaativat Bayrischer Wald-metsät (100 ha — 918 työpäivää), vähimmin alppimetsät (Hochgebirge) (100 ha — 371 työpäivää).¹

¹ Vertaa myös: Handbuch der Forstwissenschaft, begründet von prof. TUISKO LOREY, dritte Auflage herausgegeben von dr CHRISTOF WAGNER, Tübingen 1913. I Band, RUDOLF WEBER. Die Bedeutung des Waldes und die Aufgaben der Forstwirtschaft, siv. 160 ja Die Forstwirtschaft, Stand und Aufgaben im Rahmen der deutschen Volkswirtschaft. Im Aufgab der Reichsforstwirtschaftsrates, bearbeitet von Forstmeister ROBERT ORTEGEL. Neudamm 1922.

Saksalaisessa metsäkirjallisuudessa tavataan myöskin myöhemmillä ajoilta laskelmia puheenaolevan kysymyksen selvittämiseksi. Niinpä ENDRES¹ on tehnyt arvion metsätalouden tarjoamasta ansiotyöstä käyttämällä laskujensa pohjana työmiesvakuutuksissa saatuja lukuja. Edellyttämällä, että mies vuodessa tekee 300 päivää ja jakamalla kaikki vakuutuksenalaiset päivät 300:lla laskee hän ensin työmiesten lukumäärän ja jakaa sen sitten metsämaan pinta-alalla (Waldfläche). Täten hän tulee sellaiseen tulokseen, että suuremmissa valtionmetsissä kutakin koko vuoden työssä ollutta miestä kohti (vollbeschäftigten Arbeiter) tulee 45—80 ha. Tätä lukua hän kumminkin katsoo ainoastaan vertausluvuksi, kun näet vain harvat työmiehet saavat keskeytymättömässä työssä ansionsa metsästä. Laskelmansa tuloksena hän esittää seuraavia lukuja, jotka koskevat eri valtioiden metsiä:

Preussin valtionmetsät			
1908	kutakin	työmiestä	kohti ha: 75.9
1910	»	»	» 69.2
1912	»	»	» 79.2

Baijerin valtionmetsät			
1908	kutakin	työmiestä	kohti ha: 54.3
1910	»	»	» 51.3
1912	»	»	» 51.1

Württembergin valtionmetsät			
1908	kutakin	työmiestä	kohti ha: 43.2
1910	»	»	» 44.6
1912	»	»	» 44.5
1913	»	»	» 46.2

Braunschweigin kamari- ja luostarin metsät			
1908	kutakin	työmiestä	kohti ha: 58.3
1910	»	»	» 57.3
1912	»	»	» 59.6

Näiden laskelmien mukaan tulee siis yllämainituissa metsissä 1 ha kohti 3.8—6.9 työpäivää.

Samassa yhteydessä mainitsee ENDRES, että Badenin domeenimetsissä, joissa metsäpinta-ala on 95,578 ha, käytettiin v. 1910 600,027 työ-

¹ ENDRES, MAX. Handbuch der Forstpolitik. Zweite, neubearbeitete Auflage. Berlin 1922. Siv. 53 ja 54.

päivää, siis 1 ha kohti 6.2 työpäivää, joten yhtä »Vollarbeiter»ia kohti tulee 47.8 ha, ja että Mecklenburg-Schwerinin domeenimetsissä v. 1911/1912 käytettiin yhteensä 447,583 työpäivää, joka pinta-alan ollessa 99,692 ha vastaa 4.5 työpäivää ha kohti, ja että metsätyömiestä kohti tulee 66.8 ha. Lehtimetsäalueella, jossa puolet on n. s. vesametsää (Niederwald), tulee »täyttä» työmiestä kohti 54.3 ha; havumetsäalueella on vastaava luku 88.6 ha.

Tämä lyhykäinen katsaus Saksan metsäkirjallisuuteen, mikäli se koskee kysymyksessä olevaa asiaa, osoittaa, että tässä metsätaloudellisessa suhteessa korkeimmalle asteelle kehittyneessä maassa ollaan jo varsin pitkällä. Siellä tunnetaan metsätalouden tuottaman ansiotyön suuruus, kuinka paljon työvoimaa tarvitaan, ja tämän tiedon pohjalla on myöskin ryhdytty järjestämään metsätyöväestön oloja, jotta tarpeellinen työvoima saataisiin taatuksi.¹ Kysymyksen selvittely siellä ei kumminkaan ole siinä suhteessa ollut tärkeä, että siitä muut talouspoliittiset toimenpiteet olisivat olleet riippuvaisia, sillä siellä on korkeintaan ollut kysymys työmiesasuntojen perustamisesta, mutta ei muista laajoista asutuspoliittisista näkökohdista. Kun siirrymme ottamaan selkoa kysymyksen kehityksestä naapurimaassamme Ruotsissa, jossa vertauskohdat ovat meitä lähempänä, niin huomaamme, että mainitut näkökohdat jo alkavat näytellä merkittävää osaa kysymystä selvitettäessä.

Metsätyömieskysymys joutuu Ruotsissa päiväjärjestykseen vasta 1900-luvun alkupuolella, jolloin siitä ensin keskusteltiin metsänhoitomiespiireissä.² Lähtökohtana oli silloin vakinaisen, pystyvän metsätyömieskoukon hankkiminen töiden parempaa tekoa varten. Myöhemmin joutui kysymys täydelleen sosiaalipoliittisista syistä uudestaan esille ja nämä aiheuttivat sen, että Ruotsin valtiopäivillä v. 1912 päätettiin asettaa komitea ottamaan selvää metsätyömiesten asemasta ja elantosuhteista Norrlandissa ja muissa senveroisissa valtakunnan osissa. Tämä komitea keräsi sitten kysymystä varten tarpeellisen aineiston v. 1913 ja 1914 ja julkaisi mietintönsä v. 1916 nimellä »Skogsarbetarnas levnads- och arbetsförhållanden i Värmland, Dalarna och Norrland». Mietintö on mitä täydellisin ja mielenkiintoisin selostus komitean tehtävän suorittamisesta. Se jäisi kumminkin juuri sosiaalipoliittisen ominaisuutensa takia kokonaan mainitsemisemme ulkopuolelle, ellei se samalla sisältäisi

¹ Vertaa: Sveriges Off. Statistik. Socialstatistik, Skogsarbetarnas levnadsförhållanden, siv. 395.

² Vertaa: Skogsvårdsförer ingens Tidskrift, v. 1909, siv. 321. PAUL BELLANDER. Skogsarbetarnas ställning och lefnadsförhållanden i Norrland.

sellaisiakin tietoja, joilla on suoranaista kosketusta käsiteltävän kysymyksemme kanssa.

Metsätyömiessolojen selvittelyä varten oli komitea ottanut selkoa mainituista oloista 7:llä edustavalla metsätalalla. Näistä oli yksi Vermlannin läänissä ja siitä voitiin taloudellisesti edullisella tavalla myydä myöskin harvennuspuita. Metsämaan pinta-ala oli 14,421 ha (joukossa myös hylkym.). 1,000 ha kohti tuli 1,729 päivätyötä, joista 1,092 metsän hakkuuseen ja ajoon, 440 lauttaukseen, 152 metsänkylvöön ja ojitukseen sekä 45 rakennustöihin. 1 ha kohti tuli siis keskimäärin 1.73 päivää. Jos uittoon käytetyt päivät jätetään huomioonottamatta, saadaan siis 1 ha kohti 1.28 päivää.¹

Toinen tila oli myöskin Vermlannissa, suunnilleen samanlaisessa asemassa kuin ensimmäinenkin. Metsämaa oli hylkymäineen 8,077 ha ja töihin oli käytetty kaikkiaan 17,776 päivää. 1,000 ha kohti tuli 2,201 päivätyötä, joista 1,517 puiden hakkuuta ja ajoa, 357 uittoa, 164 metsänviljelystä ja 163 rakennustöitä varten. 1 ha kohti oli siis tullut 2.20 päivätyötä ja, kun uittotyöt jätetään huomioonottamatta, 1.84 päivää.

Kolmas tila oli niinkään Vermlannissa. Sen metsämaan pinta-ala oli 3,289 ha kasvullista ja 1,299 ha hylkymäaata (impediment). Pienempi puutavara menee pääasiassa hiiltotarkoituksiin. Kaikkiaan oli käytetty 5,005 päivätyötä² ja 1,000 ha kohti kasv. metsämaata tuli noin 1,522 päivätyötä ja ha kohti siis noin 1.52. Uittoa ei töihin kuulunut.

Neljäs tila, myös Vermlannissa, josta myytiin vain suurempaa puuta ja jonka metsäalasta 18,977 ha oli kasv. maata. Normaalisina vuosina tarvittiin metsätöihin 12,885 työpäivää; 1,000 ha kohti tuli 721 päivätyötä, joista 42 uittoon, ja 1 ha kohti siis 0.72 ja, jos uitto jätetään huomioonottamatta, 0.68 päivätyötä.

Viides metsä, Örebron ja Kopparbergin läänissä, kruununpuisto, alataan käsittävä 11,774 ha kasvullista metsämaata. Tarkempia lukuja ei tunneta, mutta arvioidaan suunnilleen 10 miestä tarvittavan 1,000 ha kohti, eli kun miehen otaksutaan tekevän 200 päivää vuodessa, 2 päivää 1 ha kohti.

Kuudes metsä, Kopparbergin läänissä, erittäin edullisessa asemassa, joten pienemmilläkin puilla on menekkiä. Kasvullisen metsämaan pinta-ala on 3,395 ha. 1,000 ha kohti lasketaan osittain arvioimalla 2,041 päivätyötä, siis 1 ha kohti 2.04 päivää.

¹ Vertaa: edellämainittu mietintö. Skogsarbetarnas levnads- och arbetsförhållanden. Bil. III, siv. 279 ja seur.

² Luku arvioitu, epämääräinen.

Seitsemäs tila, Gävleborgin läänissä, edullisissa menekkiloissa; kasvullisen metsämaan pinta-ala 3,715 ha. 1,000 ha kohti oli tullut 1,687 päivätyötä, joista ei yhtään puutavaran uittoon.

Olemme tehneet näistä selkoa, kun ne osittain ovat verrattavissa omiin tuloksiimme ja joka tapauksessa kuvaavat metsäseutuja, jotka ovat meikäläisille läheistä sukua. Ne eivät tosin sellaisinaan kelpaa verrattaviksi, kun nim. tutkimuksemme alaisina ovat olleet kruununmetsät ja nämä ruotsalaiset tilat olivat enimmäkseen, viidettä lukuunottamatta, yksityisluontoisia. Neljäs tila vastaa sitävastoin asemaansa ja menekkiloihin nähden varmaankin useimpia keski-Suomen kruununmetsiä.

Mietinnössä kootaan näistä esimerkeistä ja eräistä muista laskelmista saadut tulokset sellaisiin päätelmiin,¹ että intensiivisesti hoidetuilla tiloilla kuluu keskimäärin 188 päivätyötä 100 ha metsämaata kohti (johon kuului myös osittain impedimenttejä) ja ekstensiivisesti hoidetuilla tiloilla puolta vähemmän eli yksi työmies 200 ha kohti. Samanlaisiin tuloksiin oli tultu Norrlannin yksityismetsissä, joissa työpäiväin kulutus oli laskettu 100 ha kohti 99 mies- ja 41 hevospäiväksi.

Eräs toinen Ruotsin valtionmetsäkomitea oli aikaisemmin mietinnössään julkaissut numeroita kysymyksenalaisista asioista² ja laskenut, että järkiperaisessa metsätaloudessa tarvitaan 1 työmies 100 ha kohti. HOLMGREN³ tulee suunnitellessaan pysyvää metsätyöväestöä Norrlannin kruununmetsiin sellaiseen tulokseen, että yksi työmies tarvitaan kutakin 120 ha kohti kasvullista metsämaata.

Sen perästä kuin metsätyömieskysymys joutui päiväjärjestykseen on se Ruotsissa vähin erin saanut yhä suurempaa valaistusta. Erityisesti siihen kiinnitetään huomiota siinä mielenkiintoisessa mietinnössä, jonka Norrlannin ja Taalainmaan kruununpuistojen asuttamista suunnittelemaan asetettu komitea julkaisi viime vuonna kesällä. Tässä mietinnössä⁴ kosketellaan kysymystä kelvollisen metsätyömieskunnan hankkimisesta useammassa eri kohdassa ja tehdään sangen yksityiskohtaisia laskelmia siitä, minkä verran ihmistyötä metsätalous vaatii tahi kuinka paljon ansiota se tarjoaa. Niinpä komitea ensin puhuu asiasta selostellessaan

¹ Siv. 218 ja seur.

² Betänkande och förslag angående de allmänna skogarna i södra och mellersta delen av riket, avgivet av de tillkallade sakkunniga. Stockholm. Siv. 377.

³ Sv. Skogsvårdsföreningens Tidskrift, 1916, siv. 387. AND. HOLMGREN. Behovet av fasta skogsarbetare på de Norrländska kronoparkerna.

⁴ Förslag till kolonisation å kronoparkerna i Norrland och Dalarna, avgivet den 31 maj 1922 av kolonisationskommittén.

asutuksen ja (intensiivisen) metsätalouden välistä suhdetta, sitten selvittäessään Norrlannin kruununpuistojen metsätalouden intensiivisyyden kohottamismahdollisuuksia ja lopuksi ehdottaessaan metsätyömiestasutusta (skogsarbetarekolonisation).

Ensimmäisessä selostuksessa komitea viittaa niihin tietoihin, joita edelliselostamamme metsätyömieskomitea oli antanut metsätaloudessa tarvittavasta työvoimasta ja yhtyy puolestaan niihin laskelmiin, jotka viimeainittu komitea oli tehnyt ja joihin me emme siis uudelleen kajoa. Mainitkaamme vain ohimennen, että komitea ei katso sitä vaihtelevaa ja muutteluvaa työmiestasutusta, joka näihin asti on enimmäkseen metsätyöt suorittanut, tyydyttäväksi, vaan pitää päämääränä pysyväisemmän ja taitavamman työväestön hankkimista.¹

Ottaessaan myöhemmin kysymyksen alaisiksi Norrlannin kruununpuistojen metsätalouden intensiivisyyden kohottamismahdellisuudet² joutuu komitea laskelmiin, joilla on kosketuskohtia meidän tutkimuksemme kanssa. Komitea ei tyydy toteamaan, minkä verran työvoimaa tutkimuksen alaisiin kruununpuistoihin nykyisin, talouden ollessa nykyisellään, voidaan sijoittaa, vaan tekee suurisuuntaisen ja monimutkaisen laskelman siitä, minkälaiseksi tämä talous muodostuu ja mitä näin kehitettyä taloutta silmälläpitäen olisi varteenotettava m. m. metsätyömiesten saantia varten. Tässä mielessä komitea ensin tekee selkoa menekkiloista ja ajomatkoista lauttausväylien varsille ja on jakanut tutkittavat kruununmaat sen mukaan, miten lähellä ne ovat lauttausväyliä, useampaan vyöhykkeeseen siitä riippuen, kuinka pitkä ajomatka lähimmän lauttausväylän varrelle on, ja suorittaa kaikkien näin saatujen vyöhykkeiden pintaalojen laskun. Sitten on tehty arvioita siitä, miten suuret kaato- ja ajokustannukset ovat kussakin vyöhykkeessä, mutta vaikkakin näistä sanotaan, että ne ovat erisuuruisia erilaisille puutavaralajeille, on komitea kumminkin laskenut kustannukset kuten tukkipuille pelkästään, »dels emedan detta sortiment är det ojämförligt mest betydande, dels emedan det viktigaste givetvis måste vara att erhålla en jämförelse mellan avsättningsmöjligheterna å skilda orter, för vilket ändamål timmersortimentet utan gensägelse är det lämpligaste som underlag.»³ Tämän johdosta tehdään laskelma tukkipuiden teko- ja ajokustannuksista, johon laskelmaan myöhemmin saamme viitata ja josta omiin vastaaviin verrattaessa käy ilmi se murheellinen tosiasia, että työennätykset meillä

¹ Siv. 77—87.

² II, siv. 24 ja seur.

³ II, siv. 29.

yleensä ovat huomattavasti pienemmät. Tämän perästä arvioidaan lautauskustannukset ja lopuksi kokonaiskustannukset, joten saadaan yleiskatsaus kustakin ajovyöhykkeestä, mihin kustannusluokkaan se kuuluu. Samalla otetaan huomioon myöskin metsien asema rautateihin nähden. Tämän selvityksen tapahduttua tehdään arvio metsämaan kasvullisuusoloista ja tuotantomääristä, hakattavan puumäärän jakautumisesta eri tavaralaaduille, nykyisestä puuvarastosta, kasvusuhteista ja lopuksi hakkuumääristä ja niiden laadusta. Sitten luodaan katsaus metsien hoitoon, metsänviljelystöihin ja ojituksiin, tientekotöihin, metsätyömies-asunto-oloihin, ja kaiken tämän suuremman ja perusteellisen työn pohjalla tehdään lopuksi selkoa siitä, kuinka suureksi normaalin työnkulutus näissä metsissä on arvioitava. Kun metsät tuotantokykyysnähdessä olivat jaetut kolmeen, A-, B- ja C-luokkaan, on työmäärä myöskin arvioitu näitä eri luokkia varten. Tähän kohtaan tutkimustaan päästyään sanoo komitea:¹

»Nu växlar emellertid arbetsåtgången starkt även med markens godhet, i det såväl avverkningsarbetet som skogsbrukets allmänna intensitet ökas med stegrad markbonitet. Den värdefulla avkastningen tillständer nämligen allt mera arbete på kultur, beståndsvård m. m. och det torde ej vara alltför felaktigt antaga, att skogsvården m. fl. arbeten på alla intensivt skötta marker stå i den ovan angivna ungefärliga relationen till avverkningsarbetet d. v. s. utgöra normalt omkring 50 % av detta arbete. Om småvirket av veddimensioner ej kan tillgodogöras genom kolning, utan måste kvarlämnas i skogen, blir tydligen avverkningsarbetet i hög grad reducerat, varjämte den minskade inkomsten jämväl tvingar till minskning av direkta skogsvårdsåtgärder. Med hänsyn tagen till ovanstående omständigheter har här nedan för kronoparker av A-, B- och C-typ alternativa beräkningar gjorts över arbetsåtgången under intensiv drift och normalt skogstillstånd, nämligen dels under förutsättning av kolning av småvirke, dels med dettas kvarlämnande i skogen, varjämte höjning skett med 50 % utöver vad själva avverkningsarbetet beräknas draga.»

Tämän jälkeen seuraa allaoleva taulukko.

¹ II, siv. 122 & 123.

Tuotantoluokka	Normaalinen hakkuumäärä 1 ha kohti	Laskettu työnkulutus, päiviä 1 ha kohti	
		Pienet puut hiillettään	Pieniä puita ei oteta talteen
A-metsät	2.22 m ³	1.30	0.80
B- »	1.56 »	0.93	0.55
C- »	1.11 »	0.66	0.33

Tämän selvityksen perusteella ja edellyttämällä, että taloudesta (hushåll) saadaan vuodessa 200 päivätyötä, tehdään allaoleva laskelma:

Tuotantoluokka	Yhden työmiehen työssäpitämiseksi vaaditaan seuraava ala kasvavaa metsämaata	
	Pienet puut hiillettään	Pieniä puita ei oteta talteen
A-metsät	154 ha	250 ha
B- »	215 »	363 »
C- »	303 »	606 »

Komitea katsoo näitä lukuja arvioluvuiksi (approximativa), mutta luulee niiden olevan kumminkin ohjeena asutuksen sopivaa tiheyttä arvosteltaessa. Se huomauttaa vielä, että lasketuksi saatu työvoima edellyttää pieniä tiloja, kun näet suuremmilla tiloilla maanviljely vie suhteellisesti suuremman osan uutisviljelijän ajasta, joten hän voi uhrata sitä vähemmän aikaansa metsätöihin. Suuria tiloja voidaan siis asettaa tiheämpään.

Se luku metsätyömiehiä, joka edelläselostetun selvityksen perusteella tarvittaisiin Norrlannissa ja Taalainmaassa viljelysrajan alapuolella, on komitean laskujen mukaan 2.85 milj. ha kohti noin 13,000 taloutta (hushåll).

Olemme nämä laskelmat verrattain tarkkaan selostaneet, kun näet ne suoranaisesti tähtäävät samaan päämäärään kuin meidän tutkimuksemmekin, joskaan jälkimäisen tarkoituksena ei ole ollut tehdä minkäänlaisia mahdollista asuttamista koskevia ehdotuksia eikä päätelmiä. Me olemme asettaneet päämääräksemme arvioida kruununmetsissämme määrättyinä ajankohtana suoritettu työ tekemättä suoranaisia ehdotuksia tahi

päätelmiä, miten työ on tehty, kuka sen on tehnyt ja mihin toimenpiteisiin työnsaannin ja ammattitaidon turvaamiseksi on ryhdyttävä. Me olemme kulkeneet empiiristä tietä todentaaksemme tosiasian ja jätämme mahdolliset johtopäätökset toisessa yhteydessä tehtäviksi.

Metsätyömiös- ja uittamisolot ovat olleet tutkimuksen alaisina myöskin Norjassa, etusijassa sosiaalipoliittiselta kannalta. Vuonna 1895 toimeenpantiin tällainen tutkimus¹, joka käsitteli kysymystä verrattain rajoitettuna, edustavaan piiriin katsoen. Siinä ei esitetä lukuja, jotka olisivat suoranaisesti verrattavissa meikäläisiin oloihin, mutta saamme seuraavassa niihin sopivissa kohdin viitata.

Jos tarkastamme omaa maatamme, niin havaitsemme, että käsiteltäväämme kysymystä täälläkin on kirjallisuudessa kosketeltu ja että se on tullut sosiaalipoliittisen tutkimuksen alaiseksi. BLOMQUIST ei luonnollisista syistä ole voinut esittää mitään lukuja siitä, kuinka paljon ihmisvoimaa metsätaloudessa tarvitaan, vaan viittaa kokemukseen Saksassa ja huomauttaa erityisesti metsätalouden luonteesta, että se on ekstensivistä.² HANNIKAINEN tyytyy myöskin toteamaan sen ihmistyön vähyyden, jota metsätalous ylipäänsä vaatii.³ Sosiaalipoliittiselta kannalta on kysymys joutunut pohdinnan alaiseksi siinä teollisuushallituksen »Työtilastoa»-sarjaan kuuluvassa tutkimuksessa, jossa käsitellään Suomen sahateollisuutta ja sen yhteydessä metsän hakkuuta, uittoa ja puutavaran lastausta.⁴ Työ, johon, mikäli se koski metsätyömiesten ja uittajain oloja, aineisto oli koottu kyselyteitse suurimmilta työnantajilta, koski likemmä 90,000 työläistä. Se kuvaa metsätyömiesten työkautta, palkanmaksutapoja, työaikoja, ansiota, asunto- ja elanto-oloja, ja siinä saadut tulokset ovat käytettävissämme ainoastaan muutamissa suhteissa, joihin myöhemmin viittaamme. Lopuksi on mainittava, että eduskunnassa tehdystä aloitteesta metsätyömieskysymys on joutunut uuden sosiaalipoliittisen valaistuksen alaiseksi, kun kysymystä varten on asetettu komitea ja tämän mietintö pian joutunee painosta. Olemme saaneet tästä mietinnöstä suosiollisesti osaa erinäisissä kohdin ja voimme siitä syystä seuraavassa soveltuvissa kohdissa siihen viitata.

¹ Socialstatistik I. Arbeids- og Lønningsforhold ved Skovdrift och Timmerflötning. Utgit av Det statistiska centralbyråa. Kristiania 1895.

² BLOMQUIST, A. G., Skogshushållningens nationalekonomi. Helsingfors 1893. Siv. 114.

³ HANNIKAINEN, P. W., Suomen metsät kansallisuuspuheenamme. Helsinki 1896. Siv. 135.

⁴ Työtilastoa. XVI. SNELLMAN, G. R., Suomen Sahateollisuudesta. Helsinki 1914.

Aineiston valinta.

Kuten alkulauseessa jo huomautimme, saamme kysymyksemme ratkaisulle verrattain varman lähtökohdan valtion metsätaloudesta. Ovathan valtionmetsät ammattimiesten hoidossa; niistä on olemassa verrattain yksityiskohtainen tilasto, josta kaikki niiden taloutta koskevat tiedot ovat löydettävissä. Jo varhaisista ajoista lähtien on nämä tiedot julkaistu metsähallituksen vuosikertomuksissa, jotka aikaa myöten ovat tulleet yhä täydellisemmiksi ja vuodesta 1911 lähtien »metsätilasto»-nimisinä ovat paisuneet suuriksi taulukkokokoelmiksi. Näistä kokoelmista saadaan tietää, kuinka suuret pinta-alat ovat olleet, kuinka paljon puuta kustakin hoitoalueesta on luovutettu, minkä verran varoja kuhunkin eri tarkoitukseen on käytetty, kaikki sellaisia tietoja, jotka tarkoitustamme varten ovat välttämättömän tarpeellisia. Tosin voidaan tätä tilastoa vastaan tehdä se muistutus, joka haittaa jokaista suurempaa virallista tilastokokoelmaa, että se on useamman henkilön tekemä, joten johdonmukaisuus ja sen luotettavuus ei ole taattu. Eri metsänhoitajat, jotka tosin ovat yhtenäisten ohjeiden mukaan työnsä tehneet, ovat voineet käsitellä ilmoituksen teon eri tavalla, toiset ovat olleet huolellisia, toiset kenties huolimattomiakin, ja näin saattaa tilastoa vaivata sangen suuri epätarkkuus. Näitä muistutuksia vastaan, jotka epäilemättä ovat oikeutettuja, voidaan toisaalta huomauttaa, että metsätilaston tiedot kumminkin ovat tällä hetkellä saatavissa olevista parhaat ja voidaan epäilemättä yhtä suurella syyllä panna tutkimuksen pohjaksi kuin useat muut viralliset tilastot, kuten esim. kauppatilasto, jossa varmaankin on paljon puutteellisuuksia siinäkin ja jota kumminkin käytetään tärkeiden, maamme talouselämää koskevien poliittisten tutkimuksien ja toimenpiteiden perusteena. Metsänhoitaja, joka tietoja antaessaan on ollut vähemmän tunnontarkka, kuin mitä olisi vaadittu, on kumminkin ammattimiehenä voinut antaa sellaisia tietoja, jotka ovat totuutta todennäköisesti verrattain lähellä, sillä hänen ammattikokemuksensa on ta-

keena siitä, että hän voi tällaisen summittaisen arvion tehdä iskemättä pahoin harhaan. Me olemme siitä syystä lähteneet siitä olettamuksesta, että metsätilaston luvut ovat oikeat, ja perustaneet laskelmamme niihin.

Kun tuli päättää, mikä aika oli valittava tutkimuksen esineeksi, oli meidän kiinnitettävä huomio sekä siihen, miten täydellinen tilasto siltä ajalta oli olemassa, että siihen, oliko aika normaalin ja siis valtion metsätaloudelle kuvaava. Kolme vuotta sen perästä, kuin n. s. »metsätilasto» oli alettu julkaista, puhkesi maailmansota kaikkine taloudellisine seurauksineen. Yksi näitä seurauksia oli rahamme arvon alentuminen ja siitä johtuva hintatason muuttuminen. Tällä seikalla oli se vaikutus, että metsätöistäkin maksettiin aikaisemmista muuttuneita palkkoja. Tosin oli muutos vielä vuonna 1914 verrattain vähäinen; uusi tilanne aiheutti kumminkin jo silloin jonkun verran epävarmuutta palkkaus-

	1907	1908	1909	1910	1911	1912	1913
Kruununmetsistä luovutettu kaikkiaan m ³ k. m.	1,181,500	1,320,150	1,453,362	1,735,715	2,441,019	2,440,698	2,384,546
Kasvull. maan ha kohti ..	0.22	0.24	0.27	0.32	0.46	0.45	0.45
Luovutetusta puumäär. oli							
<i>sahapuita</i>%	—	—	—	—	68.59	65.14	60.85
<i>polttopuita</i> »	—	—	—	—	23.54	25.28	24.98
<i>hiomo- ja propsipuita</i> »	—	—	—	—	3.85	4.50	6.32
Sahatavarain							
koko vienti 1,000 m ³ :iä	2,805	2,695	2,893	3,129	3,120	3,390	4,171

	1914	1915	1916	1917	1918	1919	1920
Kruununmetsistä luovutettu kaikkiaan m ³ k. m.	2,461,167	1,976,205	2,407,016	2,850,419	1,509,013	2,376,093	1,969,686
Kasvull. maan ha kohti ..	0.46	0.37	0.45	0.53	0.28	0.43	0.36
Luovutetusta puumäär. oli							
<i>sahapuita</i>%	61.34	54.26	44.06	34.60	28.6	53.2	49.3
<i>polttopuita</i> »	26.04	33.52	45.71	53.20	51.4	32.9	39.6
<i>hiomo- ja propsipuita</i> »	5.96	6.38	5.12	5.90	12.6	7.6	7.7
Sahatavarain							
koko vienti 1,000 m ³ :iä	1,743	47	88	51	268	2,760	3,594

oloissa. Kun tutkimustamme varten oli tärkeätä, että palkat, joiden suuruuden perusteella meidän oli useinkin tehtävä johtopäätöksiä miehen työennätyksistä, olivat koko tutkimusta käsittävältä ajalta samat, niin osoittautui ajankohta ennen maailmansodan puhkeamista tarkoitukseen sopivimmaksi. Oli kumminkin tärkeätä, että tämä aika myöskin muissa suhteissa oli valtion metsätaloudellisia oloja kuvaava. Oli katsottava, kuinka suuri puutavarain luovutus oli ollut, joten saataisiin lähtökohdaksi sellainen aika, jolloin hakkuumäärät näissä metsissä olivat niin sanoaksemme normaalisia, siis sitä kehitystasoa kuvaavia, johon valtion metsätalous oli päässyt vuosien kuluessa.

Kuten ylläolevasta taulukosta, joka perustuu metsähallituksen aikaisempiin vuosikertomuksiin, metsätilastoon ja kauppatilastoon, käy ilmi, oli kruununmetsistä luovutettujen puutavarain määrä vuodesta 1907, joka taulukossa esiintyy ensimmäisenä vuonna, vähin erin kasvanut, kunnes se vuonna 1911 nousi noin 2.4 milj. m³:iin. Seuraavina vuosina se pysyy jokseenkin muuttumatta samalla tasolla, sivuuttaapa ensimmäisenä sotavuonna joskin aivan vähäisessä määrin aikaisemman, korkeimman saavutuksen vuodelta 1911, pienenee taas vuonna 1915, noustakseen vuonna 1916 uudelleen 2.4 milj. m³:in tienoille. Metsätilastoa ei myöhemmiltä vuosilta ole julkaistu, mutta yksityisesti on suosiollisesti annettu valmistumassa olevista tilaston jatkovichkoista ennakkotietoja, joista käy ilmi, että hakkuumäärä

vuonna 1917 oli 2,850,430 m³
 » 1918 » 1,509,013 »
 » 1919 » 2,376,093 »
 » 1920 » 1,969,686 »

Vuonna 1917 oli siis hakkuumäärä sivuuttanut aikaisemman maksiminsa, mutta nousu oli ohimenevää laatua. Vuonna 1919 oli tulos miltei sama kuin vuodelta 1913, seuraavana vuonna taas jonkun verran heikompi.

Näistä luvuista käy ilmi, että ajankohta juuri maailmansodan puhkeamisen edellisvuosina oli kruununmetsien taloudelle, mikäli se hakkuumäärästä selviää, sangen representatiivinen. Yhteenvedosta selviää, että hakkuumäärästä vuosina 1911—1914 68—61% oli sahapuita. Sodan puhjettua muuttui suhde toisenlaiseksi. Valtion metsähallinnon hankinnat tulevat tästä ajankohdasta lukien yhä suuremmiksi, ja hakkuumäärästä tulee polttopuille yhä suureneva osuus. Sahapuiden osuuden pieneni-

seen vaikutti luonnollisesti sotavuosina sahatavarain viennin miltei täydellinen pysähtyminen, mutta siitä huolimatta, että sahateollisuus sodan päätyttyä uudestaan alkoi elpyä, näyttää kehitys käyvän siihen suuntaan, että pienempi puutavara valtion metsätaloudessa saa suuremman merkityksen kuin ennen.

Kruununmetsistä luovutettujen puumäärien suuruus käy helpoimmin havaittavaksi, kun katsotaan, kuinka suuri hakkuumäärä kunakin vuonna on ollut pinta-alayksikköä, yhtä hehtaaria kohti. Tällöin huomataan, että jokaiselta kasvullisen maan hehtaarilta keskimäärin oli vuosina 1911—1913 hakattu 0.46, 0.45 ja 0.45 m³. Vuonna 1914 oli vastaava luku 0.46, mutta seuraavana vuonna 0.37. Vuonna 1916 nousi tämä keskimäärä taas 0.45, seuraavana vuonna nykyisin tunnettuun maksimiinsa, 0.53, ja oli sitten vuonna 1918 0.28, 1919 0.43 ja vuonna 1920 0.36 m³.

Me huomaamme edellisestä, että vuodet 1911, 1912 ja 1913 ovat toisiaan sangen lähellä ja että silloin saatu tulos ainakin hakkausmääriin nähden kuvaa kehityksen yleistä viimeaikaista keskisaavutusta. Hakkausmäärien miltei samanlaisena pysyminen osoittaa, että hakkuu näinä vuosina oli joutunut jonkunlaiseen tasapainotilaan ja että, vaikka vaihteluja eri hoitoalueiden luovutusmäärissä oli olemassa, nämä vaihtelut olivat paremmin tilapäistä laatua. Tämä hakkuumäärien tasaisuus vaikuttaa sen, että me suuremmalla syyllä kuin muutoin voimme laskuisamme käyttää myöskin keskimääräisiä lukuja laskelmiemme perusteena.

Kaikista edelläesittämistämme syistä olemme perustaneet arviomme kruununmetsien tarjoamasta työansiosta metsätilaston tietoihin vuosilta 1911, 1912 ja 1913.

Aineisto ja sen käsittely.

Tutkimuksen tarkoituksiksi olemme ilmoittaneet sen työn suuruuden määrittämisen, jonka metsätalous tarjoaa. Kun nyt olemme lähtökohdaksemme ottaneet valtion metsätalouden vuosilta 1911—1913, on meidän siis ensin tehtävä selkoa siitä, mitkä työt tulevat käsittelyn alaisiksi.

Työ voidaan jakaa kahteen suurempaan ryhmään, nim.:

- a) hallinto ja työnsäily, sekä
- b) varsinainen työnteke, siis työnsuoritus ja toimeenpano.

Edelliseen ryhmään kuuluvat siis ne tehtävät, joiden suoritus on uskottu alueiden metsänhoitajille, avustaville metsänhoitomiehille, metsänarvostelijoille, suonkuivausmetsänhoitajille y. m. sentapaisille ylimääräisille metsänhoitomiehille sekä metsätyönjohtajille, metsänvarti-joille, ylimääräisille metsänvarti-joille ja muille sentapaisille valvontaa suorittamaan asetetuille miehille.

Jälkimmäiseen ryhmään kuuluvat taas ne työt, joiden suoritus jää varsinaisille metsätyöntekijöille, olivatpa ne ajureita tahi jalkamiehiä.

A. Hallinto ja työnsäily.

Kootessamme metsätilastosta tietoja, kuinka suuri se henkilökunta on ollut, jolle kruununmetsien hallinto ja työnsäily on uskottu, olemme yleensä noudattaneet sellaista ohjelmaa, että kullekin hoitoalueelle on merkitty niin monta erilaista virkailijaa, kuin niitä on ilmoituksen mukaan ollut enimmäin. Tästä on kumminkin tehty poikkeuksia sellaisissa tapauksissa, jolloin nähtävästi jonkun tilapäisen työn takia hoitoalueessa on ollut tällaisia virkailijoita tavallista enemmän, jolloin yleinen, normaalin lukumäärä on otettu huomioon.

Tämän laskelman perusteella on kruununmetsissä puheenalaisina vuosina ollut kaikkiaan 107 metsänhoitajaa ja avustavaa metsänhoitomiestä hoitoalueiden hallinnossa osallisena. Tällöin ei ole otettu

huomioon ollenkaan korkeampaan hallintoluokkaan kuuluvia virkamiehiä, kuten ylimetsänhoitajia, eikä metsähallitusta. Jos nämäkin otetaan huomioon, niin suurenee lukumäärä seuraavasti:

Metsähallituksen virkamiehiä v. 1911	21
» 1912	23
» 1913	23
Ylimetsänhoitajia v. 1911	8
» 1912	8
» 1913	8

siis, käyttämällä korkeinta lukumäärää, 31:llä virkamiehellä.

Näiden virkamiesten lisäksi tulee vielä suonkuivausmetsänhoitajat ja heidän apulaisensa, joita oli:

v. 1911	4
» 1912	5
» 1913	7 sekä

metsänhoidontarkastajat, joita oli: v. 1911	12
» 1912	14 ja
» 1913	14

siis korkeimman lukumäärän mukaan yhteensä 21.

Tämän mukaan oli siis metsähallinnon palveluksessa mainittuina vuosina 159 virkamiestä, jotka ottivat osaa valtion metsätalouden ohjaukseen ja metsän hallintoon, niitä ylimääräisiä metsänhoitajia, metsäkonduktöörejä lukuunottamatta, jotka olivat metsähallituksen määräyksestä erilaisissa töissä, mutta joiden lukumäärästä ei ole julkaistu tarkempia tietoja. Kaikkiaan kuului kruununmetsien virkamiehistöön arviolta noin 200 henkilöä.

Jos emme ota huomioomme metsähallitusta emmekä muita korkeampia valvontaelimiä, vaan kiinnitämme huomioomme ainoastaan varsinaiseen hoitoalueiden henkilökuntaan, joka itse paikalla suorittaa työn, niin havaitsemme, että hoitoalueet sellaisinaan ovat verrattain suuret ja siis yhden henkilön hoidettavat metsät sangen laajat. Vuonna 1913 oli kruununmetsien kokonaispinta-ala, järvet ja vesistöt poisluettuina, 12, 021, 637 ha. Kutakin metsänhoitajaa ja avustavaa metsänhoitajaa kohti tuli siis keskimäärin, sadoin hehtaarein, 1,123.5 hehtaaria. Jos otetaan huomioon ainoastaan kasvullinen metsämaa, saadaan tulokseksi, että jokaista metsänhoitajaa ja avustavaa metsänhoitajaa kohti tulee sadoin hehtaarein 498. Kuinka paljon kasvullista metsämaata tulee jokaista hoitoalueissa työskennellyttä metsän-

hoitajaa tahi hänen avustajaansa kohti, selviää allaolevasta yhdistelmästä, josta olemme jättäneet pois muut hoitoyksiköt kuin varsinaiset hoitoalueet, siis metsäkoulujen harjoitusalueet ja muut samantapaiset, poikkeuksellisissa asemassa olevat maat.

Tarkastuspiiri	keskimäärin	Kutakin metsänhoitajaa kohti tulee kasv. metsämaata 100 ha	
		edullisimmassa tapauksessa:	epäedullisimmassa tapauksessa:
Turun—Hämeen l.	98.5	(Yläne) 44.8	(Kankaanpää) 191.4
Viipurin l.	151.6	(Päliilä) 89.3	(Uomaa) 313.1
Kuopion l.	300.2	(Iisalmi) 152.4	(E. Ilomantsi) 430.3
Vaasan l.	148.4	(Multia) 51.2	(Salamajärvi) 315.5
Oulujärven l.	549.7	(Paltamo) 203.2	(Piispajärvi) 1,137.5
Kemin	618.0	(Utajärvi) 346.4	(Kuusamo) 1,413.2
Lapin	665.0	(Meltaus) 370.9	(Tuntsa) 2,520.0
Kaikki kruununmetsät	1,310.4	(Yli-Kemi) 675.0	(Inari) 3,880.0
	498.0		

Metsänhoitajan rinnalla työskentelevät hoitoalueissa metsätönnjohtajat ja vakinaiset sekä ylimääräiset metsänvartijat. Mitä metsätönnjohtajien, jotka ovat verrattain myöhään hoitoalueiden toimitsijakuntaan liitettyjä elimiä, tulee, niin oli niitä puheenalaisina vuosina vielä vähän, kaikkiaan 81. Tämän johdosta on myöskin niiden toimialueen keskimääräinen laajuus sangen suuri, käsittäen suuremman alueen kuin metsänhoitajan. Kutakin työnjohtajaa kohti tuli sadoin hehtaarein:

kasv. metsämaata	657.8
kaikkiaan	1,496.5

Seuraava yhdistelmä, joka on laadittu samantapaisesti kuin metsänhoitajia koskeva, antaa näiden virkailijain työmaasta käsityksen.

Tarkastuspiiri	keskimäärin	Kutakin metsätönnjohtajaa kohti tulee kasv. metsämaata 100 ha	
		edullisimmassa tapauksessa:	epäedullisimmassa tapauksessa:
Turun—Hämeen l.	118.2	(Orivesi) 69.3	(Karvia) 164.3
Viipurin l.	116.6	(Rajajoki) 48.7	(Uomaa) 313.1
Kuopion l.	400.4	(Iisalmi) 76.2	(Suomusjärvi) 411.8
Vaasan l.	192.9	(Virrat) 60.7	(Salamajärvi) 315.5
Oulujärven l.	549.7	(Pyhäjoki) 152.9	(Piispajärvi) 1,137.5
Iin	721.0	(Simo) 227.2	(Taivalkoski) 740.1
Kemin	1,405.1	(Kemi) 254.7	(Tuntsa) 2,520.0
Lapin	5,678.3	(Muonio) 866.4	(Ylikittilä) 1,384.7
Kaikki kruununmetsät	657.8		

Metsänvartiokunta, joka käsittelynalaisena aikana vielä, kuten kai yhä edelleenkin, toimi pääasiallisesti metsäin vartijana, hoito-
toimenpiteisiin paljoakaan osaaottamatta, oli suhteellisen monilukuinen,
käsittäen kaikkiaan 768 miestä. Yhden vartiopiirin laajuus vaihteli tun-
tuvasti maan eri osissa ja käsitti keskimäärin sadoin hehtaarein:

kasv. metsämaata	69.4
kaikkiaan	156.5

Metsänvartioiden työmaan laajuudesta antaa seuraava yhdistelmä
käsityksen.

Kutakin metsänvartiota kohti tulee kasv. metsämaata 100 ha

Tarkastuspiiri	keski- määrin	edullisimmassa tapauksessa:	epäedullisimmassa		
Turun—Hämeen l.	10.2	(Loppi)	5.7	(Parkano)	13.9
Viipurin l.	22.9	(Mikkeli)	12.7	(Korpiselkä)	50.7
Kuopion l.	20.2	(Iisalmi)	11.7	(Kuohatti)	32.5
Vaasan l.	13.5	(Karstula)	7.3	(Alajärvi)	21.1
Oulujärven	65.8	(Kalajoki)	27.6	(Piispajärvi)	142.0
lin	101.8	(Utajärvi)	34.6	(Kuusamo)	235.5
Kemin	210.9	(Kemi)	84.9	(Tuntsa)	504.0
Lapin	304.7	(Muonio)	108.3	(Inari)	970.0
Kaikki kruunun- metsät	69.4				

Ylimääräisiä metsänvartioita on käytetty etusijassa
Pohjanmaan hoitoalueissa. Kaikkiaan on niitä ollut 91 miestä. Yli-
määräinen metsänvartija oli useimmiten miltei samassa asemassa kuin
vakainainenkin, mutta siitä päättäen, että näiden lukumäärä on puheen-
alaisena kolmena vuonnakin vaihtunut, on joukossa paljon sellaisiakin,
jotka ainoastaan ovat tilapäisesti palkattuja. Kun on mahdotonta tie-
tää, miten näiden ylimääräisten metsänvartioiden toiminta-alue on kul-
loinkin ollut järjestetty, on myöskin vaikeata mennä niiden työmaan
laajuudesta mitään varmaa sanomaan. Valtion koko metsäalaa näh-
den tuli yhtä ylimääräistä metsänvartiota kohti sadoin hehtaarein:

kasv. metsämaata	585.5
kaikkiaan	1,321.6

Metsäkassöörejä oli useimmissa hoitoalueissa, mutta oli
tämä tehtävä muutamissa annettu asianomaisille hoitoalueiden metsän-

hoitajille. Kaikkiaan oli metsäkassöörejä hoitoaluetta varten puheen-
alaisena aikana 66. Kun hoitoalueita, koulutilat ja niihin verrattavat
hoitoalueet mukaanluettuina, oli 83, oli siis 17 hoitoalueessa metsä-
kassöörin tehtävä annettu metsänhoitajalle tahi, kuten muutamissa
tapauksissa sattui, kaksi hoitoaluetta yhdistetty yhdeksi kassööripii-
riksi. Todellisuudessa tuli useimmiten hoitoalue samalla olemaan kas-
söörialueenakin.

Paremmen yleiskatsauksen saamiseksi olemme järjestäneet allaole-
van taulukon, josta käy ilmi, kuinka paljon erilaisia virkamiehiä ja vir-
kailijoita valtion metsätaloudessa puheenalaisena aikana oli jokaisen
kasvullisen metsämaan 10,000 ha kohti.

10,000 ha kasv. metsämaata kohti tulee:

Tarkastuspiiri	metsän- hoitajia	metsä- kassöö- rejä	metsä- työn- johtajia	metsän- vartioita	ylim. mets. vartij.
Turun—Hämeen l.	1.02	0.59	0.85	9.81	1.27
Viipurin l.	0.66	0.26	0.86	4.49	0.92
Kuopion l.	0.33	0.17	0.25	4.95	0.25
Vaasan l.	0.67	0.45	0.52	7.52	1.56
Oulujärven	0.18	0.14	0.17	1.52	0.34
lin	0.16	0.12	0.14	0.98	0.74
Kemin	0.15	0.09	0.07	0.47	0.19
Lapin	0.08	0.04	0.02	0.29	0.06
Kaikki metsät:	0.20	0.12	0.15	1.44	0.17

Jos metsien koko pinta-ala, siis myöskin muut kuin kasvulliset
maat, otetaan lukuun, saadaan kokonaan nähdessä seuraava
tulos:

10,000 ha kaikkia kruununmetsämaita kohti tulee:

metsän- hoitajia	metsäkas- söörejä	metsätyön- johtajia	metsän- vartioita	ylim. mets. vartioita
0.09	0.05	0.07	0.64	0.08

Edullisimmassa asemassa olevissa hoitoalueissa, ottaaksemme joista-
kin maamme eteläisistä ja keskisistä alueista esimerkkejä, tulee:

10,000 ha kasv. metsämaata kohti

	metsän- hoitajia	metsäkas- söärejä	metsätyön- johtajia	metsän- vartijoita	ylim. mets. vartijoita
Yläne	2.23	2.23		11.15	2.23
Loppi	1.33	1.33		17.29	
Miehikkälä	1.42		1.42	7.10	
Pällilä	1.12	1.12	1.12	6.72	2.24
Rajajoki	1.03	1.03	1.05	9.24	4.11
Iisalmi	0.66	0.66	1.31	8.53	0.66
Karstula	1.06	1.06	1.06	13.77	
Multia	1.95	0.98	0.98	8.79	7.81

Vastaavat luvut Evo—Vesijaon ja eräissä harjoitusalueissa ovat:

Evo—Vesijako	3.13	1.57	1.57	12.34
Tuomarniemi	7.80	7.80	7.80	
Rovaniemen m. k.	1.78	1.78	1.78	

B. Varsinainen työnteke.

Työn suoritus ja toimeenpano.

I. Metsähallinnon suorittamat hoito- ja järjestelytyöt.

Ne työt, jotka kruununmetsissä suoritetaan, ovat kahta laatua: joko *metsähallinnon itsensä toimeenpanemia* tai *muiden tekemiä*. Edellisistä tehdään metsätilastossa selkoa erityisissä luvuissa ja taulukoissa. Metsätilaston tekstiosassa ovat nämä työt ryhmitetyt seuraavalla tavalla:

- 1) Puiden leimaaminen ja merkitseminen;
- 2) Puutavaran hakkuu ja hankintatyöt;
- 3) Taimitarha- sekä metsänuudistus- ja viljelystyöt;
- 4) Rajankäynti- ja tientekotyöt;
- 5) Metsähallinnon toimituttamat uittoväylien kuntoonsaattamistyöt;
- 6) Vesiperäisten maiden kuivattaminen metsänkasvua varten;
- 7) Metsänhoidontarkastus- ja metsänarvioimistyöt.

Toinen nyt mainituista ryhmistä on vuosien varrella tullut merkitykseltään aina vaan tärkeämmäksi ja sen merkitys oli jo tutkimuksen alaisina vuosina sängen suuri, mutta me emme nyt ota sitä lähemmän tarkastuksen alaiseksi, kun nim. toisella tavalla aiomme arvioida, kuinka

suureksi tämän hankinnan aiheuttama työ on katsottava. Kaikki metsähallinnon hankkimat puutavarat sisältyvät luonnollisesti niihin puutavaramääriin, jotka kruununmetsistä on luovutettu, ja koska metsähallinto näitä puutavaroita hankkiessaan on todennäköisesti noudattanut samanlaisia menettelytapoja kuin muutkin puutavarain tarvitsijat, yhtiöt ja muut raakatavaran kuluttajat, niin lasketaan valtion oman hankinnan aiheuttama työn määrä samalla tapaa kuin muidenkin eikä sitä ole tahdottukaan eroittaa toisista erilleen.

Metsätilastossa on olemassa erityinen taulukko, n:o 24, jonka otsikona on: »työntekijäin luku ja palkkaus metsähallinnon kruununmetsien hoitoalueissa toimituttamissa töissä.» Tässä taulukossa, joka nähtävästi on laadittu siinä mielessä, että sen kautta vähitellen päästäisiin tietämään, kuinka paljon ja minkä ikäistä sekä minkä sukuista työväkeä metsätalous on tarvinnut, ovat puheenalaiset työt ryhmitetty vähän toisin kuin äsken esitetty, metsätilaston tekstiosassa oleva luokitus osoittaa.

Työntekijäin luku mainitaan nim. seuraavassa kahdessatoista eri työssä:

- 1) Leimaaminen ja merkitseminen;
- 2) Hakkuu ja veto;
- 3) Uitto;
- 4) Hakkuualojen raivaus;
- 5) Taimitarha-, metsänuudistus- ja viljelystyöt sekä taimistojen perkaus;
- 6) Metsänhoidon tarkastus, arvioiminen ja mittaus;
- 7) Rajankäynti ja tienteko;
- 8) Uittoväylien kuntoonsaattaminen;
- 9) Vesiperäisten maiden tutkiminen;
- 10) Vesiperäisten maiden kuivattaminen;
- 11) Rakennustyöt;
- 12) Muut työt.

Tämä taulukko on meidän tarkoitukseni varten erittäin suuriarvoinen, sillä se ilmoittaa, kuinka paljon työpäiviä kuhunkin nyt mainittuun työryhmään on kulunut. Kun hyvin suuri osa taulukossa luetelluista töistä on sitä laatua, että niitä ei tehdä päiväpalkalla vaan urakalla, niin on nämä työpäiviä koskevat ilmoitukset saatu arvatenkin niin, että asianomaiset valtion työnjohtajat ovat miehen keskimääräisen ansion

suuruuden hyvin tuntien muuttaneet urakallakin tehdyt työt päivätöiksi. Puheenalaisessa taulukossa on myöskin mainittu, kuinka suuret päiväpalkat eri vuosina ja kutakin seutua kohti erittäin olivat.

Koetimme ensin näitä keskimääräisiä päiväpalkkoja ja asianomaisia töitä koskevia erikoistaulukkoja käyttämällä laskea, kuinka paljon päivätöitä kuhunkin lajiin oli kussakin hoitoalueessa kulutettu, mutta huomasimme, että tulokset verrattain tuntuvasti erosivat metsähallinnon omista tiedoista. Niinpä esim. puiden leimaamiseen ja merkitsemiseen käytettyjen päivätöiden luku, kun harjoitusalueet jätetään laskuista pois, eri vuosina poikkesi seuraavasti metsähallinnon omista ilmoituksista:

	v. 1911	v. 1912	v. 1913
Metsähallinnon ilmoituksen mukaan	23,199.2	29,009.5	28,559.2
Laskujemme mukaan	25,056.3	28,885.7	27,953.0

Kun muissa ryhmissä huomasimme vielä suurempia poikkeuksia, joka saa selityksensä siitäkin, että päiväpalkkojen vaihtelu alimman ja ylimmän rajan välillä — 1.50—3.85, 1.80—3.00 j. n. e. — oli sangen huomattava ja oikean keskimäärän löytäminen miltei mahdoton, niin päätimme käyttää metsähallinnon lukuja semmoisinaan.

Tähän oli sitä suurempi syy, kun erikoistaulukoista puuttui verrattain tärkeitä työaloja, kuten esim. hakkuualojen raivaus, jota ei outoa kyllä oltu mainittu ollenkaan nuorennustoimenpiteiden joukossa, johon se kumminkin sangen tärkeänä tekijänä liittyy.

Taulukko n:o 24 on niin laadittu, että käytettyjen päivätöiden luku on ilmoitettu ainoastaan tarkastuspiirittäin, mutta ei kutakin hoitoaluetta kohti erittäisin. Kun työmme kokonaisuudessaan olisi joutunut kärsimään siitä, jos emme olisi saaneet näitäkin töitä eroitetuiksi kutakin hoitoaluetta kohti, olimme pakotettuja tämän jaon takia laskemaan käytettyjen päivien luvun kutakin hoitoaluetta kohti niin, että jaoimme tarkastuspiirin yhteisen päivätyöluvun siihen kuuluvien hoitoalueiden kesken samassa suhteessa, kuin jokaisen hoitoalueen tarkoitukseen käytämä rahamäärä oli tarkastuspiirin koko vastaavaan summaan. Kunkin hoitoalueen käyttämää rahamäärää ei saada selville muualta kuin siitä taulukosta — n:o 26 — jossa hoitoalueiden menot ovat kokonaisuudessaan selostetut. Kun tarkastetaan tätä taulukkoa, huomataan, että siinä esiintyy aikaisemmin mainituista työryhmyksistä vieläkin jonkun verran poikkeava jaotus. Ne tilit, joille eri työt ovat jaetut, ovat seuraavat:

- 1) Puiden leimaaminen ja merkitseminen;
- 2) Metsähallinnon toimittama a) puutavaran hankinta valtion laitoksille ja b) muu hakkuu;
- 3) Hakkuun valvonta;
- 4) Hakkuualojen raivaus;
- 5) Taimistojen perkaus;
- 6) Metsännuorennus ja taimitarhatyöt;
- 7) Metsänhoidon järjestely sekä arvioimis- ja mittauksetyöt;
- 8) Rajankäynti;
- 9) Tienteko;
- 10) Uittoväyläin kuntoonsaattaminen;
- 11) Vesiperäisten maiden tutkiminen ja kuivattaminen;
- 12) Rakennustyöt;
- 13) Erinäisiä muita töitä.

Kun tarkastetaan erikoistaulukkoja ja verrataan niissä ilmoitettuja rahamääriä nyt viimeksimainitsemaamme taulukkoon, huomataan, että summat eivät aina ole samat. Erikoisesti saattaa eroavaisuus olla huomattavansuuri niihin töihin nähden, joita sanotaan taulukossa n:o 24 »muiksi töiksi» ja taulukossa n:o 26 »erinäisiksi muiksi töiksi». Kun työmäärien suuruuteen nähden olemme perusteeksi ottaneet ne päivätöiden luvut, jotka esitetään taulukossa n:o 24, niin emme ole voineet kiinnittää huomiota näihin eroavaisuuksiin, joiden syytä emme tunne, vaan olemme jakaneet työt eri hoitoalueille osittain erikoistaulukkojen, osittain menotaulukon mukaan. Täten olemme ryhmittäneet nyt puheenalaiset työt seuraavasti:

- 1) Leimaaminen ja merkitseminen (erikoistaulukon n:o 16 mukaan);
- 2) Hakkuualojen raivaus (taulukon n:o 26 mukaan);
- 3) Taimitarha-, metsänuudistus- ja viljelystyöt (taulukon n:o 26 mukaan);
- 4) Metsänhoidon tarkastus (taulukon n:o 26 mukaan);
- 5) Rajankäynti ja tienteko (taulukon n:o 20 mukaan);
- 6) Uittoväylien kuntoonsaattaminen (taulukon n:o 21 mukaan);
- 7 ja 8) Vesiperäisten maiden tutkiminen ja kuivattaminen (taulukoiden n:o 22 ja 23 mukaan);
- 9) Rakennustyöt (taulukon n:o 26 mukaan);
- 10) Muut työt (taulukon n:o 26 mukaan).

Kun muutamissa töissä on käytetty myöskin hevospäiviä, on nämä, lukumäärältään useinkin sangen vähäpätöiset erät, sijoitettu niin, että

ne kokonaisuudessaan ovat siirrettyt sellaisille hoitoalueille, joissa huomattavampia suurempia yrityksiä, kuten uusien teiden tekoa, suurempia rakennustöitä tai suurisuuntaisempia uittoväylien kuntoonsaattamisia ja kaivamistöitä on ollut, ja joissa työn laatu on ollut sellainen, että hevosvoimaa on tarvittu.

Taulukossa n:o 24 on päivätöiden luku jaettu useampaan osaan sen mukaisesti, ovatko työntekijät olleet 15 vuotta nuorempia, 15—18-vuotisia tai 18 vuotta vanhempia. Niinkään on eroa tehty sillä, ovatko työntekijät olleet miehiä tai naisia. Olemme muuttaneet kaikki nämä päivät miehenpäiviksi laskemalla

15 vuotta nuorempain päivän	=	1/3	miehenpäivää
15—18-vuotisten	»	=	2/3 »
naisten	»	=	2/3 »

Kun erinäisistä opetustarkoituksiin käytetyistä hoitoalueista on ilmoitettu myöskin oppilaspäiviä käytetyn töiden suorittamiseen, niin olemme laskeneet yhden oppilaspäivän vastaavan 2/3 miehenpäivää.

II. Hakkuu- ja ajotyöt.

Metsätalostossa on erityinen taulu — n:o 7 — jossa tehdään selkoa kruununmetsistä kunakin vuonna luovutetuista puumääristä. Tässä taulukossa ovat puumäärät eri lajien mukaan 14 eri ryhmässä. Nämä ryhmät ovat seuraavat:

- 1) Masto- ja pelkkapuut;
- 2) Sahapuut;
- 3) Rakennushirret ja parrupuut;
- 4) Kelot ja tuulenkaadot;
- 5) Kaikenlaiset vähempiarvoiset puut;
- 6) Ratapölkyt;
- 7) Hiomopuut;
- 8) Propsipuut;
- 9) Päre- ja kattopuut;
- 10) Veistopuut;
- 11) Aitauspuut;
- 12) Poltto- ja sysipuut;
- 13) Tervakset;
- 14) Kanget, keksinvarret, vanteet, vitsat y. m. sellaiset puut.

Kustakin ryhmästä annetaan tässä taulukossa tietoa ainoastaan sikäli, että sen kuutiomäärä mainitaan. Kaikki kuutiot ovat lasketur kiinteää mittaa tarkoittamaan, toisissa taulukoissa on sitten tietoja kappalemääristä, irtaimesta pinomitasta y. m. Tähän metsätaloston tauluun n:o 7 olemme perustaneet kaikki laskelmamme puutavaran hakkuuseen ja ajoon käytetyn työmäärän selville saamiseksi.

Kun siis meidän puiden kuution mukaan oli määrättävä, minkä verran niiden kaato, jalostaminen ja korjuu oli tuottanut työtä, niin ryhmitimme puutavarat sen mukaan, oliko niiden hakkuu ja ajo katsottava suunnilleen samanlaatuisiksi ja siis yhtä paljon työtä tuottavaksi, 7 eri ryhmään. Nämä ryhmät tulivat käsittämään seuraavia puutavaralajeja:

- 1) Masto- ja pelkkapuut, sahapuut, rakennushirret ja parrupuut;
- 2) Kelot, tuulenkaadot, kaikenlaiset vähempiarvoiset puut;
- 3) Ratapölkyt;
- 4) Hiomo-, propssi-, poltto- ja sysipuut;
- 5) Päre- ja kattopuut, veistopuut, aitauspuut;
- 6) Tervakset;
- 7) Kanget, keksinvarret, vanteet, vitsat y. m. sellaiset puut.

Ryhmituksen johdosta tulivat kaikki luvut uudestaan tarkistettaviksi.

Joudumme seuraavassa käsittelemään kutakin seitsemästä ryhmästä erittäisin ja silloin kunkin yhteydessä lähemmin perustelemaan, onko siihen vietyjen puutavaralajien yhdessä käsitteleminen oikeutettu. Samalla joudumme lähemmin perustelemaan laskujamme, joilla pyrimme työmäärän arviointiin.

1. Järeä puutavara.

Masto- ja pelkkapuut, sahapuut, rakennushirret ja parrupuut. Taloudellisesti tärkein puutavara on järeä puutavara, nim. kaikki ne puutavaraladut, joita kruununmetsistä on myyty sahateollisuutta, rakennustoimintaa ja laiva- sekä siltarakennuksia varten. Enimmät näistä puutavaroista myytiin puheenalaisina vuosina kuten myöhemminkin niin, että ostaja itse toimitti puiden kaadon ja valmistuksen metsässä, toisin sanoen kannolleen metsässä. Metsähallinnon kertomuksista käy ilmi, että näiden puutavaraladujen luovutettu määrä vuosina 1911, 1912 ja 1913 oli seuraava:

	v. 1911		v. 1912		v. 1913	
	m ³	%	m ³	%	m ³	%
Masto- ja pelkkap.	188.001	0.01	373.831	0.02	110.178	0.01
Sahapuita	1,619,317.774	66.63	1,538,392.396	63.03	1,409,220.048	59.10
Rakennushirsia ja parrupuita	47,497.036	1.95	50,993.461	2.09	41,634.153	1.74

Kuten huomataan, oli enin osa luovutettua järeätä puutavaraa sahapuita. *Masto- ja pelkkapuita*, joita yleensä saadaan myytyä ainoastaan tilapäisissä kaupoissa ja joiden kysyntä siitä syystä aina pysyy verrattain vähäisenä, oli puheenalaisina vuosina myyty ainoastaan 0,01—0,02 %:ia luovutettujen puiden koko määrästä. Nythän on tunnettua, että näiden puiden hakkuu ja valmistus sekä ajo, varsinkin viimeainnitu, tuottaa suhteellisesti paljoa enemmän työtä kuin muiden puiden. Tähän vaikuttaa niinhyvin puiden suuri koko kuin niiden pituus. Metsähallinnon tietojen perusteella voidaan vuosina 1911—1913 luovutettujen mastopuiden suuruusmitoista saada jonkunlainen käsitys. Tällaisia puita oli nim. kaikkiaan luovutettu:

v. 1911	265 kpl.	vastaten	188.001 m ³ ,	joten keskikuutio =	0.917 m ³
v. 1912	308 »	»	373.831 »	»	= 1.214 »
v. 1913	64 »	»	110.178 »	»	= 1.722 »

Metsähallituksen puheenalaisena aikana voimassa ollut puiden kuutiomista koskeva ohje¹ määräsi, että suurempien, kuten masto-, pelkka-, saha- ja rakennuspuiden, kelojen, tuulenskaatojen y. m. tilavuus on laskettava kuin lieriön, jolla on pölkyn pituus ja latvaleikkauksen läpimitta. Jos pölkky on pitempi, lasketaan kuutio kumminkin niin, että läpimitta mitataan 6 m:n päässä ja kuutiomäärä lasketaan kuin lieriön, jolla on pölkyn todellinen pituus ja sen läpimitta 6 m:n päässä tyvestä. Kun nyt masto- ja pelkkapuut todennäköisesti kaikki ovat olleet 6 m pitempiä, niin on niiden kuutioon nähden noudatettu äsken selostettua mittaustapaa. Jos edellytämme, että vuosina 1911—1913 luovutetut mastopuut ovat 6 m:n päässä täyttäneet 15 engl. tuumaa (= 38.10 cm), olisi keskipituus

v. 1911	ollut noin	8.04 m
v. 1912	»	10.77 »
v. 1913	»	15.11 »

¹ Metsähallituksen kiertokirje luovutus- ja tuloilmoituksen laatimisesta maalisk. 8 p:ltä 1910.

Jos näiden puiden kuutio olisi laskettu latvaläpimitan perusteella, lieriön tavoin, olisi keskipuun kuutio ollut:

v. 1911	noin	0.814 m ³	eli	11.23 %	ilmoitettua	pienempi
v. 1912	»	0.948 »	»	21.91 %	»	»
v. 1913	»	0.998 »	»	42.04 %	»	»

Ajo- ja tekopalkkojen lähtökohtana ja ohjeena on puiden kuutio, joka yleensä, ainakin sahapuiden, määrätään puun pituuden ja latvaläpimitan mukaan.

Tästä huomataan, että mastopuiden kuutio, tekoa ja ajopalkkaa määrättäessä tuskin on laskettu latvaläpimitan, vaan jonkun muun mittaustavan mukaan, jossa se tuli tarkemmin määrättyksi ja joka lähenteli metsähallituksen menettelytapaa. Koska siis metsähallinnon tiedoissa näiden suurien puiden kuutio on laskettu puun todellista tilavuutta lähemmin vastaavalla tavalla, mutta sahapuiden suurin osa latvaläpimitan mukaisesti eli niinkuin puiden ostaja ja ajattaja on ne laskenut, niin voimme suurempia virheitä tekemättä laskea näiden suurien puiden teko- ja ajopalkat samoilla perusteilla kuin sahapuidenkin. Tästä syystä ja huomioonottamalla, että puheenalaisten suurien puiden kuutio on suhteellisen pieni koko luovutusmäärään verrattuna, olemme käsitelleet masto- ja pelkkapuiden ryhmää yhdessä sahapuiden kanssa.

Rakennushirsien ja piirupuiden ryhmä on huomattavasti suurempi kuin masto- ja pelkkapuiden, mutta koko luovutettuun puumäärään verrattuna kumminkin suhteellisen vähäpätöinen. Edelliseen ryhmään kuuluvat puut ovat myöskin kooltaan paljoa pienempiä kuin jälkimmäiseen, joka selviää myöskin allaolevasta yhdistelmästä.

Rakennushirsipuita oli luovutettu:

v. 1911	47,497.036 m ³	=	188,213 kpl.;	keskikuutio =	0.2524 m ³
v. 1912	50,993.461 »	=	210,999 »	»	= 0.2417 »
v. 1913	41,634.153 »	=	181,157 »	»	= 0.2298 »

Sahapuita oli luovutettu:

v. 1911	1,619,317.774 m ³	=	3,194,011 kpl.;	keskikuutio =	0.5070 m ³
v. 1912	1,538,392.396 »	=	3,214,595 »	»	= 0.4786 »
v. 1913	1,409,220.048 »	=	3,124,871 »	»	= 0.4510 »

Sen yleisen tarkoituksen nojalla, mikä rakennus- ja piirupuiden käytöllä on, on tähän ryhmään kuuluvat puut paljoa pitempiä kuin

sahapuu. Niitä kuutioitaessa valtion puolesta on siis todennäköisesti noudatettu sitä menetelmää, jota 6 m pitemmille puille on säädetty, ja näin ollen on myöskin niiden kuutiomäärä tullut todellista kuutiota lähemmin vastaavaksi. Yleisenä sääntönä on, että näitä puita tehdään ja ajetaan toisia laskutapoja käyttämällä kuin sahapuita. Tavallisesti maksetaan niistä ajopalkka pituuden mukaisesti juoksumetriltä ja tekopalkka, ainakin veistettäessä, samalla tapaa. Kun nyt niiden kuutio on metsähallinnon tiedoissa laskettu ottamalla puiden pituus huomioon, niin voidaan nekin suurempia erehdyksiä tekemättä rinnastaa työennätyksiä laskettaessa sahapuiden kanssa, joiden aiheuttaman työn perusteena, kuten mainittiin, on käytetty niiden latvaläpimitan mukaan, lieriön tavoin määrättyä tilavuutta. Tästä syystä ne on viety sahapuiden kanssa samaan ryhmään.

Sahapuiden ryhmä, joka, kuten edelläesitettyistä numeroista selviää, vuosina 1911—1913 käsitti 66.63—63.03—59.10 % luovutettujen puiden koko määrästä, on luonnollisesti aiheuttanut enemmän työtä kuin muut ryhmät. Enimmissä tapauksissa on ostaja kaadattanut ja ajattanut nämä puut omalla kustannuksellaan ja siis myöskin järjestänyt kaato- ja ajotyön oman harkintansa mukaan. Me voimme näin ollen laskiessamme, kuinka suuri tämä työ on ollut, lähteä siitä yleisestä kokemuksesta, joka työmaille meillä on saatu. Ne laskelmat, jotka seuraavassa tehdään, perustuvatkin siitä syystä kokemuskokemuksiin, joita maamme eri osissa aikojen kuluessa on saatu suurempien sahaliikkeiden työmaille. Tiedot näistä kokemuskokemuksista, jotka aikaisemmin on julkaistu toisessa yhteydessä,¹ ovat sitten saaneet täydennystä sen johdosta, että m. m. O. Y. A. Ahlström on suosiollisesti jättänyt käytettäväksemme työtiluloksensa erältä työmailta Satakunnassa.

Kun halutaan ottaa selvää siitä, minkä verran työtä sahapuiden *hakkuu* ja *ajo*, mahdollisesti *kuoriminen*, on aiheuttanut, on siis ensin laskettava, kuinka suuri yhden *jalkamiehen* työsaavutus yleensä on, ja sitten, minkä verran tavallinen *ajomies* saa talvisena päivänä ajetuksi.

Hakkaajan työennätyksiä on nyt puheenaolevaa tapausta varten arvioitava siltä kannalta, minkä verran puita hän 1) kaataa ja 2) kuorii ja katkoo valmiiksi sahapölkkyiksi.

O. Y. A. Ahlströmiltä saamiemme tietojen mukaan, jotka käsittelevät 116,742, pääasiallisesti Parkanon ja Aureen hoitoalueista ostetun

¹ HELANDER, A. BENJ., Metsänkäyttöoppi, toinen painos. Helsinki 1922. Siv. 194 ja seur.

tukkipuun kaato- ja ajokustannuksia vuosina 1910—1914 palkkatason pysyessä vielä rauhanaikaisella kannalla, tuli tukkien kaato ja kuoriminen, josta maksettiin pääasiallisesti kappaleluvun mukaan 20—25 penniä pölkyltä, maksamaan kaikkiaan noin 3.26 penniä kuutiojalalta. Miehen päiväpalkka vaihteli niihin aikoihin samojen tietojen nojalla mainituilla seuduilla 2.00—2.25 Smk:aan, nousten keskimäärin ainoastaan Smk:aan 2.02. G. R. SNELLMANIN mukaan¹ oli hakkaajan palkka Lavian, Kullaan, Honkilahden, Honkijoen, Kiikoisten ja Kankaanpään pitäjissä 2.00 Smk., Ulvilan 2.10 ja Noormarkun, Merikarvian, Siikaisten, Kankaanpään, Jämijärven y. m. pitäjissä 2.25 Smk. Suurin päiväpalkka oli yhdessä ainoassa tapauksessa 4.10 Smk. Tavallisin päiväansio oli 2.00—3.00 Smk. Me voimme näin ollen edellyttää, että hakkaaja, joka aina tekee työnsä urakalla ja siis harvoin tyytyy siihen palkkaan, joka paikkakunnalla yleensä muutoin maksetaan, on ansainnut Smk. 2.50 päivässä. Edellyttämällä tällaista päiväpalkkaa sai mies siis kuorituksi ja kaadetuksi yhtenä päivänä $250: 3.26 = 76.69 \text{ j}^3$ eli siis 2.17 m^3 .² Ostettujen runkojen keskiuusuuruus oli 13.86 j^3 , ja kooltaan tukit taas olivat keskimäärin noin 20 jalkaa pitkiä ja latvastaan noin 8" eli noin 6.95 j^3 . Rungot olivat suuruudeltaan siis noin 20 m pitkiä, ja JONSONIN³ muoto-
luokan 0.65 mukaisesti rinnankorkeudella noin 28—29 cm vahvoja. Niiden kuutio laskettuna tukkien kuutioimistuloksen nojalla oli, kuten mainittiin, 13.86 j^3 eli siis 0.392 m^3 . Työmies, joka tekee työnsä urakalla, kaataa, pölkkyttää ja kuorii siis päivässä $2.17: 0.392 = 5.54$ rinnankorkeudella noin 28—29 cm täyttävää runkoa.

Kuorimisvaikeus on luonnollisesti riippuvainen puiden vaippapinnan suuruudesta ja kuoren paksuudesta. Olemme aikaisemmin laske-
neet,⁴ että kuorimisvaikeus eri suuruisille puille on seuraava:

¹ SNELLMAN, G. R. Suomen Sahateollisuudesta. Työtilasto XVI. 1914. Siv. 189.

² Aktiebolaget Kemi Osakeyhtiön metsänhoitajalta AARNE SNELLMANilta olen tehnytäni jo aikaisemmat laskelmani saanut käytettäväkseni tiliotteen mainitun yhtiön työmaille ajokausina 1914—1915 ja 1922—1923 suorittamista hakkuukustannuksista. Tämän mukaan tuli ensinmainittuna ajokautena kaato maksamaan kuutiojalalta 2.6 penniä, ja kun miehen päiväpalkka oli Smk. 3.50—4.00 välillä, niin sai hän siis päivässä kaadetuksi $3.5-4.0: 0.026 = 134.6-153.5 \text{ j}^3$, eli koska kuorimista ei tehty, $1.905-2.173 \text{ m}^3$ kuorittuja tukkeja. Kun tilasto koskee 679,894 runkoa eli 979,373 tukkia, niin on miehen keskimääräisen työsaavutuksen yhtäpitäväsyyss aikaisempien laskelmien kanssa katsottava niiden suuriarvoiseksi vahvistukseksi.

³ JONSON, TOR., Massatabeller för träduppskattning. Fjärde större upplagan.

⁴ HELANDER, A. BENJ., Metsänkäyttöoppi.

Läpimitta cm	T u k k i e n							Läpimitta cm
	pituus metriä							
	4	5	6	7	8	9	10	
	Suhteellinen kuorimisvaikeus							
12.5	0.38	0.48	0.59	0.72	0.86	1.00	1.44	12.5
15.0	0.44	0.57	0.68	0.84	0.99	1.14	1.31	15.0
17.5	0.51	0.66	0.79	0.96	1.11	1.30	1.48	17.5
20.0	0.58	0.74	0.89	1.07	1.25	1.44	1.64	20.0
22.5	0.64	0.82	1.00	1.19	1.44	1.58	1.81	22.5
25.0	0.70	0.91	1.09	1.30	1.52	1.73	1.96	25.0
27.5	0.77	1.00	1.19	1.43	1.65	1.89	2.13	27.5
30.0	0.84	1.07	1.29	1.54	1.78	2.04	2.28	30.0
32.5	0.90	1.16	1.39	1.67	1.92	2.18	2.45	32.5
35.0	0.96	1.23	1.48	1.77	2.04	2.32	2.81	35.0

Kruununmetsistä vuosina 1911—1913 luovutettujen sahapuiden kuutiomäärät vaihtelivat 0.200—0.900 m³:in välillä. Kuutiomäärät ovat lasketut, kuten aikaisemmin olemme huomauttaneet, metsähallituksen antamien ohjeiden mukaan. Saadaksemme käsityksen siitä, minkä suuruisia nämä olivat, olemme JONSONIN kapenemistaulukkojen perusteella ja edellyttämällä muotoluokkaa 0.65 laatineet taulukon, josta käy selville, minkälaisia tukkia eri suuruisista, rinnankorkeusläpimitaltaan tunnetuista puista suunnilleen saadaan, ja samalla laskeneet näiden kuution, mikäli ne ovat 6 m pitempiä, metsähallituksen kuutioimismääräysten mukaan.

D 1.3 cm	Pituus m	L ä h t e e t u k k i a					
		a	m ³	b	m ³		
		20	16	21'×6"	0.116		
22	17	20'×7"	0.151	28'×6"	0.207		
24	18	21'×7½"	0.195	33'×6"	0.306		
			0.257				
26	19	23'×8", 15'×6"	0.084	0.341	30'×7"	0.335	
			0.293				
28	20	22'×9", 18'×6"	0.100	0.393	27'×8½"	0.359	
			0.358			0.427	
30	20.5	23'×9½", 16'×7"	0.121	0.479	29'×8½", 15'×6"	0.084	0.511
			0.425			0.340	
32	21.0	24'×10", 16'×7½"	0.139	0.564	20'×10½", 20'×7"	0.151	0.491
			0.466			0.608	
34	21.5	23'×11", 23'×7"	0.229	0.695	30'×10", 19'×6"	0.106	0.714
			0.445			0.643	
36	22	20'×12", 26'×7½"	0.300	0.745	28'×11", 21'×7"	0.156	0.799
			0.469			0.768	
			0.278			0.797	
38	22	18'×13", 18'×10", 18'×6"	0.100	0.847	30'×11", 21'×7"	0.168	0.936
			0.627			0.797	
			0.279			0.797	
40	23	22'×13", 20'×9½", 16'×6"	0.089	0.995	28'×12", 25'×7½"	0.269	1.066
			0.815			0.815	
			0.237			0.815	
42	23	26'×13", 17'×9½", 16'×6"	0.089	1.141	26'×13", 28'×7"	0.372	1.187
			0.659			1.092	
			0.346			1.092	
44	23	19'×15", 20'×11", 17'×7"	0.129	1.134	32'×13", 24'×7"	0.256	1.348
			0.859			0.859	
			0.432			0.859	
46	23	23'×15", 23'×10", 15'×6"	0.084	1.375	23'×15", 25'×9½"	0.469	1.328

Katkaisutapa *a* osoittaa etelä- ja keski-Suomessa tavallisimmin valitsevaa, *b* pohjois-Suomessa käytännössä ollutta katkaisutapaa.

Tasoittamalla kuutiomäärät graafisesti saadaan taas seuraava yhdistelmä, josta rinnankorkeusläpimitan suhde kuutiomäärään käy selville.

Metsätaloston mukaan vuosina 1911—1913 luovutetut sahapuut, joiden kuutiomäärä on laskettu olevan:

0.200 m ³ ovat	rinnankorkeudella noin	23.0 cm ja diam. 6 m kork. noin	7 — 7½''
0.250 » »	» »	24.5 » »	7½—8''
0.300 » »	» »	26.0 » »	8''
0.350 » »	» »	27.0 » »	8½''
0.400 » »	» »	28.0 » »	9''
0.450 » »	» »	29.5 » »	9—9½''
0.500 » »	» »	30.5 » »	9½''
0.550 » »	» »	31.5 » »	9½—10''
0.600 » »	» »	33.0 » »	10—11''
0.650 » »	» »	33.5 » »	11''
0.700 » »	» »	34.5 » »	11½''
0.750 » »	» »	35.5 » »	12''
0.800 » »	» »	37.0 » »	12—13''
0.850 » »	» »	38.0 » »	13''
0.900 » »	» »	39.0 » »	13''
0.950 » »	» »	39.5 » »	13''
1.000 » »	» »	40.0 » »	14''
1.050 » »	» »	41.0 » »	14''
1.100 » »	» »	42.0 » »	15''

Jos puiden kuorimisvaikeus lasketaan edelläesitetyn taulukon mukaisesti noudattamalla samaa katkaisutapaa kuin esimerkeiksi otetuissa puissa, saadaan allaoleva tulos.

D 1.3	Katkaisutapa a	Katkaisutapa b
20	0.68	0.68
22	0.83	0.92
24	1.17	1.31
26	1.07 + 0.51	1.33
28	1.14 + 0.63	1.43
30	1.23 + 0.64	1.87 1.47 + 0.51
32	1.37 + 0.69	2.06 1.20 + 0.79
34	1.45 + 0.98	2.43 1.78 + 0.67
36	1.30 + 1.15	2.45 1.85 + 0.87
38	1.29 + 1.00 + 0.63	2.92 1.93 + 0.87
40	1.60 + 1.04 + 0.54	3.18 1.94 + 1.13
42	1.95 + 0.87 + 0.54	3.36 1.94 + 1.23
		3.17

Tasoiittamalla tulokset sekä a että b tapauksiin nähden saadaan seuraavat yhteiset arvot:

D 1.3	D 1.3	D 1.3	D 1.3
20 0.62	26 1.37	32 2.12	38 2.87
21 0.75	27 1.50	33 2.25	39 3.00
22 0.87	28 1.62	34 2.37	40 3.12
23 1.00	29 1.75	35 2.50	41 3.25
24 1.12	30 1.87	36 2.62	42 3.37
25 1.25	31 2.00	37 2.75	

O. Y. Ahlströmin työmailta saatu kokemus osoittaa, että urakkamies kaataa, pölkyttää ja kuorii keskimäärin noin 5.54 rinnankorkeudella 29 cm täyttävää runkoa. Edelläjohdetun asteikon mukaan on tällaisten puiden kuorimisvaikeus 1.75, ja työn tuloksen täytyy muuttua läpimitan mukaisesti epäsuorassa suhteessa pienemmäksi, kun suurempi läpimitta on ja päinvastoin. Kuorimisvaikeutta kuvaavia lukuja käyttämällä saadaan miehen ennätykseksi päivässä seuraava tulos:

D 1.3	kpl.	D 1.3	kpl.	D 1.3	kpl.
20	15.60	28	5.98	36	3.70
21	12.93	29	5.54	37	3.53
22	11.14	30	5.18	38	3.38
23	9.69	31	4.85	39	3.23
24	8.66	32	4.57	40	3.11
25	7.76	33	4.31	41	2.98
26	7.08	34	4.09	42	2.88
27	6.46	35	3.88		

Kun äsken tehtiin arviolaskelma kruununmetsistä luovutettujen sahapuiden suuruusmitoista ja niiden vahvuudesta rinnankorkeudella, saadaan sitä ja äskensaatua tulosta käyttämällä tunnetuksi, että mies kaataa, pölkyttää ja kuorii päivässä seuraavan kuutiomäärän rinnankorkeusläpimitan ollessa:

D 1.3	m ³	D 1.3	m ³
23.0 cm	9.69 · 0.200 = 1.94	33.0 cm	4.31 · 0.600 = 2.59
24.5 »	8.21 · 0.250 = 2.05	33.5 »	4.20 · 0.650 = 2.73
26.0 »	7.08 · 0.300 = 2.12	34.5 »	3.99 · 0.700 = 2.79
27.0 »	6.46 · 0.350 = 2.26	35.5 »	3.79 · 0.750 = 2.84
28.0 »	5.98 · 0.400 = 2.39	37.0 »	3.53 · 0.800 = 2.82
29.5 »	5.36 · 0.450 = 2.41	38.0 »	3.38 · 0.850 = 2.87
30.5 »	5.01 · 0.500 = 2.51	39.0 »	3.23 · 0.900 = 2.91
31.5 »	4.71 · 0.550 = 2.59	40.0 »	3.11 · 1.000 = 3.11

ТНОМÉ on muistiinpanoissaan sahapuiden teosta merkinnyt kaadosta, karsimisesta ja katkaisemisesta maksetun maan keski- ja eteläosissa puiden oksaisuudesta riippuen:

T u k i n l a t v a l ä p i m i t t a		
	6—8''	9+''
juoksumetriltä	1—1.5 p.	1.5—2.0 p; kuorimisesta taas:
»	1.5—2.0 »	2.0—2.5 »

Keskimäärin on siis sahatukkien teosta, kun sekä kaato, karsiminen ja katkominen että kuoriminen otetaan lukuun, maksettu juoksumetriltä:

pienemmiltä (6—8'')	3.0 penniä
suuremmilta (9+'')	4.0 »

Jos näitä perusteita käyttämällä lasketaan, minkä verran hakkaaja päivässä olisi saanut tehtyä, ja edellytetään, että puut katkotaan samalla tapaa kuin aikaisemmin esittämämme esimerkit ja että päivän ansio oli 2.50 Smk., saadaan tulokseksi, että työsaavutus yhtenä päivänä oli ollut:

D 1.3	23.0 cm	13.9 kpl.	= noin 2.78 m ³
	30.0 »	5.8 »	= » 2.76 »
	36.0 »	5.4 »	= » 4.13 »
	42.0 »	3.8 »	= » 4.42 »

Tämä tulos on tuntuvasti suurempi kuin aikaisemmin, O. Y. Ahlströmin työmailla saatujen tietojen nojalla laskemamme tulokset.

Vertauksen vuoksi mainittakoon, että EKMAN sanoo¹ keskinkertaisen hyvän metsätyömiehen ennättävän talvipäivänä kaataa, karsia ja kuoria seuraavia tukkimääriä, jotka olemme järjestäneet niin, että ne ovat ryhmitetyt alempana mainittuja rinnankorkeusläpimittaluokkia vastaaviksi. Kun EKMANIN tiedot koskevat kutakin tukkisuuruutta erittäisin ja osoittavat, minkä verran tukkia mies ennättää tehdä, kun hän ainoastaan yhtä lajia päivässä valmistaisi, on päivän tulos sellaisissa tapauksissa, jolloin puusta saadaan kaksi tahi useampia mitoitetaan erilaisia tukkia, jaettu puusta saatujen tukkien luvulla.

¹ EKMAN, WILHELM y. m. Handbok i skogsteknologi. Stockholm 1922. Siv. 239.

Samalla kertaa olemme laskeneet, kuinka monta kuutiojalkaa ja kuutiometriä tehtyjen tukkien tilavuus suunnilleen on. Tulos on seuraava:

D 1.3			
23 cm	21' × 7''	tukkia 19.0 kpl.	= noin 107.0 j ³ = noin 3.02 m ³
28 cm	22' × 9''	» 12.5 »	}: 2 = » 107.5 » = » 3.04 »
	18' × 6''	» 26.5 »	
32 cm	24' × 10''	» 9.5 »	}: 2 = » 116.0 » = » 3.29 »
	16' × 7''	» 22.9 »	
34 cm	23' × 11''	» 9.0 »	}: 2 = » 124.0 » = » 3.52 »
	23' × 7''	» 18.0 »	
36 cm	20' × 12''	» 8.0 »	}: 2 = » 123.4 » = » 3.50 »
	26' × 7 1/2''	» 15.0 »	
38 cm	18' × 13''	» 8.0 »	}: 3 = » 117.0 » = » 3.32 »
	18' × 10''	» 12.5 »	
	18' × 6''	» 27.0 »	
40 cm	22' × 13''	» 6.0 »	}: 3 = » 116.0 » = » 3.29 »
	20' × 9 1/2''	» 12.0 »	
	16' × 6''	» 30.0 »	

Kuten näistä luvuista huomataan, ovat EKMANIN ilmoittamat työtulokset paljoo suuremmat kuin sekä aikaisemmin laskemamme että ТНОМЭН tietojen nojalla saamamme tulokset. EKMANIN laskut eroavat molemmista myöhemmin mainituista etenkin siinä, että miehen työsaavutukseksi laskettu kuutiotulos kumpaankin toiseen laskelmaan verrattuna asettuu pieniä tukkia tehtäessä edullisemmaksi. EKMAN saa kuutiotuloksen pieniä puita valmistettaessa miltei yhtä suureksi kuin suurilla tukeiksi tehtäessä, eikä tämä pidä yhtä meillä saavutetun kokemuksen kanssa, jonka mukaan pienet puut ovat paljoo suuremmassa määrässä aikaa ja työtä vaativia kuin suuret. Työtulokset vaihtelevat muutoin kovin paljon vielä muistakin syistä kuin puiden koon tahi niiden oksaisuuden vaikutuksesta. Tunnettua on, että kuori irtautuu puusta paljoo helpommin, kun ilma on leuto, kuin pakkasella. Vielä on työn saavutus suuresti riippuvainen sellaisista työlle itselleen kokonaan vieraista aiheista kuin asunto- ja ruuansantioloista. Jos työtä tehdään sellaisissa syrjäisissä metsissä, jollaisia kruununmetsät yleensä ovat, joissa työmiehen täytyy kulkea pitkät matkat kortteeripaikkaansa ja ruokaa hakeakseen, niin tulevat työn jäljet paljoo pienemmiksi kuin toisissa oloissa, joissa nämä seikat ovat paremmin järjestyneet. Vaikka-

kin siis lienee mahdotonta esittää sellaisia lukuja, jotka täydellisesti vastaisivat todellisia oloja, niin panemme seuraavassa laskujen perusteeksi sellaisia tuloksia, jotka todennäköisesti ovat keskimääräistä saavutusta lähellä. Edelläesittämämme eri tavalla ja erilaisiin lähteisiin nojautumalla lasketut tulokset osoittavat rajoja, joiden sisällä todellisuutta vastaavat luvut liikkuvat. Jos olisimme lähteneet O. Y. Ahlströmin työmailla saatujen tulosten nojalla laskemaan työsaavutuksia edellyttämällä, että miehen ansio päivässä oli ollut keskimäärin 3,00 Smk., niin olisimme tulleet tulokseen, joka on THOMÉN ja ensimmäisen laskelmamme keskivälissä ja sängen lähellä kuutiomääriin nähden EKMANIN ilmoittamia tuloksia. Kun 3,00 Smk:n ansio niillä seuduilla, joissa O. Y. Ahlström oli toiminut, tuskin oli mikään poikkeuksellinen, vaan päinvastoin on luultavaa, että monikin tällaiseen työhön perehtynyt mies sen saavutti, niin katsomme olevamme oikeutettuja käyttämään näin saatuja työtuloksia yleisinä keskimäärinä. On kyllä mahdollista, että työsaavutukset maan eri osissa voivat jonkun verran vaihdella, toisin sanoen, että pohjalainen työmies päivässä tekee jonkun verran enemmän kuin esim. karjalainen tahi uusmaalainen, tahi päinvastoin, mutta tätä mahdollista vaihtelua koskevan aineiston puutteessa emme voi tehdä eroa eri seutujen välillä.

Edelläsanotun johdosta käytämmekin seuraavaa asteikkoa, joka siis perustuu O. Y. Ahlströmin työmailla Satakunnassa saatuun kokemukseen ja jolloin olemme edellyttäneet 3,00 Smk:n keskimääräistä ansiota päivässä. Tahdomme vielä huomauttaa, että tämä edellytys voidaan tehdä sitä suuremmalla syyllä, kun mies, jos hän yhtämittä olisi työssä, välillä sattuvien pyrypäivien y. m. esteiden häiritsemättä, varmaan pääsisi tällaiseen keskimääräiseen ansioon. Näin tehdessämme on meidän kumminkin otettava myöhemmin huomioon, että tehtyjen työpäivien määrä on pienempi, kuin jos mies olisi ollut päiväpalkkalaisena ja tyytynyt tuohon paikkakunnalla vallinneeksi ilmoitettuun 2,00—2,25 Smk:n päivärahaan.

Käyttämämme asteikko on seuraava:

D 1.3		D 1.3	
20 cm	18.74 kpl.	30.5 cm	6.01 kpl. = 3.01 m ³
21 »	15.49 »	31.5 »	5.65 » = 3.11 »
22 »	13.36 »	33.0 »	5.16 » = 3.10 »
23 »	11.62 » = 2.32 m ³	33.5 »	5.03 » = 3.27 »
24.5 »	9.79 = 2.45 »	34.5 »	4.78 » = 3.35 »

26 cm	9.48 kpl. = 2.54 m ³	35.5 cm	4.55 kpl. = 3.41 m ³
27 »	8.48 » = 2.71 »	37.0 »	4.23 » = 3.38 »
28 »	7.17 » = 2.87 »	38.0 »	4.05 » = 3.44 »
29.5 »	6.44 » = 2.90 »	39.0 »	3.87 » = 3.48 »
		40.0 »	3.72 » = 3.72 m ³

Kun näiden keskimääräisten lukujen perusteella lähdemme laskemaan, kuinka monta päivätyötä kruununmetsistä luovutettujen sahapuiden valmistus on aiheuttanut, on meidän siis käytettävä ylläolevaa asteikkoa sen mukaisesti, kuinka suuria luovutettut puut ovat olleet. Metsähallinnon kertomuksista saadaankin tietää minhyvin luovutettujen puiden kuutiomäärä kuin niiden kappaleluku ja jakamalla edellisen jälkimäisellä saamme tietää, minkä suuruisia puut kulloinkin ovat olleet. Tekomiehen työn laskemiseksi ryhmitämme luovutettut puut cm-luokkiin sen mukaan, mitä suuruusryhmää ne ovat lähinnä. Tällöin saadaan seuraava luokitus:

Puiden keskimääräinen suuruus	Mies kaataa, karsii, katkoo ja kuorii päivässä
0.200—0.224 m ³	2.32 m ³
0.225—0.274 »	2.45 »
0.275—0.324 »	2.54 »
0.325—0.374 »	2.71 »
0.375—0.424 »	2.87 »
0.425—0.474 »	2.90 »
0.475—0.524 »	3.01 »
0.525—0.574 »	3.11 »
0.575—0.624 »	3.10 »
0.625—0.674 »	3.27 »
0.675—0.724 »	3.35 »
0.725—0.774 »	3.41 »

¹ Metsänhoitaja A. SNELLMANIN Kemi-yhtiön työmailta antamat tiedot osoittavat, että ajokautena 1914—1915 kaadettujen ja ajettujen 679,894 runkojen keskiuus oli noin 17 j³ = 0.481 m³, joten niiden rinnankorkeuslähimittaan aikaisemmin laskemamme arvion mukaan oli noin 32 cm. Käyttämämme asteikon mukaan olisi siis mies päivässä kaatanut, kuorinut ja pölkyttänyt noin 5.5 runkoa, ja kun kuoriminen jäi pois, kaatanut ja pölkyttänyt siis noin 11 runkoa, ja kun kustannus rungolta oli 44.3 p., päivässä ansainnut Smk. 4.87. Kun vienti-indeksi v. 1915 oli noin 134 (Kts. S. Virall. Tilasto, Kauppa 1920) vastaa 4.87 noin 3.63 Smk. päiväansiota ennen sotaa.

Puiden keskimääräinen suuruus	Mies kaataa, karsii, katkoo ja kuorii päivässä
0.775—0.824 m ³	3.38 m ³
0.825—0.875 »	3.44 »
0.875—0.924 »	3.48 »
0.925—0.974 »	3.72 » ¹

Etsiessämme sellaisia lukuja, joiden avulla voisimme saada laske-
tuksi, kuinka monta työpäivää on kulunut sahapuiden valmistukseen,
olemme edellä lähteneet siitä edellytyksestä, että puut myöskin kuori-
taan. Kun lauttaussäännön yleisestä määräyksestä, että puut ovat kuor-
rittavat, aikojen kuluessa on tehty lukemattomia poikkeuksia ja usein-
kin on kutakin lauttauskautta varten erittäin anottu siitä helpoituksia,
niin olisi miltei ylivoimainen tehtävä ottaa kuhunkin kruununmetsistä
luovutettuun sahatukkien määrään nähden selvää, onko se ennen laut-
tausta kuorittu vai eikö. Yleisenä sääntönä voidaan pitää, että sahapuut,
jotka on uitettu jalostuslaitoksiin, ovat olleet kuorittuja, mutta maamme
pohjoisosissa on puita yleisesti uitettu kuorimattomina. Metsänhoitaja
K. A. FELLMANilta ja A. WICHMANNilta saamiemme tietojen mukaan oli
puiden kuorimattomina uitaminen aivan yleistä Kemi- ja Iijoissa sekä
osittain myöskin Simo-, Olhavan- ja Kuivajoen vesistöissä. Oulu-
joessa on puut miltei poikkeuksetta uitettu kuorittuina. Ne tukit, jotka
ajettiin Kuusamosta Venäjälle laskevien latvavesien varsilta Pohjanlah-
den sahoihin tuotaviksi, siis Iijoen latvoille, kuorittiin aina. Mitä etelä-
Pohjanmaan jokiin tulee, niin lienee niissä yleensä, siihen nähden että
uitto kesti vain yhden kesän, tukit uitettu kuorimattomina. Niinpä ilmoi-
tetaan Siikajoessa uitettujen tukkien olleen kuorimattomia, jos uitto oli
vain vuoden kestävä, mutta muussa tapauksessa kuorittuja, joka toisin

¹ Ruotsin n. s. asutuskomitea (kolonisationskommittén) on mietinnössään las-
kenut, että mies päivässä ansaitsee 10 kruunua ja hakkaa 26.5 kpl. 18' × 18"
tukkia, joista puolet kuoritaan, eli toisin sanoen kaataa, karsii ja puoleksi kuorii
166 j³ eli noin 4.74 m³ latvaläpimitan mukaan kuutioitua tukkia. Jos edellyte-
tään, että todellinen kuutio kuori mukaan luettuna on 1.35 kertaa suurempi kuin
latvanmukaisesti mitattu, niin olisi työsaavutus 6.3 m³ todellista kuutiota, kuori
mukaan luettuna.

Koska tukeista tämän laskelman mukaan ainoastaan puolet kuoritaan, ja me
yleensä olemme laskeneet kuorimisen vaativan puolet työstä, käy siis asteikos-
samme esitettyjä lukuja koroittaminen 1/4:lla, jolloin keskiuuruisia, esim. rinnan-
korkeudella 29.5 cm täyttäviä puita voitaisiin meidän laskujen mukaan kaataa,
karsia ja kuoria noin 3.62 ja 35.5 cm täyttäviä 4.20 m³. Ruotsalaiset laskevat siis
miehen ennätyksen suuremmaksi kuin me.

sanoen merkitsi sitä, että Oulujärven vesistöä tuodut tukit olivat kuor-
rittuja.

Kuten sanottiin, oli muutoin maassamme verrattain yleistä se, että
tukit ennen uittoa kuorittiin. Näin tehtiin kaikkialla, missä vain tarpeel-
lista työvoimaa oli saatavissa, kun näet katsottiin siitä olevan etua.
Voimme siis näin ollen maamme eteläisempiin hoitoalueisiin nähden läht-
teä siitä edellytyksestä, että niissä tukit jo metsässä uittoa varten kuor-
rittiin.

Kuorimisen aiheuttama työn lisä on, kuten edelläsanotusta jo selviää,
sangen huomattava, mutta on yleensä järeälle tavaralle pienempi kuin pie-
nelle. EKMAN arvioi sen kohoavan noin 30—40 %:iin valmistustyön koko
määrästä.¹ THOMÉN mukaan on kuoriminen 56.3—58.5 % samasta mää-
rystä, ja aikaisemmin olemme arvioineet sen nousevan ainakin 40 %:iin.²
Siihen nähden että kruununmetsistä luovutetut puut yleensä ovat suuri-
kokoisia, voimme seuraavassa laskea kuorimiskustannukset 50 %:ksi ja
siis sellaisissa hoitoalueissa, joissa puita ei ole kuorittu, kohottaa teko-
miesten työtuloksen päivää kohti kaksinkertaiseksi siitä määrästä, johon
se nousee, jos puut kuoritaan.

Ajomiesten työtä laskettaessa on arvioitava niinhyvin matkan
pituus kuin kuorman suuruus, joka jälkimäinen taas on riippu-
vainen useammasta eri tekijästä.

1. Ajomatkan pituus. Jokainen kuorma, jonka ajomies vie ran-
taan tahi varastopaikalle, on lastattava ja purettava. Kuta lyhempi ajo-
matka on, sitä useammin nämä lastaamiset ja purkamiset uudistuvat.
Tästä seuraa, että kuormien lukumäärä ei kasva samassa suhteessa kuin
ajomatka lyhenee.

Aikaisemmin olemme toisessa yhteydessä³ laskeneet, että ajomies ajaa:

1 1/4— 1/2 km matkalla	6 —13 kuormaa
1 —2 1/4 » »	4.1—4.25 »
3 —4 1/2 » »	3.6—3.7 »
5 —7 » »	2.4—2.75 »
7 —8 » »	2.0—2.15 »
9 —11 » »	1.8—2.0 »

Nämä tulokset perustuvat 727 kuormaa käsittävään, maamme eri
kulmilta koottuun aineistoon, joka oli hankittu nimenomaan ajomiesten

¹ EKMAN, WILHELM, y. m. Handbok i skogsteknologi. Siv. 244.

² HELANDER, A. BENJ., Metsänkäyttöoppi. Siv. 199.

³ HELANDER A. BENJ., Metsänkäyttöoppi. Siv. 234 ja seur.

ansiomahdollisuuksien laskemista varten. Todellisuudessa ne ovatkin oikeita keskimääriä sangen lähellä, joka selviää kun koetamme kuormien luvun teoreettisesti määrätä.

Nopeimmat hevoset käyttävät 1,000 kg painoisen kuorman kuljettamiseen 1 km matkan noin 7.5 min. maan sulana ollessa, rattailla. Kun ajatellaan, miten vaihtelevia laadultaan hevosemme yleensä ja siis varsinkin ne hevoset, joita metsätoissa käytetään, ovat, niin voimme joltisellakin varmuudella sanoa, että keskinkertainen rahtihyvonen kuluttaa tukki- tahi halkokuorma vetäessään 1 km matkalla vedätyksen aikana tapahtuvine tilapäisine seisahduksineen noin 15 min. Tyhjänä metsään palatessaan sitä usein ajetaan juosten, jolloin se siis joutuu nopeammin, mutta viipyy samalla välillä vähintään 7—8 min. Tukinajossa on työ tavallisesti niin järjestetty, että ajomiehellä on metsässä pari apumiestä, jotka kaatavat puut ja valmistavat ne tukeiksi. Tukinajaja saa siitä syystä, elleivät puut ole aivan harvassa, tekomiesten häntä kuorman teossa auttaessa, kuormansa verrattain lyhyessä ajassa tehdyksi. Kuta lyhemmältä matkalta puita ajetaan, sitä vähemmän huolta ajomies kuhunkin kuormaan uhraa ja valmistaa sen paljoa lyhemmässä ajassa kuin puita pitkältä matkalta ajaessaan. Olemme tästä syystä edellyttäneet, että tukkien ajaja lyhemmillä matkoilla tarvitsee ainoastaan 25 min. kuorman tekoon, josta ajasta vielä 5 min. kullakin kerralla on keskimäärin laskettu hevosen syöttämistä varten, mutta että hän pitemmillä matkoilla tarvitsee vähintään 30 min., syöttämisaikaa lukuunottamatta. Useimmiten on ajomatka alle 1 km ajajalle epäedullisin, sillä hänen täytyy useinkin tällä matkalla ajaa enemmän umpea kuin pitemmillä matkoilla. Tästä syystä olemme laskeneet ajon ensimmäisen kilometrin matkalla vievän 20 min. ja matkan pidetessä 15 min. seuraavilta km:eiltä. Kun matka on 9 km ja sitä pitempi, jolloin kuormien lukumäärä alkaa painua alle 2 päivässä, täytyy edellyttää varsinaista syöttämisaikaa. Tämä on 10 km matkalle ja sitä pitemmille matkoille laskettu 60 minuutiksi. Purkamisen on laskettu tapahtuvan 15 minuutissa.

Metsätilastossa on olemassa tieto, jota tosin emme ole tarkistaneet ja jonka mukaan päivän keskimääräinen pituus marras—maaliskuun aikana on:

Tornion leveysasteella	6 t. 23 min. + hämärää	2 t. 50 min.
Vaasan »	7 t. 43 min. + »	2 t. 21 min.
Viipurin »	7 t. 56 min. + »	1 t. 58 min.

a. Sahapuiden ja rakennuspuiden ajo:

Matkan pituus km	1 kuorman ajo			Syöttäminen	Purkaminen	Summa	Etelä-Suomi		Keski-Suomi		Pohjois-Suomi	
	Teko	Meno	Paluu				Käytetty- vissä min.	Kuormien luku	Käytetty- vissä min.	Kuormien luku	Käytetty- vissä min.	Kuormien luku
	minuuttia											
1	25 ¹	20 ²	10	—	15	70	536	7.7	494	7.1	443	6.3
2	25 ¹	36 ²	18	—	15	94	»	5.7	»	5.3	»	4.7
3	25 ¹	50	26	—	15	116	»	4.6	»	4.3	»	3.8
4	25 ¹	65	34	—	15	139	»	3.9	»	3.6	»	3.2
5	30 ¹	80	42	—	15	167	»	3.2	»	3.0	»	2.7
6	30 ¹	95	50	—	15	190	»	2.8	»	2.6	»	2.3
7	30 ¹	110	58	—	15	213	»	2.5	»	2.3	»	2.1
8	30 ¹	125	66	—	15	236	»	2.3	»	2.1	»	1.9
9	30	135	76	30	15	286	»	1.9	»	1.7	»	1.6
10	30	145	86	60	15	336	»	1.6	»	1.5	»	1.3
11	30	155	96	60	15	356	»	1.5	»	1.4	»	1.2
12	30	165	106	60	15	376	»	1.4	»	1.3	»	1.2

b. Pinopuiden ajo:

1	40	20	10	5	30	105	536	5.1	494	4.7	443	4.2
2	40	35	18	5	30	128	»	4.2	»	3.8	»	3.5
3	45	50	26	5	30	156	»	3.4	»	3.2	»	2.8
4	45	65	34	7	30	181	»	3.0	»	2.7	»	2.4
5	45	80	42	7	30	204	»	2.6	»	2.4	»	2.2
6	45	95	50	10	30	230	»	2.3	»	2.1	»	1.9
7	45	110	58	10	30	253	»	2.1	»	2.0	»	1.8
8	45	125	66	10	30	276	»	1.9	»	1.8	»	1.6
9	50	140	74	10	30	304	»	1.8	»	1.6	»	1.5
10	50	155	82	20	30	337	»	1.6	»	1.5	»	1.3
11	50	170	90	20	30	360	»	1.5	»	1.4	»	1.2
12	50	185	98	25	30	388	»	1.4	»	1.3	»	1.1

Etelä-Suomeksi on luettu: Turun ja Hämeen läänien tarkastusp., Siikakankaan ja Evon-Vesijaon h.al., Viipurin-Mikkelin l. tarkastusp., Joroisten h.alue.

Keski-Suomeksi » » Kuopion ja Vaasan läänien tarkastusp., Tuomarniemen h.alue ja Oulujärven tarkastuspiiri.

Pohjois-Suomeksi » » Iin, Kemin ja Lapin tarkastusp. sekä Rovaniemen m.k. h.a.

¹ 5 min. laskettu syöttämisaikaa. ² ajaa umpea.

Jos nyt edellytetään, että hämärää käytetään 1 tunti, saadaan kuormien lukumäärä sellaiseksi kuin sivulla 47 oleva taulukko osoittaa.

Kun edellämaitun jaoituksen leveysasteittain sovelluttaminen hoitoalueisiin tuottaisi verrattain suuria vaikeuksia, olemme tyytyneet jakamaan hoitoalueet tarkastuspiirittäin kolmeen vyöhykkeeseen, nim. etelä-Suomen, keski-Suomen ja pohjois-Suomen alueisiin. Ensimmäiseen olemme siirtäneet Turun ja Hämeen läänien ja Viipurin läänin tarkastuspiirit, Siikakankaan harjoitusalueen, Joroisten koulualueen sekä Evon ja Vesijaon hoitoalueen. Toiseen alueeseen olemme lukeneet Tuomarniemen metsänvartijakoulun metsät, Kuopion ja Vaasan sekä Oulujärven tarkastuspiirit. Kolmanteen alueeseen on siirretty Iin, Kemin sekä Lapin tarkastuspiirit ja Rovaniemen metsänvartijakoulun alue.

Jos verrataan äsken lasketussa taulukossa saatuja lukuja muihin, paremmin kokemustietä saatuihin vastaaviin tietoihin, esim. niihin, jotka THOMÉ on muistiinpanoihinsa merkinnyt, niin huomataan, että vasta laskemamme tulokset suuresti lähestyvät näitäkin. THOMÉN mukaan ajetaan talvisena päivänä tukinajossa, olojen ollessa tavallisia,

1—2	km matkalla	7 kertaa
2—3	» »	5 »
3—4	» »	4 »
4 ¹ / ₂ —5 ¹ / ₂	» »	3 »
6—8	» »	2 ¹ / ₂ —2 »
9—11	» »	2—1 ¹ / ₂ »

Näistä vertauksista päättäen voimme siis laatimaamme taulukkoa käyttää ajotöiden laskemiseksi.

Ajomatkan pituuden vaikutus ei kumminkaan supistu pelkästään kuormien lukumäärään, vaan huomataan myöskin niiden kuutiosisältöä tarkastettaessa. Kuten useampia kertoja mies päivässä ajaa metsästä varastopaikalle, sitä vähemmän huolta hän jokaiseen eri kuorman uhraa. Jos matka on pitkä ja sitä voidaan vain jonkun kerran päivässä ajaa, niin tekee mies jokaisen kuorman hyvin harkiten ja taidolla. Seurauksena tästä on, että hän pitemmällä matkalla tuo suurempia kuormia kuin lyhemmällä. Eroitus on aikaisemmin tekemiemme havaintojen perusteella sellainen, että tukkikuorma

1/4—2 ¹ / ₂ km matkalla on keskimäärin noin	35 j ³ = 0.99 m ³
3—4 ¹ / ₂ » » » » »	40 j ³ = 1.13 m ³
pitemmillä matkoilla » » »	42—52 j ³ = 1.19—1.47 m ³

Voidaksemme arvioida, kuinka pitkä ajomatka on kulloinkin eri hoitoalueissa eri sahapuumääriä ajettaessa ollut, käytämme seuraavassa niitä ajomatkojen pituutta koskevia tietoja, joita saadaan metsätilastosta. Taulukoissa, joissa tehdään selkoa valtion yleisissä huutokaupoissa tarjotuista ja myydyistä sekä myymättä jääneistä puumääristä, mainitaan samalla kertaa, kuinka pitkä matka lähimmälle uittoväylälle on. Huutokaupoissa tarjotut puut, jotka mainitaan huutokauppavuoden kertomuksessa, joutuvat ajettaviksi seuraavana talvena tahi myöhemmin. Me tyydymme nyt edellyttämään, että ajo on jo tapahtunut seuraavana talvena ja että metsähallituksen kertomuksessa vuodelta 1910 huutokauppojen selityksissä mainitaan ne puut, jotka seuraavana vuonna, siis vuonna 1911, ajettiin, vuoden 1911 metsätilastossa taas ne puut, jotka vuonna 1912 ajettiin, ja vuoden 1912 metsätilastossa vuonna 1913 ajettut puut. Tämä menettelytapa saattaa johtaa jossakin määrin harhaan, mutta sitä tietä pääsemme epäilemättä kumminkin selvyyteen siitä, kuinka pitkän ajomatkan päässä hoitoalueista myydyt puut ja puutavarat yleensä ovat näinä vuosina olleet. Luovutettujen puiden joukossa on tosin sellaisiakin, joita ei ole myyty yleisissä, vaan esim. paikallisissa huutokaupoissa, mutta kun tiedetään, että jälkimäisissä useinkin myydään puuta samoilta aloilta, joista aikaisemmin on myyty sahapuita yleisillä huutokaupoilla, niin ei näiden joskus erillainen ajomatkan pituus voi sanottavasti vaikuttaa tulokseen muuttavasti.

Kun samasta hoitoalueesta samana vuonna on tarjottu useampiakin sahapuumääriä eri seuduilta, erilaisten vesistöjen varsilta, niin on ajomatka laskettu kertomalla kilometrimäärä tarjottujen puiden luvulla, laskemalla tulokset yhteen ja jakamalla tämä summa puiden yhteisluvulla. Kun ajomatka useinkin on merkitty vaihtelevaksi, esim. 0—2, 3.5—5 j. n. e., on ajomatkan suuruudeksi otettu lukujen keskimäärä, siis 1.0, 4.25 km j. n. e. Tosin viimeainittu menettely ei ole aivan oikea sekään, mutta muunlaista laskutapaa, joka edellyttää aivan paikallista tunte-musta kussakin erikoistapauksessa, ovatko enimmäkseen puut lyhimmän ajomatkan päässä ja ainoastaan pienempi erä kauemmaksi merkityssä, vai päinvastoin, ei liene mahdollista käyttää. Kun erinäisistä hoito-alueista on annettu ajomatkoista sellaisia tietoja, että puut voidaan ajaa toiselle tai toiselle lauttausväylälle tahi myöskin rautatielle, on laskuissa lyhyin ajomatka otettu huomioon.

Taulukko osoittava kruununmetsistä yleisillä huuto-kaupoilla myytyjen sahapuiden ajomatkoja, km.

Hoitoalue	1910	1911	1912	Hoitoalue	1910	1911	1912
	Keski-ajomatka	Keski-ajomatka	Keski-ajomatka		Keski-ajomatka	Keski-ajomatka	Keski-ajomatka
Loppi	2.75	1.0	2.3	Jalasjärvi	—	—	0.8
Yläne	8.6	8.6	9.3	Alajärvi	1.0	—	—
Kankaanpää	4.5	2.25	1.5	Salamajärvi	3.0	1.2	2.9
Karvia	2.4	—	—	Viitasaari	2.9	2.6	—
Parkano	1.8	2.6	2.5	Lesti	2.4	—	4.5
Aure	2.5	1.75	2.8	Tuomarniemi	1.3	—	—
Orivesi	3.75	6.5	6.5	Haapajärvi	4.9	1.75	3.4
Jämsä	7.0	2.5	5.4	Kalajoki	—	—	5.3
Evo-Vesijako	2.0	1.0	0.75	Pyhäjoki	2.75	3.0	4.0
Pällilä	4.0	1.4	3.0	Siikajoki	3.0	3.9	—
Rajajoki	4.0	1.8	4.1	Paltamo	0.7	1.9	—
Laatokka	3.8	3.9	10.0	Sotkamo	1.25	3.3	3.3
Uomaa	0.8	2.0	1.3	Kuhmo	1.7	1.8	3.0
Loimola	0.9	1.5	1.5	Lentiira	1.4	1.5	1.5
Korpiselkä	3.0	1.7	1.3	Hyrnsalmi	0.75	—	2.0
Mikkeli	2.0	—	1.2	Suomussalmi	2.3	1.5	3.6
Miehkälä	2.0	—	1.6	Piispajärvi	1.4	1.3	2.5
Joroinen	4.4	—	3.0	Puolanka	1.1	—	1.8
Pohjois-Ilomantsi ..	2.5	2.5	2.7	Utajärvi	4.0	—	0.8
Etelä-Ilomantsi ..	3.0	2.0	5.0	Ii	6.5	2.7	—
Suomusjärvi	3.5	2.1	2.5	Pudasjärvi	—	2.25	3.8
Jongunjoki	1.5	4.5	—	Puhos	—	1.4	1.0
Halmesjärvi	2.0	—	5.7	Taivalkoski	—	3.0	3.5
Palojärvi	3.5	4.3	2.3	Kuusamo	3.0	1.0	0.6
Iisalmi	2.1	2.5	2.3	Kitka	1.1	2.5	2.2
Toivakka	4.5	1.0	2.0	Ranua	1.6	1.0	4.0
Saarijärvi	7.0	2.8	2.0	Kuivaniemi	—	4.9	—
Karstula	2.5	4.1	4.5	Simo	4.5	—	4.0
Multia	2.0	1.3	0.8	Ylisimo	4.75	—	1.8
Virrat	—	7.5	9.5	Kemi	2.5	—	5.0
Murola	2.5	5.5	1.8	Tuntsa	3.2	3.0	2.7

Hoitoalue	1910	1911	1912	Hoitoalue	1910	1911	1912
	Keski-ajomatka	Keski-ajomatka	Keski-ajomatka		Keski-ajomatka	Keski-ajomatka	Keski-ajomatka
Ylitornio	0.3	1.5	1.8	Yläkemi	2.1	1.8	2.0
Turtola	3.4	4.5	8.0	Sodankylä	2.5	3.5	3.0
Kolari	3.3	4.5	6.9	Luuro	—	1.8	—
Meltaus	2.5	2.0	1.6	Kitinen	3.3	4.0	2.5
Rovaniemi	3.1	1.9	2.5	Alakittilä	4.5	—	2.7
Etelä-Kemijärvi ..	4.2	6.1	5.5	Ylikittilä	1.5	4.7	4.3
Pohjois-Kemijärvi .	2.5	4.0	1.75	Muonio	1.5	3.25	5.5
Salla	2.5	2.8	—	Enontekiö	3.0	3.5	—

Tulokset osoittavat, että ajomatkat enimmältä osaltaan ovat lyhyitä, 1—3 km matka miltei yleisin.¹ Tulos voi ensi näkemältä tuntua hämmästyttävältä, mutta saa luonnollisen selvityksensä siitä, että maassamme on niin runsaasti uittamiseen kelvollisia puroja, joita pitkin puutavaraa käy uittaminen suurempiin vesistöihin ja jotka tekevät pitkien ajomatkojen välttämisen mahdolliseksi.²

¹ Ruotsin asutuskomitea. — Kolonisationskommittén — on mietinnössään, II, siv. 34 ja seur., tullut sellaiseen tulokseen, että 65% Norrlannin kruununpuistojen alasta kuuluu I vyöhykkeeseen, on siis 3 km. matkalla linnuntietä uittoväylästä, II vyöhykkeeseen kuuluu 25% ja ainoastaan 10% alasta on 6 km pitemmän ajomatkan päässä. Keski-ajomatkaksi on saatu noin 3 km.

² Metsätalossa olevat selostukset hakkaus- ja hankintatyöstä antavat ajomatkoista seuraavat ylimalkaiset tiedot:

	v. 1911	v. 1912	v. 1913
ajomatkojen keskim. pituudet km.			
Turun ja Hämeen l. tarkast. p.	2—5	0—10	0—19
Siikakankaan harj. alue	1—4	10	—
Evon—Vesijaon hoitoalue	1—5	1½—9	0—8
Viipurin—Mikkelin tark. p.	0—12	1—10	0—10
Joroisten hoito-alue	0—7	3½—5½	½—5
Kuopion l. tark. p.	0—10	0—11	0—10
Vaasan » »	0—12	0—14	0—13
Tuomarniemen m. koulu	0—2	—	—
Oulujärven tark. p.	0—9	0—8	0—7
Iin » »	0—9	0—7	0—7
Kemin » »	0—12	0—8	0—11
Rovaniemen m. koulu	2—3½	3½—4½	2½
Lapin tark. p.	0—9	1—7	2—6

2. **Kuorman suuruus.** Tukkipuut kaadetaan meillä yleensä talvella, marraskuun loppupuolen ja helmikuun lopun välisenä aikana, ja ajetaan välittömästi jokivarsille tahi kulutuspaikoille. Kaadon tapahtuessa tähän aikaan puut siis eivät ennätä ollenkaan kuivua, vaan pysyvät ainakin ajon kestäessä tuoreina. Tuore, kuorittu puu painaa yleensä noin 700—800 kg m³:ltä. Rahdinajossa maantiellä on noin 1,000 kg painoinen kuorma suurimpia. Talviteillä metsissä ottaa ajaja paljoa painavamman kuorman, kun nim. nämä tiet mikäli mahdollista, suunnataan myötämaata kulkeviksi. Aikaisemmin toimittamiemme laskujen perusteella voimme sanoa, että ajomiesten tukkikuormien kuutio, kun tukit lasketaan lieriöiksi, joiden läpimitta on sama kuin latvan ja pituus sama kuin pölkyn, vaihtelee 35—70 kuutiojalkaan, ollen yleensä 40 à 45 kuutiojalan vaiheilla. Tukkien todellinen kuutio on, kun edellytetään niiden olevan 6 m pitkiä ja pääasiallisesti tyvitukkia, noin 22 % suurempi kuin latvaläpimitan mukaan laskettu ja näin ollen on siis 40 à 45 kuutiojalkaa käsittävässä kuormassa vähintään 48.8 à 54.9 j³ = 1.38 à 1.56 m³. Tällainen kuorma painaa siis noin 1,100 à 1,250 kg. Suurimmat tukkikuormat, jotka latvaläpimitan mukaan kuutioituina sisältävät noin 90 j³, painavat siis noin 2,500 kg. Pohjois-Suomessa, jossa käytetään yleisesti jäädytettyjä valtateitä, ei 3,000 kg painoiset kuormat ole harvinaisia.

Kuorman kuutio tulee suuremmista puista, vaikkakin ajaja pienempiä ajaessaan koettaa ottaa näitä suhteellisesti enemmän, aina suuremmaksi. Aikaisemmat havaintomme osoittivat, että kuorman keski-kuutio, jolloin puut ovat mitatut latvaläpimitan mukaan, on, kun tämä läpimitta on:

4''—5''	noin	30—40 j ³
6''—7''	»	40—45 »
7''—8''	»	45—50 »
8''—9''	»	50—65 »
9''—10''	»	50—70 »

THOMÉN muistiinpanoissa sanotaan, että edullisissa olosuhteissa pannaan tavalliseen tukkikuormaan

	tukin keskiläpimitan mukaan	tukin latvaläpimitan mukaan
6''—7''-tukkia	65 j ³	noin 35 j ³
8''—10'' »	70—75 »	» 45—50 »
11—13'''' »	75—80 »	» 55—60 »

Kun kruununmetsistä luovutetut puut yleensä ovat suurenpuoleisia, käsittäen enimmältä osaltaan sellaisia runkoja, jotka rinnankorkeudella täyttävät 30—35 cm,¹ niin voidaan edellyttää, että keski kuorma ei varsin lyhyillä matkoilla on ollut ainakin 45 kuutiojalkaa.

Aikaisemmin mainitsemisamme tarkastuksemme alaisissa kuormissa vaihteli tukkien pituus huomattavasti, 16-jalkaisista aina 31-jalkaisiin asti. Kun ajopalkka etelä- ja keskiosissa maattamme tavallissimmin lasketaan kappaleelta, pyrkii ajomies tukkien pituudesta huolimatta panemaan niitä kuormaan niin monta kappaletta kuin suinkin. Tästä on seurauksena, että ajomies samalla palkalla tulee ajaneeksi tukkikuormia, joiden kuutiosisältö suuresti vaihtelee, ollen pitemmiltä puilta tuntuvasti suurempi kuin lyhemmiltä. Tämä ero on noin 10—20 %, kun tukkien pituus on noin 26—31 jalkaa, siihen verrattuna, jos ne ovat lyhempiä, 16—25-jalkaisia. Kuution lisäys on sitä suurempi, kuta vahvempia tukit ovat. Kruununmetsistä myydyistä sahapuista tehtyjen tukkien pituudesta voidaan saada käsitys, kun tarkastetaan, minkälaisia ajopalkkoja vuosina 1911 ja 1912 maksettiin.

Metsätalostossa on mainituilta vuosilta selostettu, minkälaisen perusteiden mukaan ajopalkkoja maksettiin ja näiden perusteiden mukaan ryhmittäivät hoitoalueet seuraavasti:

kpl.		Ajopalkan perusteena oli: ²			
v. 1911	v. 1912	koko		pituus	
		v. 1911	v. 1912	v. 1911	v. 1912
<i>Kankaanpää</i>	Loppi	Yläne	Jämsä	Mikkeli	Iisalmi
<i>Karvia</i>	Yläne	Loppi (j ³)	Rajajoki	<i>Halmejärvi</i>	Hyrnsalmi
<i>Aure</i>	Parkano	<i>Evo</i>	Joroinen	<i>Jalasjärvi</i>	
<i>Laatokka</i>	Orivesi	<i>Pältilä</i>	P. Ilomantsi	Puolanka	
<i>Loimola</i>	Uomaa	Uomaa	Palojärvi	<i>Siikajo'ci</i>	
<i>Palojärvi</i>	Enontekiö	<i>Korpiselkä</i>	Toivakka	<i>Paltamo</i>	

¹ Metsätaloston mukaan vuodelta 1911 kuului kruununmetsistä yleisillä huuto-kaupoilla tarjotuista puista läpimittaluokkaan:

	v. 1911	v. 1910	v. 1909	v. 1908
20—25 cm	2.2%	3.1%	9.3%	10.9%
25—30 »	17.6 »	16.8 »	20.7 »	19.0 »
30—35 »	46.3 »	45.5 »	40.0 »	39.2 »
35—40 »	20.3 »	20.7 »	18.2 »	18.7 »
40 »	13.6 »	13.9 »	11.8 »	12.8 »

² Kursivoidut ovat ne hoitoalueet, jotka sekä vuonna 1911 että vuonna 1912 kuuluivat samaan luokkaan.

kpl. 1911	koko		pituus 1911
	1911	1912	
Iisalmi	<i>E. Ilomantsi</i>	Lesti	Sotkamo
Virrat	Suomusjärvi	Pyhäjoki	<i>Kuhmo</i>
Saarijärvi	<i>Jongunjoki</i>		<i>Lentiira</i>
Tuomarniemi	<i>Kuohatti</i>		<i>Piispajärvi</i>
Siikajoki	<i>Multia</i>		<i>Suomussalmi</i>
Haapajärvi	Alajärvi		<i>Ii</i>
<i>Kuivaniemi</i>	<i>Viitasaari</i>		Utajärvi
	<i>Salamajärvi</i>		<i>Pudasjärvi</i>
	<i>Kalajoki</i>		<i>Puhos</i>
			<i>Taivalkoski</i>
			<i>Kuusamo</i>
			<i>Kitka</i>
			<i>Ranua</i>
			<i>Simo</i>
			<i>Ylisimo</i>
			Kemi
			<i>Muurola</i>
			<i>Ylitornio</i>
			<i>Turtola</i>
			<i>Kolari</i>
			<i>Meltaus</i>
			<i>Rovaniemi</i>
			<i>Salla</i>
			<i>Tuntsa</i>
			<i>Koko Lapin tarkastusp.</i>

Kuten tämä taulukko osoittaa, oli ajomaksun perusteena maamme eteläisissä ja keskisissä hoitoalueissa käytetty joko tukkien kokoa tahi kappaletta, mutta pohjoisissa hoitoalueissa miltei poikkeuksetta pituusmetriä. Tähän eroitukseen vaikuttavat kieltämättä uitto-olot ja se tunnettu tosiasia, että maamme pohjoisissa osissa tukkipuita ei ole metsässä täydellisesti katkottu, vaan otettu enimmäkseen pitkinä runkosina ja ainoastaan osaksi valmiiksi, lyhyiksi katkottuina, sekä se seikka, että etäisemmiltä seuduilta ei kannattanut ottaa puita pieneen läpimittaan.

Esimerkkinä siitä, miten erilaiset katkaisuohteet saattavat olla, mainittakoon, että muuan Saimaan vesistöissä toimiva liike on noudattanut seuraavia katkaisusääntöjä:

Lyhin tyvitukki 14 jalkaa, pisin 25 jalkaa. Jos tyvitukissa on lahoa, saadaan ottaa aina 10 jalkaa. Jollei runko sovi tukeiksi jakaa, otetaan se kokonaisuutena aina 24 (tahi 36) jalan pituiseksi; 27—32 jalan pituudet sopimattomat. Keskipituus 20 jalkaa.

Toinen, maamme pohjoisissa osissa toimiva liike on taas noudattanut seuraavia sääntöjä:

Pienin tukki 7 m 18 cm. Lyhin tyvitukki 7 m, pisin tukki 12 m, otetaan 16 cm asti. Jos puu on 13 m kohdalla 16 cm, katkaistaan se: 7 m tyvi ja 6 m latva. 13—19 m tukki katkaistaan: 7 m tyvi, 6—12 m latva. Jos puu on pitempi kuin 19 m ja 16 cm latvasta, katkaistaan se: kaksi tyvitukkiä à 7 m ja latvatukki 6—12 m.

Pohjois-Suomen suurimmissa uittoväylissä, kuten Kemijoen, Iijoen, Oulujoen, Kiannan ja Kuhmon, oli lauttausyksikön suuruus puheenalaisina vuosina:

Kemijoen	7.01— 10 m
Iijoen	7.0 — 9.0 m
Oulujoen	7.0 — 9.9 m
Kiannan ja Kuhmon	6.0 — 9.0 m

jotavastoin se samoihin aikoihin huomattavimmissa eteläisemmän Suomen uittoväylissä, kuten

Kymin,	oli	4 ¹ / ₂ —11 m
Loimijoen,	»	4 ¹ / ₂ —9 ¹ / ₂ m

Joltisellakin varmuudella voidaan siis väittää, että tukkien keskipituus kaikissa niissä hoitoalueissa, joista puita uitettiin Oulujoen, Iijoen, Kemijoen ja Tornionjoen sekä muissa pienemmissä pohjois-Suomen vesistöissä, oli suurempi kuin muista hoitoalueista otettujen tukkien. Kun jälkimäisten keskipituutena voidaan pitää 6 m, niin on edellisten jotakin metriä suurempi, metsänhoitaja A. WICHMANNIN yksityisesti antamien tietojen nojalla noin 8—9 m vaiheilla. Koska luovutuksessa 6 m pitempien tukkien kuutio on laskettu niin, että niiden läpileikkauspinta 6 m etäisyydellä paksummasta päästä lukien ja tukin koko pituus on otettu tekijöiksi, niin on kuutiomäärä tullut noin 15—22 % suuremmaksi kuin, jos tukit olisi kuutioitu lieriöinä, joiden läpimitta on yhtä suuri kuin latvaleikkauksen läpimitta ja joilla on pölkyn pituus, ja näin ollen on siis puiden pituus kuutioimisessa otettu huomioon, mutta kun, kuten aikaisemmin mainittiin, ajaja pitkiä puita ajaessaan, olipa palkkaperusteena puun pituus tahi kappaleluku, aina saa niistä suuremman kuorman kuin lyhempiä puita ajaessaan, ja tämä ero nousee 10—20 %:iin, niin on niissä hoitoalueissa,

joissa tunnetusti on tehty pitkiä tukkia, keskimääräisen kuorman suuruutta lisättävä 15 %:lla.

Edelläsanotun perusteella olemme ajajien päivätöiden laskemiseksi käyttäneet seuraavia keskimääriä osoittamaan keski kuorman suuruutta:

Ajomatka km	Kuorman keskikuutio	
	j ³	m ³
0.1—2.99	40	1.13
3.0—4.99	47.5	1.33
5.0+	55.0	1.56
Pitkille tukeille:		
0.1—2.99	46.0	1.30
3.0—4.99	54.6	1.55
5.0+	63.3	1.79 ¹

Kaikkialla, missä suurempia ajotöitä toimitetaan, on puiden kuljetuksen yhteydessä aina tuntuva määrä erilaatuisia menoja, jotka aiheutuvat työn järjestämisestä. Metsänhoitaja A. SNELLMANIN antamien tietojen nojalla, joihin jo aikaisemmin olemme viitanneet, oli tällaisia yleisiä kuluja Kemiyhtiön työmailla varsiteiden hakkuusta ja kunnossapidosta, lantsien raivauksesta, työnjohdosta ja muista erilaisista syistä kokonaista 26.7—19.8 % kaikista kustannuksista, hakkuu siihen mukaan luettuna. Kustannukset olivat nim. penneissä lausuttuina:

¹ Ruotsalainen »kolonisationskommittén» laskee mietinnossään II, siv. 30 ajoennätykset seuraaviksi:

km	1, m ³ päivässä	11.4
»	2	10.6
»	3	9.5
»	4	8.1
»	5	7.1
»	6	6.2
»	7	5.5
»	8	4.9
»	9	4.5
»	10	4.1
»	12	3.4

	v. 1914—15	v. 1922—23
Ajokustannukset	j ³ :lta 5.8 = 50.6%	120.0 = 56.6%
Kaato	» 2.6 = 22.7 »	50.0 = 23.6 »
Varsiteiden hakkuu ja kunnossapito	» 0.98 = 8.6 »	20.0 = 9.4 »
Lantsien raivaus	» 0.28 = 2.4 »	2.0 = 0.9 »
Työnjohto	» 0.60 = 5.2 »	15.0 = 7.1 »
Sekalaiset menot	» 1.20 = 10.5 »	5.0 = 2.4 »
Yhteensä: 11.46 = 100.0%		212.0 = 100.0%

Pohjois-Suomessa, jossa Kemiyhtiö työskentelee, pannaan teiden kunnossapitoon ja rakentamiseen yleensä paljoa suurempaa huolta kuin muualla Suomessa. Erityisesti uhrataan siellä suurempien varsiteiden kunnossapitoon enemmän kuin muualla. Tästä syystä on hakkuu- ja työmaiden järjestelyyn ja ajon helpottamiseen uhrattu työ muualla Suomessa arvosteltava vähemmäksi. Jos vastamainituista kustannuksista vähennetään työnjohtoon menneet kustannukset, niin jää kumminkin muille yleisille kuluille ajokautena 1914—1915 21.5 % ja ajokautena 1922—1923 12.7 % eli keskimäärin 17.1 %. Täten olemme oikeutettuja koroittamaan hakkuu- ja ajokustannukset ja siis myöskin niitä vastaavat työpäivät koko maan oloja silmälläpitäen ainakin 10:llä %:lla. Teiden kunnossapito on vaatinut kenties jossakin määrin myöskin hevosiemien työtä, näin etenkin maamme pohjoisosissa, joissa teiden jäädyttäminen käy päinsä ainoastaan silloin, kun on olemassa ajomiehiä vesilaatikkojen kuljettamiseen, mutta enimmäkseen tähän ryhmään kuuluvat työt ovat todennäköisesti jalkamiehillä teetettyjä. Jakaessamme nämä kustannukset niin, että ajomiehille tulee 4 ja jalkamiehille 6 % joudumme todennäköisesti osapuulleen oikeaan tulokseen.

2. Kelot, tuulenkaadot y. m. kaikenlaiset vähempiarvoiset puut.

Metsätilastossa mainitaan luovutettujen puiden joukossa aina erittäisin *tuulenkaadot ja kelot* sekä *kaikenlaiset vähempiarvoiset puut*. Molemmat tavararyhmät ovat suhteellisen vähäpätöisiä koko luovutusmäärään verraten, mutta ehdottomasti tärkeämpi näistä kahdesta ryhmästä on ensimmäinen, joka käy selville seuraavista luvuista:

	keloja ja tuulenk.	kaikenlaisia vähemp.
V. 1911 oli luovutettu:	45,155.351 m ³	23,904.869 m ³
» 1912 » »	56,544.480 »	37,210.868 »
» 1913 » »	140,171.350 »	18,972.271 »

Molemmat tavararyhmät ovat laadultaan erinomaisen epämääräisiä.

Tuulenkaadot vaihtelevat luonnollisesti suuruusmitoiltaan ja kelot samalla tapaa. »Kaikenlaiset vähempiarvoiset puut» ovat niinkään mitoiltaan ja laadultaan hyvin vaihtelevaa tavaraa. Molempia myydään useimmiten hoitoalueista niin sanotulla käsikaupalla, pikkuerissä paikallisille ostajille. Jos on sattunut jokin suurempi myrskyvahinko, niin voi väliin suurempiakin erää samalla kertaa tulla myydyksi, mutta silloinkin on kauppa tavallisesti jonkun verran epämääräinen, puiden suuruusmitoista ei pidetä niin tarkkaa huolta. Tämä näiden tavaralaatujen epämääräisyys on aiheuttanut sen, että olemme seuraavassa käsitelleet molempia yhdessä. Täytyy nim. edellyttää, että myöskin nuo niin sanotut »kaikenlaiset vähempiarvoiset puut» ovat jonkinlaisia pienempiä tukkipuita, koska niitä ei ole viety polttopuiden ryhmään.

Myrsky kaataa, ellei se ole erityisen raju, tavallisesti suuret, aukealla seisovat puut ja luonnollisesti lahoja tai muuten viallisia puita. Useimmissa tapauksissa on nämä kaatuneet puut myyty metsään paikoilleen ja ovat, vaikkakin niistä olisi myöhemmin valmistettu sahatukkia tahi rakennuspuita, metsätalostossa joutuneet kelojen ja tuulenkaatojen joukkoon. Tämä huomataan tarkastamalla metsätaloston tietoja myrskyvahingoista. Näiden myrskyvahinkojen luku oli vuosina 1911—1913 seuraava:

	v. 1911	v. 1912	v. 1913
Turun—Hämeen l.	5	7	3
Siikakankaan	1	1	—
Evon—Wesijaon	1	—	2
Viipurin—Mikkelin l.	12	8	9
Joroisten	—	—	—
Kuopion l.	14	5	4
Vaasan l.	1	11	1
Tuomarniemen	1	1	—
Oulujärven	4	12	—
Iin	5	18	2
Kemin	1	7	—
Rovaniemen m. k.	—	—	—
Lapin	8	4	2
S:a	53	74	23

Myrskyvahingot olivat v. 1913 pienet, mutta v. 1911 huomattavat, v. 1912 suuret. Vuonna 1911 teki mysky suurimmat vahinkonsa Viipu-

Tuulenkaadot.

	1913			1912			1911		
	Kpl.	m ³	Keskim. m ³	Kpl.	m ³	Keskim. m ³	Kpl.	m ²	Keskim. m ³
Turun—Hämeen l.	21,838	5,092	0.233	12,811	2,924	0.228	5,570	1,147	0.206
Siikakankaan	—	—	—	20	3	0.150	—	—	—
Evon—Wesijaon	271	85	0.314	370	122	0.330	415	121	0.292
Viipurin—Mikkelin l.	25,876	7,868	0.304	13,613	4,102	0.301	4,712	1,725	0.366
Joroisten	265	51	—	548	83	0.151	315	46	0.146
Kuopion l.	46,707	13,991	0.300	19,192	5,797	0.302	10,701	3,374	0.315
Vaasan l.	157,257	40,420	0.257	25,563	7,589	0.297	22,087	5,903	0.267
Tuomarniemen	534	132	0.247	12	3	0.250	222	36	0.162
Oulujärven	108,277	25,793	0.238	21,611	7,206	0.333	26,845	7,023	0.262
Iin	85,979	27,476	0.320	35,676	12,559	0.352	18,098	5,684	0.314
Kemin	38,066	14,632	0.384	34,361	11,905	0.346	51,271	16,084	0.314
Rovaniemen	326	159	0.488	397	208	0.524	171	63	0.368
Lapin	14,463	4,472	0.309	12,550	4,042	0.322	10,522	3,949	0.375
Summa	499,859	140,171	0.280	176,724	56,544	0.320	150,929	45,155	0.299

rin—Mikkelin ja myöskin Kuopion läänin tarkastuspiireissä, vuonna 1912 suunnattomia vahinkoja varsinkin Turun ja Porin läänin pohjoisosissa, Vaasan läänissä, Oulujärven tienoilla ja Iin tarkastuspiirissä. Edelläolevasta yhteenvedosta huomataan, että luovutettujen tuulenkaatojen kappalemäärä ja vastaava kuutiomäärä on kohonnut v. 1912 Viipurin—Mikkelin lääneissä noin 3-kertaiseksi ja v. 1913 Turun ja Porin läänissä noin 4-kertaiseksi vuoteen 1911 verrattuna, Vaasan läänissä samalla ajalla noin 7-kertaiseksi, Oulun läänin tarkastuspiirissä noin 4-kertaiseksi. Keloiksi ja tuulenkaadoiksi merkittyjen puiden keskiuuruudet osoittavat, että nämä eivät ole mitään aivan pieniä puita, vaan päinvastoin keskimäärin noin 8"-sia tukkipuita.

Kun näiden teko kustannuksia on laskettava, on tyydyttävä arvioimaan ainoastaan kaato- vaan ei kuorimispalkkaa, sillä todennäköisesti ainakin osa puista on ajettu suoraan maitse kulutuspaikoille. Kun puut ovat hajallaan ja tuulenkaadot ovat useinkin murtaneet metsää kaatuesaan, on kaatopalkka ja pölkyttäminen arvioitava verrattain suuritöiseksi ja kalliiksi. Kenties tullaan todellisuutta lähelle, jos lasketaan näiden kaadon ja pölkyttämisen maksavan 70 % siitä, mitä normaalin kaato-, pölkyttämis- ja kuorimiskustannus yhteensä olisi tullut maksamaan. Sivulla 59 taulukosta selviää, että tuulenkaatojen keskiuuruus on noin 0.300 m³, joka vastaa osapuulleen rinnankorkeudella 26.0 cm täyttävää puuta. Kun mies kaataa, kuorii ja pölkyttää tällaisia puita noin 2.54 m³ päivässä, niin on meidän edellisen perusteella laskettava, että hän päivässä on valmistanut tuulenkaatoja noin 1.778 m³. Kun otamme huomioon, että olemme tähän ryhmään lukeneet myöskin nuo pienemmät, »kaikenlaiset puut», joiden teko kenties ja todennäköisestikin on ollut helpompaa, niin voimme miehen keskimääräiseksi työtulokseksi laskea 1.80 m³.

Mitä ajoon tulee, niin asettuu se tällaisille, enimmäkseen hajallaan oleville puille aina kalliimmaksi kuin tavallisille, säännöllisissä tukkileimauksissa myydyille puille. Useinkin saadaan maksaa kaksinkertainen ajopalkka, mutta riittänee, kun edellytämme, että ajaja saa ainoastaan noin $\frac{2}{3}$ tavallisesta kuormasta. Ajomatkan pituutta arvioitaessa on huomattava, että puut ovat hajallaan, ja näin ollen täytyy laskea, että keskimääräinen etäisyys on ollut ainakin 5 km. Kun tukkikuorma tavallisissa oloissa tällä matkalla on noin 47 j³ eli 1.33 m³, niin voidaan puheenalaisen ryhmän ajossa laskea keskikuorman suuruudeksi 31.34 j³ eli 0.887 m³.

3. Ratapölkkyt.

Kruununmetsistä luovutetut ratapölkkyt ovat varmaankin poikkeuksetta vuosina 1911—1913 toimitettu Suomen valtionrautateille. Näille hankittavia ratapölkkyjä oli kahta laatua, nim. pitempiä ja lyhempiä. Edellisten tuli olla 2.75 m pitkiä ja latvalttaan vähintään 250 mm; jälkimmäisten taas 2.50 m pitkiä ja latvaläpimitaltaan vähintään 225 mm. Edelliset vastaavat veistettyinä noin 0.100 m³, jälkimäiset 0.081 m³. Metsähallinnon luovutusilmoituksissa ne kuutioidaan lieriöinä, joilla on pölkyn pituus ja latvaleikkauksen suurin läpimitta ja vastaavat näin ollen, edelliset vähintään 0.133 m³, jälkimäiset 0.099 m³.¹

Tekopalkkaa maksettiin tavallisesti suuremmista 0.35, pienemmistä 0.25 Smk. kpl.² Edellyttämällä, että tekijä ansaitsi keskimäärin 3.00 Smk., joka on katsottava pienimmäksi päiväansioksi, kun ratapölkyn veistäjä, ollen tavallista halonhakkaajaa ja apurimiestä kehittyneempi, ei tyytynyt pienempään palkkaan, saadaan päivätyön tulokseksi 8.6 pitempää ja 12 lyhempää ratapölkkyä eli ympyräisenä puuna laskettuna 1.161 m³ pitempiä ja 1.188 m³ lyhempiä.³ Metsätalastosta ei saada vastausta kysymykseen, kuinka suuri osa vuosina 1911—1913 luovutetuista ratapölkkyistä oli 2.75 ja kuinka suuri osa 2.50 m pituisia, mutta jonkun verran valaistusta kysymykseen saadaan tarkastamalla metsähallinnon toimituttamista hakkuu- ja uittotöistä annettuja tietoja taulukosta n:o 17. Useimmista, mutta ei kaikista hoitoalueista, joista on puutavaraa rautateille hankittu, saadaan myöskin tietää, olivatko ratapölkkyt pitkiä vai lyhyitä. Jos kootaan tästä annetut tiedot, saadaan tulokseksi, että niistä ratapölkkyistä, joista tietoja oli olemassa, oli:

	pitempiä	lyhempiä
v. 1911	25,347 eli 90.7%	2,605 eli 9.3 %
v. 1912	10,800 » 62.3 »	6,525 » 37.7 »
v. 1913	11,766 » 70.1 »	5,011 » 29.9 »
	Keskimäärin 74.3 %	25.7 %

¹ Rautatiehallituksen ostoehtojen mukaan sai vastaanotettavaksi tarjottujen sekä pitempien että lyhempien ratapölkkyjen joukossa olla $\frac{1}{5}$ heikompia, mutta ei alle 225 mm latvaläpimitaltaan, pitemmät, eikä alle 200 mm latvaläpimitaltaan, lyhemmät, mutta kun ratapölkkyjen joukossa suuri osa oli sellaisia, jotka täyttivät enemmän kuin alimman latvaläpimitan, ei näitä pienempiä tarvinnut ottaa huomioon.

² W. G. THOMÉN muistiinpanojen mukaan olivat tekopalkat suuremmista 0.30—0.40 Smk. ja pienemmistä 0.25 Smk. kpl.

³ Valtionrautateiden palveluksessa jo pitemmän aikaa toiminut metsänhoitaja ANTERO PENTTINEN on ilmoittanut, että mies valmistaa päivässä 10 kpl pitempiä ja 12 kpl lyhempiä ratapölkkyjä.

Edellyttämällä, että tämä suhde, noin $\frac{3}{4}$ suuria ja $\frac{1}{4}$ pienempiä, oli vallitseva, saadaan tulokseksi, että tekijä päivässä oli veistännyt 1.167 m³ ratapölkkyjä.

Näiden puiden ajoista maksettiin puheenalaisena aikana

1 km matkalla suuremmista 0.10, pienemmistä 0.07 Smk.			
2—3 » » »	0.125,	»	0.10 »
4—5 » » »	0.175,	»	0.13 »
6—7 » » »	0.25,	»	0.20 »
8—9 » » »	0.30,	»	0.25 »
10—11 » » »	0.45,	»	0.30 »

Kun puut ovat veistettyjä, tulee niistä tiiviimpi kuorma kuin pyöreistä, mutta kun ne ovat verrattain jykeviä ja siis painavia, ei niitä ajaja voi ottaa samaa kuutiomäärää kuin pinopuita. Kuorma tulee siis tukkiuormaa jonkun verran suuremmaksi, mutta tilavuudeltaan pinokuormaa pienemmäksi. Voimme edellyttää sen olevan 1.60 m³ ja siihen mahtuvan noin 16 kpl. suurempia tai 20 kpl. pienempiä, eli, koska keskikuutio oli 75/100. $0.100 + 25/100 \cdot 0.081 = 0.0955 \text{ m}^3, = 16.5 \text{ kpl. ratapölkkyjä.}^1$

4. Pinopuutavara.

Metsätalostossa ovat erilaiset, pinomitalla myydyt ja luovutetut puutavarat, *paperi- l. hiomopuut, propsit* sekä *poltto- ja sysipuut* erotetut eri ryhmiin. Kaikkiaan oli näihin kolmeen eri ryhmään kuuluvia puita luovutettu:

vuonna 1911	654,589 m ³ k. m.
» 1912	715,765 » »
» 1913	733,039 » »

¹ W. G. THOMÉN muistiinpanojen mukaan pannaan keskisuuruiseen kuormaan 2.75 m pituisia ratapölkkyjä 14—15 kpl.
2.50 » » » 18—20 »

ANTERO PENTTINEN ilmoittaa yksityisesti, että ajomies itä-Suomessa ottaa kuormaan 15 kpl. suurempia ja 20 kpl. pienempiä, jos puut ovat kuivia, 12—15 kpl., jos me ovat tuoreita.

Kruununmetsien asukkaille luovut. poltto- ja sysipuut.

Hoitoalue	Kiint. m. m ³ (suhdel. 0.67)			Hoitoalue	Kiint. m. m ³ (suhdel. 0.67)		
	1911	1912	1913		1911	1912	1913
Loppi	1,520	1,474	1,489	Multia	1,668	1,866	1,310
Yläne	890	868	908	Virrat	3,216	3,183	3,250
Kankaanpää	3,249	3,215	2,799	Jalasjärvi	2,348	2,285	2,423
Karvia	2,646	2,860	2,586	Alajärvi	3,733	3,905	3,916
Parkano	4,090	3,022	2,801	Salamajärvi	2,087	2,060	953
Aure	1,039	1,190	1,226	Viitasaari	3,993	3,387	3,243
Orivesi	4,583	4,207	4,389	Lesti	563	1,762	1,642
Jämsä	3,404	3,568	3,484	Tuomarniemi	531	988	898
Siikakangas	486	360	475	Haapajärvi	1,695	1,668	1,621
Evo-Wesijako	1,524	2,647	2,140	Kalajoki	2,368	2,359	2,158
Miehkälä	375	375	332	Pyhäjoki	1,745	1,953	1,812
Pällilä	228	248	208	Siikajoki	2,710	3,031	2,961
Rajajoki	576	651	533	Paltamo	2,288	2,471	2,344
Laatokka	192	12	174	Sotkamo	2,596	3,048	3,061
Uomaa	667	677	586	Kuhmo	2,431	2,494	2,559
Loimola	386	405	423	Lentiira	2,378	3,160	1,738
Korpiselkä	610	730	693	Hyrnsalmi	3,314	2,722	3,179
Mikkeli	2,354	2,397	3,158	Suomussalmi	2,061	4,116	4,366
Joroinen	556	547	556	Piispajärvi	2,787	3,162	3,859
Pohj. Ilomantsi ..	452	446	680	Puolanka	4,194	3,315	5,131
Et. »	850	1,014	1,034	Utajärvi	3,459	3,474	3,201
Suomusjärvi	3,338	4,020	3,477	Ii	984	1,087	1,134
Jongunjoki	2,910	2,991	2,931	Pudasjärvi	1,253	1,990	1,729
Kuohatti	1,663	1,784	1,668	Puhos	1,697	1,857	2,031
Halmesjärvi	2,458	2,366	2,484	Taivalkoski	3,252	2,919	2,711
Palojärvi	2,358	2,442	1,960	Kuusamo	1,331	1,430	1,200
Iisalmi	1,321	1,286	1,429	Kitka	1,588	1,438	1,317
Varjolan tila	59	64	67	Ranua	1,323	1,548	1,839
Toivakka	4,716	4,989	4,884	Kuivaniemi	2,070	2,013	2,129
Saarijärvi	2,222	1,780	1,743	Simo	2,031	2,305	2,198
Karstula	1,304	1,456	1,408	Ylisimo	2,165	2,057	2,040

Hoitoalue	Kiint. m. m ³ (suhdel. 0.67)			Hoitoalue	Kiint. m. m ³ (suhdel. 0.67)		
	1911	1912	1913		1911	1912	1913
Kemi.....	549	462	593	Rovaniem. m. k...	110	1,183	1,289
Muurola	1,524	901	684	Yläkemi	127	168	178
Ylitornio	1,444	1,569	1,655	Luiro.....	268	506	370
Turtola	1,152	1,277	910	Sodankylä	1,826	1,598	1,802
Kolari	1,682	1,366	1,887	Kitinen.....	198	273	293
Meltaus.....	4,069	4,402	4,416	Ala-Kittilä	425	603	289
Rovaniemi	2,472	2,606	2,680	Yli-Kittilä	132	123	334
Etelä-Kemijärvi..	670	831	539	Muonio	784	899	840
Pohjois-Kemijärvi.	228	516	258	Enontekiö	154	141	131
Salla	817	905	777	Inari	1,711	1,785	1,804
Tuntsa	91	139	137	Utsjoki	4,633	5,910	5,114

Yhteenveto.

Polttopuita oli kruununmetsien asukkaille luovutettu:

	1911	1912	1913
	m ³ pinomittaa		
Turun—Hämeen l. tarkastuspiiri	31,939	30,452	29,375
Siikakankaan h. al.	726	537	709
Evon-Wesijaon h. al.	2,274	3,951	3,194
Wiipurin—Mikkelin l. t. p.....	8,040	8,203	9,114
Joroisten h. al.	830	817	830
Kuopion läänin t. p.	23,001	24,497	23,478
Vaasan »	38,583	39,810	37,721
Tuomarniemen h. al.	793	1,473	1,340
Oulujärven t. p.	45,626	50,000	51,926
Iin t. p.	31,573	33,010	32,134
Kemin t. p.	21,938	22,749	21,696
Rovaniemen m. k.....	164	1,765	1,924
Lapin t. p.	15,312	17,918	16,649
Summa	220,799	235,184	230,090
vastaten (suhdeluku 0.67) k. m.	147,935	157,573	154,160
eli koko poltto- ja sysip. määrästä noin	26 %	26 %	26 %

Poltto- ja sysipuiden, hiomopuiden ja propsipuiden välillä jakautui tämä summa seuraavalla tavalla:

	v. 1911		v. 1912		v. 1913	
	m ³	%	m ³	%	m ³	%
poltto- ja sysip.	568,629	86.87	610,705	85.32	587,033	80.08
hiomopuita	75,041	11.46	88,665	12.39	112,888	15.40
propseja	10,910	1.67	16,395	2.29	33,118	4.52

Poltto- ja sysipuita, jotka muodostavat pinopuiden ryhmässä ehdottomasti ensimmäisen tekijän, oli puheenalaisina vuosina osittain hankittu valtion laitoksille osittain luovutettu yksityisille ostajille, joista varmaankin enimmäkseen olivat ostaneet puut pystyssä metsässä. Tuntuva osa oli mennyt kruununmetsien asujamille.

Valtion laitoksille oli metsätaloston mukaan luovutettu halko- ja polttopuita:

v. 1911	v. 1912	v. 1913
245,189.89	187,516.05	203,791.31

Kruununmetsien asukkaille taas oli saman lähteen mukaan samalla ajalla luovutettu:

220,799.00	235,184.00	230,090.00
------------	------------	------------

m³ pinomittaa, joka, jos lukua 0.67 käytetään suhdelukuna, vastaa

147,935	157,573	154,100
---------	---------	---------

m³ kiint. mitta.

Yksityisille ostajille, jotka siis olivat saaneet loput, oli luovutettu:

175,504	265,616	229,082 m ³ k.m.
---------	---------	-----------------------------

Valtion laitoksille luovutetut puut olivat todennäköisesti kaikki haloiksi valmistettuja. Luultavasti olivat nekin puut, joita valtio ei ollut yleisille laitoksille hankkinut, metsässä, ennenkuin ne ajettiin, tehty haloiksi, joskin niidenkin joukossa saattaa olla rankoina ajettuja puita. Kruununmetsien asukkaille luovutetuissa puissa saattaa tosin olla metsässä valmiiksi tehtyjä halkoja, mutta enin osa on todennäköisesti ajettu rankoina kotiin. Poltto- ja sysipuiden ryhmässä on näin ollen kahdenlaista tavaraa, metsässä lopullisesti valmistettuja ja ainoastaan osaksi valmistettuja polttopuita. Kruununmetsien asukkaille luovutetut puut käsittävät noin 26 % kaikista luovutetuista poltto- ja sysipuista ja koko tämän ryhmän aiheuttamaa työtä arvosteltaessa on siis otettava huomioon, voidaanko näille osaksi valmistetuille polttopuille laskea yhtä paljon

työtä kuin lopullisesti valmistetuille. On huomattava, että niistä puista, jotka kruununmetsistä luovutetaan ilmaiseksi niiden asukkaille, suuri osa on maapuita, hakkuiden tähteitä y. m. samanlaista tavaraa, jota on verrattain hidas ja hankala koota. Etenkin etelä-Suomen hoitoalueissa, joissa puiden käyttö on ollut jonkun verran rajoitettua, on polttopuiden keruu siksi vaivalloista, että niiden keräämiseen oikeutetut asukkaat paljoa mieluummin hakkaisivat halkonsa sellaisesta pystymetsästä, josta myyntipuuta hakataan. Joskaan tätä maapuiden keräämisen vaivaa ei laskettaisikaan täysin vastaavan hakkuutyötä valmiita halkoja tehtäessä, niin on se kumminkin otettava huomioon. On nimittäin pidettävä muistissa, että niistä haloista, joita kruununmetsistä on luovutettu, on osittain metsähallinnon itsensä hankkimia lyhyitä, $\frac{1}{2}$ m pituisia, osittain n. s. Pietarin halkoja, ja että näiden hakkuukustannukset ovat paljoa suuremmat kuin tavallisten, 1 m pituisten. Tavallinen metsätyömies h a k k a a päivässä 4 m³ halkoja, ja niihin aikoihin, joita tutkimuksemme koskee, maksettiin 1 m pituisten halkojen teosta 0.60 Smk. m³:ltä.¹ Samoihin aikoihin maksettiin $\frac{1}{2}$ m haloista 0.85 ja Pietarin haloista 1.25 Smk. m³:ltä. Metsätalastosta ei käy selville, kuinka näitä lyhyitä halkoja on tehty, mutta niiden valmistus on kumminkin otettava huomioon. Kun meidän on mahdotonta suuremmalla tarkkuudella saada selvää, missä suhteessa valmiit, puolivalmiit ja pitemmälle valmistetut halot esiintyvät luovutettujen puiden koko määrässä, niin täytyy meidän tyytyä arvioimaan, kuinka suureksi miehen työ keskimäärin on kohonnut, ja voimmekin silloin laskea, että hän päivässä on valmistanut 4.25 m³ p. m. eli siis, jos käytämme suhdelukua 0.69,² 2.93 m³ kiint. mittaa.

Äsken esittämästämme yhteenvedosta kävi ilmi, että *hiomo- eli paperipuuta* oli kruununmetsistä luovutettu verrattain pieniä eriä. Niiden määrä on kumminkin säännöllisesti kasvanut nousten 11.46 %:sta v. 1911 15.40 %:iin v. 1913. Hiomopuuta oli puheenalaisina vuosina luovutettu seuraavista hoito-alueista:

hoitoalue	m ³		
	v. 1911	v. 1912	v. 1913
Loppi	3,632	—	—
Karvia	—	8,972	226
Parkano	3,074	1,741	1,882

¹ Vertaa: HELANDER, A. BENJ. Metsänkäyttöoppi, siv. 207.

² Metsähallituksen luovutusilmoituksissa käytettiin suhdelukua 0.71 suorille ja tiiviisti ladotuille ja 0.67 vääriille ja höllästi ladotuille puille.

hoitoalue	v. 1911	v. 1912	v. 1913
Aure	9,841	11,049	9,808
Orivesi	2,144	1,294	2,210
Jämsä	—	—	108
Siikakangas	980	277	307
Evo—Vesijako	6,845	9,386	3,531
Pällilä	—	50	—
Laatokka	—	—	422
Uomaa	120	—	—
Loimola	11,717	—	—
Korpiselkä	—	12,975	26,317
Miehikkälä	189	—	—
Pohjois-Ilomantsi	896	—	—
Jongunjoki	448	—	—
Iisalmi	2,589	3,305	805
Saarijärvi	146	2,768	3,596
Karstula	—	—	319
Multia	—	—	6,230
Virrat	3,375	1,168	3,659
Salamajärvi	—	—	197
Viitasaari	—	3,536	23
Lesti	—	—	5,015
Tuomarniemi	601	730	3,570
Kalajoki	5,530	4,290	4,438
Pyhäjoki	2,848	2,388	—
Paltamo	15,063	21,384	16,958
Hyrnsalmi	177	320	—
Puolanka	—	—	15,766
Ii	296	2,044	2,414
Pudasjärvi	2,242	—	1,589
Puhos	137	244	86
Taivalkeski	—	—	119
Kitka	—	—	4
Ranua	209	121	17
Kuivaniemi	503	340	303
Simo	1,100	—	2
Ylisimo	338	273	59
Kemi	—	—	2,906
Yhteensä	75,040	88,664	112,888

Vuonna 1911 oli hiomopuita siis luovutettu 26 hoitoalueesta, niistä mitättömiä määriä, alle 200 m³, 5 hoitoalueesta.

Vuonna 1912 olivat vastaavat luvut 21 ja 2
» 1913 » » » 31 » 9

Tästä yleiskatsauksesta selviää, että enimmäkseen hiomopuut todennäköisesti ovat joutuneet kotimaisiin tehtaisiin. Niinpä voidaan pitää miltei varmana, että Karvian, Parkanon, Aureen, Oriveden ja Virtain hoitoalueista luovutetut hiomopuut ovat joutuneet Tampereen ympäristön teollisuuslaitoksiin; Evon—Wesijaon Jämsän ja Kymin (Päijänteen) tehtaisiin, Korpiselän Leppäkosken tehtaisiin, Iisalmen Kymin (?) tehtaisiin, Saarijärven, Karstulan ja Viitasaaren Kymin tahi Äännekosken, Kankaan ja Jämsänkosken tehtaisiin, Multian, Tuomarniemen Mäntän, Valkeakosken tahi Ätsärin reitin tehtaisiin, Paltamon, Hyrynsalmen joko Kajaanin tahi Kymin tehtaisiin (rautateitse) j. n. e. Sitävastoin on luultavaa, että itä-Suomessa Miehikkälän, Laatokan, Loimolan¹ sekä Pohjanmaalla Lestin, Kalajoen, Pyhäjärven, Puolangan, Iin, Pudasjärven, Kuivaniemen, Simon y. m. hoitoalueiden puut ovat tulleet ulkomaille viedyiksi. Kotimaiset tehtaat ovat ottaneet hiomopuut enimmäkseen puolipuhutuksi kuorittuina, mutta myös kuorimattomina metsästä ulos, mutta ulkomaille vietyt hiomopuut kuorittiin puoli- tahi täysipuhutuksi. Kuoriminen tapahtui useimmiten, jos puut, kuten useinkin sattui, uitettiin rankoina, vasta uitamisen perästä, jolloin kuori niistä helpommin irtautui, siis lastaus- tahi maallennostopaikassa, harvemmin metsässä.

Kaikkien pinopuiden ryhmään kuuluvien puiden teko palikka on sitä suurempi kuin pienemmistä puista ne tehdään. Valtion metsistä hankitut paperipuut tehdään yleensä suuremmista puista kuin yksityisten metsistä, ei ainakaan voida väittää, että niistä saatu tavara olisi ollut pienempää kuin suuri keskimäärä, ja näin ollen on syy otaksua, että tekokustannukset eivät myöskään ole olleet suurempia yleistä keskimäärää. Paperipuiden teosta maksettiin kysymyksenalaisina vuosina 0.50 Smk. m³:ltä, kun puut jätettiin kuorimatta,² ja Smk. 0.90—1.10, kun puut kuorittiin puolipuhutuksi. Edellyttämällä keskihinnan olleen Smk.

¹ Vuonna 1911, 1912 ja 1913 vietiin tullitilaston mukaan Venäjälle 74,358, 57,650 ja 84,664 m³ paperipuita, luultavasti kauttakuluttavaraa Saksaan. Vertaa: HELANDER, A. BENJ. Puutavarain Vientitullit. Helsinki 1918.

² Vertaa: HELANDER, A. BENJ. Metsänkäyttöoppi, siv. 207. W. G. THOMÉN julkaisemattomien muistiinpanojen mukaan maksettiin paperipuiden valmistamisesta hakkuu ilman kuorimista 0.45—0.55 Smk. m³:ltä, hakkuu ja puolipuhutuksi kuoriminen 0.90 Smk. samalta mitalta.

1.00 m³:ltä ja, pitämällä halkojen teossa saatua keskimääräistä työtulosta, 2.8 m³ kiint. mittaa vertaustasona, olisi mies päivässä valmistanut puolipuhutaita paperipuita 1.68 m³ kiintomittaa. Koska edellisestä selostuksesta ei ole käynyt selville, kuinka paljon kruunumetsistä luovutettujen puiden joukossa on ollut lopullisesti täysinpuhutuksi, kuinka paljon puolipuhutuksi ja minkä verran kokonaan kuorimattomiksi jätettyjä, tulemme todellista keskimäärää arvattavasti sangen lähelle, jos laskemme näiden puiden hakkuun aiheuttaman työmäärän edellyttämällä, että puut ovat olleet puolipuhutaita, ja saamme silloin työsaavutukseksi tuon äsken esittämämme luvun 1.68 m³.

Vielä mitättömämpi kuin paperipuiden hakkuu oli näinä vuosina *propsipuiden hakkuu*. Sekin oli määrältään kasvanut, mutta pysynyt niin alhaisena, että se koko pinopuiden ryhmästä käsitti vain:

1.67% v. 1911
2.29 » » 1912 ja
4.52 » » 1913

Propsipuiden hakkuuta oli tapahtunut ainoastaan muutamissa hoitoalueissa, jotka seuraavassa luettelemme.

	v. 1911	m ³ v. 1912	v. 1913
Jämsä	—	—	16
Evo—Wesijako	—	114	4
Rajajoki	775	—	—
Laatokka	—	1,901	2,071
Uomaa	—	—	1,127
Loimola	—	2	—
Korpiselkä	7,367	—	—
Mikkeli	7	1,239	6,932
Miehikkälä	—	—	21
Halmejärvi	—	1	—
Iisalmi	—	3,890	—
Alajärvi	—	—	276
Lesti	—	3,705	6,373
Tuomarniemi	12	282	748
Kalajoki	—	1,652	2,289
Pyhäjoki	1,153	2,371	4,311
Siikajoki	—	—	125
Puolanka	41	2	93

	v. 1911	v. 1912	v. 1913
Utajärvi	—	37	—
Ii	—	1,198	4,055
Pudasjärvi	1,508	—	4,399
Puhos	—	—	336
Ranua	—	1	—
Turtola	47	—	—
Yhteensä	10,910	16,395	33,117

Prospipuita oli siis vuonna 1911 luovutettu ainoastaan 8 hoitoalueesta, niistä 4:stä alle 200 m³. Vuonna 1912 olivat vastaavat luvut 14 ja 6 sekä vuonna 1913 16 ja 5.

Luettelosta käy ilmi, että enimmäkseen hoitoalueet, joista propsia on luovutettu, ovat merenrantaa tai laivauspaikkoja verrattain lähellä, ja siitä syystä onkin sangen todennäköistä, että enimmäkseen tällä nimellä kruununmetsistä luovutetut puut ovat menneet ulkomaille. Maasta viedyt propsipuut kuorittiin useimmiten n. s. puolipuhdaksi. Kuoriminen tapahtui joko metsässä tahi, jos puut ensin pitempinä rankoina uitettiin, vasta varastoonpanopaikoilla. On näin ollen epävarmaa, onko osa puheenalaisista puista kuorittu metsässä, vai ovatko kaikki propsit ajettu kuorimattomina metsästä pois. Niinikään emme voi sanoa minkälaisia nämä propsipuut ovat olleet, jotka kruununmetsistä on hankittu. Valtion omia hankintoja koskevista, metsätilastossa olevista tiedoista käy selville, että niiden pituus vaihteli, ollen 1.5—2.74 m. Muita niitä koskevia tietoja olisi saatavissa ainoastaan asianomaisten hoitoalueiden arkistoissa. Edellyttämme seuraavassa, että propsit ovat, kuten näistä tiedoista voi päätellä, pitkiä.

Prospien teosta maksettiin puheenalaisina vuosina, kun puut jätettiin kuorimatta, 0.50 Smk. m³:ltä.¹ Puolipuhdainten propsipuiden teosta (siis: kaataminen, karsiminen, katkominen ja kuoriminen) maksettiin W. G. THOMÉN mukaan 0.85—1.25 Smk. m³:ltä, siis keskimäärin Smk. 1.05. Vaikka voikin sattua niin, että erehdymme osaksi edellyttäessämme, että kaikki propsit ovat jo metsässä tulleet puolipuhdaksi kuorituiksi, niin otamme kumminkin työtulosta laskiessamme propsien puolittaisen kuorimisen lukuun.

Käyttämällä taas halkojen teosta maksettua palkkaa vertaustasona saamme tulokseksi, että mies päivässä valmistaa 1.60 m³

¹ Vertaa: HELANDER, A. BENJ. Metsänkäyttöoppi, siv. 207.

kiinteää mittaa puolipuhdasta propsipuutavaraa.

Laskiessamme, kuinka paljon työtä on vaadittu propsipuiden metsästä poiskuljettamiseen, aiomme käyttää samoja laskuperusteita kuin hiomopuiden ajoa arvioitaessa, ja edellyttämme siis, että ajomies kuljettaa näitä puuta saman verran kuin muitakin tässä luvussa käsittelemiämme pinopuutavaroita.

Viittaamalla siihen yleiseen selvitykseen ajomatkan pituuden vaikutuksesta kuorman suuruuteen, jonka tukkipuiden ajon yhteydessä olemme antaneet, on meidän pinopuiden ajosta erittäinkin otettava huomioon, että se monessa suhteessa eroaa suurempien tavarain ajosta. Useimmiten ei halkopuiden ajajalla ole metsässä apuria, vaan on hänen tehtävä kuormansa yksin. Tästä syystä viipyy hän myöskin kuorman teossa kauemmin. Olemme laskeneet, että hän lyhemmillä ajomatkoilla, joilla kuorman teko tapahtuu pikemmin kuin pitemmällä, tarvitsee kuorman tekoon 40 min., jos matka on 3—6 km 45 min. ja vieläkin pitemmällä matkoilla 50 min. Syöttämiseen olemme laskeneet keskimäärin kerralta kuluvan 5 min., jos matka on lyhyt, ainoastaan 1—3 km, 7 min., jos matka on 4—5 km, 10 min., jos matka on 6—9 km, 20 min., jos matka on 10—11 km ja 25 min., jos matka on sitäkin pitempi. Ajoon olemme edellyttäneet kuluvan 15 min. km kohti mennessä ja 8 min. samalla matkalla palatessa päitse ensimmäisellä vaikeimmalla kilometrillä, jolla vastaavat ajat ovat lasketut pitemmiksi, 20 ja 10 minuutiksi. Purkamiseen, jolloin ajomiehen useinkin täytyy eroittaa puut tavaralaadun mukaan useampaan eri pinoon, olemme edellyttäneet kuluvan 30 minuuttia. Laskemalla ajoon käytettävän ajan pituuden samalla tapaa kuin tukkipuiden ajossakin ja edellyttämällä, että hämää kulutetaan 1 tunti, olemme saaneet kuormien lukumäärän sellaiseksi kuin taulukko sivulla 47 osoittaa.

Kuten tukkipuiden ajosta puhuen jo huomautimme, tulevat kuormat lyhyellä matkalla tavallisesti pienemmiksi kuin pitemmällä, ja siitä syystä on tämä pinopuiden aiheuttamaa työmäärää laskettaessa myöskin otettava huomioon.

Kuta vahvemmat puut ovat, kuta suuremmista puista ne ovat tehdyt, sitä painavammaksi kuorma myöskin tulee, sillä sitä suurempi on se kiinteä massa, jonka ajaja saa kuormaansa mahtumaan. Poikkeustiloissa mahtuu kuormaan enemmän kuin 4 m³, enimmäkseen osoittaa tämä luku kuorman tilavuuden ylittä rajaa. Metsähallinto laskee pinomitan ja kiinteän mitan välisen suhteen käyttämällä seuraavia suhdelukuja:

pyöreille, tiiviisti ladotuille puille:	1 : 0.75
halaistuille suorille	» 1 : 0.71
» väärille	» 1 : 0.67
aidaksille	1 : 0.56
juurakoista tehdyille tervaksille	1 : 0.50

4 m³ pyöreitä hiomopuita on siis paljoa suurempi kuorma kuin esim. vastaava määrä tervaksia. Kuorman suuruus riippuu kumminkin vielä siitäkin, ovatko ajettavat puut kuivia vai märkiäkö. Kun kuiva pinopuu on noin 35 % kevyempää kuin tuore, niin voidaan kuormaan luonnollisesti, mikäli tila vaan sen sallii, ottaa noin $\frac{1}{3}$ enemmän kuivia kuin tuoreita. Viimemainittuja onkin tavallisessa kuormassa runsaasti noin 2 m³.¹ Kun otetaan huomioon, että pinopuissa usein voi olla sekä kuivia että tuoreita, niin voidaan 2.5 m³ pinomittaa katsoa keskimääräiseksi kuormaksi. Tämä kuorma vastaa kiintomitassa 1.825 m³.

Mitä ajomatkaan tulee, niin ei metsätilastosta suoraan saada vastausta siihen kysymykseen, miten pitkä ajomatka kussakin tapauksessa on ollut. Jonkun verran valaistusta tähän kysymykseen saadaan metsätilaston taulukosta n:o 17, jossa tehdään selkoa valtion metsähallinnon vv. 1911—1913 toimittamista hankintahakkuista. Taulukoissa on lueteltu ne hoitoalueet, joista etusijassa valtionrautateille sekä valtion omille jalostuslaitoksille on hankittu puutavaraa. Taulukoista olemme koonneet kaikkia niin sanottuja pinopuita koskevat tiedot, nim. hankintojen suuruudet ja ajomatkat. Tällöin on ajomatkat laskettu samalla lailla kuin tukkipuiden ajomatkoja koskevat vastaavat luvut. Kun etäisyys lähimmälle uittoväylälle tai rautatielle on lausuttu esim. luvulla 2—4, on näistä laskettu keskimäärä, ja kun samasta hoitoalueesta, useinkin sen eri osista, on hankittu tavaraa eri varastopaikoille, niin on kunkin hankinnan kuutiomäärä kerrottu etäisyydellä ja näin saatujen tulojen summa jaettu puutavaran yhteissummalla. Tätä laskutapaa vastaan voidaan tehdä samoja muistutuksia kuin tukkipuiden vastaavia ajomatkoja laskettaessa, mutta niin saadaan kumminkin jonkinmoinen käsitys ajomatkoista, jota ei voitaisi saada tarkemmaksi muutoin kuin pitkäaikaisilla arkistotutkimuksilla eri hoitoalueissa, jos edes silloinkaan. Näin saatuja tietoja on koetettu täydentää paikallishuutokaupoista annetuilla tiedoilla, jotka ovat kootut taulukkoon siv. 74.

¹ W. G. THOMÉN mukaan pannaan täysimittaiseen kuormaan 2.0—2.5 m³ irtaita mittaa tuoreita halkoja, kuusi- ja mäntyproppia ja 2.5—3.0 m³ samanlaisia, mutta kuivia puita.

Metsätilaston taulun n:o 17 perusteella tehty laskelma pinopuiden ajomatkoista, km.

Hoitoalue	1911	1912	1913	Hoitoalue	1911	1912	1913
	Keski- ajomatka	Keski- ajomatka	Keski- ajomatka		Keski- ajomatka	Keski- ajomatka	Keski- ajomatka
Loppi	7.5	11.5	3.7	Toivakka	—	3.0	—
Yläne	5.1	5.1	—	Karstula	7.0	5.3	3.3
Kankaanpää	6.9	—	—	Multia	2.5	6.9	6.5
Karvia	—	8.0	7.9	Virrat	4.5	3.4	4.1
Parkano	2.8	2.2	2.9	Viitasaari	—	—	2.4
Aure	6.8	5.7	6.7	Lesti	2.7	2.0	1.8
Orivesi	—	10.5	—	Tuomarniemi	—	1.2	0.8
Jämsä	—	—	8.5	Kalajoki	4.0	2.9	4.2
Siikakangas	8.0	9.0	8.1	Pyhäjoki	4.0	2.1	3.0
Evo-Vesijako	5.7	6.3	—	Paltamo	—	—	3.0
Pällilä	3.4	3.8	4.9	Puolanka	—	—	3.0
Laatokka	—	7.0	5.0	Utajärvi	1.0	—	—
Korpiselkä	6.9	6.0	—	Ii	4.0	—	—
Mikkeli	1.3	1.0	1.2	Puhos	3.6	—	1.2
Miehikkälä	4.0	2.7	1.3	Kuivaniemi	1.7	3.2	2.0
Etelä-Ilomantsi ..	—	—	3.5	Simo	1.9	1.8	—
Suomusjärvi	—	—	3.4	Kemi	1.5	1.8	2.3
Jongunjoki	—	—	2.5	Muurola	—	5.1	3.3
Kuohatti	—	—	2.5	Meltaus	2.5	—	—
Joukolan krp.	—	—	7.5	Rovan. mets.koulu	4.0	2.1	4.2

Tulokset nähdään ajomatkojen pituutta koskevassa taulukossa. Siitä käy ilmi, että ajomatkat pinopuita ajettaessa valtion omissa hankinnoissa ovat yleensä olleet pitemmät kuin sahapuiden etäisyydet varastoonpanopaikoilta tai uittoväyliltä. Tämä saa selvityksensä siitä, että pinopuita useinkin epäedullisten ja vaikeiden uittojen takia ajetaan mieluummin hevosella joko rautatielle tai muuhun luovutuspaikkaan perille asti. Sahapuiden ajossa on niinkin kaukainen matka kuin 7—8 km ainoastaan poikkeustapauksissa (7) esiintyvä, vaikka kaikki hoitoalueet ovat kysymyksessä, mutta niistä verrattain harvoista (40) hoitoalueesta, joista pinopuita on hankittu, on puita useissa (11) tapauksissa tuotu tältä matkalta.

Paikallishuutokaupoilla tarjottujen, myytyjen tahi myymättömien, pinopuiden ajomatka, km.

Hoitoalue	1911		1912		1913	
	m ³	Ajo- matka km	m ³	Ajo- matka km	m ³	Ajo- matka km
Korpiselkä.....	13,000	3-6	30,000	4-8	—	—
»	2,000	2-4	—	—	—	—
Mikkeli	5,000	0-3.5	5,000	0.5-3.5	5,000	2-4.5
»	4,000	0-1	4,000	0-1	4,000	0-0.5
Joroinen.....	5,000	3-7	5,000	3-7	—	—
Suomusjärvi	380	2-3	—	—	—	—
Toivakka	2,115	2-5	—	—	—	—
Pyhäjoki.....	1,500	1.5-4	1,000	1.5-4	1,000	1.5-4
»	1,000	1.5-4	2,000	1-3.5	2,000	1-3.5
»	—	—	1,000	1-3	1,000	1-3
Ylitornio	16,000	—4	—	—	—	—
Saarijärvi	—	—	41,999kpl.	2.5-4.5	8,437 kpl.	2.5-3.5
Puolanka	—	—	2,300	2-5	—	—
Miehikkälä.....	—	—	—	—	1,100	1.5-3
»	—	—	—	—	425	1.5-3
»	—	—	—	—	800	1-3
»	—	—	—	—	7,500	1.5-4
»	—	—	—	—	2,500	1.5-4
»	—	—	—	—	2,500	1.5-4
Pohjois-Ilomantsi..	—	—	—	—	1,430	0-2
Virrat	—	—	—	—	2 000	4-7
Viitasaari	—	—	—	—	16,472	4-4.5

Näitä näin kokoamiamme lukuja käytämme seuraavassa myöskin osoittamaan muidenkin puiden kuin pinopuiden, kuten parrujen, pylväiden, ratapölkkyjen, aidaksien ja patsaiden ajomatkoja, koska nimittäin nämä useimmiten ovat hankitut samoilta seuduilta kuin pinopuutavarakin.

Koska kuorma lyhemmällä matkalla tulee tavallisesti pienemmäksi kuin pitemmällä, niin käytämme seuraavassa aikaisemmin laskemaamme keskikuormaa, 1.825 m³, vain keskietäisyyksillä, siis 3—5 km matkoilla, ja edellytämme, että se lyhemmillä matkoilla pienenee samassa suhteessa

kuin tukkuormakin eli siis noin 10 % ja pitemmillä matkoilla suurenee samaten eli noin 10 %. Tällöin saadaan keskikuorman suuruudeksi:

0—2.5 km matkalla	1.642 m ³
3—5.0 »	» 1.825 »
5+...»	» 2.008 »

5. Päre- ja kattopuut sekä veistopuut.

Metsätilastossa ovat nämä ryhmät jaetut kahteen osaan. Oheenliitetty taulukko, joka on tehty metsätilastossa olevista yhteenvedoista, osoittaa, että molemmat ryhmät luovutettujen puiden joukossa näyttävät verrattain pientä osaa. Keskimäärin nousee päre- ja kattopuiden osuus koko luovutetusta puumäärästä ainoastaan 0.31 %:iin ja veistopuiden osuus 0.21 %:iin.

Tarkastamalla metsätalaston taulukkoa 6, josta selviää, kuinka suuria puumääriä kruununmetsien asukkaille on kotitarpeiksi luovutettu, huomataan, että

v. 1911	oli annettu	3,567 m ³	päre- ja kattop.	ja	2,296 m ³	veistop.
v. 1912	»	4,132 »	»	»	2,096 »	»
v. 1913	»	4,402 »	»	»	1,988 »	»
	keskim.	4,034 »	»	»	2,127 »	»

Nämä luvut osoittavat pinomittaista tavaraa ja vasta lasketut keskimäärät vastaavat kiintomittassa suunnilleen:

päre- ja kattopuut	noin 3,023 m ³	kiintomittaa
veistopuut	1,425 »	»

Tästä huomataan, että kruununmetsien asukkaille tuli

katto- ja pärepuista	suunnilleen 40 %
veistopuista	» 28 »

Loput näistä puutavaroista oli siis annettu yksityisille henkilöille hoitoalueiden ulkopuolella.

Päre- ja kattopuut otetaan yleensä metsästä jalostamattomina, siis kokonaan valmistamattomina. Pärepuiksi valitaan tavallisesti suoria, hyötykasvuisia puita, jotka rankoina ajetaan kotiin. Mikäli kattopuihin sisältyy myöskin ruotetta, otetaan nekin useimmiten metsästä rankoina kotiin. Veistopuut, joihin useimmiten kuulunee koivua ja leppää, otetaan

myöskin miltei poikkeuksetta metsästä rankoina, siis suurempina tai pienempinä runko-osina. Näin ollen voimme väittää, että kaikki tähän ryhmään kuuluvat puutavarat ovat joutuneet metsässä ainoastaan hyvin pienen käsittelyn alaisiksi, puut ovat vain kaadettu ja karsittu. Kun puut näihin tarkoituksiin valitaan laajemmalla alalla, joka varsinkin veistopuihin nähden pitää paikkansa, niin tulee niiden hakkuukin suhteellisen kalliiksi, ja voimme tästä syystä, vaikka ne otetaankin suurempina runko-osina, laskea niille samanlaisen hakkuupalkan kuin polttopuille, ja siis edellyttää että mies tekee niitä 2.93 m³ k. m. Mitä niiden ajoon tulee, niin on huomattava, että ajomie ei voi niistä ottaa kovin suurta kuormaa, kun puut useimmiten ajetaan tuoreina ja kun ne tavallisesti otetaan metsästä sieltä täältä. Tästä syystä riittänee, kun lasketaan miehen ajavan niitä kuormassa a n 2 m³. Ajomatkaa on luonnollisesti vaikeata arvostella, mutta voimme siihen nähden, että puut ovat valikoimalla otettuja, edellyttää, että ajomatka ei ole varsin lyhyt, ja laskea sen, kun olemme huomanneet, että kruununmetsien omat asujamet, jotka kumminkin sekä paikantuntemuksensa että myöskin asemansa takia voivat saada nämä tarpeet verrattain läheltä, eivät saa muuta kuin verrattain pienen osan luovutetuista puumääristä, ainakin 5 km:iksi.

Aitauspuut. Taulukkoyhdistelmästä sivulla 77, jossa sekä päre- ja kattopuut että aitauspuut esiintyvät ja joka metsähallinnon taulukkojen mukaan laadittuna osoittaa näiden puutavara- luovutusmääriä puheen- alaisina vuosina, käy ilmi, että aitauspuuta oli luovutettu:

v. 1911 yhteensä	17,793 m ³
v. 1912 »	16,417 »
v. 1913 »	12,875 » eli
keskim.	15,695 m ³

Metsätilaston taulukosta n:o 6 käy ilmi, että vastaavana aikana kruununmetsien asukkaille oli luovutettu:

v. 1911 yhteensä	21,824 m ³ pinom.
v. 1912 »	17,314 » »
v. 1913 »	14,914 » »
keskim.	18,017 m ³

joka vastaa suunnilleen 12,792 m³ kiint. mittaa. Näistä puista oli siis annettu noin 82 % kruununmetsien omille asukkaille. Kenelle muut tähän

A l u e	1 9 1 1			1 9 1 2			1 9 1 3		
	Päre- ja kattop.	Veisto- puuta	Aitaus- puuta	Päre- ja kattop.	Veisto- puuta	Aitaus- puuta	Päre- ja kattop.	Veisto- puuta	Aitaus- puuta
Turun—Hämeen l. t. p.	759 0.32	581 0.24	2,199 0.94	694 0.23	365 0.12	2,536 0.83	896 0.35	696 0.27	2,081 0.81
Siikakankaan h.a.	6 0.08	54 0.68	39 0.49	8 0.14	7 0.11	100 1.78	25 0.46	18 0.33	71 1.27
Evon—Vesijaon h.a.	139 0.41	—	249 0.72	33 0.08	—	233 0.54	80 0.28	5 0.02	57 0.19
Viipurin—Mikkelin l. t. p.	82 0.04	25 0.01	813 0.43	53 0.03	38 0.02	774 0.50	279 0.13	—	455 0.21
Joroisten h.a.	25 0.41	1 0.02	36 0.59	22 0.49	1 0.03	81 1.76	5 0.06	4 0.04	24 0.27
Kuopion l. t. p.	133 0.05	6,113 2.47	804 0.33	195 0.09	136 0.06	813 0.37	131 0.06	76 0.03	709 0.29
Vaasan »	2,104 1.03	529 0.26	2,473 1.21	2,255 1.07	444 0.21	3,063 1.46	1,789 0.75	1,140 0.47	2,419 1.01
Tuomarniemen h.a.	28 0.25	1 0.01	114 1.44	20 0.30	5 0.08	8,921 3.71	6 0.05	—	70 0.56
Oulujärven t. p.	1,210 0.39	1,133 0.39	5,746 1.87	2,424 0.74	741 0.23	3,785 1.15	1,724 0.46	653 0.17	2,852 0.76
lin t. p.	768 0.32	527 0.22	2,378 0.99	895 0.37	404 0.17	2,890 1.21	1,038 0.31	396 0.12	2,290 0.69
Kemin t. p.	1,036 0.15	240 0.04	2,459 0.39	1,411 0.26	301 0.06	687 0.13	1,850 0.45	389 0.09	1,420 0.35
Rovaniemen m.koulu	47 0.76	14 0.23	20 0.33	10 0.15	17 0.24	16 0.22	26 0.30	13 0.15	18 0.20
Lapin t. p.	106 0.03	90 0.02	462 0.14	212 0.06	124 0.03	548 0.15	139 0.06	115 0.04	410 0.16
	6,445 0.27	9,310 0.38	17,793 0.73	8,230 0.34	2,584 0.11	16,417 0.67	7,989 0.33	3,539 0.15	12,875 0.34 ¹

¹ Loppusummien eroavaisuudet metsätilaston lukujen rinnalla johtuvat kymmenyosien poisjättämisestä, jos ne ovat olleet alle 5, tahi täysien ylentämisestä, jos osat ovat olleet 5 tahi sitä suuremmat.

ryhmään kuuluvat puut ovat annetut ja minkälaisina ne metsästä ovat otetut, ei käytettävissä olevista tiedoista selviä, mutta osa niistä on mennyt valtion laitoksille (Metsätilasto v. 1913, siv. 39). Niinpä oli niitä tällaisiin tarkoituksiin luovutettu:

v. 1911	438 m ³
v. 1912	1,010 »
v. 1913	176 »
keskim.	541 m ³

Metsähallinto oli itse hankkinut aitauspuita, nim. valmiita aidaksia ja seipäitä,

v. 1912	41,160 kpl. aidaksia ja	68,948 kpl. seipäitä
v. 1913	10,249 » »	120,693 » »

Näiden kuutiomäärä on osapuilleen 1,317 m³ edell. ja 170 m³ jälkim.
» » » » 328 » » » 302 » »

Kun hankinta- ja luovutusvuosi harvoin menevät yhteen, niin on luultavaa, että viimeksimainituista hankituista puutavaroista ainoastaan osa on rinnan hankinnan kanssa tullut luovutetuksi, ja näin ollen on meidän edellytettävä, että aitauspuita keskimäärin on puheenalaisina vuosina mennyt $15,695 - (12,792 + 541) = 2,362$ m³ kruununmetsien ulkopuolella asuville yksityisille. Siitä päättäen, että suurimmat luovutuserät esiintyvät Pohjanmaan hoitoalueissa, ovat nämä puut arvattavasti tulleet maanomistajille, joilla näillä seuduilla on aitauspuita suuri puute. Miltei aivan varmana voi pitää, että kruununmetsien asukkaille luovutetut aitauspuita on jo metsässä tehty valmiiksi. Useimmiten on nämä puut valikoitu siitä metsästä tai laidunmaasta, josta rakennettava aita oli johdettava tai jossa entuudestaan rakennettu aita oli korjattava. Jos aitauspuita ajettiin kotia, siellä esim. peltojen ympärillä käytettäväksi, niin tuotiin ne siinäkin tapauksessa enimmäkseen valmiina. Me voimme siis näin olleen edellyttää, että kaikki aitauspuita ovat olleet metsästä luovutettaessa valmiit ja saamme siis laskea niille tekopalkan.

Aidaksien teosta maksettiin 2—3 p. kpl., sepäistä tavallisesti 1—1.25 p. kpl. Edellyttämällä miehen ansioksi Smk. 2.50 saamme hänen työtuloksekseen noin 3.20 m³ kiint. mittaa aidaksia ja 0.50 m³ seipäitä.¹ Keskimäärin voidaan siis käyttää 2 m³ työtulosta.

¹ Aidaksien kuutio on laskettu 0.032 m³:ksi (edellyttämällä 4 m pituutta) ja seipäiden kuutio on laskettu 0.0025 m³:ksi.

Ajossa tulee, kuten edellisestä selviää, aidakset useinkin siirrettäväksi verrattain lyhyitä matkoja. Tästä syystä tulee meidän edellyttää, että kuormat yleensä ovat olleet pieniä, ainoastaan 2.0 m³ pinomittaa eli siis vain 1.12 m³ kiint. mittaa. Matkan pituus on arvosteltava lyhyeksi, korkeintaan 2.0 km.

6. Tervakset.

Tervaksia luovutettiin metsätilaston mukaan:

	v. 1911	v. 1912	v. 1913
Turun ja Hämeen läänin tarkastusp.	1,287	1,862	2,119
Siikakankaan harjoitusalue	—	—	—
Evon—Vesijaon h. alue	—	—	—
Viipurin—Mikkelin läänin tarkastusp.	82	95	2,158
Joroisten harj. alue	—	—	—
Kuopion läänin tarkastusp.	64	37	22
Vaasan » »	1,475	2,193	1,350
Tuomarniemen harj. alue	—	—	—
Oulujärven tarkastusp.	2,642	1,541	1,973
lin »	27	65	103
Kemin »	166	196	218
Rovaniemen m. koulun alue	—	—	230
Lapin tarkastusp.	384	405	427
Yhteensä	6,125	6,395	8,628

Tervaksien kuutiomäärä oli 0.25 0.26 0.36% luovutettujen puutavarain koko määrästä.

Tervakset olivat luonnollisesti hankittuja tervanpolttoa, mahdollisesti hartsin valmistusta varten. Teollisuustaloston mukaan vuodelta 1913 oli maassa 21 pientä tehdasta, jotka tarvitsivat tällaista raaka-ainetta. Näistä oli Hämeen läänissä, Jämsän kihlakunnassa 2, Ruoveden 3, Viipurin läänissä, Rannan kihlakunnassa 1, Äyräpään kihlakunnassa 2, Mikkelin läänissä, Rantasalmen kihlakunnassa 1 (hartsitehdas), Vaasan läänissä, Korsholman kihlakunnassa 1, Kuortaneen 7 ja Laukaan 3 sekä Oulun läänissä, Oulun kaupungissa 1 (pikitehdas?). Nämä ottivat raaka-ainekseen tervaksia, jotka oli valmistettu kannoista, ja luultavaa siitä syystä on, että ne tervakset, jotka olivat luovutetut Mikkelin, Karstulan, Multian, Virtain, Jalasjärven ja Viitasaaren hoitoalueista, olivat tällaisia kantotervaksia. Samaten on jokseenkin varmana pidettävä, että ne ter-

vakset, jotka maamme muista hoitoalueista, Oulujärven tarkastuspiirin eräitä hoitoalueita lukuunottamatta, olivat luovutetut, olivat kotitarve-tervanpolttoa varten kruununmetsistä ostettuja kantotervaksia. Mitä Oulujärven muutamiin hoitoalueisiin, joista oli luovutettu verrattain tuntuvia määriä tervaksia ja jotka käsittävät osia varsinaisesta tervanpoltto-seudusta, jossa raaka-aineena oli käytetty pääasiallisesti kolottuja puita, tulee, niin tuntuu todennäköiseltä, että nämä kruununmetsistä luovutetut puut olivat »kolotervaksia» eikä kantotervaksia. Huomattavinmäärät tervaksia oli luovutettu

	v. 1911	v. 1942	v. 1913
Kuhmon h. alueesta	862	468	291 m ³
Lentiiran »	488	406	667 »
Hyrnsalmen »	454	190	378 »
Suomussalmen »	299	291	504 »

Kantotervaksia nostaa mies päivässä noin 2.0 m³ pinomittaa eli siis noin 1.0 m³ kiint. mittaa. Kolotervaksien kolontaan, kaatoon ja pilkonnahan laskettiin Kajaanin puolella kuluva 0.5 päivää 1 m³:iin pinomittaa¹ eli siis, kun kolotervakset ovat suoria puita ja siis pino tulee paljon tiiviimmäksi kuin kantotervaksista, päivässä saatavan korkeintaan 1.0 m³. Täten voitaneen työn kulutus kummassakin tapauksessa laskea samaksi, eikä siis ole niin kovin välttämätöntä tehdä eroa kolo- ja kantotervaksien välillä. Samassa muistiinpanossa tervanpolton kustannuksista, joista kolopuiden teko oli arvioitu 0.5 päiväksi 1 m³:ltä pinomittaa, lasketaan ajon samalta määrältä nousevan 0.1 työpäivään eli siis 1 m³:ltä kiintomittaa 0.2 työpäivään. Tämän mukaan ajaisi mies päivässä 10 m³ pinomittaista tahi 5 m³ kiintomittaista m³ tervaksia. Kun kuormaan menee tervaksia noin 2.5—3.0 m³ p. m., niin olisi päivässä ajettava 3—4 kertaa, ennenkuin saadaan 10 m³ perille. Matka on siis laskettu noin 2—4 eli noin 3 km:ksi. Tässä arviossa on todennäköisesti lähdetty siitä otaksu-masta, että tervanpolttaja saa kolopuunsa omasta metsästä ja verrattain lyhyeltä matkalta. Kun metsätilaston taulukko n:o 6 osoittaa, että kruu-nunmetsien asukkaille oli luovutettu kaikkiaan:

v. 1911	42.0 m ³ k. m.
v. 1912	292.0 » »
v. 1913	162.0 » »

¹ Vertaa: HELANDER, A. BENJ. Metsänkäyttöoppi, siv. 528.

eli siis varsin pieniä määriä, vietiin loput luovutetuista tervaksista kruu-nunmetsistä pois vieraille ostajille. Tästä syystä on matka arvioitava pitemmäksi, vähintään 5 km:ksi. Keski kuorman suuruus = 1.25 m³ k. m.

7. Kanget, keksinvarret, vitsat y. m.

[Kankia, keksinvarsia, vitsoja y. m. sellaisia puita, jotka muodostavat viimeisen ryhmän, luovutettiin:

	v. 1911	v. 1912	v. 1913
kruununmetsistä kaikkiaan	2,754	2,828	3,513 m ³ k. m.
vastaten	0.11	0.12	0.15 %

luovutettujen puiden koko määrästä. Tässä luokassa luovutetut puu-tavarat ovat kaikki sellaista tavaraa, jota on hidas tehdä. Varsinkin ovat vitsat ja vanteet suhteellisen suuritöisiä, niitä kun aina on etsittävä ja valikoitava. Toisaalta kuuluu ryhmään kangetkin, joita otettaessa ei juuri valikoida. Jos edellyttäisimme teko-palkaksi keskimäärin 2 penniä ja miehen ansioksi 2.50 Smk., niin tulisi tällä päivässä suunnilleen¹ ainoas-taan noin 0.15 m³ kiinteää mittaa tehdyksi. Voimme näin ollen laskea, että mies päivässä on tehnyt noin 0.20 m³. Ajomatka ja kuorman suuruus ovat mahdollomat arvostella, mutta kun puut ovat valikoimalla otettuja, niin täytyy laskea matkan verrattain pitkäksi, 5 km:ksi, ja kuorma pieneksi, korkeintaan 2.0 m³:ksi pinomittaa eli noin 1.4 m³:ksi kiinteää mittaa.

¹ Keski suuruudeksi laskettu 3 m. 3 cm ja 100 kpl. = 0.3 m³.

Tulokset.

I. Hoito- y. m. työt.

Tähän ryhmään olemme, kuten edellisestä käy selville, lukeneet kaikki muut hoitoalueissa esiintyvät työt kuin hakkuu- ja ajotyöt, siis kaikki varsinaista hoitoa, järjestelyä ja hallintoa koskevat tahi siitä johtuvat työt. Tulokset näkyvät liitteinä olevista taulukoista n:o 2 ja n:o 3.

Jos hakkuu- ja ajotöistäkin voidaan väittää, että ne siellä, missä metsätaloudella on edellytyksiä, hyvin suuressa määrin ovat riippuvaisia asianomaisten metsänhoitajain ja ylempien hallintoviranomaisten tarmosta ja asianharrastuksesta, niin voidaan sitä vielä suuremmalla syyllä sanoa niistä töistä, jotka kuuluvat nyt käsiteltävänämme olevaan ryhmään. Useimmat näistä töistä vaativat rahallisia uhrauksia, ja sellaisiin on metsänomistaja, siis tässä tapauksessa valtio, halukas ainoastaan mikäli ne ovat välttämättömän tarpeellisia. Varoja saadaan näihin töihin siis ainoastaan sen mukaan, miten tarmokkaasti asianomaiset metsänhoitajat voivat niitä vaatia ja metsähallitus voi niitä kannattaa. Täten on ymmärrettävissä, että nyt kysymyksessä olevat työt eri vuosina saattavat niin laatuunsa kuin laajuuteensa nähden vaihdella.

Hoito- y. m. tarkoituksiin käytettiin kaikkiaan puheenalaisena kolmena vuonna muunnettuja miespäiviä sekä hevospäiviä seuraavasti:

	v. 1911	v. 1912	v. 1913	keskim.
miespäiviä	173,892	207,890	204,682	195,454.8
hevos- »	2,740	4,466	3,768	3,658.0

Prosentteina kaikista sekä hoitoon että hakkuuseen käytetyistä päivistä lausuttuina vastaavat nämä luvut:

miespäivät	20.2%	21.9%	21.9%	21.3%
hevos- »	0.6 »	0.9 »	0.7 »	0.7 »

Näitä lukuja tarkastettaessa kiintyy huomio kohta siihen seikkaan, että hevospäivien luku on niin kovin vähäinen. Kuten aikaisemmin olemme huomauttaneet, ei metsätilastosta tarkasti käy selville, miten hevospäivät ovat tulleet käytetyiksi, joten niiden sijoituksessa eri hoitoalueille on voinut tulla virheitä, mutta mikäli sellaista selvitystä on ollut olemassa, on enin osa näistä päivistä käytetty teiden tekoon, rakennustöihin ja n. s. »muihin töihin». Varsinaisen metsänhoidon osalle ei ole tullut montakaan hevospäivää ja nämäkin enimmäkseen taimitarhatöihin, vähäinen määrä myöskin vesiperäisten maiden kuivattamiseen, kun joku suurempi viemäri mahdollisesti on täytynyt tehdä. Voidaan täydellä syyllä sanoa, että metsänhoito kruununmetsissä vielä on sillä kannalla, että siihen ei tarvita hevosvoimaa.

Toinen seikka, joka myöskin vetää huomion puoleensa, on se, että nyt puheenalaiset hoito- y. m. työt kaikkina kolmena vuonna ovat lukumääräänsä nähden pysyneet miltei yhtäläisinä, vuosina 1912 ja 1913 miltei aivan samoina, ja että niiden osuus kaikkeen hoitoalueissa suoritettuun työhön nähden on koko ajan ollut noin 21 %:in tienoilla. Tämä todistaa suurempaa konstanttisuutta, kuin olisi voitu arvatakaan, mutta saanee selvityksensä siitä, että tarkoitukseen käytettävissä olleet määrärahatkin ovat pysyneet samoina.

Yleensä olisi kaiketi tämänlaatuisten töiden määrä jonkunlainen mittapuu hoitoalueessa tahi tarkastuspiirissä tehdyn työn intensiivisyydestä, ja niinpä osoittautuukin, että eräät hoitoalueet, joissa näiden töiden prosenttiluku nousee suhteellisen suureksi, kuten Kankaanpää, Pällilä, Siikakangas, Joroinen, Tuomarniemi ja jotkut muut, ovat ainakin eräissä suhteissa kehittyneimpien joukkoon luettavat. Toisaalta tulee esim. sellainen hoitoalue kuin Inarikin niiden joukkoon, joissa vastaava prosenttiluku on suuri, ja Alajärvi on myöskin tässä ryhmässä. Tästä käy päätäminen, että metsähallinnon täytyy uhrata työtä sellaisten hoitoalueidenkin hyväksi, jotka ovat taloudellisesti epäedullisia.

Mitä eri töihin tulee, jotka ovat luetut nyt puheenalaiseen ryhmään, niin on leimaukseen jokaisessa hoitoalueessa vuosittain käytetty osa päivistä. Niiden lukumäärä tosin vaihtelee, mutta pysyy sentään verrattain konstanttina.

Metsänuudistukseen käytetyistä päivistä on sangen tuntuva osa mennyt hakkausalojen raivaukseen. Taimitarhatöihin sekä metsänuudistusta viljelytöihin on tosin uhrattu verrattain suuri osa puheenalaisista töistä, mutta kruununmetsien suureen pinta-alaan nähden ovat nämä työt varsin vähäpätöisiä.

Turun—Hämeen läänien tarkastuspiirissä, jossa taimitarha- ja metsänviljelystöihin on käytetty enimmäin päivätöitä, on huomattavimmat työt suoritettu Kankaanpään hoitoalueessa. Viipurin—Mikkelin läänien tarkastuspiirissä on Pällilän hoitoalue tässä suhteessa ensimmäisellä tilalla, Kuopion tarkastuspiirissä on Jongunjoen hoitoalue toisista edellä, Vaasan läänissä ovat kaikki hoitoalueet kysymyksenalaisessa suhteessa aivan heikosti edustettuja. Vähäisiä ovat työt muissakin tarkastuspiireissä kuta pohjoisemmaksi tullaan ja missä metsänuudistustöitä on tehty, on se ollut nähtävästi enemmän kokeiluksi kuin varsinaiseksi uudistustyöksi luettava.

Sellainen työ kuin metsänhoidon tarkastus, joka ainoastaan tapahtuu ajoittaisin, jonkun pitemmän ajan kuluttua samassa hoitoalueessa, jakautuu ainoastaan kolme vuotta kestäväällä ajalla epätasaisesti eri hoitoalueille. Toisien kohdalle onkin näin ollen kerääntynyt paljon tällaiseen työhön käytettyjä päiviä, jotavastoin toiset ovat jääneet vähemmälle tahi kokonaan vaille.

Vielä epätasaisemmin jakautuvat sellaiset työt kuin uittoväylien kuntoonsaattaminen, vesiperäisten maiden tutkiminen ja kuivattaminen, joista varsinkin viimeainitut ainakin käsittelynalaisina kolmena vuonna ovat tapahtuneet ainoastaan suhteellisen rajoitetussa piirissä.

Rajankäynti ja tienteko ei tietysti myöskään voi olla mikään säännöllisenä pysyvä työ, vaan vaihtelee eri vuosina eri hoitoalueissa ja maan eri osissa. Samaa on sanottava rakennustöistä ja n. s. »muista töistä».

Jos otetaan ainoastaan varsinaiset hoitoalueet kysymykseen, niin jakautuvat niissä tehdyt päivätyöt erilaisten töiden välillä kolmivuotiskautena 1911—1913 seuraavasti:

Leimaaminen	Hakkuualojen raivaus	Taimitarha- ja uudistus	Metsänhoidon tarkastus	Rajankäynti, tienteko
15.6%	16.0%	6.7%	20.5%	11.7%

Uittoväylien kuntoonsaattam.	Vesiperäisten maiden tutkim.	kuivattam.	Rakennus-työt	Muut työt	Yhteensä
3.6%	0.3%	4.3%	6.7%	14.6%	100.0%

Metsänhoidon tarkastus on siis niellyt töistä suurimman osan, sitä lähinnä hakkuualojen raivaus ja sitten leimaaminen, »muut työt», rajankäynti ja tienteko, sitten vasta taimitarha- ja uudistustyöt sekä rakennus-

työt ja lopuksi vesiperäisten maiden kuivattamistyöt ja uittoväylien perkaamiset.¹

Sen johdosta, että metsäkoulujen ja muunlaisilla harjoitusalueilla on useassa suhteessa yhtäläisyyttä yksityismetsien kanssa, on syytä hu-

¹ Ruotsalainen asutuskomitea tekee mietinnössään — Förslag till kolonisation å kronoparkerna i Norrland och Dalarna, avgivet den 31 maj 1922 av kolonisationskommittén, siv. 78 & 79 — selkoa päivätyöiden jakautumisesta eri metsätöiden välillä kolmella intensiivisesti ja yhdellä ekstensiivisesti hoidetulla metsätalalla Vermlannin läänissä. Tämän mukaan jakautuivat päivätyöt, joita ei ole ryhmitetty jalka- ja hevospäiviin, edellisillä seuraavasti:

Kaato- ja ajotyöt	67.2 %
Lauttaus	20.2 »
Metsänkylvö ja -istutus	5.2 »
Metsänojitus y. m.	3.1 »
Rakennustyöt	4.3 »
Yhteensä 100.0 %	

Ekstensiivisesti hoidetulla tilalla olivat vastaavat luvut:

Kaato- ja ajotyöt	88.8 %
Lauttaus	3.3 »
Metsänkylvö ja -istutus	3.1 »
Rakennustyöt	4.8 »
Yhteensä 100.0 %	

Jos jätämme lauttaustyöt pois, niin asettuu suhde muiden jällellolevien töiden välillä seuraavaksi, kolmella ensimmäisillä tilalla:

Kaato- ja ajotyöt	84.2 %
Metsänkylvö ja -istutus	6.5 »
Metsänojitus y. m.	3.9 »
Rakennustyöt	5.4 »
Yhteensä 100.0 %	

Neljännellä tilalla ovat vastaavat luvut:

Kaato- ja ajotyöt	91.8 %
Metsänkylvö ja -istutus	3.2 »
Rakennustyöt	5.0 »
Yhteensä 100.0 %	

Töiden erilainen ryhmittely tekee vertauksen vaikeaksi, niinkään se seikka, että sellaiset työt, kuten rajankäynnit, tienteot, metsänhoidon tarkastus, leimaaminen

mauttaa siitäkin, että näissä alueissa nyt puheenalaiset työt jakautuvat seuraavalla tavalla:

Leimaaminen	Hakkuualojen raivaus	Taimitarha- ja uudistus	Metsänhoidon tarkastus	Rajankäynti, tienteko
4.0%	9.2%	16.8%	9.1%	5.7%
Uittoväylien kuntoonsaattam.	Vesiperäisten maiden tutkim. kuivattam.	Rakennus-työt	Muut työt	Yhteensä
0.2%	1.7%	16.9%	7.0%	29.4%
				100.0%

Taimitarha- ja metsänuudistustöiden suhteellisen suuri osuus vetää tässä yhdistelmässä eniten huomiota puoleensa. Kun näiden, kuten muidenkin tähän ryhmään kuuluvien töiden suuri sija voi johtua enemmän harjoitustehtävistä kuin metsänhoidollisista vaatimuksista, niin ei töiden jakautumista yllälueteltujen tehtävien välillä voida ottaa miksikään mittapuuksi toisia arvosteltaessa. Leimaamistöiden suhteellinen vähyys on kumminkin merkillepantava. Ne ei näissä harjoitusalueissakaan, joissa kumminkin niitä erityisellä huolella on tehtävä, näytä niin suurta osaa kuin muissa valtion hoitoalueissa.

Jos sitten tarkastetaan, kuinka paljon tähän ryhmään kuuluvia töitä tulee pinta-alaa kohti, tyydymme lausumaan tämän ainoastaan kasvullista metsämaata kohti. Tällöin havaitaan, että 1 ha kohti kasvullista metsämaata tulee maan eri tarkastuspiireissä ja harjoitusalueissa seuraava määrä päivätöitä:

y. m. ovat luettujen ulkopuolella, mutta luvuista kävisi päättäminen, että maamme valtion metsätaloudessa myöskin näihin Ruotsin metsätaloihin verrattuna on vuosina 1911—1913 uhrattu suhteellisen paljon n. s. hoito- y. m. töihin.

Baijerissa toimeenpantu tutkimus — Mitteilungen aus der Staatsforstverwaltung Bayerns, herausgegeben von der Ministerial-Forstabteilung des kgl. Staatsministeriums der Finanzen, 10 Heft, München 1910 — osoittaa, että vuonna 1908 oli Baijerin valtionmetsissä käytetty kaikkiaan 4,535,883 päivätyötä ja että nämä jakautuvat eri tölle seuraavalla tavalla:

Puun kaato ja korjaus (Holzernte).....	59 %
Tienteko	11 »
Metsänkylvö ja -istutus	24 »
Muut työt (Betriebsgeschäfte)	6 »
Yhteensä	100 %

	v. 1911		v. 1912		v. 1913	
	mies-	hevos-	mies-	hevos-	mies-	hevos-
	päiviä					
Turun—Hämeen l. t. p.	0.186	0.002	0.298	0.014	0.260	0.003
Viipurin—Mikkelin l. »	0.158	0.003	0.149	0.002	0.160	0.007
Kuopion l. »	0.033	0.001	0.039	0.001	0.064	0.002
Vaasan l. »	0.082	0.004	0.111	0.004	0.084	0.003
Oulujärven »	0.036	0.001	0.050	—	0.045	—
lin »	0.020	—	0.023	—	0.021	—
Kemin »	0.022	—	0.015	—	0.020	—
Lapin »	0.006	—	0.013	—	0.010	—
Siikakankaan harj. alue	1.416	0.039	1.807	0.174	1.021	0.202
Evo—Vesijako	0.900	0.001	0.837	0.005	1.234	0.009
Joroinen	0.548	—	0.495	—	0.594	—
Tuomarniemi	3.399	0.020	3.988	—	4.512	0.026
Rovaniemen m. k.	0.537	0.002	0.553	—	0.562	—
Kaikki kruununmetsät	0.033	0.005	0.039	—	0.038	—

Keskimääräiset luvut ovat seuraavat:

Turun—Hämeen l. t. p.	0.248 miesp.	0.006 hevosp.
Viipurin—Mikkelin l. »	0.156 »	0.004 »
Kuopion l. »	0.045 »	0.001 »
Vaasan l. »	0.092 »	0.004 »
Oulujärven »	0.044 »	0.0005 »
lin »	0.021 »	— »
Kemin »	0.019 »	— »
Lapin »	0.010 »	— »
Siikakankaan harj. alue	1.415 »	0.141 »
Evo—Vesijako	0.993 »	0.005 »
Joroinen	0.561 »	— »
Tuomarniemi	3.967 »	0.015 »
Rovaniemen m. k.	0.551 »	— »
Kaikki kruununmetsät	0.037 miesp.	0.0006 hevosp.

II. Hakkuu- ja ajotyöt.

Puutavaran valmistukseen, siis puiden kaatoon, paloittelemiseen, mahdolliseen kuorimiseen ja muuhun käsittelyyn, ja niiden ajoon käytettyjen mies- ja hevospäivien luku nähdään liitetäulukosta n:o 1

jossa se on laskettu tarkastuspiirittäin jokaiselta tarkastuksen alaiselta vuodelta erittäisin sekä niiden keskimääränä, ja liitetäulukosta 3.

Ne tulokset käytettyjen päivätöiden lukumäärään nähden, joihin olemme laskujemme kautta päässeet, ovat käsittelyalalaisina kolmena vuonna sangen yhtäläiset. Poikkeavuuksia eri vuosien välillä on tosin havaittavissa miltei joka hoitoalueessa, mutta suurempia ryhmiä, kuten eri tarkastuspiirejä koskevat luvut osoittavat verrattain pieniä vaihteluja. Käsiteltävänä olevan aineemme laadusta johtuu, että tällaiset vaihtelut ovat luonnollisia. Metsätalous on, kuten kaikki taloudenhaarat, riippuvainen niinhyvin maan, kuin ennen kaikkea maailman taloudesta, eikä näinollen ole mikään paikoillaan pysyvä toiminnanhaara. Se on niinhyvin kehityksen kuin taantumuksenkin alainen ja se on suuresti riippuvainen siitä aloitekyvystä, tarkkanäköisyydestä ja tarmosta, jota sen johdossa osoitetaan. Olisi näin ollen mahdotonta, vaikka kysymyksessä onkin vain valtion metsätalous, löytää pitempää ajanjaksoa, jolloin tämä taloudenhaara olisi ollut aivan samanlaista. Ne luvut valtion metsätaloudesta, jotka johdannossa esitimme, ovat jo sellaisinaan omansa vahvistamaan tämän väitteemme. Jos olisimme ottaneet tutkimuksenalaiseksi pitemmän ajanjakson kuin nyt valitsemamme kolme vuotta, olisivat tulokset olleet toisistaan hyvinkin suuressa määrin poikkeavia. Tuloksien yhtäläisyys, joka on suoranainen seuraus hakkuumäärien samanlaisina pysymisestä näinä kolmena vuotena, oikeuttaa meitä käyttämään samojen vuosien keskimääriä kuvaamaan sitä yleistä tasoa, jolle valtion metsätalous 1910-luvun alkupuolella oli noussut. Tämä keskimäärä ei tosin vastaa todellisuutta täydellisesti, mutta on tämän kehitysasteen kuvaamiselle varmaankin tyydyttävä. Kun seuraavassa edelleen lähdemme tekemään johtopäätöksiä laskujemme tuloksista, käytämme tästä syystä yleensä niitä keskimääräisiä tuloksia, jotka, mikäli hakkuu- ja ajotöistä on puhetta, ovat kootut liitetäulukoon n:o 1.

Hakkuu- ja ajotöiden, joiksi näitä töitä olemme kutsuneet, lukumäärä noudattaa luonnollisesti luovutettujen puumäärien paljoutta nousten ja laskien sen mukaisesti. Tavaralan laatu ja ennen kaikkea ajomatkojen pituus vaikuttavat kumminkin sangen ratkaisevasti päivätöiden lukumäärään, joten se eri hoitoalueissa ja tarkastuspiireissä kutakin luovutettua kuutiometriä kohti muodostuu erilaiseksi. Kuta pitemmälle puun käsittely metsässä ulottuu sitä enemmän päivätöitä tarvitaan, joten miespäivien lukumäärä kuutiometriä kohti nousee niissä hoitoalueissa, joissa valmistetaan pinopuutavaraa, veistettyä puutavaraa tahi muuta pitemmälle käsiteltyä tahi muovailtua tavaraa. Seuraava yhdistelmä, jossa

	V. 1911		V. 1912		V. 1913		
	miesp.	hevosp.	miesp.	hevosp.	miesp.	hevosp.	
Turun—Hämeen läänien tark. piiri	234,018		304,846		255,726		Luovut. m ³
	22.95 %	60.64 %	22.48 %	63.28 %	33.99 %	51.11 %	Käyt. päiviä
	88,511	50,354	115,291	68,390	96,635	55,833	1 m ³ :iä kohti
	<i>0.3782</i>	<i>0.2152</i>	<i>0.381</i>	<i>0.224</i>	<i>0.3778</i>	<i>0.2183</i>	Suhde
	1.0	0.569	1.0	0.5879	1.0	0.5778	
Viipurin—Mikkelin läänien tark. piiri	189,616		153,210		212,252		Luovut. m ³
	65.70 %	20.81 %	47.54 %	34.44 %	47.59 %	28.38 %	Käyt. päiviä
	50,400	41,822	57,769	27,291	71,098	36,697	1 m ³ :iä kohti
	<i>0.2658</i>	<i>0.2206</i>	<i>0.3771</i>	<i>0.1781</i>	<i>0.3450</i>	<i>0.1729</i>	Suhde
	1.0	0.8300	1.0	0.4722	1.0	0.5012	
Kuopion läänin tark. piiri	247,298		223,714		242,883		Luovut. m ³
	60.40 %	32.95 %	60.89 %	27.80 %	62.07 %	30.70 %	Käyt. päiviä
	77,697	44,338	83,052	48,273	80,032	48,497	1 m ³ :iä kohti
	<i>0.3142</i>	<i>0.1793</i>	<i>0.3712</i>	<i>0.2158</i>	<i>0.3295</i>	<i>0.1997</i>	Suhde
	1.0	0.5707	1.0	0.5814	1.0	0.6061	
Vaasan läänin tark. piiri	204,705		210,282		239,633		Luovut. m ³
	45.96 %	40.55 %	47.34 %	34.98 %	34.03 %	32.30 %	Käyt. päiviä
	73,132	52,817	83,856	54,660	99,722	68,122	1 m ³ :iä kohti
	<i>0.3573</i>	<i>0.2580</i>	<i>0.3988</i>	<i>0.2599</i>	<i>0.4161</i>	<i>0.2843</i>	Suhde
	1.0	0.722	1.0	0.6517	1.0	0.6832	
Oulujärven tark. piiri	306,851		328,034		373,701		Luovut. m ³
	61.06 %	21.00 %	59.26 %	22.51 %	52.31 %	23.55 %	Käyt. päiviä
	113,041	56,019	120,586	55,280	112,260	72,070	1 m ³ :iä kohti
	<i>0.3684</i>	<i>0.1825</i>	<i>0.3676</i>	<i>0.1685</i>	<i>0.3004</i>	<i>0.1929</i>	Suhde
	1.0	0.4953	1.0	0.4583	1.0	0.6421	
Iin tark. piiri	250,359		239,269		330,576		Luovut. m ³
	62.22 %	24.73 %	63.07 %	21.46 %	67.26 %	16.10 %	Käyt. päiviä
	73,005	48,157	68,538	47,062	97,556	80,281	1 m ³ :iä kohti
	<i>0.2916</i>	<i>0.1924</i>	<i>0.2864</i>	<i>0.1967</i>	<i>0.2951</i>	<i>0.2429</i>	Suhde
	1.0	0.6598	1.0	0.6868	1.0	0.8231	
Kemin tark. piiri	627,926		540,515		409,112		Luovut. m ³
	87.52 %	6.99 %	84.50 %	10.31 %	79.19 %	13.29 %	Käyt. päiviä
	124,025	117,792	110,021	114,326	90,551	90,926	1 m ³ :iä kohti
	<i>0.1975</i>	<i>0.1876</i>	<i>0.2035</i>	<i>0.2115</i>	<i>0.2213</i>	<i>0.2223</i>	Suhde
	1.0	0.9499	1.0	1.0393	1.0	1.0045	

	V. 1911		V. 1912		V. 1913		
	miesp.	hevosp.	miesp.	hevosp.	miesp.	hevosp.	
Lapin tark. piiri	319,490		373,745		256,766		Luovut. m ³
	92.97 %	4.55 %	91.71 %	4.75 %	88.79 %	6.57 %	Käyt. päiviä
	59,219	56,269	73,192	66,387	54,567	47,949	1 m ³ :iä kohti
	0.1854	0.1761	0.1958	0.1776	0.2125	0.1867	Suhde
	1.0	0.9498	1.0	0.907	1.0	0.8786	
Siikakankaan harj. alue	7,881		5,593		5,571		Luovut. m ³
	0.66 %	81.03 %	7.47 %	55.64 %	0.35 %	83.27 %	Käyt. päiviä
	3,158	2,091	2,737	1,392	2,258	1,499	1 m ³ :iä kohti
	0.4007	0.2653	0.4893	0.2489	0.4053	0.2691	Suhde
	1.0	0.6621	1.0	0.5087	1.0	0.6639	
Evon-Vesijaon hoitoalue	34,244		43,422		28,504		Luovut. m ³
	17.14 %	46.02 %	25.26 %	41.15 %	22.76 %	60.21 %	Käyt. päiviä
	14,991	7,998	18,812	9,459	11,963	5,655	1 m ³ :iä kohti
	0.4378	0.2336	0.4332	0.2178	0.4197	0.1984	Suhde
	1.0	0.5336	1.0	0.5028	1.0	0.4727	
Joroisten hoitoalue	5,993		4,570		8,671		Luovut. m ³
	71.27 %	24.84 %	53.61 %	37.48 %	68.59 %	20.55 %	Käyt. päiviä
	2,614	1,269	1,792	889	3,573	1,600	1 m ³ :iä kohti
	0.4362	0.2117	0.3921	0.1945	0.4121	0.1845	Suhde
	1.0	0.4853	1.0	0.4960	1.0	0.4477	
Tuomarniemen metsäkoulun alue	7,916		6,507		12,383		Luovut. m ³
	31.83 %	51.41 %	15.78 %	53.35 %	45.06 %	17.08 %	Käyt. päiviä
	4,938	1,428	2,728	956	6,386	1,578	1 m ³ :iä kohti
	0.6237	0.1804	0.4192	0.1469	0.5157	0.1274	Suhde
	1.0	0.2892	1.0	0.3504	1.0	0.2470	
Rovaniemen metsäkoulun alue	4,722		6,991		8,768		Luovut. m ³
	47.42 %	46.77 %	25.22 %	65.01 %	13.52 %	76.33 %	Käyt. päiviä
	1,722	1,037	2,185	1,288	3,135	2,071	1 m ³ :iä kohti
	0.3647	0.2196	0.3126	0.1799	0.3575	0.2362	Suhde
	1.0	0.6021	1.0	0.5754	1.0	0.6607	
Kaikki kruu- numetsät	2,441,019		2,440,698		2,384,546		Luovut. m ³
	66.63 %	22.96 %	63.03 %	25.02 %	59.10 %	24.62 %	Käyt. päiviä
	686,453	481,391	740,559	495,653	729,736	512,778	1 m ³ :iä kohti
	0.2812	0.1972	0.3034	0.2031	0.3060	0.2150	Suhde
	1.0	0.701	1.0	0.669	1.0	0.703	

hoitoalueet ovat tarkastuspiirittäin järjestetyt, antaa tästä käsityksen. Taulukkoon merkityt prosenttiluvut osoittavat, minkä verran tukki- ja sahapuita (vasemmalla) sekä polttopuita (oikealla) hoitoalueista on luovutettu.

Käytettyjen mies- ja hevospäivien keskinäistä suhdetta osoittamaan lasketut näyttävät, kuten taulukosta nähdään, että kuta suurempi edellinen prosenttiluku on sitä pienempi on ero yhden kuutiometrin hakkuuseen ja ajoon käytettyjen mies- ja hevospäiväin luvulla. Missä ero sahapuiden suhteellisesta vähyydestä huolimatta on pienenlainen, kuten esim. Vaasan läänin tarkastuspiirissä, johtuu tämä siitä, että ajomatkat ovat olleet verrattain pitkiä. Erityisen selvästi tulee ajomatkan vaikutus esille Siikakankaan harjoitusalueen lukuja muihin verrattaessa, sillä siitä huolimatta, että mainitussa alueessa kysymyksenalaisina vuosina oli luovutettu miltei vain pienempää puutavaraa, pysyi suhde käytettyjen mies- ja hevospäiväin välillä noin 1 : 0.610 eli miltei samana kuin Iin tarkastuspiirissä, jossa luovutettujen sahapuiden prosenttinen osuus oli vaihdellut 62.22—67.26 %:iin.¹

¹ Metsätaloston mukaan oli metsähallinto kruununmetsistä vuosina 1911—1913 hankkinut erilaista tavaraa seuraavat määrät:

v. 1911	247,776.0 m ³
v. 1912	372,605.0 »
v. 1913	67,957.0 »

Samassa tilastossa esitetyn taulukon n:o 24 mukaan oli näiden puumäärien hakkuuseen ja ajoon käytetty kaikkiaan

	miespäiviä	hevospäiviä
v. 1911	92,052.5	40,350.0
v. 1912	114,210.0	39,932.4
v. 1913	110,081.5	45,296.3

1 m³:iä kohti tuli näinollen:

v. 1911	0.372 mies- ja 0.163 hevospäivää
v. 1912	0.307 » » 0.163 »
v. 1913	0.235 » » 0.097 »
keskimäärin:	0.305 » » 0.122 »

Suhde mies- ja hevospäivien lukumäärän välillä oli siis:

keskimäärin: 1.0 : 0.402.

Näiden lukujen mukaan olisi kruununmetsien hankinnoissa keskimäärin käytetty jonkun verran vähemmän hevospäiviä kuin tulostemme mukaan yleisesti, joka saanee selvityksensä siitä, että kruununmetsistä on hankintatavaraa yleensä ajettu verrattain lyhyiltä ajomatoilta. On myöskin huomattava, että hankintoja koskevat tiedot nyt puheenalaisessa suhteessa voivat olla jonkun verran epämääräisiä sentakia, että ne koskevat kalenterivuotta eivätkä ajokautta.

Kemin tarkastuspiirissä on mies- ja hevospäivien suhde keskimäärin noin 1:1. Tämä johtuu siitä, että sahapuiden osuus koko luovutetusta kuutiomäärästä on yli 80 % ja että sahapuita ei ole kuorittu. Tässä tarkastuspiirissä on siis yhtä kuutiometriä kohti käytetty miltei saman verran hevos- kuin miespäiviäkin, ja edustaa se, kuten Lapin tarkastuspiiri, jossa suhde on miltei sama, mutta jossa hevospäivien näennäinen vähemmys johtuu siitä, että kaikista hoitoalueista ei ole voitu myydä sahapuita ollenkaan, kaikkein vähimmin kehittyneitä metsätaloutta. Kemi-yhtiöltä saamiemme tietojen nojalla, joista tiedoista aikaisemmin on ollut puhetta, tulivat ajokustannukset niinhyvin ajokautena 1914—15 kuin 1922—23 noin kahta vertaa kalliimmiksi kuin kaatokustannukset, toisin sanoen, suhde mies- ja hevospäivien välillä muodostui miltei samaksi kuin laskujemme mukaan Kemin ja Lapin tarkastuspiireissä. O. Y. Ahlströmin työmailla, joilla kaadettiin ainoastaan tukkeja, mutta joilla puut kuorittiin, oli vastaava suhde 1:0.65 ja 1:0.59.

Jos katsotaan mies- ja hevospäivien keskinäistä suhdetta valtion kaikkiin nyt käsiteltävinä olevien metsiin nähden, huomataan, että se vuosina 1911—13 oli 1.0:0.701, 1.0:0.669 ja 1.0:0.703 eli keskimäärin 1.0:0.691. SNELLMAN¹ on tutkimuksessaan Suomen sahateollisuudesta tullut siihen tulokseen, että metsänhakuussa ajokautena 1910—11 oli ollut työntekijöitä kaikkiaan 86,328, joista 50,814 metsänhakuussa ja 35,514 tukkien kuljetuksessa, toisin sanoen, että suhde mies- ja hevospäivätöiden välillä on ollut noin 1:0.7 eli siis jokseenkin sama kuin laskujemme antama tulos.²

¹ Työtilasto XVI, siv. 184.

² Sveriges Off. Statistik. Socialstatistik. Skogsarbetarnas levnads- och arbetsförhållanden — — — siv. *69.

Ruotsin metsätyömiesoloja varten asetetun komitean mietinnössä annetaan huomionalaisina olleiden metsätyöläisten, kaikkiaan 8,360, jakautumisesta ajomiehiin, hakkaajiin y. m. työmiehiin seuraava mielenkiintoinen yhdistelmä:

Lääni	Miesten		Siitä		muuta työmiehiä %
	luku	ajajia %	kaatajia %		
Värmland	1,150	28.9	50.9		20.2
Kopparberg	1,584	35.1	50.2		14.7
Gävleborg	2,336	34.0	45.9		20.1
Västernorrland	531	23.0	61.0		16.0
Jämtland	1,237	27.3	54.1		18.6
Västerbotten	743	28.1	56.7		15.2
Norrbottn	779	34.7	58.9		6.4
	8,360	(2,621) 31.4 %	(4,325) 51.7 %		(1,414) 16.9 %

Suhde kaato- ja hevosmiesten välillä oli siis keskimäärin 1:0.61. Tutkimuksessa sanotaan tästä: »Relativa antalet härom vexlar mellan högst 35.1 i Kopparbergs län och

Yhtä kuutiometriä kohti käytettyjen päivätöiden luku on kaikissa kruununmetsissä keskimäärin noin 0.30 mies- ja 0.20 hevospäivää. Niissä poikkeuksellisissa asemassa olevissa metsissä, joita on käytetty koulu- tahi muina opetusalueina, nousevat vastaavat

högst 23.0 % i Västernorrlands län. Sistnämnda åter har att uppvisa det proportionsvis största antalet huggare (61 %) under det Gävleborgs län (45.9 %) betecknar den motsatta ytterligheten. Inom detta samt Värmlands län äro åter »övrige arbetare» mycket talrika i det de uppgå till en femtedel av hela arbetsstyrkan. Enär denna grupp, såsom ovan nämnts, till väsentlig del utgöres av sådana hjälps- och specialkategorier, vilka tillkommit under senare år i samband med drivningsarbetets utveckling mot ökad planmässighet och effektivitet, torde höga relativt i denna kolumn häntyda på hög utveckling av avverkningsmekaniken inom resp. områden, medan låga procenttal, såsom i fråga om Norrbottens län, synes peka på motsatsen.»

Jos otetaan huomioon nuo muut työntekijät, nähdään, että suhde jalkamiesten ja hevosmiesten välillä tulee olemaan Vermlannin läänissä 1:0.406, Gävleborgin läänissä 1:0.515, jota vastoin se esim. Norrbottenin läänissä on 1:0.531. Vaikkei eroavaisuudet olekaan niin huomattavat kuin laskemissamme tuloksissa, käy selvästi kumminkin ilmi tuo yleinen suunta, että metsätalouden kehittyessä suurenee jalkamiesten kysyntä ajotöiden osuuden pienetessä.

Meidän maassamme metsätyömiesten taloudellisia oloja selvittämään asetettu komitea on suosiollisesti antanut käytettäväksemme erinäisiä lukuja vielä julkaisemattomasta mietinnöstään. Tutkimus koski eräitä edustavia metsätyömaita maan eri osissa: Kuru—Parkano—Karkku, Kuolajärvi—Sodankylä—Kittilä, Hyrynsalmi—Sotkamo—Iijoen seudut ja tutkimuksen alaisina olivat 8,269 metsätyömiehen olot. Näistä

8,269 työmiehestä oli ajomiehiä	2,773 eli 33.5%
hakkaajia	4,322 » 52.3 %
muuta työmiehiä	1,174 » 14.2 %

Jalkamiesten suhde ajomiehiin oli siis tämän mukaan 1:0.504. Eri seuduissa olivat vastaavat luvut:

	ajomiehiä	hakkaajia	muuta työntek.	Jalkamiest. suhde ajajiin
Kuru—Parkano—Karkku	30.5%	63.6%	5.9%	1:0.439
Kuolajärvi—Sodankylä—Kittilä	40.1 »	40.2 »	19.7 »	1:0.669
Hyrynsalmi—Sotkamo—Iijoki	25.9 »	59.9 »	14.2 »	1:0.349

Luvut osoittavat vähän toisenlaista suhdetta kuin omat tuloksemme, ylimalkaan pienempää eroa jalka- ja hevosmiesten välillä, kuin minkä me olemme saaneet. Erityisesti on ero huomattava alueella Hyrynsalmi—Sotkamo—Ii, mutta tämä ero saa selityksensä siitä, että mainitulla alalla hakattiin ainoastaan paperipuita. Jos emme ota huomioon ollenkaan »muuta työmiehiä», vaan laskemme suhteen ajajain ja hakkaajain välillä, saadaan seuraavat luvut:

Koko tutkimusalue:	1:0.641
Kuru—Parkano—Karkku	1:0.476
Kuolajärvi—Sodankylä—Kittilä	1:0.997

siis tuloksia, jotka ovat omiamme sangen lähellä.

luvut yleensä noin 0.4 ja 0.2, mutta erityisen edullisessa asemassa olevassa Tuomarniemen metsässä, joka on rautatien ja uittoväylien lähimmässä läheisyydessä ja jossa siis ajomatkat ovat hyvin lyhyet, ovat ne noin 0.52 ja 0.15.

Kuta kehittyneempää metsätalous on sitä enemmän se vaatii jalkamiehiä, kuta edullisemmiksi kuljetusolot saadaan sitä pienemmäksi käy myöskin hevosmiesten kysyntä.¹

Hakkuuseen ja ajoon oli yhteenvedon mukaisesti kulutettu yhteensä

719,908.9 mies- ja
496,601.2 hevospäivää.

Nämä päivät jakautuivat eri puutavaralajien mukaan seuraavalla tavalla:

	mies-		hevos-	
	kpl.	%	kpl.	%
1. Masto-, pelkka- ja sahapuut sekä rakennuspuut	351,358.8	48.9	290,058.9	58.4
2. Kelot, tuulenkaadot ja kaikenlaiset vähempiarvoiset puut	59,574.0	8.3	51,510.3	10.4
3. Ratapölkkyt	5,062.6	0.7	1,494.4	0.3
4. Hiomo-, propsi-, poltto- ja sysip... 268,567.2	37.3	143,695.5	28.9	
5. Päre-, katto-, veisto- ja aitauspuidet 12,259.8	1.7	6,597.2	11.3	
6. Tervakset	7,046.2	1.0	2,306.7	0.5
7. Kanget, keksinvarret, vanteet y. m. 15,040.3	2.1	938.2	0.2	
Yhteensä	718,908.9	100.0	496,601.2	100.0

Pinta-alan nähden on kruununmetsissä puita hakattaessa ja niitä ajettaessa kulutettu työtä seuraavasti:

¹ Vertaa: Kolonisationkommitténs betänkande, edellämäinittu teos, siv. 76. »Vid den mest extensiva form erfordras arbetskraften huvudsakligen endast för utmärkning av det till avverkning bestämda virket samt för de med själva avverkningens utförande förbundna göromålen. Ett sådant skogsbruk betungas ofta av att endast grövre virkesdimensioner kunna finna avsättning. I den mån åter avsättningsmöjligheterna förbättras och mindre sortiment med fördel kunna avyttras, ökas även möjligheterna till höjande av skogsbrukets intensitet och därmed behovet av arbetskraft.»

	t. p.	v. 1911		v. 1912		v. 1913	
		mies-	hevos-	mies-	hevos-	mies-	hevos-
päiviä							
1 kasv. maan hehtaaria kohti							
Turun—Hämeen l.	t. p.	0.749	0.426	0.976	0.579	0.818	0.473
Viipurin—Mikkelin	»	0.331	0.274	0.379	0.179	0.466	0.241
Kuopion l.	»	0.324	0.185	0.346	0.201	0.335	0.202
Vaasan l.	»	0.380	0.274	0.435	0.284	0.518	0.354
Oulujärven	»	0.147	0.073	0.157	0.072	0.146	0.094
lin	»	0.084	0.056	0.074	0.054	0.113	0.093
Kemin	»	0.098	0.093	0.087	0.090	0.071	0.072
Lapin	»	0.035	0.033	0.043	0.039	0.032	0.028

Koulu- ja muihin harjoitusalueisiin nähden asettuvat tulokset seuraaviksi:

Siikakankaan harj. alue	1.361	0.901	1.180	0.600	1.973	0.646
Evo—Vesijako	2.350	1.254	2.950	1.483	1.876	0.887
Joroinen	0.464	0.225	0.318	0.158	0.634	0.284
Tuomarniemi	3.852	1.114	2.128	0.746	4.981	1.231
Rovaniemen m. k.	0.306	0.184	0.388	0.229	0.557	0.368

Keskimääräiset luvut ovat seuraavat:

	1 kasvullisen maan hehtaaria kohti tulee	
	mies-	hevos-
päiviä		
Turun—Hämeen l. t. p.	0.8476	0.4925
Viipurin—Mikkelin »	0.3919	0.2313
Kuopion l. »	0.3343	0.1959
Vaasan l. »	0.4441	0.3038
Oulujärven »	0.1498	0.0794
lin »	0.0921	0.0676
Kemin »	0.0856	0.0852
Lapin »	0.0366	0.0334
Siikakankaan harj. alue	1.1712	0.7156
Evo—Vesijako	2.3917	1.2078
Joroinen	0.4721	0.2224
Tuomarniemi	3.6533	1.0301
Rovaniemen m. k.	0.4170	0.2603
Kaikki kruununmetsät	0.1350	0.0933

Ensimmäiselle sijalle tulee tarkastuspiirien joukossa Turun—Hämeen läänin, toiselle Vaasan, kolmannelle Viipurin—Mikkelin, neljännelle Kuopion, viidennelle Oulujärven, kuudennelle Iin, seitsemännelle Kemin ja viimeiselle Lapin tarkastuspiiri. Järjestys tulee aivan samaksi, kuin näiden alueiden yleinen asemakin ja menekkiolot yleensä edellyttävät. Kruununmetsien taloudellisten ehtojen erilaisuus käy myöskin näissä numeroissa selvästi ilmi.

Turun—Hämeen läänien tarkastuspiirissä, joka siis tässäkin suhteessa asettuu maamme ensimmäiseksi, tulee Aureen hoitoalue, jonka vastaavat luvut ovat noin 1.408 ja 0.727, ensimmäiselle sijalle, Loppi — 1.07 ja 0.69 — toiselle sekä Kankaanpää — 0.349 ja 0.196 — viimeiselle. Viipurin—Mikkelin tarkastuspiirissä, jonka asemansa mukaisesti luulisi pääsevän Vaasan piiristä edelle, on paras tulos Laatokan hoitoalueessa, jossa on kasvullisen maan jokaista hehtaaria kohti keskimäärin käytetty 0.741 mies- ja 0.459 hevospäivää. Edullisella paikalla sijaitsevassa Pällilän hoitoalueessa ovat vastaavat luvut vain 0.485 ja 0.275 ja huonoimmat ovat Uomaan hoitoalueen luvut, 0.256 ja 0.110.

Kuopion läänin tarkastuspiirissä tulee Iisalmen hoitoalue, johon Sukevan sahalaitos sangen ratkaisevasti pääsee vaikuttamaan, ensimmäiselle tilalle luvuilla 1.326, ja 0.723, toiselle Palojärvi — 0.422 ja 0.225 — ja viimeiselle Etelä-Ilomantsi luvuilla 0.152 ja 0.082.

Vaasan läänin tarkastuspiirin hoitoalueista on ensimmäisellä tilalla Virrat, jossa kasvullisen maan hehtaaria kohti on kulutettu 1.310 mies- ja 0.844 hevospäivää, toisella Multia — 0.955 ja 0.812 —, ja viimeisellä tilalla Alajärvi — 0.094 ja 0.145.

Oulujärven tarkastuspiirin hoitoalueista osoittaa edullisimmassa asemassa oleva Paltamon hoitoalue parhaimman tuloksen luvuilla 0.454 ja 0.215. Muut hoitoalueet joutuvat jo paljoa huonompaan tulokseen, ja kaikkein huonoimmat luvut on kaukaisella Hyrynsalmen hoitoalueella, 0.071 ja 0.033.

Iin tarkastuspiirissä, jossa luvut tulevat yhä vaatimattomammiksi, saavuttaa Simon hoitoalue parhaimman tuloksen — 0.166 ja 0.121. Kivaniemi ja Puhos tulevat Simoa verrattain lähelle luvuilla 0.122 ja 0.072 sekä 0.124 ja 0.084, muut jäävät jo huomattavasti jällelle, ja huonoin tulos on Ylisimolla — 0.064 ja 0.051.

Kemin tarkastuspiirissä tulee Kolari ensimmäiselle tilalle luvuilla 0.173 ja 0.234. Lähinnä on Kemi ja Turtola — 0.160 ja 0.082 sekä 0.153 ja 0.163. Huonoin on tulos syrjäisessä Sallan hoitoalueessa, jossa vastaavat luvut ovat 0.023 ja 0.026.

Lapin tarkastuspiirissä on Yli-Kemillä paras tulos luvuilla 0.115 ja 0.107, huonoin taas Inarilla luvuilla 0.003 ja 0.003.

Koulu- ja harjoitusalueissa saadut tulokset osoittavat jo huippusaavutuksia, jotka tuntuvasti sivuuttavat tavallisten hoitoalueiden vastaavia lukuja. Johtuvatko nämä saavutukset vain siitä, että koulualueiksi yleensä on valittu edullisimmassa asemassa olevia metsiä, vai vaikuttaako tuloksiin hoidettavien alojen suhteellinen pienuus ja asianomaisten hoitajain tarmokkuus jääköön tässä yhteydessä ratkaisematta, mutta näillä alueilla on siinä suhteessa kysymyksemme selvittelylle mielenkiintoa, kun ne sangen suuresti muistuttavat yksityismetsiä ja niillä siis viimeainittujen kanssa on paljon yhteistä. Erityisesti tarjoo Tuomarniemi, jonka metsissä on toimitettu verrattain voimakkaita hakkuita, v. 1911 hakattiin keskimäärin 6.17, v. 1912 5.08 ja v. 1913 9.66 m³ kasvullisen maan hehtaaria kohti, mielenkiintoa, sillä sillä alueella oli mainittuina vuosina kulutettu keskimäärin 1 ha kohti kasvullista metsämaata 3,653 mies- ja 1,030 hevospäivää, joka siis kruununmetsistä saatuna maksimina on merkillepantava luku. Myöskin Evo—Vesijako vastaavine lukuineen 2,392 ja 1,208 on huomiota ansaitseva, sillä nämä luvut antavat käsityksen siitä, minkälaisiin tuloksiin kysymyksenalaisessa suhteessa voidaan tulla, kun metsätaloutta harjoitetaan vähänkin edullisemmissä olosuhteissa eikä pelkästään suurissa sydänmaissa.

III. Kaikki metsätyöt.

Käsitelyämme edellä n. s. hoito- y. m. töitä ja hakkuu- ja ajotöitä erikseen esitämme seuraavassa yhdistelmän, josta käy selville, kuinka paljon mies- ja hevospäiviä kaikkiaan 1 ha kasv. metsämaata kohti eri tarkastuspiireissä ja erikoisalueissa on kulutettu.

Keskimäärin tuli 1 ha kohti kasvullista metsämaata päivätöitä kaikkiaan:

Turun—Hämeen l. tark. p.	1.096 ¹	0.499
Viipurin—Mikkelin l.	»	0.548 0.235
Kuopion l.	»	0.379 0.197
Vaasan l.	»	0.536 0.308

¹ Pienemmät erot edelliseen yhdistelmään verrattaessa, jotka viimeisissä kymmenyksissä esiintyvät, johtuvat siitä, että nämä keskitulokset ovat lasketut kolmen vuoden keskimäärinä, edellisessä yhdistelmässä sitävastoin kunkin eri vuoden tuloksen perusteella.

Oulujärven	tark. p.	0.194	0.080
Iin	»	0.113	0.068
Kemin	»	0.105	0.085
Lapin	»	0.047	0.033
Siikakankaan harj. alue		2.586	0.857
Evo—Wesijako		3.385	1.213
Joroinen		1.033	0.222
Tuomarniemi		7.620	1.045
Rovaniemen m. k.		0.968	0.260
Kaikki kruununmetsät		0.172	0.094

Nämä keskimääräiset luvut osoittavat siis kuinka monta päivätöitä 1 ha kohti kasv. metsämaata on tarvittu kaikkien niiden töiden suorittamiseen, joita kruununmetsissä on tehty, joten näihin töihin sisältyy myös-

Tarkastuspiiri tahi hoitoalue	1911		1912		1913	
	1 ha kohti kasv. metsämaata		1 ha kohti kasv. metsämaata		1 ha kohti kasv. metsämaata	
	miesp.	hevosp.	miesp.	hevosp.	miesp.	hevosp.
Turun—Hämeen l.	0.935	0.428	1.274	0.593	1.098	0.476
Viipurin—Mikkelin l.	0.489	0.277	0.528	0.181	0.626	0.248
Kuopion l.	0.357	0.186	0.385	0.202	0.399	0.204
Vaasan l.	0.462	0.278	0.546	0.288	0.602	0.357
Oulujärven	0.183	0.074	0.207	0.072	0.191	0.094
Iin	0.104	0.056	0.097	0.054	0.134	0.093
Kemin	0.120	0.093	0.102	0.090	0.091	0.072
Lapin	0.041	0.033	0.057	0.039	0.042	0.028
Siikakankaan h.a. ...	2.826	0.940	2.987	0.774	1.994	0.848
Evon—Vesijaon	3.250	1.255	3.787	1.488	3.119	0.896
Joroinen	1.012	0.225	0.813	0.158	1.228	0.284
Tuomarniemi	7.251	1.114	6.116	0.746	9.493	1.257
Rovaniemen m.k. ...	0.843	0.186	0.941	0.229	1.119	0.368
Kaikki kruununm. .	0.162	0.095	0.178	0.093	0.175	0.096

kin kruununmetsien omien asukkaiden kotitarvepuun hankinta. Kun siis tahdotaan tietää, minkä verran ansiotyötä kruunun metsätalous on mainitulla ajalla tarjonnut, on tähän kotona kulutettavan puumäärän hankkimiseen käytetty työ keskituloksista vähennettävä.

Metsätalaston mukaan oli kruununmetsien asukkaille ilmaiseksi luovutettu:

V. 1911 208,727, v. 1912 200,954 ja v. 1913 203,789 m³ erilaisia puutavaroita. Jos edellytämme, että näiden puiden hakkuuseen ja ajoon on kulunut suhteellisesti saman verran työtä kuin puutavarain hakkuuseen ja ajoon yleensä ja käytämme edelläsaatua keskimääräistä työaikaa, joka yhden kuutiometrin kaatoon ja ajoon kuluu, eli siis 0.3 mies- ja 0.2 hevospäivää, niin vastaisi tämä puutavaran hankinta noin 68,013.6 mies- ja 40,898.0 hevospäivää. Kun puutavarain hakkuuseen ja ajoon kaikkiaan oli kulutettu 719,908.9 mies- ja 496,601.2 hevospäivää, oli siis kruununmetsien asukkaiden kotitarvepuun hankintaan tästä työmäärästä mennyt noin 9.5 % mies- ja noin 8.1 % hevospäivistä, ja tämä erä olisi siis vähennettävä koko työmäärästä työansion suuruuden määräämistä varten. On kumminkin huomattava, että me edellä puutavaran hakkuusta ja ajosta puhuessamme jätimme laskujen ulkopuolelle ne ajotyön järjestämisestä ja johdosta sekä teiden valmistamisesta johtuvat työt, jotka esim. Kemi-yhtiön työmailla olivat nousseet verrattain suuriksi, vastaten noin 17 % kaikista kustannuksista, ja että työmäärää kokonaisuudessaan käy nostaminen arviomme mukaan 10 %, josta ajolle tulee 4 ja jalkamiehille 6 %, ja kun vielä sen yleisen valvonnan lisäksi, jota kruununmetsissä harjoitetaan, ajokausina tulee ylimääräistä valvontaa ja ostajalle erityistä työnjohtoa, jonka viimeainitun lasketaan Kemi-yhtiön mailla nousseen keskimäärin noin 6 %:iin, niin olemme oikeutettuja pitämään edelläesittämiämme lopullisia työmääriä 1 ha kohti kasvullista metsämaata myöskin kokonaisansiota tyydyttävästi kuvaavina.

Edellyttämällä siis sellaista metsätalouden kehitystasoa, johon se oli kruununmetsissä kohonnut vuosina 1911—1913, kului siis keskimäärin kutakin kasvullisen metsämaan hehtaaria kohti:

Etelä-Suomen kruununmetsissä noin	1.00	mies-	ja	0.50	hevospäivää
Keski-Suomen	»	»	»	0.50	»
Etelä-Pohjanmaan	»	»	»	0.20	»
Keski-Pohjanmaan	»	»	»	0.11	»
Pohjois-Pohjanmaan	»	»	»	0.05	»

Edullisimmassa asemassa olevissa kruununmetsissä olivat vastaavat luvut 2.5—3.5 ja 0.85—1.2, nousten poikkeukseltaan siitakin ylemmäksi aina 7.5 mies- ja noin 1.0 hevospäivään.

Työ metsissä on enimmäkseen eräänlaista sesonkityötä. Näin on varsinkin laita ajotöiden, joita ei voida yleensä suorittaa muuta kuin talvella, mutta myöskin monet muut työt, kuten metsänviljelytyöt, metsämaiden kuivattamiset ja uittoväyläin kuntoonsaattamiset ovat sellaisia, että niitä voidaan tehdä ainoastaan määrääjain, sopivan sään vallitessa tahi kosteussuhteiden ollessa tarkoitukseen soveltuvat.

Ruotsin asutuskomitea sanoo mietinnössään siv. 17 ja seuraavat.¹

Kolmella intensiivisesti hoidetulla metsätilalla Vermlannissa jakautuivat käytetyt työpäivät niin, että talvikaudelle, marraskuu—huhtikuu, lankesi 65 ja loppuosalle vuotta 35 %. Ekstensiivisesti hoidetulla tilalla olivat vastaavat luvut 87 ja 13 %. Eri kuukausien kesken taas jakautuivat nämä työt seuraavasti:

tammi-, helmi-, maalisk., huhti-, touko-, kesä-, heinä-, elo-, syys-, loka-, marras-, jouluk.											
3:lla intensiivisesti hoid.											
16.1	17.6	11.5	4.7	8.1	5.3	5.4	5.2	4.2	3.4	7.6	10.9 %
Ekstens. hoid. tilalla											
22.1	17.4	11.6	5.2	4.7	3.9	1.5	0.7	0.7	1.4	16.3	14.5 »

Nämä luvut osoittavat, miten hakkuu- ja ajotyöt, jotka kaikissa metsätöissä ovat etualalla, keskittyvät pääasiallisesti talvikuukausille, mutta osoittavat toisaalta, että metsätalouden käydessä intensiivisemmäksi töitä aletaan yhä suuremmissa määrin harjoittaa myöskin kesällä. Näihin lukuihin ja muihin tosiasioihin vedoten sanoo komitea siv. 76: »Sålunda fordra vinterns virkesutdrivningar i allmänhet en betydligt större arbetskraft än vårens flottningar och sommaren övriga skogsarbeten. Vid skogsbruk av större intensitet blir skillnaden mellan de olika årstidernas behov av arbetskraft likväl ej så stor som vid ett mera extensivt, dels genom att avverkningar företagas under sommaren och hösten, dels på grund av att kulturer, dikningar och andra skogsarbeten ifrågakomma i större omfattning än vid extensivt skogsbruk.»

Työkauden pituudesta on meikäläinen metsätyömieskomitea tullut sellaiseen tulokseen, että se

seuduilla Kuru—Parkano—Karkku	oli 10—alle 12 viikkoa
» Sotkamo—Hyrynsalmi—li	» 14— » 20 »
» Rovaniemi—Simo	» 16— » 22 »
» Kuolajärvi—Sodankylä—Kittilä	» 22— » 24 »

¹ Kolonisationskommittén, edellämäinittu teos.

Nämä luvut osoittavat, että varsinainen ajokausi maamme eteläisissä ja keskisissä osissa on tuntuvasti alempi kuin pohjoisemmissa, joka johtuu suorastaan ilmastollisistakin syistä, mutta arvatenkin siitakin, että eteläisemmissä seuduissa yleensä ei ole niin suuria metsäajoja samassa metsäseudussa kuin pohjois-Suomen laajoissa kruununmetsissä, joissa samoille seuduille keskittyy verrattain suuret hakkuut. Hakkuukausi ei siis ole keskimäärin pitempi kuin noin 15—16 viikkoa, siis suunnilleen 90 à 100 päivää, eikä ole luultavaa, että työmiehet olisivat kaikkina päivinä töissä. Päinvastoin huomauttaa metsätyömieskomitea, että paljon ajasta kuluu kävelyihin, kun yksityiset työntekijät kulkevat työmaalta toiselle, pitkiin sunnuntaimatkoihin, pyhäpäivien viettoon j. n. e. Ruotsissa lasketaan hakkauskausi Vermlannin, Kopparbergin, Vesternorrlandin, Jemtlandin, Västerbottenin ja Norrbottenin lääneissä 17 viikkoa, siis noin 100 päivää kestäväksi. Tästä kaudesta käytetään kumminkin ainoastaan osa, usein 50—75 päivää Göteborgin ja 70—100 päivää Hernösandin piirissä todellisuudessa työntekoon, muun ajan mennessä eväiden hankintaan, kotimatkoihin y. m.¹

Norjassa lasketaan hakkuukauden kestävän 2—4 kuukautta ja ajokauden 4—5 kuukautta. Kaikkina päivinä ei kuitenkaan tehdä työtä, vaan supistuu työpäivien luku 15—20 päivään kuukaudessa.²

ORTEGEL³ mainitsee tilaston Baijerista osoittavan, että enimmät tämän valtion metsissä toimivat työmiehet ovat metsätöissä ainoastaan osan vuodesta ja suorittavat niissä vuodessa keskimäärin suunnilleen 60 päivää.

Maassamme on vastaiseksi verrattain vähän varsinaista metsätyöväkeä siinä mielessä, että se näillä töillä yksinomaan eläisi, vaan samat miehet, jotka metsätöitä tekevät, voivat välillä tehdä muita töitä, milloin apumiehinä maanviljelyksessä, milloin muissa toimissa. Talviajot ovat miltei taas kokonaan maanviljelijäin käsissä, jotka niissä hankkivat itselleen raha-ansionsa.

Meikäläinen metsätyömieskomitea on luokitellut havainnonalaisina olleet työmiehet heidän yhteiskunnallisen asemansa mukaan ja silloin todennut, että näistä oli:

¹ Vrt. Sveriges off. Statistik. Socialstatistik. Skogsarbetarnas levnadsförhållanden — — siv. 98.

² Socialstatistik I. Arbeids- och Lønningsforhold ved Skovdrift och Timmerflötning. Kristiania 1895.

³ Die Forstwirtschaft, Stand und Aufgaben im Rahmen der deutschen Volkswirtschaft. Im Auftrage des Reichsforstwirtschaftsrates bearbeitet von Forstmeister ROBERT ORTEGEL.

Tilallisia	Vuokraajia ja heidän perheensä jäseniä	Tilattomia	
33.2 %	28.2 %	38.6 %	Kaikki
36.5 »	30.5 »	13.0 »	Ajomiehet
23.7 »	27.9 »	48.4 »	Hakkaajat
13.2 »	24.0 »	62.8 »	Muut työmiehet.

Vastaava ruotsalainen komitea oli havainnut, että metsätoissa olleista miehistä noin 41.2 % oli maanomistajia, 17.0 % arentimiehiä ja 41.8 % työläisiä.¹ Norjassa oli työmiesten, etenkin ajajien enemmistö, maanomistajia, arentimiehiä ja torppareja.²

Jos edellytetään, että metsätyöt edelleen jäävät samojen väestöluokkien toimitettaviksi kuin näihin asti, ja jos edellisen selvityksen perusteella vielä edellytetään, että mies kuluttaa noin 100 päivää vuodessa metsätöihin, niin saisi näinollen, koska kruununmetsissä yhden vuoden aikana on tarvittu kaikkiaan 914,358.5 mies- ja 500,256.4 hevospäivää, metsätalouden pysyessä samalla kehitysasteella kuin 1911—1913, 9,144 jalkamiestä ja 5,003 hevosmiestä eli siis yhteensä 14,147 miestä talvi-ansionsa eli sellaisen ansion, joka täyttäisi heidän muun työn puutteessa syntyvän tulovajauksensa.

Jos samalla edellytyksellä laskemme, kuinka paljon jalkamiehiä ja hevosmiehiä kruununmetsissä tarvittaisiin metsätalouden ollessa samalla kehitysasteella kuin vuosina 1911—1913, tulemme seuraavaan tulokseen.

10,000 ha kohti kasvullista metsämaata tulee

	jalkamiehiä	hevosmiehiä
Turun—Hämeen l. tarkastusp.	109.6	49.9
Viipurin—Mikkelin »	54.8	23.5
Kuopion l. »	37.9	19.7
Vaasan l. »	53.6	30.8
Oulujärven »	19.4	8.0
lin »	11.3	6.8
Kemin »	10.5	8.5
Lapin »	4.7	3.3

Eräs asianhaara, jota näitä lukuja tarkastettaessa ei ole unohdettava, on se, että kaikki jalkamiesten kuin ajomiestenkin ansiot, ovat lasketut

¹ Skogsarbetarnas levnadsförhållanden, — — — siv. 70.

² Socialstatistik I. Arbeids- och Lønningsforhold ved Skovdrift och Timmerflötning.

edellyttämällä, että he tekevät työnsä urakalla, niinkuin todellisuudessa kaikki metsätyöt tehdäänkin. Tunnettua on, että urakkatyö on mitattava toisella tavoin kuin päiväpalkalla suoritettu. Urakalla työskentelevä työmies tekee päivässä paljoa enemmän kuin päiväpalkkalainen. Jos puheena olleet metsätyöt olisi tehty päiväläisillä, olisi päivätöiden luku myös kasvanut, ainakin kolmatta osaa suuremmaksi.

Loppusanat.

Tutkimuksemme on ollut omansa vahvistamaan sen tunnetun tosiasian, että metsätalous on ekstensiivistä ja että siinä pinta-alaa kohti tehdään verrattain vähän työtä. On nyt, kuten kruunumetsätaloudesta yleensä puhuttaessa, otettava huomioon, että suurin osa näistä metsistä sijaitsee kaukana pohjoisessa, jossa sekä maanlaatu että kasvusuhteet ovat epäedullisia ja jossa menekkiolot suuresti katsoen ovat huononpuoleiset. Tulokset eteläisemmistä hoitoalueista ja erityisesti niistä harvoista metsistä, jotka menekkioloihin nähden ovat ensiluokkaisessa asemassa, osoittavat, että työntekomahdollisuudet niissä suurenevat aivan toisenlaisiksi. Kruununmetsissä on myöskin, niin ainakin numerot puhuvat, noudatettu verrattain varovaista, pidättyvää taloutta ja tämä kuvastuu luonnollisesti myöskin luvuissamme. Metsätalouden tarjoamaa ansiotyötä arvoiteltaessa on muistettava, että maamme parhaimmat metsämaat ja menekkioloihin nähden edullisimmassa asemassa olevat metsämme ovat yksityisten hallussa. Metsätilaston mukaan on kruununmetsistä vuosina 1911—1913 luovutettu noin $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{4}$ sahalaitosten raaka-ainemäärästä, mutta paljoa pienempi on varmaan se osuus, jolla kruununmetsät ovat ottaneet osaa paperiteollisuuden ja ylimalkaan pienempää puutavaraa kuluttavan teollisuuden ja muiden sellaista puuta kaipaavien kuluttajain tarpeiden täyttämiseen. Tutkimuksestamme käynee kumminkin ilmi, että kruununmetsiin voidaan, vaikka talous ei kehittyisikään, sijoittaa verrattain paljon väkeä, joka voisi toimeentulonsa turvata hankkimalla rahatulonsa niissä suoritettavista metsätöistä.

Lukija voi tuloksiamme verrata niihin lukuihin, jotka kuvaavat vastaavia oloja naapurimaassamme Ruotsissa ja keski-Euroopassa. Tahdomme puolestamme jättää tämän vertaukseen siksi, kun olemme saaneet myöskin yksityistä metsätaloutta kuvaavia vastaavanlaisia numeroita, jolloin metsätaloutemme nykyinen taso tulee täydellisemmin valaistuksi.

Oikaisuja.

Siv. 14	2 kappale 3 rivi ylhäältä on värdefulla; pitää olla värdefullare		
» 18	taulukko alhaalla v. 1917 ylin luku on 2.850.419	»	» 2,850,439
» 19	rivi 15 alhaalta on 2850.430	»	» 2,850,439
» 25	taulukko, metsänvartijoita, on Viipurin l. 4.49	»	» 4.37
	» » » Vaasan l. 7.52	»	» 7.41
	» » » Lapin 0.29	»	» 0.32
	» metsäyönjohtajia on Oulujärven 0.17	»	» 0.18
» 44	muistutus alhaalla on 18' × 18''	»	» 18' × 8''
» 61	1 kappale, rivi 9 ylhäältä on 0,133	»	» 0.135
» 65	rivi 16 alhaalta on 154,100	»	» 154,160
» 68	» 3 ylhäältä » 21	»	» 22
» 71	» 17 » » 3—6	»	» 3—8
» 73	» 3 alhaalta » (7)	»	» (8)
» 81	muistutus alhaalla on 0.3 m ³	»	» 0.13 m ³
» 97	rivi 16 ylhäältä on 3,653 ja 1,030	»	» 3.653 ja 1.030
» »	» 18 » » 2,392 ja 1,208	»	» 2.392 ja 1.208
» 99	» 14 » » 719,908.9	»	» 718,908.9
» 100	» 10 » » siv. 17	»	» siv. 77
» 101	» 15 » » Göteborgin	»	» Gävleborgin

Taulukko N:o 1. Hakkuu- ja ajotyöt keskimäärin v. 1911—1913.

Tarkastuspiiri	Pinta-ala kasv.maata	H a k k u u - j a a j o t y ö t														Yhteensä		1 ha kohti kasv. metsämaata	
		Masto-, pelkka-, ja sahapuut, rakennushirret y.m.		Keloja ja tuulenkaatoja		Ratapölkkyjä		Hiomo-, propsi-, poltto- y.m. puita		Päre- ja katto-, veisto- ja aitauspuita		Tervaksia		Kankia, keksinvarsia y.m.		mp.	hp.	mp.	hp.
	ha	mp.	hp.	mp.	hp.	mp.	hp.	mp.	hp.	mp.	hp.	mp.	hp.	mp.	hp.	mp.	hp.	mp.	hp.
Turun—Hämeen l.	118,154.3	27,124.8	15,226.1	3,957.3	3,161.1	256.5	74.3	64,039.8	38,357.9	1,667.6	757.5	1,753.3	540.5	1,343.5	73.8	100,142.8	58,191.2	0.8476	0.4925
Viipurin—Mikkelin l.	152,478.2	21,560.2	18,241.6	2,905.8	2,266.1	1,100.9	302.1	32,061.8	13,833.2	398.8	335.4	768.7	236.4	958.4	54.5	59,754.6	35,269.3	0.3919	0.2313
Kuopion l.	240,094.6	44,996.4	25,840.6	6,350.0	5,366.5	4.9	2.7	27,135.5	15,124.7	1,159.8	653.6	41.3	13.6	572.1	34.1	80,260.0	47,035.8	0.3343	0.1959
Vaasan l.	192,695.9	32,354.4	27,437.2	11,505.8	9,723.0	2,018.5	611.1	34,735.9	18,937.7	2,267.9	1,205.6	1,673.4	557.7	1,013.4	60.4	85,569.3	58,532.7	0.4441	0.3038
Oulujärven	769,514.6	53,048.0	29,993.1	8,860.3	7,328.6	862.7	257.0	46,252.6	21,255.9	2,962.5	1,529.6	2,055.9	684.3	1,253.3	74.8	115,295.3	61,123.3	0.1498	0.0794
Iin	865,217.0	41,677.3	34,655.6	10,197.0	9,398.0	300.5	88.2	24,673.0	13,315.8	1,710.1	942.8	65.7	23.9	1,076.5	74.6	79,700.1	58,498.9	0.0921	0.0676
Kemin.....	1,264,591.0	73,523.8	86,467.0	10,119.4	9,326.6	363.8	90.8	18,103.6	10,627.7	1,355.5	799.0	194.1	70.8	4,538.2	299.0	108,198.4	107,680.9	0.0856	0.0852
Lapin	1,700,805.0	49,894.1	49,453.5	3,460.3	3,189.4	—	—	5,589.5	3,722.8	330.7	180.6	407.1	148.0	2,643.3	171.7	62,325.0	56,866.1	0.0366	0.0334
Siikakangas	2,320.0	769.7	316.8	5.0	3.9	41.1	16.2	1,804.8	1,298.2	48.5	22.5	—	—	48.3	2.7	2,717.4	1,660.3	1.1712	0.7156
Evo-Vesijako.....	6,378.0	2,906.5	976.0	1,987.9	1,550.3	—	—	9,701.7	5,093.4	119.2	54.7	—	—	540.0	29.7	15,255.3	7,704.1	2.3917	1.2078
Joroinen	5,634.0	1,754.2	797.2	58.4	45.5	113.7	52.0	566.8	337.0	30.0	13.6	—	—	136.7	7.5	2,659.8	1,252.8	0.4721	0.2224
Tuomarniemi.....	1,282.0	1,421.2	375.5	33.0	27.9	—	—	2,295.4	784.6	185.9	88.2	—	—	748.3	44.5	4,683.8	1,320.7	3.6533	1.0301
Rovaniemi.....	5,628.0	328.2	278.6	133.8	123.4	—	—	1,606.8	1,006.6	23.3	14.1	86.7	31.5	168.3	10.9	2,347.1	1,465.1	0.4170	0.2603
Koko metsämaa	5,324,792.6	351,358.8	290,058.9	59,574.0	51,510.3	5,062.6	1,494.4	268,567.2	143,695.5	12,259.8	6,597.2	7,046.2	2,306.7	15,040.3	938.2	718,908.9	496,601.2	0.1350	0.0933
%	—	48.9	58.4	8.3	10.4	0.7	0.3	37.3	28.9	1.7	1.3	1.0	0.5	2.1	0.2	100.0	100.0	—	—

Taulukko N:o 2. Hoito- y. m. työt keskimäärin v. 1911—1913.

Tarkastuspiiri	Pinta-ala kasv. maata	Leimaaminen ja merkitseminen	Hakkuualojen raivaus		Taimitarha-, metsänuudistus- ja viljelytyöt		Metsänhoidon tarkastus	Rajankäynti ja tienteko		Uittoväylän kunnostaminen		Vesiperäisten maiden tutkim.	Vesiperäisten maiden kuivattam.		Rakennustyöt		Muut työt		Yhteensä		1 ha kohti kasv. metsäm.	
	ha	mp.	mp.	hp.	mp.	hp.	mp.	mp.	hp.	mp.	hp.	mp.	mp.	hp.	mp.	hp.	mp.	hp.	mp.	hp.	mp.	hp.
<i>Varsinaiset tarkastuspiirit</i>																						
Turun—Hämeen l.	118,154.7	1,876.8	7,681.7	—	3,030.9	113.9	191.0	2,588.5	465.3	1,834.9	21.2	19.7	4,540.5	—	1,008.4	87.9	6,504.0	30.7	29,276.4	719.0	0.248	0.006
Viipurin—Mikkelin l.	152,478.2	2,221.3	7,441.2	—	1,914.4	7.9	3,109.8	2,090.3	374.1	54.3	—	170.8	1,023.2	27.0	4,089.9	204.9	1,645.4	15.0	23,760.6	628.9	0.156	0.004
Kuopion l.	240,094.6	2,561.9	349.1	—	905.0	6.9	1,819.5	2,253.7	225.2	412.3	7.5	95.2	854.6	—	1,280.3	90.7	352.1	—	10,884.7	330.3	0.045	0.001
Vaasan l.	192,695.9	2,539.2	2,610.3	—	427.8	—	4,693.1	3,600.0	642.2	857.2	6.2	—	1,038.2	—	148.5	0.6	1,876.1	31.7	17,790.4	680.7	0.092	0.004
Oulujärven	769,514.6	4,142.4	4,087.6	—	1,262.6	3.0	11,499.6	5,617.7	277.3	677.6	—	250.0	6.7	—	434.0	27.7	5,595.5	44.7	33,573.7	352.7	0.044	0.0005
Iin	865,217.0	3,385.0	2,104.3	—	2,183.2	18.6	3,874.4	1,770.6	154.9	2,212.5	28.6	—	33.0	—	800.6	26.9	2,144.9	13.3	18,508.5	242.3	0.021	—
Kemin	1,264,591.0	5,323.0	2,885.1	—	1,535.0	—	4,096.1	1,680.1	184.3	158.4	—	—	21.8	—	1,878.7	51.0	6,578.3	27.7	24,156.5	263.0	0.019	—
Lapin	1,700,804.6	5,069.9	723.4	—	429.9	—	6,491.1	900.3	37.2	—	—	—	—	—	2,066.6	20.0	854.5	—	16,535.7	57.2	0.010	—
Summa	5,303,550.6	27,119.5	27,882.7	—	11,689.8	150.3	35,774.6	20,501.2	2,360.5	6,207.2	63.5	535.7	7,518.0	27.0	11,707.0	509.7	25,550.8	163.1	174,486.5	3,274.1		
%	—	15.6	16.0	—	6.7	4.6	20.5	11.7	72.1	3.6	1.9	0.3	4.3	0.8	6.7	15.6	14.6	5.0	100.0	100.0		
<i>Erikoisaluet</i>																						
Siikakangas	2,320.0	68.9	467.3	2.0	709.2	50.4	160.3	479.1	246.3	13.7	—	341.7	686.1	—	286.7	18.2	69.0	11.0	3,282.0	327.9	1.415	0.141
Evo-Vesijako	6,378.0	236.1	992.1	—	1,100.3	—	293.5	548.7	25.0	37.7	3.7	3.7	1,153.9	—	331.3	1.3	1,637.3	—	6,334.6	30.0	0.993	0.005
Joroinen	5,634.0	117.1	280.1	—	374.1	—	569.9	—	—	—	—	—	285.5	—	259.4	—	1,275.8	—	3,161.9	—	0.561	—
Tuomarniemi	1,282.0	307.9	88.1	—	1,071.2	4.2	368.7	152.7	8.3	—	—	—	1,014.7	—	394.9	6.7	1,686.7	—	5,084.9	19.2	3.967	0.015
Rovaniemi	5,628.0	106.6	102.4	—	272.8	—	508.7	10.7	—	—	—	9.1	400.8	—	200.8	—	1,487.8	4.0	3,099.7	4.0	0.551	—
Summa	21,242.0	836.6	1,930.0	2.0	3,527.6	54.6	1,901.1	1,191.2	279.6	51.4	3.7	354.5	3,541.0	—	1,473.1	26.2	6,156.6	15.0	20,963.1	381.1		
%	—	4.0	9.2	0.5	16.8	14.3	9.1	5.7	73.4	0.2	0.9	1.7	16.9	—	7.0	7.0	29.4	3.9	100.0	100.0		
Koko metsämaa	5,324,792.6	27,956.1	29,812.7	2.0	15,217.4	204.9	37,675.7	21,692.4	2,640.1	6,258.6	67.2	890.2	11,059.0	27.0	13,180.1	535.9	31,707.4	178.1	195,449.6	3,655.2	0.037	0.0006
%	—	14.3	15.3	0.1	7.8	5.6	19.3	11.1	72.2	3.2	1.8	0.4	5.7	0.8	6.7	14.6	16.2	4.9	100.0	100.0		

Taulukko N:o 3. Hoito- y. m. työt sekä hakkuu- ja ajotyöt vuosina 1911—1913 sekä yhteenlaskettuina koko ajalta.

Tarkastuspiiri	1911												1912												1913												Hoito- y. m. töitä v.v. 1911—1913.				Hakkuu- ja ajotyötä v.v. 1911—1913.					
	Hoito- y. m. töitä						Hakkuu ja ajotyötä						Hoito- y. m. töitä						Hakkuu- ja ajotyötä						Hoito- y. m. töitä						Hakkuu- ja ajotyötä						Miespäiviä		Hevospäiviä		Miespäiviä		Hevospäiviä			
	mp.	%	1 ha kohti	hp.	%	1 ha kohti	mp.	%	1 ha kohti	hp.	%	1 ha kohti	mp.	%	1 ha kohti	hp.	%	1 ha kohti	mp.	%	1 ha kohti	hp.	%	1 ha kohti	mp.	%	1 ha kohti	hp.	%	1 ha kohti	mp.	%	1 ha kohti	hp.	%	1 ha kohti	Summa	Keskim.	Summa	Keskim.	Summa	Keskim.	Summa	Keskim.		
Turun—Hämeen l.	21,944	19.9	0.186	218	0.4	0.002	88,511	80.1	0.749	50,354	99.6	0.426	35,199	23.4	0.298	1,636	2.3	0.014	115,291	76.6	0.976	68,390	97.7	0.579	30,689	24.1	0.260	304	0.5	0.003	96,635	75.9	0.818	55,833	99.5	0.473	87,832	29,277.3	2,158	719.3	300,437	100,145.7	174,577	58,192.3		
Viipurin—Mikkelin l. ...	24,091	32.3	0.158	526	1.2	0.003	50,400	67.7	0.331	41,822	98.8	0.274	22,737	28.2	0.149	336	1.2	0.002	57,769	71.8	0.379	27,291	98.8	0.179	24,454	25.6	0.160	1,027	2.7	0.007	71,098	74.4	0.466	36,697	97.3	0.241	71,282	23,760.7	1,889	629.7	179,267	59,755.7	105,810	35,270.0		
Kuopion l.	7,847	9.2	0.033	198	0.4	0.001	77,697	90.8	0.324	44,338	99.6	0.185	9,327	10.1	0.039	291	0.6	0.001	83,052	89.9	0.346	48,273	99.4	0.201	15,480	16.2	0.064	503	1.0	0.002	80,032	83.8	0.335	48,497	99.0	0.202	32,654	10,884.7	992	330.7	240,781	80,260.3	141,108	47,036.0		
Vaasan l.	15,812	17.8	0.082	836	1.6	0.004	73,132	82.2	0.380	52,817	98.4	0.274	21,374	20.3	0.111	697	1.3	0.004	83,856	79.7	0.435	54,660	98.7	0.284	16,187	14.0	0.084	511	0.7	0.003	99,722	86.0	0.518	68,122	99.3	0.354	53,373	17,791.0	2,044	681.3	256,710	85,570.0	175,599	58,533.0		
Oulujärven	27,789	19.7	0.036	536	0.9	0.001	113,041	80.3	0.147	56,019	99.1	0.073	38,615	24.3	0.050	282	0.5	—	120,586	75.7	0.157	55,280	99.5	0.072	34,319	23.4	0.045	241	0.3	—	112,260	76.6	0.146	72,070	99.7	0.094	100,723	33,574.3	1,059	353.0	345,887	115,295.7	183,369	61,123.0		
Iin	17,422	19.3	0.020	112	0.2	—	73,005	80.7	0.084	48,157	99.8	0.056	19,721	22.3	0.023	263	0.6	—	68,538	77.7	0.074	47,062	99.4	0.054	18,383	15.9	0.021	353	0.4	—	97,556	84.1	0.113	80,281	99.6	0.093	55,526	18,508.7	728	242.7	239,099	79,699.7	175,500	58,500.0		
Kemin	28,392	18.6	0.022	132	0.1	—	124,025	81.4	0.098	117,792	99.9	0.093	18,687	14.5	0.015	405	0.4	—	110,021	85.5	0.087	114,326	99.6	0.090	25,394	21.9	0.020	252	0.3	—	90,551	78.1	0.071	90,926	99.7	0.072	72,473	24,157.7	789	263.0	324,597	108,199.0	323,044	107,681.3		
Lapin	11,001	15.7	0.006	30	0.1	—	59,219	84.3	0.035	56,269	99.9	0.033	21,421	22.6	0.013	121	0.2	—	73,192	77.4	0.045	66,387	99.8	0.039	17,189	25.0	0.010	20	—	—	54,567	75.0	0.032	47,949	100.0	0.028	49,611	16,537.0	171	57.0	186,978	62,326.0	170,605	56,868.3		
Siikakangas	3,285	51.0	1.416	113	5.1	0.039	3,158	49.0	1.361	2,091	94.9	0.901	4,192	60.5	1.807	403	22.5	0.174	2,737	39.5	1.180	1,392	77.5	0.600	2,369	51.1	1.021	468	23.8	0.202	2,258	48.9	0.973	1,499	76.2	0.646	9,846	3,282.0	984	328.0	8,153	2,717.7	4,982	1,660.7		
Evo-Vesijako	3,740	27.7	0.900	4	0.1	0.001	14,991	72.3	2.350	7,998	99.9	1.254	5,339	22.1	0.837	30	0.3	0.005	18,812	77.9	2.950	9,459	99.7	1.483	7,925	39.8	1.243	56	1.0	0.009	11,963	60.2	1.876	5,655	99.0	0.887	19,004	6,334.7	90	30.0	45,766	15,255.3	23,112	7,704.0		
Joroinen	3,088	54.2	0.548	—	—	—	2,614	45.8	0.464	1,269	100.0	0.225	3,053	63.0	0.495	—	—	—	1,792	37.0	0.318	889	100.0	0.158	3,345	48.4	0.594	—	—	—	3,573	51.6	0.634	1,600	100.0	0.284	9,486	3,162.0	—	—	7,979	2,659.7	3,758	1,252.7		
Tuomarniemi	4,358	46.9	3.399	25	1.7	0.020	4,938	53.1	3.852	1,428	98.3	1.114	5,112	65.2	3.988	—	—	—	2,728	34.8	2.128	956	100.0	0.746	5,785	47.5	4.512	33	2.0	0.026	6,386	52.5	4.981	1,578	98.0	1.231	15,255	5,085.0	58	19.3	14,052	4,684.0	3,962	1,320.7		
Rovaniemi	3,023	63.7	0.537	10	1.0	0.002	1,722	36.3	0.306	1,037	99.0	0.184	3,113	58.8	0.553	2	0.2	—	2,185	41.2	0.388	1,288	99.8	0.229	3,163	50.2	0.562	—	—	—	3,135	49.8	0.557	2,071	100.0	0.368	9,299	3,099.7	12	4.0	7,042	2,347.3	4,396	1,465.3		
Koko metsämaa: 1 ha kohti	173,892	20.2	—	2,740	0.6	—	686,453	79.8	—	481,391	99.4	—	207,890	21.9	—	4,466	0.9	—	740,559	78.1	—	495,653	99.1	—	204,682	21.9	—	3,768	0.7	—	729,736	78.1	—	512,778	99.3	—	—	195,454.8	—	3,658.0	—	718,916.1	—	496,607.3		
	—	—	0.033	—	—	0.005	—	—	0.129	—	—	0.090	—	—	0.039	—	—	—	—	—	0.139	—	—	0.093	—	—	0.038	—	—	—	—	—	0.137	—	—	—	—	0.096	—	0.037	—	0.001	—	0.135	—	0.093

Taulukko N:o 4, osoittava hoito- y.m. töiden ja hakkuu- sekä ajotöiden jakautumista tarkastuspiirittäin %:ssa kaikista töistä ja 1 ha kohti kasvullista metsämaata.

Tarkastuspiiri	1911								1912								1913							
	Hoito- y.m. töitä				Hakkuu- ja ajotöitä				Hoito- y.m. töitä				Hakkuu- ja ajotöitä				Hoito- y.m. töitä				Hakkuu- ja ajotöitä			
	mp.		hp.		mp.		hp.		mp.		hp.		mp.		hp.		mp.		hp.		mp.		hp.	
	%	1 ha	%	1 ha	%	1 ha	%	1 ha	%	1 ha	%	1 ha	%	1 ha	%	1 ha	%	1 ha	%	1 ha	%	1 ha	%	1 ha
Turun—Hämeen l.	19.9	0.186	0.4	0.002	80.1	0.749	99.6	0.426	23.4	0.298	2.3	0.014	76.6	0.976	97.7	0.579	24.1	0.260	0.5	0.003	75.9	0.818	99.5	0.473
Viipurin—Mikkelin l. . .	32.3	0.158	1.2	0.003	67.7	0.331	98.8	0.274	28.2	0.149	1.2	0.002	71.8	0.379	98.8	0.179	25.6	0.160	2.7	0.007	74.4	0.466	97.3	0.241
Kuopion l.	9.2	0.033	0.4	0.001	90.8	0.324	99.6	0.185	10.1	0.039	0.6	0.001	89.9	0.346	99.4	0.201	16.2	0.064	1.0	0.002	83.8	0.335	99.0	0.202
Vaasan l.	17.8	0.082	1.6	0.004	82.2	0.380	98.4	0.274	20.3	0.111	1.3	0.004	79.7	0.435	98.7	0.284	14.0	0.084	0.7	0.003	86.0	0.518	99.3	0.354
Oulujärven	19.7	0.036	0.9	0.001	80.3	0.147	99.1	0.073	24.3	0.050	0.5	—	75.7	0.157	99.5	0.072	23.4	0.045	0.3	—	76.6	0.146	99.7	0.094
Iin	19.3	0.020	0.2	—	80.7	0.084	99.8	0.056	22.3	0.023	0.6	—	77.7	0.074	99.4	0.054	15.9	0.021	0.4	—	84.1	0.113	99.6	0.093
Kemin	18.6	0.022	0.1	—	81.4	0.098	99.9	0.093	14.5	0.015	0.4	—	85.5	0.087	99.6	0.090	21.9	0.020	0.3	—	78.1	0.071	99.7	0.072
Lapin	15.7	0.006	0.1	—	84.3	0.035	99.9	0.033	22.6	0.013	0.2	—	77.4	0.043	99.8	0.039	25.0	0.010	—	—	75.0	0.032	100.0	0.028
Siikakangas	51.0	1.416	5.1	0.039	49.0	1.361	94.9	0.901	60.5	1.807	22.5	0.174	39.5	1.180	77.5	0.600	51.1	1.021	23.8	0.202	48.9	0.973	76.2	0.646
Evo-Vesijako	27.7	0.900	0.1	0.001	72.3	2.350	99.9	1.254	22.1	0.837	0.3	0.005	77.9	2.950	99.7	1.483	39.8	1.243	1.0	0.009	60.2	1.876	99.0	0.887
Joroinen	54.2	0.548	—	—	45.8	0.464	100.0	0.225	63.0	0.495	—	—	37.0	0.318	100.0	0.158	48.4	0.594	—	—	51.6	0.634	100.0	0.284
Tuomarniemi	46.9	3.399	1.7	0.020	53.1	3.852	98.3	1.114	65.2	3.988	—	—	34.8	2.128	100.0	0.746	47.5	4.512	2.0	0.026	52.5	4.981	98.0	1.231
Rovaniemi	63.7	0.537	1.0	0.002	36.3	0.306	99.0	0.184	58.8	0.553	0.2	—	41.2	0.388	99.8	0.229	50.2	0.562	—	—	49.8	0.557	100.0	0.368
Koko metsämaa	20.2	0.033	0.6	0.005	79.8	0.129	99.4	0.090	21.9	0.039	0.9	—	78.1	0.139	99.1	0.093	21.9	0.038	0.7	—	78.1	0.137	99.3	0.096

Der Arbeitsbedarf in der Forstwirtschaft.

Referat.

VON A. BENJ. HELANDER.

Die Kolonisationsfrage steht in der ganzen Welt, so auch in Finnland in Vordergrund und Pläne der verschiedensten Art werden gemacht, um diese wichtige Frage richtig zu lösen. In Finnland, wo nur ein sehr beschränkter Teil der ganzen Landoberfläche für landwirtschaftliche Zwecke gerodet ist und wo also Platz genug für neue Ansiedlungen ist, sind die Bedingungen für einen lohnenden Ackerbau in Hinsicht auf das Klima und auf den Boden nicht überall günstig. Es ist daher von grösster Bedeutung, dass die Kolonisation so ausgeführt wird, dass der Wald nicht vergebens aufgeopfert wird. Jedenfalls sollen die Verdienstmöglichkeiten durch Waldarbeit in Betracht gezogen werden, da die Lebensbedingungen der neuen Kolonisten dadurch gebessert werden können. Da in Finnland noch keine Berechnung dieser Verdienstmöglichkeiten gemacht worden ist, so hat der Verfasser einen Versuch gemacht, diese näher zu untersuchen.

Der Arbeitsplan und das Material.

Eine Berechnung des Arbeitsbedarfes in der Forstwirtschaft sollte der Vollständigkeit wegen alle Arbeitsarten umfassen, sowohl die Arbeit im Waldbau, Holzfällen, Holzbearbeitung im Walde, Holztransport — Flösserei, Landtransport, Ladearbeiten —, als auch die von der Wirtschafts- und Arbeitsleitung geleistete Arbeit. Der Verfasser hat dennoch die Untersuchung soweit eingeschränkt, dass dieselbe nur die auf jedem Arbeitsplatze ausgeführte Arbeit umfasst. In dieser Hinsicht ist also die Flösserei fortgefallen. Der Holztransport zu Lande, welcher in Finnland beinahe ausnahmslos nur zur Winterszeit ausgeführt wird, ist nur soweit in Betracht gezogen worden, als er für die Verfrachtung bis zur nächsten Eisenbahnstation oder bis zur nächsten Wasserstrasse notwendig ist.

Um ein vollständiges Bild der in der Waldwirtschaft geleisteten Arbeit in diesem beschränkten Sinne zu geben, wäre es notwendig alle Wälder Finnlands in Betracht zu ziehen. Die dafür benötigten Unterlagen aus sämtlichen Wäldern zu bekommen ist jedoch beinahe unmöglich, denn es fehlt zuverlässigem Material aus den meisten Privatwäldern — die auch von verschiedenster Grösse sind und verschieden intensiv bewirtschaftet werden — sowohl über die geschlagenen Holzquantitäten als auch über die ausgeführten waldbaulichen Arbeiten. Der Verfasser war also gezwungen,

alle privaten Wälder fortfallen zu lassen und seine Untersuchungen auf das Material aus den Staatswäldern zu begründen.

Seit dem Jahre 1911 hat die Verwaltung der finnischen Staatswälder verhältnismässig genaue jährliche Berichte über die Bewirtschaftung dieser Wälder herausgegeben. Aus diesen Berichten können die nötigen Unterlagen über Arealverhältnisse, Ausgaben und Einnahmen, über abgeliefertes Holz und über dessen Quantitäts- und Sortimentsverhältnisse entnommen werden. Teilweise kann man daraus auch Angaben über die in genannten Revieren für verschiedene Arbeiten aufgewendeten Arbeitstage und über die Administrationskosten und über das Verwaltungspersonal entnehmen. Diese Berichte sind in dieser weiten Fassung bis zum Jahre 1916 jährlich herausgegeben worden und sind seit dem Jahre 1917 in einer ein wenig summarischen Form weiter erschienen.

In der Tabelle auf S. 18 wird die ganze Quantität der abgelieferten Holzwaren in Festmetern angegeben (Kruununmetsistä luovutettu kaikkiaan m³ k. m.); ausserdem dieselbe bezogen auf 1 ha produktiven Waldboden (kasvull. maan ha kohti) und ihre Verteilung auf die verschiedenen Holzsortimente in Prozenten: Sägeholz (sahapuita), Brennholz (polttopuita) und Schleif- und Grubenholz (hiomo- ja propsipuita), für jedes Jahr von 1907—1920. Seit dem Ausbruch des Weltkrieges 1914 wurde die Stätigkeit aller Arbeitskosten erschüttert und das Verhältnis zwischen den einzelnen abgelieferten Holzsortimenten verschoben. In letzterer Hinsicht ist es für die Entwicklung bedeutsam, dass das Sägeholz im Jahre 1911 68.59 % der ganzen Holzmenge, im Jahre 1917 dagegen nur 34.6 % derselben ausgemacht hat. Diese Entwicklung findet ihre Erklärung in der verminderten Ausfuhr von Sägewaren während des grossen Krieges und in der gesteigerten Mitwirkung der staatlichen Forstverwaltung an der Lieferung von Brennholz.

Da es für die Untersuchung von Bedeutung war, dass die Kosten für ausgeführte Arbeiten auf gleicher Höhe waren und dass man noch den Tageslöhnen eine genaue Schätzung der geleisteten Arbeit berechnen konnte, hat der Verfasser die Zeit vor dem Weltkriege ausgewählt. Für diese Wahl hat auch der wichtige Umstand gesprochen, dass die abgelieferten Holz mengen in den Jahren 1911 bis 1913 beinahe dieselben waren, nämlich 0.46, 0.45 und 0.45 fm³ pro Hektar. Diese Zahlen waren auch als ein Maximum zu betrachten, denn die entsprechenden Zahlen für 1907 bis 1910 waren bedeutend kleiner; auch die Zahlen aus den Jahren des Weltkrieges mit Ausnahme des Jahres 1917 sind niedriger, für welches Jahr eine Mittelzahl von 0.53 fm³ pro Hektar festgestellt wurde. Die allmähliche Entwicklung zu Gunsten der kleineren Holzsortimente, die in den letzten Jahren allgemein zu bemerken ist, übt sicher eine Wirkung zur Vergrösserung der geleisteten Arbeit aus und lässt daher die Anzahl der ausgerechneten Arbeitstage für die Zeit von 1911—1913 eher als zu klein geschätzt erscheinen. Die Zeit von 1911—1913 kann demnach aus mehreren Gründen als normal betrachtet werden und darum hat der Verfasser diese Periode für seine Untersuchung gewählt.

Die Untersuchungsmethode.

Die Anzahl aller in der Administration der bez. Inspektionsdistrikte und Reviere der finnischen Staatswälder angestellten Beamten und Bediensteten ist keine Mittelzahl sondern die Maximalzahl für die Periode 1911—1913. Wenn also in einem Reviere

z. B. 1911 ein Oberförster und ein Forstassistent, 1912 ein Oberförster und 2 Forstassistenten und 1913 ein Oberförster und 3 Forstassistenten angestellt waren, so sind ein Oberförster und 3 Forstassistenten als angestellt gewesen angenommen worden. Gleichfalls ist für die Anzahl der Förster und vorübergehend angestellten Aufsichtspersonen das Maximum für bez. drei Jahre gerechnet worden.

Die Anzahl aller in der Forstverwaltung der Staatswälder Finnlands angestellten Beamten mit einer höheren Ausbildung wird von dem Verfasser auf etwa 200 Personen geschätzt. In dieser Zahl sind alle höheren Beamten in der wirtschaftlichen Leitung mitgerechnet. Für die einzelnen Inspektionsdistrikte ist die Anzahl der Oberförster, Forstkassiere, Förster, der fest- und vorübergehend angestellten Aufsichtspersonen auf je 10.000 ha produktiven Waldboden gerechnet folgende:

Inspektionsbezirk	Oberförster	Forstkassiere	Förster	Aufsichtspersonen	
				fest-	Zuf. angestellte
Åbo—Tavastehus	1.02	0.59	0.85	0.81	1.27
Wiborg	0.66	0.26	0.86	4.37	0.92
Kuopio	0.33	0.17	0.25	4.95	0.25
Vasa	0.67	0.45	0.52	7.41	1.56
Oulujärvi	0.18	0.14	0.18	1.52	0.34
Ii	0.16	0.12	0.14	0.98	0.74
Kemi	0.15	0.09	0.07	0.47	0.19
Lappi	0.08	0.04	0.02	0.32	0.06
Alle Staatswälder	0.20	0.12	0.15	1.44	0.17

In den Forstrevieren mit der grössten Nachfrage nach Holz stellen sich die entsprechenden Zahlen, wie Tabelle S. 26 zeigt, ein wenig höher. Die Aufstellung in der Tabelle ist dieselbe, wie in der obenstehenden und die Namen links bezeichnen die einzelnen Reviere. In einigen Revieren, die forstlichen Unterrichtszwecken dienen, ergeben sich Resultate, die auf S. 26 in den letzten drei Spalten zu ersehen sind.

Für die Berechnung der im Betrieb der Staatswälder erforderlichen Handarbeit, also von dem Bedarf an roher Kraft, hat der Verfasser zwei Wege einzuschlagen gehabt. Die Forstverwaltung selbst hat, wie oben erwähnt, verschiedene Arbeiten in den Revieren ausgeführt. Diese Arbeiten sind: Stempelung, Holzabfuhrung verschiedenster Art, forstlicher Anbau und Baumschulen, Wegebau und Grenzscheidungen, Herstellung von Triftstrassen, Entwässerung von Sümpfen, Forsteinrichtungen, Neubauten und noch verschiedene andere Arbeiten. Da der Staat keine festangestellte Waldarbeiter hat, sind alle diese Arbeiten von Gelegenheitsarbeitern und die meisten davon als Akkordarbeit ausgeführt worden.

Die Forstverwaltung hat nun in ihrer Buchführung auch alle Akkordarbeiten in Arbeitstage umgerechnet. Die Anzahl der Arbeitstage ist in den Jahresberichten nur für jeden Inspektionsbezirk angegeben, aber der Verfasser hat die Zahl zwischen den einzelnen Revieren in Verhältnis der Kosten verteilt.

Die von der Forstverwaltung geleisteten Arbeiten sind demnach folgenderweise gruppiert worden:

- 1) Stempelung,
- 2) Rodung der Schlagflächen,

- 3) Arbeiten für Pflanzenzucht, Verjüngung und künstlichen Anbau,
- 4) Forsteinrichtungsarbeiten,
- 5) Arbeiten zum Offenhalten der Grenzen und Strassenbau,
- 6) Herstellen von Triffstrassen,
- 7) u. 8) Untersuchung und Entwässerung von Sumpfboden,
- 9) Bauarbeiten,
- 10) Übrige Arbeiten.

Die Arbeiten sind teilweise von Arbeitern im Alter von unter 15 Jahren oder im Alter von 15—18 Jahren und auch teilweise von Frauen ausgeführt worden. Diese Arbeitstage wurden so geschätzt dass

1 Arbeitstag eines Kindes unter 15 Jahren	=	$\frac{1}{3}$ Mannesarbeitstag
1 » einer Person im Alter von 15—18 Jahren	=	$\frac{2}{3}$ »
1 » » Frau	=	$\frac{2}{3}$ »

gleich gestellt wurde.

Die meisten Arbeiten in den finnischen Staatswäldern werden dennoch nicht von der Forstverwaltung, sondern von den Holzkäufern ausgeführt. Die meisten Bäume, die aus den Staatswäldern ausgeschlagen werden sollen, werden so verkauft, dass der Käufer die Fällung der Bäume, deren Formung und deren Transport selbst bestreiten muss. Der Käufer zahlt also nur den Preis des stehenden Holzes im Walde. Die Käufer können mehrere Hunderte sein und jeder hat seine eigene Methode, das Holz zu formen und zu benutzen, und sie sind nicht verpflichtet, den Arbeitsaufwand oder dessen Kosten anzumelden. Diese Arbeit musste aber dennoch vom Verfasser berechnet werden.

Die aus den Staatswäldern ausgeführten Holzsortimente sind in der Forststatistik nach 14 Sorten unterschieden worden. Diese sind

- 1) Stammholz, Langholz und Rundholz von grössten Dimensionen;
- 2) Sägeholz;
- 3) Bauholz und Kantholz;
- 4) Trockene Stämme und durch Stürme gestürzte Bäume;
- 5) Baumstämme von kleinerem Wert;
- 6) Eisenbahnschwellenholz;
- 7) Schleifholz;
- 8) Grubenholz;
- 9) Schindel- und Dachholz;
- 10) Schnitznutzholz;
- 11) Zaunholz;
- 12) Brenn- und Kohlenholz;
- 13) Kienholz;
- 14) Stangenholz von kleinerer Dimension.

Diese Sortimente wurden von dem Verfasser so umgruppiert, dass diejenigen Sorten zusammengefasst wurden, die einen beinahe gleichen Arbeitsaufwand sowohl bei der Fällung und Bearbeitung, als auch beim Transport fordern. Durch diese Zu-

sammenfassung sind die Gruppen 1—3; 4 und 5; 7, 8 und 12; 9—11 zusammengeführt worden und die Anzahl der verschiedenen Gruppen so auf sieben beschränkt worden.

Die erste Gruppe umfasst das grösste Nutzholz. Das Sägeholz steht in dieser Gruppe in Hinsicht seiner Menge und seines Geldwertes in erster Linie. Auf Seite 32 oben sieht man, dass die an die Sägeindustrie verkauften Stämme (sahapuita) im Jahre 1911 66.63 %, 1912 63.03 % und 1913 59.10 % von der ganzen geschlagenen Holzmenge ausmachten. Stämme grösster Dimensionen für Schiffs- und Brückenbau und dgl. waren in derselben Zeit nur mit 0.01, 0.02, 0.01 % an der ganzen Holzmenge beteiligt, und die entsprechenden Zahlen für Bau- und Kantholz waren 1.95, 2.09 und 1.74 %. Das Sägeholz wird im Walde selbst zu fertigen, abgemessenen Blöcken zersägt. Die Länge dieser ist sehr wechselnd; im südlichen Finnland ist sie immer kleiner als in den nördlichen Teilen des Landes. Der Kubikinhalte der aus den Staatswäldern ausgeführten Stämme wird so berechnet, dass die Stämme oder Blöcke als Cylinder betrachtet werden und der obere Durchmesser, wenn der Block 6 m lang oder kürzer ist, den Durchmesser des Cylinders ergibt. Wenn der Block länger als 6 m ist, wird die ganze Länge des Blockes und der Durchmesser 6 m von dem Stockende entfernt gemessen. Das Sägeholz wird natürlich auch von dem Käufer nach seinem Kubikinhalte gemessen und diese für die Bestimmung des Kubikinhaltes notwendigen Messungen werden auch für andere Zwecke benutzt. Da das Schiffs- und Brückenholz und auch das Bauholz überhaupt länger geschnitten werden als das Sägeholz, werden die Arbeitskosten für diese Sortimente gewöhnlich nach anderen Gesichtspunkten berechnet. Jedenfalls werden in den letzteren Fällen die Arbeitskosten proportional dem Rauminhalte folgen, trotzdem die Gründe für die Arbeitskosten wechseln. Der Verfasser hat darum alle diese grösseren Nutzholzsortimente zusammengefasst und die Arbeitsleistungen gleichmässig von dem Kubikinhalte ausgehend berechnet.

Als Unterlage für die Schätzung der Arbeitsleistungen hat der Verfasser teilweise seine eigenen Beobachtungen benutzt, die er für ein Lehrbuch der Forstbenutzung, das schon früher in finnischer Sprache herausgegeben wurde, verwendet hat. Andere Unterlagen ergaben von verschiedenen finnischen Sägeindustrie-Aktiengesellschaften privat herausgegebene Mitteilungen. Teilweise sind es Erfahrungszahlen, die von mehreren Forstleuten in dieser Hinsicht beobachtet worden sind, und teilweise auch noch entsprechende Angaben aus Schweden, die von EKMAN und anderen veröffentlicht worden sind.

Der mittlere Rauminhalt des an die Sägeindustrie abgegebenen Rundholzes ist leicht für jedes Revier auszurechnen da die Anzahl der Stämme und deren gesamter Rauminhalt aus den Jahresberichten genau zu ersehen ist. Dieser mittlere Rauminhalt schwankt zwischen 0.200 und 0.900 m³. Nach einer Berechnung der Grösse der Baumstämme, aus denen das Sägeholz ausgeschnitten wurde, kommt der Verfasser zu dem Resultat, das auf Seite 42 und 43 zu sehen ist. In den Tabellenspalten bezeichnet D den Durchmesser in Brusthöhe, kpl. die Stückzahl der Stämme und m³ den Rauminhalt des als Sägeholz abgeschnittenen Stammteiles, wobei die Kubikmessung so ausgeführt wurde, wie oben als bei der Staatsforstverwaltung geltend beschrieben wurde.

Ein Mann fällt, schält und schneidet in einem Tage bei einem Verdienst von 3 finnischen Mark, der vor dem Weltkriege als normal anzusehen war, z. B.

Die Bäume liegen, wie oben erwähnt, zerstreut und deswegen kann deren Entfernung von dem Verbrauchs- oder Abladeort nur schätzungsweise festgestellt werden. Jedenfalls muss diese höher gerechnet werden als für Sägebäume im Allgemeinen. Die Transportkosten werden immer höher, da die Bäume erst gesammelt werden müssen und da die Wege nicht mit grösserer Sorgfalt gebaut werden können. Der Verfasser hat die Wegelänge auf 5 km und die mittlere Grösse einer Last auf $\frac{2}{3}$ einer Normalen, also auf 31.34 j^3 oder 0.887 m^3 geschätzt.

Dritte Gruppe. Die Eisenbahnschwellen sind hauptsächlich für die finnischen Staatseisenbahnen geliefert worden und sind entweder $2.75 \text{ m} \times 250 \text{ mm}$ oder $2.50 \text{ m} \times 225 \text{ mm}$. Der Rauminhalt der ersteren wird auf 0.133 m^3 , der letzteren auf 0.099 m^3 berechnet, wenn sie noch unbehauen sind, und auf 0.100 m^3 und 0.081 m^3 , wenn sie behauen sind. Ein Mann kann in einem Tag 8.6—10 Stück grössere oder 12 kleinere Schwellen herstellen. Dies entspricht in Kubikmetern unbehauenen Holzes einer Arbeitsleistung von 1.161 bzw. 1.188 m^3 . Die meisten Eisenbahnschwellen sind seitens der Forstverwaltung geliefert worden und nach einigen in den Jahresberichten ersichtlichen Mitteilungen ist der Prozentsatz der grösseren Schwellen etwa 75 % und der kleineren 25 %. Die Arbeitsleistung eines Mannes pro Tag ist demnach in Durchschnitt auf 1.167 m^3 festgestellt worden.

Vierte Gruppe, Schichtnutzholz, umfasst das Schleifholz, Grubenholz, Brennholz und Kohlenholz. Die ausgeführte Menge aller in dieser Gruppe vorkommenden Holzsortimente ist auf S. 62 unten in Festmetern ($\text{m}^3 \text{ k. m.}$) angegeben. Die entsprechenden Zahlen für Brenn- und Kohlenholz (poltto- ja sysip.), Schleifholz (hiomopuita) und Grubenholz (propseja) sind in m^3 und % auf S. 65 ersichtlich. Aus diesen Zahlen sieht man, dass das Brennholz den ersten Platz in dieser Gruppe hat und dass die Menge des gelieferten Grubenholzes verhältnismässig unbedeutend ist. Das Brenn- und Kohlenholz umfasst hauptsächlich nur Brennholz, da die Verkohlung des Holzes in Finnland keine grössere Bedeutung hat und vorzüglich nur für den Hausbedarf ausgeführt wird. Das Brennholz ist zu einem Teil an die staatlichen Einrichtungen (valtionlaitoksille) z. B. Eisenbahnverwaltung, zum anderen Teil an die Bewohner der Staatswälder (kruununmetsien asukkaille) und drittens an private Käufer (yksityisille ostajille) abgeliefert worden und die entsprechenden Zahlen in Festmetern sind, wie auf S. 65 ersichtlich:

	1911	1912	1913
Staatliche Einrichtungen	245,189.89	187,516.05	203,791.31
Einwohner der Staatswälder	147,935.00	157,573.00	154,100.00
Private Käufer	175,504.00	265,616.00	229,082.00

Das an staatliche Einrichtungen und an private Käufer gelieferte Holz ist alles schon zu Schichtholz gespalten, aber wahrscheinlich ist das meiste an die Bewohner der Staatswälder gelieferte Holz nicht gespalten, sondern von diesen selbst als längere, gesägte Stammstücke aus dem Walde nach ihren Wohnungen transportiert worden. Da dieses Brennholz oft nur minderwertigere, auf dem Boden liegende oder bei Durchforstungen ausfallende Bäume sind und die Sammlung dieses Holzes zeitraubend ist, kann die hierfür geleistete Arbeit nicht so leicht geschätzt werden, wie die Arbeit für das Abschneiden und Spalten des guten Brennholzes. Dazu ist zu bemerken, dass Brennholz auch in einer Länge von 0.5 m und 0.4 m, also kürzer als das gewöhnliche Brenn-

holz von 1.0 m Länge, geliefert worden ist und dass die Arbeitskosten dieses kürzeren Brennholzes 50—100 % höher werden. Da die Menge dieses kurzen Brennholzes aus den Berichten nicht zu ersehen ist, hat der Verfasser die mittlere Arbeitsleistung, die gewöhnlich 4 Raummeter ist, auf 4.25 m^3 Raummeter oder 2.93 fm^3 geschätzt.

Die Tabelle auf S. 66 und 67 zeigt, aus welchen Revieren (hoitoalue) Schleifholz geliefert worden ist und in welchen Quantitäten. Das meiste Holz dieser Art ist an einheimische Fabriken verkauft worden. Im Allgemeinen waren es Stücke von 1 bis 2 m Länge, und sind nicht vollständig, sondern nur »halbrein« entrindet gewesen. Die mittlere Arbeitsleistung bei Schleifholz hat der Verfasser auf 1.68 m^3 pro Tag geschätzt.

Grubenholz ist nur in relativ kleinen Mengen verkauft worden. Auf S. 69 wird aus der Tabelle die gelieferte Menge Grubenholz und die Reviere, aus denen das Holz ausgeschlagen wurde, ersichtlich. Das meiste Grubenholz wird »halbrein« (s. o.) verkauft, und die Arbeitsleistung pro Tag wird auf 1.60 fm^3 berechnet.

Die Lasten, die auf einem Schlitten transportiert werden können, sind für alle in dieser Gruppe angeführten Holzsortimente gleichmässig berechnet worden. Da das Holz entweder frischgeschlagen oder trocken abgefahren worden ist und die Grösse der Last dementsprechend kleiner oder grösser sein kann, hat der Verfasser den Erfahrungszahlen nach die mittlere Grösse einer Last, die für grünes Brennholz zwischen 2.0—2.5 raummeter und für trockenes von 2.5—3.0 m^3 schwankt, welche letztere auch ausnahmsweise bis zu 4 m^3 steigen kann, auf 2.5 m^3 oder 1.875 fm^3 geschätzt.

Die Länge der Wege für den Transport dieses Holzes ist nach den Jahresberichten auf dieselbe Weise ausgerechnet worden wie für das Sägeholz und Bauholz. Die Resultate sind in Tabelle S. 73 und 74 zu sehen (hoitoalue = Revier, keskiajomatka = mittlerer Abstand). Da die Lasten bei einem kürzeren Abstand kleiner werden als bei einem längeren, hat der Verfasser die mittlere Last für eine Weglänge von

0—2.5 km	auf	1.642 fm^3
3—5.0	»	1.825 »
5—	»	2.008 »

berechnet.

Die fünfte Gruppe umfasst Schindel-, Dach-, Schnitznutzholz und Zaunholz. Von dem Schindel- und Dachholz sind etwa 40 %, von dem Schnitznutzholz etwa 28 % an die Bewohner der Staatswälder abgeführt worden. Die meisten Sortimentsbäume dieser Art müssen ausgesucht werden und die Fällung und der Transport wird dadurch erschwert, weil die Bäume von weither gesammelt werden müssen. Die Stammteile werden dagegen nur in grösseren Rundblöcken abtransportiert und dadurch die im Walde benötigte Arbeitszeit verkürzt. Der Verfasser hat die Arbeitsleistung für die Herrichtung solchen Holzes auf 2.93 m^3 und die Lasten beim Transport auf 2 m^3 berechnet. Die Länge der Wege war nur schätzungsweise festzustellen und wurde auf 5 km geschätzt. Für das Zaunholz, von dem beinahe 82 % als Hausbedarf der Bewohner in den Staatswäldern verbraucht werden, wurde die Arbeitsleistung auf 2 fm^3 pro Tag berechnet. Die Grösse der Lasten, die nur einen kurzen Weg befördert werden brauchen, ist verhältnismässig klein und auf 2.0 m^3 oder 1.12 fm^3 geschätzt.

Sechste Gruppe. Das Kienholz wird hauptsächlich für die Trockendestillation aus Stockholz gewonnen. Im nördlichen Finnland werden auch junge Kiefernstämme für diesen Zweck geschält und das so gewonnene Holz für die Teerfabrikation benutzt.

In beiden Fällen braucht ein Mann einen Tag, um einen fm^3 Kienholz zu gewinnen. Die Arbeitsleistung ist also auf 1 fm^3 pro Tag zu berechnen. Da solches Stockholz meistens nur in ziemlich ausgedehnten Arealen zu finden ist, die Wegelänge daher verhältnismässig gross geschätzt werden muss, berechnete der Verfasser dieselbe auf 5 km. Die mittlere Grösse der Lasten ist ca. 2.5—3.0 rm^3 und wird vom Verfasser auf 1.25 fm^3 geschätzt.

Die *siebente Gruppe* umfasst allerlei Stangenholz von variierender Grösse und ist von ziemlich geringer Bedeutung. Die ganze Gruppe umfasst nur 0.11—0.15 % der ganzen Holzmenge. In Anbetracht der kleinen Dimensionen wird die Arbeitsleistung, in Kubikmetern ausgedrückt, auch klein und ist vom Verfasser auf nur 0.20 fm^3 pro Tag geschätzt worden. Die mittlere Grösse einer Last berechnete er auf 1.4 fm^3 und die mittlere Länge der Transportwege in Hinsicht der verhältnismässig gesuchten Sortimente auf 5 km.

Die Ergebnisse.

I. Die Arbeiten für Waldbau, Forsteinrichtungen, Verwaltung und andere ähnliche Zwecke.

Für diese Arbeiten, die alle Arbeiten umfassen ausser Holzfällung, Bearbeitung im Walde und Transport, sind folgende reduzierte Arbeitstage angewendet worden:

	1911	1912	1913	im Durchschnitt
Männerarbeitstage	173,892	207,890	204,862	195,454.8
Pferde » »	2,740	4,460	3,768	3,658.0

In Prozenten ausgerechnet von allen Arbeitstagen, incl. Holzfällung, Bearbeitung im Walde und Transport:

	1911	1912	1913	im Durchschnitt
Männerarbeitstage	20.2 %	21.9 %	21.9 %	21.3 %
Pferde » »	0.6 »	0.9 »	0.7 »	0.7 »

Die näheren Angaben sind in den beigefügten Tabellen 2 und 3 zu sehen. In Tabelle 2 findet man die Mittelwerte für die Waldbau- und drgl. Arbeiten. Links steht der Inspektionsbezirk (tarkastuspiiri) oder das Unterrichtsrevier (erikoisaluet). In der zweiten Spalte das Areal des produktiven Waldbodens (pinta-ala kasv. maata), in der 3:ten die Stempelungen (leimaaminen ja merkitsemien), in der 4:ten die Ausrodung der Schlagflächen (hakkausalojen raivaus), in der 5:ten die Arbeiten für Verjüngung, Saaten und Pflanzungen (taimitarha... työt), in der 6:ten Forsteinrichtungsarbeiten (metsänhoidon tarkastus), in der 7:ten Grenzscheidungen und Wegebau (rajankäynti), in der 8:ten Herstellung von Triftstrassen (uittoväyläin...), in der 9:ten die Untersuchung von Sumpfböden (vesiperäisten maiden...), in der 10:ten Entwässerungen von Sumpfböden (vesiperäisten maiden kuivattaminen), in der 11:ten Neubauten (rakennustyöt), in der 12:ten übrige Arbeiten (muut työt), in der 13:ten Summa (yhteensä), in der 14:ten pro Hektar produktiven Waldboden (1 ha kohti

kasv. metsäm.). »mp.» bedeutet Männerarbeitstage und »hp.» Pferdearbeitstage, »koko metsämaa» das ganze Waldgebiet.

Die aufgewandten Arbeitstage verteilen sich unter den einzelnen Arbeitsarten, wie die Prozentzahlen unter der »Summa»linie zeigen (siehe auch S. 84 unten). Die entsprechenden Zahlen für die Unterrichtsreviere sind auf S. 86 oben zu finden. Während in den eigentlichen Revieren die Forsteinrichtungen, die Rodung von Schlagflächen, die Stempelungen und »übrige Arbeiten» die grösste Bedeutung gehabt haben, ist in den Unterrichtsrevieren die Verjüngung und Entwässerung des Sumpfbodens in erster Linie gestanden. Die Zahl der aufgewandten Arbeitstage pro ha prod. Waldboden in den einzelnen Inspektions- und Unterrichtsrevieren ist auf S. 87 für bez. Jahre und im Durchschnitt (keskimääräiset luvut) angegeben.

II. Die Arbeiten für Fällung, Bearbeitung und Transport des Holzes.

In der beigefügten Tabelle Nr 1 sind die Mittelzahlen der für diese Arbeitsarten benutzten Arbeitstage zu finden. Links steht der Namen des bez. Inspektionsbezirkes, danach das Areal des prod. Waldbodens und in den sieben folgenden Spalten die für jede der schon oben erwähnten Holzsortimentsgruppen aufgewandten Arbeitstage. Daneben steht die ganze Summe der Arbeitstage und zu letzt die Durchschnittszahl für 1 ha prod. Waldboden. »mp.» bedeutet Männerarbeitstag und »hp.» Pferdearbeitstag. In der Tabelle findet man, dass die Anzahl der Arbeitstage steigt, je weiter die Bearbeitung des Holzes ausgeführt wird. In den südlichen Revieren mit einer grösseren Nachfrage nach Holz, wo also auch kleinere Holzsortimente verkauft worden sind, ist die Zahl der Männerarbeitstage im Verhältnis zu den Pferdearbeitstagen, die ja nur den für den Transport erforderlichen Arbeitsaufwand zeigen, grösser als in den nördlichen Revieren. Auf S. 89 und 90 ist dieses näher zu sehen. In dieser Tabelle findet man links wieder die Inspektions- und Unterrichtsreviere. Die fettgedruckten Ziffern zeigen die ausgeführten Holzmengen in fm^3 (luovutettu m^3), die darunter stehenden Zahlen den procentualen Anteil des Sägeholzes (links) und des Brennholzes (rechts). Auf der folgenden Zeile (käyt. päiviä) steht die Anzahl der Arbeitstage (miesp. = Männer- und hevosp. = Pferdearbeitstage), die wieder in der folgenden Zeile (1 m^3 :iä kohti) pro 1 fm^3 berechnet sind. Die unterste Zeile (suhde) zeigt das Verhältnis der Zahl der Männerarbeitstage zu den Pferdearbeitstagen, wenn erstere mit 1 bezeichnet werden.

In dem Inspektionsbezirk Turku-Häme (Åbo-Tavastehus), wo der procentuale Anteil des Sägeholzes 22.95—33.99 % der ganzen ausgeführten Holzmenge gewesen ist, ist das Verhältnis der Männerarbeitstage zu den Pferdearbeitstagen 1 : 0.569—0.5879; im Inspektionsbezirk Kemi, wo der Anteil des Sägeholzes etwa 80 % war, ist das Verhältnis 1 : 0.9499—1.039. In allen Staatswäldern (kaikki kruununmetsät) wird das entsprechende Verhältnis 1 : 0.669—0.703. Selbstverständlich übt die Wegelänge einen grossen Einfluss aus und deswegen sind diese Verhältniszahlen nicht ohne weiteres zu Vergleichen heranzuziehen.

Für 1 fm^3 wurden im Durchschnitt etwa 0.30 Männerarbeitstage und 0.20 Pferdearbeitstage aufgewandt. In den Unterrichtsrevieren sind die entsprechenden Zahlen etwa 0.4 und 0.2. In dem Reviere bei der Tuomarniemi-Försterschule, das eine sehr gute Lage zur Eisenbahn hat und an einer guten Wasserstrasse liegt und die Transportwege entsprechend kurz sind, sind die entspr. Zahlen 0.52 und 0.15.

Auf die verschiedenen Holzsortimente bezogen verteilen sich die aufgewandten Arbeitstage wie folgt:

1. Sägeholz	48.9 % der Männer- und 58.4 % der	Pferdearbeitstage
2. Trockene Bäume und von Stürmen geworfene Bäume	8.3 »	» 10.4 »
3. Eisenbahnschwellen	0.7 »	» 0.3 »
4. Schleif-, Gruben- und Brennholz	37.3 »	» 28.9 »
5. Schindel- und Dachholz	1.7 »	» 1.3 »
6. Kienholz	1.0 »	» 0.5 »
7. Stangenholz	2.1 »	» 0.2 »
	<u>100.0 %</u>	<u>100.0 %</u>

Die auf 1 ha prod. Waldboden entfallenden Arbeitstage stehen in der Tabelle auf S. 95. Die entspr. Mittelwerte für die bez. Inspektionsbezirke und Unterrichtsreviere sind auf derselben Seite unten zu finden.

III. Alle Arbeiten.

Wenn die für Waldbau, Forsteinrichtung, Verwaltung und dergl. Arbeiten und die für Holzfällung, Verarbeitung im Walde und Transport aufgewandten Arbeitstage zusammengefasst werden, bekommt man die Ergebnisse, welche in der beigefügten Tabelle 3 und in den Tabellen S. 97 und 98 angegeben sind. Im Durchschnitt entfiel auf 1 Ha prod. Waldboden im Inspektionsbezirke:

Turku-Häme (Åbo-Tavastehus)	1.096 Männer- und 0.499	Pferdearbeitstage
Viipuri-Mikkeli (Wiborg-St. Michel)	0.548 »	» 0.235 »
Kuopio	0.379 »	» 0.197 »
Wasa	0.536 »	» 0.308 »
Oulujärvi	0.194 »	» 0.080 »
Ii	0.113 »	» 0.068 »
Kemi	0.105 »	» 0.085 »
Lappi	0.047 »	» 0.033 »

in den Unterrichtsrevieren:

Siikakangas	2.586 »	» 0.857 »
Evo-Vesijako	3.385 »	» 1.213 »
Joroinen	1.033 »	» 0.222 »
Tuomarniemi	7.620 »	» 1.045 »
Rovaniemi	0.968 »	» 0.260 »
In alle Staatswäldern	<u>0.172 »</u>	<u>» 0.094 »</u>

Mit der Voraussetzung, dass ein Mann 100 Tage im Jahre im Walde beschäftigt ist, so braucht man pro 10,000 ha prod. Waldboden in den Inspektionsbezirken

Turku-Häme	160 Arbeiter
Viipuri-Mikkeli	78 »
Kuopio	58 »
Wasa	84 »
Oulujärvi	27 »
Ii	18 »
Kemi	19 »
Lappi	8 »

oder in allen Staatswäldern 14,150 Arbeiter.

