

TUN TSA-OULANKAJOEN
SEKÄ JÄÄMEREN PÄÄVESISTÖALUEIDEN
METSÄT JA NIIDEN KAUKOKULJETUS-
MAHDOLLISUUDET

O. SEPPÄNEN

THE FORESTS
IN THE TUN TSA-OULANKA AND ARCTIC
OCEAN MAIN WATERWAY REGIONS AND
LONG-DISTANCE TRANSPORT

SUMMARY

HELSINKI 1939

Alkusanat.

Työskennellessäni kesän 1937 metsähallituksen määräyksestä Kuusamossa, olin tilaisuudessa tutustumaan verrattain laajalti Oulankajoen vesistöalueen valtionmetsiin. Tällöin jouduin aivan kuin olosuhteiden pakosta miettimään, miten nämä suurimmalta osaltaan koskemattomat ja ikivanhat metsät saataisiin taloudellista hyötyä tuottaviksi, ts. niiden hakkausta odottavat puuvarat kuljetetuiksi oman maan käyttöpaikoille. Pohdinnassani tulin siihen johtopäätökseen, että ajattelipa mainituista metsistä mitä tarpeellisen laajassa mitassa tapahtuvaa raakapuun kannattavaa kaukokuljetusmuotoa hyvänsä, tulisi sen ainakin suurimmalta osaltaan perustua alueen vesiteiden hyväksikäyttöön. Sen vuoksi koetin jo tällöin mahdollisuuksien mukaan ottaa selvää vesistöjen uittokelpoisuudesta.

Kun sitten talvella 1938 sain metsähallitukselta tehtäväkseni koettaa selvittää viime aikoina raakapuun niin kesä- kuin talvikuljetuksessa sangen laajan käytön saaneen autokuljetuksen kehittämismahdollisuuksia erittäinkin valtionmetsien raakapuun kaukokuljetuksessa, kiintyi huomioni erikoisesti silloin käynnissä olleeseen Sallan autosavottaan ja sitä tietä maamme koillisten ja pohjoisten vedenjakajien takaisten laajojen metsien kaukokuljetuskysymykseen. Aineeseen lähemmin perehtyessäni huomasin, että mainittua kysymystä voidaan sopivasti käsitellä kokonaan erillään varsinaista raakapuun autokuljetusta koskevasta selvittelystä. Näin syntyi esillä oleva julkaisu, jonka tarkoituksena olisi osoittaa, että jo mainittujen koillisten ja pohjoisten vedenjakajien takaiset metsät edustavat niin valtavia puupääomia, että niiden taloudellisen hyväksikäytön edellytyksenä olevan kaukokuljetuksen järjestäminen muodostaa tällä hetkellä maamme laajakantoisimman ja tärkeimmän raakapuun kuljetukseen liittyvän kysymyksen. Käsillä olevasta julkaisusta havaitaan, että tämän kysymyksen tehokas ratkaisu vaatii puheena olevien kaukaisten seutujen kaukokuljetusolojen niin suurisuuntaista kehittämistä, että se edellyttää valtiovallan toimenpiteitä. Valtiovallan puut-

tuminen asiaan on tarpeellinen osaksi siitä syystä, että kysymyksessä on erittäin huomattavien pääomien kiinnittäminen, osaksi sen tähden, että puheena olevien metsien valtavan pääosan omistaa valtio.

Mieluinen tehtäväni on tässä yhteydessä kiittää metsäneuvos E. J. Koskenmäättä, joka kiinnostuneena on seurannut työn suoritusta ja antanut auliisti arvokkaita asiantuntija-neuvojaan. Työn kestäessä olen myöskin saanut paljon asiallisia tietoja metsätaloudentarkastaja V. Lihtoselta ja metsähallinnon Perä-Pohjolan piirikuntakonttorin arvioimisosaston johtajalta, metsänhoitaja A. E. Järviseltä sekä prof. N. A. Osaralta ohjausta tutkimuksen kirjallisessa esittämisessä, joille pyydän esittää parhaat kiitokseni.

Vielä pyydän kiittää metsähallitusta sen suopeasta suhtautumisesta työhöni sekä Suomen Metsätieteellistä Seuraa, joka on myöntänyt minulle työn kuluessa taloudellista avustusta ja ottanut tutkimukseni julkaisusarjaansa.

Helsingissä toukokuulla 1939.

O. Seppänen.

Sisällysluettelo.

| | Sivu |
|--|------|
| Alkusanat | 3 |
| Johdanto | 7 |
| Tuntsa-Oulankajoen päävesistöalue | 9 |
| Metsämaiden laatu ja puumäärä | 9 |
| Valtionmetsät | 12 |
| Jakautuminen eri menekkialueisiin | 16 |
| <i>Kitka-Oulankajoen sadealue</i> | 16 |
| Eri menekkialueiden nykyiset kaukokuljetusmahdollisuudet | 20 |
| Kitkajärvien menekkialue | 20 |
| Kuusamojärven-Muojärven menekkialue | 22 |
| Oulankajoen menekkialue | 24 |
| Tavajärven menekkialue | 26 |
| Eri menekkialueiden nykyisten kaukokuljetusmuotojen kustannuslaskelmien yhdistelmä | 27 |
| Kaukokuljetusolojen kehittämismahdollisuudet | 27 |
| Eri ratasuuntien kaukokuljetuskustannukset | 28 |
| Nykyisten kaukokuljetusmuotojen ja rautatiekuljetuksen kustannusten vertailua | 31 |
| <i>Tuntsa-Kutsajoen sadealue</i> | 33 |
| Tenniöjärven menekkialue | 34 |
| Kutsajoen menekkialue | 37 |
| Koko sadealueen hakkausmäärä | 38 |
| Tuntsa-Kutsajoen sadealueen puuvarojen kaukokuljetus | 38 |
| Kesäkuljetus | 39 |
| Eri kuljetusmuotojen kustannukset | 41 |
| Eri kesäkuljetusmuotojen kustannusten yhdistelmä | 49 |
| Talvikuljetus | 50 |
| Tenniöjärven menekkialueen talvikuljetusmahdollisuudet | 51 |
| Kutsajoen menekkialueen talvikuljetusmahdollisuudet | 55 |
| Eri kaukokuljetusmuotojen vertailua | 56 |
| Jäämeren päävesistöalue | 58 |
| Metsämaiden laatu ja puumäärä | 58 |
| Valtionmetsät | 60 |
| Jakautuminen eri menekkialueisiin | 63 |
| <i>Tenojoen, Näätäjäjoen, Uutuanjoen ja Petsamojoen sadealueet</i> | 64 |
| <i>Inarijärven-Paatsjoen sadealue</i> | 54 |
| <i>Luttojoen ja Jaurijoen sadealueet</i> | 65 |
| <i>Nuortijoen sadealue</i> | 66 |
| Tulosten yhdistelmä | 69 |
| Loppupäätelmät | 77 |
| Kirjallisuusluettelo | 78 |
| Summary | 80 |

Johdanto.

Raakapuun kaukokuljetus kuuluu metsätalouden perusedellytyksiin. Metsillä sinänsä on vain vähän taloudellista merkitystä, ellei niiden tuotamaa puuta voida kannattavasti kuljettaa käyttöpaikoille. Siten kuljetusmahdollisuudet asettavat metsätalouden harjoittamiselle ehdottoman rajoituksen.

Meidän oloissamme on uittolla raakapuun luontaisena kaukokuljetusmuotona ollut ja yhä edelleenkin on ratkaisevin merkitys. Yleisesti on tunnettua, että uittokuljetuksen edellytykset ovat meillä suurin piirtein erittäin hyvät. Sisävesistöt (Laatokkaa tällöin lukuunottamatta), jotka peittävät 10 % koko mantereen alasta, muodostavat korvaamattoman tärkeän, yhteispituudeltaan 43 800 km:n pituisen kuljetusväyläverkon, joka etenkin metsätaloudellisesti tärkeimmillä seuduilla on sangen taaja ja tasaisesti jakaantunut. Lisäksi ovat uittoväylämme sekä itse raakapuun uittokuljetuksen teknilliselle suoritukselle että puun jalostukselle ja kaupalle edulliset siinä suhteessa, että vesistöjen pääasiallinen osa virtaa pohjois-etelä tai itä-länsi suunnassa oman maan rajojen sisällä Pohjanlahteen, Suomenlahteen tai Laatokkaan. Tämän vuoksi onkin uittokuljetus luontaisena kuljetusmuotona kehittynyt maassamme tärkeimmäksi raakapuun kaukokuljetusmuodoksi.

Uittokuljetuksen rinnalla ovat lisäksi metsätaloudellisesti tärkeimmillä seuduilla aluksilla tapahtuva vesikuljetus, rautatiekuljetus ja ripeästi kehittynyt autokuljetus saaneet suuren merkityksen.

Vaikkakin, kuten edellä todettiin, vesistöjemme purkaantumissuunnat yleensä ovat raakapuun uittokuljetukselle edulliset, niin on kuitenkin maan itä- ja pohjoisosissa laajoja alueita, joiden vedet laskevat vieraan valtakunnan alueelle tai Jäämereen (Petsamojoki laskee Suomen alueella Jäämereen), nim. Suojärven, Tuntsa-Oulankajoen ja Jäämeren päävesistöalueet. Näiden alueiden yhteinen pinta-ala on 53 494 km² eli 14.8 % koko maan mantereen alasta (S e p p ä n e n 1937).

Tässä yhteydessä voidaan kuitenkin Suojärven alue, jonka suuruus on 3 852 km², erottaa pois, sillä kuten tunnettua, on mainitun alueen metsätalous ja puunjalostusteollisuus rautatiekuljetuksen ja alueen sijainnin johdosta kokonaan poikkeusasemassa pohjoisessa sijaitseviin, vedenjakkajien takaisiin metsiin verrattuna.

Tämän vuoksi käsitellään esillä olevassa tutkimuksessa yksinomaan *Tuntsa-Oulankajoen* päävesistöalueen ja *Jäämeren* päävesistöalueen metsiä ja niiden tuottaman raakapuun kaukokuljetusmahdollisuuksia omaan maahan päin.

Viimeksi mainittujen vesistöjen Suomen puoleisten sadealueiden yhteinen pinta-ala on 49 642 km², joka on 13.7 % Suomen mantereen alasta (vrt. kuvaa 1, siv. 10).

Metsämaiden ja metsien yleinen kuvaus perustuu pääasiassa valtakunnan metsien I arvioinnista julkaistuihin tuloksiin, täydennettynä II arvioinnin tulosten ennakkotiedoilla. Osittain on ollut käytettävissä myöskin muita, asian yhteydessä mainittuja täydentäviä lähteitä.

Valtionmetsistä on järempänä lähemmin selostetuilta osilta ollut metsähallituksen arkistosta sekä asian yhteydessä nimeltä mainituilta henkilöiltä saatavissa verrattain tuoreita ja yksityiskohtaisia tietoja.

Metsien puumääriä, kasvua ja hakkausmääriä ilmoittavat luvut tarkoittavat kiinteätä mittaa, kun sen sijaan kuljetuskustannukset on laskettu teknillistä kuutiojalkaa ja pinokuutiometriä kohden.

Kaukokuljetuskustannuksien laskelmissa on hakkuu ja veto kulloinkin kysymykseen tulevan kaukokuljetusreitien varrelle jätetty huomioon ottamatta. Kustannuksia laskettaessa on käytetty seuraavia perusteita:

Autokuljetuskustannuksia ilmaisevat luvut nojautuvat tekijän erillistä, valmisteilla olevaa raakapuun autokuljetusta koskevaa tutkimusta varten suorittamiin laskelmiin. Rautatiekuljetus on laskettu voimassa olevien tariffien mukaan otaksumalla pinotavara kuorinnaltaan puolipuhthaaksi ja edeltäneen uiton vuoksi 500 kg:n painoiseksi pinokuutiometriä kohden sekä sahapuut 33 kg:n painoiseksi teknillistä kuutiojalkaa kohden. Uittokuljetuksen kustannuksia laskettaessa käytetyt perusteet on selostettu kunkin esiintyvän tapauksen yhteydessä.

Tuntsa — Oulankajoen päävesistöalue.

Metsämaiden laatu ja puumäärä.

Tuntsa-Oulankajoen päävesistöalueen kokonaispinta-ala Suomen puolella on 12 825 km², josta vesiä on 8.8 % (Olin 1936).

Valtakunnan metsien I arvioinnin mukaan on tällä alueella

kasvullista metsämaata 782 900 ha eli 66.8 % koko alasta ja huonokasvuista metsämaata .. 159 300 » » 13.6 » » , joten metsämaata on yhteensä 942 200 ha eli 80.4 % koko alasta.

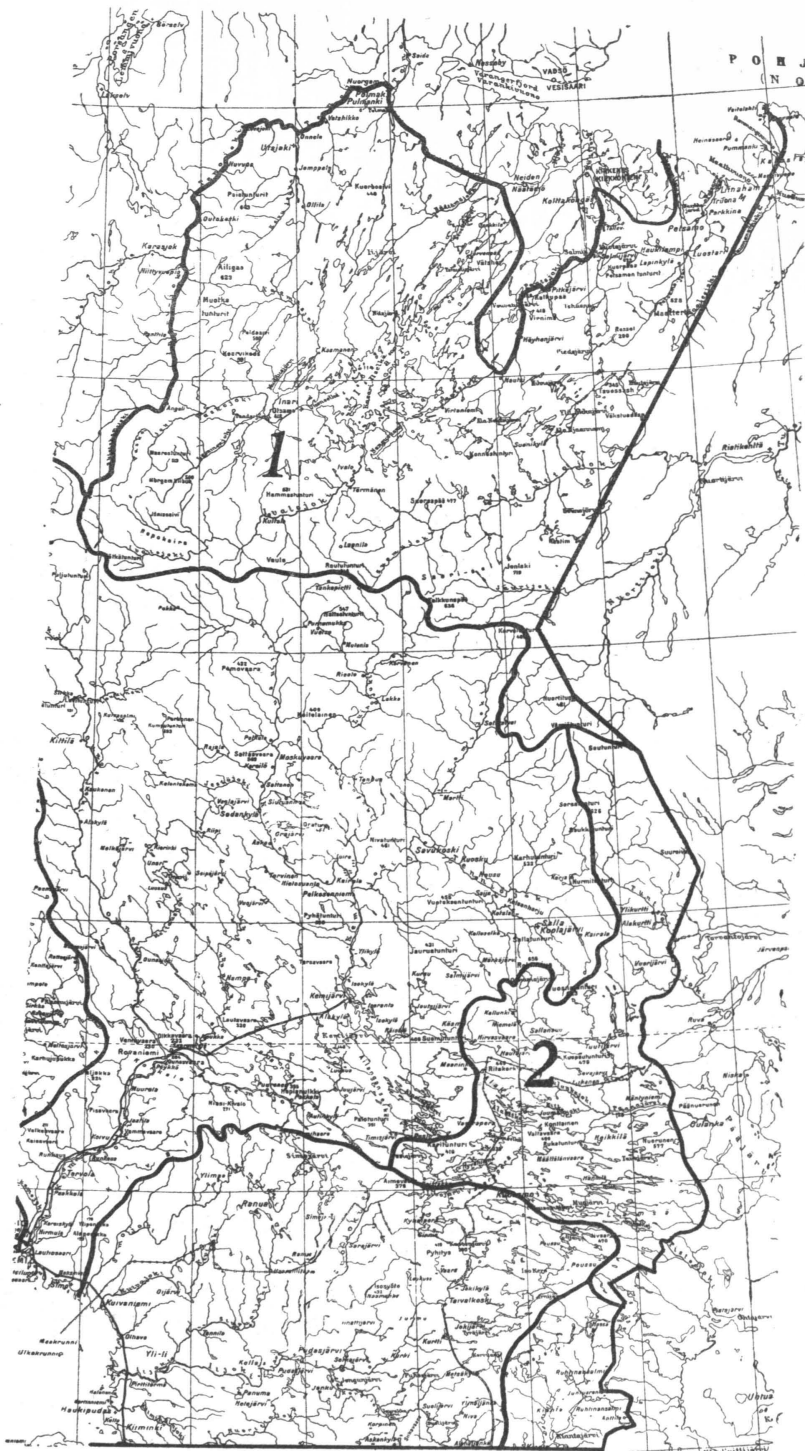
Kasvullisen ja huonokasvuisen metsämaan kesken jakautuu kokonaismetsäala siten, että edellisen, siis kasvullisen metsämaan osalle tulee 83.2 % alasta ja jälkimäisen osalle 16.8 %. Vertauksen vuoksi mainittakoon, että po. alueeseen lännessä liittyvässä Kemijoen päävesistöalueessa on kasvullisten metsämaiden osuus koko metsäalasta huomattavasti pienempi, nimittäin 73.9 % ja koko maassa keskimäärin 79.8 %. Po. päävesistöalueen metsämaat ovat siis keskinkertaista parempia (Ilvessalo 1929).

Tuntsa-Oulankajoen päävesistöalueen metsäalasta on edellä mainitun tietolähteen mukaan

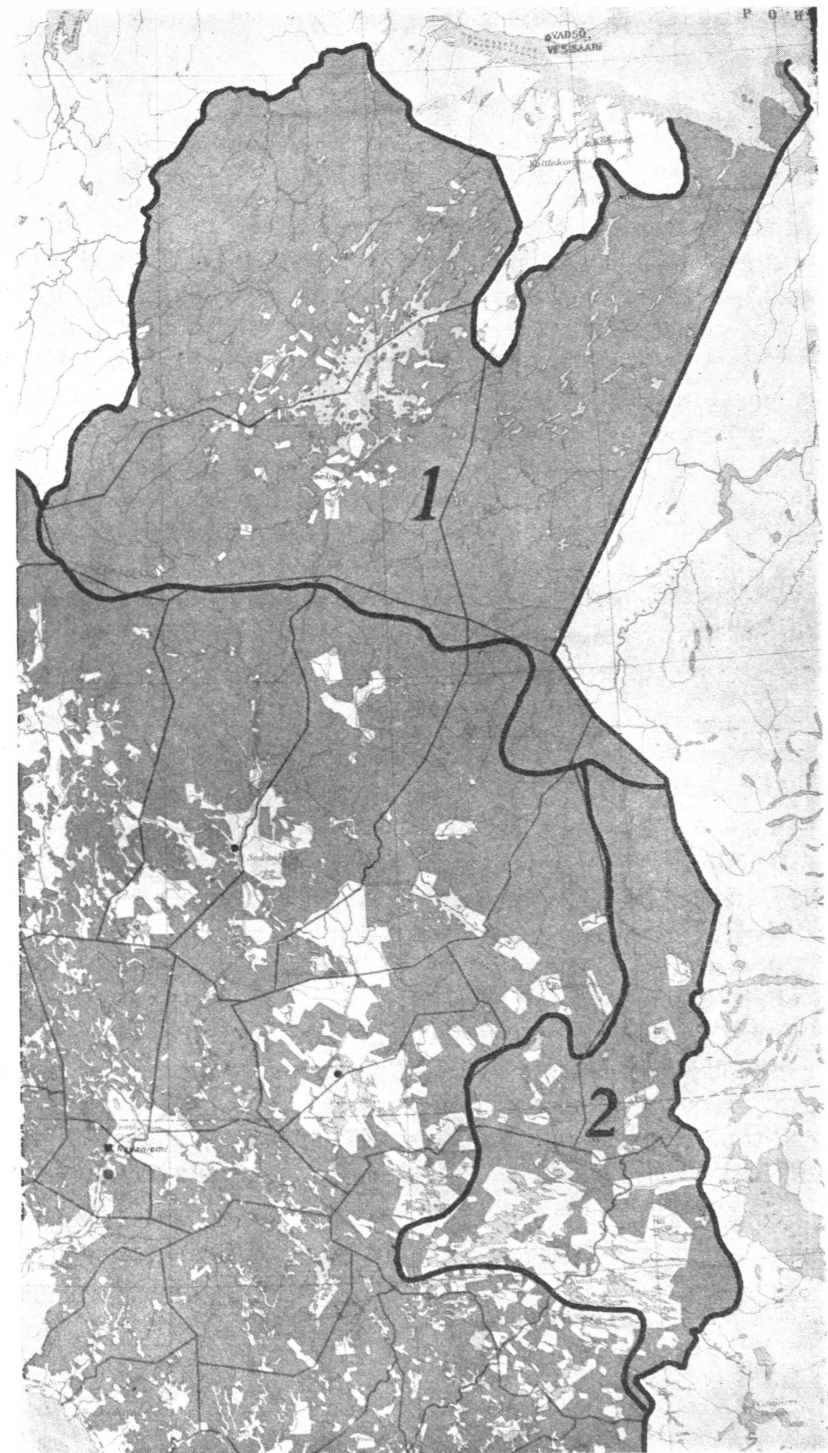
mäntyvaltaisia metsiä 33.5 % ja
kuusivaltaisia metsiä 54.0 % eli
havupuuvallaisia yhteensä . . 87.5 %.

Metsämaan loppuerästä muodostavat lehtipuuvallaiset metsät 11.3 % ja aukot 1.2 %.

Metsien kokonaispuumäärä on Ilvessalon (1929) mukaan pyöreästi 50 milj. m³, joka vastaa 53 m³ metsämaan hehtaaria kohden.



Kuva 1. 1. Jäämeren päävesistöalue. 2. Tuntsa-Oulankajoen päävesistöalue.
Fig. 1. 1. Arctic Ocean main waterway region. 2. Tuntsa-Oulanka main waterway region.



Kuva 2. Valtionmaat. 1. Jäämeren päävesistöalue. 2. Tuntsa-Oulankajoen päävesistöalue. (Yksityismaat vaal. ana.)
Fig. 2. State land. 1. Arctic Ocean main waterway region. 2. Tuntsa-Oulanka main waterway region. (Private land marked in white.)

Puumäärästä on mäntyä 17 milj. m³ ja
kuusta 23 milj. m³, joten siis
havupuumäärä on 40 milj. m³.

Loppuerä 10 milj. m³ on koivua.

Metsien vuotuinen kasvu on 0.7 milj. m³.

Äskettäin suoritetun valtakunnan metsien II arvioinnin tuloksista saatujen ennakkotietojen mukaan (Ilvessa lo 1939) ovat Tuntsa-Oulankajoen päävesistöalueen metsävarat pysyneet suurin piirtein ennallaan. Ainoastaan noin 1 % vähennys hehtaaria kohden on ollut havaittavissa. Tämä vähennys on kuitenkin niin pieni, että täydellä syyllä voidaan nojautua edellä esitettyihin numerotietoihin, varsinkin kun laskelmat monelta osalta joka tapauksessa muodostuvat likimääräisiksi.

Edellä mainitusta kasvullisen ja huonokasvuisen metsämaan kokonaisalasta 942 200 ha:sta käsittävät valtionmetsät 752 454 ha eli noin 80 %. Yksityismetsät, jotka osittain ovat vielä lopullisesti jakamatta, kuuluvat Kuusamon, Posion ja Sallan pitäjiin.

Kun valtionmetsien osuus on näin ylivoimaisen suuri ja kun niistä on osittain ollut saatavissa tarkkoja tietoja, käsitellään niitä seuraavassa yksityiskohtaisemmin erikseen.

Valtionmetsät.

Valtionmaiden pääasiallinen osa sijaitsee Ala-Kitkan—Paanajärven seuduilta pohjoiseen, jolla alueella yksityismaita on verrattain vähän. Sitäpaitsi ulottuvat yhtenäiset valtionmaat Paanajärven seuduilta pitkin itärajaa etelään aina Kuusamon kirkonkylän eteläpuolelle saakka, sekä samoin puheena olevan vesistöalueen länsiosassa pitkin vedenjakajaa.

Yksityismaiden pääasiallinen osa sijaitsee alueen eteläosassa, Kuusamon pitäjässä (vrt. kuvaa 2, siv. 11).

Tuntsa-Oulankajoen päävesistöalueen valtionmetsistä voidaan esittää metsätaloudentarkastaja V. L i h t o s e n suorittamiin laskelmiin perustuvat seuraavat yksityiskohtaiset tiedot:

Valtionmaat, joiden kokonaisala on 933 565 ha, kuuluvat Tuntsan, Sallan, Kitkan ja Kuusamon hoitoalueisiin, ja jakautuvat seuraavasti:

kasvullista metsämaata on.. 607 751 ha eli 65.1 % koko alasta ja huonokasvuista metsämaata . 144 703 ha eli 15.5 %, joten siis metsämaata on yhteensä .. 752 454 ha eli 80.6 % koko valtionmaan alasta.

Valtionmetsien puumäärän ja hakkausmäärän selvittämiseksi esitetäkseen seuraavat taulukot:

Taulukko 1. Puulaji- ja ikäluokkasuhteet kasvullisella metsämaalla.

| Ikäluokka | Mäntyvaltaisia 31.1 % | | | Kuusivaltaisia 55.7 % | | | Lehtipuu- valt. 12.7 % | Aukkoja 0.5 % |
|-----------|-----------------------|--------------------|---------------------------------|-----------------------|--------------------|---------------------------------|------------------------------|---------------|
| | Alasta | | Puumäärä yht. m ³ | Alasta | | Puumäärä yht. m ³ | | |
| | % | m ³ /ha | | % | m ³ /ha | | Puumäärä m ³ | |
| 1—40 | 1.8 | 1.6 | 5 000 | 0.1 | 8.4 | 3 000 | | |
| 41—80 | 11.9 | 41.3 | 929 000 | 0.9 | 55.4 | 169 000 | | |
| 81—120 | 12.8 | 60.8 | 1 471 000 | 11.3 | 55.1 | 2 108 000 | | |
| 121—160 | 23.1 | 52.1 | 2 711 000 | 27.7 | 60.7 | 5 692 000 | | |
| 161—200 | 30.2 | 68.7 | 3 922 000 | 44.7 | 68.6 | 10 380 000 | | |
| 201+ | 20.2 | 71.7 | 2 738 000 | 15.3 | 73.2 | 3 791 000 | | |
| Yht. | 100.0 | 62.3 | 11 776 000 | 100.0 | 65.4 | 22 143 000 | 3 278 000 | |

Hakkauslaskelmaa varten yhdistetään seuraavassa havumetsät. Lehtipuut jätetään tässä yhteydessä kokonaan pois, koska niillä laatunsa vuoksi on ainakin toistaiseksi suhteellisen vähäinen merkitys. T i k a n (1935) ja Ilvessa lon (1937) mukaan ovat nim. koivikot yleensä lahovikaisia ja niin huonorunkoisia, ettei niistä saada sanottavasti muuta kuin polttopuita.

Taulukko 2. Mänty- ja kuusivaltaisten metsien yhdistelmä sekä vertailu 2000 vuotiseen kiertoaikaan perustuvaan normaaliseen ikäluokkajaoitukseen, edellyttäen kiertoaikaan sisältyvän 20 v. nuorentumisaikaa, josta ala on 10 v. paljaana.

| Ikäluokka | Nykyinen ala ja puumäärä | | | | Normaalinen ikäluokkajaoitus | | Nykyinen ala normaalista alaa | |
|-----------|--------------------------|---------|--------------------|---------------------|------------------------------|---------|-------------------------------|----------------|
| | Ala | | Puumäärä | | % | ha | pienempi ha | suurempi ha |
| | % | ha | m ³ /ha | yht. m ³ | | | | |
| 0 | 0.6 | 2 643 | — | — | 5.0 | 26 509 | 23 865 | — |
| 1—40 | 0.7 | 3 741 | 2.2 | 8 000 | 20.0 | 106 034 | 102 294 | — |
| 41—80 | 4.8 | 25 539 | 43.3 | 1 098 000 | 20.0 | 106 034 | 80 495 | — |
| 81—120 | 11.8 | 62 446 | 57.2 | 3 579 000 | 20.0 | 106 034 | 43 588 | — |
| 121—160 | 25.8 | 137 431 | 61.2 | 8 403 000 | 20.0 | 106 034 | — | 31 396 |
| 161—200 | 39.2 | 208 398 | 68.8 | 14 302 000 | 15.0 | 79 526 | — | 128 873 |
| 201+ | 17.1 | 89 973 | 72.6 | 6 529 000 | — | — | — | 89 973 |
| Yht. | 100.0 | 530 171 | 63.9 | 33 919 000 | 100.0 | 530 171 | 250 242 | 250 242 |

Kuten edellä oleva yhdistelmä osoittaa, on valtionmaiden havupuumäärä noin 34 milj. m³. Ikäluokkajaoituksesta huomataan, että vanhoja ja yli-ikäisiä metsiä on niin paljon, että voimakkaat uudistushak-

kaukset olisivat välttämättömiä. Jos lähimpien 20 vuoden aikana ajateltaisiin hakattavaksi kaikki 200 vuotta vanhemmat ja puolet 161—200 vuotisista metsistä, päästään seuraavan yhdistelmän osottamaan hakkausmäärään:

Taulukko 3. Kasvullisten metsämaiden ikäluokasuhteisiin perustuva uudistushakkausten hakkausmäärä.

| Ikäluokka | Mäntyvaltaisia | | Kuusivaltaisia | | Yhteensä | |
|-----------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------|----------------|
| | ha | m ³ | ha | m ³ | ha | m ³ |
| 161—200 | 28 540 | 1 961 000 | 75 658 | 5 190 000 | 104 199 | 7 151 000 |
| 201+ | 38 180 | 2 737 000 | 51 793 | 3 791 000 | 89 973 | 6 528 000 |
| Yht. | 66 720 | 4 698 000 | 127 451 | 8 981 000 | 194 172 | 13 679 000 |

Kasvullisten maiden edellä olevaan hakkausmäärään tulee vielä lisäksi kasvatushakkuista kertyvät puumäärät, noin 3.5 milj. m³.

Huonokasvuisten maiden havupuumäärä on:

| | |
|--------------|--------------------------|
| mäntyä | 685 000 m ³ |
| kuusta | 1 374 000 m ³ |
| yht. | 2 059 000 m ³ |

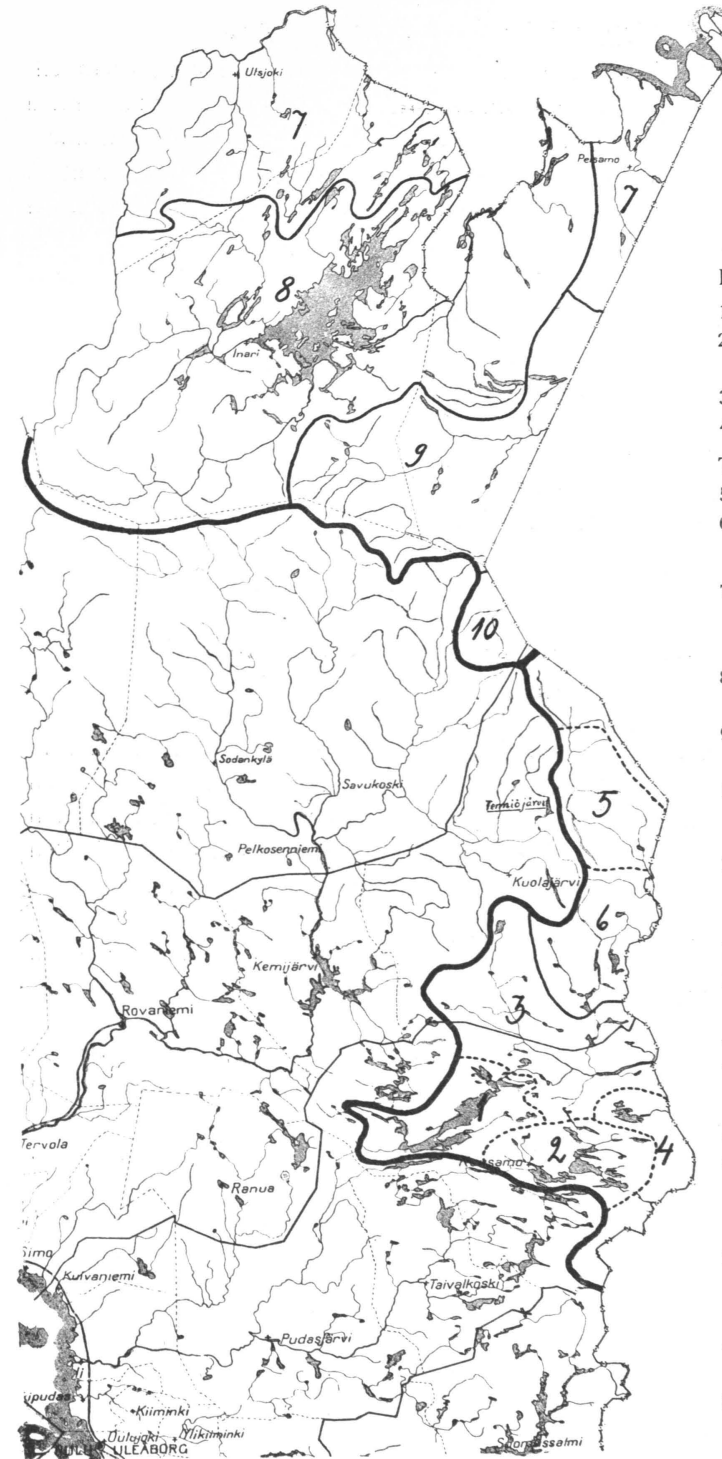
Tähän puumäärään kohdistuvat hakkuut ovat riippuvaisia alueella suoritettavista suonkuivaustöistä.

Yhteenvedona voidaan siis esittää, että Tuntsa-Oulankajoen päävesistöalueen valtionmaiden metsämaan pinta-ala on 752 454 ha ja havupuumäärä:

| | kasvull. mailla | huonokasv. mailla | yhteensä |
|--------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | milj. m ³ | milj. m ³ | milj. m ³ |
| mäntyä | 11.8 | 0.7 | 12.5 |
| kuusta | 22.1 | 1.4 | 23.5 |
| | 33.9 | 2.1 | 36.0 |

sekä 20-vuotiskauden hakkausmäärä:

| | uudistush. | kasvatsh. |
|--------------|----------------------|-----------------------------------|
| | milj. m ³ | milj. m ³ |
| mäntyä | 4.7 | 1.2 |
| kuusta | 9.0 | 2.3 |
| | 13.7 | 3.5 = 17.2 milj. m ³ . |



Kuva 3. Menekkialueet, Tuntsa-Oulankajoen päävesistöalue.

- Kitka-Oulankajoen sadealue.
1. Kitkajärvien menekkialue.
 2. Kuusamojärven-Muojärven menekkialue.
 3. Oulankajoen menekkialue.
 4. Tavajärven menekkialue.
- Tuntsa-Kutsajoen sadealue.
5. Tenniöjärven menekkialue.
 6. Kutsajoen menekkialue.
- Jäämeren päävesistöalue.
7. Tenojoen, Näätämojoen, Uutuanjoen ja Petsamojoen sadealueet.
 8. Inarijärven-Paatsjoen sadealue.
 9. Luttojoen ja Jaurijoen sadealueet.
 10. Nuortijoen sadealue.

Fig. 3. Supply areas. Tuntsa-Oulanka main waterway region.

Kitka-Oulanka district.

1. Lake Kitkajärvi supply area.
2. Kuusamojärvi-Muojärvi supply area.
3. Oulanka supply area.
4. Tavajärvi supply area.

Tuntsa-Kutsajoki district.

5. Tenniöjärvi supply area.
6. Kutsajärvi supply area.

Arctic Ocean main waterway region.

7. Tenojoki, Näätämojoki, Uutuanjoki and Petsamojoki water regions.
8. Inarijärvi-Paatsjoki water region.
9. Luttojoki and Jaurijoki water regions.
10. Nuortijoki water region.

Jakautuminen eri menekkialueisiin.

Omaan maahan päin suuntautuvaa raakapuun kaukokuljetusta silmällä pitäen voidaan Tuntsa-Oulankajoen päävesistöalue jakaa aluksi kahteen erilliseen vesistöalueeseen, nim. *Kitka-Oulankajoen* sadealueeseen ja sen pohjoispuolella olevaan *Tuntsa-Kutsajoen* sadealueeseen, jotka vuorostaan erilaisten kaukokuljetusmahdollisuuksien mukaan jakautuvat vielä eri menekkialueisiin seuraavasti (vrt. kuvaa 3, siv. 15):

Kitka-Oulankajoen sadealue
 Kitkajärvien menekkialueeseen,
 Kuusamojärven-Muojärven menekkialueeseen,
 Oulankajoen menekkialueeseen ja
 Tavajärven menekkialueeseen sekä
 Tuntsa-Kutsajoen sadealue
 Tenniöjärven menekkialueeseen ja
 Kutsajoen menekkialueeseen.

Seuraavassa käsitellään näitä alueita yksityiskohtaisesti.

Kitka — Oulankajoen sadealue.

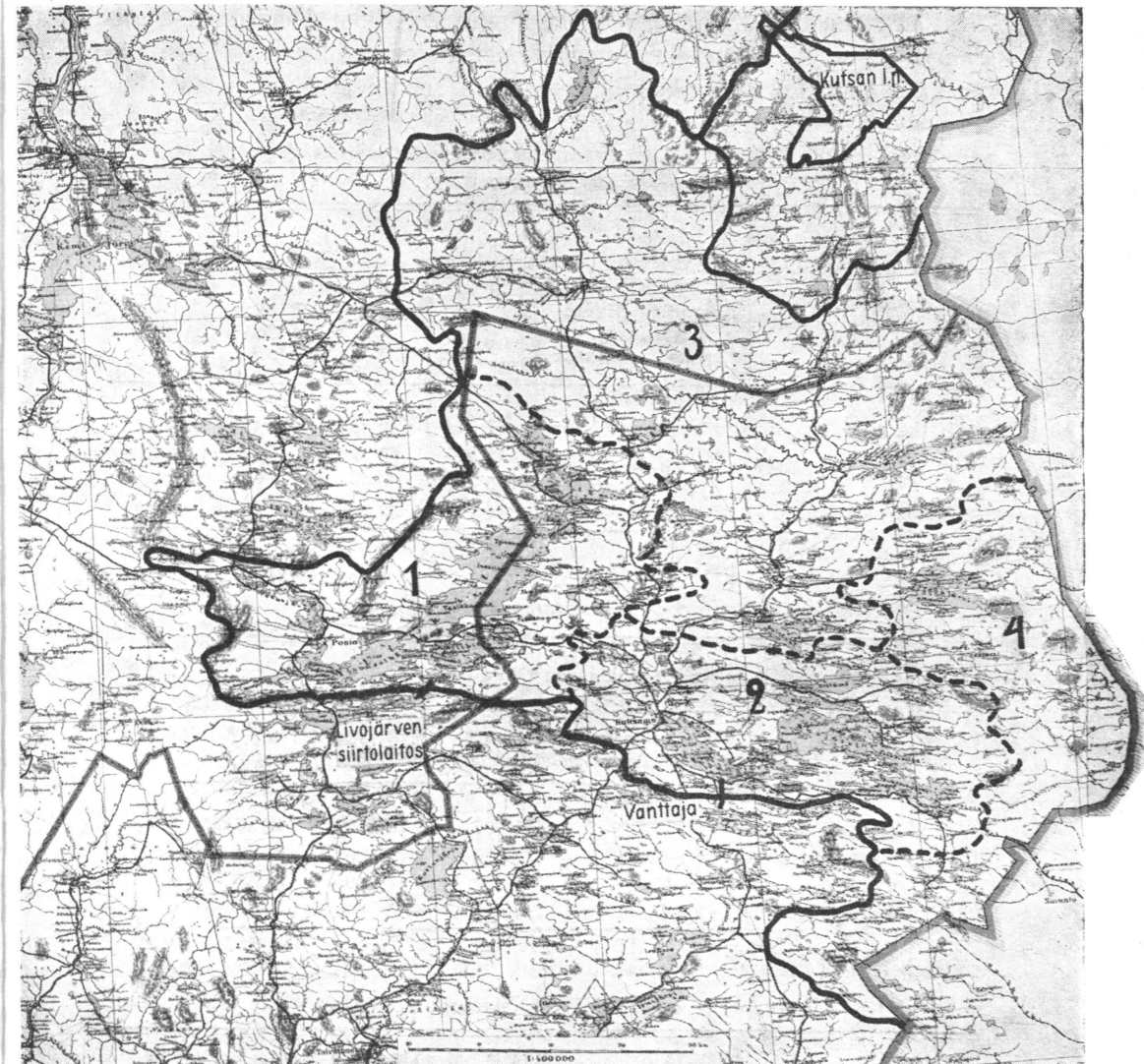
(Kuva 4, siv. 17.)

Ala. Kitka-Oulankajoen sadealue käsittää Ylä- ja Ala-Kitkajärven, Oulankajoen ja sen sivujokien, Tavajärven, Kuusamojärven ja Muojärven sekä niiden kanssa tasavedessä olevien Kiitämön ja Kirpitsän järvien sekä eräiden pienien erillisten, vasta valtakunnan rajan takana yhtyvien jokien sadealueet, joiden vedet virtaavat Neuvosto-Venäjän alueelle, Viananmereen.

Näiden alueiden kokonaisala Suomen puolella on 8 866 km², josta vesiä on 11.6 % (Olin 1936).

Metsät. Valtakunnan metsien I arvioinnin tuloksissa esiintyvät Kitka-Oulankajoen ja Tuntsa-Kutsajoen sadealueiden metsät yhdessä, joten Kitka-Oulankajoen erillisenä käsitellyn alueen kaikista metsistä ei voida esittää tarkkoja numerotietoja. Kuten tunnettua, on isojakotoimituskin tällä alueella vielä (1939) osittain, nimittäin Kuusamon ja Posion pitäjien osalta, keskeneräisenä, joten yksityis- ja valtionmaidenkin väliset suhteet ovat lopullisesti selvittämättä.

Kivisen (1938) mukaan olisi alueen *koko metsäpinta-ala* 640 000 ha ja puumäärä vähintään 27 milj. m³.



Kuva 4. Kitka-Oulankajoen sadealue.

1. Kitkajärvien menekkialue.
2. Kuusamojärven-Muojärven menekkialue.
3. Oulankajoen menekkialue.
4. Tavajärven menekkialue.

Fig. 4. Kitka-Oulanka district.

1. Lake Kitkajärvi supply area.
2. Kuusamojärvi-Muojärvi supply area.
3. Oulanka supply area.
4. Tavajärvi supply area.

Valtionmaat. Valtionmaista, jotka kuuluvat Kitkan, Kuusamon, Tuntsan ja Sallan hoitoalueisiin, saadaan metsätaloudentarkastaja V. Lih-tonen suorittamiin laskelmiin perustuen seuraavat yhteenvedot:

Taulukko 4. *Kitka-Oulankajoen sadealueeseen kuuluvan valtionmaan ala ja jakautuminen.*

| Hoitoalue | P i n t a - a l a h a | | | | | Yhteensä |
|---------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------------|-----------------|------------------------------------|----------|
| | Kasvullis- ta metsä- maata | Huono- kasv. met- sämaata | Yht. met- sämaata | Jouto- maata | Viljeltyä ja yleisiä alueita | |
| Kitka | 75 856 | 21 758 | 97 614 | 30 359 | 2 480 | 130 453 |
| Kuusamo | 95 823 | 22 110 | 117 933 | 45 325 | 68 | 163 326 |
| Tuntsa | 49 123 | 6 124 | 55 247 | 36 541 | 4 043 | 95 831 |
| Salla | 39 942 | 6 220 | 46 162 | 32 628 | — | 78 790 |
| Yht. | 260 744 | 56 212 | 316 956 | 144 853 | 6 591 | 468 400 |

Taulukko 5. *Valtionmetsien puumäärä.*

| Hoitoalue | P u u m ä ä r ä m ³ | | | Arvopuita (1.3 m × 22 sm) kpl. |
|---------------|--------------------------------|---------------------------|------------|---|
| | kasvull. met- sämaalla | huonokasv. metsämaalla | yhteensä | |
| Kitka | 4 675 000 | 451 000 | 5 126 000 | 4 156 000 |
| Kuusamo | 6 640 000 | 425 000 | 7 065 000 | 5 910 000 |
| Tuntsa | 3 012 000 | 116 000 | 3 128 000 | 2 680 000 |
| Salla | 3 182 000 | 172 000 | 3 354 000 | 2 635 000 |
| Yht. | 17 509 000 | 1 164 000 | 18 673 000 | 15 381 000 |

Taulukko 6. *Kasvullisten maiden puulajisuhteet.*

| Hoitoalue | Mäntyä | | Kuusta | | Yht.havupuita | Lehtipuita | |
|---------------|--------|----------------|--------|----------------|---------------|----------------|-----------|
| | % | m ³ | % | m ³ | | m ³ | % |
| Kitka | 54.8 | 2 562 000 | 37.5 | 1 753 000 | 4 315 000 | 7.7 | 360 000 |
| Kuusamo | 54.8 | 3 639 000 | 37.5 | 2 490 000 | 6 129 000 | 7.7 | 511 000 |
| Tuntsa | 23.5 | 707 000 | 70.6 | 2 126 000 | 2 833 000 | 5.9 | 178 000 |
| Salla | 23.4 | 745 000 | 70.6 | 2 246 000 | 2 991 000 | 6.0 | 191 000 |
| Yht. | 43.7 | 7 653 000 | 49.2 | 8 615 000 | 16 268 000 | 7.1 | 1 240 000 |

Mitään tarkkoja numeroita po. sadealueen valtionmetsienkään *hakkausmääristä* ei nykyisin voida esittää. Asian valaisemiseksi voidaan kuitenkin ottaa jonkunlaiseksi pohjaksi Sallan hoitoalueen v. 1934 valmistuneiden talouskirjojen mukaan yhdistelmä niistä hakkuista, jotka ensi 10 vuoden aikana on katsottu tarpeellisiksi sanotun hoitoalueen Kitka-Oulankajoen vesistöalueeseen kuuluvassa osassa.

Taulukko 7. *Sallan hoitoalueen Kitka-Oulankajoen vesistöön kuuluvan osan ensi 10-vuotiskauden hakkauslaskelma.*

| Ehdotetut hakkuut | Ala ha | Puumäärä m ³ | | Hakkausmäärä m ³ | |
|----------------------------|-----------|----------------------------|--------|--------------------------------|--------|
| | | koko alalla | ha:lla | kokonaan | ha:lla |
| <i>Uudistushakkuuksia:</i> | | | | | |
| Päähakkuuksia | 18 124 | 1 440 000 | 80 | 654 000 | 36 |
| Puhdistushakkuuksia .. | 1 384 | 92 000 | 66 | 47 000 | 34 |
| Yhteensä | 19 508 | 1 532 000 | 79 | 701 000 | 36 |
| <i>Kasvatushakkuuksia:</i> | | | | | |
| Ylispuuhakkuuksia .. | 2 525 | 269 000 | 106 | 93 000 | 37 |
| Väljennyshakkuuksia .. | 6 466 | 587 000 | 91 | 171 000 | 26 |
| Apuharvennuksia | 271 | 22 000 | 82 | 5 000 | 19 |
| Yhteensä | 9 262 | 878 000 | 95 | 269 000 | 29 |
| <i>Kaikkiaan</i> .. | 28 770 | 2 410 000 | 84 | 970 000 | 34 |

Kitka-Oulankajoen sadealueen muutkin valtionmetsät ovat hakkuihin nähden olleet viimeiset pari vuosikymmentä suurin piirtein samassa asemassa kuin Sallankin hoitoalueen po. alueeseen kuuluva osa. Tämän johdosta, otaksamalla niidenkin hakkausmäärät verrannollisiksi Sallan hoitoalueen ehdotettujen hakkausmäärien kanssa, päädytään seuraavaan, koko Kitka-Oulankajoen sadealueen valtionmetsien kasvullisia maita koskevaan ensi 10-vuotiskauden hakkausmäärään:

$$\begin{aligned} & \text{päähakkuuksia} \quad \frac{654\,000}{39\,942} \times 260\,744 = 4.3 \text{ milj. m}^3 \text{ sekä} \\ & \text{puhdistus- ja kas-} \quad \frac{316\,000}{39\,942} \times 260\,744 = 2.1 \text{ milj. m}^3 \text{ eli} \\ & \text{vatushakkuuksia} \quad \text{yhteensä } 6.4 \text{ milj. m}^3. \end{aligned}$$

Yhteenvetona edellisestä voidaan siis esittää, että Kitka-Oulankajoen sadealueen *valtionmaid*en metsäpinta-ala on 316 956 ha, jonka *kokonaispuumäärä* on 18.7 milj. m³.

Kasvullisten maiden *havupuumäärä* on:

| | |
|----------|------------------------------|
| mäntyä | 7.7 milj. m ³ ja |
| kuusta | 8.6 milj. m ³ eli |
| yhteensä | 16.3 milj. m ³ . |

Ensi 10-vuotiskauden *hakkausmäärä* on 6.4 milj. m³.

Eri menekkialueiden nykyiset kaukokuljetusmahdollisuudet.

Toistona mainittakoon, että Kitka-Oulankajoen sadealue voidaan raakapuun nykyisten kaukokuljetusmahdollisuuksien mukaan jakaa neljään erilliseen alueeseen, nimittäin Kitkajärvien, Kuusamojärven-Muojärven, varsinaisen Oulankajoen ja Tavajärven menekkialueisiin. Seuraavassa käsitellään näitä alueita kutakin yksityiskohtaisesti erikseen.

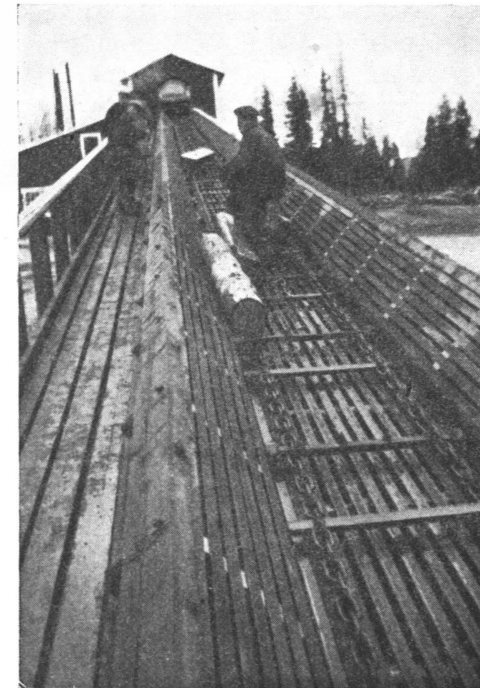
Kitkajärvien menekkialue.

Kitkajärvien menekkialue käsittää Ylä- ja Ala-Kitkajärven välittömän sadealueen, jonka suuruus on noin 165 000 ha (Seppänen 1937a).

Kuten kuvasta 2, siv. 11 nähdään, on tällä alueella paljon yksityismaita, jotka kuuluvat Posion ja Kuusamon pitäjiin. Nämä yksityismaat ovat vielä (1939) lopullisesti jakamatta.

Jo useiden vuosikymmenien aikana on po. alueelta kuljetettu puita, aikaisemmin yksinomaan sahatukkeja, mutta viime vuosina myöskin paperi- ja kaivospuita, uittamalla lijoen vesistön kautta Pohjanlahteen. Kitkajärvien vesistössä uittettujen puiden kuljetus Ylä-Kitkajärvestä vedenjakaja-kannaksen yli lijoen vesistöön on tapahtunut mekaanisia siirtolaitteita käyttäen. Aikaisemmat siirtolaitteet, joista ensimmäinen rakennettiin oululaisten sahaliikkeiden toimesta v. 1892, kuuluivat yksityisille ja niiden käyttö rajoittui omistajiensa puiden kuljetukseen.

Nykyinen, metsähallituksen toimesta v. 1936 valmistunut siirtolaitos käsittää nostolaitteen Ylä-Kitkajärvestä sekä 2 220 m pitkisen uittoruuhun, joka kulkee vedenjakaja-kannaksella olevan Kuorinkijärven yli (aikaisemmin tapahtui tässä puiden kuljetus pyräissä) suoraan lijoen vesistöön kuuluvaan Livojärveen (vrt. kuvia 5, 6 ja 7, siv. 21 ja 22). Uittoruuhun kuljetusvesi pumputaan moottorivoimalla Ylä-Kitkajärvestä.



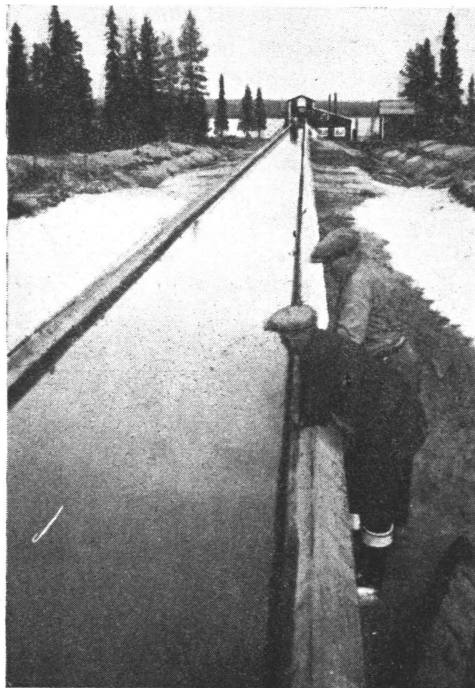
Kuva 5. Livojärven siirtolaitoksen nostolaitos (valok. Eiramo).

Fig. 5. Lifting apparatus at the Lake Livojärvi transfer station (Photo. Eiramo).

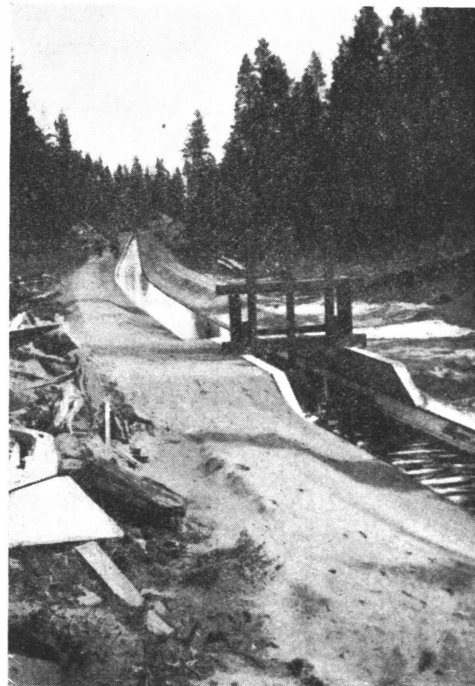
Teoreettisesti voi laite siirtää kannaksen yli noin 20 000 sahatukkaa vuorokaudessa. Laitteen käyttämisestä ei peritä rakennuskustannusten kuoleutusta, vaan ainoastaan vuotuiset käyttökustannukset.

Uittokuljetus Ala-Kitkajärvestä ja siitä edelleen Ylä-Kitkajärven ja edellä selostetun siirtolaitoksen kautta lijoen vesistöön liitettiin v. 1938 lijoen Uittoyhdistyksen suoritettavaksi, joten raakapuun kaukokuljetus on samoin edellytyksin mahdollista kaikille yrittäjille.

Erikoisuutena mainittakoon, että maailmansodan aikana sekä sitten v. 1920—1922 suoritettiin Raahe Oy:n toimesta sahatukkien kuljetusta po. menekkialueen pohjoisosan metsistä vedenjakajan yli Kemijoen vesistöön erikoisrakenteisella, jalaksille konstruoidulla sähkövoimaisella hinausveturilla. Tällaisen, uittokuljetuksesta tunnetun hinausmenetelmän käyttäminen raakapuun maitse tapahtuvassa kaukokuljetuksessa supistunee tietävästi edellä kerrottuun tapaukseen (Seppänen 1939).



Kuva 6. Livojärven siirtolaitoksen uittoruuhien alkupää (valok. Eiramo).
Fig. 6. Starting point of the floating channel at the Lake Livojärvi transfer station (Photo. Eiramo).



Kuva 7. Livojärven siirtolaitoksen uittoruuhien pato (valok. Eiramo).
Fig. 7. Dam on the floating channel at the Lake Livojärvi transfer station (Photo. Eiramo).

Kaukokuljetuskustannukset. Raakapuun kaukokuljetuskustannukset Kitkajärvien menekki-alueelta uittamalla, kuten edellä on selostettu, Iijoen suuhun Pohjanlahteen ovat Iijoen Uittoyhdistyksen toimintakertomuksen v. 1938 mukaan 1: 35/j³ ja 24: 30/p.-m³.

Kuusamojärven-Muojärven menekki-alue.

Kuusamojärven-Muojärven noin 136 000 ha:n suuruisen menekki-alueen muodostavat Kuusamojärven ja Muojärven sekä näiden kanssa tasavedessä olevien Kiitämön ja Kirpitsän järvien sadealueet, jotka sijaitsevat Kuusamon kirkonkylän seuduilta itään ja koilliseen ja käsittävät pääasiassa yksityismaita (vrt. kuvaa 2, siv. 11).

Po. menekki-alueelta on aikanaan kuljetettu sahatukkeja hevosilla vedenjakajan poikki Iijoen vesistöön ja sitä tietä edelleen uittamalla Pohjanlahteen. V. 1922—1923 rakennutti Ab. Uleå Oy. Kuusamojärvestä Iijoen vesistöön kuuluvaan Iijärveen Vanttajan kannaksen poikki koneellisen siirtolaitoksen omia kuljetuksiaan varten. Viimeksi oli laite toiminnassa v. 1929 (Seppänen 1937a).



Kuva 8. Vanttajan autotie (valok. Eiramo).
Fig. 8. Vanttaja motor road (Photo. Eiramo).

Aivan viime vuosina on nyt kyseessä olevalla alueella muodostettujen, Kuusamon—Paanajärven maantien läheisyydessä olevien asutustilojen metsistä ajettu etupäässä paperi- ja kaivospuita autoilla maanteitse Iijoen vesistöön kuuluviin Iijärveen ja Poussunjärveen, joista ne sitten on uittettu edelleen Pohjanlahteen.

Metsähallituksen toimesta valmistui v. 1936 edellä mainitulle Vanttajan kannakselle Kuusamojärven-Muojärven ja Iijoen vesistöjä yhdistävä lähes 5 km:n pituinen ja 5½ m:n levyinen autotie (vrt. kuvaa 8, siv. 23). Puiden siirto vedenjakajan yli on ajateltu tapahtuvaksi niin, että Kuusamojärvestä autotien päähän uitetut puut kuormataan kolmella, paikallaan seisovalla kiramolla lastauslaiturilla oleviin autoihin, ja tien toisessa päässä puretaan laiturilta suoraan veteen. Kiramoiden teho on teoreettisesti 700 tunkkia tunnissa kiramoita kohden. Niillä voidaan nostaa myöskin 2 m:n pi-

tuista tavaraa. Käyttäen lastauksessa kolmea nostokonetta, jotka ehtivät antaa kuorman 9 autolle, saadaan *vuorokaudessa* siirretyksi lijoen vesistöön noin 9 000 tukkikappaletta.

Kaukokuljetuskustannukset. Kesällä 1937 suoritti tekijä paikan päällä Kuusamojärven-Muojärven vesistössä tapahtuvan uittokuljetuksen kustannusten arvioinnin, joka perustuu henkilökohtaiseen uittokokemukseen sekä vesistössä tapahtuneista aikaisemmista uittokuljetuksista saatuihin tietoihin. Näiden, sekä alaviittauksissa mainittujen lähteiden nojalla voidaan kaukokuljetuskustannukset Kuusamojärven-Muojärven alueelta lijoen suuhun Pohjanlahteen arvostella seuraaviksi:

| | j ³ | p.-m ³ |
|--|----------------|--------------------|
| Uitto Kuusamojärven-Muojärven vesistössä, keskimäärin 20 km | —: 20 | 3: 50 |
| Autokuljetus vedenjakajan yli | —: 55 | 8: 50 |
| Uitto lijoen vesistössä Pohjanlahteen | —: 97 | 18: — ¹ |
| Yhteensä | 1: 72 | 30: — |
| Pyöristettynä | 1: 75 | |

Oulankajoen menekkialue.

Oulankajoen menekkialue käsittää varsinaisen Oulankajoen ja sen sivujokien sekä Kuusinkijoen, Sovajoen ja Paanajärven sadealueet, joiden yhteinen pinta-ala on noin 460 000 ha.

Metsämaat kuuluvat pääasiassa valtiolle, joskin Oulankajoen ja Sovajoen latvaosissa on melkoisia yhtenäisiä yksityismaitakin, kuten Hirvasjärven, Aholanvaaran, Hautajärven, Niemelän, Selkälän, Liikasenvaaran ja Sovajärven lohkot, jota paitsi Kuusinkijoen ja Paanajärven vaikutuspiiriin kuuluu melkoisia yksityismaita (vrt. kuvaa 2, siv. 11).

Oulankajoki sivujokineen muodostaa verrattain edullisen uittoväyläverkon. Lisäksi uittomatka Neuvosto-Venäjän puoleista Koutajärven vesistöä Vienanmeren Kantalahteen on lyhyt. Sen vuoksi uitettiin aikoinaan Oulankajoen varsilta, jossa kasvaa »jylhän kauniita hongikoita», jonkun verran järeitä sahapuita (pienimmän kaupaksi käyvän rungon tuli 6 m korkeudelta täyttää vähintään 9") Vienanmeren sahoille, joiden varassa po. alueen menekki kokonaan oli (Valtionmetsäkomitean mietintö

¹ Ijoen Uittoyhdistyksen toimintakertomus v. 1938.

n:o 1, 1920). Viimeksi esiintyivät Vienanmeren sahat ostajina valtion puuhuutokaupoissa v. 1915 (S a a r i 1923). Vielä nykyisinkin on Oulankajoessa ja sen sivujoissa jätteitä niistä uittorakenteista, joita edellä kerrottuja uittokuljetuksia varten oli niihin rakennettu.

Oulankajoen suussa Paanajärvellä on joitakin vuosia ollut toiminnassa pieni (1-kehäinen) saha, jonka valmistama tavara on kuljetettu autoilla Ouluun ja sieltä rautateitse Kaskisiin ulosvientiä varten. Tämän sahan käyttämä raakatavaramäärä on kuitenkin niin vähäinen, ettei sillä tässä yhteydessä voi katsoa olevan huomioon otettavaa merkitystä.

Aivan viime vuosina on etupäässä Oulankajoen vesistön kauimmaksi länteen ja pohjoiseen ulottuvien latvaosien metsistä kuljetettu pääasiassa sahapuita talvisaikaan autoilla Kemijoen vesistöön, jossa uittokuljetus sitten on jatkunut Kemijoen suuhun Pohjanlahteen. Ensimmäinen autokuljetus tapahtui talvella 1934—1935, ja käsitti se noin 2 milj. j³ Aholanvaaran yksityismetsistä hakattuja sahapuita. Pisin autokuljetusmatka oli 65 km (L a u k k a n e n - S u n d q u i s t 1935).

Autokuljetuksen mahdollisuudet po. alueelta Kemijoen vesistöön ovat kuitenkin verrattain rajoitetut puutteellisten tieolojen vuoksi. Talvisen autokuljetuksen järjestäminen nimittäin vaatii ympäri vuoden moottoriajoneuvoilla liikennöitävän tien, jota pitkin työmaalle voidaan kuljettaa po. kuljetusmuodon vaatimat välineet ja tarveaineet. Sen vuoksi tulisi sanottu kuljetusmuoto kysymykseen pääasiassa vain niihin metsiin nähden, jotka Oulankajoen menekkialueella jäävät Sallan hoitoalueen rajojen sisälle, tämä alue kun on maanteitse yhteydessä Kemijärven kanssa. Edellä jo selostettiin, että tällä alueella olevien valtionmaiden koko pinta-ala on 78 790 ha ja valtionmetsien ensi 10-vuotiskauden hakkausmäärä noin 1 milj. m³. Voitaisiin ajatella hyvin järjestetyllä autokuljetuksella saatavan siirretyksi Kemijoen vesistöön edellä mainitusta hakkausmäärästä aina yhden vuoden osuus. Tällä alueella sijaitsevat myöskin jo edellä luetellut Aholanvaaran, Hautajärven ja Niemelän lohkojen yksityismetsät.

Sen sijaan niiden alueiden metsistä, jotka sijaitsevat Oulankajokeen pohjoisesta yhtyvän Savinajoen itäpuolella aina valtakunnan rajaan saakka sekä Oulankajoen keski- ja alajuoksun, Paanajärven ynnä Juumajärven-Oulankajoen välisellä Kitkajoen sadealueilla, on raakapuun kaukokuljetus nykyisten olosuhteiden vallitessa omaan maahan päin kannattavuuden rajojen ulkopuolella. Kun mainitut alueet muodostavat lähes 4/5 koko varsinaisen Oulankajoen sadealueesta (460 000 ha:sta), huomataan, että alueen suurien metsävarojen kaukokuljetusmahdollisuudet tosiaankin ovat huonot.

Kaukokuljetuskustannukset. Kuten edeltä selviää, on Oulankajoen alueen raakapuun menekki sangen pieni. Oman maan käyttöpaikoille suuntautuva kannattava kaukokuljetus voi nykyisin (1939) tapahtua ainoastaan siten, että puut autoilla kuljetetaan vedenjakajan yli ja sen jälkeen uitetaan määräpaikkaansa. Kannattavuuden rajoissa pysyttelevän tällaisenkin kuljetustavan saavutettavissa on vain vähäinen osa po. alueen metsistä.

Kun ensiasteisena kaukokuljetusmuotona pidetään Kemijoen vesistöön suuntautuvaa talvista autokuljetusta, nousevat kuljetuskustannukset Kemijoen suuhun Pohjanlahteen seuraavan suuruisiksi:

| | j ³ | p.-m ³ |
|---|----------------|-------------------|
| Talvisten autoteiden teko, kunnossapito sekä autokuljetus Kemijoen vesistöön, keskimäärin 50 km | 2: 10 | 36: — |
| Uitto Kemijoen vesistössä Pohjanlahteen .. | —: 30 | 6: — ¹ |
| Yhteensä | 2: 40 | 42: — |

Tavajärven menekkialue.

Edellä käsitellyn Kuusamojärven-Muojärven menekkialueen itä- ja osittain pohjoispuolelle pitkin valtakunnan rajaa jää rajan taakse virtaavien Ponselijoan, Kormuanjoen ja Tavajoen sekä eräiden pienempien vesien sadealueet, joita tässä yhteisellä nimellä nimitetään Tavajärven menekkialueeksi. Alueen pinta-ala, joka käsittää pääasiassa valtionmaita, on yhteensä noin 110 000 ha (vrt. kuvaa 2, siv. 11).

Po. alueen metsistä on aikoinaan Tavajokea uitettu puuta Vienanmeren sahoille. Tulkoon mainituksi, että keväällä 1918 jäi rajan sulkeutumisen vuoksi mainittuun vesistöön suuri määrä uitettavaksi aiottuja sahatukkeja.

Tavajärven menekkialueen metsiä ei yleensä voida nykyisten kaukokuljetusmahdollisuuksien vallitessa käyttää hyväksi. Ainoastaan alueen pohjoisosaan, Tavajärvelle, johtaa Kuusamon—Paanajärven maantieltä tie. Autokuljetusmatka tätä tietä Iijoen vesistöön venyy kuitenkin niin pitkäksi, lähes 100 km, ettei ainakaan huomattavien puumäärien kuljetusta voi katsoa nykyisten suhdanteiden vallitessa kannattavaksi.

¹ Kemijoen Uittoyhdistyksen toimintakertomus v. 1937.

Eri menekkialueiden nykyisten kaukokuljetusmuotojen kustannuslaskelmien yhdistelmä.

Nopean yleissilmäyksen saamiseksi nykyisten kuljetusmuotojen kokonaiskustannuksista kaukokuljetusreitit varrelta Pohjanlahden rantaan, luetellaan seuraavassa eri menekkialueiden nykyiset kuljetusmuodot ja niiden kustannusten loppusummat:

| | j ³ | p.-m ³ |
|--|----------------|-------------------|
| Kitkajärvien menekkialueelta Kitka-Livojärven siirtolaitteen kautta uittokuljetus Iijoen suuhun .. | 1: 35 | 24: 30 |
| Kuusamojärven-Muojärven menekkialueelta Vantajan autokuljetukseen perustuvan siirtolaitteen kautta uittokuljetus Iijoen suuhun | 1: 75 | 30: — |
| Oulankajoen menekkialueen länsiosista autokuljetus Kemijoen vesistöön, jossa uittokuljetus Kemijoen suuhun | 2: 40 | 42: — |

Edellä olevaa yhdistelmää tarkasteltaessa huomataan selvästi uittokuljetuksen edullisuus autokuljetukseen verrattuna.

Kaukokuljetusolojen kehittämismahdollisuudet.

Niiden Kitka-Oulankajoen sadealueen edellä selvitelyjen eri menekki-alueiden tai niiden osien, joilta raakapuun kaukokuljetus oman maan käyttöpaikoille on nykyisin (1939) mahdollista, yhteinen pinta-ala on noin 396 000 ha. Kun koko Kitka-Oulankajoen sadealueen maa-ala on 783 750 ha, jää siis nykyisin noin 388 000 ha vaille omaan maahan päin suuntautuvaa, taloudellisesti kannattavaa raakapuun kaukokuljetusmahdollisuutta. Tämän alueen tai sen suurimman osan metsävarojen kaukokuljetuksen tyydyttävän ratkaisun ehtona lienee tällä hetkellä muuhun rautatieverkkoon liittyvän rautatien rakentaminen.

Rautatie, joka olisi välittömässä yhteydessä Paanajärven kanssa, ratkaisisi koko varsinaisen Oulankajoen sadealueen metsien raakapuun kuljetuskysymyksen teknillisen puolen. Alueen vesistöt muodostavat verrattain tiheän ja hyvän uittoväyläverkon, niin että Oulankajokea ja sen sivujokia voitaisiin puut uittamalla kuljettaa Paanajärveen rautatiekuljetuksen yhteyteen.

Lisäksi saataisiin Kitkajoessa tapahtuneen uiton jälkeen Paanajärven kautta rautatiekuljetuksen yhteyteen koko Kitkajärvien alueen metsävarat, joiden kaukokuljetus tosin nytkin on mahdollista, kuten edellä on havaittu, Kitka-Livojärven siirtolaitoksen välityksellä.

Vielä voidaan hyvällä syyllä otaksua, että Paanajärven kautta joutuisi rautatiekuljetuksen yhteyteen järempänä selvitettäväksi tulevan Tuntsa-Kutsajoen sadealueen eteläosasta huomattavia metsäalueita, joiden puuvarastojen kannattavalle kaukokuljetukselle ei nykyisin ole mitään mahdollisuutta.

Jos rautatie olisi vielä välittömässä yhteydessä Kuusamojärven kanssa, voitaisiin Kuusamojärven-Muojärven menekkialueen metsävarat saada tähän astisen Vanttajan siirtolaitoksen välityksellä Iijoen vesistöissä tapahtuvan uittokuljetuksen lisäksi myöskin rautatiekuljetuksen yhteyteen. Koko Kitka-Oulankajoen sadealueesta jäisi tällöin ainoastaan jo edellämainittu Tavajärven menekkialue vaille rautatien välitöntä kosketusta. Tämänkin alueen metsävarojen kuljetus rautatielle kävisi kuitenkin päinsä lähinnä autoilla, sitten kun alueen tieoloissa olisi tehty tarpeelliset korjaukset. Rautatie avaisi myös koivumetsille laajentuneen käytön.

Eri ratasuuntien kaukokuljetuskustannukset.

Ajateltavissa olevia eri ratasuuntia käyttäen voidaan kaukokuljetuskustannusten arvioida nousevan seuraaviin rahamääriin.

1. *Ratasuunta Paanajärvi—Kemijärvi.* Po. ratasuuntaa käyttäen on raakapuun kaukokuljetus ajateltu tapahtuvaksi *Kemiin* siten, että puut ensin uitettaisiin Oulankajoen vesistöissä, jonka tekijä kesällä 1937 suorittamassaan tarkastuksessa havaitsi tarkastetuilta osiltaan uittokuljetukselle verrattain edulliseksi. Paanajärvellä, jonne puut olisi uittaen kuljetettu, ne nostettaisiin koneellisesti rautatielle. Tällöin muodostuisivat kaukokuljetuskustannukset seuraaviksi:

| | j ³ | p.-m ³ |
|--|----------------|-------------------|
| 1 a. Uitto Oulankajoen vesistöissä, keskimäärin | | |
| 30 km | —: 20 | 3: 60 |
| Lastaus rautatievaunuun ja purkaus | —: 25 | 4: — |
| Rautatierahti nykyisten (1939) tariffien mukaan Paanajärvi—Kemi, 320 km | 1: 85 | 28: — |
| Yhteensä | 2: 30 | 35: 60 |

Voitaisiin ajatella myös sellaista kaukokuljetustapaa, etenkin sahapuiden ollessa kyseessä, että puut kuljetettaisiin rautateitse vain Kemijärveen ja uitettaisiin siitä edelleen Kemijoen suulle. Tällöin muodostuisivat kaukokuljetuskustannukset seuraaviksi:

| | j ³ | p.-m ³ |
|--|----------------|-------------------|
| 1 b. Uitto samoin kuin 1 a-kohdassa | —: 20 | 3: 60 |
| Lastaus rautatievaunuun ja purkaus samoin | | |
| kuin 1 a-kohdassa | —: 25 | 4: — |
| Rautatierahti Paanajärvi—Kemijärvi, 120 km | 1: 06 | 16: — |
| Uitto Kemijärvi—Kemi | —: 30 | 6: — ¹ |
| Yhteensä | 1: 81 | 29: 60 |
| Pyöristettynä | 1: 80 | |

Kuten esitetyistä laskelmista huomataan, olisi jälkimmäinen tapa teoreettisesti huomattavasti halvempi, joka aiheutuu siitä, että uittokustannukset Kemijoessa, joka tunnetusti on koko maamme halvin uittokuljetusväylä, ovat vakiintuneet erittäin alhaisiksi.

2. *Ratasuunta Paanajärvi—Kuusamo—Taivalkoski—Kontiomäki.* Kun todennäköisesti rakenteilla oleva Kontiomäen—Taivalkosken rata tullaan viemään Kuusamoon saakka, ajatellaan se seuraavassa jatketuksi Paanajärvelle, jolloin edellä selostetulla tavalla Paanajärveen uittettujen puiden kuljetus kävisi päinsä myöskin Ouluun ja Iijoen suulle. Tällöin muodostuisivat kaukokuljetuskustannukset seuraaviksi:

| | j ³ | p.-m ³ |
|--|----------------|-------------------|
| 2 a. Uitto Oulankajoen vesistöissä samoin kuin | | |
| 1 a-kohdassa | —: 20 | 3: 60 |
| Lastaus rautatievaunuun ja purkaus samoin | | |
| kuin 1 a-kohdassa | —: 25 | 4: — |
| Rautatierahti Paanajärvi—Oulu, 440 km .. | 2: 20 | 33: 25 |
| Yhteensä | 2: 65 | 40: 85 |

Kaukokuljetuksen Oulankajoen vesistöalueelta Pohjanlahden rantaan po. ratasuuntaa käyttäen voitaisiin ajatella, etenkin sahatukkien ollessa kyseessä, tapahtuvaksi niin, että puut kuljetettaisiin rautateitse vain Tai-

¹ Kemijoen Uittoyhdistyksen toimintakertomus v. 1937.

valkoskelle, josta ne uitettaisiin Iijoen suuhun. Jotta puut tällaista kuljetustapaa käyttäen ehtisivät samana uittokautena Iijoen suuhun, on Iijoen Uittoyhdistyksen uittopäällikön ilmoituksen mukaan normaalisten uittolojen vallitessa ehtona se, että uitettavaksi aiotun tavarän tulisi joutua Taivalkosken seuduilla Iijoen uittoon viimeistään kesäkuun loppuun mennessä. Tällöin voidaan kaukokuljetuskustannukset laskea seuraaviksi:

| | j ³ | p.-m ³ |
|---|----------------|--------------------|
| 2 b. Uitto Oulankajoen vesistössä samoin kuin | | |
| 1 a-kohdassa | —: 20 | 3: 60 |
| Lastaus rautatievaunuun ja purkaus samoin | | |
| kuin 1 a-kohdassa | —: 25 | 4: — |
| Rautatierahti Paanajärvi—Taivalkoski, | | |
| 110 km | 1: 01 | 15: 25 |
| Uitto Iijoen vesistössä | —: 41 | 10: — ¹ |
| Yhteensä | 1: 87 | 32: 85 |
| Pyörästettynä | 1: 90 | |

Edellisestä huomataan, että sanotun ratasuunnan kyseessä ollen Iijoen uittoa käyttäen raakapuun kaukokuljetuskustannukset Paanajärveltä Pohjanlahden rantaan tulisivat huomattavasti halvemmiksi kuin yksinomaan rautatiekuljetusta käyttäen.

Edellyttämällä, että Kuusamojärven-Muojärven menekkialueen uittotavara voitaisiin sopivasti nostaa rautatielle, muodostuisivat raakapuun kaukokuljetuskustannukset sanotulta alueelta Ouluun ja Iijoen suuhun seuraaviksi:

| | j ³ | p.-m ³ |
|---|----------------|-------------------|
| 2 c. Uitto Kuusamojärven-Muojärven vesistö- | | |
| sä, keskimäärin 20 km | —: 20 | 3: 50 |
| Lastaus rautatievaunuun ja purkaus samoin | | |
| kuin 1 a-kohdassa | —: 25 | 4: — |
| Rautatierahti Kuusamo—Oulu, 390 km .. | 2: 06 | 31: 25 |
| Yhteensä | 2: 51 | 38: 75 |
| Pyörästettynä | 2: 50 | |

¹ Iijoen Uittoyhdistyksen toimintakertomus v. 1937.

Myöskin Kuusamojärven-Muojärven menekkialueen raakapuun kaukokuljetuksessa meren rantaan voidaan ajatella käytettäväksi sellaista tapaa, että puut kuljetetaan rautateitse vain Taivalkoskelle Iijoen vesistöön, jossa ne uitetaan Pohjanlahteen. Tällöin muodostuisivat kaukokuljetuskustannukset seuraaviksi:

| | j ³ | p.-m ³ |
|---|----------------|-------------------|
| 2 d. Uitto samoin kuin 2 c-kohdassa | —: 20 | 3: 50 |
| Lastaus rautatievaunuun ja purkaus samoin | | |
| kuin 1 a-kohdassa | —: 25 | 4: — |
| Rautatierahti Kuusamo—Taivalkoski, 60 km | —: 70 | 10: 75 |
| Uitto Iijoen vesistössä samoin kuin 2 b- | | |
| kohdassa | —: 40 | 10: — |
| Yhteensä | 1: 55 | 28: 25 |

Nykyisten kaukokuljetusmuotojen ja rautatiekuljetuksen kustannusten vertailua.

Helpottaakseen esitettyjen eri kuljetustapojen ja ratasuuntien lopullista arvostelua, kootaan seuraavaan kaikkien nykyisten kaukokuljetusmuotojen ja ajateltuja eri ratasuuntia käyttäen aiheutuvien kuljetuskustannusten loppusummat:

| A. Nykyinen kaukokuljetus: | j ³ | p.-m ³ |
|---|----------------|-------------------|
| Kitkajärvien menekkialueelta uittokuljetus Iijoen suuhun | 1: 35 | 24: 30 |
| Kuusamojärven-Muojärven menekkialueelta uittokuljetus Iijoen suuhun | 1: 75 | 30: — |
| Oulankajoen menekkialueen länsiosista autokuljetus Kemijoen vesistöön, jossa uittokuljetus Kemijoen suuhun | 2: 40 | 42: — |
| B. Rautatiekuljetus: | | |
| Oulankajoen ja Kitkajärvien menekkialueilta uittokuljetuksen jälkeen rautatiekuljetus Paanajärvi—Kemi | 2: 30 | 35: 60 |
| Oulankajoen ja Kitkajärvien menekkialueilta uittokuljetuksen jälkeen rautatiekuljetus Paanajärvi—Kemijärvi, jonka jälkeen uittokuljetus Kemijoen suuhun | 1: 80 | 29: 60 |

| | j ³ | p.-m ³ |
|--|----------------|-------------------|
| Oulankajoen ja Kitkajärvien menekkialueilta uittokuljetuksen jälkeen rautatiekuljetus Paanajärvi—Taivalkoski—Kontiomäki—Oulu | 2: 65 | 40: 85 |
| Oulankajoen ja Kitkajärvien alueilta uittokuljetuksen jälkeen rautatiekuljetus Paanajärvi—Taivalkoski, jonka jälkeen uittokuljetus Iijoen suuhun | 1: 90 | 32: 85 |
| Kuusamojärven-Muojärven menekkialueelta uittokuljetuksen jälkeen rautatiekuljetus Kuusamo—Taivalkoski—Kontiomäki—Oulu | 2: 50 | 38: 75 |
| Kuusamojärven-Muojärven menekkialueelta uittokuljetuksen jälkeen rautatiekuljetus Kuusamo—Taivalkoski, jonka jälkeen uittokuljetus Iijoen suuhun | 1: 55 | 28: 25 |

Vertailemalla keskenään edellä esitettyjä nykyisten kaukokuljetusmahdollisuuksien ja eri ratasuuntien kuljetuskustannuksia huomataan, että Oulankajoen menekkialueen, joka koko Kitka-Oulankajoen yhteisen sadealueen käsitellyistä erillisistä menekkialueista on nyt po. mielessä verrattomasti tärkein, metsävarojen kuljettamiseksi meren rantaan olisi *ratasuunta Paanajärvi—Kemijärvi edullisin* samalla kun sanottua ratasuuntaa käyttäen raakapuun kaukokuljetuskustannukset tulisivat huomattavasti halvemmiksi kuin mahdollisuuksiltaan sangen rajoitettua autokuljetusta käyttäen;

että ratasuuntaa Kuusamo—Taivalkoski käyttäen tulisivat Kuusamojärven-Muojärven alueen metsävarojen kaukokuljetuskustannukset Iijoen suulle jonkun verran halvemmiksi kuin nykyisiä kuljetusmahdollisuuksia käyttäen. Tällöin on kuitenkin muistettava, että Iijoen uitto rajoittaisi rautatiekuljetusajan verrattain lyhyeksi;

että Kitkajärvien menekkialueelta on raakapuun nykyisellään tapahtuva kaukokuljetus Iijoen suuhun huomattavasti edullisempaa kuin käyttämällä Paanajärven kautta tapahtuvaa rautatiekuljetusta Kemiin, jonka ratasuunta Paanajärvi—Kemijärvi tekisi mahdolliseksi.

Eri ratasuuntien kuljetuskustannuksia vertailtaessa on huomattava, että edelläselostetuissa kustannuslaskelmissa on kunkin menekkialueen puuvarojen rautatiekuljetus ajateltu alkavaksi samoista paikoista ja edel-

tävän uittokuljetuksen jälkeen. Käytännössähän ei kuitenkaan näin tapahtuisi, vaan voitaisiin huomattavia tavaramääriä lastata rautatiekuljetukseen pitkin linjaa, joka tietysti alentaisi edellä esitettyjä kuljetuskustannuksia. Näin olisi todennäköisesti laita erikoisesti ratasuunnan Paanajärvi—Kemijärvi ollessa kyseessä.

Tuntsa—Kutsajoen sadealue.

(Kuva 9, siv. 35.)

Ala. Tuntsa-Kutsajoen sadealue käsittää Suomen puoleisen Tuntsaajoen ja siihen yhtyvän Kutsajoen sadealueet, joiden yhteinen kokonais-pinta-ala on 3 959 km², josta vesiä on 2.8 % (Olin 1936).

Kun valtakunnan metsien I arvioimisen tuloksissa Tuntsa-Kutsajoen sadealue esiintyy yhdessä edellä käsitellyn Kitka-Oulankajoen sadealueen kanssa, ei nyt po. alueen koko metsäpinta-alasta voida esittää yksityiskohtaisia tietoja. Sadealueen pääasiallinen osa kuuluu valtiolle (vrt. kuvaa 2, siv. 11), muttei valtionmetsienkään osuudelta ole vielä tällä hetkellä käytettävissä lopullisia numerotietoja.

Jakautuminen eri menekkialueisiin. V. 1934 toimitettiin Tuntsaajoen sadealueen pohjois- ja keskiosissa valtionmetsien summittainen arvioiminen, jonka suoritti henkilökohtaisesti metsähallinnon Perä-Pohjolan piirikuntakonttorin arvioimisosaston johtaja A. E. Järvinen. Arvioinnin tarkoituksena oli saada selville niiden metsien tila, jotka sijaitsevat Tuntsaajoen ja sen sivujokien muodostamien uittoväylien vaikutuspiirissä sen rajan pohjoispuolella, jonka muodostavat Kemijoen vesistöön kuuluvan Tenniöjärven eteläpuolelta itään Tuntsaajokeen vedetty viiva ja siitä kaakkoiseen suuntaan kulkeva Tuntsaajoki, siihen idästä yhtyvän Kynsihaaran joen seuduille saakka, josta raja kulkee itään Vaatsimajoen latvoille. Selostetun alueen raakapuun kaukokuljetusmahdollisuudet eroavat, kuten jälempänä huomataan, olennaisesti po. alueen eteläpuolelle jäävän Tuntsa-Kutsajoen sadealueen osan metsävarojen kuljetusmahdollisuuksista. Tämän perusteella voidaan Tuntsa-Kutsajoen sadealue jakaa, kuten aikaisemmin jo mainittiin, kahteen osaan, nimittäin

Tenniöjärven menekkialueeseen

ja siitä etelään sijaitsevaan

Kutsajoen menekkialueeseen (vrt. kuvaa 9, siv. 35).

Seuraavassa käsitellään mainittuja alueita yksityiskohtaisesti erikseen.

Tenniöjärven menekkialue.

Metsämaiden ja metsien laatu. Kuten edellä jo havaittiin, käsittää Tenniöjärven menekkialue Tuntsa-Kutsajoen pohjoisen osan. Aivan pohjoisin osa tästä alueesta on tunturiseutua, joka kuuluu kokonaan suoja-metsäalueeseen (vrt. kuvaa 11, siv. 63). Verrattain vähäinen metsätaloudellinen merkitys on myöskin pitkin itärajaa olevilla alueilla etelään aina Vaatsimajoen latvoille saakka. Varsinaisen metsätalousalueen voidaan katsoa alkavan pohjoisessa molemmin puolin Tuntsa jokea niiltä seuduilta, jossa mainittuun jokeen yhtyy lännestä Nuolusoja (vrt. kuvaa 19, siv. 35). Näiltä paikkeilta etelää kohti aina Tuntsa jokeen lännestä yhtyviin Mikkelinjoaan ja idästä yhtyvään Ahvenojaan saakka olevat seudut eroavat metsätaloudellisesti huomattavasti etelämpänä olevista seuduista. Metsätalousalueen pinta-ala on noin 30 000 ha. Tälläkin alueella on paljon tunturiluontoisia ja selkämaita, jotka on luettava joutomaihin. Metsätaloudellista merkitystä on ainoastaan kasvillisilla mailla, joita on noin 15 000 ha. Enemmistönä ovat paksusammalkankaat, joita on noin 50 %. Muista metsätyypeistä mainittakoon variksenmarja-mustikkatyypin ja jäkälätyypin, joita kumpaakin on noin 20 % alasta.

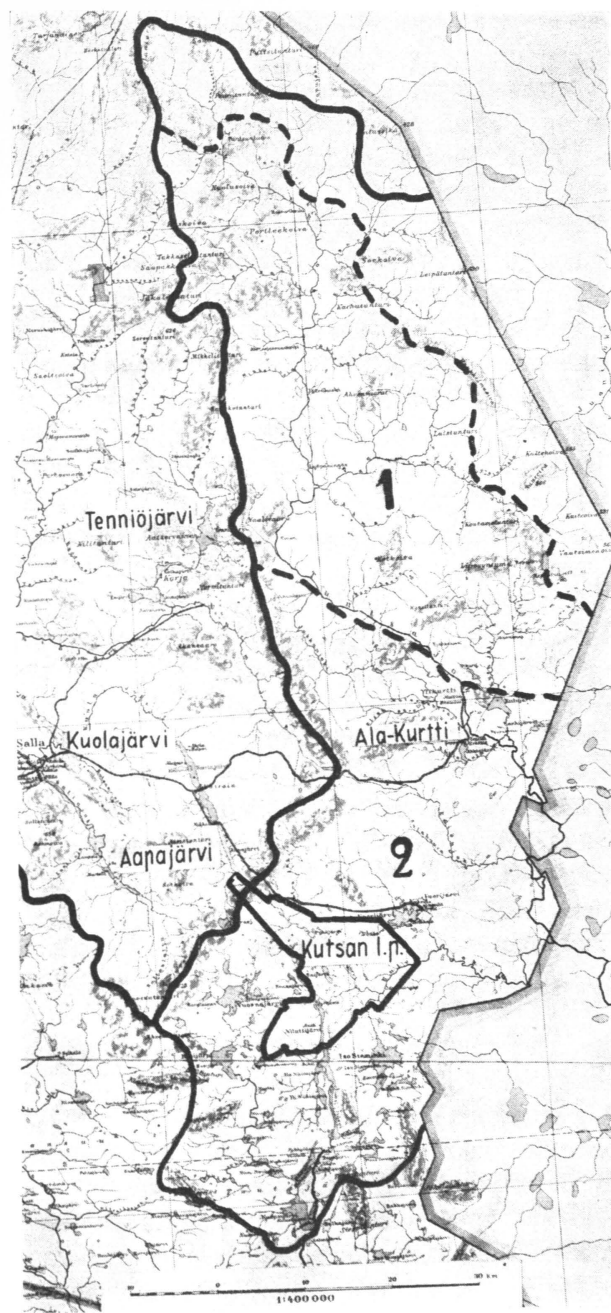
Metsät ovat aivan koskemattomia, osittain tunturiluontoisia, kuten on laita etenkin Tuntsa jokeen länsipuolella. Jokien ja purojen varsilla tapaa verrattain hyviä metsiä. Kasvullisten metsämaiden kuutiomäärä vaihtelee 40—100 m³ hehtaaria kohden, mutta löytyy metsiköitä, joissa määrä kohoaa aina 200 m³/ha. Parhaimmat metsät ovat Tuntsa jokeen välittömässä läheisyydessä, mainitun joen itäpuolella.

Puulajeista mainittakoon, että kuusivaltaisia metsiä on noin 50 %. Kuuset ovat yleensä sangen oksaisia ja lyhytrunkoisia. Mäntyvaltaisia metsiä on noin 30 % ja loput, 20 %, koivuvaltaisia. Havupuumäärästä on suunnilleen puolet mäntyä ja puolet kuusta.

Älittään ovat metsät kauttaaltaan vanhoja ja keloutuvia ja niissä olisi toimitettava kiireellisiä uudistushakkuita.

Käsittelystä alueesta, siis Mikkelinjoan ja Ahvenojan seuduilta, etelään olevalla, Tenniöjärven vaikutuspiiriin kuuluvan alueen osalla suoritettiin edellä mainittu arviointi yksityiskohtaisemmin. Näin tarkastetun alueen kokonaispinta-ala on noin 45 000 ha, josta kasvullista metsämaata on noin 30 000 ha.

Kasvullisten maiden vallitsevana metsätyypinä ovat variksenmarja-mustikkatyypin kankaat, joita on noin 36 %. Suunnilleen yhtä paljon on paksusammal-tyypin eli noin 32 %. Seuraavat järjestyksessä ovat mustikka-jäkälätyypin (noin 10 %) ja jäkälätyypin (noin 7 %). Kasvullisten maiden keskihyvyyttä edustaa lähinnä variksenmarja-mustikkatyypin.



Kuva 9. Tuntsa-Kutsajoen sadealue. 1. Tenniöjärven menekkialue. 2. Kutsajoen menekkialue.

Fig. 9. Tuntsa-Kutsa water region. 1. Tenniöjärvi supply area. 2. Kutsajoki supply area.

Maat ovat yleensä vaaraisia. Tasaisimpia ovat Vaatsimajoen varret ja Ahmaojan seudut. Etenkin pohjoisessa ovat vaarat korkeita, tunturiluontoisia, ja etelässä ovat Ketkoivan ja Ahmarovan tunturit. Metsämaiden laatu on yleensä verrattavissa Perä-Pohjolan metsämaiden yleiseen laatuun. Tunturiluontoisia maita lienee kuitenkin keskimäärin runsaammin. Viljelysmahdollisuuksia ei alueella yleensä ole. Jokivarsiniittyjäkin on alueella vähän, eniten Vaatsimajoen varsilla.

Puulajeista on mänty vallitsevana puolukka-, variksenmarja-mustikka-, jäkälä-, jäkälä-mustikkatyypillä ja kasvullisilla rämeillä, siis luontaisilla männynkasvumailla. Näitä mäntyvaltaisia metsiä on noin 51 %. Kuusi on vallitsevana paksusammaltyypillä ja korvissa, ja on kuusivaltaisia metsiä noin 34 % koko kasvullisen maan alasta. Koivuvaltaisia metsiä on noin 13 % ja loput 2 % alasta on aukkoja. Suurin osa koivuvaltaisista metsistä ja aukoista ovat mäntymailla, mikä ilmeisesti johtunee metsäpaloista ja havupuiden harvoin sattuvista siemenvuosista. Koivut ovat verrattain ohuita, huonorunkoisia ja ainakin nykyoloissa arvottomia.

Kasvullisten maiden puumäärä on noin 55 m³/ha.

Ikäluokkien jakautuminen on, kuten sopii odottaakin, aivan epänormaali. 200 vuotta vanhempia metsiä on noin 70 % koko kasvullisen metsämaan alasta ja 160 vuotta vanhempia noin 81 %. Nuorinta, alle 40 vuotista ikäluokkaa on tuskin nimeksikään. Tällainen ikäluokkien jakautuminen puhuu kiireellisten uudistushakkausten puolesta.

Hakkausmäärät. Edellä selostetun arvioinnin jälkeen aloitettiin v. 1936 metsätalouden tarkastus Tuntsan hoitoalueessa, johon Tuntsa-Kutsajokien yhteisen sadealueen valtionmaat kokonaisuudessaan kuuluvat. Tarkastus on vielä (1938) keskeneräinen, mutta on tähänastisten tulosten perusteella kuitenkin voitu tehdä koko edellä selostetun, Tenniöjärven menekkialueeseen kuuluvan alueen metsät käsittävä hakkausmäärien yhdistelmä.

Tällä alueella on metsätalouden tarkastuksenkin yhteydessä ehdotettu toimitettavaksi kiireellisiä hakkauksia aivan samoilla seuduilla, jotka muodostavat aikaisemman silmämääräisen arvioinnin metsätalousalueen. Täten on po. menekkialueen pohjoisin osa sekä keskimäärin noin 10 km:n levyinen kaistale pitkin valtakunnan rajaa etelään aina Vaatsimajoen latvoille saakka jäänyt kokonaan hakkausehdotuksen ulkopuolelle (vrt. kuvaa 9, siv. 35). Tenniöjärven menekkialueeseen kuuluvan metsätalousalueen puumäärä ja hakkausmäärät ovat metsätalouden tarkastustulosten mukaan seuraavat:

Taulukko 8. *Tenniöjärven menekkialueeseen kuuluvan metsätalousalueen kasvullisten metsämaiden ensi 10-vuotiskauden hakkausmäärät.*

| Hakkausala ha | Puumäärä m ³ | Havupuiden hakkausmäärä m ³ | Hakkausmäärään sisältyy | | | | |
|------------------|----------------------------|---|------------------------------|----------------|-------------------------------|---------|----------------|
| | | | arvopuita 1.3 m × 20 sm + | | pientavaraa m ³ | | keloja kpl. |
| | | | kpl. | m ³ | paperip. | sulf. | |
| 78 066 | 4 354 000 | 1 852 000 | 2 556 000 | 1 202 000 | 298 000 | 177 000 | 443 000 |

Havupuiden kokonaishakkausmäärä on siis po. alueella noin 1.9 milj. m³, johon sisältyy 2.6 milj. sahapuurunkoa = 1.2 milj. m³ sekä 0.3 milj. m³ kuusi- ja 0.2 milj. m³ mäntypaperipuita ynnä lisäksi vielä 0.4 milj. keloja. Pinta-alan yksikköä kohden tulee hakkausmäärästä koko alueella keskimäärin 24 m³/ha.

Kutsajoen menekkialue.

Alue ja metsät. Toistona mainittakoon, että Kutsajoen menekkialue käsittää yhtenä kokonaisuutena käsitellyn Tuntsa-Kutsajoen sadealueen eteläosan suunnilleen Tuntsaajoesta lähtien. Pinta-alaltaan se on huomattavasti edellä selostettua Tenniöjärven metsätalousaluetta suurempi.

Alueen metsät ovat monessa suhteessa verrattavissa aikaisemmin selostetun Oulankajoen menekkialueen metsiin. Erikoisesti Kutsajoen alajuoksun varsilla ja Vuorijärven seuduilla on samanlaisia kauniita männiköitä kuin Oulankajoen alueella (Valtionmetsäkomitean mietintö n:o 1, 1920).

Otsikoidulla alueella sijaitsee Kutsajoen varrella oleva luonnonsuojelualue (vrt. kuvaa 9, siv. 35).

Hakkausmäärät. Tuntsan hoitoalueen metsätalouden tarkastuksen yhteydessä on tähän mennessä (1938) ehditty Kutsajoen menekkialueesta tarkastaa Tuntsaajoen eteläpuolella olevat valtionmaat Kurtin—Sallan maantien tienoille saakka.

Käyttäen tämän alueen tarkastustulosten perusteella laadittua hakkausehdotusta laskelmien pohjana, voidaan Tuntsa-Kutsajoen sadealueen koko eteläosan, jota tässä yhteydessä nimitetään Kutsajoen menekkialueeksi, hakkausmääristä pinta-alojen perusteella ja otaksamalla koko viimeksimainitun alueen hakkausmäärät pinta-alan yksikköä kohden yhtä

suuriksi kuin alueen jo tarkastetulla osalla, laatia seuraava summittainen asetelma:

Taulukko 9. Kutsajoen menekkialueen ensi 10-vuotiskauden hakkausmäärät.

| Puumäärä m ³ | Havupuiden hakkaus- määrä m ³ | Hakkausmäärään sisältyy | | | | |
|----------------------------|---|------------------------------|----------------|-------------------------------|---------|----------------|
| | | arvopuita 1,3 m × 20 sm + | | pientavaraa m ³ | | keloja kpl. |
| | | kpl. | m ³ | paperip. | sulf. | |
| 6 391 000 | 2 946 000 | 3 968 000 | 1 984 200 | 340 000 | 230 000 | 641 000 |

Edellisen mukaan saadaan siis Kutsajoen menekkialueen kaikkien, siis valtion- ja yksityismetsien ensi 10-vuotiskauden kokonaishakkausmääräksi noin 2.9 milj. m³, johon sisältyy

sahapuita 4 milj. runkoa = 2.0 milj. m³,
kuusipaperipuita 0.3 milj. m³,
mäntypaperipuita 0.2 milj. m³ ja
keloja 0.6 milj. kpl.

Koko sadealueen hakkausmäärä.

Yhdistämällä edellä selostettujen Tenniöjärven menekkialueen ja Kutsajoen menekkialueen hakkausmäärät, saadaan koko Tuntsa-Kutsajoen sadealueen ensi 10-vuotiskauden hakkausmääräksi noin 4.8 milj. m³, johon sisältyy

sahapuita 6.5 milj. runkoa = 3.2 milj. m³,
kuusipaperipuita 0.6 milj. m³,
mäntypaperipuita 0.4 milj. m³ ja
keloja 1.1 milj. kpl. = 0.6 milj. m³.

Tuntsa-Kutsajoen sadealueen puuvarojen kaukokuljetus.

Tuntsa-Kutsajoen sadealueen vedet virtaavat Neuvosto-Venäjän puolelle Koutajärven kautta Kantalahteen, jonne uittomatka on lyhyt. Erikoisesti Tuntsa-joki sivujokineen on edullinen uittoväylä ja siinä suhteessa verrattavissa Kemijoen vesistön latvaväyliin. Aikaisempina vuosina uitetiinkin Kantalahden sahoille jonkun verran sahapuita etupäässä Kurtin ja Vuorijärven kylien silloisista väliaikaisista lohkoista (Valtionmetsäko-

mitean mietintö n:o 1, 1920). Vielä keväällä 1927 uitti Repola Wood Ltd. Oy.-niminen toiminimi Tuntsaajoen valtionmetsistä noin 134 000 sahapuurunkoa rajan yli saaden näiden puiden vastikkeeksi Neuvosto-Venäjän puolelta sahatukkeja Pielisen vesistöön.

Aivan viime vuosina on po. alueelta alettu kuljettaa raakapuuta oman maan käyttöpaikoille, jolloin ensiasteinen kaukokuljetus on tapahtunut autoilla. Tästä kuljetuksesta tulee myöhemmin puhe.

Tuntsa-Kutsajoen sadealueen omaan maahan päin suuntautuva metsien hyväksikäyttö riippuu kokonaan siitä, miten puut taloudellisimmin saadaan siirretyksi vedenjakajan yli Kemijoen vesistöön. Kun tämä siirtokysymys on tyydyttävästi ratkaistu, on raakapuun kuljetus uittamalla Kemijoen vesistössä edelleen käyttöpaikoille sangen halpa ja varma kuljetusmuoto, kuten edellä toisessa yhteydessä jo on huomattu.

Teoreettisesti voitaisiin ajatella puiden kuljetuksen Tuntsa-Kutsajoen sadealueelta Kemijoen vesistöön tapahtuvan useissa eri kohdissa ja erilaisia kuljetusmuotoja käyttäen. Kuljetus voi pohjautua kahteen erilaiseen perusmuotoon:

puiden kaukokuljetus hakkuupaikoilta *kesäkuljetuksena* ensin uittamalla Tuntsa-Kutsajoen vesistössä sopivaan kohtaan, josta sitten koneellinen maakuljetus vedenjakajan yli Kemijoen vesistöön, jossa uitto edelleen Pohjanlahteen, tai

puiden siirto vedenjakajan yli hakkuupaikoilta koneellisenä *talvikuljetuksena* suoraan Kemijoen vesistöön, jossa uitto Pohjanlahteen.

Seuraavassa tarkastellaan näiden vaihtoehtojen tarjoamia eri mahdollisuuksia.

Kesäkuljetus.

Lähdettäessä tarkastamaan sellaisten ajateltavissa olevien Tuntsa-Kutsajoen sadealueelta Kemijoen vesistöön suuntautuvien raakapuun kuljetusmuotojen mahdollisuuksia, jotka perustuvat Tuntsa-Kutsajoen vesistössä tapahtuvaan uittoon, kiintyy huomio siihen, että Kemijoen vesistö ulottuu eräissä kohdissa verrattain lähelle Tuntsa-Kutsajoen vesistöä (vrt. kuvaa 9, siv. 35). Olisi tietysti sitä edullisempaa, mitä alemmalla viimeksimainitusta vesistöstä puut voitaisiin kuljettaa vedenjakajan yli Kemijoen vesistöön. Tällöin nimittäin voitaisiin hankintaluokan saada mahdollisimman suureksi. Tätä silmällä pitäen olisi ilmeisesti edullisinta rakentaa kuljetustie Tuntsa- ja Kutsajoen yhtymäkohdan seuduilta Kemijoen vesis-

töön kuuluvaan Aapajärveen, joka väli on noin 40 km. Tällöin avautuisi käyttömahdollisuus po. sadealueen kaikille metsille. Puiden kuljetus Pohjanlahteen venyisi tällöin kaksivuotiseksi, sillä sen jälkeen kun puut ensin olisi uitettu Tuntsa-Kutsajoen vesistöön ja sitten kuljetettu maitse Kemijoen vesistöön, ei niin suurten puumäärien uittoa, jotka kuljetuksen kannattavuuden vuoksi tulisivat kysymykseen, voitaisi enää viimeksimainitussa vesistöön suorittaa loppuun samana uittokautena. Tämän ei kuitenkaan tarvitsisi muodostua itse kuljetuksen kannalta voittamattomaksi esteeksi, sillä sahapuut voitaisiin Aapajärvestä kuljettaa vesitse Kuolajoen suuhun Kuolajärveen, johon ne varastoitaisiin odottamaan seuraavan kevään uittoa. Ottaen huomioon kysymykseen tulevan puun laadun, ei varastoisesta johtuva uppoamishäviö muodostuisi kovin suureksi. Pinotavara taas voitaisiin varastoida rannalle.

Tälle kuljetusmuodolle asettaa kuitenkin toistaiseksi sangen vaikean esteen se, että Tuntsaajoki, jossa pääasiallinen uittokuljetus tulisi tapahtumaan, käy Ala-Kurtin kylän kaakkoispuolella Neuvosto-Venäjän alueella. Vaikkakaan tämä ei asettane uiton suorittamiselle aivan voittamatonta estettä, lienee kuitenkin, toisaalla vastaavan laatuissa tapauksissa saatujen kokemusten perusteella, liian uskallettua jättäytyä näin laajakantoisen kuljetuksen järjestelyssä niinkin epävarmasta tekijästä riippuvaiseksi.

Lisäksi olisi sanottu kuljetustie, lähinnä metsärata, rakennettava kiinteäksi, siis sekä kesällä että talvella liikennöitäväksi. Tämä voisi strategisessa mielessä asettaa erikoisia vaikeuksia, joiden voittaminen, sikäli kuin se olisi mahdollista, veisi joka tapauksessa aikaa.

Nykyisen tilan vallitessa on siis lähdeävä tarkastelemaan kuljetusmahdollisuuksia sen paikan pohjoispuolella, jossa Tuntsaajoki virtaa valtakunnanrajan ulkopuolelle.

Pysymällä siis edelleen kiinni puiden kuljettamisessa hakkuupaikoilta aluksi uittaen Tuntsaajoessa, voitaisiin ajatella, että puut nostettaisiin väylästä Ala-Kurtin kylän kohdalla olevasta leveästä suvannosta, josta ne sitten kuljetettaisiin edelleen Kemijoen vesistöön. Tällöin tulisi kysymykseen kaksi eri kuljetusmuotoa, nimittäin a) *autokuljetus* Kurtin—Sallan maantietä ja b) *metsäratakuljetus* tarkoitusta varten erikoisesti rakennettavaa kapearaiteista rautatietä pitkin. Näitä kuljetusmuotoja käyttäen saataisiin kuljetetuksi koko Tenniöjärven menekki-alueen sekä Kutsajoen menekki-alueen pohjoisosan metsävarat.

Mentäessä yhä edelleen pohjoiseen, kiintyy huomio siihen, että Tuntsaajoki on lähinnä Kemijoen vesistöä mainittuun vesistöön kuuluvan Ten-

niöjärven kohdalla (vrt. kuvaa 9, siv. 35). Täällä erottaa vesistöt toisistaan vain noin 8 km:n levyinen verrattain tasainen kannas. Tälle välille onkin jo metsähallituksen toimesta suunniteltu erikoisen vesikuljetukseen perustuvan siirtolaitteen rakentamista, jota pitkin Tuntsaajoen pohjoisosista uitetut puut kuljetettaisiin po. vesistöjä erottavan maakannaksen poikki erikoisia mekaanisia laitteita ja veden kuljetusvoimaa käyttäen. Tämän kuljetusmuodon vaikutus kohdistuisi vain Tenniöjärven menekki-alueeseen.

Yhteenvetona edellisestä voidaan siis esittää, että Tuntsa-Kutsajoen vesistöön tapahtuneen uittokuljetuksen jälkeen voitaisiin puiden siirto Kemijoen vesistöön ajatella tapahtuvaksi:

1. koko Tuntsa-Kutsajoen sadealueelta kapearaiteista metsärataa Tuntsa- ja Kutsajoen yhtymäkohdan seuduilta Aapajärveen;
2. Tenniöjärven menekki-alueelta ja Kutsajoen menekki-alueen pohjoisosista maanteitse autolla Ala-Kurtin kylästä;
3. edellisessä kohdassa mainituilta alueilta kapearaiteista metsärataa Ala-Kurtin kylästä ja
4. Tenniöjärven menekki-alueen pohjoisosasta Tuntsaajoen ja Tenniöjärven välisen kannaksen poikki rakennetulla, vesikuljetukseen perustavalla siirtolaitteella.

Seuraavassa selostetaan näiden eri kuljetustapojen kustannuksia.

Eri kuljetusmuotojen kustannukset.

Tuntsa- ja Kutsajoen—Aapajärven metsärata. Vaikkakaan, kuten edellä on selostettu, otsikoidun radan tarjoama kuljetusmahdollisuus ei liene ainakaan lähiaikoina toteutettavissa, otetaan kuitenkin mainitun kuljetuksen kannattavuus tässä tarkastettavaksi siksi, että mainittu rata avaisi ainakin teoreettisen käyttömahdollisuuden koko Tuntsa-Kutsajoen sadealueen metsille, joidenka ensitilainen hakkausmäärä nousee, kuten edellä on jo sanottu, yhteensä noin 4.8 milj. m³:iin.

Ryhdyttäessä tekemään arviolaskelmaa po. rautatiekuljetuksen kustannuksista, on otettava huomioon, että tämä rata olisi muusta rautatieverkosta kaukana oleva irrallinen pätkä, joka tulisi palvelemaan yksinomaan paikallista raakapuun kuljetustarvetta. Näin ollen ei kuljetusmaksujen suuruutta määrättäessä voida ollenkaan nojautua valtionrautateiden puutavarankuljetustariffeihin, vaan muodostuisivat rahat kokonaan sen mukaan, mitä po. radan rakentaminen (rakennuspääoman korot ja kuoleetus) ja liikennöiminen (kalustopääoman korot ja kuoleetus, kunnossapito, polttoaineet, tarveaineet, palkat jne.) tulisivat maksamaan. Ennen-

kuin kaikesta tästä voitaisiin esittää tarkkoja numeroita, edellyttäisi se ammattimiesten paikan päällä suorittamia tutkimuksia.

Jotta kuitenkin jo tässä yhteydessä voitaisiin esittää jonkunlaisia kustannuslaskelmia, otetaan lähtökohdaksi Eskolan metsäradan kuljetuskustannukset.

Kuten tunnettua ryhdyttiin tätä rataa rakentamaan metsähallituksen toimesta v. 1920. Rata lähtee Pohjanmaan radalta olevalta Eskolan asemalta 750 mm raidelevyisenä metsärautatieenä Päijänteen vesistön ja Pohjanmaan jokien sadealueiden välisellä vedenjakajalla sijaitseviin valtionmetsiin. Rata on ympäri vuoden liikennöitävä kiinteä rata, joka kulkee verrattain tasaisia, soisia seutuja, joissa ei ole korkeita mäkiä eikä harjanteita (Burgman 1922). Pääradan pituus on 43.5 km ja haararadan 13 km, joten radan koko pituus on 56.5 km.

Eskolan metsäradan vuosikertomusten mukaan on radalla v:na 1928—1937 kuljetettu erilaista puutavaraa ja tästä kuljetuksesta peritty rahteina seuraavan taulukon osoittamat määrät:

Taulukko 10. Eskolan metsäradan puutavaran kuljetusmäärät ja rahtimaksut v:na 1928—1937.

| V u o s i | Erilaisen raaka-puun kuljetus-määrä p.-m ³ -km | P e r i t t y r a h t e j a | |
|------------|---|-------------------------------|---|
| | | y h t. m k | Keskim. p.-m ³ —km kohden penniä |
| 1928 | 1 008 287 | 686 630: 50 | 68 |
| 1929 | 842 914 | 831 088: 50 | 99 |
| 1930 | 1 302 016 | 860 713: 10 | 66 |
| 1931 | 1 346 656 | 823 223: 60 | 61 |
| 1932 | 3 141 087 | 1 252 326: 35 | 40 |
| 1933 | 2 425 076 | 1 268 609: 10 | 52 |
| 1934 | 3 869 002 | 1 985 792: 40 | 51 |
| 1935 | 2 796 033 | 1 551 869: 60 | 56 |
| 1936 | 2 881 751 | 1 545 953: 00 | 54 |
| 1937 | 2 611 436 | 1 693 151: 90 | 65 |
| | 22 224 258 | 12 499 358: 05 | 56 |

Edellä olevan taulukon osottamasta 10-vuotiskauden koko kuljetusmäärästä on ollut metsähallinnon omaa puutavaraa n. 21.4 milj. p.-m³-km eli siis 96 %. Puutavaran kuljetuksesta peritystä rahtien yhteissummasta, noin 12.5 milj. mk:sta tekee metsähallinnon osuus noin 12.2 milj. mk eli siis noin 97 %.

Kuutiometriä ja kilometriä kohden lasketuksi 10-vuotiskauden keskimääräiseksi kuljetusmaksuksi saadaan 56 penniä.

Jälempänä seuraavassa kustannuslaskelmassa otaksutaan, että Tuntsa- ja Kutsajoen—Aapajärven radalla, joka olisi rakennettu samalla tavalla kiinteäksi kuin Eskolan metsäradakin, päästäisiin yhtä edullisiin kuljetuskustannuksiin, joka kuitenkin ei ole luultavaa, kuten myöhemmin huomataan.

Edellä on jo viitattu, että Tuntsa-Kutsajoen vesistön uittoväylät ovat uittokuljetus-edellytyksiltään suurin piirtein rinnastettavissa Kemijoen latvaväylien kanssa. Kemijoen Uittoyhdistyksen toimintakertomusten perusteella, ja ottamalla vielä huomioon kokonaan uuden uittotoiminnan järjestämisestä johtuvat kustannukset, voidaan Tuntsa-Kutsajoen vesistössä tapahtuvain uittokuljetusten kustannukseksi arvioida keskimäärin 1 p/j³-km. Lastaus rautatievaunuun ajatellaan tapahtuvaksi koneellisesti sekä purkaus siten, että puut voitaisiin pudottaa suoraan veteen. Kun puut ainakin suurimmalta osaltaan joutuisivat talvehtimaan Kemijoen vesistössä, on tästä aiheutuva sidotun liikepääoman korko ja puiden uppoamishäviö otettava kustannuslaskelmassa huomioon. Seuraavassa on pääoman korko laskettu 6%:n mukaan siten, että sahapuiden teknillisen kuutiojalan hinnaksi Kemijoen suussa on otettu 7 mk sekä kuusi- ja mäntypaperipuiden sekä kaivospuiden keskimääräiseksi hinnaksi 100 mk/p.-m³. Kun näistä rahamääristä vähennetään Kemijoen vesistössä tapahtuvan uiton kustannukset, saadaan sidotun pääoman suuruus eri puutavaralajien mittayksikköä kohden.

Kun lisäksi, kuten edellä huomattiin, pinotavara olisi varastoitava Aapajärvellä maalle odottamaan seuraavan vuoden uittoa, on vielä tästä johtuvat kustannukset huomioitava.

Edellä olevan perusteella muodostuisivat kaukokuljetuskustannukset Tuntsa-Kutsajoen sadealueelta Kemijoen suuhun seuraaviksi:

| | j ³ | p.-m ³ |
|--|----------------|--------------------|
| Uitto Tuntsa-Kutsajoen vesistössä, keskimäärin 50 km | —: 50 | 9: — |
| Lastaus rautatievaunuun ja purkaus | —: 25 | 4: — |
| Metsäradakuljetus Aapajärveen, 40 km, 3.1 p/j ³ -km | | |
| ja 56 p/p.-m ³ -km | 1: 24 | 22: 40 |
| Uitto Kemijoen vesistössä | —: 60 | 12: — ¹ |
| Sidotun pääoman korko 1 v:ssä | —: 39 | 5: 28 |
| Talvehtimisen tukeille aiheuttama uppoaminen, 2 % | —: 13 | — |
| Pinotavaran varastoiminen talveksi | — | 5: — |
| Yhteensä | 3: 11 | 57: 68 |
| Pyöristettynä | 3: 10 | 57: 70 |

¹ Kemijoen Uittoyhdistyksen toimintakertomus v. 1937.

Autokuljetus maanteitse Ala-Kurtin kylästä. Kurtin—Sallan maantie on tosin autoilla liikennöitävä — mm. talvella 1938 käytettiin sitä noin 60 000 sahapuurungon autokuljetukseen — mutta on tie kuitenkin niin huonosti tehty, ettei suurien raakapuumäärien kesällä tapahtuva autokuljetus voisi juuri tulla kysymykseen ennenkuin tietä olisi huomattavasti korjattu. Sillat ja rumput olisi vahvistettava sekä vedenjakajan yli mentäessä Isokummun kohdalla oleva jyrkkä nousu — arviolta 10 : 100 — olisi kierrettävä ja rakennettava tie pohjoispuolitse, missä maastosuhteet ovat edullisemmat. Uuden tien pituudeksi tulisi noin 7 km.

Kesällä tapahtuvan autokuljetuksen määräraikkana tulisi kysymykseen vain Kuolajärvi, jossa olisi tarpeeksi tilaa puiden varastoimiselle yli talven. Varastoiminen kävisi nimittäin nyt po. kuljetusmuotoa käyttäen todennäköisesti välttämättömäksi, sillä se aika kesästä, jolloin puut joutuisivat lopullisesti Kuolajärveen, olisi jo niin myöhäinen, ettei olisi mahdollisuutta uiton jatkamiseen enää samana vuonna Kemijoen vesistöissä.

Puiden kuljetus maanteitse kesän aikana autolla Ala-Kurtista Kuolajärveen edellyttää ensin, niin kuin aikaisemmin jo on selitetty, puiden uittamista Tuntsajoessa. Tämän uittokuljetuksen aiheuttamista kustannuksista on jo ollut puhe edellä selostettujen metsäratakuljetuskustannusten yhteydessä. Samassa yhteydessä on selvitetty myöskin sahapuiden talvehtimisestä ja pinotavaran talveksi varastoimisesta aiheutuvat kustannukset.

Varsinaisen autokuljetuksen kustannuksia laskettaessa on lähdetty siitä otaksumasta, että Kurtin—Sallan maantie olisi korjattu puutavaran autokuljetusta varten täysin liikennöitävään kuntoon.

Edellä olevan perusteella muodostuisivat kaukokuljetuskustannukset Kemijoen suuhun seuraaviksi:

| | j ³ | p.-m ³ |
|--|----------------|--------------------|
| Uitto Tuntsajoessa, keskimäärin 35 km | —: 35 | 6: 30 |
| Lastaus autoihin ja purkaus..... | —: 25 | 4: — |
| Autokuljetus Ala-Kurtista Kuolajärveen | 1: 50 | 30: — |
| Uitto Kemijoen vesistöissä | —: 55 | 11: — ¹ |
| Sidotun pääoman korko 1 v:ssä | —: 39 | 5: 34 |
| Talvehtimisen tukeille aiheuttama uppoaminen, 2% | —: 13 | — |
| Pinotavaran varastoiminen talveksi | — | 5: — |
| Yhteensä | 3: 17 | 61: 64 |
| Pyöristettynä | 3: 15 | 61: 65 |

¹ Kemijoen Uittoyhdistyksen toimintakertomus v. 1937.

Kapearaiteinen metsärata Ala-Kurtin kylästä. Käyttäen lastauspaikkana samaa Ala-Kurtin suvantoa, josta edellä on ollut puhe, voidaan ajatella puiden kuljettaminen kapearaiteista rataa pitkin Kemijoen vesistöön. Po. metsärata olisi rakennettava samalla tavalla kiinteäksi, ympäri vuoden liikennöitäväksi, kuin Tuntsa- ja Kutsajoen—Aapajärven rata.

Kohtuullisissa noususuhteissa pysytelläkseen tulisi rautatien noudattaa metsänhoitaja A. E. Järvisen ilmoituksen mukaan seuraavaa linjaa: Ala-Kurtilta Matarakutsajoen vartta ylöspäin aina sanotun joen latvoille sekä sieltä Juukkuujoen latvojen kautta Nurmijokeen — jonkun matkaa Kuukkosenojan suun eteläpuolelle. Maat tällä linjalla ovat suurimmaksi osaksi kovia kankaita, eikä vaikeita nousuja esiinny. Rautatien pituus olisi noin 35 km ja tulisi se ylittämään 8 jokea. Nurmijoki on tältä kohdalta jo uittokelpoinen. Mutta on ilmeistä, ettei uittoa enää niin myöhään kesällä, jolloin puut rautatietä käyttäen joutuisivat Nurmijokeen, voitaisi suorittaa puuttuvien veden varastoimismahdollisuuksien vuoksi. Suurien puumäärien varastoiminenkin Nurmijoessa lie-nee mahdotonta, joten uittotavara olisi saatava kuljetetuksi vielä samana uittokautena Tenniöjokeen talvehtimaan.

Voitaisiin myöskin ajatella, että metsärata jatkettaisiin Nurmijoen yli ja suunnattaisiin joko Kuolajärveen, jolloin sen pituudeksi tulisi noin 45 km tai aina Tenniöjokeen saakka. Tällöin rata venyisi noin 55 km:n pituiseksi. Metsänhoitaja A. E. Järvisen mukaan on kuitenkin maasto Nurmijoen länsipuolella niin vaikea, että rautatien rakennuskustannukset kohoaisivat todennäköisesti kannattamattoman korkealle. Sen vuoksi käsitellään seuraavassa vain ensiksi mainitun ratasuunnan kaukokuljetuskustannuksia.

Niistä kustannuseristä, jotka Ala-Kurtin—Nurmijoen metsärataa käyttäen muodostaisivat raakapuun kaukokuljetuskustannukset Kemijoen suuhun, on edellä jo käsitelty Tuntsajoen uitoista, lastauksesta rautatievaunuun ja purkauksesta, liikepääoman korosta sekä talvehtimisen tukeille aiheuttamasta uppoamisesta ja pinotavaran talveksi varastoimisesta aiheutuvat kustannukset.

Otaksumalla, että heti metsäratakuljetuksen jälkeen sahatavara uittetaisiin talvehtimaan Tenniöjokeen ja pinotavara varastoitaisiin Nurmijoen rannalle odottamaan seuraavan vuoden uittoa ja että po. radan kuljetuskustannukset olisivat yhtä suuret, kuin edellä selostetun Eskolan metsäradan kustannukset, voidaan käsiteltävänä olevasta kaukokuljetus-

tavasta johtuvat kokonaiskustannukset Kemijoen suuhun arvioida seuraaviksi:

| | j ³ | p.-m ³ |
|--|----------------|--------------------|
| Uitto Tuntsajoessa, keskimäärin 35 km | —: 35 | 6: 30 |
| Lastaus rautatievaunuun ja purkaus | —: 25 | 4: — |
| Metsäratakuljetus, 35 km | 1: 10 | 19: 60 |
| Uitto Kemijoen vesistöissä | —: 55 | 11: — ¹ |
| Sidotun pääoman korko 1 v:ssä | —: 39 | 5: 34 |
| Talvehtimisen tukeille aiheuttama uppoaminen, 2 % | —: 13 | — |
| Pinotavaran varastoiminen talveksi | — | 5: — |
| Yhteensä | 2: 77 | 51: 24 |
| Pyöristettynä | 2: 75 | 51: 25 |

Tenniöjärveen johtava siirtolaitos. Metsähallituksen toimesta suoritettiin v. 1933 alustava tutkimus, jonka tarkoituksena oli selvittää, mitä mahdollisuuksia olisi Tuntsajoen ja Tenniöjärven yhdistämiseksi toisiinsa niitä erottavan noin 8 km:n levyisen vedenjakajakannaksen poikki puun kuljetusta varten rakennetulla kanavalla tai mekaanisella siirtolaitteella. Tuntsajoen tulvavedenkin pinta havaittiin tällöin olevan noin 2 m alempana Tenniöjärven pintaa. Tästä johtuen vaatisi kanavas suunnitelman toteuttaminen Tuntsajoen niin suuruusuntaista patoamista, että suunnitelma oli kannattamattomana hyljättävä. Sen sijaan tehtiin tutkimustulosten perusteella suunnitelma Tuntsajoen ja Tenniöjärven yhdistämiseksi kannaksen poikki rakennetulla, vesikuljetukseen perustuvalla siirtolaitteella, joka tekisi mahdolliseksi kuljettaa Tuntsajoessa uitetut puut Tenniöjärveen.

Laitteen yleispiirteinen rakenne ja toiminta selviää seuraavasta:

Puut nostettaisiin Tuntsajoesta erikoisesti tätä varten rakennetuilla nostolaitteilla uittoruuhien, johon kuljetusvesi pumpputtaisiin koneellisesti Tuntsajoesta. Vähän yli 4 km:n pituinen uittoruuhu johtaisi kannaksella olevaan Naalijärveen, josta puut kuljetettaisiin pyräissä (2 km) Naaliojasta alkavalle toiselle uittoruuhelle, joka lähes 1½ km:n pituisena johtaisi Tenniöjärveen laskevaan Siikaojaan.

Mainitun suunnitelman mukaan on siirtolaitteen rakennuskustannuk-

¹ Kemijoen Uittoyhdistyksen toimintakertomus v. 1937.

set arvioitu 2 410 000 mk:ksi. Tällöin on uittotavaran nosto Tuntsajoesta siirtolaitteen ruuheen edellytetty tapahtuvaksi yhdellä tukkien ja samoin yhdellä pientavaran nostolaitteella, joiden yhteinen teho vuorokaudessa (20 työtunnissa) olisi noin 70 000 j³. Siirtolaitteen kuljetuskyvyn tulisi kuitenkin olla vähintään 100 000 j³/vrk., jotta laitteen kuoletuslaskelmiin otettu 3.5 milj. j³:n vuotuinen kuljetusmäärä joutuisi niin ajoissa Tenniöjärveen, että uitto sieltä edelleen Kemijoen suulle ehdittäisiin suorittaa vielä samana uittokautena loppuun. Tämän vuoksi olisi siirtolaitteen suunniteltuun koneistoon lisättävä yksi tukkien nostolaitte (hinta noin 100 000 mk) tarpeellisine lisälaitteineen. Mahdollisesti vaatisi lisätty kuljetusmäärä muitakin muutoksia rakennussuunnitelmaan. Kun lisäksi olosuhteet ovat toimitetun rakennuskustannusten laskennan jälkeen huomattavasti muuttuneet, lienee paikallaan korottaa siirtolaitteen rakennuskustannusten arviotsummaa tässä kuljetuskustannusten laskentaa varten 3 000 000 markkaan.

Siirtolaitteen vuotuiseksi kuoletussummaksi saadaan tällöin kaavasta

$$K = \frac{Ra^t(a-1)}{a^t-1}, \text{ jossa}$$

$$a = 1 + \frac{p}{100} \text{ ja}$$

K = vuotuinen kuoletussumma,

R = rakennuskustannukset = 3 000 000,

t = kuoletusaika = 15 ja

p = prosentti = 6,

308 880 mk. Edellä lasketun vuotuisen 3.5 milj. j³:n kuljetusmäärän mukaan tulee vuotuisesti kuoletusmaksuksi kuutiojalkaa kohden 9 penniä.

Siirtolaitteen käyttökustannukset, joilla tässä tarkoitetaan vuotuisia korjauksia sekä siirtokuljetuksen aiheuttamia suoranaisia työpalkkoja ym. menoja, voidaan arvioida 20 penniksi kuutiojalkaa kohden.

Po. siirtokuljetusta käytettäessä tulisivat uittoväylinä Tuntsajoen vesistöissä kysymykseen Tuntsajoen latvaosa sivupuroineen sekä alempana Tuntsajokeen idästä yhtyvät Ahvenoja, Vaatsimajoki ja Ahmaoja. Uitto näissä väylissä, itse Tuntsajokea lukuunottamatta olisi ilmeisesti suureksi osaksi purouiton luontoista, ja tulisivat väylät kaipaamaan kunnostamista. Näin ollen täytynee po. väylien uittokustannukset arvioida huomattavasti korkeammiksi kuin vesistön eteläosissa. Olettaen keskimääräiseksi uittokustannukseksi 1.75 p/j³-km ja uittomatoksi 30 km,

olisivat Tuntsajoen vesistöissä suoritettavien uittojen keskimääräiset kustannukset 53 p/j³.

Kun uitot Tuntsajoen vesistöissä pääsisivät alkamaan, olisi Tenniöjärvi vielä jäässä. Tämän vuoksi voidaan normaalisten uitto-olojen vallitessa pitää varmana, että siirtolaitoksen kuljetuskyvyn ollessa noin 100000 j³ vuorokaudessa, puut ehtisivät niin hyvissä ajoin Tenniöjärveen, että ne siellä joutuisivat Kemijoen vesistön tavanmukaiseen yhteisuitoon. Olettaen kuitenkin, että kuljetettaessa puita alueen pohjoisosista ja sivupurojen latvoilta ei näin tapahtuisi, vaan että Kemijoen Uittoyhdistys joutuisi tällöin uittamaan Tuntsajoen alueelta tulevat puut Tenniöjärvestä lähtien erillisenä jälkiuittona, on tämä otettu korotettuina uittokustannuksina huomioon seuraavassa, kuljetuskustannuslaskelman toisessa, B. vaihtoehdossa.

Kaiken tämän huomioonottaen voidaan po. kuljetusmuotoa käyttäen kaukokuljetuskustannukset Kemijoen suuhun arvioida seuraaviksi:

A. Uitto Tenniöjärvestä samana uittokautena tavanmukaisena yhteisuitoona.

| | j ³ | p.-m ³ |
|--|----------------|--------------------|
| Tuntsajoen vesistön uitto, keskimäärin 30 km .. —: | 53 | 9: 60 |
| Siirtokuljetus Tenniöjärveen .. —: | 29 | 5: 80 |
| Uitto Kemijoen vesistöissä .. —: | 55 | 11: — ¹ |
| Yhteensä 1: | 38 | 26: 40 |
| Pyöristettynä 1: | 40 | |

B. Uitto Tenniöjärvestä samana uittokautena yhteisuiton jälkisuomana.

| | j ³ | p.-m ³ |
|---|----------------|---------------------|
| Tuntsajoen vesistön uitto samoin kuin A-kohdassa —: | 53 | 9: 60 |
| Siirtokuljetus Tenniöjärveen samoin kuin A-kohdassa .. —: | 29 | 5: 80 |
| Uitto Kemijoen vesistöissä .. —: | 74 | 14: 70 ² |
| Yhteensä 1: | 56 | 30: 10 |
| Pyöristettynä 1: | 55 | |

¹ Kemijoen Uittoyhdistyksen toimintakertomus v. 1937.

² Kemijoen Uittoyhdistyksen toimintakertomuksen v. 1937 mukainen uittokustannus lisättyinä $\frac{1}{3}$.

Eri kesäkuljetusmuotojen kustannusten yhdistelmä.

Nopean yleissilmäyksen saamiseksi eri kuljetusmuotojen kokonaiskustannuksista kaukokuljetusreitit varrelta Kemijoen suulle Pohjanlahteen, luettelaa seuraavassa edellä käsitellyt kuljetusmuodot ja niiden kustannukset:

| | j ³ | p.-m ³ |
|--|----------------|-------------------|
| 1. Koko Tuntsa-Kutsajoen sadealueen metsävarat käsittävä metsäratakuljetus Tuntsa- ja Kutsajoen yhtymäkohdan seudulta Aapajärveen, josta uitto Kemijoen suuhun; kuljetusaika 2 v. | 3: 10 | 57: 70 |
| 2. Tenniöjärven menekkialueen ja Kutsajoen menekkialueen pohjoisosan metsävarat käsittävä, kesällä tapahtuva autokuljetus Ala-Kurtista Kuolajärveen, josta uitto Kemijoen suuhun; kuljetusaika 2 v. .. | 3: 15 | 61: 65 |
| 3. Tenniöjärven menekkialueen ja Kutsajoen menekkialueen pohjoisosan metsävarat käsittävä metsäratakuljetus Ala-Kurtista Nurmijokeen, josta uitto Kemijoen suuhun; kuljetusaika 2 v. | 2: 75 | 51: 25 |
| 4. Tenniöjärven menekkialueen pohjoisosasta siirtolaitteella Tenniöjärveen, josta uitto Kemijoen suuhun; kuljetusaika 1 v. | A. 1: 40 | 26: 40 |
| | B. 1: 55 | 30: 10 |

Yhteenvedosta havaitaan, että siirtolaitteella tapahtuva kuljetus Tenniöjärveen olisi ylivoimaisesti taloudellisempi kuin mikään muu edellä käsitellyistä neljästä Tuntsa-Kutsajoen vesistön uittoon perustuvasta kuljetusmuodosta. Sitä paitsi se on ainoa kuljetustapa, joka takaisi ainakin teoreettisen varmuuden siitä, että puut joutuisivat samana kuljetuskautena käyttöpaikoille, johon nykyisten vaatimusten mukaan on pyrittävä. Jo nämä seikat riittävät asettamaan siirtolaitteiden kuljetuksen ratkaisevasti ensi sijalle. Tämän kuljetustavan sangen raskaana varjopuolena on kuitenkin sen pieni vaikutuspiiri, joka käsittäisi vain Tenniöjärven menekkialueen pohjoisosan, jonka metsävarat ovat suhteellisen rajoitetut. Rautatiekuljetusta arvosteltaessa toistettakoon, että tämän kuljetustien rakentaminen asian vaatimalla tavalla saattaisi kohdata voittamattomia esteitä. Joka tapauksessa kuluisi kiinteän radan rakentamiseen paljon aikaa. Lisäksi on muistettava, että rautatiekuljetuskustannukset on edellä laskettu Eskolan metsäradan kuljetuskustannusten mukaan. Kun

otetaan huomioon kysymykseen tulevien seutujen ratarakennuksille vaikea tunturiluontoinen maasto,¹ seudun asumattomuus ja toista sataa kilometriä pitkä ja huono liikeyhteys rautatien päähän Kemijärvelle, josta puuta lukuunottamatta kaikki metsärataa varten tarvittavat rakennus- ja tarveaineet sekä kalusto olisi kuljetettava, lienee ilman muuta selvä, ettei kysymyksessä olevia ratoja voitaisi rakentaa samoin kustannuksin kuin vertauskohtana käytettyä Eskolan metsärataa. Näin nousisivat kuljetuskustannukset ilmeisesti, kuten edelläkin jo on otaksuttu, vielä huomattavasti korkeammiksi kuin esitetyissä laskelmissa.

Talvikuljetus.

Puiden kuljetus Tuntsa-Kutsajoen sadealueelta, suoraan hakkuupaikoilta Kemijoen vesistöön tekisi uiton Tuntsa-Kutsajoen vesistössä tarpeettomaksi, samalla kun koko kaukokuljetus Kemijoen suuhun supistuisi varmasti yksi vuotiseksi, josta nykyisten vaatimusten mukaan täytyisi olla ainakin teoreettinen varmuus. Matkan pituuden vuoksi ei tällaista kuljetusta voi ajatella toteutettavaksi muutoin kuin koneellisesti.

Tällöin kiintyy huomio lähinnä autokuljetukseen. Yleisesti onkin tunnettua, että kuorma-auto on viime vuosina saavuttanut raakapuun talvikuljetuksessa sangen laajan käytön. Erikoisesti ovat juuri Perä-Pohjolan suuret yhtenäiset autokuljetukset herättäneet melkoista yleistäkin huomiota, ja monilla tahoilla on jo tahdottu uskoa, että tällä kuljetusmuodolla olisi poistettavissa koko Tuntsa-Kutsajoen vesistöalueen metsävarojen tähän astiset kuljetusvaikeudet. Nykyisten olosuhteiden vallitessa ei kuitenkaan näin ole laita, sillä taloudellisesti kannattavan autokuljetuksen mahdollisuudet ovat pääasiassa vaillinaisten tieolojen vuoksi alueellisesti verrattain rajoitetut. Lisäksi autokuljetus on meidän oloissamme vielä nykyisin kansantaloudellisesti erittäin epäedullinen kuljetusmuoto. Sitä paitsi tulee se normaalissa olosuhteissa monin verroin kalliimmaksi kuin uitto- ja rautatiekuljetus. Sellaisilla seuduilla, joissa on tiheä ja ympäri vuoden yleistä moottoriajoneuvoliikennettä varten hoidettu maantieverkko, voi kuitenkin autokuljetuksen nopeudesta johtuva välillinen hyöty koitua niin suureksi, että tämä kuljetusmuoto käy kalleudestaan huolimatta edullisimmaksi. Näin on laita erikoisesti, jos autokuljetus muodostuu lopulliseksi kaukokuljetukseksi tai jos se ainakin liittyy rautatiekuljetukseen. Niillä seuduilla, joista nyt on puhe, ei autokuljetuksen nopeus

¹ Eskolan metsäradan korkein sallittu nousu kuormitussuuntaan on 1.5 % ja Eskolasta metsään 1.8 % (B u r g m a n 1922).

sinänsä lyhennä kaukokuljetuksen kokonaisaikaa, joten välillinen hyöty jää olemattomaksi. Sitä paitsi nousevat kokonaiskustannukset vaillinaisten tieolojen vuoksi aivan toisiin summiin kuin Etelä- ja Keski-Suomessa. Tieoloista riippuen vaatii autokuljetuksen järjestäminen näillä syrjäisillä seuduilla lisäksi niin laajaa toimintaa, etteivät pienet yrittäjät voi ollenkaan käyttää mainittua kuljetusmuotoa hyväkseen. Näin ollen on autokuljetuksen lisäksi syytä seuraavassa tarkastella, mitä mahdollisuuksia olisi muidenkin koneellisten talvikuljetusmuotojen järjestämiseen Tuntsa-Kutsajoen vesistöalueen metsävarojen kuljettamiseksi Kemijoen vesistöön. Alueen laajuuden vuoksi suoritetaan tämä tarkastelu erikseen Tenniöjärven menekkialueen ja erikseen Kutsajoen menekkialueen kohdalta.

Tenniöjärven menekkialueen talvikuljetusmahdollisuudet.

Nykyisten olosuhteiden vallitessa ei Tenniöjärven menekkialueelta voida suorittaa raakapuun minkäänlaisista koneellista kuljetusta.

Ennenkuin tältä alueelta voidaan ryhtyä toteuttamaan mihin kuljetusmuotoon hyvänsä perustuvaa puunkuljetusta Kemijoen vesistöön, on ensimmäisenä ehtona, että Tenniöjärvelle saadaan Sallan kirkonkylästä tieyhteys, jota voidaan kesäisinkin käyttää rakennus- ym. tarveaineiden ras-kaisiin autokuljetuksiin. Metsähallituksen toimesta onkin tällainen tie parhaillaan rakenteella ja valmistunee se aivan lähivuosina. Tämän tien läheisyyteen joutuu myöskin Tenniöjoen varrella oleva Korjan kylä, joka tähän saakka on ollut kokonaan vailla kipeästi kaipaamaansa tieyhteyttä muuhun maailmaan. Kun Tenniöjärven menekkialueen käsittämät metsät kuuluvat kokonaisuudessaan valtiolle, ei seuraavissa laskelmissa oteta tien rakennuskustannuksia huomioon, sillä samalla kun tie on kysymyksessä olevien alueiden metsien hyväksikäytön edellytys, voidaan sen katsoa palvelevan yhtäläisesti kaikkia mahdollisia kuljetusmuotoja.

Tenniöjärvelle johtavan tien valmistuttua voidaan siltä laajalta ja tosiasiallisesti koskemattomalta metsäalueelta, joka sijaitsee Tuntsaajoen itäpuolella, ajatella talvikuljetus suunnattavaksi pääasiassa vain Tenniöjärveen tai alemmas Tenniöjokeen. Tämä johtuu siitä, että maasto nousee Tuntsaajoen länsipuolella ja varsinkin joen alajuoksulla niin jyrkästi, ettei minkäänlaisille kuljetusneuvoille soveltuvaa, kohtuullisissa noususuhteissa pysyttelevää tietä voida johtaa vedenjakajan yli mistä tahansa. Edellä mainitulla Tenniöjärven ja Tuntsaajoen välisellä kannaksella, joka sekkin on verrattain mäkinen, sen sijaan löytyy sopivia seutuja talvitien

paikaksi, jota paitsi vesistöjen väli on tällä kohdalla verrattain kapea. Tällöin tulisi kysymykseen lähinnä kaksi eri talvikuljetusmuotoa, nimittäin

autokuljetus ja

kuljetus siirrettävää metsärataa (talvirataa) pitkin.

Autokuljetus. Autokuljetuksen kannalta maastosuhteita mittakaavaan 1 : 40 000 piirretyltä kartalta arvostellen on todettava, että korkeat vaarat ja tunturit asettavat melkoisia esteitä, mutta pääsee nämä sentään kiertämään niin, että niin hyvin autovaltatiet kuin tarpeellinen määrä sivuteitäkin saadaan viedyksi verrattain edullisin korkeussuhtein pitkin rämeitä, korpijuotteja, jokilaaksoja ja jänkiä. Hevosajolle on tästä vain etua, sillä veto välivarastopaikoille autoteiden varsille tulee tällöin tapahtumaan myötämaata.

Metsähallituksen Tenniöjärvelle rakennuttamalta maantieltä olisi talviautotie suunnattava Tenniöjärven Muotkalahdesta itäpohjoista kohden Naaliojalle, jonka ylitettyä edelleen itään Tuntsajoelle. Autokuljetusta varten ei Tuntsajokeen tarvitse rakentaa siltaa, sillä joen rannat ovat näillä seuduksi matalat ja loivat, että raskaatkin kuorma-autot jaksaisivat hyvin nousta jäältä suoraan törmälle. Korkeintaan olisi tien vahvistamiseksi rakennettava tukeista jäälle väliaikainen telasilta. Tuntsajoen itäpuolella olisi valtateiden haarauduttava metsäalueen niille seuduille, missä hakkuita kulloinkin suoritettaisiin.

Tien pituus Muotkalahdesta Tuntsajoelle olisi noin 11 km. Kun tämä osa joutuisi olemaan käytännössä talvisin vuodesta vuoteen, olisi sen pohja raivattava ja tasoitettava 6 m:n levyiseksi ja pohjattava sellaiseen kuntoon, että sitä voitaisiin ajaa jo roudan aikana. Tuntsajoelta lähtien olisi tien suunnat aukaistava 5 m:n levyisiksi ja tasattava sulan aikana, kuten tavalliset talviautotiet vaativat.

Keskimääräiseksi autokuljetusmatkaksi Tenniöjärven menekkialueelta Tenniöjärven Muotkalahteen voidaan ensi 10-vuotiskautena arvioida noin 30 km. Käyttäen laskelmien pohjana Sallassa talvella 1937—1938 suoritettun autokuljetuksen kustannuksia, nousisivat kaukokuljetuskustannukset Kemijoen suuhun seuraaviksi:

| | j ³ | p.-m ³ |
|--|----------------|--------------------|
| Autokuljetus Tenniöjärveen tiekustannuksineen, | | |
| keskimäärin 30 km | 1: 60 | 28: 50 |
| Uitto Kemijoen vesistöissä | —: 55 | 11: — ¹ |
| Yhteensä | 2: 15 | 39: 50 |

¹ Kemijoen Uittoyhdistyksen toimintakertomus v. 1937.

Metsäratakuljetus. Käsiteltävää kuljetusmuotoa silmällä pitäen ei tätä kirjoitettaessa (1938) itse paikalla ole suoritettu mitään tutkimuksia, joten seuraava laskelma on aivan teoreettista laatua. Niiden maastotutkimusten perusteella, jotka on suoritettu Tuntsajoen ja Tenniöjärven välisen vesikuljetukseen perustuvan siirtolaitteen rakentamista varten, voidaan kuitenkin varmuudella päätellä, että vesistöjä erottavan kannaksen poikki voitaisiin myöskin rakentaa kapearaiteinen metsärata. Tenniöjärven aivan pohjoispäästä lähtien olisi radan noudatettava samaa suuntaa Tuntsajoelle saakka kuin suunnitellun vesisiirtolaitteenkin. Tämän rataosan pituudeksi tulisi noin 11 km, ja kulkisi se tällöin aivan tasaisia maita. Mahdollisesti voitaisiin rata suunnata lähtemään myöskin Muotkalahdesta, jolloin se kulkisi Tuntsajoelle samoja seutuja kuin edellä käsitelty talviautotie.¹ Tällöinkin sen pituudeksi tulisi 11 km. Tenniöjärven ja Tuntsajoen välinen rataosa olisi rakennettava kiinteäksi. Samoin olisi metsärataa varten rakennettava Tuntsajokeen silta. Tuntsajoen itäpuolelta lähtien voitaisiin rata ajatella siirrettäväksi talviradaksi, joka ohjattaisiin jänkiä, rämeitä ja korpia pitkin eri vuosina aina sinne, missä hakkuita kulloinkin suoritettaisiin.

Tällaisen siirrettävän talviradan kuljetuskustannuksista ei nykyisin (1938) ole käytettävissä tarkkoja kokemusperäisiä numeroita. Tosin oli jo talvella 1938 Suojärvellä käytännössä metsähallituksen rakennuttama Piitsjoen 13 km:n pituinen siirrettävä metsärata, muttei tämän kuljetuskustannuksista ole voitu saada tähän mennessä luotettavia tietoja. Tämän vuoksi perustuvat ajatellun talviradan kuljetuskustannukset seuraavaan arviolaskelmaan, joka, paikalliset olot likimääräisinä arvioidumina huomioonottaen, pohjautuu Eskolan ja Piitsjoen metsäratojen rakennuskustannuksiin:

| | |
|---|--------------|
| Kiinteä rataosa Tenniöjärvi—Tuntsajoki (11 km) sekä | |
| ratakalusto ja rakennukset | 3 500 000: — |
| Tuntsajoen silta | 500 000: — |
| Siirrettävän rataosan (20 km) kiskot ym. tarpeet ja | |
| pölkkyt | 2 000 000: — |
| Rakennusaineitten ja kaluston rahti Kemijärveltä | |
| Tenniöjärvelle, 135 km | 300 000: — |
| Yhteensä | 6 300 000: — |

¹ Metsähallituksen toimesta suoritettiin kesällä 1939 tutkimuksia radan rakentamismahdollisuuksien selvittämiseksi. Sen jälkeen kun edellä oleva jo oli valmiiksi ladottu, on tekijä saanut näiden tutkimusten tuloksista sellaisen tiedon, että otaksuma Muotkalahdesta Tuntsajoelle suuntautuvan radan rakentamismahdollisuuksista pitää täydelleen paikkansa.

Tämän summan vuotuinen kuoletus 15 vuoden aikana 6 %:n mukaan on, käyttäen kaavaa $K = \frac{Ra^t(a-1)}{a^t-1}$, 648 648 mk.

Kun vuotuiseksi kuljetusmääräksi on edellä siirtolaitoksen kuoleuslaskelmassa otaksuttu 3.5 milj. j³, saadaan samaa määrää käyttäen metsäradan vuotuiseksi kuoleutukseksi siis 19 p kuutiojalkaa kohden.

Tuntsajoelta lähtien ajatellaan rataa siirrettäväksi joka vuosi 20 km:n pituudelta, kuten edellä on ajateltu vuosittain rakennettavaksi uusia autoiteitakin. Siirto maksaisi 15 000 mk/km eli yhteensä 300 000 mk. Vuositaisen kuljetusmäärän kuutioyksikköä, j³ kohden maksaisi siirto siis 12 p.

Radan vuosittaiset käyttömenot arvioidaan 600 000 mk:ksi, joka tekee 24 p kuljetettua j³ kohden.

Metsärataa käyttäen muodostuisivat siis kaukokuljetuskustannukset Kemijoen suuhun seuraaviksi:

| | j ³ | p.-m ³ |
|------------------------------------|----------------|---------------------|
| Radan kuoletus | —: 19 | 3: 80 |
| Radan vuosittainen siirto | —: 12 | 2: 40 |
| Radan käyttömenot | —: 24 | 4: 40 |
| Lastaus vaunuihin ja purkaus | —: 25 | 4: — |
| Uitto Kemijoen vesistöissä | —: 55 | 11: — ¹ |
| Yhteensä | 1: 35 | 25: 60 ² |

Kustannusten yhdistelmä. Pikaisen yleissilmäyksen saamiseksi käsiteltujen talvikuljetusmuotojen kustannuksista, toistetaan seuraavassa molempien kysymykseen tulevien kuljetustapojen kuljetuskustannusten loppusummat:

| | j ³ | p.-m ³ |
|--|----------------|-------------------|
| Autokuljetus Tenniöjärveen, josta uitto Kemijoen suuhun; kuljetusaika 1 v. | 2: 15 | 39: 50 |
| Metsäratakuljetus Tenniöjärveen, josta uitto Kemijoen suuhun; kuljetusaika 1 v. | 1: 35 | 25: 60 |

Talviratakuljetus tulisi siis edellä olevien kustannuslaskelmien mukaan 80 penniä kuutiojalkaa ja 13: 90 mk p.-m³ kohden halvemmaksi kuin autokuljetus.

¹ Kemijoen Uittoyhdistyksen toimintakertomus v. 1937.

² Edellisellä sivulla olevassa alaviittauksessa mainitun tutkimuksen mukaan tulisi metsärata Tuntsajoen itäpuolellakin rakennettavaksi ainakin osittain kiinteän radan luontoiseksi. Tällaisen radan kuljetuskustannukset olisivat ilmeisesti korkeammat, kuin esillä olevassa tutkimuksessa suunnitellun siirrettävän radan kustannukset. Metsähallituksen tutkimuksen nykyisessä vaiheessa ei kuitenkaan suunnitellun radan kuljetuskustannuksista voida vielä saada tietoa.

Lisäksi on vielä otettava huomioon, että autokuljetusta käyttäen olisi Sallan—Tenniöjärven välinen 35 km:n pituinen tie pidettävä aurattuna koko ajokauden eli noin 4 kk. jo yksin poltto-, voitelu- ym. tarveaineiden autoilla tapahtuvaa kuljetusta varten. Kun maantie Kemijärveltä Sallaan pidetään talvisin valtion toimesta autoilla liikennöitävässä kunnossa, on todennäköistä, että Sallan—Tenniöjärven tie aurattaisiin talviratakuljetuksenkin tullessa kysymykseen, sillä metsätyöt Tuntsan alueella saisivat semmoisen laajuuden, että ne vaatisivat hyvän etappiyhteyden Sallaan ja edelleen Kemijärvelle. Näin Sallan—Tenniöjärven tien aurauskustannus olisi sama kumpaakin kuljetusmuotoa käyttäen. Jos sen sijaan tien auraus tulisi kysymykseen vain autokuljetusta käytettäessä, lisäksi se kuljetuskustannusten eroa noin 2 p/j³ autokuljetuksen tappioksi.

Kutsajoen menekkialueen talvikuljetusmahdollisuudet.

Kutsajoen menekkialueen pohjoisosaan, Ala-Kurttiin, johtaa Sallan kirkonkylästä jo aikaisemmin mainittu maantie, joka voidaan pitää ympäri vuoden autoilla liikennöitävässä kunnossa. Tältä maantieltä eroaa Kuolajärven tienoilla myöskin menekkialueen keskiosiin, Vuorikylään, johtava tie, mutta on tämä niin heikkorakenteinen, ettei sitä semmoisenaan juuri voi käyttää raskaisiin autokuljetuksiin.

Ensiksimainittua Sallan—Kurtin tietä etappi- ja osittain myös varsinaisena autokuljetustienä käyttäen suoritettiin talvella 1937—1938 noin 3 milj. j³ käsittävän puumäärän kuljetus Kutsajoen varrella olevan Vuorikylän ja Tuntsajoen varrella olevan Kurtin lohkojen yksityismetsistä sekä Kutsajoen sivuväylän, Vuorijoen varrella olevalta Isoselän valtionmaalta kuorma-autoilla Kuolajärven jälle.

Kurtin lohkolta tapahtui kuljetus pitkin Kurtin—Sallan maantietä, josta autotalvitiet jatkuivat Ala-Kurtin kylästä lähtien aina valtakunnan rajan välittömään läheisyyteen. Vuorikylän lohkolta ja Isoselästä ajettaessa voitiin edellä mainittua maantietä käyttää vain noin 17 km Kuolajärven puoleisessa päässä. Maantieltä eroavan talvivaltatien pituus oli noin 35 km, koko ajon käsittämien, metsiin rakennettujen autotalviteiden yhteisen pituuden ollessa noin 110 km.

Vaikeista ilmastollisista olosuhteista huolimatta onnistui ajo kuitenkin tyydyttävästi. Kuljetusta Isoselän seudulta talvella 1938—1939 jatkettaessa vallitsivat koko ajan niin erinomaiset sääsuhteet, että lähes 2 milj. j³ käsittävä ajo suoritettiin loppuun ennätysajassa.

Selostettujen kuljetusten antamia kokemuksia hyväksikäyttäen tullaan todennäköisesti autokuljetuksia sanotuilla seuduilla jatkamaan.

Kutsajoen menekkialueen eteläosan metsävarojen kaukokuljetukselle ei sen sijaan ole nykyisin nähtävissä mahdollisuuksia. Autokuljetusmatka Kemijoen vesistöön sellaisille paikoille, joista uitto voisi alkaa, venyy kannattamattoman pitkäksi, jota paitsi talvisenkin autokuljetuksen perusedellytykset, etappitiet, puuttuvat. Tätä aluetta olisikin lyhempi kuljetusmatka Oulankajoen vesistöön. Jos Paanajärvelle rakennettaisiin aikaisemmin selostettu rautatie, suuntautuisikin Kutsajoen metsävarojen kuljetus ilmeisesti tälle rautatielle.

Aikaisemmin jo viitattiin, että raakapuun taloudellisesti kannattavan autokuljetuksen järjestäminen po. seuduilla vaatii sangen laajaa toimintaa. Kuljetettavien puumäärien täytyy olla verrattain suuria, niin että kustannukset kuljetusmäärän kuutiyksikköä kohden pysyisivät kohtuuden rajoissa. Niin järjestettynä kuin edellä selostetut autokuljetukset toimitettiin, voidaan raakapuun kaukokuljetuskustannukset Kutsajoen menekkialueen pohjois- ja keskiosista Kemijoen suuhun laskea nousevan seuraaviin määriin:

| | j ³ | p.-m ³ |
|--|----------------|--------------------|
| Autokuljetus Kuolajärveen, keskimäärin 45 km | 1: 95 | 32: 60 |
| Uitto Kemijoen vesistössä | —: 55 | 11: — ¹ |
| Yhteensä | 2: 50 | 43: 60 |

Eri kaukokuljetusmuotojen vertailua.

Helpottaakseen esitettyjen eri kuljetustapojen lopullista arvostelua, kootaan seuraavaan kaikkien käsiteltyjen kaukokuljetusmuotojen kustannusten loppusummat:

Taulukko 11. Eri kaukokuljetusmuotojen kokonaiskustannukset Tuntsa-Kutsajoen sadealueelta Kemijoen suuhun.

Kesäkuljetus.

| Metsärata Tuntsa- ja Kutsajoki—Aapajärvi | Autokuljetus Ala-Kurtti—Kuolajärvi | Metsärata Ala-Kurtti—N rmi-joki | Siirtolaitos Tuntsa-joki—Tenniöjärvi |
|---|------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|
| Kuljetusaika 2 v. | Kuljetusaika 2 v. | Kuljetusaika 2 v. | Kuljetusaika 1 v. |
| Kaukokuljetuskustannukset Kemijoen suulle | | | |
| j ³ | p.-m ³ | j ³ | p.-m ³ |
| 3: 10 | 57: 70 | 3: 15 | 61: 65 |
| | | 2: 75 | 51: 25 |
| | | A. 1: 40 | 26: 40 |
| | | B. 1: 55 | 30: 10 |

¹ Kemijoen Uittoyhdistyksen toimintakertomus v. 1937.

Talvikuljetus.

| Autokuljetus Tenniöjärveen | | Metsäratakuljetus Tenniöjärveen | | Autokuljetus Kuolajärveen | |
|---|-------------------|---------------------------------|-------------------|---------------------------|-------------------|
| Kuljetusaika 1 v. | | | | | |
| Kaukokuljetuskustannukset Kemijoen suulle | | | | | |
| j ³ | p.-m ³ | j ³ | p.-m ³ | j ³ | p.-m ³ |
| 2: 15 | 39: 50 | 1: 35 | 25: 60 | 2: 50 | 43: 60 |

Taulukosta havaitaan, että ne kuljetusmuodot, joita käyttäen kuljetus hakkuupaikoilta Kemijoen suulle venyisi kaksi vuotiseksi, voidaan jo kuljetuskustannustensa kalleuden vuoksi kannattomana sivuuttaa. Kun lisäksi on mahdollista käyttää sellaisia kuljetusmuotoja, joilla puut saadaan perille saakka samana kuljetuskautena, on kaksi vuotiseen kuljetuskauteen johtavat ilman muuta hyljättävä.

Jäljelle jää kesäkuljetusmuodoista vain Tuntsa-Kutsajoen-Tenniöjärven siirtolaitoskuljetus sekä talvikuljetusmuodot, nimittäin autokuljetus ja talviratakuljetus Tenniöjärveen. Kun tarkastellaan näiden kuljetusmuotojen kokonaiskustannuksia, niin havaitaan, että siirtolaitos- ja talviratakuljetus ovat verrattain lähellä toisiaan, autokuljetuksen jäädessä huomattavasti epäedullisempaan asemaan.

Siirtolaitos- ja talviratakuljetuskustannuksia verrattaessa on otettava huomioon, että vaikkakin kustannusten loppusummat edellisten laskelmien mukaan ovat melkein samat, on siirtolaitoskuljetusta sitä edeltävän uittokuljetuksen johdosta, joka kuljetusmuoto on sangen riippuvainen kulloinkin vallitsevista luonnonsuhteista, pidettävä epävarmempana kuljetusmuotona kuin talviratakuljetusta. Lisäksi siirtolaitoskuljetuksen vaikutus edeltävän uiton johdosta kohdistuu, kuten edelläkin jo on huomautettu, verrattain rajoitettuun alueeseen, nimittäin vain Tenniöjärven menekkialueen pohjoisosaan, kun sen sijaan talviratakuljetusta käyttäen on ainakin teoreettinen mahdollisuus päästä koko viimeksi mainitun alueen metsävarojen hyväksikäyttöön.

Jäämeren päävesistöalue.

Metsämaiden laatu ja puumäärä.

Jäämeren päävesistöalueen kokonaispinta-ala on 36 817 km², josta vesien peitossa on 9.4 % (Olin 1936). Se käsittää Teno-, Näätämö-, Uutuan-, Paats-, Petsamo-, Lutto-, Jauri- ja Nuortiojen sadealueet (vrt. kuvaa 3, siv. 15).

Valtakunnan metsien I arvioinnin mukaan jakaantuu maa-ala varsinaisen metsämaan ja joutomaan kesken seuraavasti:

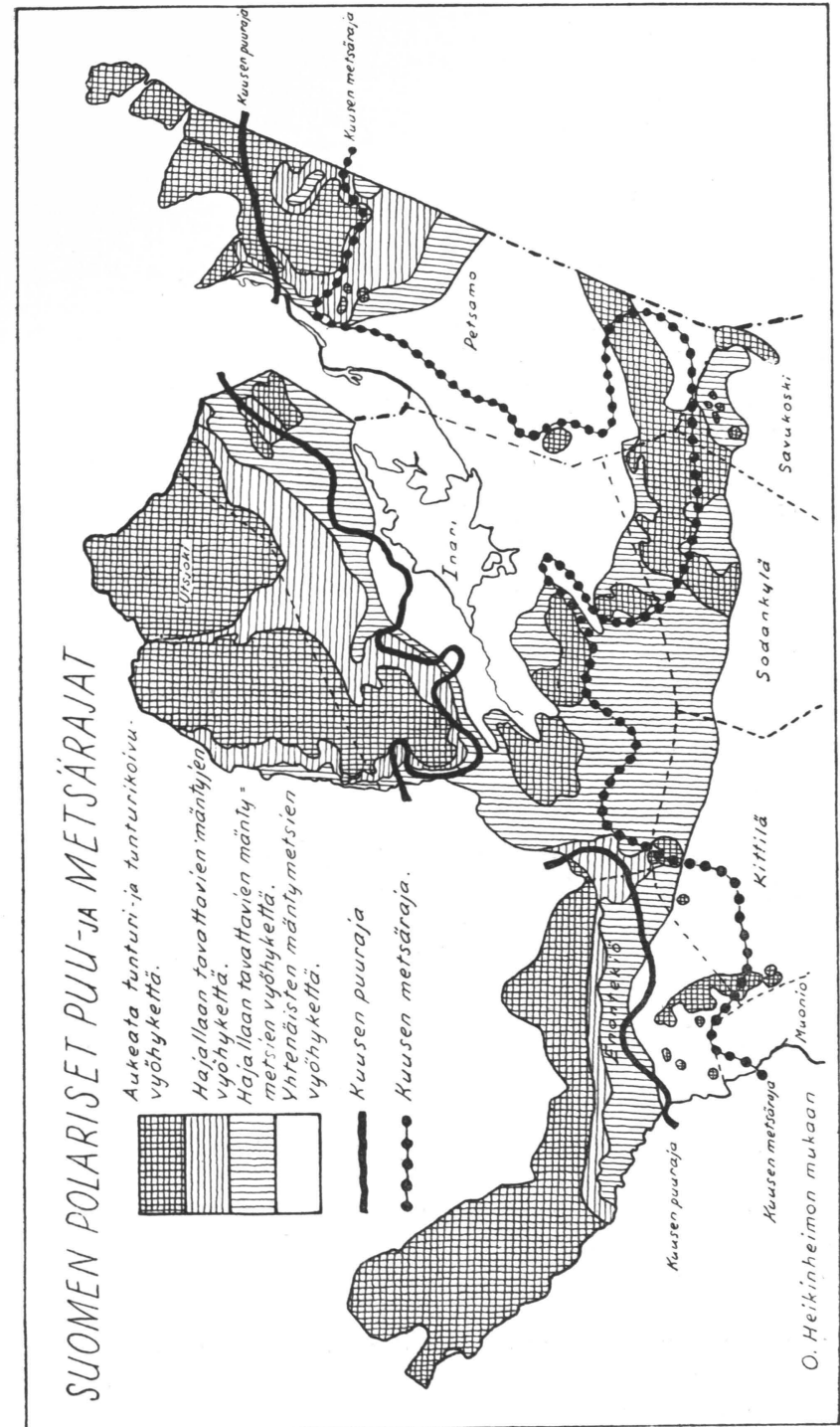
Taulukko 12. Jäämeren päävesistöalueen maa-alan jakautuminen metsämaan ja joutomaan kesken.

| Kasvullista metsämaata | Huonokasvuista metsämaata | Metsämaata yhteensä | Joutomaata |
|------------------------|---------------------------|---------------------|------------|
| Hehtaaria | | | |
| 1 017 100 | 1 079 200 | 2 096 300 | 1 043 400 |

Edellä olevia numeroita tarkasteltaessa kiintyy huomio erikoisesti huonokasvuisten metsämaiden ja joutomaiden runsauteen, joita alueella on koko maa-alasta suhteellisesti paljon enemmän kuin muussa Suomessa. Tämä johtuu siitä, että havupuiden metsäraja ei ulotu Jäämeren vesistöalueen pohjoisosiin eikä korkeimmille tuntureille, vaan melkoinen osa Taka-Lappia on puutonta tai huonometsäistä tunturivyöhykettä (vrt. kuvaa 10, siv. 59). Lapin komitean mietinnön (1938) mukaan on kasvullisen metsämaan osuus Enontekiöllä vain 3 %, pohjoisimmassa Taka-Lapissa 4 %, Pohjois-Petsamossa 1 %, kun se sitävastoin Etelä-Petsamossa ja Inarijärven alueella on noin 60 %.

Vaikkakin metsämaiden laatu on heikko, joten metsävarat laajaan pinta-alaan nähden ovat pienet, tarjoavat ne absoluuttisesti kuitenkin puunjalostusteollisuudelle runsaita raaka-ainevaroja.

Valtakunnan metsien I arvioinnin mukaan on Jäämeren päävesistöalueen koko puuvarasto pyöreästi 66 milj. m³, josta



Kuva 10. Suomen polariset puu- ja metsärajat.
Fig. 10. The northern Arctic timber and forest lines in Finland.

mäntyä on 39 milj. m³,
kuusta 7 milj. m³ ja
koivua 20 milj. m³.

Vuotuisen kasvun suuruus on 0.8 milj. m³.

I l v e s s a l o n (1939) valtakunnan metsien II arvioinnin tuloksista antamien ennakkotietojen mukaan on Jäämeren vesistöalueen metsävaroissa I ja II arvioinnin väliaikana tapahtunut 4 % vähennys pinta-alan yksikköä kohden. Tämän voitaneen katsoa lähinnä johtuneen siitä, että valtakunnan metsien II arvioinnin aluejaoituksessa on Jäämeren päävesistöalueeseen yhdistetty myöskin Enontekiön »käsivarsi», joka I arvioinnin aluejaoituksessa kuului Tornion-Muonionjoen päävesistöalueeseen. Näin Jäämeren päävesistöalueen joutomaiden ja huonokasvuisten metsämaiden ala on nyt huomattavasti lisääntynyt, joka puolestaan vaikuttaa alentavasti koko alueen pinta-alan yksikköä kohden laskettuun keskimääräiseen puumäärään.

Kun tässä yhteydessä rajoitetaan I arvioinnin mukaiseen Jäämeren päävesistöalueen alaan, joka raakapuun kaukokuljetuksen kannalta muodostaa yhtenäisen alueen, voidaan valtakunnan metsien I arvioinnin tuloksia pitää suurin piirtein nykyolojakin kuvaavina.

Valtionmetsät.

Valtion omistuksessa on koko metsämaasta metsätaloudentarkastaja V. L i h t o s e n suorittamien laskelmien mukaan 97.6 %, joka vastaa 2 044 966 ha. Kasvullista metsämaata on viimeksi mainitusta hehtaari-määrästä 985 637 ha (48.2 %) ja huonokasvuista metsämaata 1 059 329 ha (51.8 %).

Alueen suhteellisesti vähäiset ja toistaiseksi vielä (1939) lopullisesti jakamattomat yksityismetsät, joista puuta liikenee myytäväksi, sijaitsevat pääasiassa Ivalojoen alajuoksun varrella sekä Inarijärven ympäristössä Inarin pitäjässä (A. O. 1937).

Kun valtionmetsien voidaan ylivoimaisen osuutensa vuoksi katsoa kuvaavan Jäämeren päävesistöalueen metsävaroja, selostetaan niitä seuraavassa tarkemmin.

Kasvullisten metsämaiden puulaji- ja ikäluokkasuhteet. Jäämeren päävesistöalueen valtionmetsien kasvullisten metsämaiden puulaji- ja ikäluokkasuhteiden selvittämiseksi esitetään seuraavat taulukot:

Taulukko 13. Puulaji- ja ikäluokkasuhteet kasvullisilla mailla.

| Ikä- luokka | Mäntyvaltaisia 75.6 % | | | | Kuusi- ja kyyhkynvaltaisia 8.8 % | | | | Lehtipuuvallaisia 15.3 % | | | | Ankkoja |
|----------------|-----------------------|---------|--------------------|------------|----------------------------------|--------|--------------------|-----------|--------------------------|---------|--------------------|-----------|------------------|
| | Ala | | m ³ | | Ala | | m ³ | | Ala | | m ³ | | |
| | % | ha | m ³ /ha | yht. | % | ha | m ³ /ha | yht. | % | ha | m ³ /ha | yht. | |
| 1—40 | 0.5 | 3 726 | — | 8 000 | — | — | — | — | 3.8 | 5 730 | — | 21 000 | 0.3 % 2957 ha |
| 41—80 | 3.1 | 23 099 | — | 584 000 | 0.2 | 173 | — | 3 000 | 49.5 | 74 647 | — | 1 702 000 | |
| 81—120 | 4.5 | 33 531 | — | 1 335 000 | 8.7 | 7 546 | — | 416 000 | 42.3 | 63 789 | — | 1 557 000 | |
| 121—160 | 11.5 | 85 691 | — | 4 284 000 | 49.1 | 42 587 | — | 2 189 000 | 4.1 | 6 183 | — | 297 000 | |
| 161—200 | 40.3 | 300 292 | — | 16 006 000 | 26.7 | 23 159 | — | 1 112 000 | 0.3 | 453 | — | 9 000 | |
| 201—240 | 19.2 | 143 067 | — | 8 584 000 | 14.1 | 12 230 | — | 697 000 | — | — | — | — | |
| 241+ | 20.9 | 155 736 | — | 9 266 000 | 1.2 | 1 041 | — | 78 000 | — | — | — | — | |
| Yht. | 100 | 745 142 | 54 | 40 067 000 | 100 | 86 736 | 52 | 4 495 000 | 100 | 150 802 | 24 | 3 586 000 | |

Kuten taulukosta huomataan ovat mäntymetsät ylivoimaisen vallitsevia, niin että ne muodostavat $\frac{3}{4}$ koko kasvullisen metsämaan alasta. Puumäärät metsäalan hehtaaria kohden havupuuvallaisissa metsissä ovat suhteellisen korkeat, vaikkakin Jäämeren päävesistöalueen metsät ovat tunnetusti harvoja ja verrattain lyhytvartisia. Mainittu asiantila johtuu ilmeisesti siitä, että metsät ovat kovin vanhoja. Niinpä mäntyvaltaisissa metsissä on 200 v:ttä vanhempia ikäluokkia yli 40 % ja 160 v:ttä vanhempia yli 80 %. Tämä osoittaa, kuten odottaa sopiikin, että ikäluokkajaoitus on aivan epänormaali. Yhdistämällä edellä olevasta taulukosta mänty-

Taulukko 14. Havupuuvallaisien metsien vertailu 240-vuotiseen kiertoaikaan perustuvaan normaaliseen ikäluokkajaoitukseen, edellyttäen kiertoaikaan sisältyvää 20 vuoden nuorentumisaikaa, josta 10 vuoden ala on paljaana.

| Ikä- luokka | Nykyinen ala ja puumäärä | | | | Normaalinen ikäluokka- jaoitus | Nykyinen ala normaalista alaa | | | |
|----------------|--------------------------|---------|--------------------|------------|--------------------------------------|----------------------------------|---------|----------|----------|
| | Ala | | m ³ | | | % | ha | suurempi | pienempi |
| | % | ha | m ³ /ha | yhteensä | | | | | |
| 0 | 0.4 | 2 957 | — | — | 4.2 | 35 064 | — | 32 107 | |
| 1—40 | 0.4 | 3 726 | — | 8 000 | 16.7 | 139 417 | — | 135 691 | |
| 41—80 | 2.8 | 23 272 | — | 588 000 | 16.7 | 139 417 | — | 116 145 | |
| 81—120 | 4.9 | 41 077 | — | 1 750 000 | 16.7 | 139 417 | — | 98 340 | |
| 121—160 | 15.4 | 128 278 | — | 6 474 000 | 16.7 | 139 417 | — | 11 139 | |
| 161—200 | 38.7 | 323 451 | — | 17 117 000 | 16.7 | 139 417 | 184 034 | — | |
| 201—240 | 18.6 | 155 297 | — | 9 281 000 | 12.3 | 102 686 | 52 611 | — | |
| 241+ | 18.6 | 156 777 | — | 9 344 000 | — | — | 156 774 | — | |
| Yht. | 100 | 834 835 | 53 | 44 562 000 | 100 | 834 835 | 393 422 | 393 422 | |

ja kuusivaltaiset metsät sekä vertaamalla saatua ikäluokkajaoitusta 240-vuotiseen kiertoaikaan perustuvaan normaaliseen ikäluokkajaoitukseen, edellyttäen kiertoaikaan sisältyvää 20 vuoden nuorentumisaikaa, josta 10 vuoden ala on paljaana, saadaan edellisellä sivulla oleva taulukko.

Kuten edellä olevasta taulukosta huomataan, esiintyy nuoria ikäluokkia aina 120-vuotisiin saakka huolestuttavan vähän. Ikäluokka 121—160 on verrattain lähellä normaalia, kun sen sijaan sitä vanhempia ikäluokkia on runsaasti yli normaalimäärän. Suurin poikkeus normaalimäärästä esiintyy 161—200 vuotisten luokassa.

Hakkauslaskelma. Sen johdosta, että koivulla, paikallista kulutusta huomioon ottamatta, ei Jäämeren päävesistöalueella ole menekkiä, on seuraavaa hakkauslaskelmaa tehdessä otettu huomioon vain havupuut.

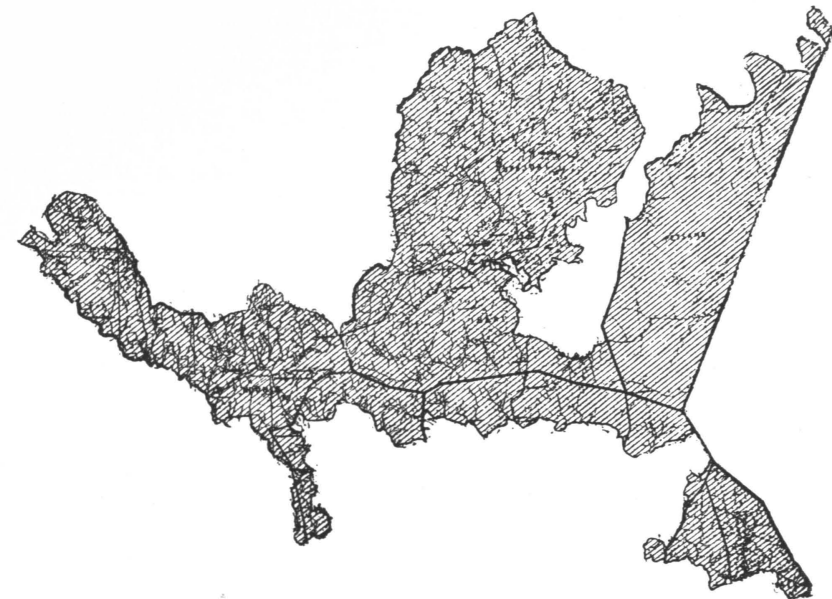
Jos 50 vuoden kuluessa hakattaisiin kaikki 200 vuotta vanhemmat havupuumetsät, olisi uudistushakkausmäärä tämän ajanjakson kuluessa seuraava:

Taulukko 15. Kasvullisen metsämaan havupuuvaltaisten metsien ikäluokkajaoitukseen perustuva uudistushakkausmäärä 50 vuodessa.

| Ikäluokka | Mäntyvaltaisia | | Kuusivaltaisia | | Yhteensä | |
|-----------|----------------------|----------------|----------------|----------------|----------|----------------|
| | ha | m ³ | ha | m ³ | ha | m ³ |
| 201—240 | 143 067 | 8 584 000 | 12 230 | 697 000 | 155 297 | 9 281 000 |
| 240+ | 155 736 | 9 266 000 | 1 041 | 78 000 | 156 777 | 9 344 000 |
| Yht. | 298 803 | 17 850 000 | 13 271 | 775 000 | 312 074 | 18 625 000 |
| | Vuotuinen keskimäärä | | | | | |
| | 5 976 | 357 000 | 265 | 15 500 | 6 241 | 372 500 |

Ikäluokkajaoitukseen perustuva 50-vuotiskauden hakkausmäärä olisi siis 18,6 milj. m³, minkä lisäksi tulisi kasvatushakkuista kertyvät puumäärät.

Sen johdosta, että Jäämeren päävesistöalueen metsät kuuluvat melkein kokonaan suojametsäalueeseen (vrt. kuvaa 11, siv. 63), jossa hakkuita voidaan suorittaa vain suurella varovaisuudella, ei hakkauslaskelman pohjaksi voida kuitenkaan ottaa edellä saatua lukua. Hakkausmäärä näissä oloissa on lähinnä määriteltävä sen mukaan, mitä hakkuuksia metsissä, huomioon ottaen niiden suojametsäluonteen, voidaan



Kuva 11. Suojametsäalueet. Suojametsäalueeseen ei kuulu Inarin kunnan itäinen osa Inarijärven, Luttojoen ja Petsamon kunnan rajan välissä.

Fig. 11. Protected forest areas. The eastern part of the commune of Inari between Lake Inari, the river Lutto and the boundary of the commune of Petsamo does not belong the protected forest area.

suorittaa. Niiden metsätalouden tarkastusten perusteella, joita mainitun alueen eräillä osilla on suoritettu, on havumetsien vuotiseksi hakkausmääräksi arvioitu koko alueelta 180 000 m³. Tämä määrä olisi L i h t o s e n mukaan 67 % havupuuvaltaisten metsien kasvusta. Jos lisäksi oletettaisiin kasvatushakkuilla saatavan noin 10 % päähakkausmäärästä, olisi kasvatushakkausmäärä 18 000 m³, joten 27 % kasvusta jäisi kartuttamaan puuvarastoa.

Jakautuminen eri menekki-alueisiin.

Jäämeren päävesistöalue voidaan raakapuun menekki-suhteiden mukaan jakaa seuraaviin pienempiin alueisiin:

Tenojoen, Näätämojoen, Uutuanjoen ja Petsamojoen sadealueet,
Inarijärven-Paatsjoen sadealue,
Luttojoen ja Jauriojoen sadealueet ja
Nuortiojoen sadealue.

Seuraavassa käsitellään lueteltuja alueita kutakin erikseen.

Tenojoen, Näätämöjoen, Uutuanjoen ja Petsamojoen sadealueet.

Otsikoitujen sadealueiden yhteinen pinta-ala on 9 823 km², josta vesiä on 5.2 % (Olin 1936).

Näiden alueiden metsävarojen merkitys supistuu yksinomaan paikallistarpeen tyydyttämiseen.

Inarijärven—Paatsjoen sadealue.

Inarijärven-Paatsjoen sadealue on koko Jäämeren päävesistöalueen erillisistä sadealueista suurin. Sen kokonaispinta-ala on 17 231 km², josta järviä on 11.4 % (Olin 1936).

Po. alueen metsillä on metsätaloudellisestikin verrattain huomattava merkitys. Tällä alueella sijaitsevat Jäämeren päävesistöalueen suurimmat yksityismetsät ja etenkin Inarijärven etelä- ja kaakkoispuolella on erittäinkin hyviä valtionmetsiä (Heikinheimo 1921). Lähes 20 vuoden aikana on Inarijärven-Paatsjoen sadealueen metsistä kuljetettu ulkolaisen pääoman turvin (Allmänna Trävaruaktiebolaget i Finland) huomattavia sahapuueriä uittamalla Jäämeren rantaan Paatsjoen suuhun Norjan puolelle jalostettavaksi (Koskenmaa 1921). Viime vuosina on tämä A/S Pasvik Timber Co:n Jacobsnäsissä olevalle sahalle suunniteltu kuljetus käsittänyt vuosittain noin 1.5 milj. j³ (Komiteanmietintö N:o 8, 1938).

Inarijärven-Paatsjoen vesistön uittokelpoisten väylien kokonaispituus on 1 280 km, josta Inarijärven-Paatsjoen yhteisuitoon on määrätty 375 km (Seppänen 1937). Verrattain hyvät uittomahdollisuudet vaikuttavatkin sen, ettei menekkialueen metsistä kannattane ainakaan toistaiseksi kuljettaa raakapuuta vedenjakajan poikki etelään päin. Ainoastaan Ivalojoen latvaosan sadealueen eteläosista voitaisiin ajatella puiden siirron käyvän taloudellisesti mahdolliseksi yli vedenjakajan Ounasjoen ja Kitisen latvoille, josta kaukokuljetus tapahtuisi uittaen edelleen Pohjanlahteen. Petsamon alueen kaivosteollisuus voi myöskin monella muotoa muuttaa po. alueen metsävarojen käyttöä huomattavasti.¹

¹ Sen jälkeen kun edellä oleva oli jo valmiiksi ladottu, on syntyneen suursodan johdosta joutunut päiväjärjestykseen kysymys Petsamon rautatien rakentamisesta.

Kun Suomi Tarton rauhassa v. 1920 sai Petsamon alueen ja sen mukana kapean kaistaleen Jäämeren rantaa suojaisine, ympäri vuoden jäistä vapaana olevine satamamahdollisuuksineen, ryhdyttiin suunnittelemaan maan muuhun rautatieyhteyteen liittyvän radan rakentamista Petsamon vuonon satamapaikalle. Rautatien mahdollisuuk-

Luttojoen ja Jauriujen sadealueet.

Luttojoen erillisen sadealueen pinta-ala on 6 587 km², josta vesiä on n. 8.9 %. Jauriujen sadealueen pinta-ala 1 657 km², josta vesiä on vain 0.1 % (Olin 1936). Lutto- ja Jauriujen yhteisen sadealueen suuruudeksi saadaan edellisen mukaan 8 244 km², josta maata on 7 660.3 km². Kaikki maat kuuluvat valtiolle.

Suurimman osan tästä alueesta sai Suomi Petsamon yhteydessä v. 1920. Tämän uuden alueen metsistä ei vielä voida esittää mitään tilastoa, eikä niistä ole edes kelvollisia karttojakaan. Järvisen (1935) mukaan tiedetään kuitenkin, että etenkin Luttojoen alueella on vanhoja, hakkuuta odottavia ylispuumetsiä, joista kerääntyisi useita miljoonia sahapuita ja että Jauriujen metsistä voitaisiin myöskin hakata huomattavia puu-

sia tutkittaessa päädyttiin kuitenkin siihen tulokseen, ettei tälle pitkälle, Perä-Pohjan ja Lapin erämaiden läpi rakennettavalle radalle löytynyt silloisissa oloissa riittävästi taloudellisia edellytyksiä.

Viime vuosina on Petsamon alueella päässyt alkuun tunnettu suurisuuntainen kaivostoiminta. Kun ainakaan julkisuudessa ei ole näkynyt mitään merkkiä siitä, että tämäkään olisi antanut riittävästi aihetta aikaisemman rautatiesuunnitelman toteuttamiselle tai edes sen puheeksi ottamiselle, ei esillä olevan tutkimuksenkaan yhteydessä ole katsottu olevan syytä käsitellä tällaisen rautatien mahdollista vaikutusta.

Muuttuneen tilanteen johdosta lienee kuitenkin paikallaan sitä nyt lyhyesti käsitellä.

Petsamon rautatie tulisi julkisuudessa esitettyjen suunnitelmien mukaan kulkemaan Sodankylästä lähdettyä pohjoissuunnassa Kitisen vartta, edelleen vedenjakajan poikki Ivalojoen suun tienoille Inarijärven rantaan ja siitä sanotun järven kaakkoispuolelta sekä pitkin Paatsjoen vartta Salmijärvelle, josta se itä-pohjoiseen mutkaten päättyisi Petsamon Liinahamariin.

Salmijärvellä olisi sangen hyvät mahdollisuudet Paatsjoessa uittettujen suurienkin puumäärien varastoiselle. Täten olisi mahdollisuus rakentaa saha-ym. tarpeelliset jalostuslaitokset Salmijärvelle. Petsamon Nikkeli Oy:lle kuuluvan, Paatsjoen Jäniskoskeen parhaillaan (1939) rakenteilla olevan voimalaitoksen valmistuttua olisi todennäköisesti mahdollisuus tyydyttää puunjalostuslaitostenkin voimantarve sieltä käsin.

Jalosteet tulisi kuljetettaviksi rautateitse Liinahamariin, sieltä edelleen maailmanmarkkinoille laivattaviksi. Rautatiematka olisi vain noin 50 km. Paitsi jalosteiden, tulisi todennäköisesti kysymykseen myöskin pyöreän puutavaran rautatiekuljetus. Täten Petsamon rata avaisi mahdollisuudet koko Inarijärven-Paatsjoen sadealueen metsävarojen kotimaiselle hyväksikäytölle. Havupuiden lisäksi saisivat ilmeisesti halkopuuna menekkiä myöskin rautatien vaikutuspiiriin joutuvat koivumetsät.

Inarijärven-Paatsjoen sadealueen metsävarojen lisäksi joutuisivat rautatien vaikutuspiiriin todennäköisesti jälempänä selostettujen Luttojoen ja osittain myöskin Jauriujen sadealueiden metsät, joiden puuvarat voitaisiin talviseen aikaan kuljettaa autoilla joko suoraan rautatielle tai todennäköisemmin Inarijärven ja Paatsjokeen laskevien jokien latvoille, edelleen Salmijärvelle uittettaviksi.

määriä. Edelleen Järvisen (1935) mukaan on tällä uudella alueella, sen jälkeen kun se on liitetty Suomeen, palanut paljon arvokasta metsää.

Po. alueiden kaukokuljetusmahdollisuuksia käsitellään järempänä yhdessä Nuortijoen sadealueen metsien kuljetussuhteita selvitettäessä.

Nuortijoen sadealue.

Ala ja metsät. Nuortijoen sadealueen suuruus on 1 097 km², josta vesiä on 0.1 % (Olin 1936).

Kun sadealueen metsät kuuluvat kokonaisuudessaan Ylikemin hoitoalueeseen, voidaan niistä seuraavassa esittää yksityiskohtaiset tiedot mainitun hoitoalueen v. 1937 valmistuneen metsätaloussuunnitelman mukaan.

Nuortijoen sadealueen valtionmaiden pinta-ala on 80 875 ha, joka jakaantuu eri tiluslajeihin seuraavasti:

Taulukko 16. Nuortijoen sadealueen valtionmaan jakaantuminen.

| Ala | Kasvullista metsämaata | Huonokasv. metsämaata | Metsämaata yhteensä | Joutomaata | Yhteensä |
|-----|------------------------|-----------------------|---------------------|------------|----------|
| ha | 56 936 | 8 633 | 65 569 | 15 306 | 80 875 |
| % | 70 | 11 | 81 | 19 | 100 |

Taulukossa herättää huomiota se, että kehnokasvuisia ja joutomaita on suhteellisesti vähän. Vertaamalla edellä olevia lukuja Ilvesalon (1929, siv. 86) koko valtakunnan maa-alan jakaantumista esittäviin prosenttilukuihin, huomataan, että po. alueen metsämaat ovat huomattavasti paremmat kuin esim. keskimäärin Kemijoen vesistöalueen maat ja että nyt käsiteltävän alueen kehnokasvuisten ja joutomaiden prosenttiluvut ovat melkein täsmälleen yhtäsuuret kuin Oulujoen päävesistöalueella.

Taulukko 17. Nuortijoen vesistöalueen metsämaiden puumäärät ikäluokittain.

| m ³ | Kasvulliset metsämaat | | | | | Yhteensä m ³ | Huonokasv. maat yht. m ³ |
|--------------------|-----------------------|---------|---------|-----------|---------|-------------------------|-------------------------------------|
| | Ikäluokat | | | | | | |
| | 41-80 | 81-120 | 121-160 | 161-200 | 201+ | | |
| Yht. | 177 000 | 215 000 | 579 000 | 2 080 000 | 754 000 | 3 805 000 | 329 000 |
| m ³ /ha | 41 | 42 | 50 | 62 | 69 | 58 | 20 |

Kasvullisten maiden puuvarasto on siis noin 3.8 milj. m³, josta on:

| | |
|--------|--------------------------|
| mäntyä | 3.0 milj. m ³ |
| kuusta | 0.6 milj. m ³ |
| koivua | 0.2 milj. m ³ |

Taulukosta huomataan, että ikäluokkasuhteet tälläkin alueella ovat, kuten odottaa sopiikin, aivan epänormaalit. Nuorin ikäluokka puuttuu kokonaan ja yli-ikäisiä metsiä on suhteettoman paljon. Tällainen tila viittaa voimakkaiden uudistushakkuiden tarpeellisuuteen.

Kasvullisten maiden puuvarastoon sisältyvä arvopuumäärä selviää seuraavasta taulukosta.

Taulukko 18. Nuortijoen vesistöalueen kasvullisten metsämaiden arvopuumäärä.

| Puulaji | 1.3 m × 20-30 sm | 1.3 m × 30+ sm | Yhteensä runkoja |
|-------------|------------------|----------------|------------------|
| | runkoja | | |
| Mänty | 568 000 | 654 000 | 1 222 000 |
| Kuusi | 168 000 | 138 000 | 306 000 |
| | 736 000 | 792 000 | 1 528 000 |

Hakkausmäärä. Taloussuunnitelmassa on hakkausedotusta laadittaessa otettu huomioon vain Nuortijoen metsien varsinainen metsätalousoalue, joten suojametsäalue on jätetty kokonaan laskelmien ulkopuolelle odottamaan kuljetusolojen paranemista huomauttamalla, että »suojametsäalueella on runsaastikin metsiköitä, joissa olisi tehtävä metsänhoidollisia hakkuuta lähimmän 20 vuoden aikana».

Taulukko 19. Nuortijoen vesistöalueen varsinaisen metsätalousoalueen hakkausedotus.

| Hakkauskausi | Kuvioitten | | Hakkausmäärä | Hakkausmäärään sisältyy | | |
|---------------------|------------|-------------------------|--------------|-------------------------|-----------|------------|
| | ala | puumäärä m ³ | | arvopuita | pape-rip. | sulf-puita |
| | | | | m ³ | | |
| I 10-v. kausi | 9 528 | 626 000 | 241 000 | 236 000 | 500 | 4 000 |
| II 10-v. kausi | 8 009 | 535 000 | 235 000 | 229 000 | — | 7 000 |
| | | | 476 000 | 465 000 | 500 | 11 000 |

Ehdotettu 20-vuotiskauden hakkausmäärä on siis yhteensä noin 0.48 milj. m³, josta arvopuita (mäntyä) on noin 0.47 milj. m³, joka vastaa yli 1 milj. runkoa.

Kaukokuljetusmahdollisuudet. Nuortijoen sadealueella tapahtui v. 1913—1916 ensimmäinen talviseen aikaan Suomessa suoritettu huomattava raakapuun koneellinen maakuljetus. Tällöin nim. Ab. Kemi Oy. vedätti Nuortijoen latvoilta Tulppion l. Lipakan seuduilta Saariselän tunturijoen poikki noin 152 500 sahapuurunkoa, joiden keskikuutiosisältö oli noin 16 j³, Kemijoen latvoille, josta ne uitettiin Kemijoen suulle. Ajomatkan pituus oli 30—35 km. Puiden kuljetus tapahtui kahdella Kanadasta tuodulla höyryvoimaisella Lombard-mallisella veturilla, jotka vetivät tukeilla lastattuja rekijonoja (Seppänen 1937 a).

Selostettu suoritus todistaa osaltaan, että raakapuun kuljetus Nuortijoen ja samanlaisessa asemassa olevilta Lutto- ja Jaurijoen sadealueilta Kemijoen vesistöön on varmaankin taloudellisesti mahdollista nykyisin, jolloin on käytettävissä kokonaan toisenlaiset kuljetusneuvot ja muut teknilliset välineet kuin kerrottuna aikana. Tällöin voitaisiin niin Nuortijoen kuin edellä selostetuilta Lutto- ja Jaurijoenkin sadealueilta ajatella lähinnä talvisen auto- tai metsäratakuljetuksen järjestämistä vedenjakajan yli Kemijoen vesistön latvoille, josta puut sitten uitettaisiin Kemijoen suuhun. Mainittuja samoin kuin mitään muitakaan kaukokuljetusmuotoja ei kuitenkaan voida ryhtyä toteuttamaan, ennenkuin näille alueille rakennetaan muuhun maantieverkkoon liittyvä tie, jota voidaan liikennöidä autoilla. Paitsi selostettujen alueiden raakapuun kaukokuljetuksen kehittämistä varten, olisi tie ilmeisesti välttämätön valtion metsätalouden ja erikoisesti palosuojelun kannalta. Näin ollen olisi metsähallituksen toimesta rakenteilla oleva, Ivalon—Petsamon maantiestä Akujärven kohdalla erkaneva tie suunnattava mainittujen seutujen kautta sekä kiihdyttävä tierakennusta mahdollisuuksien mukaan.¹

¹ Sen jälkeen kun edellä oleva oli valmiiksi ladottu, on jo ryhdytty selostetun suunnitelman mukaisiin toimenpiteisiin Luttojoen sadealueen metsävarojen kuljettamiseksi Kemijoen vesistön kautta Pohjanlahteen. Kemin suuret puunjalostuslaitokset (Ab. Kemi Oy. ja Veitsiluoto Oy.) ovat nimittäin yhdessä ostaneet Luttojoen latvoilla sijaitsevista valtionmetsistä 250 000 sahapuurunkoa, jotka on tarkoitus kuljettaa hakkuupaikoilta talviseen aikaan autoilla Kemijoen vesistöön kuuluvan Luurojoen latvaosiin. Ajon etappitienä tullaan käyttämään juuri edellä mainittua, Akujärveltä erkanevaa metsähallituksen rakenteilla olevaa tietä, joka valmistunee autoilla liikennöitävään kuntoon kuluvan syksyn (1939) aikana aina Raja-Jooseppiin saakka.

Tulosten yhdistelmä.

Nopean yleissilmäyksen saamiseksi esilläolevan julkaisun tuloksista, esitetään ne seuraavassa suppeana yhdistelmänä.

Taulukko 20. Päävesistöalueet ja niiden alat.

| Päävesistöalue | Koko ala, km ² | Järvi-% |
|-----------------------|---------------------------|---------|
| Tuntsa-Oulankajoen .. | 12 825 | 8.8 |
| Jäämeren | 36 817 | 9.4 |
| Yhteensä | 49 642 | 9.2 |

Yhteinen ala, 49 642 km², on 13.7 % koko Suomen mantereen alasta.

Taulukko 21. Päävesistöalueiden metsämaat.

| Päävesistöalue | Kasvullista ha | Huonokasv. ha | Yhteensä ha |
|-----------------------|----------------|---------------|-------------|
| Tuntsa-Oulankajoen .. | 782 900 | 159 300 | 942 200 |
| Jäämeren | 1 017 100 | 1 079 200 | 2 096 300 |
| Yhteensä | 1 800 000 | 1 238 500 | 3 038 500 |

Kasvullisen ja kehnokasvuisen metsämaan yhteinen ala, 3 038 500 ha, on 12 % koko Suomen metsäpinta-alasta.

Taulukko 22. Päävesistöalueiden metsien puumäärä ja vuotuinen kasvu.

| Päävesistöalue | Mäntyä | Kuusta | Koivua | Yhteensä | Kasvu |
|--------------------------|----------------------|--------|--------|----------|-------|
| | Milj. m ³ | | | | |
| Tuntsa-Oulankajoen | 17 | 23 | 10 | 50 | 0.7 |
| Jäämeren | 39 | 7 | 20 | 66 | 0.8 |
| Yhteensä | 56 | 30 | 30 | 116 | 1.5 |

Metsien kokonaispuumäärä, 116 milj. m³, on 8.3 % koko Suomen metsien puumäärästä ja kasvu, 1.5 milj. m³, 3.3 % metsiemme kokonaiskasvusta.

Valtionmaat.

Taulukko 23. Valtionmaiden koko pinta-ala.

| Päävesistöalue. | ha |
|--------------------------|-----------|
| Tuntsa-Oulankajoen | 933 565 |
| Jäämeren | 3 070 520 |
| Yhteensä | 4 003 085 |

Taulukko 24. Valtion metsämaat.

| Päävesistöalue | Kasvullista, ha | Huonokasvuista, ha | Yhteensä, ha |
|--------------------------|-----------------|--------------------|--------------|
| Tuntsa-Oulankajoen | 607 751 | 144 703 | 752 454 |
| Jäämeren | 985 637 | 1 059 329 | 2 044 966 |
| Yhteensä | 1 593 388 | 1 204 032 | 2 797 420 |

Taulukko 25. Valtionmetsien puumäärä.

| Päävesistöalue | Mäntyä | Kuusta | Koivua | Yhteensä |
|--------------------------|----------------------|--------|--------|----------|
| | milj. m ³ | | | |
| Tuntsa-Oulankajoen | 12.4 | 22.0 | 5.6 | 40.0 |
| Jäämeren | 45.6 | 5.5 | 11.9 | 63.0 |
| Yhteensä | 58.0 | 27.5 | 17.5 | 103.0 |

Taulukko 26. Valtionmetsien ikäluokkien perusteella laskettu havupuiden hakkausmäärä.

| Päävesistöalue | Mäntyä | Kuusta | Yhteensä |
|--------------------------|----------------------|--------|----------|
| | milj. m ³ | | |
| Tuntsa-Oulankajoen | 5.9 | 11.3 | 17.2 |
| Jäämeren | 17.9 | 0.8 | 18.7 |
| Yhteensä | 23.8 | 12.1 | 35.9 |

Päävesistöalueiden jakautuminen eri menekki-alueisiin.

Tuntsa-Oulankajoen päävesistöalue.

Kitka-Oulankajoen sadealue.

Kitkajärvien menekki-alue.

Kuusamojärven-Muojärven menekki-alue.

Oulankajoen menekki-alue.

Tavajärven menekki-alue.

Tuntsa-Kutsajoen sadealue.

Tenniöjärven menekki-alue.

Kutsajoen menekki-alue.

Jäämeren päävesistöalue.

Tenojoen, Näätämojoen, Uutuanjoen ja Petsamojoen sadealueet.

Inarijärven-Paatsjoen sadealue.

Luttojoen ja Jauriojoen sadealueet.

Nuortiojoen sadealue.

Eri menekki-alueiden raakapuun kaukokuljetusmahdollisuudet oman maan käyttöpaikoille.

Kitka-Oulankajoen sadealue.

Kitkajärvien menekki-alue. Alue käsittää Ylä- ja Ala-Kitkajärven välittömän sadealueen, jonka suuruus on noin 165 000 ha, josta yli puolet on yksityismaita.

Raakapuun kaukokuljetus on nykyisin mahdollista uittaen Kitkajärvien vesistössä. Puiden siirto vedenjakajan yli tapahtuu metsähallituksen rakennuttamalla, vesikuljetukseen perustuvalla siirtolaitoksella Ylä-Kitkasta Livojärveen, josta uittokuljetus jatkuu edelleen Iijoen vesistössä Pohjanlahteen.

Kaukokuljetuskustannukset Iijoen suuhun ovat 1: 35/j³ ja 24: 30/p.-m³.

Kuusamojärven-Muojärven menekki-alue. Alue käsittää Kuusamo- ja Muojärven sekä niiden kanssa tasavedessä olevien Kiitämön ja Kir-

pitsän järvien sadealueet, joiden suuruus on yhteensä noin 136 000 ha, etupäässä yksityismaita.

Raakapuun kaukokuljetus näiltä alueilta on nykyisin mahdollista uittaen mainituissa vesistöissä sekä kuljettaen sitten vedenjakajan yli 5 km Kuusamojärvestä Iijärveen metsähallituksen rakennuttamaa autotietä. Iijärvestä alkaa taas uittokuljetus Iijokea Pohjanlahteen.

Kaukokuljetuskustannukset Iijoen suuhun ovat 1: 75/j³ ja 30: —/p.-m³.

Oulankajoen menekkialue. Alue käsittää Oulankajoen ja sen sivujokien (ei Kitkajärvien) sekä Paanajärven sadealueet, joiden yhteinen suuruus on noin 460 000 ha, pääasiassa valtion maita.

Luontaisia kaukokuljetusmahdollisuuksia omaan maahan päin ei ole.

Talvella 1934—1935 kuljetettiin ensi kerran sahapuita autoilla Oulankajoen latvaosilta Kemijärveen.

Kemijoen vesistöön suuntautuvan, taloudellisen kannattavuuden rajoissa pysyttelevän autokuljetuksen saavutettavissa on alueen valtionmetsien hakkausmäärästä, joka voidaan pinta-alojen perusteella arvioida noin 3 milj. m³:ksi, vain noin 1/5 eli 0.6 milj. m³.

Kaukokuljetuskustannukset Kemijoen suuhun ovat 2: 40/j³ ja 42: —/p.-m³.

Tavajärven menekkialue. Alue käsittää Ponselijoen, Kormuanjoen ja Tavajärven sekä eräiden pienempien vesien valtakunnan rajan välittömässä läheisyydessä olevat, yhteispinta-alaltaan noin 110 000 ha:n suuruiset sadealueet, jotka pääasialliselta osaltaan ovat valtionmaita.

Nykyisten olosuhteiden vallitessa ei kaukokuljetusmahdollisuuksia ole.

Rautatiekuljetus.

Jos olisi käytettävissä muuhun rautatieverkkoon yhtyvä rata, muodostuisivat kaukokuljetuskustannukset Oulankajoen menekkialueelta nykyisten rautatietariffien mukaan, kun puut olisi uitettu Oulankajoen vesistöissä Paanajärvelle ja sieltä nostettu rautatielle, eri päätepaikkoihin seuraaviksi:

| Ratasuunta Paanajärvi—Kemijärvi. | | |
|--|----------------|-------------------|
| | j ³ | p.-m ³ |
| Uitto Oulankajoen vesistöissä Paanajärvelle ja rautatiekuljetus Paanajärvi—Kemi | 2: 30 | 35: 60 |
| Uitto Oulankajoen vesistöissä s:n kuin edellä, mutta rautatiekuljetus Paanajärvi—Kemijärvi ja uitto Kemijärvi—Kemi | 1: 80 | 29: 60 |

Rautatiekuljetuksen vaikutuspiiriin joutuisi myöskin Tuntsa-Kutsajoen sadealueen eteläosa, jonka puumäärien kannattavalle kaukokuljetukselle ei nykyisin ole mitään mahdollisuuksia.

Ratasuunnan Paanajärvi—Kuusamo—Taivalkoski—Kontiomäki.
j³ p.-m³

Uitto Oulankajoen vesistöissä ja rautatiekuljetus
Paanajärvi—Oulu 2: 65 40: 85

Uitto Oulankajoen vesistöissä, rautatiekuljetus Paanajärvi—Taivalkoski ja uitto Iijoen suulle 1: 90 32: 85

Tämä ratasuunta tekisi rautatiekuljetuksen mahdolliseksi myöskin Kuusamojärven-Muojärven menekkialueelta, jolloin kuljetuskustannukset olisivat:

Uitto Kuusamojärven-Muojärven vesistöissä ja rautatiekuljetus Kuusamo—Oulu 2: 50 38: 75
j³ p.-m³

Uitto samoin kuin edellä, rautatiekuljetus Kuusamo—Taivalkoski ja uitto Iijoen suulle 1: 55 28: 25

Tuntsa-Kutsajoen sadealue.

Alueen koko pinta-ala on 395 900 ha, josta vesiä on 2.8 %.

Koko sadealueen metsien ensi 10-vuotiskauden hakkausmäärä on noin 4.8 milj. m³, johon sisältyy

sahapuita 6.5 milj. runkoa = 3.2 milj. m³,
kuusipaperipuita 0.6 milj. m³,
mänty » 0.4 milj. m³ ja
keloja 1.1 milj. runkoa = 0.6 milj. m³.

Koko tämän hakkausmäärän siirto Kemijoen vesistöön samasta paikasta kävisi päinsä pitkin kiinteätä metsärataa Tuntsa-Kutsajokien yhtymäpaikasta Aapajärveen, jota kuljetusta edeltäisi mainituissa joissa tapahtunut uitto.

Uitto Tuntsajoessa tapahtuisi osittain Neuvosto-Venäjän puolella.

Metsärata olisi rakennettava kiinteäksi.

Kuljetusaika Kemijoen suulle olisi 2 vuotta.

Kaukokuljetuskustannukset Kemijoen suulle olisivat 3: 10/j³ ja 57: 70/p.-m³.

Jakamalla po. vesistöalue eri menekialueisiin päästään seuraaviin kaukokuljetuskustannuksiin.

Tenniöjärven menekialue. Käsittää Tuntsajoen varrella ja itäpuolella olevat alueet suunnilleen Ylä-Kurtin kylän seuduilta pohjoiseen.

Metsätalouden tarkastuksen yhteydessä on varsinaiselta metsätalousalueelta ehdotettu ensi 10-vuotiskautena hakattavaksi noin 1.9 milj. m³, johon sisältyy

| | | |
|----------------------------|---|-----------------------------|
| sahapuita 2.6 milj. runkoa | = | 1.2 milj. m ³ , |
| kuusipaperipuita | | 0.3 milj. m ³ , |
| mäntypaperipuita | | 0.2 milj. m ³ ja |
| keloja 0.4 milj. runkoa. | | |

Näiden puumäärien kuljetuksessa voitaisiin käyttää eri tapoja seuraavien kustannuksin:

| | j ³ | p.-m ³ |
|---|----------------|-------------------|
| Uitto Ala-Kurttiin, kesä-autokuljetus Kuolajärveen ja uitto Kemijoen suulle. 2 v. kuljetus | 3: 15 | 61: 65 |
| Uitto Ala-Kurttiin, metsäratkuljetus Nurmi-keen ja uitto Kemijoen suulle. 2 v. kuljetus | 2: 75 | 51: 25 |
| Talvi-autokuljetus Tenniöjärven ja uitto Kemijoen suulle. 1 v. kuljetus | 2: 15 | 39: 50 |
| Uitto Tuntsajoessa, vesisiirtokuljetus Tenniöjärven ja uitto Kemijoen suulle. 1 v. kuljetus | A. 1: 40 | 26: 40 |
| | B. 1: 55 | 30: 10 |
| Talviratakuljetus Tenniöjärven ja uitto Kemijoen suulle. 1 v. kuljetus | 1: 35 | 25: 60 |

Kutsajoen menekialue. Käsittää Ylä-Kurtin kylän seuduilta Tuntsajoen eteläpuolella olevat alueet.

Laskettu kokonaishakkausmäärä ensi 10-vuotiskautena on noin 2.9 milj. m³, johon sisältyy

| | | |
|--------------------------|---|-----------------------------|
| sahapuita 4 milj. runkoa | = | 2.0 milj. m ³ , |
| kuusipaperipuita | | 0.3 milj. m ³ , |
| mäntypaperipuita | | 0.2 milj. m ³ ja |
| keloja | | 0.6 milj. kpl. |

Toistaiseksi tulee kysymykseen vain talvi-autokuljetus alueen pohjoisosasta Kemijoen vesistöön, jolloin kaukokuljetuskustannukset Kemijoen suuhun ovat 2: 50/j³ ja 43: 60/p.-m³.

Kuljetus sujuu loppuun samana kuljetuskautena.

Teno-, Näätä- ja Uutuan- ja Petsamojoven sadealueet.

Metsien taloudellinen merkitys supistuu paikallistarpeen tyydyttämiseen.

Inarijärven-Paatsjoen sadealue.

Alueen kokonaisala noin 1 723 100 ha, josta vesiä on 11.4 %.

Kaukokuljetus on toistaiseksi mahdollista vain Jäämereen.

Ainoastaan Ivalojoen eteläpuoleisilta alueilta voitaisiin mahdollisesti järjestää raakapuun kannattava koneellinen kuljetus Kitisen ja Ounasjoen latvoille, josta puut uitettaisiin Kemijoen suulle.

Lutto- ja Jaurijoen menekialue.

Alueen maapinta-ala noin 766 000 ha. Metsistä tiedetään vain, että etenkin Luttojoen alueella on vanhoja, hakkuuta odottavia ylispuumetsiä, joista kerääntyisi useita miljoonia sahapuurunkoja.

Kaukokuljetus Kemijoen vesistöön kuuluvien Luuro- ja Kemijoen latvoille, todennäköisesti talvinen auto- tai siirrettävällä metsäradalla tapahtuva kuljetus, on mahdollista vasta sitten, kun Ivalon pohjoispuolelta Akujärven kohdalta metsähallituksen toimesta rakenteilla oleva tie jou- tuu näille seuduille.

Nuortijoen menekki-alue.

Kokonaismaa-ala on noin 109 600 ha. Kuuluu kokonaisuudessaan Ylikemin hoitoalueeseen.

Metsätalouden tarkastuksen yhteydessä on varsinaiselta metsätalous-alueelta ehdotettu hakattavaksi ensi 10-vuotiskautena noin 0.5 milj. m³, johon sisältyy 1 milj. runkoa sahapuita ja jonkun verran sulfaattipuita.

Kaukokuljetus Kemijoen vesistöön on, samoin kuin Luttojoen ja Jaurijoen sadealueilta, mahdollista vasta kun edellä mainittu tie valmistuu näille seuduille.

Loppupäätelmät.

Esillä oleva tutkimus osoittaa, että erikoisesti Tuntsa-Oulankajoen, mutta myöskin Jäämeren päävesistöalueilla on sängen huomattavia taloudellisia arvoja edustavia metsävaroja, joita on voitu vain varsin rajoitetussa määrässä käyttää taloudellisesti hyväksi kaukokuljetusvaikeuksien vuoksi.

Nykyisin käytettävissä olevin teknillisin ja taloudellisin mahdollisuuksin ovat vaikeudet kuitenkin voitettavissa, niin että taloudellisesti kannattava raakapuun kaukokuljetus käy omaan maahan päin mahdolliseksi po. alueiden ainakin metsätaloudellisesti tärkeimmiltä paikoilta. Metsien nykyinen tila puhuu voimakkaasti kaukokuljetusolojen kiireellisen kehittämisen puolesta. Nykyisen tilan säilyttäminen on ilmeisesti huonoa säästämistä. Lisäksi löytyy myöskin toisia seikkoja, jotka vaativat käsiteltävinä olevien metsävarojen saattamista teollisen tuotannon palvelukseen. Lapin komitea kuvaa huolestuneena Perä-Pohjolan yksityismetsien nykyistä tilaa (Komiteanmietintö n:o 8, 1935, siv. 40). Kun Perä-Pohjolan metsien varassa toimiva puunjalostusteollisuus tyydyttää noin puolet raaka-ainetarpeestaan yksityismetsistä, ja kun valtionmetsistä lienee suurin piirtein vuosittain hakattu niiden kestävä metsätaloutta vastaava määrä, on komitean toteamuksen mukaan po. puunjalostusteollisuudella ennen pitkää odotettavissa raakatavaran puutetta. Tämän vuoksi on uusien raaka-ainealueiden avautuminen puunjalostusteollisuudelle mitä toivottavinta. Tämän toteuttaminen vaatii kuitenkin eri menekki-alueiden kaukokuljetusolojen siinä määrin suurisuuntaista kehittämistä, että se edellyttää valtiovallan toimenpiteitä.

Nämä ensisijaiset toimenpiteet olisivat:

1. Oulankajoen alueella rautatien rakentaminen Paanajärveltä Kemijärvelle.

2. Tuntsa-Kutsajoen alueella maantierakennuksen loppusuoritus Sallasta Tenniöjärvelle ja Tuntsa-joelle sekä lopullisen tutkimuksen toimittaminen Tuntsa-joen ja Tenniöjärven välisen edullisimman siirtokuljetusmuodon selvittämiseksi ja rakentamiseksi.

3. Luttojoen, Jaurijoen ja Nuortijoen alueilla tarkoituksen mukaisen maantiesuunnan tutkiminen ja maantien rakentaminen.

Kirjallisuusluettelo.

- A. O., 1937. Kirjeitä Perä-Pohjolasta. Metsälehti, N:o 37. Helsinki.
- Burgman, A., 1922. Eskolan metsärata. Metsätaloudellinen Aikakauskirja, N:o 5. Helsinki.
- Heikinheimo, Olli, 1920. Pohjois-Suomen kuusimetsien esiintyminen, laajuus ja puuvarastot. Metsätieteellisen koelaitoksen julkaisuja 3. Helsinki.
- 1920 a. Suomen lumituhoalueet ja niiden metsät. Metsätieteellisen koelaitoksen julkaisuja 3. Helsinki.
- 1921. Suomen metsärajametsät ja niiden vastainen käyttö. Metsätieteellisen koelaitoksen julkaisuja 4. Helsinki.
- Iijoen Uittoyhdistyksen toimintakertomus v. 1937 ja v. 1938. Oulu.
- Ilvessalo, Yrjö, 1929. Suomen päävesistöalueiden metsät. Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen julkaisuja 13. Helsinki.
- 1937. Perä-Pohjolan luonnon normaalien metsiköiden kasvu ja kehitys. Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen julkaisuja 24. Helsinki.
- 1939. Esitelmä XV metsäpäivien yleiskokouksessa. Metsälehti, N:o 14. Helsinki.
- Järvinen, A. E., 1935. Maanselän takaiset metsät. Metsätaloudellinen Aikakauskirja, N:o 7. Helsinki.
- Kemijoen Uittoyhdistyksen toimintakertomus v. 1937. Rovaniemi.
- Kivinen, Lauri, 1938. Venäjälle menevien vesistöjen metsät ja »autosavotat». Metsätalous, N:o 3. Helsinki.
- Komiteanmietintö N:o 1, 1920. Valtionmetsäkomitean mietintö. Helsinki.
- N:o 8, 1938. Lapin taloudelliset olot ja niiden kehittäminen. Lapin komitean mietintö. Helsinki.
- Koskenmaa, E. J., 1921. Uitto Paatsjoessa. Metsätaloudellinen Aikakauskirja, N:o 3. Helsinki.
- Kujala, Viljo, 1921. Havaintoja Kuusamon ja sen eteläpuolisten kuusimetsäalueiden metsä- ja suotyypeistä. Metsätieteellisen koelaitoksen julkaisuja 4. Helsinki.
- Lakari, O. J., 1920. Tutkimuksia kuusen ja männyn kasvusuhteista Pohjois-Suomen paksusammaltyypillä. Metsätieteellisen koelaitoksen julkaisuja 2. Helsinki.
- Laukkanen, V. J. — Sundquist, J., 1935. Sahatukkien kuljetus autoilla pitkillä matkoilla. Yksityismetsänhoitajayhdistyksen vuosikirja VIII. Helsinki.
- Olin, T. H., 1936. Suomen vesistöjen alueet ja järvet. Hydrografisen toimiston tiedonantoja VII. Helsinki.

- Saari, Eino, 1923. Sahapuun kantohinta ja menekki Suomen valtionmetsistä vv. 1913—1922. Helsinki.
- Sipi, Kaarlo, 1935. Perä-Pohjolan ja Lapin yksityismetsät. Keskusmetsäseura Tapion ja metsänhoitolautakuntien toiminta v. 1934. Helsinki.
- Seppänen, O., 1937. Saimaan vesistön uittoväylät ja uittojen organisaatio niissä. Acta Forestalia Fennica 46. Helsinki.
- 1937 a. Puiden siirto eri sadealueilta toisiin. Suomen Uittajainyhdistyksen vuosikirja VI. Helsinki.
- 1938. Raakapuun auto- ja uittokuljetuksen välisestä suhteesta. Suomen Uittajainyhdistyksen vuosikirja VII. Helsinki.
- 1939. Puutavaran autokuljetuksesta ja sen merkityksestä valtion metsätaloudessa. Erikoispainos metsänhoitajien jatkokursseilla 1938 pidetystä esitelmästä. Helsinki.
- Tikka, P. S., 1928. Havaintoja kuusen esiintymisestä ja kehityksestä Pohjois-Suomen kuivissa kangasmetsissä. Silva Fennica 10. Helsinki.
- 1935. Puiden vikanaisuuksista Pohjois-Suomen metsissä. Acta Forestalia Fennica 41. Helsinki.

THE FORESTS IN THE TUN TSA-OULANKA AND ARCTIC OCEAN MAIN WATERWAY REGIONS AND LONG-DISTANCE TRANSPORT.

Summary.

Introduction.

The principal method of transporting timber for long distances in Finland is floating. For such floating the inland waterways, which cover 10 % of the total area of the country, even excluding Lake Ladoga, provide very good opportunities on the whole. In view of the local conditions they form a natural network of means of transport, of a total length of 43 800 km, that is of inestimable importance and is fairly closely and evenly distributed, especially in those districts which are most important from the point of view of forestry. Besides, the floating channels are convenient both for the technical process of floating and for the manufacture and sale of woodworking products in that the greater part of the waterways runs in a north-south and east-west direction within the frontiers of the country to the Gulf of Bothnia, the Gulf of Finland and Lake Ladoga.

Floating is supplemented in the principal forest districts by water transport in ships, by rail and by motor lorries, the latter having developed rapidly, especially within the last few years.

Although the conditions for the long-distance transport of timber are good in Finland on the whole, there are fairly large regions in the north-eastern and northern parts of the country, where the waterways flow into other countries or into the Arctic Ocean, viz., the main waterway regions of the rivers Tuntsa-Oulanka and the main waterway region of the Arctic Ocean (Fig. 1, p. 10), the combined area of which is 49 642 sq. km or 13.7 % of the total land area of Finland.

Timber cannot be transported from the forests of these main waterway regions by floating it to the place of consumption in Finland. As these regions are, in addition, rather sparsely populated and remote from

centres of trade, with no railways and very few highroads, so that motor transport is also fairly restricted, the forests have remained almost untouched and have yielded no economic benefit.

The Tuntsa-Oulanka and Arctic Ocean main waterway regions.

Table 1. Total area.

| Main waterway region | Area, sq. km | Lakes, % |
|----------------------|--------------|----------|
| Tuntsa-Oulanka | 12 825 | 8.8 |
| Arctic Ocean | 36 817 | 9.4 |
| Total | 49 642 | 9.2 |

Table 2. Forest land.

| Main waterway region | Productive | Poor productive | Total |
|----------------------|------------|-----------------|-----------|
| | Hectares | | |
| Tuntsa-Oulanka | 782 900 | 159 300 | 942 200 |
| Arctic Ocean | 1 017 100 | 1 079 200 | 2 096 300 |
| Total | 1 800 000 | 1 238 500 | 3 038 500 |

Table 3. The growing stock and annual increment of the forests.

| Main waterway region | Pine | Spruce | Birch | Total | Increment |
|----------------------|-----------------|--------|-------|-------|-----------|
| | Million cub. m. | | | | |
| Tuntsa-Oulanka | 17 | 23 | 10 | 50 | 0.7 |
| Arctic Ocean | 39 | 7 | 20 | 66 | 0.8 |
| Total | 56 | 30 | 30 | 116 | 1.5 |

State land. (Fig. 2, p. 11).

Table 4. Total area.

| Main waterway region | Area, ha |
|----------------------|-----------|
| Tuntsa-Oulanka | 933 565 |
| Arctic Ocean | 3 070 520 |
| Total | 4 003 085 |

Table 5. *Forest land.*

| Main waterway region | Productive | Poor productive | Total | |
|----------------------|--|------------------|------------------|----|
| | Hectares — % of total corresponding area | | | |
| Tuntsa-Oulanka | 607 751 78 | 144 703 91 | 752 454 | 80 |
| Arctic Ocean | 985 637 97 | 1 059 329 98 | 2 044 966 | 98 |
| Tótal | 1 593 388 | 1 204 032 | 2 797 420 | |

Table 6. *Growing stock of the forests.*

| Main waterway region | Pine | Spruce | Birch | Total |
|----------------------|-----------------|-------------|-------------|--------------|
| | Million cub. m. | | | |
| Tuntsa-Oulanka | 12.4 | 22.0 | 5.6 | 40.0 |
| Arctic Ocean | 45.6 | 5.5 | 11.9 | 63.0 |
| Total | 58.0 | 27.5 | 17.5 | 103.0 |

Table 7. *Felling quantity of conifers on the basis of age-classes.*

| Main waterway region | Pine | Spruce | Total |
|----------------------|-----------------|-------------|-------------|
| | Million cub. m. | | |
| Tuntsa-Oulanka | 5.9 | 11.3 | 17.2 |
| Arctic Ocean | 17.9 | 0.8 | 18.7 |
| Total | 23.8 | 12.1 | 35.9 |

Division of the main waterway regions into supply areas.

In accordance with the long-distance transport facilities, partly existing and partly proposed in the present paper, the Tuntsa-Oulanka and Arctic Ocean main waterway regions can be divided into areas of supply as follows (Fig. 3, p. 15).

The Tuntsa-Oulanka main waterway region.

The Kitka-Oulanka district.

(Fig. 4, p. 17).

Total area.

The Kitka-Oulanka district consists of the southern part of the Tuntsa-Oulanka main waterway region, which includes the districts watered by

Lakes Ylä- and Ala-Kitkajärvi, the river Oulanka, Lake Paanajärvi, Lake Tavajärvi, Lake Kuusamojärvi-Lake Muojärvi, Lakes Kiitämö and Kirpitsä on a level with them and of some small independent rivers, which flow towards Soviet-Russia, into the White Sea.

The combined area of these districts is 8 866 sq. km, of which 11.6 % is water.

The forests.

There is no definite information available regarding the area and growing stock of all the forests of the separate Kitka-Oulanka district. State land covers an area of 468 400 ha, containing

| | |
|------------------------------|------------------|
| productive forest land about | 261 000 ha and |
| poor productive forest land | 56 000 » or |
| altogether | about 317 000 ha |

| | |
|---|-----------------------------|
| The total growing stock of the State forests is | |
| on productive forest land | 17.5 million cub. m. |
| on poor productive forest land | 1.2 » » » |
| | in all 18.7 million cub. m. |

The growing stock on productive forest land is distributed among the different species as follows:

| | |
|--------|-------------------------------|
| pine | 7.7 million cub. m. or 43.7 % |
| spruce | 8.6 » » » 49.2 % |

so that the total for conifers is 16.3 million cub. m. or 92.9 %.

Of deciduous trees there are 1.2 million solid cub. m. or 7.1 %.

The felling quantity for the next 10 years is about 6.4 million cub. m.

Long-distance transport.

The Kitka-Oulanka district can be subdivided into the following supply areas according to the conditions of long-distance transport.

Lake Kitkajärvi supply area.

The Kitkajärvi supply area consists of the district between Ylä- and Ala-Kitkajärvi lakes, its size being about 165 000 ha, over half of which

is situated on private land belonging to the parishes of Posio and Kuusamo.

Long-distance transport of timber is possible at present by means of floating down the Lake Kitkajärvi waterway, from which the logs are transferred across the watershed by a conduit built by the Forest Service and adapted for water transport from Ylä-Kitka to Lake Livojärvi (Fig. 5, 6, 7, p. 21 and 22), whence the floating is continued down the river Iijoki to the Gulf of Bothnia.

The cost of long-distance transport to the mouth of the Iijoki is 1: 35 per cub. ft. and 24: 30 per piled cub.m.

Kuusamojärvi-Muojärvi supply area.

The Kuusamojärvi-Muojärvi supply area consists of the district watered by Lake Kuusamojärvi and Lake Muojärvi and by Lakes Kiitämö and Kirpitsä on a level with them, the total size of which is about 136 000 ha, principally private land belonging to the parish of Kuusamo.

Long-distance transport of timber is possible at present by means of floating down these waterways and then carrying the timber by motor lorry across the watershed, 5 km wide, from Lake Kuusamojärvi to Lake Iijärvi by a motor road built by the Forest Service (Fig. 8 p. 23). From Lake Iijärvi floating is continued down the river Iijoki to the Gulf of Bothnia.

The cost of long-distance transport to the mouth of the Iijoki is 1: 75 per cub. ft. and 30: — per piled cub.m.

Oulanka supply area.

The Oulanka supply area consists of the districts watered by the river Oulankajoki and its tributaries and by Lake Paanajärvi, the total area of which is about 460 000 ha, principally State land. The private land in this district belongs to the parishes of Kuusamo and Salla.

There are no natural facilities for long-distance transport within the borders of Finland.

In the winter of 1934—1935 saw-logs were carried for the first time by motor lorry from the upper reaches of the river Oulankajoki to Lake Kemijärvi, whence they were floated to the mouth of the river Kemijoki on the Gulf of Bothnia.

Only about $\frac{1}{5}$ of the felling quantity referred to or 0.6 million solid

cub.m. can be profitably transported by motor lorry along the Kemijoki route under present conditions (1938).

If motor transport is used, the cost of long-distance transport to the mouth of the river Kemijoki is 2: 40 per cub. ft. and 42: — per piled cub.m.

Tavajärvi supply area.

The Tavajärvi supply area consists of the districts watered by the rivers Ponselijoki, Kormuajoki and Tavajoki and some smaller waterways quite close to the Russian frontier. The total area of these districts, owned principally by the State, is 110 000 ha.

Under present conditions there is no possibility of long-distance transport.

Railway transport.

In the event of Lake Paanajärvi being connected by a railway line to the rest of the Finnish railways, so that timber could be conveyed to a railway on Lake Paanajärvi after being floated down the river Oulankajoki, the long-distance transport of timber from the whole of the Oulankajoki waterways could be organised as follows:

Railway from Paanajärvi to Kemijärvi.

After floating down the Oulankajoki, by rail Paanajärvi—Kemijärvi—Kemi, the cost of transport being 2: 30 per cub. ft. and 35: 60 per piled cub. m.

After floating down the Oulankajoki, by rail from Paanajärvi to Kemijärvi, then floating again down the river Kemijoki to Kemi, the cost of transport being 1: 80 per cub. ft. and 29: 60 per piled cub. m.

Railway Paanajärvi—Kuusamo—Taivalkoski—Kontiomäki.

After floating down the Oulankajoki, by rail Paanajärvi—Kuusamo—Taivalkoski—Kontiomäki—Oulu, the cost of transport being 2:65 per cub. ft. and 40: 85 per piled cub. m.

After floating down the Oulankajoki, by rail from Paanajärvi to Taivalkoski, then floating again down the river Iijoki to the Gulf of Bothnia, the cost of transport being 1: 90 per cub. ft. and 32: 85 per piled cub. m.

By using such a railway line the timber from the Kuusamojärvi—Muojärvi

järvi supply area could also be transported further by rail after being floated down the waterways of that district, as follows:

Kuusamo—Taivalkoski—Kontiomäki—Oulu, the cost of transport being 2: 50 per cub. ft. and 38: 75 per piled cub. m.;

by rail from Kuusamo to Taivalkoski, whence the timber would be floated down the river Iijoki to the Gulf of Bothnia. In this case the cost of transport would be 1: 55 per cub. ft. and 28: 25 per piled cub. m.

In comparing the cost of transport by different routes it is evident that the Paanajärvi—Kemijärvi route would be the most advantageous.

Tuntsa-Kutsajoki district.

(Fig. 9, p. 35).

Total area.

The Tuntsa-Kutsajoki district consists of the northern part of the Tuntsa-Oulankajoki main waterway region. It is formed by the districts watered by the Tunttajoki, rising in the north, and by the Kutsajoki in the southern part of the region, on the very frontier of Russia. These rivers flow towards Soviet-Russia, into the White Sea.

The total area of the watershed area is 3 959 sq. km, of which 2.8 % is water.

Forests.

The northernmost part of the Tuntsa-Kutsajoki district consists of fell-land belonging to the proposed protected forest area. From the point of view of forestry the districts close to the frontier are of comparatively small importance from the north to about half the longitude of the whole district. In the other parts of this district the quality of the forest land is in general similar to the general quality of the forest land in the northern part of North Finland.

The felling quantity for the next 10 years is about 4.8 million solid cub. m., composed of

| | |
|---------------------|---------------------|
| saw-logs | 3.2 million cub. m. |
| pulpwood | 1.0 » » » |
| standing dry timber | 0.6 » » » |

Long-distance transport.

The transport of the felling quantities of the whole Tuntsa-Kutsajoki district to the Kemijoki waterway from the same place could be carried out by first floating the timber down the rivers Tunttajoki and Kutsajoki to the confluence of these rivers, whence it could be transported by a permanent railway line through the forest to Lake Aapajärvi on the Kemijoki route. From this lake floating would be continued to the mouth of the river Kemijoki on the Gulf of Bothnia.

The transport would in this case take two years.

The cost of transport would be 3: 10 per cub. ft. and 61: 80 per piled cub. m.

Besides the method referred to the transport of timber from the forests of the Tuntsa-Kutsajoki district to the Kemijoki waterway could be accomplished by other methods. This district could in that case be divided into two sections, a northern Tenniöjärvi supply area and a southern Kutsajoki supply area (Fig. 9, p. 35).

The Tenniöjärvi supply area.

The Tenniöjärvi supply area consists of the forests on and to the east of the river Tunttajoki from the north approximately to the longitude of Lake Tenniöjärvi on the Kemijoki route.

The felling quantity of the actual forestry district of this supply area for the next 10 years is about 1.9 million solid cub. m.

The transport of this timber to the Kemijoki waterway, down which floating would continue to the mouth of the river Kemijoki on the Gulf of Bothnia, might be organised as follows:

1. After floating down the river Tunttajoki, motor transport by the highroad from the village of Ala-Kurtti to Lake Kuolajärvi on the Kemijoki route, then floating again to the mouth of the river Kemijoki, in which case the cost of transport would be 3: 15 per cub. ft. and 61: 65 per piled cub. m.

The long-distance transport would take two years.

2. After floating down the river Tunttajoki, railway transport by permanent forest railway from the village of Ala-Kurtti to the river Nurmi-joki on the Kemijoki route, then floating again to the mouth of the Kemijoki.

The cost of long-distance transport would be 2: 75 per cub. ft. and 51: 25 per piled cub. m.

The long-distance transport would take two years.

3. Motor transport in winter to Lake Tenniöjärvi, then floating to the mouth of the Kemijoki.

The cost of long-distance transport would be 2: 15 per cub. ft. and 39: 50 per piled cub. m.

The transport could be completed in one floating season.

4. After floating down the river Tuntsajoki, the timber would be transferred by pumped water-power along a conduit to Lake Tenniöjärvi, whence floating would be continued to the mouth of the Kemijoki.

The cost of long-distance transport would be 1: 40 per cub. ft. and 26: 40 per piled cub. m., if the transport were to be completed during one floating season.

5. Transport by light winter railway to Lake Tenniöjärvi, whence the timber would be floated to the mouth of the Kemijoki.

The cost of long-distance transport would be 1: 35 per cub. ft. and 25: 60 per piled cub. m.

The transport could be completed during one floating season.

It will be seen from the above that, if the methods of transport suggested in points 1 and 2 are employed, the cost of transport would be disproportionately high, besides which the logs could not be transported to the place of consumption during one floating season. These methods of transport must therefore be left out of account.

If the methods suggested in points 4 and 5 are employed, the cost of transport would be practically the same. As, however, transport along a light winter railway would be safer both as regards the duration and efficiency of transport, besides which it could be extended to larger areas than transport by floating, such transport by winter railway must be given the preference.

The Kutsajoki supply area.

The Kutsajoki supply area consists of the forests of the district watered by the Kutsajoki situated south of the river Tuntsajoki, the felling quantity of which for the next ten years is about 2.9 million solid cub. m.

For the present long-distance transport can only be considered from its northern part, principally in the form of motor transport in winter to the Kemijoki route, down which transport would be continued by means of floating to the mouth of the Kemijoki.

The cost of long-distance transport is 2: 50 per cub. ft. and 43: 60 per piled cub. m.

The transport could be completed during one floating season.

The Arctic Ocean main waterway area.

The districts watered by the rivers Tenojoki, Näätamöjoki, Uutuanjoki and Petsamojoki.

Area.

The districts watered by the rivers mentioned in the heading, which flow into the Arctic Ocean, cover altogether 9 823 sq. km., of which 5.2 % is water.

The forests.

The districts watered by the rivers Tenojoki, Näätamöjoki, Uutuanjoki and Petsamojoki consist of the northernmost and most barren regions of the country. The forest land is composed of poor productive, scattered crowberry and moss pine stands, fell-shrubberies and open tundra areas (Fig. 10, 11, p. 59 and 63).

The economic importance of the forests is confined to satisfying local requirements.

The Inarijärvi-Paatsjoki district.

Area.

The total area of the district watered by Lake Inarijärvi and the river Paatsjoki is 17 231 sq. km, of which 11.4 % is water. The waters flow down the river Paatsjoki, the frontier between Finland and Norway, into the Arctic Ocean at Kirkenes in Norway.

The forests.

The forest area is composed chiefly of the neighbourhood of Lake Inarijärvi (Fig 10, p. 59), where the greater part of the comparatively small private forests of this district are also situated. The private forests are of comparatively little importance at present, because the division of the land has not yet (1938) been completed.

To the south-east of Lake Inarijärvi, in particular, there are good State forests, which are of fairly considerable importance from the point of view of forestry.

Long-distance transport.

The Inarijärvi-Paatsjoki water system forms a comparatively convenient network of floating channels, 1 280 km in length, down which

saw-logs have been floated for about 20 years to the mouth of the Paatsjoki on Norwegian territory. Thanks to the Petsamo mining industry it is possible that at any rate a considerable part of the forest resources of this district may be worked up in Finland.

For the present it is not possible to organise profitable transport to any extent worth mentioning to the south, across the watershed to the upper reaches of the Kemijoki, whence the timber could be floated.

The Luttojoki and Jaurijoki districts.

Area.

The total area of the districts watered by the rivers Luttojoki and Jaurijoki is 8 244 sq. km, of which 7.0 % is water. The rivers flow towards Soviet-Russia, into the Arctic Ocean.

The forests.

No precise data are available concerning the forests. It is only known that in the district watered by the Luttojoki especially there are old, virgin forests, from which several million stems for saw-logs could be obtained for felling.

The whole of the forest area belongs to the State.

Long-distance transport.

There is no possibility at present (1938) of transporting the forest resources profitably to the place of consumption.

Long-distance transport to the upper reaches of the rivers Lurojoki and Kemijoki, belonging to the Kemijoki system, could be organised in winter either by motor lorry or by a light forest railway. Thence the transport would be continued by floating the timber to the mouth of the Kemijoki. It is an indispensable condition for these forms of transport, however, that a road, joining the rest of the road system at a suitable point and suitable for motor traffic all the year round, should be built in this district.

The Nuortijoki district.

Area.

The area of the district watered by the river Nuortijoki is 1 097 sq. km, of which only 0.1 % is water. The rivers flow towards Soviet-Russia, into the Arctic Ocean.

The forests.

The forest land of this district, the area of which is 80 875 ha, belongs entirely to the State.

The growing stock of the productive forest land, amounting to 70.4 % of all the area of State land, is 3.8 million solid cub. m., of which

| | | | | |
|--------|---------------------|---|---|---|
| pine | 3.0 million cub. m. | | | |
| spruce | 0.6 | » | » | » |
| birch | 0.2 | » | » | » |

The felling quantity of the actual forest area for the next 20 years is about 0.5 million cub. m., including about 1.0 million stems of pine logs and a certain quantity of sulphate wood.

Long-distance transport.

At one time (in the winters of 1913—1916) saw-logs were transported from the Nuortijoki district by so-called Lombard locomotives to the upper reaches of the Kemijoki system, whence they were floated to the mouth of the Kemijoki.

At present the transport of timber might be organised across the watershed to the Kemijoki system in the winter by motor lorry or light railway. For this form of transport, however, it would be necessary to build a road, joining the rest of the road system at a suitable point and suitable for motor traffic all the year round.

Publications of the Society of Forestry in Suomi:

ACTA FORESTALIA FENNICA. Contains scientific treatises dealing with forestry in Suomi (Finland) and its foundations. The volumes, which appear at irregular intervals, generally contain several treatises.

SILVA FENNICA. Contains essays and short investigations in the subject of forestry in Suomi. Published at irregular intervals. Each essay appears as a separate volume.

COMMENTATIONES FORESTALES. Contains investigations and other essays regarding forestry and other spheres connected with it in other countries than Suomi. Published at irregular intervals. Each volume generally contains only one treatise.

Die Veröffentlichungsreihen der Forstwissenschaftlichen Gesellschaft in Suomi:

ACTA FORESTALIA FENNICA. Enthalten wissenschaftliche Untersuchungen über die finnische Waldwirtschaft und ihre Grundlagen. Sie erscheinen in unregelmässigen Abständen in Bänden, von denen jeder im allgemeinen mehrere Untersuchungen enthält.

SILVA FENNICA. Diese Veröffentlichungsreihe enthält Aufsätze und kleinere Untersuchungen zur Waldwirtschaft Suomis (Finnlands). Sie erscheint in unregelmässigen Abständen. Jeder Aufsatz erscheint als besonderer Band.

COMMENTATIONES FORESTALES. Enthalten Untersuchungen und Beiträge zur Waldwirtschaft und damit zusammenhängenden Fragen für andere Länder als Suomi. Sie erscheinen in unregelmässigen Abständen. Jeder Band enthält im allgemeinen nur eine Untersuchung.

Publications de la Société forestière de Suomi:

ACTA FORESTALIA FENNICA. Contient des études scientifiques sur l'économie forestière en Suomi (Finlande) et sur ses bases. Paraît à intervalles irréguliers en volumes dont chacun contient en général plusieurs études.

SILVA FENNICA. Contient des articles et de petites études sur l'économie forestière de Suomi. Paraît à intervalles irréguliers. Chaque article constitue habituellement un volume.

COMMENTATIONES FORESTALES. Contient des études et des articles sur l'économie forestière et les branches connexes dans les pays autres que Suomi. Paraît à intervalles irréguliers. En général, chaque volume ne contient qu'une étude.